

## 江 苏 省 地 方 标 准

DB32/T 2334.3-2013

---

### 水利工程施工质量检验与评定规范 第 3 部分: 金属结构与水力机械

Inspection and assessment specification for construction quality  
of hydraulic engineering—Part 3: Metal structure and hydraulic machinery

2013-05-30 发布

2013-07-30 实施

---

江苏省质量技术监督局 发布

## 目 次

|                            |      |
|----------------------------|------|
| 前 言 .....                  | VIII |
| 1 范围 .....                 | 1    |
| 2 规范性引用文件 .....            | 1    |
| 3 术语和定义 .....              | 2    |
| 4 一般规定 .....               | 3    |
| 4.1 基本要求 .....             | 3    |
| 4.2 制造单元工程施工质量检验评定 .....   | 4    |
| 4.2.1 单元工程施工质量评定条件 .....   | 4    |
| 4.2.2 单元工程施工质量评定程序 .....   | 4    |
| 4.2.3 单元工程施工质量检验评定资料 ..... | 4    |
| 4.2.4 单元工程施工质量评定等级 .....   | 5    |
| 4.2.5 单元工程施工质量评定标准 .....   | 5    |
| 4.3 安装单元工程施工质量检验评定 .....   | 5    |
| 4.3.1 检验项目质量检验评定 .....     | 5    |
| 4.3.2 工序施工质量检验评定 .....     | 5    |
| 4.3.2.3 工序施工质量检验评定资料 ..... | 6    |
| 4.3.3 单元工程施工质量检验评定 .....   | 6    |
| 5 金属结构制造工程 .....           | 8    |
| 5.1 基本要求 .....             | 8    |
| 5.2 埋件制造 .....             | 8    |
| 5.2.1 单元工程划分 .....         | 8    |
| 5.2.2 工序组成 .....           | 8    |
| 5.2.3 质量检验项目与标准 .....      | 8    |
| 5.2.4 单元工程质量评定 .....       | 10   |
| 5.3 钢闸门门体及拦污栅栅体制造 .....    | 10   |
| 5.3.1 单元工程划分 .....         | 10   |
| 5.3.2 工序组成 .....           | 10   |
| 5.3.3 质量检验项目与标准 .....      | 10   |
| 5.3.4 单元工程质量评定 .....       | 18   |
| 5.4 铸铁闸门制造 .....           | 18   |
| 5.4.1 单元工程划分 .....         | 18   |
| 5.4.2 工序组成 .....           | 18   |
| 5.4.3 质量检验项目与标准 .....      | 18   |

|       |                      |    |
|-------|----------------------|----|
| 5.4.4 | 单元工程质量评定             | 19 |
| 5.5   | 回转式清污机制造             | 19 |
| 5.5.1 | 单元工程划分               | 19 |
| 5.5.2 | 工序组成                 | 19 |
| 5.5.3 | 质量检验项目与标准            | 19 |
| 5.5.4 | 单元工程质量评定             | 20 |
| 5.6   | 金属结构防腐               | 20 |
| 5.6.1 | 单元工程划分               | 20 |
| 5.6.2 | 工序组成                 | 20 |
| 5.6.3 | 质量检验项目与标准            | 20 |
| 5.6.4 | 单元工程质量评定             | 21 |
| 6     | 金属结构安装工程             | 21 |
| 6.1   | 基本要求                 | 21 |
| 6.2   | 埋件安装                 | 21 |
| 6.2.1 | 单元工程划分               | 21 |
| 6.2.2 | 工序组成                 | 21 |
| 6.2.3 | 质量检验项目与标准            | 22 |
| 6.2.4 | 工序、单元工程质量评定          | 31 |
| 6.3   | 钢闸门门体安装              | 32 |
| 6.3.1 | 单元工程划分               | 32 |
| 6.3.2 | 工序组成                 | 32 |
| 6.3.3 | 质量检验项目与标准            | 32 |
| 6.3.4 | 单元工程质量评定             | 35 |
| 6.4   | 铸铁闸门安装               | 35 |
| 6.4.1 | 单元工程划分               | 35 |
| 6.4.2 | 工序组成                 | 35 |
| 6.4.3 | 质量检验项目与标准            | 35 |
| 6.4.4 | 单元工程质量评定             | 36 |
| 6.5   | 拦污栅栅体、回转式清污机及带式输送机安装 | 36 |
| 6.5.1 | 单元工程划分               | 36 |
| 6.5.2 | 工序组成                 | 36 |
| 6.5.3 | 质量检验项目与标准            | 36 |
| 6.5.4 | 单元工程质量评定             | 38 |
| 6.6   | 固定卷扬式、螺杆式、推杆式启闭机安装   | 38 |
| 6.6.1 | 单元工程划分               | 38 |
| 6.6.2 | 工序组成                 | 38 |

|       |                           |    |
|-------|---------------------------|----|
| 6.6.3 | 质量检验项目与标准 .....           | 38 |
| 6.6.4 | 单元工程质量评定 .....            | 40 |
| 6.7   | 液压启闭机安装 .....             | 40 |
| 6.7.1 | 单元工程划分 .....              | 40 |
| 6.7.2 | 工序组成 .....                | 40 |
| 6.7.3 | 质量检验项目与标准 .....           | 40 |
| 6.7.4 | 单元工程质量评定 .....            | 42 |
| 6.8   | 门式启闭机安装 .....             | 42 |
| 6.8.1 | 单元工程划分 .....              | 42 |
| 6.8.2 | 工序组成 .....                | 42 |
| 6.8.3 | 质量检验项目与标准 .....           | 42 |
| 6.8.4 | 单元工程质量评定 .....            | 45 |
| 7     | 水力机械主机组安装工程 .....         | 45 |
| 7.1   | 基本要求 .....                | 45 |
| 7.2   | 立式机组安装 .....              | 45 |
| 7.2.1 | 单元工程划分 .....              | 45 |
| 7.2.2 | 工序组成 .....                | 46 |
| 7.2.3 | 质量检验项目与标准 .....           | 46 |
| 7.2.4 | 工序、单元工程质量评定 .....         | 51 |
| 7.3   | 卧式(斜式)机组安装 .....          | 52 |
| 7.3.1 | 单元工程划分 .....              | 52 |
| 7.3.2 | 工序组成 .....                | 52 |
| 7.3.3 | 质量检验项目与标准 .....           | 52 |
| 7.3.4 | 工序、单元工程质量评定 .....         | 54 |
| 7.4   | 灯泡贯流式机组安装 .....           | 55 |
| 7.4.1 | 单元工程划分 .....              | 55 |
| 7.4.2 | 工序组成 .....                | 55 |
| 7.4.3 | 质量检验项目与标准 .....           | 55 |
| 7.4.4 | 工序、单元工程质量评定 .....         | 57 |
| 7.5   | 潜水电泵机组安装 .....            | 57 |
| 7.5.1 | 单元工程划分 .....              | 57 |
| 7.5.2 | 工序组成 .....                | 57 |
| 7.5.3 | 质量检验项目与标准 .....           | 57 |
| 7.5.4 | 工序、单元工程质量评定 .....         | 58 |
| 8     | 水力机械辅助设备系统与起重设备安装工程 ..... | 58 |
| 8.1   | 基本要求 .....                | 58 |

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 8.2 系统管道安装 .....              | 58 |
| 8.2.1 单元工程划分 .....            | 58 |
| 8.2.2 工序组成 .....              | 58 |
| 8.2.3 质量检验项目与标准 .....         | 58 |
| 8.2.4 工序、单元工程质量评定 .....       | 60 |
| 8.3 水系统设备安装 .....             | 60 |
| 8.3.1 单元工程划分 .....            | 60 |
| 8.3.2 工序组成 .....              | 60 |
| 8.3.3 质量检验项目与标准 .....         | 60 |
| 8.3.4 工序、单元工程质量评定 .....       | 62 |
| 8.4 油系统设备安装 .....             | 62 |
| 8.4.1 单元工程划分 .....            | 62 |
| 8.4.2 工序组成 .....              | 62 |
| 8.4.3 质量检验项目与标准 .....         | 62 |
| 8.4.4 工序、单元工程质量评定 .....       | 63 |
| 8.5 气系统设备安装 .....             | 64 |
| 8.5.1 单元工程划分 .....            | 64 |
| 8.5.2 工序组成 .....              | 64 |
| 8.5.3 质量检验项目与标准 .....         | 64 |
| 8.5.4 工序、单元工程质量评定 .....       | 65 |
| 8.6 通风设备安装 .....              | 65 |
| 8.6.1 单元工程划分 .....            | 65 |
| 8.6.2 工序组成 .....              | 66 |
| 8.6.3 质量检验项目与标准 .....         | 66 |
| 8.6.4 工序、单元工程质量评定 .....       | 66 |
| 8.7 起重设备安装 .....              | 66 |
| 8.7.1 单元工程划分 .....            | 66 |
| 8.7.2 工序组成 .....              | 66 |
| 8.7.3 质量检验项目与标准 .....         | 67 |
| 8.7.4 单元工程质量评定 .....          | 70 |
| 附录 A（规范性附录）单元工程质量评定表 .....    | 71 |
| 表 A.1 埋件制造单元工程质量评定表 .....     | 71 |
| 表 A.2 平面闸门门体制造单元工程质量评定表 ..... | 72 |
| 表 A.3 横拉闸门门体制造单元工程质量评定表 ..... | 74 |
| 表 A.4 弧形闸门门体制造单元工程质量评定表 ..... | 76 |
| 表 A.5 人字闸门门体制造单元工程质量评定表 ..... | 78 |

|        |                         |     |
|--------|-------------------------|-----|
| 表 A.6  | 三角闸门门体制造单元工程质量评定表       | 80  |
| 表 A.7  | 拦污栅栅体制造单元工程质量评定表        | 82  |
| 表 A.8  | 铸铁闸门制造单元工程质量评定表         | 83  |
| 表 A.9  | 回转式清污机制造单元工程质量评定表       | 84  |
| 表 A.10 | 金属结构防腐单元工程质量评定表         | 85  |
| 表 A.11 | 平面闸门埋件安装单元工程质量评定表       | 86  |
| 表 A.12 | 横拉闸门埋件安装单元工程质量评定表       | 87  |
| 表 A.13 | 弧形闸门埋件安装单元工程质量评定表       | 88  |
| 表 A.14 | 人字闸门埋件安装单元工程质量评定表       | 89  |
| 表 A.15 | 三角闸门埋件安装单元工程质量评定表       | 90  |
| 表 A.16 | 清污机埋件安装单元工程质量评定表        | 91  |
| 表 A.17 | 拦污栅埋件安装单元工程质量评定表        | 92  |
| 表 A.18 | 平面闸门门体安装单元工程质量评定表       | 93  |
| 表 A.19 | 横拉闸门门体安装单元工程质量评定表       | 94  |
| 表 A.20 | 弧形闸门门体安装单元工程质量评定表       | 95  |
| 表 A.21 | 人字闸门门体安装单元工程质量评定表       | 96  |
| 表 A.22 | 三角闸门门体安装单元工程质量评定表       | 97  |
| 表 A.23 | 铸铁闸门安装单元工程质量评定表         | 98  |
| 表 A.24 | 拦污栅栅体安装单元工程质量评定表        | 99  |
| 表 A.25 | 回转式清污机安装单元工程质量评定表       | 100 |
| 表 A.26 | 带式输送机安装单元工程质量评定表        | 101 |
| 表 A.27 | 固定卷扬式启闭机安装单元工程质量评定表     | 102 |
| 表 A.28 | 螺杆式启闭机安装单元工程质量评定表       | 103 |
| 表 A.29 | 推杆式启闭机安装单元工程质量评定表       | 104 |
| 表 A.30 | 液压启闭机液压缸安装单元工程质量评定表     | 105 |
| 表 A.31 | 液压启闭机液压系统安装单元工程质量评定表    | 106 |
| 表 A.32 | 轨道与车档安装单元工程质量评定表        | 107 |
| 表 A.33 | 门式启闭机安装单元工程质量评定表        | 108 |
| 表 A.34 | 现场组装立式机组安装单元工程质量评定表     | 110 |
| 表 A.35 | 立式水泵与整体电动机机组安装单元工程质量评定表 | 111 |
| 表 A.36 | 现场组装卧式(斜式)机组安装单元工程质量评定表 | 112 |
| 表 A.37 | 卧式水泵与整体电动机安装单元工程质量评定表   | 113 |
| 表 A.38 | 灯泡贯流式机组安装单元工程质量评定表      | 114 |
| 表 A.39 | 潜水电泵机组安装单元工程质量评定表       | 115 |
| 表 A.40 | 系统管道安装单元工程质量评定表         | 116 |
| 表 A.41 | 水系统设备安装单元工程质量评定表        | 117 |

|              |                          |     |
|--------------|--------------------------|-----|
| 表 A.42       | 油系统设备安装单元工程质量评定表         | 118 |
| 表 A.43       | 气系统设备安装单元工程质量评定表         | 119 |
| 表 A.44       | 通风设备安装单元工程质量评定表          | 120 |
| 表 A.45       | 通用门式起重机安装单元工程质量评定表       | 121 |
| 表 A.46       | 通用桥式起重机安装单元工程质量评定表       | 123 |
| 表 A.47       | 电动单梁起重机安装单元工程质量评定表       | 125 |
| 表 A.48       | 电动葫芦及轨道安装单元工程质量评定表       | 126 |
| 附录 B (规范性附录) | 工序质量评定表                  | 127 |
| 表 B.1        | 平面闸门底槛安装工序质量评定表          | 127 |
| 表 B.2        | 平面闸门门楣安装工序质量评定表          | 128 |
| 表 B.3        | 平面闸门主轨安装工序质量评定表          | 129 |
| 表 B.4        | 平面闸门反轨安装工序质量评定表          | 130 |
| 表 B.5        | 平面闸门侧轨安装工序质量评定表          | 131 |
| 表 B.6        | 平面闸门侧止水埋件安装工序质量评定表       | 132 |
| 表 B.7        | 平面闸门侧轨兼护角安装工序质量评定表       | 133 |
| 表 B.8        | 弧形闸门底槛安装工序质量评定表          | 134 |
| 表 B.9        | 弧形闸门门楣安装工序质量评定表          | 135 |
| 表 B.10       | 弧形闸门支铰座预埋板安装工序质量评定表      | 136 |
| 表 B.11       | 弧形闸门侧止水埋件、侧轨安装工序质量评定表    | 137 |
| 表 B.12       | 人字闸门底枢承轴台安装工序质量评定表       | 138 |
| 表 B.13       | 人字闸门拉杆座埋件安装工序质量评定表       | 139 |
| 表 B.14       | 人字闸门枕座埋件安装工序质量评定表        | 140 |
| 表 B.15       | 人字闸门侧止水埋件、底止水埋件安装工序质量评定表 | 141 |
| 表 B.16       | 三角闸门底枢承轴台安装工序质量评定表       | 142 |
| 表 B.17       | 三角闸门拉杆座埋件安装工序质量评定表       | 143 |
| 表 B.18       | 三角闸门侧止水埋件安装工序质量评定表       | 144 |
| 表 B.19       | 三角闸门底止水埋件安装工序质量评定表       | 145 |
| 表 B.20       | 水泵安装前检查工序质量评定表           | 146 |
| 表 B.21       | 电动机安装前检查工序质量评定表          | 147 |
| 表 B.22       | 轴瓦研刮与轴承预装工序质量评定表         | 148 |
| 表 B.23       | 机组埋件安装工序质量评定表            | 149 |
| 表 B.24       | 机组固定部件安装工序质量评定表          | 150 |
| 表 B.25       | 机组转动部件安装工序质量评定表          | 151 |
| 表 B.26       | 电动机其他部件安装工序质量评定表         | 152 |
| 表 B.27       | 水泵其他部件安装工序质量评定表          | 153 |
| 表 B.28       | 水泵调节机构安装工序质量评定表          | 154 |

|              |                               |     |
|--------------|-------------------------------|-----|
| 表 B.29       | 电动机电气检查和试验工序质量评定表             | 155 |
| 表 B.30       | 充水试验工序质量评定表                   | 156 |
| 表 B.31       | 卧式(斜式)机组轴瓦研刮和轴承装配工序质量评定表      | 157 |
| 表 B.32       | 卧式(斜式)机组固定部件安装工序质量评定表         | 158 |
| 表 B.33       | 卧式(斜式)机组转动部件安装工序质量评定表         | 159 |
| 表 B.34       | 进出水管路安装工序质量评定表                | 160 |
| 表 B.35       | 蝶阀安装工序质量评定表                   | 161 |
| 表 B.36       | 灯泡贯流式机组轴承安装工序质量评定表            | 162 |
| 表 B.37       | 灯泡贯流式机组转动部件安装工序质量评定表          | 163 |
| 表 B.38       | 灯泡贯流式机组其他部件安装工序质量评定表          | 164 |
| 表 B.39       | 潜水电泵机组安装工序质量评定表               | 165 |
| 表 B.40       | 管道埋设工序质量评定表                   | 165 |
| 表 B.41       | 明管安装工序质量评定表                   | 167 |
| 表 B.42       | 管道焊接工序质量评定表                   | 168 |
| 表 B.43       | 管道系统试验工序质量评定表                 | 169 |
| 表 B.44       | 离心泵安装工序质量评定表                  | 170 |
| 表 B.45       | 深井泵安装工序质量评定表                  | 171 |
| 表 B.46       | 潜水泵安装工序质量评定表                  | 172 |
| 表 B.47       | 油泵安装工序质量评定表                   | 173 |
| 表 B.48       | 油压装置安装工序质量评定表                 | 174 |
| 表 B.49       | 空气压缩机安装工序质量评定表                | 175 |
| 表 B.50       | 箱罐及其他容器安装工序质量评定表              | 176 |
| 表 B.51       | 真空泵安装工序质量评定表                  | 177 |
| 表 B.52       | 真空破坏阀安装工序质量评定表                | 178 |
| 表 B.53       | 通风设备安装工序质量评定表                 | 179 |
| 附录 C (规范性附录) | 试运行检验评定表                      | 180 |
| 表 C.1        | 闸门与启闭机(固定卷扬式、螺杆式、推杆式)试运行检验评定表 | 180 |
| 表 C.2        | 闸门与液压启闭机试运行检验评定表              | 181 |
| 表 C.3        | 闸门与门式启闭机试运行检验评定表              | 182 |
| 表 C.4        | 泵站机组试运行检验评定表                  | 183 |
| 表 C.5        | 起重设备性能试验评定表                   | 184 |
| 附录 D (规范性附录) | 金属结构焊缝质量检验评定表                 | 185 |
| 表 D.1        | 金属结构焊缝外观质量检验评定表               | 185 |
| 表 D.2        | 金属结构一类、二类焊缝内部质量检验评定表          | 186 |
| 参考文献         |                               | 187 |

# 前 言

为规范江苏省水利工程施工质量检验与评定工作，编制 DB32/T2334《水利工程施工质量检验与评定规范》。

本规范格式按照 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》编制。

本规范分为4个部分：

- 第1部分：基本规定；
- 第2部分：建筑工程；
- 第3部分：金属结构与水力机械；
- 第4部分：电气设备与自动化。

本规范由江苏省水利厅提出并归口。

本规范起草单位：江苏省水利工程质量监督中心站，扬州大学水利科学与工程学院，江苏鸿基岩土工程有限公司，江苏省水利机械制造有限公司，江苏蔚联机械股份有限公司，镇江市谏壁抽水站管理处，扬州大学能源与动力工程学院，江苏省水利建设工程有限公司，江苏省江都水利工程管理处。

本规范主要起草人：樊志远，顾文菊，周济人，王新华，袁承斌，李辉，别学清，徐龙，姚立人，林震，林建时，莫岳平，王杰良，严光华，倪波，孙汉明，周金山，肖志远，王朝俊，赵立华，张利昕。

本规范主要统稿人：周金山，袁承斌。

本规范主要审稿人：黄海田，樊志远，顾文菊，吴忠，杨淮，王翔，丁军，吴金泉，陈志明，章根兴，陈言兵，陈文和，柏屏，张金龙。

本规范由江苏省水利工程质量监督中心站负责解释。

本部分为 DB32/T 2334 的第3部分。

本部分规范附录 A、附录 B、附录 C、附录 D 为规范性附录。

本部分起草单位：江苏省水利工程质量监督中心站，江苏省水利机械制造有限公司，江苏蔚联机械股份有限公司，镇江市谏壁抽水站管理处。

本部分主要起草人：徐龙，林震，樊志远，姚立人，林建时，周金山，赵立华。

本部分主要统稿人：周金山，袁承斌。

本部分主要审稿人：黄海田，顾文菊，杨淮，丁军，王翔，章根兴，陈文和。

# 水利工程施工质量检验与评定规范

## 第3部分：金属结构与水力机械

### 1 范围

本部分规定了金属结构制造、金属结构安装、水力机械主机组安装、水力机械辅助设备系统安装的单元工程施工质量检验与评定标准。

本部分适用于江苏省境内水库工程、4级以上堤防工程、IV等以上涵闸工程、IV等以上泵站工程、IV级以上船闸工程的施工质量检验与评定。其他小型水利工程可参照执行。

本部分未涉及项目或采用新技术、新材料、新工艺、新设备时，由项目法人组织制定相应的质量检验与评定标准，报质量监督机构核备。

水利工程施工质量检验与评定，除应符合本规范外，尚应符合国家及行业有关标准的规定。

### 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件，凡是不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB 1184 形状和位置公差 未注公差值
- GB 50149 电气装置安装工程母线装置施工及验收规范
- GB 50150 电气装置安装工程电气设备交接试验标准
- GB 50171 电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范
- GB 50205 钢结构工程施工质量验收规范
- GB 50231 机械设备安装工程施工及验收通用规范
- GB 50235 工业金属管道工程施工及验收规范
- GB 50256 电气装置安装工程起重机电气装置施工及验收规范
- GB 50275 压缩机、风机、泵安装工程施工及验收规范
- GB 50278 起重设备安装工程施工及验收规范
- GB 5226.1 机械安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件
- GB/T 8564 水轮发电机组安装技术规范
- GB/T 10595 带式输送机
- GB/T 14173 水利水电工程钢闸门制造、安装及验收规范
- GB/T 14405 通用桥式起重机
- GB/T 14406 通用门式起重机
- SL 26 水利水电工程术语
- SL 36 水工金属结构焊接通用技术条件

SL 105 水工金属结构防腐蚀规范

SL 317 泵站安装及验收规范

SL 635 水利水电工程单元工程施工质量验收评定标准—水工金属结构安装工程

SL 636 水利水电工程单元工程施工质量验收评定标准—水轮发电机组安装工程

SL 637 水利水电工程单元工程施工质量验收评定标准—水力机械辅助设备系统安装工程

SL 381 水利水电工程启闭机制造安装及验收规范

SL 382 水利水电工程清污机型式基本参数技术条件

DL/T 5018 水电水利工程钢闸门制造安装及验收规范

JTS 257 水运工程质量检验标准

TSG Q 7016 起重机械安装改造重大维修监督检验规则

JB 1306 电动单梁起重机

JB 2603 电动悬挂起重机

DB32/T 1712 水利工程铸铁闸门设计制造安装验收规范

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本部分。

#### 3.1

**金属结构** metal structure

水利工程中的闸门、拦污栅、清污机、压力钢管和启闭机等结构的统称。

#### 3.2

**闸门** gate

设置在水工建筑物的过流孔口并可操作移动的挡水结构物[SL 26]。

#### 3.3

**启闭机** hoist for floodgate

水利水电工程专用的永久设备，实现闸门的开启与关闭、拦污栅的起吊与安放[SL 381]。

#### 3.4

**清污机** trashrack cleaning machine

清除拦污栅面上淤积物的机械设备[SL 26]。

#### 3.5

**水力机械** hydraulic machinery

实现水体的机械能和固体的机械能之间互相转换的机器。

#### 3.6

**主机组** pump unit

主水泵、主电机及传动设备的组合，简称机组。

#### 3.7

**立式、卧式和斜式机组** vertizontal horizontal and inclined pump unit

主轴呈垂线、水平和倾斜布置的机组。

3.8

**贯流式机组** tubular turbine unit

泵轴全数包在呈直管状的泵壳内的轴流式或混流式机组。

3.9

**灯泡贯流式机组** bulb tubular unit

电动机置于流道中的灯泡体内的贯流式机组。

3.10

**辅助设备系统** auxiliary system

为主机组配套的水、油、气、风系统设备和起重设备的总称。

3.11

**埋件** embedded part

为满足金属结构与水力机械安装和使用需要，预先埋设(或半埋设)的结构件。

3.12

**垂直度** verticality

控制实际表面(或轴线)对基准表面(或轴线)在垂直方向上变动量的指标。

3.13

**同轴度** axiality

控制被测轴线对基准轴线在径向上变动量的指标。

3.14

**允许偏差** allowable deviation

偏离标称值的允许最大范围。

3.15

**耐压试验** pressure test

在一定的时间内，对承压件施加规定的压力(含水压、油压或气压等)，以鉴定该承压件的强度和严密性能的试验。

3.16

**试运行** test run

金属结构、水力机械安装完毕后，按照技术标准或相关技术文件要求进行的运转试验。

## 4 一般规定

### 4.1 基本要求

4.1.1 项目法人应组织监理、设计、施工等单位，根据本部分规定的方法共同划分单元工程，并根据单元工程性质和部位确定重要隐蔽单元工程和关键部位单元工程。

4.1.2 本部分单元工程分为制造单元工程和安装单元工程。制造单元工程为单工序单元工程；安装单元工程分为单工序单元工程和多工序单元工程。

4.1.3 工序分为主要工序和一般工序，主要工序和一般工序的划分应按本部分的规定执行。

4.1.4 检验项目分为主控项目和一般项目。

4.1.5 制造单元工程质量检验评定，应在检验项目的检验结果符合本部分要求，并具备完整施工记录的基础上进行。

4.1.6 单工序安装单元工程质量检验评定，应在检验项目的检验结果、试运行符合本部分要求，并具备完整施工记录的基础上进行。

4.1.7 多工序安装单元工程质量检验评定，应先进行工序安装质量检验评定。在工序检验评定合格和试运行符合本部分要求的基础上，进行单元工程施工质量检验评定。

4.1.8 施工质量检验，应采用随机布点和监理工程师现场指定部位相结合的方式。检验方法及数量应符合本部分和相关标准的规定。

4.1.9 单元工程施工质量检验评定表及其备查资料的制备由工程施工单位负责，纸张规格宜采用 A4，检验评定表份数按档案管理要求确定。

## 4.2 制造单元工程施工质量检验评定

### 4.2.1 单元工程施工质量评定条件

4.2.1.1 单元工程中制造内容已全部完成。

4.2.1.2 质量缺陷已处理。

4.2.1.3 单元工程中检验项目质量经施工单位自检全部合格。

### 4.2.2 单元工程施工质量评定程序

4.2.2.1 施工单位制造完成后进行单元工程质量自评，按附录 A 要求填写单元工程质量评定表，自评合格后报监理单位。

4.2.2.2 监理单位复核单元工程质量等级。

4.2.2.3 项目法人(或委托监理单位)、设计、监理、施工、运行管理等单位组成联合小组，共同核定重要隐蔽单元工程和关键部位单元工程的质量等级，并报质量监督机构核备。

### 4.2.3 单元工程施工质量检验评定资料

4.2.3.1 施工单位应提交以下报验资料：

- a) 单元工程检验评定资料和检验项目检验记录；
- b) 各项调试、检验记录；
- c) 施工单位自检完成后，填写的单元工程施工质量检验评定表。

4.2.3.2 监理单位应形成以下资料：

- a) 监理单位对单元工程施工质量的检验资料；

- b) 经监理工程师签署质量复核意见的单元工程施工质量检验评定表。

#### 4.2.4 单元工程施工质量评定等级

单元工程施工质量评定分为合格、优良 2 个等级。

#### 4.2.5 单元工程施工质量评定标准

##### 4.2.5.1 单元工程施工质量合格等级标准应符合以下要求：

- a) 检查项目全部符合要求；
- b) 主控检测项目检测点合格率 100%；
- c) 一般检测项目检测点 90%以上合格，不合格值超差微小且不影响使用，不合格点不集中；
- d) 各项报验资料符合要求。

##### 4.2.5.2 单元工程施工质量优良等级标准应符合以下要求：

- a) 检查项目全部符合要求；
- b) 主控检测项目检测点合格率 100%；
- c) 一般检测项目检测点 95%以上合格，不合格值超差微小且不影响使用，不合格点不集中；
- d) 各项报验资料符合要求。

### 4.3 安装单元工程施工质量检验评定

#### 4.3.1 检验项目质量检验评定

##### 4.3.1.1 检验项目质量评定等级

检验项目质量评定分为合格、优良 2 个等级。

##### 4.3.1.2 检验项目质量评定标准

###### 4.3.1.2.1 检查项目符合质量要求，该检查项目可评为优良等级。

4.3.1.2.2 主控检测项目，检测点 100%符合合格标准，该项目评为合格等级；在合格的基础上，检测点 90%以上符合优良标准，该项目评为优良等级。

4.3.1.2.3 一般检测项目，检测点 90%以上符合合格标准，不合格值超差微小且不影响使用，不合格点不集中，该项目评为合格等级；在合格的基础上，检测点 90%以上符合优良标准，该项目评为优良等级。

4.3.1.2.4 检验项目合格与优良质量要求采用同一标准的，该标准既可作为合格标准，也可作为优良标准。

#### 4.3.2 工序施工质量检验评定

##### 4.3.2.1 工序施工质量评定条件

工序施工质量评定应满足下列条件：

- a) 工序中安装内容全部完成；
- b) 工序中检验项目经施工单位自检全部合格。

#### 4.3.2.2 工序施工质量评定程序

4.3.2.1 施工单位进行工序质量自评，按附录 B 要求填写工序质量检验评定表。

4.3.2.2 施工单位自评合格后，报监理单位复核。

4.3.2.3 监理单位复核工序质量等级。

#### 4.3.2.3 工序施工质量检验评定资料

4.3.2.3.1 施工单位应提交以下报验资料：

- a) 工序中各检验项目的检验记录；
- b) 各项调试、试验记录；
- c) 施工单位自检完成后，填写的工序施工质量检验评定表。

4.3.2.3.2 监理单位应形成以下资料：

- a) 监理单位对工序施工质量的检验资料；
- b) 经监理工程师签署质量复核意见的工序施工质量检验评定表。

#### 4.3.2.4 工序施工质量评定等级

工序施工质量评定分为合格、优良 2 个等级。

#### 4.3.2.5 工序施工质量评定标准

4.3.2.5.1 工序施工质量合格等级标准应符合以下要求：

- a) 所有检验项目全部合格；
- b) 各项报验资料符合要求。

4.3.2.5.2 工序施工质量优良等级标准应符合以下要求：

- a) 所有检验项目全部合格；
- b) 优良项目占全部项目 70%以上，且主控项目 100%优良；
- c) 各项报验资料符合要求。

#### 4.3.3 单元工程施工质量检验评定

##### 4.3.3.1 单元工程施工质量评定条件

单元工程施工质量评定应满足下列条件：

- a) 单元工程中工序全部完成；
- b) 质量缺陷已处理；
- c) 单元工程中工序施工质量经施工单位自检全部合格。

##### 4.3.3.2 单元工程施工质量评定程序

4.3.3.2.1 施工单位在完成埋件、拦污栅、清污机及带式输送机、系统管道、水系统设备、油系统设备、气系统设备、通风设备、起重设备等安装调试后进行单元工程质量自评，按附录 A 要求填写单元工程质

量评定表，自评合格后报监理单位。监理单位复核单元工程质量等级。

4.3.3.2.2 施工单位在完成闸门门体、启闭机、主机组等安装调试后进行单元工程质量自评，自评合格后报监理单位。监理单位初步复核单元工程质量等级；启闭机与闸门试运行、主机组试运行符合要求后，监理单位复核单元工程质量等级。试运行检验评定按附录 C 要求填写。

4.3.3.2.3 项目法人(或委托监理单位)、设计、监理、施工、运行管理等单位组成联合小组，共同核定重要隐蔽单元工程和关键部位单元工程的质量等级，并报质量监督机构核备。

#### 4.3.3.3 单元工程施工质量检验评定资料

4.3.3.3.1 施工单位应提交以下报验资料：

- a) 单元工程中所含工序检验评定资料和检验项目检验记录；
- b) 各项调试、检验记录；
- c) 试运行检验记录；
- d) 施工单位自检完成后，填写的单元工程施工质量检验评定表。

4.3.3.3.2 监理单位应形成以下资料：

- a) 监理单位对单元工程施工质量的检验资料；
- b) 经监理工程师签署质量复核意见的单元工程施工质量检验评定表。

#### 4.3.3.4 单元工程施工质量评定等级

单元工程施工质量评定分为合格、优良 2 个等级。

#### 4.3.3.5 单元工程施工质量评定标准

##### 4.3.3.5.1 单工序单元工程

4.3.3.5.1.1 单工序单元工程施工质量合格等级标准应符合以下要求：

- a) 所有检验项目全部合格；
- b) 试运行符合本部分和相关规范要求；
- c) 各项报验资料符合要求。

4.3.3.5.1.2 单工序单元工程施工质量优良等级标准应符合以下要求：

- a) 所有检验项目全部合格；
- b) 优良项目占全部项目 70%以上，且主控项目 100%优良；
- c) 试运行符合本部分和相关规范要求；
- d) 各项报验资料符合要求。

##### 4.3.3.5.2 多工序单元工程

4.3.3.5.2.1 多工序单元工程施工质量合格等级标准应符合以下要求：

- a) 各工序施工质量评定全部合格；
- b) 试运行符合本部分和相关规范要求；

c) 各项报验资料符合要求。

#### 4.3.3.5.2.2 多工序单元工程施工质量优良等级标准应符合以下要求：

- a) 各工序施工质量评定全部合格，
- b) 优良工序占全部工序 70%以上，且主要工序优良；
- c) 试运行符合本部分和相关规范要求；
- d) 各项报验资料符合要求。

## 5 金属结构制造工程

### 5.1 基本要求

5.1.1 本章适用于闸门、拦污栅、清污机及其埋件制造质量检验与评定。

5.1.2 金属结构应由取得生产许可证的生产厂家制造。

5.1.3 金属结构制造应符合设计和 GB/T 14173、SL 382、DL/T 5018、JTS 257 等规范要求。铸铁闸门制造应符合设计和 DB32/T 1712 要求。

5.1.4 金属结构制造所用材料应符合设计和规范要求，有质量证书，并按规定进行检验。铸铁闸门铸件应附随炉试棒，试棒的化学和力学性能检测结果应符合要求。

5.1.5 金属结构的焊接和检验应符合 GB/T 14173、SL 36、DL/T 5018 和 JTS 257 的规定。焊条、焊丝、焊剂等焊接材料具有出厂质量证书。主要部位焊接工艺评定符合规范要求。应对所有焊缝外观质量进行检验；一类、二类焊缝内部质量应采用超声波法或射线法进行检测，每个部位的抽检比例符合设计和规范要求。

5.1.6 金属结构防腐应符合 SL 105 等规范要求。

5.1.7 金属结构应进行出厂验收，验收合格方可出厂，并附产品合格证。

### 5.2 埋件制造

#### 5.2.1 单元工程划分

每孔闸门的埋件制造一般为 1 个单元工程，每座建筑物的拦污栅埋件、清污机埋件制造一般各为 1 个单元工程。

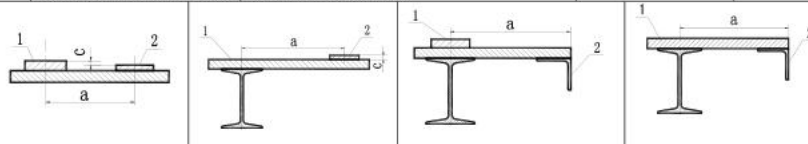
#### 5.2.2 工序组成

闸门埋件制造、拦污栅埋件制造、清污机埋件制造为单工序单元工程。

#### 5.2.3 质量检验项目与标准

埋件制造单元工程质量检验项目与标准见表 1。

表 1 埋件制造单元工程质量检验项目与标准

| 项次                                                                             | 检验项目                                                                                |                                     | 质量要求(允许偏差 mm)                             |                                          | 检验方法            | 检验数量        |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------|-------------|
|                                                                                |                                                                                     |                                     | 构件表面不加工                                   | 构件表面经过加工                                 |                 |             |
| 主控项目                                                                           | 1                                                                                   | 材料质量与规格                             | 符合设计和规范要求                                 |                                          | 试验、查阅资料         | 按批次检查       |
|                                                                                | 2                                                                                   | 工作面直线度                              | L/1500, 且≤3.0                             | L/2000, 且≤1.0                            | 等高垫块、弦线、钢直尺, 测量 | 每 1 m 测 1 点 |
|                                                                                | 3                                                                                   | 工作面局部平面度                            | 每 1 m 范围内 ≤1, 且≤2 处                       | 每 1 m 范围内 ≤0.5, 且≤2 处                    | 1 m 靠尺、塞尺测量     | 不少于 3 点     |
|                                                                                | 4                                                                                   | 构件分节组合处工作面错位                        | ≤1.5                                      | ≤0.5                                     | 钢直尺、塞尺测量        | 每节测 1 点     |
|                                                                                | 5                                                                                   | 工作面扭曲                               | 长度不大于 3 m 构件: ≤1.0, 每增加 1 m 增加 0.5, 且≤2.0 | 长度不大于 3 m 构件: ≤1.0, 每增加 1 m 加 0.5, 且≤1.5 | 等高垫块、弦线、钢直尺测量   | 测 1 点       |
|                                                                                | 6                                                                                   | 弧形构件曲率半径                            | ±3.0                                      |                                          | 钢卷尺测量           | 两端各测 1 点    |
| 一般项目                                                                           | 1                                                                                   | 焊缝外观质量                              | 见附录 D 表 D.1                               |                                          | 目视检查、测量         | 逐缝          |
|                                                                                | 2                                                                                   | 主轨、副轨、反轨、侧轨、侧止水座、护角兼侧轨              | L/1000                                    | L/1000, 且≤2.0                            | 钢卷尺测量           | 测 1 点       |
|                                                                                |                                                                                     | 底槛、门楣                               | -4.0~0                                    |                                          |                 |             |
|                                                                                | 3                                                                                   | 侧面直线度                               | L/1000, 且≤4.0                             | L/2000, 且≤2.0                            | 等高垫块、弦线、钢直尺测量   | 每 2 m 测 1 点 |
|                                                                                | 4                                                                                   | 主轨工作面与止水板中心距 a (图 1)                | ±2.0                                      |                                          | 钢直尺测量           | 测 3 点       |
|                                                                                | 5                                                                                   | 主轨工作面与止水板面距离 c (图 1)                | ±0.5                                      |                                          | 钢直尺测量           | 测 3 点       |
|                                                                                | 6                                                                                   | 反轨工作面与止水板中心距 a (图 2)                | ±3.0                                      |                                          | 钢直尺测量           | 测 3 点       |
|                                                                                | 7                                                                                   | 反轨工作面与止水板面距离 c (图 2)                | ±2.0                                      |                                          | 钢直尺测量           | 测 3 点       |
|                                                                                | 8                                                                                   | 兼作侧轨的护角与主轨道面板中心距离 a (图 3)           | ±3.0                                      |                                          | 钢直尺测量           | 测 3 点       |
|                                                                                | 9                                                                                   | 兼作侧轨的护角与轨道面垂直度                      | ±1.0                                      |                                          | 角尺测量            | 测 3 点       |
|                                                                                | 10                                                                                  | 反轨工作面中心至护角的距离 a (图 4)               | ±3.0                                      |                                          | 钢直尺测量           | 测 3 点       |
|                                                                                | 11                                                                                  | 构件高度                                | ±2.0                                      |                                          | 钢直尺测量           | 测 2 点       |
|                                                                                | 12                                                                                  | 构件宽度                                | ±2.0                                      |                                          | 钢直尺测量           | 测 2 点       |
| 13                                                                             | 主轨面另加轨道板、止水板与主轨面组装压合间隙                                                              | 局部间隙<0.5, 且每段长度≤100, 累计长度不超过全长的 15% |                                           | 塞尺、钢卷尺测量                                 | 逐件              |             |
| 简图                                                                             |  |                                     |                                           |                                          |                 |             |
|                                                                                | 1-主轨工作面; 2-止水板<br>图 1 主轨工作面与止水板                                                     |                                     |                                           |                                          |                 |             |
| 1-反轨工作面(与反轨接触部位); 2-止水板<br>图 2 反轨工作面与止水板                                       |                                                                                     |                                     |                                           |                                          |                 |             |
| 1-主轨道板; 2-护角<br>图 3 主轨工作面与兼作侧轨的护角                                              |                                                                                     |                                     |                                           |                                          |                 |             |
| 1-反轨工作面(与反轨接触部位); 2-护角<br>图 4 反轨工作面与护角                                         |                                                                                     |                                     |                                           |                                          |                 |             |
| 注 1: 依据 GB/T 14173。<br>注 2: L 为构件长度。<br>注 3: 埋件指底槛、主轨、副轨、反轨、侧轨、门楣、侧止水座、护角兼侧轨等。 |                                                                                     |                                     |                                           |                                          |                 |             |

### 5.2.4 单元工程质量评定

埋件制造单元工程质量评定见附录 A 表 A.1。

## 5.3 钢闸门门体及拦污栅栅体制造

### 5.3.1 单元工程划分

每扇闸门门体制造一般为 1 个单元工程，宜为关键部位单元工程。每孔拦污栅栅体制造一般为 1 个单元工程。

### 5.3.2 工序组成

闸门门体制造、拦污栅栅体制造为单工序单元工程。

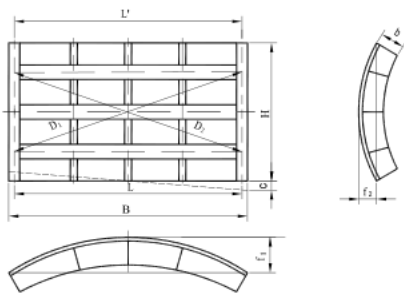
### 5.3.3 质量检验项目与标准

5.3.3.1 平面闸门门体制造单元工程质量检验项目与标准见表 2。

表 2 平面闸门门体制造单元工程质量检验项目与标准

| 项次   | 检验项目 |               |                                                                            | 质量要求(允许偏差 mm)                   | 检验方法               | 检验数量      |
|------|------|---------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------|-----------|
| 主控项目 | 1    | 材料质量与规格       |                                                                            | 符合设计和规范要求                       | 试验、查阅资料            | 按批次检查     |
|      | 2    | 一类、二类焊缝内部质量   |                                                                            | 见附录 D 表 D.2                     |                    |           |
|      | 3    | 运转件加工精度       |                                                                            | 符合设计和规范要求                       | 内外径千分尺、游标卡、粗糙度样块测量 | 每个部件测 2 点 |
|      | 4    | 扭曲            | 门高或门宽较大者<br>≤5000<br>>5000~10000<br>>10000~15000<br>>15000~20000<br>>20000 | 3.0<br>4.0<br>5.0<br>6.0<br>7.0 | 等高垫块、弦线、水准仪测量      | 测 1 点     |
|      | 5    | 滚轮或滑块平面度      | 门宽<br>≤5000<br>>5000~10000<br>>10000~15000<br>>15000~20000<br>>20000       | 1.5<br>2.0<br>2.5<br>3.0<br>4.0 | 等高垫块、弦线、水准仪、钢直尺测量  | 测 4 点     |
|      | 6    | 两边梁平行度(L'-L)  | 门宽<br>≤5000<br>>5000~10000<br>>10000~15000<br>>15000~20000<br>>20000       | 2.0<br>3.0<br>4.0<br>5.0<br>6.0 | 钢卷尺测量              | 测 2 点     |
|      | 7    | 密封性试验         |                                                                            | 符合设计要求                          | 空压机、洗衣粉溶液涂刷        | 逐件        |
| 一般项目 | 1    | 焊缝外观质量        |                                                                            | 见附录 D 表 D.1                     |                    |           |
|      | 2    | 滚轮转动情况        |                                                                            | 灵活、无卡阻                          | 目视检查               | 逐件        |
|      | 3    | 滚轮面倾斜度        |                                                                            | 2/1000 轮径                       | 等高垫块、弦线、钢直尺测量      | 各测 2 点    |
|      | 4    | 运转件镀铬或堆焊不锈钢厚度 |                                                                            | ±10%                            | 测厚仪测量              | 每件测 3 点   |
|      | 5    | 两边梁中心距        | 门宽<br>≤10000<br>>10000~15000<br>>15000~20000<br>>20000                     | ±3.0<br>±4.0<br>±5.0<br>±6.0    | 钢卷尺测量              | 测 2 点     |

表2 平面闸门门体制造单元工程质量检验项目与标准(续)

| 项次   | 检验项目 |                                                                                     |                                                                            | 质量要求(允许偏差 mm)                           | 检验方法                               | 检验数量          |             |
|------|------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------|---------------|-------------|
| 一般项目 | 6    | 面板局部平面度                                                                             | 面板厚<br>≤10<br>>10~16<br>>16                                                | 5.0<br>4.0<br>3.0                       | 1 m 靠尺、塞尺测量                        | 整体不少于 5 点     |             |
|      | 7    | 滚轮或滑块跨度                                                                             | 门宽<br>≤5000<br>>5000~10000<br>>10000                                       | ±2.0<br>±3.0<br>±4.0                    | 钢卷尺测量                              | 测 2 点         |             |
|      | 8    | 同侧滚轮或滑块中心线偏差                                                                        |                                                                            |                                         | ≤2.0                               | 钢卷尺测量         | 测 2 点       |
|      | 9    | 滚轮或滑块工作面与止水座面的距离                                                                    |                                                                            |                                         | ±1.5                               | 水准仪或钢直尺测量     | 测 4 点       |
|      | 10   | 滑块座与门叶表面间隙                                                                          |                                                                            |                                         | 贯穿间隙≤1.0, 每段长度≤200, 累计长度≤滑道长度的 20% | 塞尺测量          | 测 4 点       |
|      | 11   | 闸门吊耳孔与门叶的纵横向中心线偏差                                                                   |                                                                            |                                         | ±2.0                               | 钢卷尺、钢直尺测量     | 纵、横各测 2 点   |
|      | 12   | 门叶厚度(b)                                                                             | ≤1000<br>>1000~3000<br>>3000                                               | ±3.0<br>±4.0<br>±5.0                    | 钢卷尺测量                              | 测 4 点         |             |
|      | 13   | 门叶高度(H)、门叶宽度(B)                                                                     | ≤5000<br>>5000~10000<br>>10000~15000<br>>15000~20000<br>>20000             | ±5.0<br>±8.0<br>±10.0<br>±12.0<br>±15.0 | 钢卷尺测量                              | 测 2 点         |             |
|      | 14   | 对角线相对差(D <sub>1</sub> -D <sub>2</sub> )                                             | 门高或门宽较大者<br>≤5000<br>>5000~10000<br>>10000~15000<br>>15000~20000<br>>20000 | 3.0<br>4.0<br>5.0<br>6.0<br>7.0         | 钢卷尺测量                              | 测 2 点         |             |
|      | 15   | 门叶横向直线度(f <sub>1</sub> )                                                            |                                                                            |                                         | B/1500, 且≤6.0                      | 等高垫块、弦线、钢直尺测量 | 每 1 m 测 1 点 |
|      | 16   | 门叶竖向直线度(f <sub>2</sub> )                                                            |                                                                            |                                         | H/1500, 且≤4.0                      | 等高垫块、弦线、钢直尺测量 | 每 1 m 测 1 点 |
|      | 17   | 纵向隔板错位                                                                              |                                                                            |                                         | ≤3.0                               | 钢直尺、拉线测量      | 逐件          |
|      | 18   | 面板与梁组合面的局部间隙                                                                        |                                                                            |                                         | ≤1.0                               | 塞尺测量          | 逐件          |
|      | 19   | 门叶底缘直线度                                                                             |                                                                            |                                         | 2.0                                | 等高垫块、弦线、钢直尺测量 | 测 3 点       |
|      | 20   | 门叶底缘倾斜值(2c)                                                                         |                                                                            |                                         | 3.0                                | 经纬仪、线锤、钢直尺测量  | 测 2 点       |
|      | 21   | 止水座板平面度                                                                             |                                                                            |                                         | 2.0                                | 水准仪测量         | 每 1 m 测 1 点 |
|      | 22   | 侧止水螺孔中心至门叶中心距离                                                                      |                                                                            |                                         | ±1.5                               | 钢卷尺测量         | 测 4 点       |
|      | 23   | 顶止水螺孔中心至门叶底缘距离                                                                      |                                                                            |                                         | ±3.0                               | 钢卷尺测量         | 测 2 点       |
|      | 24   | 两边梁底缘或承压板平面度                                                                        |                                                                            |                                         | 2.0                                | 经纬仪、线锤、钢直尺测量  | 测 2 点       |
|      | 简图   |  |                                                                            |                                         |                                    |               |             |

注: 依据 GB/T 14173。

注: 依据 GB/T 14173。

## 5.3.3.2 横拉闸门门体制造单元工程质量检验项目与标准见表 3。

表 3 横拉闸门门体制造单元工程质量检验项目与标准

| 项次   | 检验项目 |                                          |          | 质量要求(允许偏差 mm)                                                  | 检验方法                                    | 检验数量               |             |
|------|------|------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------|-------------|
| 主控项目 | 1    | 材料质量与规格                                  |          |                                                                | 符合设计和规范要求                               | 试验、查阅资料            | 按批次抽检       |
|      | 2    | 一类、二类焊缝内部质量                              |          |                                                                | 见附录 D 表 D.2                             |                    |             |
|      | 3    | 运转件加工精度                                  |          |                                                                | 符合设计和规范要求                               | 内外径千分尺、游标卡、粗糙度样块测量 | 逐件          |
|      | 4    | 底台车 4 个滚轮顶面平面度                           |          |                                                                | 1.0                                     | 水准仪测量              | 测 4 点       |
|      | 5    | 闸门与顶台车连接的吊杆长度相对差                         |          |                                                                | 2.0                                     | 钢卷尺测量              | 测 2 点       |
|      | 6    | 扭曲                                       | 门高或门宽较大者 | ≤5000<br>>5000~10000<br>>10000~15000<br>>15000                 | 3.0<br>4.0<br>5.0<br>6.0                | 等高垫块、弦线、钢直尺、经纬仪测量  | 测 1 点       |
|      | 7    | 密封性试验                                    |          |                                                                | 符合设计要求                                  | 空压机、洗衣粉溶液涂刷检查      | 逐件          |
| 一般项目 | 1    | 焊缝外观质量                                   |          |                                                                | 见附录 D 表 D.1                             |                    |             |
|      | 2    | 门叶厚度 (b)                                 |          | ≤1000<br>>1000~3000<br>>3000                                   | ±3.0<br>±4.0<br>±5.0                    | 钢卷尺测量              | 测 4 点       |
|      | 3    | 对角线相对差 (D <sub>1</sub> -D <sub>2</sub> ) | 门高或门宽较大者 | ≤5000<br>>5000~10000<br>>10000~15000<br>>15000~20000<br>>20000 | 3.0<br>4.0<br>5.0<br>6.0<br>7.0         | 钢卷尺测量              | 测 2 点       |
|      | 4    | 顶、底主梁的长度相对差                              | 门宽       | ≤5000<br>>5000~10000<br>>10000~15000<br>>15000~20000<br>>20000 | 3.0<br>4.0<br>5.0<br>6.0<br>7.0         | 钢卷尺测量              | 测 2 点       |
|      | 5    | 运转件镀铬或堆焊不锈钢厚度                            |          |                                                                | ±10%                                    | 测厚仪测量              | 每件测 3 点     |
|      | 6    | 顶台车滚轮面倾斜                                 |          |                                                                | 2/1000 轮径                               | 等高垫块、弦线、钢直尺测量      | 各测 2 点      |
|      | 7    | 顶台车滚轮踏面平面度                               |          |                                                                | 1.0                                     | 水准仪、钢直尺测量          | 测 4 点       |
|      | 8    | 底台车顶部弧面曲率半径                              |          |                                                                | 0.5                                     | 样板、钢直尺测量           | 测 4 点       |
|      | 9    | 门叶高度 (H)、门叶宽度 (B)                        |          | ≤5000<br>>5000~10000<br>>10000~15000<br>>15000~20000<br>>20000 | ±5.0<br>±8.0<br>±10.0<br>±12.0<br>±15.0 | 钢卷尺测量              | 各 2 点       |
|      | 10   | 门叶横向直线度 (f <sub>1</sub> )                |          |                                                                | B/1500, 且≤6.0                           | 等高垫块、弦线、钢直尺测量      | 每 1 m 测 1 点 |
|      | 11   | 门叶竖向直线度 (f <sub>2</sub> )                |          |                                                                | H/1500, 且≤4.0                           | 等高垫块、弦线、钢直尺测量      | 每 1 m 测 1 点 |
|      | 12   | 纵向桁架错位                                   |          |                                                                | ≤2.0                                    | 钢直尺、弦线测量           | 逐扇          |
|      | 13   | 面板与梁组合面局部间隙                              |          |                                                                | ≤1.0                                    | 塞尺测量               | 逐扇          |
|      | 14   | 面板局部平面度                                  | 面板厚      | ≤10<br>>10~16<br>>16                                           | 5.0<br>4.0<br>3.0                       | 1 m 钢直尺、塞尺测量       | 不少于 5 点     |
|      | 15   | 两边梁中心距                                   | 门宽       | ≤10000<br>>10000~15000<br>>15000~20000<br>>20000               | ±3.0<br>±4.0<br>±5.0<br>±6.0            | 钢卷尺测量              | 各 2 点       |

表3 横拉闸门门体制造单元工程质量检验项目与标准(续)

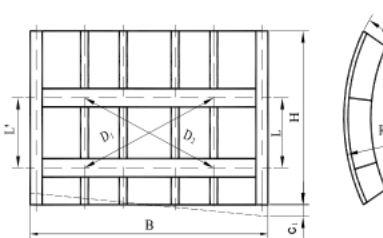
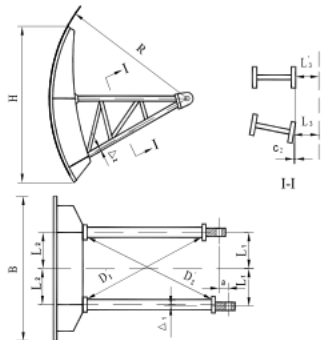
| 项次                                                                              |          | 检验项目 |              | 质量要求(允许偏差 mm) | 检验方法      | 检验数量        |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------|------|--------------|---------------|-----------|-------------|
| 16                                                                              | 两边梁平行度   | 门宽   | ≤10000       | 3.0           | 钢卷尺测量     | 各 2 点       |
|                                                                                 |          |      | >10000~15000 | 4.0           |           |             |
|                                                                                 |          |      | >15000~20000 | 5.0           |           |             |
|                                                                                 |          |      | >20000       | 6.0           |           |             |
| 17                                                                              | 顶、底主梁中心距 |      |              | ±3.0          | 钢卷尺测量     | 各 2 点       |
| 18                                                                              | 顶、底主梁平行度 |      |              | 1.0           | 钢卷尺测量     | 各 2 点       |
| 19                                                                              | 止水平面度    |      |              | 2.0           | 水准仪、钢直尺测量 | 每 1 m 测 1 点 |
| 注 1: 依据 GB/T 14173, 参照 JTS 257.                                                 |          |      |              |               |           |             |
| 注 2: b、D <sub>1</sub> 、D <sub>2</sub> 、H、B、f <sub>1</sub> 、f <sub>2</sub> 见表 2。 |          |      |              |               |           |             |

5.3.3.3 弧形闸门门体制造单元工程质量检验项目与标准见表4。

表4 弧形闸门门体制造单元工程质量检验项目与标准

| 项次   |   | 检验项目                                            |          |                                                                | 质量要求(允许偏差 mm)                           |                                  | 检验方法               | 检验数量        |
|------|---|-------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------|--------------------|-------------|
|      |   |                                                 |          |                                                                | 潜孔式                                     | 露顶式                              |                    |             |
| 主控项目 | 1 | 材料质量与规格                                         |          |                                                                | 符合设计和规范要求                               |                                  | 试验、查阅资料            | 按批次抽检       |
|      | 2 | 一类、二类焊缝内部质量                                     |          |                                                                | 见附录 D 表 D.2                             |                                  |                    |             |
|      | 3 | 运转件加工精度                                         |          |                                                                | 符合设计和规范要求                               |                                  | 内外径千分尺、游标卡、粗糙度样块测量 | 逐件          |
|      | 4 | 主梁与支臂组合处对角线相对差(D <sub>1</sub> -D <sub>2</sub> ) | 门高或门宽较大者 | ≤5000<br>>5000~10000<br>>10000                                 | 3.0<br>4.0<br>5.0                       | 钢卷尺测量                            | 测 2 点              |             |
|      | 5 | 门叶 4 角最大处扭曲                                     | 门高或门宽较大者 | ≤5000<br>>5000~10000<br>>10000                                 | 3.0<br>4.0<br>5.0                       | 等高垫块、弦线、直尺、水准仪测量                 | 测 1 点              |             |
|      | 6 | 主梁与支臂组合处扭曲                                      | 门高或门宽较大者 | ≤5000<br>>5000~10000<br>>10000                                 | 2.0<br>3.0<br>4.0                       | 等高垫块、弦线、直尺、水准仪测量                 | 测 1 点              |             |
|      | 7 | 两主梁中心距                                          |          |                                                                | ±3.0                                    |                                  | 钢卷尺测量              | 测 2 点       |
|      | 8 | 两主梁平行度 (L'-L)                                   |          |                                                                | 3.0                                     |                                  | 钢卷尺测量              | 测 1 点       |
| 一般项目 | 1 | 焊缝外观质量                                          |          |                                                                | 见附录 D 表 D.1                             |                                  |                    |             |
|      | 2 | 运转件镀铬或堆焊不锈钢厚度                                   |          |                                                                | ±10%                                    |                                  | 测厚仪测量              | 逐件测 3 点     |
|      | 3 | 门叶厚度 (b)                                        |          | ≤1000<br>>1000~3000<br>>3000                                   | ±3.0<br>±4.0<br>±5.0                    |                                  | 钢卷尺测量              | 测 4 点       |
|      | 4 | 门叶高度 (H)、门叶宽度 (B)                               |          | ≤5000<br>>5000~10000<br>>10000~15000<br>>15000~20000<br>>20000 | ±5.0<br>±8.0<br>±10.0<br>±12.0<br>±14.0 |                                  | 钢卷尺测量              | 各测 2 点      |
|      | 5 | 门叶横向直线度                                         | 门高或门宽较大者 | ≤5000<br>>5000~10000<br>>10000~15000<br>>15000~20000<br>>20000 | 3.0<br>4.0<br>5.0<br>6.0<br>7.0         | 6.0<br>7.0<br>8.0<br>9.0<br>10.0 | 等高垫块、弦线、钢直尺测量      | 每 1 m 测 1 点 |
|      | 6 | 门叶纵向弧度与样板间隙                                     |          |                                                                | ≤3.0                                    | ≤6.0                             | 弦长 3m 样板、塞尺测量      | 测 3 点       |
|      | 7 | 纵向隔板错位                                          |          |                                                                | ≤2.0                                    |                                  | 弦线、钢直尺测量           | 逐扇          |

表 4 弧形闸门门体制造单元工程质量检验项目与标准 (续)

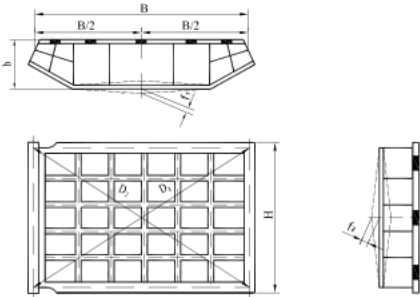
| 项次   | 检验项目                                                                                |                                                                | 质量要求(允许偏差 mm)                 |                                                                                    | 检验方法              | 检验数量          |             |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------|-------------|
|      |                                                                                     |                                                                | 潜孔式                           | 露顶式                                                                                |                   |               |             |
| 一般项目 | 8                                                                                   | 面板与梁组合面的局部间隙                                                   |                               | ≤1.0                                                                               |                   | 塞尺测量          | 逐扇          |
|      | 9                                                                                   | 面板局部与样尺的间隙                                                     | 面板厚<br>>6~10<br>>10~16<br>>16 | 5.0<br>4.0<br>3.0                                                                  | 6.0<br>5.0<br>4.0 | 样尺、塞尺测量       | 各测 5 点      |
|      | 10                                                                                  | 门叶底缘直线度                                                        |                               | 2.0                                                                                |                   | 等高垫块、弦线、钢直尺测量 | 每 1 m 测 1 点 |
|      | 11                                                                                  | 门叶底缘倾斜值 (2c <sub>1</sub> )                                     |                               | 3.0                                                                                |                   | 钢卷尺测量         | 测 2 点       |
|      | 12                                                                                  | 侧止水座板平面度                                                       |                               | 2.0                                                                                |                   | 经纬仪、钢直尺测量     | 每 1 m 测 1 点 |
|      | 13                                                                                  | 顶止水座板平面度                                                       |                               | 2.0                                                                                |                   | 等高垫块、弦线、钢直尺测量 | 每 1 m 测 1 点 |
|      | 14                                                                                  | 侧止水螺孔中心至门叶中心距                                                  |                               | ±1.5                                                                               |                   | 钢卷尺测量         | 测 4 点       |
|      | 15                                                                                  | 顶止水螺孔中心至门叶底缘距离                                                 |                               | ±3.0                                                                               |                   | 钢卷尺测量         | 测 2 点       |
|      | 16                                                                                  | 闸门吊耳孔与门叶的纵横向中心线偏差                                              |                               | ±2.0                                                                               |                   | 钢卷尺、钢直尺测量     | 各测 2 点      |
|      | 17                                                                                  | 上下臂柱侧面的位置偏差 (c <sub>2</sub> =L <sub>1</sub> -L <sub>1</sub> ') |                               | 5.0                                                                                |                   | 等高垫块、弦线、钢直尺测量 | 测 2 点       |
|      | 18                                                                                  | 两个铰链轴孔的同轴度 (a)                                                 |                               | 1.0                                                                                |                   | 钢丝、闷盖, 直尺测量   | 测 2 点       |
|      | 19                                                                                  | 铰链中心至门叶中心距离 (L <sub>1</sub> )                                  |                               | ±1.0                                                                               |                   | 钢卷尺测量         | 测 2 点       |
|      | 20                                                                                  | 臂柱中心与铰链中心不吻合值 (Δ <sub>1</sub> )                                |                               | 2.0                                                                                |                   | 弦线、钢直尺测量      | 测 2 点       |
|      | 21                                                                                  | 臂柱腹板中心与主梁中心的不吻合值 (Δ <sub>2</sub> )                             |                               | 4.0                                                                                |                   | 钢卷尺测量         | 测 2 点       |
|      | 22                                                                                  | 支臂中心至门叶中心距离 (L <sub>2</sub> )                                  |                               | ±1.5                                                                               |                   | 钢卷尺测量         | 测 4 点       |
| 23   | 支臂与主梁组合处的中心至支臂与铰链组合处的中心对角线相对差 (D <sub>1</sub> '-D <sub>2</sub> ')                   |                                                                | 3.0                           |                                                                                    | 钢卷尺测量             | 测 2 点         |             |
| 24   | 支臂轴孔中心至面板外缘的半径 (R)                                                                  |                                                                | ±3.0                          | ±7.0                                                                               | 钢卷尺测量             | 测 4 点         |             |
| 25   | 支臂轴孔中心至面板外缘的半径两侧相对差                                                                 |                                                                | 2.0                           | 5.0                                                                                | 钢卷尺测量             | 测 2 点         |             |
| 简图   |  |                                                                |                               |  |                   |               |             |
|      | 图 1 门叶                                                                              |                                                                |                               | 图 2 门体整体组装                                                                         |                   |               |             |

注: 依据 GB/T 14173。

表 5 人字闸门门体制造单元工程质量检验项目与标准

| 项次   | 检验项目 |                                          |          | 质量要求(允许偏差 mm)                                                  | 检验方法                                    | 检验数量               |
|------|------|------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------|
| 主控项目 | 1    | 材料质量与规格                                  |          |                                                                | 符合设计和规范要求                               | 试验、查阅资料            |
|      | 2    | 一类、二类焊缝内部质量                              |          |                                                                | 见附录 D 表 D.2                             |                    |
|      | 3    | 运转件加工精度                                  |          |                                                                | 符合设计和规范要求                               | 内外径千分尺、游标卡、粗糙度样块测量 |
|      | 4    | 蘑菇支承头与轴套接触面上的点数                          |          |                                                                | 25 mm×25 mm 面积内≥1 点                     | 有色印油检查             |
|      | 5    | 顶、底枢同轴度                                  |          |                                                                | 0.5                                     | 水准仪、钢直尺、钢卷尺测量      |
|      | 6    | 顶、底枢中心与门叶中心平行度                           |          |                                                                | 0.5                                     | 水准仪、钢直尺、钢卷尺测量      |
| 一般项目 | 1    | 焊缝外观质量                                   |          |                                                                | 见附录 D 表 D.1                             |                    |
|      | 2    | 运转件镀铬或堆焊不锈钢厚度                            |          |                                                                | ±10%                                    | 测厚仪测量              |
|      | 3    | 底枢顶盖中心位置偏差                               |          |                                                                | 2.0                                     | 经纬仪、钢卷尺测量          |
|      | 4    | 底枢顶盖与底横梁中心线的平行度偏差                        |          |                                                                | 1.0                                     | 经纬仪、钢卷尺测量          |
|      | 5    | 门轴柱、斜接柱侧面直线度                             |          |                                                                | 5.0                                     | 弦线、钢直尺测量           |
|      | 6    | 门叶 4 角最大处扭曲                              | 门高或门宽较大者 | ≤5000<br>>5000~10000<br>>10000                                 | 3.0<br>4.0<br>5.0                       | 等高垫块、弦线、直尺、水准仪测量   |
|      | 7    | 面板局部平面度                                  | 面板厚      | ≤10<br>>10~16<br>>16                                           | 6.0<br>5.0<br>4.0                       | 1 m 钢直尺、塞尺测量       |
|      | 8    | 顶、底主梁的长度相对差                              | 门宽       | ≤5000<br>>5000~10000<br>>10000                                 | 2.5<br>4.0<br>5.0                       | 钢卷尺测量              |
|      | 9    | 门叶高度 (H)                                 |          | ≤5000<br>>5000~10000<br>>10000~15000<br>>15000~20000<br>>20000 | ±5.0<br>±8.0<br>±12.0<br>±16.0<br>±20.0 | 钢卷尺测量              |
|      | 10   | 对角线相对差 (D <sub>1</sub> -D <sub>2</sub> ) | 门高或门宽较大者 | ≤5000<br>>5000~10000<br>>10000~15000<br>>15000~20000<br>>20000 | 3.0<br>4.0<br>5.0<br>6.0<br>7.0         | 钢卷尺测量              |
|      | 11   | 门叶厚度 (b)                                 |          | ≤1000<br>>1000~3000<br>>3000                                   | ±3.0<br>±4.0<br>±5.0                    | 钢卷尺测量              |
|      | 12   | 门轴柱、斜接柱正面直线度                             | 门高       | ≤5000<br>>5000~10000<br>>10000                                 | 2.5<br>4.0<br>5.0                       | 等高垫块、弦线、钢直尺测量      |
|      | 13   | 门叶半宽 (B/2)                               |          | ≤5000<br>>5000~10000<br>>10000                                 | ±2.5<br>±4.0<br>±5.0                    | 钢卷尺测量              |
|      | 14   | 门叶横向直线度 (f <sub>1</sub> )                |          |                                                                | B/1500, 且≤4.0                           | 等高垫块、弦线、钢直尺测量      |
|      | 15   | 门叶竖向直线度 (f <sub>2</sub> )                |          |                                                                | H/1500, 且≤6.0                           | 等高垫块、弦线、钢直尺测量      |
|      | 16   | 门叶纵隔板错位                                  |          |                                                                | ≤2.0                                    | 弦线、钢直尺测量           |
|      | 17   | 面板与梁组合面的局部间隙                             |          |                                                                | ≤1.0                                    | 塞尺测量               |
|      | 18   | 止水座板平面度                                  |          |                                                                | 2.0                                     | 等高垫块、弦线、钢直尺测量      |

表5 人字闸门门体制造单元工程质量检验项目与标准(续)

| 项次 | 检验项目                                                                              | 质量要求(允许偏差 mm)  | 检验方法      | 检验数量                |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------|---------------------|
| 19 | 门叶底缘倾斜值(2c)                                                                       | 3.0            | 钢直尺、水准仪测量 | 测2点                 |
| 20 | 高强螺栓拧紧力矩值                                                                         | 符合 GB 50205 要求 | 测力扳手检查    | 每个节点抽检 5%, 且不少于 3 个 |
| 简图 |  |                |           |                     |
|    | 注: 依据 GB/T 14173。                                                                 |                |           |                     |

5.3.3.5 三角闸门门体制造单元工程质量检验项目与标准见表6。

表6 三角闸门门体制造单元工程质量检验项目与标准

| 项次   | 检验项目              | 质量要求(允许偏差 mm)                                              | 检验方法                     | 检验数量             |
|------|-------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------|
| 主控项目 | 1 材料质量与规格         | 符合设计和规范要求                                                  | 试验、查阅资料                  | 按批次抽检            |
|      | 2 一类、二类焊缝内部质量     | 见附录 D 表 D.2                                                |                          |                  |
|      | 3 运转件加工精度         | 符合设计和规范相关要求                                                | 内外径千分尺、游标卡、粗糙度样块测量       | 逐件               |
|      | 4 蘑菇支承头与轴套接触面上的点数 | 25 mm×25 mm 面积内≥1 点                                        | 有色的印油检查                  | 逐件               |
|      | 5 密封性试验           | 符合设计要求                                                     | 空压机、洗衣粉溶液检查              | 逐件               |
|      | 6 顶、底枢轴孔同轴度       | 门高<br>≤15000<br>>15000                                     | 0.5<br>1.0               | 钢丝、闷盖、钢直尺测量      |
| 一般项目 | 1 焊缝外观质量          | 见附录 D 表 D.1                                                |                          |                  |
|      | 2 运转件镀铬或堆焊不锈钢厚度   | ±10%                                                       | 测厚仪测量                    | 每件测 3 点          |
|      | 3 上下支臂开口中心处对角线相对差 | 门高或门宽较大者<br>≤5000<br>>5000~10000<br>>10000~15000<br>>15000 | 3.0<br>4.0<br>5.0<br>6.0 | 钢卷尺测量            |
|      | 4 门叶 4 角最大处扭曲     | 门高或门宽较大者<br>≤5000<br>>5000~10000<br>>10000                 | 3.0<br>4.0<br>5.0        | 等高垫块、弦线、直尺、水准仪测量 |
|      | 5 主梁与支臂组合处扭曲      | 门高或门宽较大者<br>≤5000<br>>5000~10000<br>>10000                 | 2.0<br>3.0<br>4.0        | 等高垫块、弦线、直尺、水准仪测量 |
|      | 6 门叶竖向直线度         | H/1500, 且≤4.0                                              | 等高垫块、弦线、钢直尺测量            | 每 1m 测 1 点       |
|      | 7 门叶横向弧度或直线度      | B/1500, 且≤6.0                                              | 样板、塞尺、1 m 钢直尺测量          | 不少于 5 点          |
|      | 8 顶、底桁架支臂中心距      | ±3.0                                                       | 钢卷尺测量                    | 测 2 点            |

表 6 三角闸门门体制造单元工程质量检验项目与标准 (续)

| 项次                          | 检验项目 |                                    |          | 质量要求(允许偏差 mm)                                  | 检验方法                           | 检验数量          |                    |
|-----------------------------|------|------------------------------------|----------|------------------------------------------------|--------------------------------|---------------|--------------------|
| 一般项目                        | 9    | 门叶高度                               |          | ≤5000<br>>5000~10000<br>>10000~15000<br>>15000 | ±5.0<br>±8.0<br>±10<br>±12     | 钢卷尺测量         | 测 2 点              |
|                             | 10   | 面板与梁结合面的局部间隙                       |          |                                                | ≤1.0                           | 塞尺测量          | 逐扇                 |
|                             | 11   | 面板局部平面度                            | 面板厚      | ≤10<br>>10~16<br>>16                           | 4.0<br>3.0<br>2.0              | 样板、塞尺测量       | 不少于 5 点            |
|                             | 12   | 主梁高度                               |          | ≤500<br>>500~1000<br>>1000                     | ±3.0<br>±4.0<br>±5.0           | 钢直尺测量         | 每根测 3 点            |
|                             | 13   | 门叶宽度                               |          | ≤5000<br>>5000~10000<br>>10000~15000<br>>15000 | ±5.0<br>±8.0<br>±10.0<br>±12.0 | 钢卷尺测量         | 测 2 点              |
|                             | 14   | 门叶纵隔板错位                            |          |                                                | ≤2.0                           | 弦线、钢尺测量       | 逐扇                 |
|                             | 15   | 同榀桁架支臂长度相对差                        | 门高或门宽较大者 | ≤5000<br>>5000~10000<br>>10000~15000<br>>15000 | 3.0<br>4.0<br>5.0<br>6.0       | 钢卷尺测量         | 测 2 点              |
|                             | 16   | 顶桁架与底桁架支腿开口弦长                      |          | ≤4000<br>>4000~6000<br>>6000                   | ±2.0<br>±3.0<br>±4.0           | 钢卷尺测量         | 各测 1 点             |
|                             | 17   | 顶桁架、底桁架与支腿结合中心至顶枢、底枢与支臂结合中心的对角线相对差 |          |                                                | 2.0                            | 钢卷尺测量         | 每扇测 2 点            |
|                             | 18   | 门叶底缘直线度                            |          |                                                | 2.0                            | 等高垫块、弦线、钢直尺测量 | 每 2m 测 1 点         |
|                             | 19   | 高强螺栓拧紧力矩值                          |          |                                                | 符合 GB 50205 要求                 | 测力扳手检查        | 每个节点抽检 5%，且不少于 3 个 |
|                             | 20   | 下拉杆、楔块、拉杆座组装接触面积                   |          |                                                | ≥60%                           | 塞尺测量          | 逐件                 |
| 注：依据 GB/T 14173；参照 JTS 257。 |      |                                    |          |                                                |                                |               |                    |

## 5.3.3.6 拦污栅栅体制造单元工程质量检验项目与标准见表 7。

表 7 拦污栅栅体制造单元工程质量检验项目与标准

| 项次               | 检验项目 |               | 质量要求(允许偏差 mm) | 检验方法                 | 检验数量        |
|------------------|------|---------------|---------------|----------------------|-------------|
| 主控项目             | 1    | 材料质量与规格       | 符合设计和规范要求     | 试验、查阅资料              | 按批次抽检       |
|                  | 2    | 一类、二类焊缝内部质量   | 见附录 D 表 D.2   |                      |             |
|                  | 3    | 栅体扭曲          | 4.0           | 水准仪、等高垫块、弦线、直尺、水准仪测量 | 测 1 点       |
| 一般项目             | 1    | 焊缝外观质量        | 见附录 D 表 D.1   |                      |             |
|                  | 2    | 栅条工作表面        | 平整光滑，无毛刺      | 目视检查                 | 逐扇          |
|                  | 3    | 栅体宽度          | ±8.0          | 钢卷尺测量                | 每扇各测 2 点    |
|                  | 4    | 栅体高度          | ±8.0          | 钢卷尺测量                | 每扇各测 2 点    |
|                  | 5    | 栅体厚度          | ±4.0          | 钢卷尺测量                | 每扇测 4 点     |
|                  | 6    | 栅体对角线相对差      | 6.0           | 钢卷尺测量                | 每扇测 1 点     |
|                  | 7    | 栅体横梁直线度       | 1/1000，且≤6.0  | 等高垫块、弦线、钢直尺测量        | 每 1 m 测 1 点 |
|                  | 8    | 栅体边梁直线度       | 1/750，且≤8.0   | 等高垫块、弦线、钢直尺测量        | 每 1 m 测 1 点 |
|                  | 9    | 栅体滑块跨度        | ±6.0          | 钢卷尺测量                | 测 2 点       |
|                  | 10   | 栅体滑块所组工作面的平面度 | 4.0           | 水准仪、钢直尺测量            | 每个滑块测 2 点   |
|                  | 11   | 栅条直线度         | 3.0           | 等高垫块、弦线、钢直尺测量        | 每扇抽测 5 点    |
| 注：依据 GB/T 14173。 |      |               |               |                      |             |

### 5.3.4 单元工程质量评定

5.3.4.1 平面闸门门体制造单元工程质量评定见附录 A 表 A.2。

5.3.4.2 横拉闸门门体制造单元工程质量评定见附录 A 表 A.3。

5.3.4.3 弧形闸门门体制造单元工程质量评定见附录 A 表 A.4。

5.3.4.4 人字闸门门体制造单元工程质量评定见附录 A 表 A.5。

5.3.4.5 三角闸门门体制造单元工程质量评定见附录 A 表 A.6。

5.3.4.6 拦污栅栅体制造单元工程质量评定见附录 A 表 A.7。

## 5.4 铸铁闸门制造

### 5.4.1 单元工程划分

每扇铸铁闸门制造一般为 1 个单元工程。

### 5.4.2 工序组成

铸铁闸门制造为单工序单元工程。

### 5.4.3 质量检验项目与标准

铸铁闸门制造单元工程质量检验项目与标准见表 8。

表 8 铸铁闸门制造单元工程质量检验项目及标准

| 项次                | 检验项目 |                             | 质量要求(允许偏差 mm)                                                               | 检验方法                                             | 检验数量      |
|-------------------|------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------|
| 主控项目              | 1    | 材料质量与规格                     | 符合设计和规范要求                                                                   | 试验、查阅资料                                          | 按批次抽检     |
|                   | 2    | 面板厚度                        | $\leq 20$<br>$> 20 \sim 30$<br>$> 30$                                       | $0 \sim +1.0$<br>$0 \sim +1.5$<br>$0 \sim +2.0$  | 钢直尺、深度尺测量 |
|                   | 3    | 止水密封条表面粗糙度( $\mu\text{m}$ ) | $\leq 3.2$                                                                  | 比对样块检查                                           | 每边测 1 点   |
|                   | 4    | 止水封间隙                       | $\leq 0.10$                                                                 | 塞尺测量                                             | 每边测 1 点   |
|                   | 5    | 横肋厚度                        | $\pm 1.5$                                                                   | 钢直尺、外卡钳测量                                        | 每档测 2 点   |
|                   | 6    | 横肋高度                        | $\leq 50$<br>$> 50 \sim 120$<br>$> 120$                                     | $\pm 1.5$<br>$\pm 2.0$<br>$\pm 2.5$              | 钢直尺测量     |
| 一般项目              | 1    | 整体外观检查                      | 符合 DB32/T 1712 要求                                                           | 目视检查                                             | 逐扇        |
|                   | 2    | 止水密封条宽度                     | $\pm 10\%$                                                                  | 钢直尺测量                                            | 每边测 2 点   |
|                   | 3    | 止水密封条厚度                     | $\pm 10\%$                                                                  | 钢直尺测量                                            | 每边测 2 点   |
|                   | 4    | 门叶高度、<br>门叶宽度               | $\leq 800$<br>$> 800 \sim 1200$<br>$> 1200 \sim 2000$<br>$> 2000 \sim 3000$ | $\pm 3.0$<br>$\pm 4.0$<br>$\pm 5.0$<br>$\pm 7.0$ | 钢卷尺测量     |
|                   | 5    | 横肋间距                        | $\leq 200$<br>$> 200 \sim 400$<br>$> 400$                                   | $\pm 4.0$<br>$\pm 5.0$<br>$\pm 6.0$              | 钢卷尺测量     |
|                   | 6    | 模块工作面粗糙度( $\mu\text{m}$ )   | $\leq 3.2$                                                                  | 比对样块检查                                           | 各测 1 点    |
|                   | 7    | 闸门平放注水渗漏试验                  | 渗水量 $< 1.25 \text{ L/min.m}$                                                | 目视、检查                                            | 逐扇        |
| 注：参照 DB32/T 1712。 |      |                             |                                                                             |                                                  |           |

#### 5.4.4 单元工程质量评定

铸铁闸门制造单元工程质量评定见附录 A 表 A.8。

### 5.5 回转式清污机制造

#### 5.5.1 单元工程划分

每台回转式清污机制造一般为 1 个单元工程。

#### 5.5.2 工序组成

回转式清污机制造为单工序单元工程。

#### 5.5.3 质量检验项目与标准

回转式清污机制造单元工程质量检验项目与标准见表 9。

表 9 回转式清污机制造单元工程质量检验项目与标准

| 项次                       | 检验项目           | 质量要求(允许偏差 mm) | 检验方法               | 检验数量      |
|--------------------------|----------------|---------------|--------------------|-----------|
| 主控项目                     | 1 材料质量与规格      | 符合设计和规范要求     | 试验、查阅资料            | 按批次抽检     |
|                          | 2 一类、二类焊缝内部质量  | 见附录 D 表 D.2   |                    |           |
|                          | 3 运转件加工精度      | 符合设计和规范要求     | 内外径千分尺、游标卡、粗糙度样块测量 | 逐件        |
|                          | 4 同轴链轮中心距      | 2.0           | 钢卷尺测量              | 对称测 2 点   |
|                          | 5 同轴两链轮对应齿周向错位 | ≤2.0          | 水准仪、钢直尺测量          | 测 2 点     |
|                          | 6 轨道平直度        | 2.0           | 钢卷尺测量              | 不少于 5 点   |
|                          | 7 栅体扭曲         | 3.0           | 水准仪、钢直尺测量          | 测 1 点     |
| 一般项目                     | 1 焊缝外观质量       | 见附录 D 表 D.1   |                    |           |
|                          | 2 栅体宽度         | ±2.0          | 钢卷尺测量              | 每扇各测 2 点  |
|                          | 3 栅体高度         | ±2.0          | 钢卷尺测量              | 每扇各测 2 点  |
|                          | 4 栅体厚度         | ±2.0          | 钢卷尺测量              | 每扇测 4 点   |
|                          | 5 轨道平行度        | 2.0           | 钢直尺测量              | 测 1 点     |
|                          | 6 栅体对角线相对差     | 4.0           | 钢卷尺测量              | 测 2 点     |
|                          | 7 栅条间距         | ±3%           | 钢直尺测量              | 不少于 5 点   |
|                          | 8 耙齿插入拦污栅栅条内深度 | 符合设计要求, 且>15  | 钢直尺测量              | 每根不少于 1 点 |
|                          | 9 整机空载试运行      | 符合 SL 382 要求  | 目视、检查              | 逐台        |
| 注: 依据 GB/T 14173、SL 382。 |                |               |                    |           |

### 5.5.4 单元工程质量评定

回转式清污机制造单元工程质量评定见附录 A 表 A.9。

## 5.6 金属结构防腐

### 5.6.1 单元工程划分

每扇闸门门体防腐、每孔拦污栅栅体防腐、每台清污机防腐一般各为 1 个单元工程。每座建筑物闸门埋件防腐、清污机埋件防腐、拦污栅埋件防腐一般各为 1 个单元工程。

### 5.6.2 工序组成

闸门门体防腐、拦污栅栅体防腐、清污机防腐、闸门埋件防腐、清污机埋件防腐、拦污栅埋件防腐等为单工序单元工程。

### 5.6.3 质量检验项目与标准

金属结构防腐单元工程质量检验项目与标准见表 10。

表 10 金属结构防腐单元工程质量检验项目与标准

| 项次           | 检验项目            | 质量要求(允许偏差 mm)                       | 检验方法           | 检验数量              |
|--------------|-----------------|-------------------------------------|----------------|-------------------|
| 主控项目         | 1 涂装前钢材表面清洁度    | 不低于 Sa2½级                           | 相应清洁度等级的图片对照检查 | 逐件                |
|              | 2 涂装前钢材表面粗糙度    | Rz60 μm~100 μm                      | 相应等级的样块对照检查    | 逐件                |
|              | 3 金属涂层厚度        | 不小于设计值                              | 涂层测厚仪测量        | 每 10 m² 不少于 3 个测区 |
|              | 4 金属涂层结合性能      | 胶带粘起不剥离                             | 划格器、胶带检查       | 不少于 1 个测区         |
| 一般项目         | 1 金属涂层外观        | 涂层表面均匀一致,无起皮、鼓泡、粗颗粒、裂纹、掉块及其他影响使用的缺陷 | 目视检查           | 逐件                |
|              | 2 金属涂层与涂料涂层总厚度  | 不小于设计值                              | 涂层测厚仪测量        | 每 10 m² 不少于 3 个测区 |
|              | 3 复合涂层外观        | 涂层均匀,表面光滑无流挂、皱纹、鼓泡、针孔、裂纹等           | 目视检查           | 逐件                |
|              | 4 复合涂层结合强度      | 胶带粘起不剥离                             | 划格器、胶带检查       | 不少于 1 个测区         |
|              | 5 埋件混凝土埋入面水泥浆防护 | 符合设计和规范要求                           | 目视检查           | 逐件                |
| 注:依据 SL 105。 |                 |                                     |                |                   |

#### 5.6.4 单元工程质量评定

金属结构防腐单元工程质量评定见附录 A 表 A.10。

### 6 金属结构安装工程

#### 6.1 基本要求

6.1.1 本章适用于闸门、拦污栅、清污机及其埋件，带式输送机，启闭机安装质量检验与评定。

6.1.2 金属结构安装单位应有相应的安装资质。

6.1.3 金属结构安装应符合设计和 GB50231、GB/T 10595、GB/T 14173、SL 381、SL 382、SL 635、DB32/T 1712、JTS 257 等规范要求。

6.1.4 金属结构到工后应进行检查验收，产品合格证、试验报告和说明书等资料齐全，验收合格后方可安装。

6.1.5 闸门止水橡皮接头胶合应紧密，宜采用生胶热压，接头处不应有错位、凹凸不平和疏松现象。闸门安装后应进行透光检查或冲水试验。

6.1.6 埋件安装前一、二期混凝土结合面应全部凿毛，并清理干净。铸铁闸门安装宜采用二期混凝土方式。

6.1.7 清污机保护装置反应灵敏、动作可靠。带式输送机拉紧装置应调节方便、动作灵活。

6.1.8 启闭机电气设备与控制系统应符合规范要求；快速闸门启闭机的闭门速度应符合设计要求。

6.1.9 液压启闭机管路应进行整体循环油（液压油或低粘度冲洗油）冲洗，冲洗速度达到紊流状态，滤网过滤精度应不低于  $10\mu\text{m}$ ，冲洗时间不少于 30min。液压油型号、油量及油位应符合设计要求，液压油过滤精度应不低于  $20\mu\text{m}$ 。

6.1.10 门式启闭机钢轨应无弯曲、歪扭等变形，不合格的钢轨不应安装。

6.1.11 闸门和启闭机安装后应分别在无水状态、有水状态下进行试运行，按附录 C 要求填写试运行检验评定表。

6.1.12 单元工程质量评定时应附金属结构试运行检验评定资料。

#### 6.2 埋件安装

##### 6.2.1 单元工程划分

每孔闸门的埋件安装一般为 1 个单元工程。每座建筑物的拦污栅埋件安装、清污机埋件安装一般各为 1 个单元工程。

##### 6.2.2 工序组成

6.2.2.1 平面闸门埋件安装单元工程一般分为底槛安装、门楣安装、主轨安装、反轨安装、侧轨安装、侧止水埋件安装、护角兼侧轨安装等 7 道工序，主轨安装为主要工序。

6.2.2.2 弧形闸门埋件安装单元工程一般分为底槛安装, 门楣安装, 支铰座预埋板安装, 侧止水埋件、侧轨安装等 4 道工序, 侧止水埋件、侧轨安装为主要工序。

6.2.2.3 人字闸门埋件安装单元工程一般分为底槛轴承台安装, 拉杆座埋件安装, 枕座埋件安装, 侧止水埋件、底止水埋件安装等 4 道工序, 底槛轴承台安装、拉杆座埋件安装为主要工序。

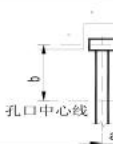
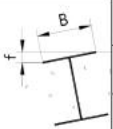
6.2.2.4 三角闸门埋件安装单元工程一般分为底槛轴承台安装, 拉杆座埋件安装, 侧止水埋件安装, 底止水埋件安装等 4 道工序, 底槛轴承台安装, 拉杆座埋件安装为主要工序。

6.2.2.5 横拉闸门埋件安装、拦污栅埋件安装、清污机埋件安装为单工序单元工程。

## 6.2.3 质量检验项目与标准

6.2.3.1 平面闸门底槛安装工序质量检验项目与标准见表 11。

表 11 平面闸门底槛安装工序质量检验项目与标准

| 项次   |          | 检验项目                                                                                |                                                                                   | 质量要求(允许偏差 mm)               |               | 检验方法          | 检验数量        |
|------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------|---------------|-------------|
|      |          |                                                                                     |                                                                                   | 合格                          | 优良            |               |             |
| 主控项目 | 1        | 对门槽中心线(a)                                                                           |  | ±5.0                        | ±4.0          | 钢直尺测量         | 左、右各测 1 点   |
|      | 2        | 对孔口中心线(b)                                                                           |                                                                                   | ±5.0                        | ±4.0          | 钢直尺测量         | 左、右各测 1 点   |
|      | 3        | 工作表面一端对另一端的高差                                                                       | 门宽                                                                                | <10000                      | 2.0           | 水准仪、钢直尺测量     | 测 2 点       |
|      |          |                                                                                     |                                                                                   | ≥10000                      | 3.0           |               |             |
|      | 4        | 工作表面平面度                                                                             |                                                                                   | 2.0                         | 1.5           | 等高垫块、弦线、钢直尺测量 | 每 1 m 测 1 点 |
|      | 5        | 工作表面组合处错位                                                                           |                                                                                   | ≤1.0                        | ≤0.5          | 钢直尺、塞尺测量      | 每个组合处测 1 点  |
| 6    | 工作面扭曲(f) |  | B<100                                                                             | 1.0                         | 等高垫块、弦线、钢直尺测量 | 测 1 点         |             |
|      |          |                                                                                     | B=100~200                                                                         | 1.5                         |               |               |             |
|      |          |                                                                                     | B>200                                                                             | 2.0                         |               |               |             |
| 一般项目 | 1        | 高程                                                                                  |                                                                                   | ±5.0                        |               | 水准仪、钢直尺测量     | 测 3 点       |
|      | 2        | 埋件表面处理                                                                              |                                                                                   | 工作面组合处错位作缓坡处理, 表面砂浆、杂物等清理干净 |               | 目视检查          | 逐件          |
|      | 3        | 埋件外露面防腐                                                                             |                                                                                   | 涂层无破损                       |               | 目视检查          | 逐件          |

注: 依据 SL 635。

注: 依据 SL 635。

6.2.3.2 平面闸门门楣安装工序质量检验项目与标准见表 12。

表 12 平面闸门门楣安装工序质量检验项目与标准

| 项次           |     | 检验项目                 |                                                                                   | 质量要求（允许偏差 mm）               |     | 检验方法          | 检验数量        |
|--------------|-----|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----|---------------|-------------|
|              |     |                      |                                                                                   | 合格                          | 优良  |               |             |
| 主控项目         | 1   | 对门槽中心线（a）            |                                                                                   | -1.0~+2.0                   |     | 钢直尺测量         | 左、中、右各测 1 点 |
|              | 2   | 门楣（止水座板）中心对底槛面的距离（h） |                                                                                   |                             |     | ±3.0          | 钢卷尺测量       |
|              | 3   | 工作表面平面度              |                                                                                   | 2.0                         | 1.5 | 等高垫块、弦线、钢直尺测量 | 每 1 m 测 1 点 |
|              | 4   | 工作表面组合处错位            |                                                                                   | ≤0.5                        |     | 钢直尺、塞尺测量      | 每个组合处测 1 点  |
|              | 5   | 工作表面扭曲（f）            |  | B<100                       | 1.0 | 经纬仪、钢直尺测量     | 测 1 点       |
| B=100~200    | 1.5 |                      |                                                                                   |                             |     |               |             |
| B>200        | 2.0 |                      |                                                                                   |                             |     |               |             |
| 一般项目         | 1   | 埋件表面处理               |                                                                                   | 工作表面组合处错位作缓坡处理，表面砂浆、杂物等清理干净 |     | 目视检查          | 逐件          |
|              | 2   | 埋件外露面防腐              |                                                                                   | 涂层无破损                       |     | 目视检查          | 逐件          |
| 注：依据 SL 635。 |     |                      |                                                                                   |                             |     |               |             |

注: 依据 SL 635。

## 6.2.3.3 平面闸门主轨安装工序质量检验项目与标准见表 13。

表 13 平面闸门主轨安装工序质量检验项目与标准

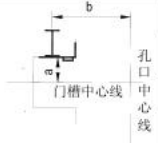
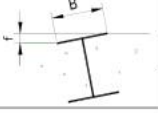
| 项次   | 检验项目 |                          | 质量要求 (允许偏差 mm)               |                   | 检验方法      | 检验数量        |
|------|------|--------------------------|------------------------------|-------------------|-----------|-------------|
|      |      |                          | 合格                           | 优良                |           |             |
| 主控项目 | 1    | 对门槽中心线 (a)               | 工作范围内                        | -1.0~+2.0         | 钢直尺测量     | 左、右各测 1 点   |
|      |      |                          | 工作范围外                        | -1.0~+3.0         |           |             |
|      | 2    | 对孔口中心线 (b)               | 工作范围内                        | ±3.0              | 钢卷尺测量     | 左、右各测 1 点   |
|      |      |                          | 工作范围外                        | ±4.0              |           |             |
|      | 3    | 工作表面平面度                  | 0.5~1.0                      |                   | 经纬仪、钢尺测量  | 每 1 m 测 1 点 |
|      | 4    | 工作表面组合处错位                | ≤0.5                         |                   | 钢直尺、塞尺测量  | 每个组合处测 1 点  |
|      | 5    | 工作表面扭曲 (f)               | B<100<br>B=100~200<br>B>200  | 1.0<br>1.5<br>2.0 | 经纬仪、钢直尺测量 | 测 1 点       |
|      | 6    | 升卧门左右主轨直线段与弧形段连接点高程相对差   | R/1000, 且 ≤2.0               |                   | 水准仪、钢尺测量  | 测 1 点       |
| 一般项目 | 7    | 升卧门左右主轨弧形段与上部直线段连接点高程相对差 | -2.0~+3.0                    |                   | 水准仪、钢尺测量  | 测 1 点       |
|      | 8    | 升卧门左右直线轨道工作面平行度          | 3.0                          |                   | 经纬仪、钢尺测量  | 每 2 m 测 1 点 |
|      | 1    | 埋件表面处理                   | 工作表面组合处错位作缓坡处理, 表面砂浆、杂物等清理干净 |                   | 目视检查      | 逐件          |
|      | 2    | 埋件外露防腐                   | 涂层无破损                        |                   | 目视检查      | 逐件          |

注 1: 依据 SL 635。

注 2: R 为弧形段轨道的曲率半径。

## 6.2.3.4 平面闸门反轨安装工序质量检验项目与标准见表 14。

表 14 平面闸门反轨安装工序质量检验项目与标准

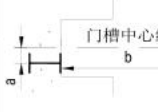
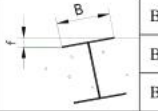
| 项次   | 检验项目 |           |                                                                                   | 质量要求(允许偏差 mm)               |           | 检验方法     | 检验数量        |
|------|------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------|----------|-------------|
|      |      |           |                                                                                   | 合格                          | 优良        |          |             |
| 主控项目 | 1    | 对门槽中心线(a) |  | 工作范围内                       | -1.0~+3.0 | 钢尺测量     | 左、右各测 1 点   |
|      |      |           |                                                                                   | 工作范围外                       | -2.0~+5.0 |          |             |
|      | 2    | 对孔口中心线(b) |                                                                                   | 工作范围内                       | ±3.0      | 钢尺测量     | 左、右各测 1 点   |
|      |      |           |                                                                                   | 工作范围外                       | ±5.0      |          |             |
|      | 3    | 工作面扭曲(f)  |  | B<100                       | 2.0       | 经纬仪、钢尺测量 | 测 1 点       |
|      |      |           |                                                                                   | B=100~200                   | 2.5       |          |             |
|      |      |           |                                                                                   | B>200                       | 3.0       |          |             |
| 一般项目 | 4    | 工作表面平面度   |                                                                                   | 2.0                         | 1.5       | 经纬仪、钢尺测量 | 每 1 m 测 1 点 |
|      | 5    | 工作表面组合处错位 |                                                                                   | ≤1.0                        | ≤0.5      | 钢尺、塞尺测量  | 每个组合处测 1 点  |
|      | 1    | 埋件表面处理    |                                                                                   | 工作面组合处错位作缓坡处理, 表面砂浆、杂物等清理干净 |           | 目视检查     | 逐件          |
|      | 2    | 埋件外露面防腐   |                                                                                   | 涂层无破损                       |           | 目视检查     | 逐件          |

注 1: 依据 SL 635。

注 2: 承受双向水头的反轨按表 13 执行。

## 6.2.3.5 平面闸门侧轨安装工序质量检验项目与标准见表 15。

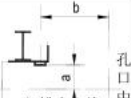
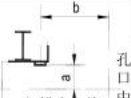
表 15 平面闸门侧轨安装工序质量检验项目与标准

| 项次   | 检验项目 |           |                                                                                     | 质量要求(允许偏差 mm)               |      | 检验方法          | 检验数量       |
|------|------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------|---------------|------------|
|      |      |           |                                                                                     | 合格                          | 优良   |               |            |
| 主控项目 | 1    | 对门槽中心线(a) |   | ±5.0                        |      | 钢直尺测量         | 左、右各测 1 点  |
|      | 2    | 对孔口中心线(b) |                                                                                     |                             |      |               |            |
|      | 3    | 工作面扭曲(f)  |  | B<100                       | 2.0  | 等高垫块、弦线、钢直尺测量 | 测 1 点      |
|      |      |           |                                                                                     | B=100~200                   | 2.5  |               |            |
|      |      |           |                                                                                     | B>200                       | 3.0  |               |            |
| 一般项目 | 4    | 工作表面组合处错位 |                                                                                     | ≤1.0                        | ≤0.5 | 钢直尺、塞尺测量      | 每个组合处测 1 点 |
|      | 1    | 埋件表面处理    |                                                                                     | 工作面组合处错位作缓坡处理, 表面砂浆、杂物等清理干净 |      | 目视检查          | 逐件         |
|      | 2    | 埋件外露面防腐   |                                                                                     | 涂层无破损                       |      | 目视检查          | 逐件         |

注: 依据 SL 635。

## 6.2.3.6 平面闸门侧止水埋件安装工序质量检验项目与标准见表 16。

表 16 平面闸门侧止水件安装工序质量检验项目与标准

| 项次            |   | 检验项目          |                                                                                   | 质量要求(允许偏差 mm) |                              | 检验方法  | 检验数量      |             |
|---------------|---|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------|-------|-----------|-------------|
|               |   |               |                                                                                   | 合格            | 优良                           |       |           |             |
| 主控项目          | 1 | 对 门 槽 中心线 (a) |  | 工作范围内         | -1.0~+2.0                    | 钢直尺测量 | 左、右各测 1 点 |             |
|               |   | 工作范围外         |                                                                                   | -1.0~+3.0     |                              |       |           |             |
|               | 2 | 对 孔 口 中心线 (b) |  | 工作范围内         | -1.0~+3.0                    | 钢卷尺测量 | 左、右各测 1 点 |             |
|               |   | 工作范围外         |                                                                                   | -1.0~+4.0     |                              |       |           |             |
|               | 3 | 工作表面平面度       |                                                                                   |               | 2.0                          | 1.5   | 经纬仪、钢直尺测量 | 每 1 m 测 1 点 |
|               | 4 | 工作表面组合处错位     |                                                                                   |               | ≤0.5                         |       | 钢直尺、塞尺测量  | 每个组合处测 1 点  |
| 一般项目          | 5 | 工作表面扭曲 (f)    |  | B<100         | 2.0                          | 1.5   | 经纬仪、钢直尺测量 | 测 1 点       |
|               |   | B=100~200     |                                                                                   | 2.5           | 2.0                          |       |           |             |
|               |   | B>200         |                                                                                   | 3.0           | 2.5                          |       |           |             |
|               |   |               |                                                                                   |               |                              |       |           |             |
| 一般项目          | 1 | 埋件表面处理        |                                                                                   |               | 工作表面组合处错位作缓坡处理, 表面砂浆、杂物等清理干净 |       | 目视检查      | 逐件          |
|               | 2 | 埋件外露防腐        |                                                                                   |               | 涂层无破损                        |       | 目视检查      | 逐件          |
| 注: 依据 SL 635。 |   |               |                                                                                   |               |                              |       |           |             |

注: 依据 SL 635。

6.2.3.7 平面闸门护角兼侧轨安装工序质量检验项目与标准见表 17。

表 17 平面闸门护角兼侧轨安装工序质量检验项目与标准

| 项次            |   | 检验项目      |           | 质量要求(允许偏差 mm)                |      | 检验方法      | 检验数量      |
|---------------|---|-----------|-----------|------------------------------|------|-----------|-----------|
|               |   |           |           | 合格                           | 优良   |           |           |
| 主控项目          | 1 | 对门槽中心线(a) |           | ±5.0                         |      | 钢直尺测量     | 左、右各测 1 点 |
|               | 2 | 对孔口中心线(b) |           | ±5.0                         |      | 钢卷尺测量     | 左、右各测 1 点 |
|               | 3 | 工作表面组合处错位 |           | ≤1.0                         | ≤0.5 | 钢直尺、塞尺测量  | 每个接头测 1 点 |
|               | 4 | 工作表面扭曲(f) |           | B<100                        | 1.0  | 经纬仪、钢直尺测量 | 测 1 点     |
|               |   |           | B=100~200 | 1.5                          |      |           |           |
| 一般项目          | 1 | 埋件表面处理    |           | 工作表面组合处错位作缓坡处理, 表面砂浆、杂物等清理干净 |      | 目视检查      | 逐件        |
|               | 2 | 埋件外露面防腐   |           | 涂层无破损                        |      | 目视检查      | 逐件        |
| 注: 依据 SL 635。 |   |           |           |                              |      |           |           |

注: 依据 SL 635。

6.2.3.8 横拉闸门埋件安装单元工程质量检验项目与标准见表 18。

表 18 横拉闸门埋件安装单元工程质量检验项目与标准

| 项次                                 |    | 检验项目                 | 质量要求(允许偏差 mm)               |       | 检验方法          | 检验数量        |
|------------------------------------|----|----------------------|-----------------------------|-------|---------------|-------------|
|                                    |    |                      | 合格                          | 优良    |               |             |
| 主控项目                               | 1  | 顶、底台车轨床中心线与设计中心线位置偏差 | 2.0                         | 1.5   | 经纬仪、钢卷尺测量     | 每 2 m 测 1 点 |
|                                    | 2  | 顶、底台车轨床同一断面顶面高程相对差   | 2.0                         |       | 水准仪、钢直尺测量     | 每 2 m 测 1 点 |
|                                    | 3  | 顶、底台车轨床间距            | ±3.0                        | ±2.5  | 钢卷尺测量         | 每 2 m 测 1 点 |
|                                    | 4  | 顶、底台车轨床工作面纵向倾斜       | L/1500, 且≤4.0               |       | 水准仪测量         | 每 2 m 测 1 点 |
|                                    | 5  | 顶、底台车轨床工作面横向倾斜       | B/100                       | B/150 | 水准仪测量         | 每 2 m 测 1 点 |
| 一般项目                               | 1  | 顶、底台车轨床工作面高程         | ±1.0                        |       | 水准仪测量         | 每 1 m 测 1 点 |
|                                    | 2  | 门侧止水支承埋件垂直度          | 3.0                         |       | 经纬仪、钢直尺测量     | 每 1 m 测 1 点 |
|                                    | 3  | 门侧止水支承座平面度           | 2.0                         |       | 经纬仪、钢直尺测量     | 每 1 m 测 1 点 |
|                                    | 4  | 底部侧轨床对中心线位置          | 3.0                         |       | 经纬仪、钢卷尺、钢直尺测量 | 测 2 点       |
|                                    | 5  | 底止水埋件对中心线位置          | 2.0                         |       | 经纬仪、钢卷尺测量     | 每 2 m 测 1 点 |
|                                    | 6  | 底部侧轨床工作面中心线至底轨床工作面距离 | ±1.5                        |       | 经纬仪、钢卷尺测量     | 每侧轮测 1 点    |
|                                    | 7  | 侧支承埋件工作面到门槽中心线距离     | ±3.0                        | ±2.5  | 经纬仪、钢卷尺测量     | 左、右各测 4 点   |
|                                    | 8  | 侧支承埋件中心到孔口中心线距离      | ±4.0                        | ±3.5  | 经纬仪、钢卷尺测量     | 左、右各测 4 点   |
|                                    | 9  | 埋件表面处理               | 工作面组合处错位作缓坡处理, 表面砂浆、杂物等清理干净 |       | 目视检查          | 逐件          |
|                                    | 10 | 埋件外露面防腐              | 涂层无破损                       |       | 目视检查          | 逐件          |
| 注 1: 参照 JTS 257。                   |    |                      |                             |       |               |             |
| 注 2: L 为顶或底台车轨床的长度; B 为顶或底台车轨床的宽度。 |    |                      |                             |       |               |             |

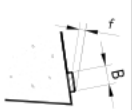
## 6.2.3.9 弧形闸门底槛安装工序质量检验项目与标准见表 19。

表 19 弧形闸门底槛安装工序质量检验项目与标准

| 项次                                |   | 检验项目                |                                                                                     | 质量要求(允许偏差 mm)             |      | 检验方法      | 检验数量              |
|-----------------------------------|---|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------|-----------|-------------------|
|                                   |   |                     |                                                                                     | 合格                        | 优良   |           |                   |
| 主控项目                              | 1 | 工作面一端对另一端的高差        | L<10000                                                                             | 2.0                       | 1.5  | 水准仪、钢直尺测量 | 测 2 点             |
|                                   |   |                     | L≥10000                                                                             | 3.0                       | 2.5  |           |                   |
|                                   | 2 | 工作表面平面度             |                                                                                     | 2.0                       | 1.5  | 水准仪、钢直尺测量 | 每 1 m 测 1 点       |
|                                   | 3 | 工作表面组合处错位           |                                                                                     | ≤1.0                      | ≤0.5 | 钢直尺、塞尺测量  | 每节测 1 点           |
|                                   | 4 | 工作<br>面扭<br>曲(f)    |  | B<100                     | 1.0  |           | 水准仪、等高垫块、弦线、钢直尺测量 |
| B=100~200                         |   |                     |                                                                                     | 1.5                       |      |           |                   |
| B>200                             |   |                     |                                                                                     | 2.0                       |      |           |                   |
| 一般项目                              | 1 | 铰座孔中心至底槛中心线水平距离(里程) |                                                                                     | ±5.0                      |      | 钢卷尺测量     | 左、右各测 1 点         |
|                                   | 2 | 高程                  |                                                                                     | ±5.0                      |      | 水准仪、钢直尺测量 | 左、中、右测 3 点        |
|                                   | 3 | 埋件表面处理              |                                                                                     | 工作面组合处错位作缓坡处理, 砂浆、杂物等清理干净 |      | 目视检查      | 逐件                |
|                                   | 4 | 埋件外露面防腐             |                                                                                     | 涂层无破损                     |      | 目视检查      | 逐件                |
| 注 1: 依据 SL 635。<br>注 2: L 为底槛的长度。 |   |                     |                                                                                     |                           |      |           |                   |

## 6.2.3.10 弧形闸门门楣安装工序质量检验项目与标准见表 20。

表 20 弧形闸门门楣安装工序质量检验项目与标准

| 项次            |   | 检验项目                   |                                                                                   | 质量要求(允许偏差 mm)               |                   | 检验方法              | 检验数量        |
|---------------|---|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------|-------------------|-------------|
|               |   |                        |                                                                                   | 合格                          | 优良                |                   |             |
| 主控项目          | 1 | 门楣(止水座板)中心至底槛面距离(h)    |  | ±3.0                        |                   | 钢卷尺测量             | 左、中、右各测 1 点 |
|               | 2 | 工作表面组合处错位              |                                                                                   | ≤0.5                        |                   | 钢直尺、塞尺测量          | 每个组合处测 1 点  |
|               | 3 | 工作表面平面度                |                                                                                   | 2.0                         | 1.5               | 等高垫块、弦线、钢直尺测量     | 每 1 m 测 1 点 |
|               | 4 | 工作面扭曲(f)               |  | B<100<br>B=100~200<br>B>200 | 1.0<br>1.5<br>2.0 | 经纬仪、等高垫块、弦线、钢直尺测量 | 测 1 点       |
| 一般项目          | 1 | 铰座孔中心至门楣工作面中心线水平距离(里程) |                                                                                   | -1.0~+2.0                   |                   | 钢卷尺测量             | 左、右各测 1 点   |
|               | 2 | 埋件表面处理                 |                                                                                   | 工作面组合处错位作缓坡处理, 砂浆、杂物等清理干净   |                   | 目视检查              | 逐件          |
|               | 3 | 埋件外露面防腐                |                                                                                   | 涂层无破损                       |                   | 目视检查              | 逐件          |
| 注: 依据 SL 635。 |   |                        |                                                                                   |                             |                   |                   |             |

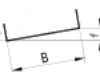
## 6.2.3.11 弧形闸门支铰座预埋板安装工序质量检验项目与标准见表 21。

表 21 弧形闸门支铰座预埋板安装工序质量检验项目与标准

| 项次            |   | 检验项目               | 质量要求(允许偏差 mm)             |      | 检验方法          | 检验数量  |
|---------------|---|--------------------|---------------------------|------|---------------|-------|
|               |   |                    | 合格                        | 优良   |               |       |
| 主控项目          | 1 | 铰座埋板中心对孔口中心距离      | ±1.5                      | ±1.0 | 钢卷尺、经纬仪、钢直尺测量 | 测 2 点 |
|               | 2 | 铰座埋板工作面平面度         | 1.0                       | 0.5  | 等高垫块、弦线、钢直尺测量 | 测 1 点 |
|               | 3 | 两铰座埋板中心高相对差        | 1.0                       |      | 水准仪、钢直尺测量     | 测 1 点 |
| 一般项目          | 1 | 铰座孔中心至铰座埋板中心距离(里程) | ±2.0                      |      | 钢卷尺、经纬仪测量     | 测 2 点 |
|               | 2 | 铰座中心高程             | ±2.0                      |      | 水准仪、钢直尺测量     | 测 2 点 |
|               | 3 | 埋件表面处理             | 工作面组合处错位作缓坡处理, 砂浆、杂物等清理干净 |      | 目视检查          | 逐件    |
|               | 4 | 埋件外露面防腐            | 涂层无破损                     |      | 目视检查          | 逐件    |
| 注: 依据 SL 635。 |   |                    |                           |      |               |       |

## 6.2.3.12 弧形闸门侧止水埋件、侧轨安装工序质量检验项目与标准见表 22。

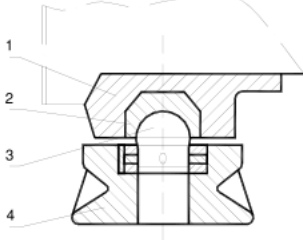
表 22 弧形闸门侧止水件、侧轨安装工序质量检验项目与标准

| 项次            |   | 检验项目           |                                                                                   | 质量要求(允许偏差 mm) |                           | 检验方法 | 检验数量          |             |
|---------------|---|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------|------|---------------|-------------|
|               |   |                |                                                                                   | 合格            | 优良                        |      |               |             |
| 主控项目          | 1 | 对孔口中心线距离(b)    |  | 工作范围内         | ±2.0                      |      | 钢卷尺、经纬仪、钢直尺测量 | 各测 1 点      |
|               |   |                |  | 工作范围外         | -2.0~+4.0                 |      |               |             |
|               | 2 | 工作表面平面度        |                                                                                   |               | 2.0                       | 1.5  | 经纬仪、钢直尺测量     | 每 1 m 测 1 点 |
|               | 3 | 工作表面组合处错位      |                                                                                   |               | ≤1.0                      | ≤0.5 | 钢直尺、塞尺测量      | 每节头测 1 点    |
|               | 4 | 侧止水板和侧轨中心线曲率半径 |                                                                                   |               | ±5.0                      |      | 钢卷尺测量         | 左、右各测 3 点   |
|               | 5 | 工作表面扭曲(f)      |  | B<100         | 2.0                       |      | 经纬仪、钢直尺测量     | 测 1 点       |
|               |   |                |                                                                                   | B=100~200     | 2.5                       |      |               |             |
| B>200         |   |                |                                                                                   | 3.0           |                           |      |               |             |
| 一般项目          | 1 | 埋件表面处理         |                                                                                   |               | 工作面组合处错位作缓坡处理, 砂浆、杂物等清理干净 |      | 目视检查          | 逐件          |
|               | 2 | 埋件外露面防腐        |                                                                                   |               | 涂层无破损                     |      | 目视检查          | 逐件          |
| 注: 依据 SL 635。 |   |                |                                                                                   |               |                           |      |               |             |

注: 依据 SL 635。

## 6.2.3.13 人字闸门底枢承轴台安装工序质量检验项目与标准见表 23。

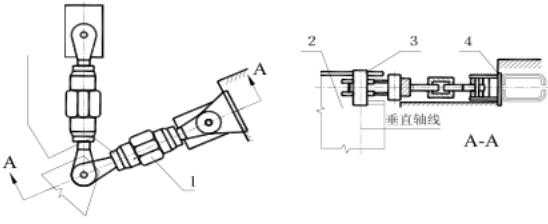
表 23 人字闸门底枢承轴台安装工序质量检验项目与标准

| 项次           |                                                                                     | 检验项目       | 质量要求(允许偏差 mm) |          | 检验方法          | 检验数量  |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|----------|---------------|-------|
|              |                                                                                     |            | 合格            | 优良       |               |       |
| 主控项目         | 1                                                                                   | 底枢轴孔蘑菇头中心  | 2.0           | 1.5      | 经纬仪、钢卷尺、钢直尺测量 | 测 2 点 |
|              | 2                                                                                   | 两蘑菇头相对高差   | 2.0           | 1.5      | 水准仪、钢直尺测量     | 测 1 点 |
|              | 3                                                                                   | 底枢承轴台平面倾斜度 | 1/1000        | 0.8/1000 | 水准仪、测微器、钢直尺测量 | 测 4 点 |
| 一般项目         | 1                                                                                   | 左、右蘑菇头高程   | ±3.0          | ±2.0     | 水准仪、钢直尺测量     | 测 2 点 |
|              | 2                                                                                   | 埋件表面处理     | 外露面砂浆、杂物等清理干净 |          | 目视检查          | 逐件    |
|              | 3                                                                                   | 埋件外露面防腐    | 涂层无破损         |          | 目视检查          | 逐件    |
| 简图           |  |            |               |          |               |       |
|              | 1-底枢组盖; 2-轴套; 3-蘑菇头; 4-底枢轴座                                                         |            |               |          |               |       |
| 注：依据 SL 635。 |                                                                                     |            |               |          |               |       |

注: 依据 SL 635。

## 6.2.3.14 人字闸门拉杆座埋件安装工序质量检验项目与标准见表 24。

表 24 人字闸门拉杆座埋件安装工序质量检验项目与标准

| 项次   | 检验项目                                                                              | 质量要求(允许偏差 mm) |      | 检验方法          | 检验数量  |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|---------------|-------|
|      |                                                                                   | 合格            | 优良   |               |       |
| 主控项目 | 1 拉杆座板中心相对高差                                                                      | 1.0           |      | 钢卷尺、经纬仪、钢直尺测量 | 测 2 点 |
|      | 2 拉杆座板中心高程                                                                        | ±3.0          | ±2.0 | 水准仪、钢直尺测量     | 测 1 点 |
| 一般项目 | 1 拉杆座板中心至磨菇头水平距离                                                                  | ±2.0          |      | 钢卷尺、经纬仪测量     | 测 2 点 |
|      | 2 两拉杆座板中心线夹角                                                                      | ±1°           |      | 经纬仪、钢直尺测量     | 测 2 点 |
|      | 3 埋件表面清理情况                                                                        | 表面砂浆、杂物等清理干净  |      | 目视检查          | 逐件    |
|      | 4 埋件外露面防腐                                                                         | 涂层无破损         |      | 目视检查          | 逐件    |
| 简图   |  |               |      |               |       |
|      | 1-拉杆; 2-门板; 3-轴; 4-座板                                                             |               |      |               |       |

注: 依据 SL 635。

## 6.2.3.15 人字闸门枕座埋件安装工序质量检验项目与标准见表 25。

表 25 人字闸门枕座埋件安装工序质量检验项目与标准

| 项次            | 检验项目                     | 质量要求(允许偏差 mm) |      | 检验方法      | 检验数量    |
|---------------|--------------------------|---------------|------|-----------|---------|
|               |                          | 合格            | 优良   |           |         |
| 主控项目          | 1 枕座中心线对顶枢、底枢轴线的平行度      | 3.0           | 2.0  | 经纬仪、钢直尺测量 | 各测 1 点  |
|               | 2 中间支座、枕座对顶枕座、底枕座中心线的对称度 | 2.0           | 1.5  | 经纬仪、钢直尺测量 | 每节测 1 点 |
| 一般项目          | 1 枕座埋件垂直度                | 2.0           | 1.5  | 经纬仪、钢直尺测量 | 测 2 点   |
|               | 2 枕座埋件底平面高程              | ±3.0          | ±2.0 | 水准仪、钢直尺测量 | 每节测 1 点 |
| 注: 依据 SL 635。 |                          |               |      |           |         |

## 6.2.3.16 人字闸门侧止水埋件、底止水埋件安装工序质量检验项目与标准见表 26。

表 26 人字闸门侧止水埋件、底止水埋件安装工序质量检验项目与标准

| 项次            |   | 检验项目          | 质量要求(允许偏差 mm)             |     | 检验方法      | 检验数量        |
|---------------|---|---------------|---------------------------|-----|-----------|-------------|
|               |   |               | 合格                        | 优良  |           |             |
| 主控项目          | 1 | 工作表面平面度       | 2.0                       | 1.5 | 经纬仪、钢直尺测量 | 每 1 m 测 1 点 |
|               | 2 | 工作表面组合处错位     | ≤0.5                      |     | 钢直尺、塞尺测量  | 每组合处测 1 点   |
|               | 3 | 侧止水埋件对孔口中心线距离 | ±2.0                      |     | 钢卷尺测量     | 测 2 点       |
|               | 4 | 侧止水埋件工作表面垂直度  | 3.0                       |     | 经纬仪、钢直尺测量 | 每 1 m 测 1 点 |
| 一般项目          | 1 | 底止水埋件工作面高程    | ±1.5                      |     | 水准仪、钢直尺测量 | 每 1 m 测 1 点 |
|               | 2 | 埋件表面处理        | 工作面组合处错位作缓坡处理, 砂浆、杂物等清理干净 |     | 目视检查      | 逐件          |
|               | 3 | 埋件外露面防腐       | 涂层无破损                     |     | 目视检查      | 逐件          |
| 注: 依据 SL 635。 |   |               |                           |     |           |             |

6.2.3.17 三角闸门底枢轴承台安装工序质量检验项目与标准见表 23。

6.2.3.18 三角闸门拉杆座埋件安装工序质量检验项目与标准见表 24。

6.2.3.19 三角闸门侧止水埋件安装工序质量检验项目与标准见表 27。

表 27 三角闸门侧止水埋件安装工序质量检验项目与标准

| 项次                        |   | 检验项目      | 质量要求(允许偏差 mm)              |     | 检验方法      | 检验数量        |
|---------------------------|---|-----------|----------------------------|-----|-----------|-------------|
|                           |   |           | 合格                         | 优良  |           |             |
| 主控项目                      | 1 | 工作表面平面度   | 2.0                        | 1.5 | 经纬仪、钢直尺测量 | 每 1 m 测 1 点 |
|                           | 2 | 工作表面组合处错位 | ≤0.5                       |     | 钢直尺、塞尺测量  | 每组组合处测 1 点  |
|                           | 3 | 对孔口中心线距离  | ±2.0                       |     | 钢卷尺测量     | 测 2 点       |
|                           | 4 | 工作表面垂直度   | 3.0                        |     | 经纬仪、钢直尺测量 | 每 1 m 测 1 点 |
| 一般项目                      | 1 | 埋件表面处理    | 工作面组合处错位作缓坡处理, 砂浆、杂物等应清理干净 |     | 目视检查      | 逐件          |
|                           | 2 | 埋件外露面防腐   | 涂层无破损                      |     | 目视检查      | 逐件          |
| 注: 依据 SL 635; 参照 JTS 257。 |   |           |                            |     |           |             |

6.2.3.20 三角闸门底止水埋件安装工序质量检验项目与标准见表 28。

表 28 三角闸门底止水埋件安装工序质量检验项目与标准

| 项次                        |   | 检验项目      | 质量要求(允许偏差 mm)              |     | 检验方法      | 检验数量        |
|---------------------------|---|-----------|----------------------------|-----|-----------|-------------|
|                           |   |           | 合格                         | 优良  |           |             |
| 主控项目                      | 1 | 工作表面平面度   | 2.0                        | 1.5 | 水准仪、钢直尺测量 | 每 1 m 测 1 点 |
|                           | 2 | 工作表面组合处错位 | ≤0.5                       |     | 钢直尺、塞尺测量  | 每组组合处测 1 点  |
| 一般项目                      | 1 | 埋件工作面高程   | ±1.5                       |     | 水准仪、钢直尺测量 | 每 1 m 测 1 点 |
|                           | 2 | 埋件表面处理    | 工作面组合处错位作缓坡处理, 砂浆、杂物等应清理干净 |     | 目视检查      | 逐件          |
|                           | 3 | 埋件外露面防腐   | 涂层无破损                      |     | 目视检查      | 逐件          |
| 注: 依据 SL 635; 参照 JTS 257。 |   |           |                            |     |           |             |

## 6.2.3.21 清污机埋件安装、拦污栅埋件安装单元工程质量检验项目与标准见表 29。

表 29 清污机埋件安装、拦污栅埋件安装单元工程质量检验项目与标准

| 项次            |   | 检验项目          | 质量要求(允许偏差 mm)             |      | 检验方法      | 检验数量        |
|---------------|---|---------------|---------------------------|------|-----------|-------------|
|               |   |               | 合格                        | 优良   |           |             |
| 主控项目          | 1 | 主轨对门槽中心线      | -2.0~+3.0                 |      | 钢直尺测量     | 每 1 m 测 1 点 |
|               | 2 | 反轨对门槽中心线      | -2.0~+5.0                 |      | 钢直尺测量     |             |
| 一般项目          | 1 | 底槛工作面一端对另一端高差 | 3.0                       | 2.5  | 水准仪、钢直尺测量 | 测 2 点       |
|               | 2 | 底槛工作面平面度      | 2.0                       | 1.5  | 水准仪、钢直尺测量 | 每 1 m 测 1 点 |
|               | 3 | 底槛高程          | ±5.0                      |      | 水准仪、钢直尺测量 | 测 2 点       |
|               | 4 | 主、反轨工作表面组合处错位 | ≤2.0                      | ≤1.5 | 钢直尺、塞尺测量  | 每节测 1 点     |
|               | 5 | 埋件表面处理        | 工作面组合处错位作缓坡处理, 砂浆、杂物等清理干净 |      | 目视检查      | 逐件          |
|               | 6 | 埋件外露面防腐       | 涂层无破损                     |      | 目视检查      | 逐件          |
| 注: 依据 SL 635。 |   |               |                           |      |           |             |

## 6.2.4 工序、单元工程质量评定

- 6.2.4.1 平面闸门底槛安装工序质量评定见附录 B 表 B.1。
- 6.2.4.2 平面闸门门楣安装工序质量评定见附录 B 表 B.2。
- 6.2.4.3 平面闸门主轨安装工序质量评定见附录 B 表 B.3。
- 6.2.4.4 平面闸门反轨安装工序质量评定见附录 B 表 B.4。
- 6.2.4.5 平面闸门侧轨安装工序质量评定见附录 B 表 B.5。
- 6.2.4.6 平面闸门侧止水埋件安装工序质量评定见附录 B 表 B.6。
- 6.2.4.7 平面闸门侧轨兼护角安装工序质量评定见附录 B 表 B.7。
- 6.2.4.8 弧形闸门底槛安装工序质量评定见附录 B 表 B.8。
- 6.2.4.9 弧形闸门门楣安装工序质量评定见附录 B 表 B.9。
- 6.2.4.10 弧形闸门支铰座预埋板安装工序质量评定见附录 B 表 B.10。
- 6.2.4.11 弧形闸门侧止水埋件、侧轨安装工序质量评定见附录 B 表 B.11。
- 6.2.4.12 人字闸门底枢承轴台安装工序质量评定见附录 B 表 B.12。
- 6.2.4.13 人字闸门拉杆座埋件安装工序质量评定见附录 B 表 B.13。
- 6.2.4.14 人字闸门枕座埋件安装工序质量评定见附录 B 表 B.14。
- 6.2.4.15 人字闸门侧止水埋件、底止水埋件安装工序质量评定见附录 B 表 B.15。
- 6.2.4.16 三角闸门底枢承轴台安装工序质量评定见附录 B 表 B.16。
- 6.2.4.17 三角闸门拉杆座埋件安装工序质量评定见附录 B 表 B.17。
- 6.2.4.18 三角闸门侧止水埋件安装工序质量评定见附录 B 表 B.18。
- 6.2.4.19 三角闸门底止水埋件安装工序质量评定见附录 B 表 B.19。

- 6.2.4.20 平面闸门埋件安装单元工程质量评定见附录 A 表 A.11。  
 6.2.4.21 横拉闸门埋件安装单元工程质量评定见附录 A 表 A.12。  
 6.2.4.22 弧形闸门埋件安装单元工程质量评定见附录 A 表 A.13。  
 6.2.4.23 人字闸门埋件安装单元工程质量评定见附录 A 表 A.14。  
 6.2.4.24 三角闸门埋件安装单元工程质量评定见附录 A 表 A.15。  
 6.2.4.25 清污机埋件安装单元工程质量评定见附录 A 表 A.16。  
 6.2.4.26 拦污栅埋件安装单元工程质量评定见附录 A 表 A.17。

### 6.3 钢闸门门体安装

#### 6.3.1 单元工程划分

每孔每道钢闸门门体安装一般为 1 个单元工程，宜为关键部位单元工程。

#### 6.3.2 工序组成

钢闸门门体安装为单工序单元工程。

#### 6.3.3 质量检验项目与标准

##### 6.3.3.1 平面闸门门体安装单元工程质量检验项目与标准见表 30。

表 30 平面闸门门体安装单元工程质量检验项目与标准

| 项次           |   | 检验项目                  | 质量要求(允许偏差 mm)                   |           | 检验方法         | 检验数量         |
|--------------|---|-----------------------|---------------------------------|-----------|--------------|--------------|
|              |   |                       | 合格                              | 优良        |              |              |
| 主控项目         | 1 | 闸门锁定装置                | 位置对称，转动灵活，两侧高差 2.0              |           | 水准仪、钢直尺测量    | 测 2 点        |
|              | 2 | 止水橡皮顶面直线度             | 2.0                             |           | 水准仪、弦线、钢直尺测量 | 每 0.5m 测 1 点 |
|              | 3 | 止水橡皮与滚轮或滑道面距离         | ±2.0                            | ±1.0      | 水准仪、弦线、钢直尺测量 | 每支承面测 1 点    |
|              | 4 | 正向支承至反向支承距离(反向支承自由状态) | ±2.0                            | -1.0~+2.0 | 水准仪、弦线、钢直尺测量 | 每支承面测 1 点    |
| 一般项目         | 1 | 两侧止水中心距离              | ±3.0                            |           | 钢卷尺测量        | 逐扇           |
|              | 2 | 顶止水中心至底止水底缘距离         | ±3.0                            |           | 钢卷尺测量        |              |
|              | 3 | 止水橡皮压缩量和设计压缩量之差       | -1.0~+2.0                       |           | 钢直尺测量        |              |
|              | 4 | 侧滚轮与侧轨间隙              | ±2.0                            | ±1.5      | 塞尺、钢直尺测量     | 测 4 点        |
|              | 5 | 吊点螺栓拧紧力矩值             | 符合设计和 GB 50205 要求               |           | 测力扳手检查       | 逐件           |
|              | 6 | 闸门平衡配重块重量及位置          | ±5%设计重量，位置符合设计要求                |           | 称重，检查        | 抽查 10%       |
|              | 7 | 拍门                    | 转动灵活，无卡阻，密封良好                   |           | 目视检查         | 逐扇           |
|              | 8 | 闸门起吊静平衡试验             | 上下游方向、左右方向倾斜不超过门高的 1/1000，且≤8.0 |           | 水准仪、线锤、钢直尺测量 | 测 2 点        |
| 注：依据 SL 635。 |   |                       |                                 |           |              |              |

##### 6.3.3.2 横拉闸门门体安装单元工程质量检验项目与标准见表 31。

表 31 横拉闸门门体安装单元工程质量检验项目与标准

| 项次                        | 检验项目 |                           | 质量要求(允许偏差 mm)    |            | 检验方法       | 检验数量        |
|---------------------------|------|---------------------------|------------------|------------|------------|-------------|
|                           |      |                           | 合格               | 优良         |            |             |
| 主控项目                      | 1    | 顶、底轨中心线位置                 | 2.0              | 1.5        | 经纬仪、钢直尺测量  | 每 2 m 测 1 点 |
|                           | 2    | 轨顶高程                      | $\pm 1.0$        |            | 水准仪、钢直尺测量  | 每 2 m 测 1 点 |
|                           | 3    | 闸门关门位置侧支承座块与埋件的接触宽度       | 不小于宽度的 85%       |            | 钢直尺测量      | 每节测 1 点     |
|                           | 4    | 顶轨齿条与顶台车小齿轮接触面积           | $\geq 50\%$      |            | 有色印油、钢直尺测量 | 每侧全长各测 3 点  |
| 一般项目                      | 1    | 顶桁架 4 角高差                 | 4.0              | 3.0        | 水准仪、钢直尺测量  | 测 4 点       |
|                           | 2    | 每对支承块中心线相对偏移              | 3.0              | 2.5        | 钢直尺测量      | 测 2 点       |
|                           | 3    | 侧支承座块与埋件局部间隙              | $\leq 2.0$       | $\leq 1.5$ | 塞尺测量       | 每 2 m 测 1 点 |
|                           | 4    | 导向侧轮与侧轨间隙                 | $\pm 2.0$        |            | 钢直尺、塞尺测量   | 每侧轮测 1 点    |
|                           | 5    | 同一横截面两轨高差                 | 1.0              |            | 水准仪、钢直尺测量  | 每 2 m 测 1 点 |
|                           | 6    | 轨道直线度                     | 4.0              | 3.0        | 经纬仪、钢直尺测量  | 每 3 m 测 1 点 |
|                           | 7    | 轨道间距                      | $\pm 3.0$        | $\pm 2.5$  | 经纬仪、钢直尺测量  | 每 3 m 测 1 点 |
|                           | 8    | 侧支承座块组装接头错位               | $\leq 0.5$       |            | 钢直尺、塞尺测量   | 每节测 1 点     |
|                           | 9    | 侧支承座块垂直度                  | 2.0              |            | 经纬仪、钢直尺测量  | 每 2 m 测 1 点 |
|                           | 10   | 止水橡皮压缩量                   | $-1.0 \sim +2.0$ |            | 钢直尺测量      | 逐扇          |
|                           | 11   | 闸门无水试运行, 门体横向中心与底部两轨道中心偏差 | 2.0              |            | 经纬仪、钢直尺测量  | 开、关过程测 3 点  |
|                           | 12   | 闸门在开门、关门中水平跳动量            | 5.0              | 4.0        | 水准仪、钢直尺测量  | 开、关过程测 3 点  |
| 注: 依据 SL 635; 参照 JTS 257。 |      |                           |                  |            |            |             |

6.3.3.3 弧形闸门门体安装单元工程质量检验项目与标准见表 32。

表 32 弧形闸门门体安装单元工程质量检验项目与标准

| 项次   |   | 检验项目                |     | 质量要求(允许偏差 mm) |           | 检验方法        | 检验数量      |             |           |
|------|---|---------------------|-----|---------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|
|      |   |                     |     | 合格            | 优良        |             |           |             |           |
| 主控项目 | 1 | 两铰座轴线的同轴度           |     | 1.0           | 0.8       | 闷盖、钢直尺、钢丝测量 | 测 2 点     |             |           |
|      | 2 | 铰座轴孔倾斜度             |     | L/1000        | 0.8L/1000 | 水准仪、钢卷尺测量   | 每个铰座测 2 点 |             |           |
|      | 3 | 铰座孔中心至面板外缘曲率半径      | 潜孔式 | ±4.0          |           | 钢卷尺测量       | 测 4 点     |             |           |
|      |   |                     | 露顶式 | ±8.0          | ±6.0      |             |           |             |           |
|      | 4 | 两侧曲率半径相对差           | 潜孔式 | 3.0           |           |             |           | 钢直尺、弦线、线锤测量 | 每个铰座测 2 点 |
|      |   |                     | 露顶式 | 5.0           | 4.0       |             |           |             |           |
|      | 5 | 支臂中心与铰链中心吻合值        | 潜孔式 | ±2.0          |           | 钢直尺、弦线、线锤测量 | 每个铰座测 2 点 |             |           |
|      |   |                     | 露顶式 | ±1.5          |           |             |           |             |           |
| 一般项目 | 1 | 铰座孔中心至孔口中心线距离       |     | ±1.5          | ±1.0      | 钢卷尺、经纬仪测量   | 测 2 点     |             |           |
|      | 2 | 铰座孔中心至底槛中心线水平距离（里程） |     | ±2.0          | ±1.5      | 钢卷尺测量       | 测 2 点     |             |           |
|      | 3 | 铰座孔中心高程             |     | ±2.0          | ±1.5      | 水准仪、钢直尺测量   | 测 2 点     |             |           |

表 32 弧形闸门门体安装单元工程质量检验项目与标准 (续)

| 项次                                |     | 检验项目               |                | 质量要求(允许偏差 mm) |           | 检验方法  | 检验数量  |
|-----------------------------------|-----|--------------------|----------------|---------------|-----------|-------|-------|
|                                   |     |                    |                | 合格            | 优良        |       |       |
| 一般项目                              | 4   | 支臂中心至门叶中心线距离 L     | 潜孔式            | ±1.5          |           | 钢卷尺测量 | 测 4 点 |
|                                   | 露顶式 |                    | ±1.5           |               |           |       |       |
|                                   | 5   | 支臂两端的连接板和铰链、主梁接触面积 | ≥75%           |               | 塞尺测量      | 逐件    |       |
|                                   | 6   | 抗剪板和连接板接触          | 顶紧             |               | 塞尺测量      | 逐件    |       |
|                                   | 7   | 止水橡皮压缩量            | -1.0~+2.0      |               | 钢直尺测量     | 逐扇    |       |
|                                   | 8   | 关门位置闸门主横梁倾斜度       | 2.0            |               | 水准仪、钢直尺测量 | 测 2 点 |       |
|                                   | 9   | 侧滚轮与侧轨间隙           | ±2.0           |               | 塞尺、钢直尺测量  | 测 4 点 |       |
|                                   | 10  | 高强螺栓拧紧力矩值          | 符合 GB 50205 要求 |               | 测力扳手检查    | 逐节    |       |
| 注 1: 依据 SL 635。<br>注 2: L 为铰座轴孔深。 |     |                    |                |               |           |       |       |

6.3.3.4 人字闸门门体安装单元工程质量检验项目与标准见表 33。

表 33 人字闸门门体安装单元工程质量检验项目与标准

| 项次                        |           | 检验项目                    |        | 质量要求(允许偏差 mm)   |              | 检验方法           | 检验数量          |       |
|---------------------------|-----------|-------------------------|--------|-----------------|--------------|----------------|---------------|-------|
|                           |           |                         |        | 合格              | 优良           |                |               |       |
| 主控项目                      | 1         | 两拉杆中心线交点与顶枢中心重合         |        | 2.0             | 1.5          | 钢卷尺、经纬仪、钢直尺测量  | 测 2 点         |       |
|                           | 2         | 拉杆两端高差                  |        | 1.0             | 0.8          | 水准仪、钢直尺测量      | 测 1 点         |       |
|                           | 3         | 顶枢轴线与底枢底轴线同轴度           |        | 2.0             | 1.5          | 钢卷尺、经纬仪测量      | 测 2 点         |       |
|                           | 4         | 顶枢轴孔的同轴度和垂直度            |        | GB 1184 的 9 级精度 |              | 粗糙度样块、线锤、钢直尺测量 | 测 1 点         |       |
|                           | 5         | 门叶从全开到全关过程中斜接柱任一点的最大跳动量 | 门宽     | ≤12000          | 1.0          |                | 水准仪、测微器、钢钢尺测量 | 测 3 点 |
|                           |           |                         |        | >12000～ 24000   | 1.5          | 1.0            |               |       |
|                           |           |                         |        | >24000          | 2.0          | 1.5            |               |       |
|                           | 6         | 支枕垫块局部间隙                | 连续间隙   | ≤0.2            |              | 塞尺测量           | 每节 3 点        |       |
| 局部间隙                      |           |                         | ≤0.4   |                 |              |                |               |       |
| 间隙总长                      |           |                         | ≤10%   |                 |              |                |               |       |
| 7                         | 止水橡皮顶面直线度 |                         | 2.0    |                 | 水准仪、弦线、钢直尺测量 | 每 0.5m 测 1 点   |               |       |
| 一般项目                      | 1         | 拉杆平面倾斜度                 |        | 1/1000          | 0.8/1000     | 水准仪、钢直尺测量      | 纵向两端各测 1 点    |       |
|                           | 2         | 底横梁在斜接柱一端的位移            | 顺水流方向  | ±2.0            | ±1.5         | 线锤、钢直尺测量       | 逐扇            |       |
|                           |           |                         | 垂直方向   | ±2.0            | ±1.5         |                |               |       |
|                           | 3         | 每对相接处的支、枕垫块中心线偏移        |        | 5.0             | 4.0          | 钢直尺测量          | 逐扇            |       |
|                           | 4         | 闸门安装前项、底枢运转总成           |        | 运转部位干净, 润滑脂充足   |              | 目视检查           | 逐件            |       |
|                           | 5         | 止水橡皮压缩量                 |        | -1.0～+2.0       |              | 钢直尺测量          | 逐扇            |       |
|                           | 6         | 调试运行前项、底枢润滑状况           |        | 润滑脂充足           |              | 目视检查           | 逐扇            |       |
|                           | 7         | 填料                      |        | 符合 DL/T 5018 要求 |              | 试块检查           | 抽检            |       |
| 8                         | 便桥        |                         | 符合设计要求 |                 | 目视、检查        | 逐扇             |               |       |
| 注: 依据 SL 635; 参照 JTS 257。 |           |                         |        |                 |              |                |               |       |

## 6.3.3.5 三角闸门门体安装单元工程质量检验项目与标准见表 34。

表 34 三角闸门门体安装单元工程质量检验项目与标准

| 项次                        |   | 检验项目                   |           | 质量要求(允许偏差 mm) |          | 检验方法              | 检验数量               |
|---------------------------|---|------------------------|-----------|---------------|----------|-------------------|--------------------|
|                           |   |                        |           | 合格            | 优良       |                   |                    |
| 主控项目                      | 1 | 顶枢轴线与底枢轴线同轴度           |           | 2.0           | 1.5      | 经纬仪、钢直尺测量         | 测 2 点              |
|                           | 2 | 门叶顶部中心点从全开至全关过程中的最大跳动量 | 门宽        | ≤12000        | 1.5      | 水准仪、测微器、钢<br>钢尺测量 | 全开、中途、全<br>关各测 1 次 |
|                           |   |                        |           | >12000        | 2.0      |                   |                    |
|                           | 3 | 承压条间隙                  | 兼作止水      | 0.05~0.10     |          | 塞尺测量              | 每节测 3 点            |
| 不兼止水                      |   |                        | 0.20~0.40 |               |          |                   |                    |
| 一般项目                      | 1 | 拉杆平面倾斜度                |           | 1/1000        | 0.8/1000 | 水准仪、钢直尺测量         | 纵向两端各测 1<br>点      |
|                           | 2 | 拉杆中心线高程                |           | ±1.0          | ±0.5     | 水准仪、钢直尺测量         | 逐根                 |
|                           | 3 | 止水橡皮压缩量                |           | -1.0~+2.0     |          | 钢直尺测量             | 逐扇                 |
|                           | 4 | 运转件润滑                  |           | 运转部位干净, 润滑脂充足 |          | 目视检查              | 逐件                 |
|                           | 5 | 模块接触面积                 |           | ≥60%          |          | 塞尺测量              | 逐件                 |
|                           | 6 | 便桥                     |           | 符合设计要求        |          | 目视、检查             | 逐扇                 |
| 注: 依据 SL 635; 参照 JTS 257。 |   |                        |           |               |          |                   |                    |

## 6.3.4 单元工程质量评定

6.3.4.1 平面闸门门体安装单元工程质量评定见附录 A 表 A.18。

6.3.4.2 横拉闸门门体安装单元工程质量评定见附录 A 表 A.19。

6.3.4.3 弧形闸门门体安装单元工程质量评定见附录 A 表 A.20。

6.3.4.4 人字闸门门体安装单元工程质量评定见附录 A 表 A.21。

6.3.4.5 三角闸门门体安装单元工程质量评定见附录 A 表 A.22。

## 6.4 铸铁闸门安装

## 6.4.1 单元工程划分

每孔铸铁闸门安装一般为 1 个单元工程, 宜为关键部位单元工程。

## 6.4.2 工序组成

铸铁闸门安装为单工序单元工程。

## 6.4.3 质量检验项目与标准

铸铁闸门安装单元工程质量检验项目与标准见表 35。

表 35 铸铁闸门安装单元工程质量检验项目与标准

| 项次                |   | 检验项目           | 质量要求(允许偏差 mm) |      | 检验方法      | 检验数量    |
|-------------------|---|----------------|---------------|------|-----------|---------|
|                   |   |                | 合格            | 优良   |           |         |
| 主控项目              | 1 | 门框底平面高程        | ±5.0          | ±4.0 | 水准仪、钢直尺测量 | 测 2 点   |
|                   | 2 | 门框底平面两端相对高差    | 2.0           | 1.5  | 水准仪、钢直尺测量 | 测 2 点   |
|                   | 3 | 门框导轨平行度        | 1.0           | 0.5  | 线锤、钢直尺测量  | 测 2 点   |
|                   | 4 | 门框导轨垂直度        | 2.0           | 1.5  | 线锤、钢直尺测量  | 测 2 点   |
| 一般项目              | 1 | 止水封间隙          | ≤0.10         |      | 塞尺测量      | 每边测 3 点 |
|                   | 2 | 闸门门框与土建锚栓连接    | 符合设计要求        |      | 目视检查      | 逐扇      |
|                   | 3 | 闸门中心线对孔口中心线吻合值 | 2.0           | 1.5  | 线锤、钢直尺测量  | 测 1 点   |
|                   | 4 | 止水密封条和导轨表面处理   | 光滑干净          |      | 目视检查      | 逐扇      |
|                   | 5 | 止水密封           | 密封良好          |      | 目视检查      | 逐扇      |
| 注：参照 DB32/T 1712。 |   |                |               |      |           |         |

#### 6.4.4 单元工程质量评定

铸铁闸门安装单元工程质量评定见附录 A 表 A.23。

### 6.5 拦污栅栅体、回转式清污机及带式输送机安装

#### 6.5.1 单元工程划分

每座建筑物拦污栅栅体安装一般为 1 个单元工程。每台回转式清污机安装、每台带式输送机安装一般各为 1 个单元工程。

#### 6.5.2 工序组成

拦污栅栅体安装、回转式清污机安装、带式输送机安装为单工序单元工程。

#### 6.5.3 质量检验项目与标准

6.5.3.1 拦污栅栅体安装单元工程质量检验项目与标准见表 36。

表 36 拦污栅栅体安装单元工程质量检验项目与标准

| 项次           | 检验项目          | 质量要求(允许偏差 mm) | 检验方法      | 检验数量  |
|--------------|---------------|---------------|-----------|-------|
| 主控项目         | 1 栅体节间连接      | 牢固可靠          | 目视检查      | 逐扇    |
|              | 2 拦污栅升降       | 平稳、无卡阻        | 目视检查      | 逐扇    |
| 一般项目         | 1 倾斜式拦污栅的倾斜角度 | ±10'          | 线锤、钢卷尺测量  | 测 2 点 |
|              | 2 拦污栅底平面两端高差  | 3.0           | 水准仪、钢直尺测量 | 测 2 点 |
| 注：依据 SL 635。 |               |               |           |       |

6.5.3.2 回转式清污机安装单元工程质量检验项目与标准见表 37。

表 37 回转式清污机安装单元工程质量检验项目与标准

| 项次            | 检验项目   |            | 质量要求(允许偏差 mm)              | 检验方法             | 检验数量        |       |
|---------------|--------|------------|----------------------------|------------------|-------------|-------|
| 主控项目          | 1      | 两支铰座轴孔中心高差 |                            | 2.0              | 水准仪、钢直尺测量   | 逐台    |
|               | 2      | 两支铰座轴孔同轴度  |                            | 1.0              | 闷盖、钢直尺、钢丝测量 | 测 2 点 |
|               | 3      | 链条与链轮啮合情况  |                            | 无卡阻、咬链           | 目视检查        | 逐台    |
| 一般项目          | 1      | 栅体安装角度     |                            | ±10'             | 线锤、钢卷尺测量    | 测 2 点 |
|               | 2      | 支铰与铰座连接    |                            | 牢固可靠             | 目视检查        | 逐台    |
|               | 3      | 齿耙         |                            | 耙齿与栅条、护板无摩擦、碰撞   | 目视检查        | 逐台    |
|               | 4      | 接地         |                            | 符合设计和规范要求        | 接地电阻仪测量     | 逐台    |
|               | 5      | 减速箱油位      |                            | 油位正常, 油封和结合面处无渗漏 | 目视检查        | 逐件    |
|               | 6      | 空载运行试验     | 轴承温度                       | ≤65℃             | 温度计测量       | 逐件    |
|               |        |            | 电动机电流三相不平衡度                | ≤10%             | 电流表测量       | 测 1 次 |
|               |        |            | 噪声                         | ≤85dB            | 噪声仪测量       | 测 1 次 |
|               | 7      | 荷载限制器      |                            | 动作正常             | 检查          | 逐件    |
| 8             | 负荷运行试验 |            | 运行时间≥4 h, 运行平稳无异常, 齿耙无永久变形 | 目视检查             | 逐台          |       |
| 注: 依据 SL 382。 |        |            |                            |                  |             |       |

6.5.3.3 带式输送机安装单元工程质量检验项目与标准见表 38。

表 38 带式输送机安装单元工程质量检验项目与标准

| 项次                |    | 检验项目                |        | 质量要求(允许偏差 mm)               | 检验方法      | 检验数量        |
|-------------------|----|---------------------|--------|-----------------------------|-----------|-------------|
| 主控项目              | 1  | 滚筒轴线水平度             |        | 1/1000 滚筒轴线长度               | 水准仪、钢直尺测量 | 测 2 点       |
|                   | 2  | 滚筒轴线对输送机机架中心线垂直度    |        | 2/1000 滚筒轴线长度               | 经纬仪、钢直尺测量 | 每 3 m 测 1 点 |
|                   | 3  | 滚筒、托辊中心对输送机机架中心的对称度 |        | 3.0                         | 钢卷尺测量     | 测 2 点       |
| 一般项目              | 1  | 输送机机架中心线直线度         |        | 1/1000 机架长                  | 经纬仪、钢直尺测量 | 每 5 m 测 1 点 |
|                   | 2  | 输送带的中心线与输送机中心线偏位    | 带宽≤800 | 40.0                        | 经纬仪、钢直尺测量 | 每 2 m 测 1 点 |
|                   |    |                     | 带宽>800 | 5%带宽, 且≤75.0                |           |             |
|                   | 3  | 同一截面机架相对高差          |        | 2.0                         | 水准仪、钢直尺测量 | 每 3 m 测 1 点 |
|                   | 4  | 水平托辊上平面高低差          |        | 2.0                         | 水准仪、钢直尺测量 | 每 3 m 测 1 点 |
|                   | 5  | 拉紧装置                |        | 调整方便、动作灵活                   | 目视检查      | 逐台          |
|                   | 6  | 输送带连接段直线度           |        | 在接头为中心的 10 m 长度范围内≤15.0     | 弦线、钢直尺测量  | 每 1 接头测 1 点 |
|                   | 7  | 机架                  |        | 固定牢靠                        | 目视检查      | 逐台          |
|                   | 8  | 埋件                  |        | 固定牢靠, 符合设计要求                | 检查        | 逐台          |
|                   | 9  | 荷载限制器               |        | 动作正常                        | 检查        | 逐件          |
|                   | 10 | 试运行                 |        | 运行平稳, 皮带与滚筒间无打滑、运转灵活, 皮带无跑偏 | 目视检查      | 逐台          |
| 注: 依据 GB/T 10595。 |    |                     |        |                             |           |             |

### 6.5.4 单元工程质量评定

6.5.4.1 拦污栅栅体安装单元工程质量评定见附录 A 表 A.24。

6.5.4.2 回转式清污机安装单元工程质量评定见附录 A 表 A.25。

6.5.4.3 带式输送机安装单元工程质量评定见附录 A 表 A.26。

### 6.6 固定卷扬式、螺杆式、推杆式启闭机安装

#### 6.6.1 单元工程划分

每台启闭机安装一般为 1 个单元工程，宜为关键部位单元工程。

#### 6.6.2 工序组成

启闭机安装为单工序单元工程。

#### 6.6.3 质量检验项目与标准

6.6.3.1 固定卷扬式启闭机安装单元工程质量检验项目与标准见表 39。

表 39 固定卷扬式启闭机安装单元工程质量检验项目与标准

| 项次           |   | 检验项目            | 质量要求(允许偏差 mm)                                             |      | 检验方法         | 检验数量    |
|--------------|---|-----------------|-----------------------------------------------------------|------|--------------|---------|
|              |   |                 | 合 格                                                       | 优 良  |              |         |
| 主控项目         | 1 | 纵、横向中心线与起吊中心线之差 | ±3.0                                                      | ±2.5 | 线锤、钢直尺测量     | 各测 2 点  |
|              | 2 | 机架水平度           | 0.5                                                       | 0.4  | 水准仪、钢直尺测量    | 每台测 4 点 |
|              | 3 | 电动机绝缘电阻         | >0.5 MΩ                                                   |      | 兆欧表测量        | 逐台      |
|              | 4 | 接地              | 可靠，接地电阻<4Ω                                                |      | 接地电阻仪测量      | 逐台      |
| 一般项目         | 1 | 双吊点启闭机吊距        | ±3.0                                                      |      | 钢卷尺测量        | 测 1 点   |
|              | 2 | 埋件              | 固定牢靠，符合设计要求                                               |      | 检查           | 逐台      |
|              | 3 | 机身安装高程          | ±5.0                                                      | ±4.0 | 水准仪、钢直尺测量    | 每台测 4 点 |
|              | 4 | 制动轮与制动带的接触面积    | ≥75%                                                      | ≥80% | 目视检查         | 逐件      |
|              | 5 | 制动闸瓦打开时与制动轮间隙   | 0.5mm~1.0mm                                               |      | 塞尺测量         | 逐件      |
|              | 6 | 齿轮联轴器           | 连接可靠，倾斜度≤0.5°                                             |      | 水准仪、线锤、钢直尺测量 | 逐台      |
|              | 7 | 钢丝绳缠绕           | 压板固定可靠；吊点在下极限位置时，不少于 4 圈(固定圈、安全圈各 2 圈)；吊点在上极限位置时，缠绕在圈筒绳槽内 |      | 目视检查         | 逐台      |
|              | 8 | 减速箱油位           | 油位正常，油封和结合面处无渗漏                                           |      | 目视检查         | 逐件      |
| 注：依据 SL 635。 |   |                 |                                                           |      |              |         |

6.6.3.2 螺杆式启闭机安装单元工程质量检验项目与标准见表 40。

表 40 螺杆式启闭机安装单元工程质量检验项目与标准

| 项次            |   | 检验项目              | 质量要求(允许偏差 mm)             |          | 检验方法              | 检验数量    |
|---------------|---|-------------------|---------------------------|----------|-------------------|---------|
|               |   |                   | 合 格                       | 优 良      |                   |         |
| 主控项目          | 1 | 基座纵、横向中心线与起吊中心线之差 | ±1.0                      | ±0.5     | 钢直尺、线锤测量          | 测 2 点   |
|               | 2 | 机座水平度             | 0.5                       | 0.4      | 水准仪、钢直尺测量         | 每台测 4 点 |
|               | 3 | 电动机绝缘电阻           | >0.5 MΩ                   |          | 兆欧表测量             | 逐台      |
|               | 4 | 接地                | 可靠, 接地电阻<4Ω               |          | 接地电阻仪测量           | 逐台      |
| 一般项目          | 1 | 埋件                | 固定牢靠, 符合设计要求              |          | 检查                | 逐台      |
|               | 2 | 机座高程              | ±5.0                      | ±4.0     | 水准仪、钢直尺测量         | 每台测 2 点 |
|               | 3 | 机座与基础板间隙          | 局部间隙≤0.2, 非接触面≤总接触面积的 20% |          | 钢直尺、塞尺测量          | 逐台      |
|               | 4 | 双吊点螺杆启闭机主副机联轴器同轴度 | 0.5/1000                  | 0.4/1000 | 水准仪、线锤、钢直尺测量      | 测 2 点   |
|               | 5 | 螺杆垂直度             | 0.6/1000 螺杆长度, 且≤2.0      |          | 自由状态下用线锤、钢直尺、塞尺测量 | 测 2 点   |
| 注: 依据 SL 635。 |   |                   |                           |          |                   |         |

6.6.3.3 推杆式启闭机安装单元工程质量检验项目与标准见表 41。

表 41 推杆式启闭机安装单元工程质量检验项目与标准

| 项次            |   | 检验项目           | 质量要求(允许偏差 mm) |     | 检验方法      | 检验数量      |
|---------------|---|----------------|---------------|-----|-----------|-----------|
|               |   |                | 合 格           | 优 良 |           |           |
| 主控项目          | 1 | 推杆水平度          | 1/1000 推杆长度   |     | 水准仪、钢卷尺测量 | 2m 测 1 点  |
|               | 2 | 齿条纵向垂直度        | 1.0           |     | 线锤、钢直尺测量  | 测 4 点     |
|               | 3 | 电动机绝缘电阻        | >0.5 MΩ       |     | 兆欧表测量     | 逐台        |
|               | 4 | 接地             | 可靠, 接地电阻<4Ω   |     | 接地电阻仪测量   | 逐台        |
| 一般项目          | 1 | 埋件             | 固定牢靠, 符合设计要求  |     | 检查        | 逐台        |
|               | 2 | 齿轮啮合间隙         | 0.6~0.9       |     | 塞尺测量      | 均匀测 3 点   |
|               | 3 | 齿轮接触长度         | ≥85%          |     | 钢直尺、印油检查  | 均匀测 3 点   |
|               | 4 | 中部齿轮和底部齿轮安装高程  | ±2.0          |     | 水准仪、钢直尺测量 | 测 2 点     |
|               | 5 | 推杆缓冲器与支座轴上下间隙  | ≤0.5          |     | 塞尺测量      | 上、下各测 2 点 |
|               | 6 | 支座轴垂直度         | 0.8/1000 支座高度 |     | 线锤、钢直尺测量  | 各测 3 点    |
|               | 7 | 顶部齿轮箱离合器动作脱开间隙 | 1.0~2.0       |     | 塞尺测量      | 均匀测 3 点   |
|               | 8 | 制动轮与制动带接触面积    | ≥75%          |     | 目视检查      | 逐件        |
|               | 9 | 关门位置缓冲器弹簧压缩量   | ±20%          |     | 钢直尺测量     | 测 1 点     |
| 注: 依据 SL 635。 |   |                |               |     |           |           |

## 6.6.3.4 启闭机（固定卷扬式、螺杆式、推杆式）与闸门试运行质量检验项目与标准见表 42。

表 42 启闭机（固定卷扬式、螺杆式、推杆式）与闸门试运行质量检验项目与标准

| 项次           | 检验项目           | 质量要求                                                                           | 检验方法  | 检验数量            |
|--------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------|
| 1            | 电动机            | 三相电流不平衡度 $\leq 10\%$ ，运行正常                                                     | 测量、检查 | 每相测 1 点         |
| 2            | 电气设备           | 保护装置和信号准确可靠                                                                    | 目视检查  | 逐件              |
| 3            | 开度指示与限位、荷载控制装置 | 开度指示与实际开度一致，行程限位装置动作正常；当载荷达到 110%额定启闭力时，自动切断回路并报警                              | 目视检查  | 逐件              |
| 4            | 机械部件           | 开式齿轮啮合状态符合要求，无冲击声；轴承和齿轮润滑良好，轴承温度不超过 65℃；机架无破裂、永久变形、连接松动或损坏                     | 目视检查  | 逐台              |
| 5            | 制动器            | 制动良好，无打滑、焦味和冒烟现象                                                               | 目视检查  | 逐件              |
| 6            | 减速箱            | 运转正常，无渗漏油现象                                                                    | 目视检查  | 逐台              |
| 7            | 钢丝绳            | 固定可靠，缠绕良好，不与其他部位相摩擦                                                            | 目视检查  | 逐件              |
| 8            | 启门、闭门速度        | 启闭门速度符合设计要求，闸门接近底槛时最大速度不宜超过 5 m/min；快速闸门闭门时间不超过设计允许值；电动机或调速器最大转速一般不超过额定转速的 2 倍 | 测量    | 逐台              |
| 9            | 闸门运行           | 滚轮、支铰、顶枢、底枢等转动部件运行正常，闸门无卡阻、无异常响声、无振动，门体左、右两侧动作同步，止水橡皮无损伤                       | 目视检查  | 逐扇，全程运行 2 次~3 次 |
| 10           | 闸门止水           | 关闭状态时，止水橡皮与接触面无间隙、透光；闸门在承受设计水头的压力时，1m 长度的水封范围内漏水量不应超过 0.1L/s                   | 目视、检查 | 逐扇              |
| 注：依据 SL 635。 |                |                                                                                |       |                 |

## 6.6.4 单元工程质量评定

6.6.4.1 固定卷扬式启闭机安装单元工程质量评定见附录 A 表 A.27。

6.6.4.2 螺杆式启闭机安装单元工程质量评定见附录 A 表 A.28。

6.6.4.3 推杆式启闭机安装单元工程质量评定见附录 A 表 A.29。

## 6.7 液压启闭机安装

## 6.7.1 单元工程划分

每孔每道闸门的液压缸安装一般为 1 个单元工程，每套液压系统安装一般为 1 个单元工程，宜为关键部位单元工程。

## 6.7.2 工序组成

液压缸安装、液压系统安装为单工序单元工程。

## 6.7.3 质量检验项目与标准

6.7.3.1 液压缸安装单元工程质量检验项目与标准见表 43。

表 43 液压缸安装单元工程质量检验项目与标准

| 项次            |   | 检验项目                |          | 质量要求(允许偏差 mm) |           | 检验方法      | 检验数量          |
|---------------|---|---------------------|----------|---------------|-----------|-----------|---------------|
|               |   |                     |          | 合 格           | 优 良       |           |               |
| 主控项目          | 1 | 机架纵、横向中心线与实际起吊中心线距离 |          | ±2.0          | ±1.5      | 钢直尺、经纬仪测量 | 纵横各测 2 点      |
|               | 2 | 推力支座顶面水平度           |          | 0.2/1000      |           | 水准仪测量     | 纵横各测 1 点      |
|               | 3 | 机架钢梁与推力支座组合面通隙      |          | 0.05          | 0.04      | 塞尺、钢直尺测量  | 测 2 点         |
| 一般项目          | 1 | 埋件                  |          | 固定牢靠, 符合设计要求  |           | 检查        | 逐台            |
|               | 2 | 机架高程                |          | ±5.0          | ±4.0      | 钢直尺、水准仪测量 | 四角各测 1 点      |
|               | 3 | 双吊点启闭机机架支承面高差       |          | ±0.5          | ±0.4      | 钢直尺、水准仪测量 | 测 1 组         |
|               | 4 | 机架钢梁与推力支座组合面间隙      | 局部间隙     | ≤0.10         | ≤0.08     | 塞尺、钢直尺测量  | 沿组合面测 4 点~8 点 |
|               |   |                     | 局部间隙深度   | ≤30%组合面宽度     | ≤25%组合面宽度 |           |               |
|               |   |                     | 局部间隙累计长度 | ≤20%周长        | ≤15%周长    |           |               |
| 注: 依据 SL 381。 |   |                     |          |               |           |           |               |

6.7.3.2 液压系统安装单元工程质量检验项目与标准见表 44。

表 44 液压系统安装单元工程质量检验项目与标准

| 项次                    |   | 检验项目        | 质量要求(允许偏差 mm)                   |      | 检验方法      | 检验数量         |
|-----------------------|---|-------------|---------------------------------|------|-----------|--------------|
|                       |   |             | 合格                              | 优良   |           |              |
| 主控项目                  | 1 | 管道清洗        | 清洁度等级不低于 20/17 级，带比例阀的不低于 17/14 |      | 颗粒计数法     | 逐件           |
|                       | 2 | 耐压试验        | 符合 SL381 要求                     |      | 试验        | 整组           |
| 一般项目                  | 1 | 油箱高程        | ±10.0                           | ±5.0 | 水准仪、钢直尺测量 | 测 2 点        |
|                       | 2 | 油箱中心位置      | 10.0                            | 5.0  | 经纬仪、钢直尺测量 | 测 2 点        |
|                       | 3 | 油箱水平度（卧式）   | 1/1000 油箱宽度，且≤10.0              |      | 水平尺测量     | 测 2 点        |
|                       | 4 | 油箱垂直度（立式）   | 1/1000 油箱高度，且≤5.0               |      | 水平尺测量     | 测 2 点        |
|                       | 5 | 管道高程        | ±5.0                            | ±4.0 | 水准仪、钢直尺测量 | 每 10 m 测 3 点 |
|                       | 6 | 管道垂直度(mm/m) | 2                               | 1.5  | 线锤、钢直尺测量  | 每处测 3 点      |
|                       | 7 | 管道水平偏差      | 5.0                             | 3.0  | 拉线、钢直尺测量  | 每 10 m 测 3 点 |
|                       | 8 | 管道弯曲半径      | 弯曲半径>3 倍管道外径，弯曲角度≥90°           |      | 角尺、钢直尺测量  | 各弯曲点         |
| 注：依据 GB 50231、SL 381。 |   |             |                                 |      |           |              |

6.7.3.3 液压启闭机与闸门试运行质量检验项目与标准见表 45。

表 45 液压启闭机与闸门试运行质量检验项目与标准

| 项次                     | 检验项目        | 质量要求                                                                               | 检验方法  | 检验数量            |
|------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------|
| 1                      | 液压系统运行      | 系统无漏油、振动、杂音、温升过高等现象，阀件动作正常。油泵在 1.1 倍额定压力下排油，无剧烈振动和杂音                               | 目视、检查 | 逐台              |
| 2                      | 液压缸运行       | 运行平稳，无冲击声和其他异常声响                                                                   | 目视检查  | 逐台              |
| 3                      | 闸门沉降        | 24h 内的沉降量不大于 100 mm，沉降量大于 100 mm 时有警示信号。沉降量大于 200 mm 时液压系统自动复位，72h 内自动复位的次数不大于 2 次 | 目视、检查 | 逐台              |
| 4                      | 纠偏          | 两套油缸在行程内任意位置的同步偏差不得大于设计允许值；自动纠偏装置能自动投入运行                                           | 试验    | 逐台              |
| 5                      | 电气控制与操作系统   | 动作正确无误                                                                             | 目视检查  | 逐件              |
| 6                      | 开度指示与行程限位装置 | 开度指示与实际开度一致；启闭机运行至上下极限位置，能自动切断回路并报警                                                | 目视检查  | 逐件              |
| 7                      | 启门、闭门速度     | 启闭门速度符合设计要求，闸门接近底槛时最大速度不宜超过 5 m/min；快速闸门闭门时间不超过设计允许值                               | 测量    | 逐台              |
| 8                      | 闸门运行        | 滚轮、支铰、顶枢、底枢等转动部件运行正常，闸门无卡阻、无异常响声、无振动，门体左、右两侧动作同步，止水橡皮无损伤                           | 目视检查  | 逐扇，全程运行 2 次~3 次 |
| 9                      | 闸门止水        | 关闭状态时，止水橡皮与接触面无间隙、透光；闸门在承受设计水头的压力时，1m 长度的水封范围内漏水量不超过 0.1L/s                        | 目视、检查 | 逐扇              |
| 注：依据 GB 5226.1、SL 381。 |             |                                                                                    |       |                 |

## 6.7.4 单元工程质量评定

6.7.4.1 液压启闭机液压缸安装单元工程质量评定见附录 A 表 A.30。

6.7.4.2 液压启闭机液压系统安装单元工程质量评定见附录 A 表 A.31。

## 6.8 门式启闭机安装

### 6.8.1 单元工程划分

轨道与车档安装一般为 1 个单元工程。每台启闭机安装一般为 1 个单元工程，宜为关键部位单元工程。

### 6.8.2 工序组成

轨道与车档安装、门式启闭机安装安装为单工序单元工程。

### 6.8.3 质量检验项目与标准

6.8.3.1 轨道与车档安装单元工程质量检验项目与标准见表 46。

表 46 轨道与车档安装单元工程质量检验项目与标准

| 项次                     |    | 检验项目                 |             | 质量要求(允许偏差 mm)    |                   | 检验方法                | 检验数量     |      |
|------------------------|----|----------------------|-------------|------------------|-------------------|---------------------|----------|------|
|                        |    |                      |             | 合格               | 优良                |                     |          |      |
| 主控项目                   | 1  | 轨道实际中心线对设计中心线的水平位置偏差 |             | 2.0              | 1.5               | 拉线、钢卷尺测量            | 测 2 点    |      |
|                        | 2  | 轨距                   |             | ±4.0             | ±3.0              | 钢卷尺测量               | 测 3 点    |      |
|                        | 3  | 轨道侧向局部弯曲             |             | 1.0              | 0.8               | 钢尺、拉线测量(每 2 m 检测长度) | 测 3 点    |      |
|                        | 4  | 轨道在全行程上最高点与最低点之差     |             | 2.0              | 1.5               | 水准仪检测               | 测 2 点    |      |
|                        | 5  | 同一截面内两平行轨道顶面高程相对差    |             | 5.0              | 4.0               | 水准仪测量               | 测 3 点    |      |
| 一般项目                   | 1  | 方钢或工字钢轨道横向倾斜度        |             | 1/100 轨宽         |                   | 水平尺测量               | 测 4 点    |      |
|                        | 2  | 两平行轨道的接头位置           |             | 错开>500, 且不等于前后轮距 |                   | 钢卷尺测量               | 接头全检     |      |
|                        | 3  | 轨道接头                 | 对焊式接头       |                  | 焊缝符合设计和规范要求, 打磨平滑 |                     | 目视检查     | 接头全检 |
|                        |    |                      | 鱼尾板式连接接头    | 错位               | ≤1.0              |                     | 钢直尺、塞尺测量 | 接头全检 |
|                        |    |                      |             | 间隙               | ≤2.0              |                     |          |      |
|                        |    |                      | 垫板宽度(方钢轨道)  |                  | 比其他处垫板宽度大 1 倍     |                     |          |      |
|                        | 4  | 两轨道的车档及缓冲器           |             | 均匀接触             |                   | 目视检查                | 逐件       |      |
|                        | 5  | 轨道顶面高程               |             | ±5.0             | ±3.0              | 水准仪测量               | 测 3 点    |      |
| 6                      | 接地 |                      | 可靠, 接地电阻≤4Ω |                  | 接地电阻仪测量           | 逐根                  |          |      |
| 注: 依据 GB 50278、SL 635。 |    |                      |             |                  |                   |                     |          |      |

注: 依据 GB 50278、SL 635。

## 6.8.3.2 门式启闭机安装单元工程质量检验项目与标准见表 47。

表 47 门式启闭机安装单元工程质量检测项目与标准

| 项次           |                | 检验项目                        | 质量要求(允许偏差 mm) |        | 检验方法     | 检验数量      |    |
|--------------|----------------|-----------------------------|---------------|--------|----------|-----------|----|
|              |                |                             | 合格            | 优良     |          |           |    |
| 主控项目         | 1              | 大车跨度相对差                     | 5.0           | 4.0    | 钢卷尺测量    | 逐台        |    |
|              | 2              | 小车跨度相对差                     | 3.0           | 2.5    | 钢卷尺测量    | 逐台        |    |
|              | 3              | 大车车轮工作面到门架支腿上法兰平面高度相对差      | 8.0           | 6.0    | 钢卷尺、垂球测量 | 每支腿测 1 组  |    |
|              | 4              | 门架对角线相对差                    | 5.0           | 4.0    | 钢卷尺测量    | 逐台        |    |
|              | 5              | 大车车轮的垂直偏斜（只许下轮缘向内偏斜）        | b/400         | b/450  | 垂球、钢直尺测量 | 逐个        |    |
|              | 6              | 小车车轮的垂直偏斜（只许下轮缘向内偏斜）        | b/400         | b/450  | 垂球、钢直尺测量 | 逐个        |    |
|              | 7              | 大车车轮的水平偏斜（同一轴线上—对车轮偏斜方向应相反） | b/1000        | b/1200 | 垂球、钢直尺测量 | 逐个        |    |
|              | 8              | 对两根平行基准线每一个小车车轮的水平偏斜        | b/1000        | b/1200 | 全站仪测量    | 逐个        |    |
|              | 9              | 同一端梁下车轮的同位差                 | 2 个车轮时        | 2.0    | 1.5      | 钢丝线、钢直尺测量 | 逐台 |
|              |                |                             | 2 个以上车轮时      | 3.0    | 2.5      |           |    |
| 同一平衡梁上车轮的同位差 |                |                             | 1.0           |        |          |           |    |
| 10           | 同一截面上小车轨道标高相对差 | 3.0                         | 2.5           | 水准仪测量  | 逐台       |           |    |

表 47 门式启闭机安装单元工程质量检测项目与标准 (续)

| 项次   | 检验项目 |                          |              | 质量要求(允许偏差 mm)                 |                      | 检验方法           | 检验数量   |
|------|------|--------------------------|--------------|-------------------------------|----------------------|----------------|--------|
|      |      |                          |              | 合格                            | 优良                   |                |        |
| 一般项目 | 1    | 主梁上拱度(最大上拱度在跨中 L/10 范围内) |              | (0.9~1.4) L/1000              |                      | 全站仪、钢卷尺测量      | 3 点    |
|      | 2    | 主梁水平弯曲                   |              | L/2000, 且≤20                  |                      | 全站仪、钢卷尺测量      | 3 点    |
|      | 3    | 悬臂端上翘度                   |              | (0.9~1.4) L <sub>0</sub> /350 |                      | 全站仪、钢卷尺测量      | 各 1 点  |
|      | 4    | 主梁上翼缘的水平偏斜               |              | 1/200 翼缘宽度                    |                      | 水准仪、平尺测量       | 2 点    |
|      | 5    | 主梁腹板的垂直偏斜                |              | 1/500 腹板高度                    |                      | 垂球、全站仪测量       | 2 点    |
|      | 6    | 大车跨度偏差                   |              | ±5.0                          | ±4.0                 | 钢卷尺测量          | 2 点    |
|      | 7    | 小车轨距偏差                   |              | ±3.0                          | ±2.5                 | 钢卷尺测量          | 2 点    |
|      | 8    | 小车轨道与轨道梁腹板中心线位置偏差        |              | 0.5δ                          | 0.4δ                 | 垂球、钢直尺         | 两根轨道全测 |
|      | 9    | 小车轨道侧向局部弯曲               |              | 1.0                           |                      | 任意 2m 范围内钢直尺测量 | 两根轨道全测 |
|      | 10   | 小车轨道接头处高低差和侧面错位          |              | ≤1.0                          |                      | 钢直尺、塞尺测量       | 各接头    |
|      | 11   | 小车轨道接头间隙                 |              | ≤2.0                          |                      | 钢直尺、塞尺测量       | 各接头    |
|      | 12   | 小车主动轮和被动轮同位差             |              | 2.0                           | 1.5                  | 全站仪测量          | 全测     |
|      | 13   | 制动轮径向跳动                  | 制 动 轮<br>直 径 | ≤200<br>>200~300<br>>300      | 0.10<br>0.12<br>0.18 | 百分表测量          | 全测     |
|      | 14   | 制动轮端面跳动                  | 制 动 轮<br>直 径 | ≤200<br>>200~300<br>>300      | 0.15<br>0.20<br>0.25 | 百分表测量          | 全测     |
|      | 15   | 制动带与制动轮接触面积              |              | ≥75%                          |                      | 红丹粉测量          | 全测     |

注 1: 依据 SL 381、SL 635。  
注 2: L 为大车跨度; L<sub>0</sub> 为悬臂端长度; b 为车轮所能测量的实际长度; δ 为轨道腹板厚度。

## 6.8.3.3 门式启闭机与闸门试运行质量检验项目与标准见表 48。

表 48 门式启闭机与闸门试运行质量检验项目与标准

| 项次 | 检验项目      | 质量要求                                                    | 检验方法        | 检验数量    |
|----|-----------|---------------------------------------------------------|-------------|---------|
| 1  | 电动机       | 运行平稳, 三相电流不平衡度不超过 10%, 无异常发热现象                          | 目视检查、测量     | 每相测 1 点 |
| 2  | 电气控制与操作系统 | 动作正确可靠                                                  | 目视检查        | 逐件      |
| 3  | 机械部件      | 运行无冲击、异常声响, 噪音≤85 dB; 轴承及齿轮润滑良好, 机箱无渗油, 轴承温度≤65℃        | 目视检查、测量     | 逐台      |
| 4  | 钢丝绳和滑轮    | 钢丝绳与其他部件无碰刮, 定、动滑轮运行灵活, 无卡阻; 吊点在下极限时, 缠绕在卷筒上的钢丝绳不少于 4 圈 | 目视检查        | 逐件      |
| 5  | 制动器       | 闸瓦能完全离开制动轮, 无摩擦; 静载试验时能制止住 1.25 倍额定负荷时的升降, 动作平稳可靠       | 目视检查        | 每台 3 次  |
| 6  | 静载试验后主梁挠度 | <L/700                                                  | 卷尺、拉线、水准仪检测 | 逐台      |

表 48 门式启闭机与闸门试运行质量检验项目与标准（续）

| 项次                  | 检验项目   | 质量要求                                                        | 检验方法  | 检验数量            |
|---------------------|--------|-------------------------------------------------------------|-------|-----------------|
| 7                   | 动载升降   | 各机构动作灵敏、工作平稳可靠，连接处无松动，限位开关、安全保护联锁装置动作正确、可靠                  | 目视、检查 | 逐台              |
| 8                   | 行走机构   | 行走平稳，无卡阻和啃轨现象，制动器能刹住大车及小车，车轮不打滑，无振动、冲击                      | 目视检查  | 每台往返 3 次        |
| 9                   | 金属构件   | 各构件无破裂、永久变形、连接松动或损坏                                         | 目视检查  | 逐台              |
| 10                  | 自动挂脱梁  | 挂脱闸门正常                                                      | 目视检查  | 每台试验 3 次        |
| 11                  | 闸门运行   | 滚轮、支铰、顶枢、底枢等转动部件运行正常，闸门无卡阻、无异常响声、无振动，门体左、右侧动作同步，止水橡皮无损伤     | 目视检查  | 逐扇，全程运行 2 次~3 次 |
| 12                  | 闸门止水效果 | 关闭状态时，止水橡皮与接触面无间隙、透光；闸门在承受设计水头的压力时，1m 长度的水封范围内漏水量不超过 0.1L/s | 目视、检查 | 逐扇              |
| 注：依据 SL 381、SL 635。 |        |                                                             |       |                 |

#### 6.8.4 单元工程质量评定

6.8.4.1 轨道与车挡安装单元工程施工质量评定见附录 A 表 A.32。

6.8.4.2 门式启闭机安装单元工程施工质量评定见附录 A 表 A.33。

### 7 水力机械主机组安装工程

#### 7.1 基本要求

7.1.1 本章适用于泵站立式机组、卧式（斜式）机组、灯泡贯流式机组、潜水电泵机组安装质量检验与评定。小型水电机组安装可参照执行。

7.1.2 水力机械主机组安装单位应有相应的安装资质。

7.1.3 机组安装应符合设计和 SL 317、GB 50150 等规范要求。

7.1.4 设备出厂前应进行出厂验收，制造厂应提供相关质量证明文件，验收合格后方可出厂。设备出厂应有设备清单、产品合格证、相关资料和图纸、产品安装使用说明书等。

7.1.5 安装单位应制定安装方案，并报监理单位批准。

7.1.6 安装前应对机组设备和现场安装条件进行全面检查，符合要求后方可安装。

7.1.7 安装完成并具备条件后，应进行试运行检验，按附录 C 要求填写试运行检验评定表。

7.1.8 单元工程质量应在试运行完成后进行评定。

#### 7.2 立式机组安装

##### 7.2.1 单元工程划分

每台套立式机组安装一般为 1 个单元工程，宜为关键部位单元工程。

### 7.2.2 工序组成

7.2.2.1 现场组装立式机组安装单元工程一般分为 11 道工序，其中主要工序 7 道。工序组成见表 49。

表 49 现场组装立式机组安装单元工程工序组成

| 序号           | 工序         | 序号 | 工序          |
|--------------|------------|----|-------------|
| 1            | 水泵安装前检查    | 7  | 电动机其他部件安装△  |
| 2            | 电动机安装前检查   | 8  | 水泵其他部件安装△   |
| 3            | 轴瓦研刮与轴承预装△ | 9  | 水泵调节机构安装△   |
| 4            | 机组埋件安装     | 10 | 电动机电气检查和试验△ |
| 5            | 机组固定部件安装△  | 11 | 充水试验        |
| 6            | 机组转动部件安装△  |    |             |
| 注：带“△”为主要工序。 |            |    |             |

7.2.2.2 立式水泵与整体电动机机组安装单元工程一般分为 6 道工序，其中主要工序 3 道。工序组成见表 50。

表 50 立式水泵与整体电动机机组安装单元工程工序组成

| 序号           | 工序        | 序号 | 工序          |
|--------------|-----------|----|-------------|
| 1            | 水泵安装前检查   | 4  | 机组转动部件安装△   |
| 2            | 机组埋件安装    | 5  | 水泵其他部件安装    |
| 3            | 机组固定部件安装△ | 6  | 电动机电气检查和试验△ |
| 注：带“△”为主要工序。 |           |    |             |

### 7.2.3 质量检验项目与标准

7.2.3.1 水泵安装前检查工序质量检验项目与标准见表 51。

表 51 水泵安装前检查工序质量检验项目与标准

| 项次           | 检验项目                 | 质量要求(允许偏差 mm) | 检验方法    | 检验数量 |
|--------------|----------------------|---------------|---------|------|
| 一般项目         | 1 水泵叶轮与叶轮室预装叶片间隙     | ±10%叶片间隙平均值   | 预装、塞尺测量 | 逐台   |
|              | 2 泵轴、叶轮、叶轮室、泵座、底座、上座 | 尺寸符合设计要求，外观完好 | 测量、检查   | 逐件   |
|              | 3 调节机构               | 符合设计要求        | 测量、检查   | 逐件   |
|              | 4 齿轮箱                | 符合设计要求        | 测量、检查   | 逐件   |
| 注：依据 SL 317。 |                      |               |         |      |

7.2.3.2 主电动机安装前检查工序质量检验项目与标准见表 52。

表 52 电动机安装前检查工序质量检验项目与标准

| 项次                          | 检验项目            | 质量要求(允许偏差 mm) | 检验方法          | 检验数量   |
|-----------------------------|-----------------|---------------|---------------|--------|
| 一般项目                        | 1 电气绝缘与外观       | 符合设计和规范要求     | 兆欧表测量、检查      | 逐台     |
|                             | 2 定子铁心中心高度      | $\leq 6.0$    | 游标卡尺、深度尺测量    | 不少于磁极数 |
|                             | 3 转子磁极中心高度      | $\leq 2.0$    | 游标卡尺、深度尺测量    | 逐件     |
|                             | 4 推力头轴孔与电动机轴颈配合 | 符合设计和规范要求     | 内径千分尺、外径千分尺测量 | 逐台     |
|                             | 5 抗重螺栓配合松紧程度检查  | 符合设计和规范要求     | 检查            | 逐件     |
|                             | 6 上油槽渗漏试验       | 无渗漏           | 煤油渗漏试验, 保持 4h | 逐件     |
|                             | 7 上、下油槽冷却器耐压试验  | 无渗漏           | 水压试验          | 逐件     |
|                             | 8 空气冷却器耐压试验     | 无渗漏           | 水压试验          | 逐件     |
| 注: 依据 SL 317; 参照 GB/T 8564。 |                 |               |               |        |

7.2.3.3 轴瓦研刮与轴承预装工序质量检验项目与标准见表 53。

表 53 轴瓦研刮与轴承预装工序质量检验项目与标准

| 项次            | 检验项目             | 质量要求(允许偏差 mm)                                            | 检验方法 | 检验数量        |
|---------------|------------------|----------------------------------------------------------|------|-------------|
| 主控项目          | 1 电动机推力轴瓦、导轴瓦瓦面  | 符合设计和 SL 317 要求                                          | 着色法  | 逐件          |
|               | 2 弹性金属塑料瓦        | 瓦面无金属丝裸露、分层及裂纹; 周边无分层、开裂及脱壳; 瓦面无间断加工刀痕及明显划痕, 无金属夹渣、气孔或斑点 | 检查   | 逐件          |
|               | 3 水泵导轴承预装间隙      | 符合设计要求                                                   | 塞尺测量 | 对称位置不少于 4 点 |
| 一般项目          | 1 电动机推力轴瓦、导轴瓦进油边 | 深度、宽度、倒角符合 SL 317 要求                                     | 钢尺   | 逐件          |
|               | 2 轴承体各组合缝间隙      | 符合设计和 SL 317 要求                                          | 塞尺   | 逐件          |
|               | 3 水泵油润滑导轴承接触面积   | $\geq 70\%$                                              | 着色法  | 逐件          |
| 注: 依据 SL 317。 |                  |                                                          |      |             |

7.2.3.4 机组埋件安装工序质量检验项目与标准见表 54。

表 54 机组埋件安装工序质量检验项目与标准

| 项次            | 检验项目              | 质量要求(允许偏差 mm)     | 检验方法       | 检验数量        |
|---------------|-------------------|-------------------|------------|-------------|
| 一般项目          | 1 泵座中心线对土建中心线     | 叶轮直径<br>>900~1600 | 钢尺测量       | 测 4 点       |
|               |                   | >1600~3000        |            |             |
|               |                   | >3000~4500        |            |             |
|               |                   | >4500             |            |             |
|               | 2 其他埋件与泵座同轴度      | 叶轮直径<br>>900~1600 | 电气回路法或钢尺测量 | 测 4 点       |
|               |                   | >1600~3000        |            |             |
|               |                   | >3000~4500        |            |             |
|               |                   | >4500             |            |             |
|               | 3 泵座高程对设计高程       | $\pm 3.0$         | 水准仪、钢尺测量   | 测 1 点       |
|               | 4 电动机及其他埋件高程对推算高程 | $\pm 1.0$         | 钢尺测量       | 逐件          |
|               | 5 埋件水平度(mm/m)     | 0.07              | 水平仪、水准仪测量  | x、y 方向测 4 点 |
|               | 6 埋件组合面           | 间隙、错位符合 SL 317 要求 | 塞尺、钢尺测量    | 逐件          |
|               | 7 垫铁安装            | 符合 SL 317 要求      | 塞尺、钢尺测量    | 逐件          |
| 注: 依据 SL 317。 |                   |                   |            |             |

## 7.2.3.5 机组固定部件安装工序质量检验项目与标准见表 55。

表 55 机组固定部件安装工序质量检验项目与标准

| 项次                            |   | 检验项目              | 质量要求(允许偏差 mm)     |            | 检验方法    | 检验数量        |
|-------------------------------|---|-------------------|-------------------|------------|---------|-------------|
|                               |   |                   | 合格                | 优良         |         |             |
| 主控项目                          | 1 | 单止口轴承座平面水平度(mm/m) | 0.07              | 0.05       | 水平仪测量   | x、y 方向测 4 点 |
|                               | 2 | 定子铁心上部同轴度         | ±5%设计空气间隙值        | ±4%设计空气间隙值 | 电气回路法   | x、y 方向测 4 点 |
|                               | 3 | 定子铁心下部同轴度         | ±5%设计空气间隙值        | ±4%设计空气间隙值 | 电气回路法   | x、y 方向测 4 点 |
|                               | 4 | 定子铁心上下部同轴度差值      | ±5%设计空气间隙值        | ±4%设计空气间隙值 | 计算      | x、y 方向      |
| 一般项目                          | 1 | 电动机上机架水平度(mm/m)   | 0.10              | 0.08       | 水平仪测量   | x、y 方向测 4 点 |
|                               | 2 | 电动机下机架水平度(mm/m)   | 0.10              | 0.08       | 水平仪测量   | x、y 方向测 4 点 |
|                               | 3 | 电动机上机架同轴度         | 1.00              | 0.80       | 电气回路法   | x、y 方向测 4 点 |
|                               | 4 | 电动机下机架同轴度         | 1.00              | 0.80       | 电气回路法   | x、y 方向测 4 点 |
|                               | 5 | 水泵导轴承座下止口同轴度      | 0.08              | 0.06       | 电气回路法   | x、y 方向测 4 点 |
|                               | 6 | 组合面               | 间隙、错位符合 SL 317 要求 |            | 塞尺、直尺测量 | 逐件          |
| 注 1: 依据 SL 317。               |   |                   |                   |            |         |             |
| 注 2: 各部位同轴度的测量基准为水泵导轴承座上止口中心。 |   |                   |                   |            |         |             |

## 7.2.3.6 机组转动部件安装工序质量检验项目与标准见表 56。

表 56 机组转动部件安装工序质量检验项目与标准

| 项次                         |                | 检验项目                    |                | 质量要求(允许偏差 mm)  |      |      |      | 检验方法            | 检验数量        |
|----------------------------|----------------|-------------------------|----------------|----------------|------|------|------|-----------------|-------------|
|                            |                |                         |                | 合格             |      | 优良   |      |                 |             |
|                            |                |                         |                | 转速(r/min)      |      |      |      |                 |             |
|                            |                |                         |                | ≤250           | >250 | ≤250 | >250 |                 |             |
| 主<br>控<br>项<br>目           | 1              | 荷重机架导轴承处全摆度<br>(mm/m)   | 刚性推力轴承         | 0.02           |      | 0.01 |      | 盘车法             | 相对部位测 8 点   |
|                            |                |                         | 弹性推力轴承         | 0.03           | 0.02 | 0.02 | 0.01 |                 | 相对部位测 8 点   |
|                            | 2              | 非荷重机架导轴承处相对摆度<br>(mm/m) | 刚性推力轴承         | 0.03           | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 盘车法             | 相对部位测 8 点   |
|                            |                |                         | 弹性推力轴承         | 0.04           | 0.03 | 0.03 | 0.02 |                 | 相对部位测 8 点   |
|                            | 3              | 水泵导轴承处摆度                | 绝对摆度           | 0.30           | 0.25 | 0.25 | 0.20 | 盘车法             | 相对部位测 8 点   |
|                            |                |                         | 相对摆度(mm/m)     | 0.05           | 0.04 | 0.03 | 0.02 |                 |             |
|                            | 4              | 镜板水平度<br>(mm/m)         | 刚性推力轴承         | 0.02           |      | 0.01 |      | 盘车法             | x、y 方向测 4 点 |
|                            |                |                         | 弹性推力轴承         | 0.03           |      | 0.02 |      |                 | x、y 方向测 4 点 |
|                            | 5              | 泵轴下轴颈处轴线转动中心            |                | 0.04           |      | 0.03 |      | 盘车法或千分尺测量       | 相对部位测 4 点   |
|                            | 6              | 联轴器两轴心径向位移              |                | 符合 GB 50231 要求 |      |      |      | 百分表盘车测量或钢尺、塞尺测量 | x、y 方向测量    |
| 7                          | 联轴器两轴线倾斜(mm/m) |                         | 符合 GB 50231 要求 |                |      |      |      |                 |             |
| 一<br>般<br>项<br>目           | 1              | 推力轴瓦受力                  |                | 各推力瓦受力均匀       |      |      |      | 锤击法             | 逐瓦          |
|                            | 2              | 卡环受力后的局部轴向间隙            |                | 0.03           | 0.02 | 0.03 | 0.02 | 塞尺检查            | 周向          |
|                            | 3              | 填料函处轴颈相对摆度(mm/m)        |                | 0.04           | 0.03 | 0.03 | 0.01 | 盘车法             | 相对部位测 8 点   |
|                            | 4              | 联轴器端面间隙                 |                | 符合 GB 50231 要求 |      |      |      | 钢尺、塞尺测量         | x、y 方向测量    |
| 注: 依据 SL 317; 参照 GB 50231。 |                |                         |                |                |      |      |      |                 |             |

## 7.2.3.7 电动机其他部件安装工序质量检验项目与标准见表 57。

表 57 电动机其他部件安装工序质量检验项目与标准

| 项次                                 |         | 检验项目         |               | 质量要求(允许偏差 mm)       |           | 检验方法            | 检验数量        |
|------------------------------------|---------|--------------|---------------|---------------------|-----------|-----------------|-------------|
|                                    |         |              |               | 合格                  | 优良        |                 |             |
| 主控项目                               | 1       | 荷重机架导向瓦单边间隙  |               | 符合设计要求              |           | 塞尺检查            | 逐瓦          |
|                                    | 2       | 非荷重机架导向瓦双边间隙 |               | 符合设计要求              |           | 塞尺检查            | 逐瓦          |
|                                    | 3       | 空气间隙         |               | ±10%实测平均间隙          | ±8%实测平均间隙 | 塞尺(楔形)、千分尺测量    | 可测量的每个磁极上下端 |
|                                    | 4       | 定转子磁场中心相对高差  | 刚性推力轴承        | 0~-0.5%h            |           | 深度游标尺或采用相对高差法测量 | 不少于4点       |
|                                    | 弹性推力轴承  |              | -0.5%h~+0.5%h | 0~+0.5%h            |           |                 |             |
| 5                                  | 下油槽渗漏试验 |              | 无渗漏           |                     | 煤油渗漏试验    | 整组              |             |
| 一般项目                               | 1       | 镜板与推力头之间绝缘电阻 |               | ≥40 MΩ              |           | 兆欧表测量           | 组合件         |
|                                    | 2       | 导轴瓦与瓦背之间绝缘电阻 |               | ≥50 MΩ              |           | 兆欧表测量           | 逐瓦          |
|                                    | 3       | 推力轴承充油前绝缘电阻  |               | ≥5 MΩ               |           | 兆欧表测量           | 逐件          |
|                                    | 4       | 上油槽冷却装置耐压试验  |               | 无渗漏                 |           | 水压试验            | 整组          |
|                                    | 5       | 下油槽冷却装置耐压试验  |               | 无渗漏                 |           | 水压试验            | 整组          |
|                                    | 6       | 油槽盖板径向间隙     |               | 0.5~1.0             |           | 塞尺检查            | 周向          |
|                                    | 7       | 油槽油面高度       |               | ±5.0                |           | 钢直尺测量           | 逐台          |
|                                    | 8       | 机组制动器或顶车装置   |               | 间隙符合设计要求, 动作正常, 无渗漏 |           | 检查、测量           | 逐台          |
| 注1: 依据 SL 317。<br>注2: h 为定子铁心有效长度。 |         |              |               |                     |           |                 |             |

## 7.2.3.8 水泵其他部件安装工序质量检验项目与标准见表 58。

表 58 水泵其他部件安装工序质量检验项目与标准

| 项次           |    | 检验项目             | 质量要求(允许偏差 mm)       |            | 检验方法      | 检验数量                   |
|--------------|----|------------------|---------------------|------------|-----------|------------------------|
|              |    |                  | 合格                  | 优良         |           |                        |
| 主控项目         | 1  | 叶片间隙             | ±20%实测平均间隙          | ±18%实测平均间隙 | 塞尺测量      | 测量每个叶片 4 个方位的上中下 3 处间隙 |
|              | 2  | 水导轴承间隙           | ±20%分配间隙            | ±15%分配间隙   | 塞尺测量      | 测量最大摆度方位及其它方位          |
|              | 3  | 油轴承渗漏试验          | 无渗漏                 |            | 煤油渗漏试验    | 整组                     |
| 一般项目         | 1  | 操作油管连接、主轴连接严密性试验 | 符合设计要求              |            | 油压试验      | 各组合面                   |
|              | 2  | 叶片动作试验           | 动作压力≤15%额定工作压力，动作平稳 |            | 试压泵       | 操作叶片全行程动作 2 次~3 次      |
|              | 3  | 油轴承径向密封间隙        | ±20%实测平均间隙          | ±15%实测平均间隙 | 塞尺测量      | x、y 方向等分测量             |
|              | 4  | 油轴承平面密封局部间隙      | ≤0.10               | ≤0.05      | 塞尺测量      | 等分 8 点测量               |
|              | 5  | 油轴承油位            | ±5.0                |            | 钢直尺测量     | 逐件                     |
|              | 6  | 水泵填料函间隙          | ±20%实测平均间隙          |            | 塞尺测量      | 逐台                     |
|              | 7  | 水润滑轴承密封间隙        | ±20%实测平均间隙          |            | 塞尺测量      | 等分 8 点测量               |
|              | 8  | 空气围带密闭性          | 符合设计要求              |            | 充气浸水法、充水法 | 逐台                     |
|              | 9  | 空气围带密封径向间隙       | ±20%实测平均间隙          |            | 塞尺测量      | x、y 方向等分测量             |
|              | 10 | 伸缩节              | 伸缩量符合设计要求，无渗漏       |            | 钢尺测量、检查   | 逐台                     |
|              | 11 | 拍门               | 转动灵活，无卡阻，止水良好       |            | 检查        | 逐件                     |
| 注：依据 SL 317。 |    |                  |                     |            |           |                        |

## 7.2.3.9 水泵调节机构安装工序质量检验项目与标准见表 59。

表 59 水泵调节机构安装工序质量检验项目与标准

| 项次           |   | 检验项目             | 质量要求(允许偏差 mm)  |                | 检验方法       | 检验数量         |
|--------------|---|------------------|----------------|----------------|------------|--------------|
|              |   |                  | 合格             | 优良             |            |              |
| 主控项目         | 1 | 调节机构底座水平度 (mm/m) | 0.04           | 0.03           | 水平仪测量      | x、y 方向测量 4 点 |
|              | 2 | 调节机构底座同轴度        | 0.04           | 0.03           | 内径千分尺或盘车测量 | x、y 方向测量 4 点 |
|              | 3 | 受油器操作油管同轴度       | 0.05           | 0.04           | 测量         | x、y 方向测量 4 点 |
| 一般项目         | 1 | 受油器旋转油盆径向间隙      | ±20%平均<br>实测间隙 | ±15%平均<br>实测间隙 | 塞尺测量       | x、y 方向测量 4 点 |
|              | 2 | 操作油管或操作拉杆与铜套间隙   | 符合设计要求         |                | 塞尺测量       | x、y 方向测量 4 点 |
|              | 3 | 受油器对地绝缘电阻        | ≥0.5 MΩ        |                | 兆欧表测量      | 逐台           |
|              | 4 | 操作油管摆度           | 符合设计要求         |                | 百分表测量      | 逐台           |
|              | 5 | 叶片角度显示值          | 与叶片实际角度一致      |                | 检查         | 逐台           |
| 注：依据 SL 317。 |   |                  |                |                |            |              |

## 7.2.3.10 电动机电气检查和试验工序质量检验项目与标准见表 60。

表 60 电动机电气检查和试验工序质量检验项目与标准

| 项次                             | 检验项目              | 质量要求 (允许偏差 mm)                                                   | 检验方法        | 检验数量 |
|--------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------|-------------|------|
| 主控项目                           | 1 绕组绝缘电阻和吸收比      | 符合 SL 317、GB 50150 要求                                            | 兆欧表检测       | 逐台   |
|                                | 2 绕组直流电阻          | 相间误差<2%，线间误差<1%                                                  | 直流电阻测试仪检测   | 逐台   |
|                                | 3 定子绕组直流耐压试验和泄漏电流 | 符合 GB 50150 要求                                                   | 直流泄漏仪检测     | 逐台   |
|                                | 4 绕组交流耐压试验        | 符合 GB 50150 要求                                                   | 交流耐压设备检测    | 逐台   |
|                                | 5 定子绕组极性 & 连接     | 极性正确、连接牢固                                                        | 检查、测试       | 逐台   |
|                                | 6 中性点避雷器试验        | 符合 GB 50150 要求                                                   | 氧化性避雷器测试仪检测 | 逐台   |
|                                | 7 电动机裸露带电部分电气间距   | 符合 GB 50149 要求                                                   | 测量、检查       | 逐台   |
|                                | 8 接地              | 接地可靠，符合设计要求                                                      | 检查、测试       | 逐台   |
| 一般项目                           | 1 电缆接线及相序         | 固定牢固，连接紧密，相序正确                                                   | 检查、测试       | 逐台   |
|                                | 2 集电环与碳刷          | 集电环表面光滑清洁，刷握与集电环间隙 2 mm~3 mm，碳刷接触面与集电环弧度相吻合，单个碳刷接触面>75%，压力符合设计要求 | 检查、测量       | 逐台   |
|                                | 3 测温装置            | 标识正确、指示正常、绝缘电阻≥0.5 MΩ                                            | 检查、测量       | 逐台   |
|                                | 4 测速装置            | 接线正确，工作正常                                                        | 检查          | 逐台   |
|                                | 5 振动、摆度、油位测量装置    | 接线正确，工作正常                                                        | 检查          | 逐台   |
|                                | 6 加热器             | 接线正确，绝缘良好，工作正常                                                   | 检查、通电试验     | 逐台   |
| 注：依据 GB 50150、SL 317、GB 50149。 |                   |                                                                  |             |      |

## 7.2.3.11 充水试验工序质量检验项目与标准见表 61。

表 61 充水试验工序质量检验项目与标准

| 项次           | 检验项目          | 质量要求(允许偏差 mm) | 检验方法 | 检验数量 |
|--------------|---------------|---------------|------|------|
| 一般项目         | 1 泵体部件与混凝土结合面 | 无渗漏           | 检查   | 逐台   |
|              | 2 泵体部件组合面     | 无渗漏           | 检查   | 逐台   |
|              | 3 水泵主轴填料密封出水  | 出水量适当         | 检查   | 逐台   |
|              | 4 水泵油轴承密封部件出水 | 出水量适当         | 检查   | 逐台   |
|              | 5 水泵检修进人孔密封   | 无渗漏           | 检查   | 逐台   |
| 注：依据 SL 317。 |               |               |      |      |

7.2.3.12 机组试运行质量检验项目与标准见表 62。

表 62 机组试运行质量检验项目与标准

| 项次           | 检验项目                            | 质量要求(允许偏差 mm) | 检验方法 | 检验数量 |
|--------------|---------------------------------|---------------|------|------|
| 1            | 机组开、停机过程                        | 符合设计和规范要求     | 观察   | 逐台   |
| 2            | 机组断流装置                          | 符合设计和规范要求     | 观察   | 逐台   |
| 3            | 各部位温度和油位                        | 符合设计和规范要求     | 检查   | 逐台   |
| 4            | 机组各部振动                          | 符合设计和规范要求     | 测量   | 逐台   |
| 5            | 流量、效率、扬程等水力参数                   | 符合设计和合同要求     | 测量   | 逐台   |
| 6            | 功率、电流、电压、频率、功率因素、励磁电流、励磁电压等电气参数 | 符合设计和规范要求     | 测量   | 逐台   |
| 7            | 噪音                              | 符合设计和合同要求     | 测量   | 逐台   |
| 8            | 叶片调节装置                          | 符合设计和规范要求     | 检查   | 逐台   |
| 9            | 水系统                             | 符合设计和规范要求     | 检查   | 逐台   |
| 10           | 油系统                             | 符合设计和规范要求     | 检查   | 逐台   |
| 11           | 气系统                             | 符合设计和规范要求     | 检查   | 逐台   |
| 12           | 通风系统                            | 符合设计和规范要求     | 检查   | 逐台   |
| 13           | 填料密封部件润滑                        | 符合设计和规范要求     | 检查   | 逐台   |
| 14           | 机组各部位密封                         | 符合设计和规范要求     | 检查   | 逐台   |
| 注：依据 SL 317。 |                                 |               |      |      |

## 7.2.4 工序、单元工程质量评定

7.2.4.1 水泵安装前检查工序质量评定见附录 B 表 B.20。

7.2.4.2 电动机安装前检查工序质量评定见附录 B 表 B.21。

7.2.4.3 轴瓦研刮与轴承预装工序质量评定见附录 B 表 B.22。

7.2.4.4 机组埋件安装工序质量评定见附录 B 表 B.23。

7.2.4.5 机组固定部件安装工序质量评定见附录 B 表 B.24。

7.2.4.6 机组转动部件安装工序质量评定见附录 B 表 B.25。

7.2.4.7 电动机其他部件安装工序质量评定见附录 B 表 B.26。

7.2.4.8 水泵其他部件安装工序质量评定见附录 B 表 B.27。

7.2.4.9 水泵调节机构安装工序质量评定见附录 B 表 B.28。

7.2.4.10 电动机电气检查和试验工序质量评定见附录 B 表 B.29。

7.2.4.11 充水试验工序质量评定见附录 B 表 B.30。

7.2.4.12 现场组装立式机组安装单元工程质量评定见附录 A 表 A.34。

7.2.4.13 立式水泵与整体电动机机组安装单元工程质量评定见附录 A 表 A.35。

### 7.3 卧式（斜式）机组安装

#### 7.3.1 单元工程划分

每台套卧式（斜式）机组安装一般为 1 个单元工程，宜为关键部位单元工程。

#### 7.3.2 工序组成

7.3.2.1 现场组装卧式（斜式）机组安装单元工程一般分为 10 道工序，其中主要工序 4 道。工序组成见表 63。

表 63 现场组装卧式（斜式）机组安装单元工程工序组成

| 序号           | 工 序        | 序号 | 工 序         |
|--------------|------------|----|-------------|
| 1            | 水泵安装前检查    | 6  | 机组转动部件安装△   |
| 2            | 电动机安装前检查   | 7  | 进出水管路安装     |
| 3            | 轴瓦研刮和轴承装配△ | 8  | 蝶阀安装        |
| 4            | 机组埋件安装     | 9  | 电动机电气检查和试验△ |
| 5            | 机组固定部件安装△  | 10 | 充水试验        |
| 注：带“△”为主要工序。 |            |    |             |

7.3.2.2 卧式水泵与整体电动机机组安装单元工程一般分为 7 道工序，其中主要工序 3 道。工序组成见表 64。

表 64 卧式水泵与整体电动机机组安装单元工程工序组成

| 序号           | 工 序       | 序号 | 工 序         |
|--------------|-----------|----|-------------|
| 1            | 水泵安装前检查   | 5  | 进出水管路安装     |
| 2            | 机组埋件安装    | 6  | 蝶阀安装        |
| 3            | 机组固定部件安装△ | 7  | 电动机电气检查和试验△ |
| 4            | 机组转动部件安装△ |    |             |
| 注：带“△”为主要工序。 |           |    |             |

#### 7.3.3 质量检验项目与标准

7.3.3.1 水泵安装前检查工序质量检验项目与标准见表 51。

7.3.3.2 电动机安装前检查工序质量检验项目与标准见表 52。

7.3.3.3 轴瓦研刮和轴承装配工序质量检验项目与标准见表 65。

表 65 轴瓦研刮和轴承装配工序质量检验项目与标准

| 项次                                      | 检验项目 |             | 质量要求(允许偏差 mm)      |                      | 检验方法                 | 检验数量            |     |
|-----------------------------------------|------|-------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|-----|
|                                         |      |             | 合格                 | 优良                   |                      |                 |     |
| 主控项目                                    | 1    | 轴瓦与轴颈顶部     | 符合设计要求             |                      | 压铅法或塞尺检查             | 逐瓦              |     |
|                                         |      | 轴瓦与轴颈两侧     | 顶部间隙的 1/2, 间隙差≤10% | 顶部间隙的 1/2, 间隙差≤5%    | 塞尺检查                 | 逐瓦              |     |
|                                         | 2    | 推力轴瓦接触面积    |                    | ≥75%总面积              | 着色法                  | 逐瓦              |     |
| 一般项目                                    | 3    | 轴瓦接触点       |                    | ≥1 点/cm <sup>2</sup> | ≥2 点/cm <sup>2</sup> | 着色法             | 逐瓦  |
|                                         | 1    | 轴瓦与轴承圆柱面配合  | ≥60%               | ≥70%                 | 着色法                  | 逐瓦              |     |
|                                         |      | 轴瓦与轴承球面配合   | ≥75%               | ≥80%                 | 着色法                  | 逐瓦              |     |
|                                         | 2    | 下轴瓦与轴颈接触角   |                    | 0°~10°               | 0°~5°                | 着色法             | 逐瓦  |
|                                         | 3    | 无调节螺栓推力瓦厚度差 |                    | ≤0.02                |                      | 千分表测量           | 逐瓦  |
|                                         | 4    | 轴承座油室密封     |                    | 无渗漏                  |                      | 煤油渗漏试验 4 h      | 每油室 |
|                                         | 5    | 滚动轴承安装      |                    | 符合设计和规范要求            |                      | 按 GB 50231 要求检测 | 逐件  |
| 注 1: 依据 SL 317。<br>注 2: 下轴瓦与轴颈接触角为 60°。 |      |             |                    |                      |                      |                 |     |

7.3.3.4 机组埋件安装工序质量检验项目与标准见表 54。

7.3.3.5 机组固定部件安装工序质量检验项目与标准见表 66。

表 66 机组固定部件安装工序质量检验项目与标准

| 项次                                            | 检验项目 | 质量要求(允许偏差 mm) | 检验方法                   | 检验数量       |
|-----------------------------------------------|------|---------------|------------------------|------------|
| 主控项目                                          | 1    | 同轴度           | 符合设计和规范要求              | 钢尺、电气回路法测量 |
|                                               | 2    | 组合面           | 间隙、错位等符合 SL 317 要求     | 塞尺、钢尺测量    |
| 一般项目                                          | 1    | 轴线对土建中心线      | 2.0                    | 钢尺、电气回路法测量 |
|                                               | 2    | 卧式泵体水平或斜式泵体倾角 | 符合设计和规范要求              | 水准仪、水平仪测量  |
|                                               | 3    | 齿轮箱           | 水平或倾角、油位符合设计和规范要求; 无渗油 | 水准仪、水平仪测量  |
|                                               | 4    | 伸缩节           | 伸缩量符合设计要求, 无渗漏         | 钢尺测量、检查    |
| 注 1: 依据 SL 317。<br>注 2: 各部位同轴度的测量基准为水泵导轴承座中心。 |      |               |                        |            |

7.3.3.6 机组转动部件安装工序质量检验项目与标准见表 67。

表 67 机组转动部件安装工序质量检验项目与标准

| 项次                     | 检验项目 |              | 质量要求(允许偏差 mm)        |          | 检验方法        | 检验数量                   |
|------------------------|------|--------------|----------------------|----------|-------------|------------------------|
|                        |      |              | 合格                   | 优良       |             |                        |
| 主控项目                   | 1    | 联轴器两轴心径向位移   | 符合 GB50231 要求        |          | 钢尺、塞尺、盘车测量  | x、y 方向测量               |
|                        | 2    | 联轴器两轴线倾斜     | 符合 GB50231 要求        |          | 钢尺、塞尺、盘车测量  | x、y 方向测量               |
|                        | 3    | 电动机空气间隙      | ±10%平均间隙             | ±8%平均间隙  | 塞尺、千分尺测量    | 可测量的每个磁极两端             |
|                        | 4    | 各轴颈处         | 0.03                 |          | 百分表、盘车测量    | x、y 方向测 4 点            |
|                        |      | 摆度           | 0.10                 | 0.08     | 百分表、盘车测量    | x、y 方向测 4 点            |
| 滑环处                    |      | 0.20         | 0.16                 | 百分表、盘车测量 | x、y 方向测 4 点 |                        |
| 一般项目                   | 1    | 联轴器端面间隙      | 符合设计要求               |          | 铜尺、塞尺测量     | x、y 方向测 4 点            |
|                        | 2    | 填料函挡环与轴颈单侧间隙 | 0.25~0.50            |          | 塞尺测量        | x、y 方向测 4 点            |
|                        | 3    | 叶片间隙         | 符合设计要求               |          | 塞尺测量        | 测量每个叶片 4 个方位的上中下 3 处间隙 |
|                        | 4    | 叶片动作试验       | 动作压力≤15%额定工作压力, 动作平稳 |          | 试压泵         | 操作叶片全行程动作 2 次~3 次      |
|                        | 5    | 轴承体对地绝缘      | 符合设计要求               |          | 兆欧表测量       | 逐台                     |
| 注: 依据 GB 50231、SL 317。 |      |              |                      |          |             |                        |

## 7.3.3.7 进水管路安装工序质量检验项目与标准见表 68。

表 68 进水管路安装工序质量检验项目与标准

| 项次                   | 检验项目           | 质量要求(允许偏差 mm)   | 检验方法    | 检验数量     |
|----------------------|----------------|-----------------|---------|----------|
| 主控项目                 | 1 强度耐压试验       | 符合设计要求, 无渗漏及裂纹  | 水压试验    | 全部       |
|                      | 2 管路严密性耐压试验    | 符合设计要求, 无渗漏     | 水压试验    | 全部       |
|                      | 3 管口中心与机组坐标线距离 | $\leq 2\%$ 管口直径 | 拉线、钢尺测量 | x、y 方向测量 |
| 一般项目                 | 1 管路过缝处理       | 符合设计要求          | 检查      | 全部       |
|                      | 2 管路坡向、坡度      | 符合设计要求          | 检查、测量   | 全部       |
|                      | 3 管道连接         | 符合设计和规范要求       | 检查      | 全部       |
|                      | 4 拍门           | 转动灵活, 无卡阻, 止水良好 | 检查      | 逐扇       |
| 注: 参照 SL 636、SL 317。 |                |                 |         |          |

## 7.3.3.8 蝶阀安装工序质量检验项目与标准见表 69。

表 69 蝶阀安装工序质量检验项目与标准

| 项次                  |   | 检验项目             | 质量要求(允许偏差 mm) |      | 检验方法  | 检验数量   |
|---------------------|---|------------------|---------------|------|-------|--------|
|                     |   |                  | 合格            | 优良   |       |        |
| 主控项目                | 1 | 蝶阀阀体水平及垂直度(mm/m) | 1.0           | 0.8  | 水平仪测量 | 对侧各1处  |
|                     | 2 | 蝶阀静水严密性试验        | 漏水量不超过设计允许值   |      | 试验    | 逐台     |
|                     | 3 | 蝶阀操作机构           | 动作试验符合设计要求    |      | 试验    | 正反向动作  |
| 一般项目                | 1 | 蝶阀阀体中心           | ≤3.0          | ≤2.0 | 测量    | x、y 方向 |
|                     | 2 | 蝶阀阀体安装位置         | ≤10.0         | ≤8.0 | 钢尺测量  | 1点~2点  |
|                     | 3 | 蝶阀阀壳组合缝          | 间隙、错位等符合要求    |      | 塞尺测量  | 周向     |
| 注：依据 SL 636、SL 317。 |   |                  |               |      |       |        |

## 7.3.3.9 电动机电气检查和试验工序质量检验项目与标准见表 60。

## 7.3.3.10 充水试验工序质量检验项目与标准见表 61。

## 7.3.4 工序、单元工程质量评定

7.3.4.1 水泵安装前检查工序质量评定见附录 B 表 B.20。

7.3.4.2 电动机安装前检查工序质量评定见附录 B 表 B.21。

7.3.4.3 轴瓦研刮和轴承装配工序质量评定见附录 B 表 B.31

7.3.4.4 机组埋件安装工序质量评定见附录 B 表 B.23。

7.3.4.5 机组固定部件安装工序质量评定见附录 B 表 B.32

7.3.4.6 机组转动部件安装工序质量评定见附录 B 表 B.33

7.3.4.7 进水管路安装工序质量评定见附录 B 表 B.34

7.3.4.8 蝶阀安装工序质量评定见附录 B 表 B.35

7.3.4.9 电动机电气检查和试验工序质量评定见附录 B 表 B.29。

7.3.4.10 充水试验工序质量评定见附录 B 表 B.30。

7.3.4.11 现场组装卧式(斜式)机组安装单元工程质量评定见附录 A 表 A.36。

7.3.4.12 卧式水泵与整体电动机机组安装单元工程质量评定见附录 A 表 A.37

## 7.4 灯泡贯流式机组安装

### 7.4.1 单元工程划分

每台套灯泡贯流式机组安装一般为 1 个单元工程，宜为关键部位单元工程。

### 7.4.2 工序组成

灯泡贯流式机组安装一般分为 9 道工序，其中主要工序 4 道，工序组成见表 70。

表 70 灯泡贯流式机组安装单元工程工序组成

| 项次 | 工 序       | 项次 | 工 序         |
|----|-----------|----|-------------|
| 1  | 水泵安装前检查   | 6  | 机组转动部件安装△   |
| 2  | 电动机安装前检查  | 7  | 机组其它部件安装    |
| 3  | 机组埋件安装    | 8  | 电动机电气检查和试验△ |
| 4  | 机组固定部件安装△ | 9  | 充水试验        |
| 5  | 机组轴承安装△   |    |             |

注：带“△”为主要工序。

### 7.4.3 质量检验项目与标准

7.4.3.1 水泵安装前检查工序质量检验项目与标准见表 51。

7.4.3.2 电动机安装前检查工序质量检验项目与标准见表 52。

7.4.3.3 机组埋件安装工序质量检验项目与标准见表 54。

7.4.3.4 机组固定部件安装工序质量检验项目与标准见表 66。

7.4.3.5 机组轴承安装工序质量检验项目与标准见表 71。

表 71 机组轴承安装工序质量检验项目与标准

| 项次   | 检验项目 |                    | 质量要求(允许偏差 mm)                |                              | 检验方法     | 检验数量      |
|------|------|--------------------|------------------------------|------------------------------|----------|-----------|
|      |      |                    | 合格                           | 优良                           |          |           |
| 主控项目 | 1    | 镜板与主轴垂直度<br>(mm/m) | 0.05                         | 0.04                         | 水平仪检查    | 测量 x、y 方向 |
|      | 2    | 轴瓦间隙               | 符合设计要求                       |                              | 压铅法或塞尺检查 | 逐瓦        |
|      |      | 顶部间隙               |                              |                              |          |           |
|      |      | 两侧间隙               | 顶部间隙的 1/2，<br>间隙差≤10%        | 顶部间隙的 1/2，<br>间隙差≤5%         | 塞尺检查     | 逐瓦        |
| 一般项目 | 3    | 下轴瓦与轴颈接触点          | 1 点/cm <sup>2</sup>          | 2~3 点/cm <sup>2</sup>        | 着色法      | 逐瓦        |
|      | 4    | 滚动轴承安装             | 符合设计和规范要求                    |                              | 检测       | 每轴承       |
|      | 1    | 分瓣推力盘组合缝           | 间隙≤0.05；错牙≤0.02，<br>且后块不凸于前块 | 间隙≤0.04；错牙≤0.02，<br>且后块不凸于前块 | 塞尺检查     | 各组合缝      |
|      | 2    | 轴瓦与轴承座配合承力面接触面积    | ≥60%                         | ≥70%                         | 着色法      | 逐瓦        |
|      | 3    | 下轴瓦与轴颈接触角          | 0°~10°                       | 0°~5°                        | 着色法      | 逐瓦        |
|      | 4    | 轴承体组合缝间隙           | 符合设计和规范要求                    |                              | 塞尺检查     | 各组合缝      |
|      | 5    | 轴承体对地绝缘            | 符合设计要求                       |                              | 兆欧表测量    | 逐台        |

注 1：依据 GB 50231、SL 317。  
注 2：下轴瓦与轴颈接触角为 60°。

7.4.3.6 机组转动部件安装工序质量检验项目与标准见表 72。

表72 机组转动部件安装工序质量检验项目与标准

| 项次           |                  | 检验项目           |        | 质量要求(允许偏差 mm)         |         | 检验方法           | 检验数量       |
|--------------|------------------|----------------|--------|-----------------------|---------|----------------|------------|
|              |                  |                |        | 合格                    | 优良      |                |            |
| 主控项目         | 1                | 联轴器两轴心径向位移     |        | 符合 GB50231 要求         |         | 钢直尺塞尺或专用工具盘车测量 | 等分 4 点     |
|              | 2                | 联轴器两轴线倾斜(mm/m) |        | 符合 GB50231 要求         |         |                | 等分 4 点     |
|              | 3                | 空气间隙           |        | ±10%平均间隙              | ±8%平均间隙 | 塞尺检查           | 每个磁极       |
|              | 4                | 摆度             | 各轴颈处   | 0.03                  |         | 百分表检查          | 等分 8 点     |
|              |                  |                | 联轴器侧面  | 0.10                  | 0.05    |                |            |
|              |                  |                | 滑环     | 0.20                  | 0.15    |                |            |
| 5            | 操作油管连接、主轴连接严密性试验 |                | 符合设计要求 |                       | 油压试验    | 逐台             |            |
| 一般项目         | 1                | 联轴器端面间隙        |        | 符合 GB50231 要求         |         | 钢尺、塞尺测量        | x、y 方向测量   |
|              | 2                | 镜板端面跳动         |        | 0.02                  |         | 百分表检查          | 等分 8 点     |
|              | 3                | 正反向推力瓦总间隙      |        | 0.10                  | 0.08    | 塞尺检查           | 4 点~8 点    |
|              | 4                | 磁场中心           |        | ±1.0                  |         | 深度千分尺测量        | 不少于 4 点    |
|              | 5                | 齿轮箱            |        | 水平或倾角、油位符合设计和规范要求；无渗油 |         | 水准仪、水平仪测量      | x、y 方向测量   |
|              | 6                | 挡风板与转子径向间隙     |        | 20%设计值                |         | 测量             | 不少于 4 点    |
|              | 7                | 挡风板与转子轴向间隙     |        | 20%设计值                |         | 测量             | 测量 4 点~8 点 |
| 注：依据 SL 317。 |                  |                |        |                       |         |                |            |

7.4.3.7 机组其他部件安装工序质量检验项目与标准见表73。

表73 机组其他部件安装工序质量检验项目与标准

| 项次           |   | 检验项目         | 质量要求(允许偏差 mm)       |           | 检验方法      | 检验数量                      |
|--------------|---|--------------|---------------------|-----------|-----------|---------------------------|
|              |   |              | 合格                  | 优良        |           |                           |
| 主控项目         | 1 | 水泵叶轮密封耐压试验   | 符合设计要求              |           | 试压泵或抽真空试验 | 整组                        |
|              | 2 | 叶片间隙         | 符合设计要求              |           | 塞尺测量      | 测每叶片 4 个方位的进水、中间、出水 3 个位置 |
|              | 3 | 灯泡体组合面严密性试验  | 符合设计要求，无泄漏          |           | 气压试验      | 全部                        |
| 一般项目         | 1 | 叶轮与主轴联结面合缝间隙 | 符合设计要求              |           | 塞尺测量      | 逐台                        |
|              | 2 | 叶片动作试验       | 动作压力≤15%额定工作压力，动作平稳 |           | 试压泵       | 操作叶片全行程动作 2 次~3 次         |
|              | 3 | 叶片调节机构       | 符合设计要求              |           | 测量、检查、试验  | 逐台                        |
|              | 4 | 密封环与主轴端面间隙   | 局部间隙≤0.10           | 局部间隙≤0.05 | 塞尺测量      | 等分 8 点测量                  |
|              | 5 | 密封环与主轴径向间隙   | ±20%平均间隙值           | ±15%平均间隙值 | 推轴法或塞尺检查  | x、y 方向等分测量                |
|              | 6 | 填料函挡环与轴颈单侧间隙 | 0.25~0.50           |           | 塞尺检查      | x、y 方向等分测量                |
|              | 7 | 空气围带密闭性      | 符合设计要求              |           | 充气检查      | 逐台                        |
| 注：依据 SL 317。 |   |              |                     |           |           |                           |

7.4.3.8 电动机电气检查和试验工序质量检验项目与标准见表 60。

7.4.3.9 充水试验工序质量检验项目与标准见表 61。

#### 7.4.4 工序、单元工程质量评定

- 7.4.4.1 水泵安装前检查工序质量评定见附录 B 表 B.20。
- 7.4.4.2 电动机安装前检查工序质量评定见附录 B 表 B.21。
- 7.4.4.3 机组埋件安装工序质量评定见附录 B 表 B.23。
- 7.4.4.4 机组固定部件安装工序质量评定见附录 B 表 B.32。
- 7.4.4.5 机组轴承安装工序质量评定见附录 B 表 B.36。
- 7.4.4.6 机组转动部件安装工序质量评定见附录 B 表 B.37。
- 7.4.4.7 机组其它部件安装工序质量评定见附录 B 表 B.38。
- 7.4.4.8 电动机电气检查和试验工序质量评定见附录 B 表 B.29。
- 7.4.4.9 充水试验工序质量评定见附录 B 表 B.30。
- 7.4.4.10 灯泡贯流式机组安装单元工程质量评定见附录 A 表 A.38。

#### 7.5 潜水电泵机组安装

##### 7.5.1 单元工程划分

每台潜水电泵机组安装一般为 1 个单元工程，宜为关键部位单元工程。

##### 7.5.2 工序组成

潜水电泵机组安装单元工程一般分为潜水电泵机组安装、电动机电气检查与试验 2 道工序，电动机电气检查与试验工序为主要工序。

##### 7.5.3 质量检验项目与标准

7.5.3.1 潜水电泵机组安装工序质量检验项目与标准见表 74。

表 74 潜水电泵机组安装工序质量检验项目与标准

| 项次           |   | 检查项目        | 质量要求(允许偏差 mm) |      | 检验方法     | 检验数量     |
|--------------|---|-------------|---------------|------|----------|----------|
|              |   |             | 合格            | 优良   |          |          |
| 主控项目         | 1 | 泵座中心对土建中心   | ±10.0         | ±8.0 | 钢尺测量     | x、y 方向   |
|              | 2 | 泵座安装高程      | ±10.0         | ±8.0 | 水准仪、钢尺测量 | 测 4 点    |
|              | 3 | 泵座水平度(mm/m) | 0.5           | 0.4  | 水平仪测量    | x、y 方向   |
| 一般项目         | 1 | 叶片间隙        | 符合设计要求        |      | 塞尺检查     | 逐台       |
|              | 2 | 井筒轴线垂直度     | 符合设计要求        |      | 水平仪测量    | x、y 轴线测量 |
|              | 3 | 电缆和密封装置安装   | 符合设计和规范要求     |      | 检查、试验    | 逐台       |
|              | 4 | 机组止推装置      | 无轴向位移         |      | 检查       | 逐台       |
|              | 5 | 电气保护装置      | 符合设计和规范要求     |      | 检查、试验    | 逐台       |
| 注：依据 SL 317。 |   |             |               |      |          |          |

7.5.3.2 电动机电气检查与试验工序质量检验项目与标准见表 60。

#### 7.5.4 工序、单元工程质量评定

7.5.4.1 潜水电泵机组安装工序质量评定见附录 B 表 B.39。

7.5.4.2 电动机电气检查与试验工序质量评定见附录 B 表 B.29。

7.5.4.3 潜水电泵机组安装单元工程质量评定见附录 A 表 A.39。

### 8 水力机械辅助设备系统与起重设备安装工程

#### 8.1 基本要求

8.1.1 本章适用于系统管道、水系统设备、油系统设备、气系统设备、通风设备等水力机械辅助设备和门式起重机、桥式起重机、电动单梁起重机、电动葫芦等起重设备的安装质量检验与评定。

8.1.2 起重设备安装单位应持有特种设备安装改造维修许可证。

8.1.3 辅助设备与起重设备到工应检查产品合格证、质量检验资料和图纸、使用说明书等技术文件。起重设备出厂前应进行出厂验收。

8.1.4 辅助设备安装应符合 SL 637、SL 317、GB 50235、GB 50231 等规范要求；起重设备安装应符合 TSG Q7016、JB 1306、JB 2603、GB 50256、GB 50278 等规范要求。

8.1.5 起重设备应经国家特种设备质量监督部门检验合格方可投入使用。

#### 8.2 系统管道安装

##### 8.2.1 单元工程划分

水力机械辅助设备的水系统管道安装、油系统管道安装、气系统管道安装、通风管道安装一般各为 1 个单元工程。

##### 8.2.2 工序组成

管道安装单元工程一般分为管道埋设、明管安装、管道焊接、管道系统试验等 4 道工序。

##### 8.2.3 质量检验项目与标准

8.2.3.1 管道埋设工序质量检验项目与标准见表 75。

表75 管道埋设工序质量检验项目与标准

| 项次                                   | 检验项目          | 质量要求(允许偏差 mm)         | 检验方法 | 检验数量 |
|--------------------------------------|---------------|-----------------------|------|------|
| 主控项目                                 | 1 管道出口位置偏差    | $\pm 10.0$            | 钢尺测量 | 逐件   |
|                                      | 2 管道穿伸缝、沉降缝处理 | 符合设计要求                | 观察   | 逐件   |
|                                      | 3 管道内部清扫及除锈   | 符合GB 50235、GB 50231要求 | 观察   | 逐件   |
| 一般项目                                 | 1 管口伸出混凝土面的长度 | $\geq 300$            | 钢尺测量 | 逐件   |
|                                      | 2 管道与墙面的距离    | 符合设计要求                | 钢尺测量 | 逐件   |
|                                      | 3 管口封堵        | 可靠                    | 观察   | 逐件   |
|                                      | 4 排水、排油管道的坡度  | 符合设计和规范要求             | 钢尺测量 | 逐段   |
| 注：依据GB 50231、GB 50235、SL 637、SL 317。 |               |                       |      |      |

8.2.3.2 明管安装工序质量检验项目与标准见表76。

表76 明管安装工序质量检验项目与标准

| 项次                                   | 检验项目          | 质量要求(允许偏差 mm)                    | 检验方法     | 检验数量                 |
|--------------------------------------|---------------|----------------------------------|----------|----------------------|
| 主控项目                                 | 1 明管平面位置      | $\pm 10.0$ ，且全长 $\leq 20.0$      | 拉线、钢尺测量  | 每10 m检查1处；不足10 m检查1处 |
|                                      | 2 管道穿伸缝、沉降缝处理 | 符合设计要求                           | 检查       | 逐件                   |
|                                      | 3 管道内部清扫及除锈   | 符合GB 50235、GB 50231要求            | 检查       | 逐件                   |
| 一般项目                                 | 1 明管高程        | $\pm 5.0$                        | 水准仪、钢尺测量 | 每10 m检查1处            |
|                                      | 2 立管垂直度       | $2/1000$ ，且全长 $\leq 15.0$        | 吊线、钢尺测量  | 每10 m检查1处            |
|                                      | 3 排管平面度       | $\leq 5.0$                       | 水准仪、钢尺测量 | 每10 m检查1处            |
|                                      | 4 排管间距        | $0 \sim +5.0$                    | 钢尺测量     | 每10 m检查1处            |
|                                      | 5 排水、排油管道的坡度  | 符合设计和规范要求                        | 钢尺测量     | 逐段                   |
|                                      | 6 水平管弯曲和水平    | $\leq 1.5/1000$ ，且全长 $\leq 20.0$ | 钢尺测量     | 逐段                   |
|                                      | 7 管道涂色或标识     | 符合设计和SL 317要求                    | 检查       | 逐件                   |
| 注：依据GB 50231、GB 50235、SL 637、SL 317。 |               |                                  |          |                      |

8.2.3.3 管道焊接工序质量检验项目与标准见表77。

表77 管道焊接工序质量检验项目与标准

| 项次                            | 检验项目       | 质量要求(允许偏差 mm)                 | 检验方法                       | 检验数量   |
|-------------------------------|------------|-------------------------------|----------------------------|--------|
| 一般项目                          | 1 焊缝坡口型式   | 壁厚 $< 4$ mm                   | I 型坡口对口间隙 1.0~2.0          | 样板尺、检查 |
|                               |            | 壁厚 $\geq 4$ mm                | 70°角的 V 型坡口对口间隙及钝边均为 0~2.0 | 样板尺、检查 |
|                               | 2 管子对口焊接   | 错边量不超过壁厚的 20%，且 $\leq 2.0$    | 检查                         | 逐缝     |
|                               | 3 焊缝表面加强高度 | 1.0~2.0                       | 钢尺、检查                      | 逐缝     |
|                               | 4 焊缝遮盖面宽度  | I 型坡口 5.0~6.0，V 型坡口盖过每边坡口 2.0 | 钢尺、检查                      | 逐缝     |
|                               | 5 焊缝咬边深度   | $\leq 0.5$                    | 检查                         | 逐缝     |
|                               | 6 焊缝咬边长度   | 不超过焊缝全长的 10%，且 $\leq 100$     | 检查                         | 逐缝     |
| 注：依据 GB/T 8564、SL 317、SL 637。 |            |                               |                            |        |

## 8.2.3.4 管道系统试验工序质量检验项目与标准见表78。

表78 管道系统试验工序质量检验项目与标准

| 项次                                      |   | 检验项目       |     | 质量要求(允许偏差mm)  | 检验方法               | 检验数量                                 |
|-----------------------------------------|---|------------|-----|---------------|--------------------|--------------------------------------|
| 主控项目                                    | 1 | 阀门严密性      |     | 无渗漏           | 试验压力1.25 P, 10 min | P>1.0 MPa, 逐件试压;<br>P≤1.0 MPa, 抽检10% |
|                                         | 2 | 有压力容器及管件   | 强度  | 无渗漏等异常现象      | 试验压力1.5 P, 10 min  | 整组                                   |
|                                         |   |            | 严密性 | 无渗漏, 且压降<5% P | 试验压力1.0 P, 8 h     | 整组                                   |
|                                         | 3 | 无压力容器      |     | 无渗漏           | 满水静置, 24 h         | 逐件                                   |
|                                         | 4 | 水、油系统管道严密性 |     | 无渗漏           | 试验压力1.25 P, 30 min | 逐件                                   |
|                                         | 5 | 气系统管道严密性   |     | 压降值≤10%       | 试验压力1.25 P, 8 h    | 逐件                                   |
|                                         | 6 | 系统清洗       |     | 符合设计和规范要求     | 检查                 | 逐件                                   |
| 注1: 依据GB 50235、SL 637。<br>注2: P为额定工作压力。 |   |            |     |               |                    |                                      |

## 8.2.4 工序、单元工程质量评定

8.2.4.1 管道埋设安装工序质量评定见附录B表B.40。

8.2.4.2 明管安装工序质量评定见附录B表B.41。

8.2.4.3 管道焊接工序质量评定见附录B表B.42。

8.2.4.4 管道系统试验工序质量评定见附录B表B.43。

8.2.4.5 系统管道安装单元工程质量评定见附录A表A.40。

## 8.3 水系统设备安装

## 8.3.1 单元工程划分

水力机械辅助设备的水系统设备安装一般为1个单元工程。

## 8.3.2 工序组成

水系统设备安装为单工序单元工程, 单元工程中的每台离心泵安装、深井泵安装及潜水泵安装等视作1道工序。

## 8.3.3 质量检验项目与标准

8.3.3.1 离心泵安装工序质量检验项目与标准见表79。

表79 离心泵安装工序质量检验项目与标准

| 项次   | 检验项目 |                | 质量要求(允许偏差 mm)                                                   | 检验方法     | 检验数量        |
|------|------|----------------|-----------------------------------------------------------------|----------|-------------|
| 主控项目 | 1    | 联轴器两轴心径向位移     | 符合 GB 50231 要求                                                  | 钢尺、塞尺检查  | x、y 轴线测 4 点 |
|      | 2    | 联轴器两轴线倾斜       | 符合 GB 50231 要求                                                  | 钢尺、塞尺检查  | x、y 轴线测 4 点 |
|      | 3    | 多级泵叶轮轴向间隙      | 符合设计要求                                                          | 钢尺或塞尺检查  | 等分测 4 点     |
|      | 4    | 电动机绝缘          | 符合规范要求                                                          | 兆欧表测量    | 逐台          |
|      | 5    | 接地             | 符合设计和规范要求                                                       | 检查       | 逐台          |
| 一般项目 | 1    | 泵体平面位置及高程      | $\pm 10.0$                                                      | 水准仪或钢尺测量 | x、y 轴线测量    |
|      | 2    | 泵体水平度(mm/m)    | 0.10                                                            | 水平仪测量    | 纵、横向测量      |
|      | 3    | 联轴器端面间隙        | 符合设计要求                                                          | 钢尺、塞尺检查  | 等分测 4 点     |
|      | 4    | 转动部分           | 无异常振动和响声, 各连接部分无松动                                              | 检查       | 各部位         |
|      |      | 轴承温度           | 滚动轴承 $\leq 80^{\circ}\text{C}$ , 滑动轴承 $\leq 70^{\circ}\text{C}$ | 测量       | 逐件          |
|      |      | 电动机电流          | 三相电流不平衡度 $\leq 10\%$                                            | 检查       | 逐台          |
|      |      | 系统阀件、压力表计及传感装置 | 工作正常, 显示正确, 符合设计要求                                              | 检查       | 逐台          |

注: 依据 SL 317、SL 637。

## 8.3.3.2 深井泵安装工序质量检验项目与标准见表80。

表80 深井泵安装工序质量检验项目与标准

| 项次   | 检验项目 |                | 质量要求(允许偏差 mm)                                                   | 检验方法     | 检验数量        |
|------|------|----------------|-----------------------------------------------------------------|----------|-------------|
| 主控项目 | 1    | 联轴器两轴心径向位移     | 符合 GB 50231 要求                                                  | 钢尺、塞尺检查  | x、y 轴线测 4 点 |
|      | 2    | 联轴器两轴线倾斜       | 符合 GB 50231 要求                                                  | 钢尺、塞尺检查  | x、y 轴线测 4 点 |
|      | 3    | 泵轴提升量          | 符合设计要求                                                          | 钢尺检查     | x、y 轴线测 4 点 |
|      | 4    | 电动机绝缘          | 符合设计要求                                                          | 兆欧表测量    | 逐台          |
|      | 5    | 接地             | 符合设计和规范要求                                                       | 检查       | 逐台          |
| 一般项目 | 1    | 叶轮轴向间隙         | 符合设计要求                                                          | 钢尺、塞尺检查  | x、y 轴线测 4 点 |
|      | 2    | 泵座水平度(mm/m)    | 0.10                                                            | 水平仪检查    | 纵、横向测量      |
|      | 3    | 泵体平面位置及高程      | $\pm 10.0$                                                      | 水准仪、钢尺检查 | x、y 轴线测量    |
|      | 4    | 联轴器端面间隙        | 符合设计要求                                                          | 钢尺、塞尺检查  | 等分测 4 点     |
|      | 5    | 转动部分           | 无异常振动和响声, 各连接部分无松动                                              | 检查       | 各部位         |
|      |      | 轴承温度           | 滚动轴承 $\leq 80^{\circ}\text{C}$ , 滑动轴承 $\leq 70^{\circ}\text{C}$ | 测量       | 逐件          |
|      |      | 电动机电流          | 三相电流不平衡度 $\leq 10\%$                                            | 检查       | 逐台          |
|      |      | 系统阀件、压力表计及传感装置 | 工作正常, 显示正确, 符合设计要求                                              | 检查       | 逐台          |

注: 依据 SL 317、SL 637。

## 8.3.3.3 潜水泵安装工序质量检验项目与标准见表81。

表81 潜水泵安装工序质量检验项目与标准

| 项次   |   | 检查项目   |           | 质量要求(允许偏差 mm) | 检验方法        | 检验数量 |
|------|---|--------|-----------|---------------|-------------|------|
| 主控项目 | 1 | 潜水泵安装  |           | 符合设计和技术文件要求   | 检查、检测       | 逐台   |
|      | 2 | 电缆安装   |           | 符合设计要求        | 浸水 24 h 后测量 | 逐台   |
|      | 3 | 接地     |           | 符合设计和规范要求     | 检查          | 逐台   |
| 一般项目 | 1 | 泵座安装高程 |           | ±10.0         | 水准仪、钢尺测量    | 逐台   |
|      | 2 | 试运转    | 电动机电流     | 三相电流不平衡度≤10%  | 检查          | 逐台   |
|      |   |        | 出水压力      | 符合设计要求        | 检查          | 逐台   |
|      |   |        | 系统阀件      | 动作灵敏可靠, 工作正常  | 检查          | 逐台   |
|      |   |        | 安全保护装置及仪表 | 动作及显示符合设计要求   | 检查          | 逐台   |

注：依据 SL 317、SL 637。

## 8.3.4 工序、单元工程质量评定

8.3.4.1 离心泵安装工序质量评定见附录B表B.44。

8.3.4.2 深井泵安装工序质量评定见附录B表B.45。

8.3.4.3 潜水泵安装工序质量评定见附录B表B.46。

8.3.4.4 水系统设备安装单元工程质量评定见附录A表A.41。

## 8.4 油系统设备安装

## 8.4.1 单元工程划分

水力机械辅助设备的油系统设备安装一般为 1 个单元工程。

## 8.4.2 工序组成

油系统设备安装为单工序单元工程, 单元工程中的每台油泵安装、油压装置安装等视作 1 道工序。

## 8.4.3 质量检验项目与标准

8.4.3.1 油泵安装工序质量检验项目与标准见表82。

表82 油泵安装工序质量检验项目与标准

| 项次   | 检验项目 |                | 质量要求(允许偏差 mm)      | 检验方法               | 检验数量     |     |
|------|------|----------------|--------------------|--------------------|----------|-----|
| 主控项目 | 1    | 联轴器两轴心径向位移     | 符合 GB 50231 要求     | 钢尺、塞尺检查            | 等分测 4 点  |     |
|      | 2    | 联轴器两轴线倾斜       | 符合 GB 50231 要求     | 钢尺、塞尺检查            | 等分测 4 点  |     |
|      | 3    | 电动机绝缘          | 符合设计要求             | 兆欧表测量              | 逐台       |     |
|      | 4    | 接地             | 符合设计和规范要求          | 检查                 | 逐台       |     |
| 一般项目 | 1    | 设备平面位置及高程      | ±10.0              | 水准仪和钢尺检查           | x、y 轴线测量 |     |
|      | 2    | 泵座水平度 (mm/m)   | 0.10               | 水平仪检查              | 纵、横向测量   |     |
|      | 3    | 联轴器端面间隙        | 符合设计要求             | 钢尺、塞尺检查            | 等分测 4 点  |     |
|      | 4    | 试运转            | 转动部分               | 无异常振动和响声, 各连接部分无松动 | 检查       | 各部位 |
|      |      | 轴承温度           | 滚动轴承≤80℃, 滑动轴承≤70℃ | 测量                 | 逐件       |     |
|      |      | 电动机电流          | 三相电流不平衡度≤10%       | 检查                 | 逐台       |     |
|      |      | 系统阀门、压力表计及传感装置 | 工作正常, 显示正确, 符合设计要求 | 检查                 | 逐台       |     |

注: 依据 SL 317、SL 637。

8.4.3.2 油压装置安装工序质量检验项目与标准见表83。

表83 油压装置安装工序质量检验项目与标准

| 项次                   | 检验项目 |                     | 质量要求(允许偏差 mm)      | 检验方法                     | 检验数量    |
|----------------------|------|---------------------|--------------------|--------------------------|---------|
| 主控项目                 | 1    | 压力油罐、油管路及承压元件强度耐压试验 | 无渗漏                | 1.5 倍额定工作压力, 保持压力 10 min | 整组      |
|                      | 2    | 油压装置严密性耐压试验         | 压力下降≤0.15 MPa      | 油压试验, 保持 8h              | 1 次     |
|                      | 3    | 联轴器两轴心径向位移          | 符合 GB 50231 要求     | 钢尺、塞尺检查                  | 等分测 4 点 |
|                      | 4    | 联轴器两轴线倾斜            | 符合 GB 50231 要求     | 钢尺、塞尺检查                  | 等分测 4 点 |
|                      | 5    | 电动机绝缘               | 符合设计要求             | 兆欧表测量                    | 逐台      |
|                      | 6    | 接地                  | 符合设计和规范要求          | 检查                       | 逐台      |
| 一般项目                 | 1    | 回油箱、压力油罐中心及高程       | 5.0                | 钢尺、水准仪测量                 | 逐台      |
|                      | 2    | 回油箱水平及压力油罐垂直度(mm/m) | 1.0                | 水准仪、钢尺检查                 | 逐台      |
|                      | 3    | 液压油                 | 符合规范规定             | 检查                       | 每批次     |
|                      | 4    | 转动部分                | 无异常振动和响声, 各连接部分无松动 | 检查                       | 各部位     |
|                      |      | 轴承温度                | 滚动轴承≤80℃, 滑动轴承≤70℃ | 测量                       | 逐件      |
|                      |      | 电动机电流               | 三相电流不平衡度≤10%       | 检查                       | 逐台      |
|                      |      | 系统阀门、压力表计及传感装置      | 工作正常, 显示正确, 符合设计要求 | 检查                       | 逐台      |
| 注: 依据 SL 317、SL 637。 |      |                     |                    |                          |         |

#### 8.4.4 工序、单元工程质量评定

8.4.4.1 油泵安装工序质量评定见附录B表B.47。

8.4.4.2 油压装置安装工序质量评定见附录B表B.48。

8.4.4.3 油系统设备安装单元工程质量评定见附录A表A.42。

## 8.5 气系统设备安装

### 8.5.1 单元工程划分

水力机械辅助设备的气系统设备安装一般为 1 个单元工程。

### 8.5.2 工序组成

气系统设备安装为单工序单元工程，单元工程中的每台空气压缩机安装、箱罐及其他容器安装、真空泵安装、真空破坏阀安装等视作 1 道工序。

### 8.5.3 质量检验项目与标准

#### 8.5.3.1 空气压缩机安装工序质量检验项目与标准见表84。

表84 空气压缩机安装工序质量检验项目与标准

| 项次                  | 检验项目 |                | 质量要求(允许偏差 mm)             | 检验方法     | 检验数量     |
|---------------------|------|----------------|---------------------------|----------|----------|
| 主控项目                | 1    | 皮带轮端面垂直度(mm/m) | 0.5                       | 吊垂线、钢尺检查 | 测量上下 2 点 |
|                     | 2    | 两皮带轮端面同面性      | 0.5                       | 拉线、钢尺检查  | 测量 4 点   |
|                     | 3    | 联轴器两轴心径向位移     | 符合 GB 50231 要求            | 钢尺、塞尺检查  | 等分测 4 点  |
|                     | 4    | 联轴器两轴线倾斜       | 符合 GB 50231 要求            | 钢尺、塞尺检查  | 等分测 4 点  |
|                     | 5    | 电动机绝缘          | 符合设计要求                    | 兆欧表测量    | 逐台       |
|                     | 6    | 接地             | 符合设计和规范要求                 | 检查       | 逐台       |
| 一般项目                | 1    | 联轴器端面间隙        | 符合设计要求                    | 钢尺、塞尺检查  | 等分测量 4 点 |
|                     | 2    | 设备平面位置、高程      | $\pm 10.0$                | 钢尺、水准仪测量 | x、y 轴线测量 |
|                     | 3    | 底座水平度(mm/m)    | 0.10                      | 水平仪检查    | 纵、横向测量   |
|                     | 4    | 试运转            |                           |          |          |
|                     |      | 转动部分           | 无异常振动和响声，各连接部分无松动         | 检查       | 各部位      |
|                     |      | 轴承温度           | $\leq 80^{\circ}\text{C}$ | 测量       | 逐件       |
|                     |      | 电动机电流          | 三相电流不平衡度 $\leq 10\%$      | 检查       | 逐台       |
|                     |      | 系统阀件、压力表计及传感装置 | 工作正常，显示正确，符合设计要求          | 检查       | 逐台       |
| 注：依据 SL 317、SL 637。 |      |                |                           |          |          |

#### 8.5.3.2 箱罐及其他容器安装工序质量检验项目与标准见表85。

表85 箱罐及其他容器安装工序质量检验项目与标准

| 项次                  | 检验项目 |                 | 质量要求(允许偏差 mm) | 检验方法     | 检验数量      |
|---------------------|------|-----------------|---------------|----------|-----------|
| 一般项目                | 1    | 容器水平度(卧罐)(mm/m) | 5.0           | 水平仪测量    | 对称位置测 4 点 |
|                     | 2    | 容器垂直度(立罐)       | 3.0           | 吊垂线、钢尺检查 | 对称位置测 4 点 |
|                     | 3    | 容器底面高程          | $\pm 10.0$    | 水准仪、钢尺检查 | 测 2 点     |
|                     | 4    | 中心线位置           | 10.0          | 测量       | x、y 轴线测量  |
| 注：依据 SL 317、SL 637。 |      |                 |               |          |           |

#### 8.5.3.3 真空泵安装工序质量检验项目与标准见表86。

表86 真空泵安装工序质量检验项目与标准

| 项次   | 检验项目 |                | 质量要求(允许偏差 mm)             | 检验方法    | 检验数量    |
|------|------|----------------|---------------------------|---------|---------|
| 主控项目 | 1    | 联轴器两轴心径向位移     | 符合 GB 50231 要求            | 钢尺、塞尺检查 | 等分测 4 点 |
|      | 2    | 联轴器两轴线倾斜       | 符合 GB 50231 要求            | 钢尺、塞尺检查 | 等分测 4 点 |
|      | 3    | 电动机绝缘          | 符合设计要求                    | 兆欧表测量   | 逐台      |
|      | 4    | 接地             | 符合设计和规范要求                 | 检查      | 逐台      |
| 一般项目 | 1    | 泵座水平度(mm/m)    | 0.10                      | 水平仪测量   | 纵、横向测量  |
|      | 2    | 联轴器端面间隙        | 符合设计要求                    | 钢尺、塞尺测量 | 等分测 4 点 |
|      | 3    | 气水分离器          | 符合 SL 637 要求              | 检查      | 逐台      |
|      | 4    | 转动部分           | 无异常振动和响声, 各连接部分无松动        | 检查      | 逐台      |
|      |      | 抽真空度           | 符合设计要求                    | 检查      | 逐台      |
|      |      | 电动机电流          | 三相电流不平衡度 $\leq 10\%$      | 检查      | 逐台      |
|      |      | 系统阀件、压力表计及传感装置 | 工作正常, 显示正确, 符合设计要求        | 检查      | 逐台      |
|      |      | 轴承温度           | $\leq 80^{\circ}\text{C}$ | 检查      | 逐台      |

注: 依据 SL 317、SL 637。

## 8.5.3.4 真空破坏阀安装工序质量检验项目与标准见表87。

表87 真空破坏阀安装工序质量检验项目与标准

| 项次   | 检验项目 |             | 质量要求(允许偏差 mm) | 检验方法  | 检验数量     |
|------|------|-------------|---------------|-------|----------|
| 主控项目 | 1    | 密封面         | 无间隙           | 塞尺检查  | 周向       |
|      | 2    | 动作试验        | 符合设计要求        | 检查    | 不少于 3 次  |
| 一般项目 | 1    | 阀座水平度(mm/m) | 0.20          | 水平仪检查 | 纵、横向测量   |
|      | 2    | 中心线位置       | 10.0          | 测量    | x、y 轴线测量 |
|      | 3    | 附件设备        | 符合设计要求        | 检查    | 逐件       |

注: 依据 SL 317。

## 8.5.4 工序、单元工程质量评定

8.5.4.1 空气压缩机安装工序质量评定见附录B表B.49。

8.5.4.2 箱罐及其他容器安装工序质量评定见附录B表B.50。

8.5.4.3 真空泵安装工序质量评定见附录B表B.51。

8.5.4.4 真空破坏阀安装工序质量评定见附录B表B.52。

8.5.4.5 气系统设备安装单元工程质量评定见附录A表A.43。

## 8.6 通风设备安装

## 8.6.1 单元工程划分

水力机械辅助设备的通风设备安装一般为 1 个单元工程。

### 8.6.2 工序组成

通风设备安装为单工序单元工程，单元工程中每台通风设备安装视作 1 道工序。

### 8.6.3 质量检验项目与标准

通风设备安装工序质量检验项目与标准见表88。

表88 通风设备安装工序质量检验项目与标准

| 项次                    | 检验项目 |             | 质量要求(允许偏差 mm)  | 检验方法              | 检验数量     |    |
|-----------------------|------|-------------|----------------|-------------------|----------|----|
| 主控项目                  | 1    | 联轴器两轴心径向位移  | 符合 GB 50231 要求 | 钢尺、塞尺检查           | 等分测 4 点  |    |
|                       | 2    | 联轴器两轴线倾斜    | 符合 GB 50231 要求 | 钢尺、塞尺检查           | 等分测 4 点  |    |
|                       | 3    | 皮带轮端面垂直度    | 0.5            | 吊垂线、钢尺检查          | 测量上下 2 点 |    |
|                       | 4    | 两皮带轮端面      | 0.5            | 拉线、钢尺检查           | 测量 4 点   |    |
|                       | 5    | 电动机绝缘       | 符合规范要求         | 兆欧表测量             | 逐台       |    |
|                       | 6    | 接地          | 符合设计和规范要求      | 检查                | 逐台       |    |
| 一般项目                  | 1    | 联轴器端面间隙     | 符合 GB 50231 要求 | 钢尺、塞尺检查           | 等分测 4 点  |    |
|                       | 2    | 平面位置、高程     | ±10.0          | 钢尺、水准仪测量          | x、y 轴线测量 |    |
|                       | 3    | 底座水平度(mm/m) | 0.10           | 水平仪测量             | 纵、横向测量   |    |
|                       | 4    | 试运转         | 转动部分           | 无异常振动和响声，各连接部分无松动 | 检查       | 逐台 |
|                       |      |             | 轴承温度           | ≤80℃              | 检查       | 逐台 |
|                       |      |             | 电动机电流          | 三相电流不平衡度≤10%      | 检查       | 逐台 |
|                       |      |             | 电气控制装置         | 符合设计要求，动作可靠       | 检查       | 逐台 |
| 注：依据 GB 50275、SL 637。 |      |             |                |                   |          |    |

### 8.6.4 工序、单元工程质量评定

8.6.4.1 通风设备安装工序质量评定见附录B表B.53。

8.6.4.2 通风设备安装单元工程质量评定见附录A表A.44。

## 8.7 起重设备安装

### 8.7.1 单元工程划分

每台套起重设备的轨道与车档安装一般为 1 个单元工程，每台套通用门式起重设备、通用桥式起重机安装、电动单梁起重机安装一般为 1 个单元工程，每台套电动葫芦及轨道安装一般为 1 个单元工程。

### 8.7.2 工序组成

轨道与车档安装、起重设备安装、电动葫芦及轨道安装等均为单工序单元工程。

## 8.7.3 质量检验项目与标准

8.7.3.1 轨道与车档安装单元工程质量检验项目与标准见表 46。

8.7.3.2 通用门式起重机安装单元工程质量检验项目与标准见表 89。

表89 通用门式起重机安装单元工程质量检验项目与标准

| 项次                                                         |             | 检验项目                           |                                                            | 质量要求（允许偏差 mm）                                                               |               | 检验方法        | 检验数量  |    |
|------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------|-------|----|
|                                                            |             |                                |                                                            | 合格                                                                          | 优良            |             |       |    |
| 主控项目                                                       | 1           | 起重机跨度                          | ≤26000                                                     | ±8.0                                                                        | ±6.0          | 钢卷尺测量       | 2 点   |    |
|                                                            |             |                                | >26000                                                     | ±10.0                                                                       | ±8.0          |             |       |    |
|                                                            | 2           | 大车前轮跨度与后轮跨度相对差                 | S≤26000                                                    | 8.0                                                                         | 6.0           | 钢卷尺测量       | 1 点   |    |
|                                                            |             |                                | S>26000                                                    | 10.0                                                                        | 8.0           |             |       |    |
|                                                            | 3           | 主梁中心与支腿下缘中心对角线相对差              | 5.0                                                        | 4.0                                                                         | 钢卷尺测量         | 1 点         |       |    |
|                                                            | 4           | 电气保护装置                         | 绝缘电阻≥0.8 MΩ；短路、失压、零位、过流（过载）保护动作可靠，整定值符合设计要求；供电电源断、错相保护动作可靠 |                                                                             |               | 检查、检测       | 逐台    |    |
|                                                            | 5           | 安全保护装置                         | 起重量限制器                                                     | 以额定速度起升、下降额定载荷，全过程中正常制动 3 次不动作；加载至 1.05 倍的额定起重量，发出超载报警信号，切断上升方向动作，可做下降方向的运动 |               |             | 检查、检测 | 逐台 |
|                                                            |             |                                | 限位器                                                        | 到极限位置时，自动切断动力电源                                                             |               |             |       |    |
|                                                            |             |                                | 应急断电开关                                                     | 能切断总动力电源，不能自动复归                                                             |               |             |       |    |
|                                                            |             |                                | 连锁保护装置                                                     | 能切断总动力电源                                                                    |               |             |       |    |
| 6                                                          | 起重设备性能试验    | 见表 93                          |                                                            |                                                                             |               |             |       |    |
| 一般项目                                                       | 1           | 主梁旁弯度                          | 正轨、半偏轨箱形梁                                                  | S/2000，且≤20                                                                 |               | 全站仪、弦线、钢尺测量 | 1 点   |    |
|                                                            |             |                                | 其他梁                                                        | S/2000，且≤15                                                                 |               |             | 1 点   |    |
|                                                            | 2           | 主梁上拱度                          | 0.9 S /1000～1.4 S /1000                                    |                                                                             |               | 全站仪、钢尺测量    | 1 点   |    |
|                                                            | 3           | 小车轨距                           | 正轨、半偏轨箱形梁                                                  | 跨端                                                                          | ±2.0          | 钢尺测量        | 2 点   |    |
|                                                            |             |                                | 跨中                                                         |                                                                             | +1.0，+7.0     |             | 1 点   |    |
|                                                            |             |                                | 其他梁                                                        | ±3.0                                                                        |               |             | 2 点   |    |
|                                                            | 4           | 同一截面上小车轨道高低差                   | K≤2000                                                     | 3.0                                                                         | 2.0           | 水准仪、钢尺测量    | 1 点   |    |
|                                                            |             |                                | K>2000                                                     | 0.0015K，且≤10.0                                                              | 0.0012K，且≤8.0 |             | 1 点   |    |
|                                                            | 5           | 主梁、支腿等主要构件连接                   | 焊缝无质量缺陷、螺栓连接无松动、缺损                                         |                                                                             |               | 检查          | 逐台    |    |
|                                                            | 6           | 钢丝绳、吊具、卷筒等主要零部件安装              | 安装牢固可靠、无缺损                                                 |                                                                             |               | 检查          | 逐件    |    |
| 7                                                          | 滑接器、滑接线安装   | 符合 GB 50256 的要求，三相滑接线电源指示灯固定牢靠 |                                                            |                                                                             | 检查            | 逐台          |       |    |
| 8                                                          | 屏柜安装        | 符合 GB 50171、 GB 50256 的要求      |                                                            |                                                                             | 检查            | 逐台          |       |    |
| 9                                                          | 照明装置、音响信号装置 | 符合 GB 50256 要求                 |                                                            |                                                                             | 检查            | 逐台          |       |    |
| 10                                                         | 安全警示标识      | 齐全，装置于醒目处                      |                                                            |                                                                             | 检查            | 逐台          |       |    |
| 注 1：依据 GB 20256、GB 50171、GB 50278、GB/T 14406；参照 TSG Q7016。 |             |                                |                                                            |                                                                             |               |             |       |    |
| 注 2：S 为起重机跨度；K 为小车轨距。                                      |             |                                |                                                            |                                                                             |               |             |       |    |

8.7.3.3 通用桥式起重机安装单元工程质量检验项目与标准见表 90。

表90 通用桥式起重机安装单元工程质量检验项目与标准

| 项次                                                           |        | 检验项目              |                   | 质量要求(允许偏差 mm)   |                                                                                  | 检验方法           | 检验数量        |     |
|--------------------------------------------------------------|--------|-------------------|-------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------|-----|
|                                                              |        |                   |                   | 合格              | 优良                                                                               |                |             |     |
| 主控项目                                                         | 1      | 起重机跨度             | 分离式端梁铰孔装车轮结构      | S≤10000         | ±2.0                                                                             | 钢尺测量           | 1 点         |     |
|                                                              |        |                   |                   | S>10000         | ± [2.0+0.1(S-10000)/1000]                                                        |                |             |     |
|                                                              |        |                   | 焊接连接端梁及角型轴承箱装车轮结构 |                 | ±5.0                                                                             |                |             |     |
|                                                              |        |                   | 单侧有水平导向轮结构        | S≤10000         | ±3.0                                                                             |                |             |     |
|                                                              |        |                   |                   | S>10000         | ± [3.0+0.15(S-10000)/1000]                                                       |                |             |     |
|                                                              | 2      | 滚轮中心对角线相对差        |                   |                 | 5.0                                                                              | 4.0            | 钢尺测量        | 1 点 |
|                                                              | 3      | 电气保护装置            |                   |                 | 绝缘电阻≥0.8 MΩ; 短路、失压、零位、过流(过载)保护动作可靠, 整定值符合设计要求; 供电电源断、错相保护动作可靠                    |                | 检查、检测       | 逐台  |
|                                                              | 4      | 安全保护装置            | 起重量限制器            |                 | 以额定速度起升、下降额定载荷, 全过程中正常制动 3 次不动作; 加载至 1.05 倍的额定起重量, 发出超载报警信号, 切断上升方向动作, 可做下降方向的运动 |                | 检查、检测       | 逐台  |
|                                                              |        |                   | 限位器               |                 | 到极限位置时, 自动切断动力电源                                                                 |                |             |     |
|                                                              |        |                   | 应急断电开关            |                 | 能切断总动力电源, 不能自动复归                                                                 |                |             |     |
|                                                              |        |                   | 连锁保护装置            |                 | 能切断总动力电源                                                                         |                |             |     |
|                                                              | 5      | 起重设备性能试验          |                   |                 | 见表 93                                                                            |                |             |     |
| 一般项目                                                         | 1      | 主梁旁弯              | 正轨、半偏轨箱形梁         |                 | S/2000                                                                           |                | 全站仪、弦线、钢尺测量 | 1 点 |
|                                                              |        |                   | 其他梁               | S≤19500         | 5.0                                                                              | 4.0            |             |     |
|                                                              |        |                   |                   | S>19500         | 8.0                                                                              | 6.0            |             |     |
|                                                              |        |                   |                   |                 | 2                                                                                | 主梁上拱度          |             |     |
|                                                              | 3      | 起重机跨度相对差          |                   |                 | 5.0                                                                              | 4.0            | 钢尺测量        | 1 点 |
|                                                              | 4      | 小车轨距              | 正轨、半偏轨箱形梁         | 跨端              | ±2.0                                                                             | ±1.0           | 钢尺测量        | 1 点 |
|                                                              |        |                   |                   | 跨中              | S≤19500                                                                          | +1.0~+5.0      |             |     |
|                                                              |        |                   | 其他梁               | S>19500         | +1.0~+7.0                                                                        |                |             |     |
|                                                              |        |                   |                   |                 |                                                                                  | ±3.0           |             |     |
|                                                              | 5      | 同一截面上小车轨道高低差      | K≤2000            | 3.0             |                                                                                  | 2.0            | 水准仪、钢尺测量    | 2 点 |
|                                                              |        |                   | K>2000            | 0.0015K, 且≤10.0 |                                                                                  | 0.0012K, 且≤8.0 |             |     |
|                                                              | 6      | 主梁、支腿等主要构件连接      |                   |                 | 焊缝无质量缺陷, 螺栓连接无松动、缺损                                                              |                | 检查          | 逐台  |
|                                                              | 7      | 钢丝绳、吊具、卷筒等主要零部件安装 |                   |                 | 安装牢固可靠、无缺损                                                                       |                | 检查          | 逐件  |
|                                                              | 8      | 滑接器、滑接线安装         |                   |                 | 符合 GB 50256 要求, 三相滑接线电源指示灯固定牢靠                                                   |                | 检查          | 逐台  |
|                                                              | 9      | 屏柜安装              |                   |                 | 符合 GB 50171、 GB 50256 要求                                                         |                | 检查          | 逐台  |
|                                                              | 10     | 照明装置、音响信号装置       |                   |                 | 符合GB 50256要求                                                                     |                | 检查          | 逐台  |
| 11                                                           | 安全警示标识 |                   |                   | 齐全, 装置于醒目处      |                                                                                  | 检查             | 逐台          |     |
| 注 1: 依据 GB 20256、GB 50171、GB 50278、GB/T 14405; 参照 TSG Q7016。 |        |                   |                   |                 |                                                                                  |                |             |     |
| 注 2: S 为起重机跨度; K 为小车轨距。                                      |        |                   |                   |                 |                                                                                  |                |             |     |

8.7.3.4 电动单梁起重机安装单元工程质量检验项目与标准见表 91。

表91 电动单梁起重机安装单元工程质量检验项目与标准

| 项次                                                                              |   |                       | 检验项目       |                                                                             | 质量要求（允许偏差 mm） |                               | 检验方法  | 检验数量  |     |
|---------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------|-------|-------|-----|
|                                                                                 |   |                       |            |                                                                             | 合格            | 优良                            |       |       |     |
| 主控项目                                                                            | 1 | 起 重 机 跨 度             | 悬挂式        | ≤10m                                                                        | ±4.0          | ±3.0                          | 钢卷尺测量 | 1 点   |     |
|                                                                                 |   |                       | >10m       | ±5.0                                                                        | ±4.0          |                               |       |       |     |
|                                                                                 |   | 普通式                   | ≤10m       | ±2.0                                                                        |               |                               |       |       |     |
|                                                                                 |   |                       | >10m       | ± [2.0+0.1(S-10000)/1000]                                                   |               |                               |       |       |     |
|                                                                                 |   |                       | 滚轮中心对角线相对差 |                                                                             | 5.0           | 4.0                           |       |       |     |
|                                                                                 | 2 | 电气保护装置                |            |                                                                             |               | 绝缘电阻≥0.8 MΩ，保护动作可靠            |       | 检查、检测 | 逐台  |
|                                                                                 | 4 | 安全保护装置                | 起重量限制器     | 以额定速度起升、下降额定载荷，全过程中正常制动 3 次不动作；加载至 1.05 倍的额定起重量，发出超载报警信号，切断上升方向动作，可做下降方向的运动 |               |                               | 检查、检测 | 逐台    |     |
|                                                                                 |   |                       | 限位器        | 到极限位置时，自动切断动力电源                                                             |               |                               |       |       |     |
|                                                                                 |   |                       | 应急断电开关     | 能切断总动力电源，不能自动复归                                                             |               |                               |       |       |     |
|                                                                                 | 5 | 起重设备性能试验              |            |                                                                             |               | 见表 93                         |       |       |     |
| 一般项目                                                                            | 1 | 主梁旁弯                  |            |                                                                             |               | S/2000                        |       | 全站仪测量 | 1 点 |
|                                                                                 | 2 | 主要构件连接                |            |                                                                             |               | 焊缝无质量缺陷，螺栓连接无松动、缺损            |       | 目视检查  | 逐台  |
|                                                                                 | 3 | 钢丝绳、吊具、卷筒等<br>主要零部件安装 |            |                                                                             |               | 安装牢固可靠、无缺损                    |       | 目视检查  | 逐件  |
|                                                                                 | 4 | 滑接器、滑接线安装             |            |                                                                             |               | 符合 GB 50256 要求，三相滑接线电源指示灯固定牢靠 |       | 检查    | 逐台  |
|                                                                                 | 5 | 屏柜安装                  |            |                                                                             |               | 符合 GB 50171、 GB 50256 要求      |       | 检查    | 逐台  |
|                                                                                 | 6 | 安全警示标识                |            |                                                                             |               | 齐全，装置于醒目处                     |       | 目视检查  | 逐台  |
| 注 1：依据 GB 20256、GB 50171、GB 50278；参照 TSG Q7016、JB 1306、JB 2603。<br>注 2：S 为起重跨度。 |   |                       |            |                                                                             |               |                               |       |       |     |

注 1: 依据 GB 20256、GB 50171、GB 50278; 参照 TSG Q7016、JB 1306、JB 2603。

注 2: S 为起重跨度。

## 8.7.3.5 电动葫芦及轨道安装单元工程质量检验项目与标准见表 92。

表92 电动葫芦及轨道安装单元工程质量检验项目与标准

| 项次   | 检验项目 |                        | 质量要求(允许偏差 mm)                  | 检验方法                                                                             | 检验数量    |    |
|------|------|------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------|----|
| 主控项目 | 1    | 工字梁接头错位                | 1.0                            | 钢直尺测量                                                                            | 逐件      |    |
|      | 2    | 车轮轮缘内侧与工字钢轨道翼缘间的间隙(单侧) | 3.0~5.0                        | 塞尺测量                                                                             | 3 点     |    |
|      | 3    | 电动葫芦本体检查               | 连接运行小车两端板的螺栓上的螺母拧紧, 螺母的锁件装配正确  | 目视检查                                                                             | 逐台      |    |
|      | 4    | 电气保护装置                 | 绝缘电阻≥0.8 MΩ, 保护动作可靠            | 检查、检测                                                                            | 逐台      |    |
|      | 5    | 安全保护装置                 | 起重量限制器                         | 以额定速度起升、下降额定载荷, 全过程中正常制动 3 次不动作; 加载至 1.05 倍的额定起重量, 发出超载报警信号, 切断上升方向动作, 可做下降方向的运动 | 检查、检测   | 逐台 |
|      |      |                        | 限位器                            | 到极限位置时, 自动切断动力电源                                                                 |         |    |
|      |      |                        | 应急断电开关                         | 能切断总动力电源, 不能自动复归                                                                 |         |    |
|      | 6    | 起重设备性能试验               | 见表 93                          |                                                                                  |         |    |
| 一般项目 | 1    | 工字梁工作面直线度              | L/1000                         | 水准仪、钢直尺测量                                                                        | 每节测 3 点 |    |
|      | 2    | 工字梁旁弯                  | L/2000                         | 经纬仪测量                                                                            | 每节测 3 点 |    |
|      | 3    | 滑接器、滑接线安装              | 符合 GB 50256 要求, 三相滑接线电源指示灯固定牢靠 | 检查                                                                               | 逐台      |    |
|      | 4    | 屏柜安装                   | 符合 GB 50171、GB 50256 要求        | 检查                                                                               | 逐台      |    |

注 1: 依据 GB 20256、GB 50171、GB 50278; 参照 TSG Q7016。  
注 2: L 为工字梁长度。

注 1: 依据 GB 20256、GB 50171、GB 50278; 参照 TSG Q7016。

注 2: L 为工字梁长度。

## 8.7.3.6 起重设备性能试验检验项目与标准见表 93。

表93 起重设备性能试验检验项目与标准

| 项次                                | 检验项目         | 质量要求                                                                                                                                                                                           | 检验方法           | 检验数量 |
|-----------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------|
| 1                                 | 空载试验         |                                                                                                                                                                                                |                | 逐台   |
|                                   | 装置工作状态       | 安全装置、连锁装置、限位装置及操作、控制装置动作灵敏、可靠，符合各机构工作要求                                                                                                                                                        | 现场检查           |      |
|                                   | 电动机          | 电动机运行正常，各项参数符合该电动机的技术指标和性能要求                                                                                                                                                                   | 现场检查           |      |
|                                   | 大车           | 运行时不卡轨；行走时有警铃声；起重机限位装置有效、可靠；供电电缆收放与大车同步，电缆卷筒终点开关准确、可靠；大车运行与夹轨器、锚定装置、小车移动等连锁系统符合设计要求                                                                                                            | 电流表、测温仪、转速表等测量 |      |
|                                   | 小车和起升、取物机构   | 小车运行至极限位置时，终点低速保护装置、极限后报警和限位应准确、可靠；起升机构和取物装置上升至终点和极限位置时，其减速终点开关和极限开关的动作应灵敏、可靠、及时报警断电；当吊钩为最低位置时，卷筒上钢丝绳的圈数不少于 4 圈                                                                                | 现场检查           |      |
|                                   | 系统运行效果       | 各档位起升、大小车运行和取物装置的动作试验不少于 3 次，各系统运行符合设计要求，工作正常                                                                                                                                                  | 现场检查           |      |
| 2                                 | 静载试验         |                                                                                                                                                                                                |                | 逐台   |
|                                   | 额定荷载试验       | 起重机停放在墩（柱）处，小车停在跨中，逐渐加负荷做起升试验，直至额定负荷后，使小车在全行程上往返运行数次，各部位应无异常现象；卸载后桥架结构无异常现象                                                                                                                    | 现场检查           |      |
|                                   | 1.25 倍额定荷载试验 | 小车停置于跨中或有效悬臂处，无冲击地起升额定重量 1.25 倍的荷载距地面 100 mm~200 mm 处，悬停 10 min 后，无失稳现象；主梁在跨中 S/10 范围内的实有上拱度大于 0.7S/1000；卸载后将小车开到跨端，检查起重机的金属结构无裂纹、焊缝开裂、油漆起皱、连接松动和影响设备性能与安全的损伤，主梁无永久变形（主梁有永久变形时应重复试验，但不应超过 3 次） | 拉线、钢尺、水准仪测量    |      |
|                                   | 主梁实有上拱度检测    | 小车卸载后开到跨端，检测起重机主梁跨中范围 S/10 范围内实有上拱度不小于 0.7S/1000                                                                                                                                               | 拉线、钢尺、水准仪测量    |      |
| 3                                 | 动载试验         | 各机构的动载试验分别进行，运行时荷载在跨中；在全行程上进行；起吊重量为额定起重量的 1.1 倍，累计起动及运行时间不应小于 1h；各机构动作应灵敏、平稳、可靠；安全保护、连锁装置和限位开关及制动器的动作应灵敏、可靠；卸载后起重机的机构、结构应无损坏、永久性变形、连接松动、焊缝开裂等异常现象                                              | 现场检查           | 逐台   |
| 注 1：依据 GB 50278。<br>注 2：S 为起重机跨度。 |              |                                                                                                                                                                                                |                |      |

## 8.7.4 单元工程质量评定

8.7.4.1 轨道与车档安装单元工程质量评定见附录 A 表 A.32。

8.7.4.2 通用门式起重机安装单元工程质量评定见附录 A 表 A.45。

8.7.4.3 通用桥式起重机安装单元工程质量评定见附录 A 表 A.46。

8.7.4.4 电动单梁起重机安装单元工程质量评定见附录 A 表 A.47。

8.7.4.5 电动葫芦及轨道安装单元工程质量评定见附录 A 表 A.48。

8.7.4.6 起重设备性能试验评定见附录 C 表 C.5。

附录 A  
(规范性附录)  
单元工程施工质量评定表

表 A.1 至表 A.48 给出了单元工程质量评定表式。

表 A.1 埋件制造单元工程质量评定表

|              |                        |                                                                            |                                     |                                                   |                                              |             |
|--------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------|
| 单位工程名称       |                        |                                                                            | 单位工程编号                              |                                                   |                                              |             |
| 分部工程名称       |                        |                                                                            | 分部工程编号                              |                                                   |                                              |             |
| 单元工程名称、部位    |                        |                                                                            | 单元工程编号                              |                                                   |                                              |             |
| 项次           | 检验项目                   |                                                                            | 设计值                                 | 质量要求(允许偏差 mm)                                     | 检验记录<br>(mm)                                 | 评定<br>(合格率) |
|              |                        |                                                                            |                                     | 构件表面不加工                                           | 构件表面经过加工                                     |             |
| 主控项目         | 1                      | 材料质量与规格                                                                    |                                     | 符合设计和规范要求                                         |                                              |             |
|              | 2                      | 工作面直线度                                                                     |                                     | L/1500, 且≤3.0                                     | L/2000, 且≤1.0                                |             |
|              | 3                      | 工作面局部平面度                                                                   |                                     | 每 1m 范围内<br>≤1, 且≤2 处                             | 每 1m 范围内<br>≤0.5, 且≤2 处                      |             |
|              | 4                      | 构件分节组合处工作面错位                                                               |                                     | ≤1.5                                              | ≤0.5                                         |             |
|              | 5                      | 工作面扭曲                                                                      |                                     | 长度不大于 3m 构件:<br>≤1.0, 每增加<br>1m 增加 0.5, 且<br>≤2.0 | 长度不大于 3m 构件:<br>≤1.0, 每增加<br>1m 加 0.5, 且≤1.5 |             |
|              | 6                      | 弧形构件曲率半径                                                                   |                                     | ±3.0                                              |                                              |             |
| 一般项目         | 1                      | 焊缝外观质量                                                                     |                                     | 见附录 D 表 D.1                                       |                                              |             |
|              | 2                      | 构件长度                                                                       | 主轨、副轨、反轨、侧轨、<br>侧止水座、护角兼侧轨          | L/1000                                            | L/1000, 且≤2.0                                |             |
|              |                        | 底槛、门楣                                                                      |                                     | -4.0~0                                            |                                              |             |
|              | 3                      | 侧面直线度                                                                      |                                     | L/1000, 且≤4.0                                     | L/2000, 且≤2.0                                |             |
|              | 4                      | 主轨工作面与止水板中心距                                                               |                                     | ±2.0                                              |                                              |             |
|              | 5                      | 主轨工作面与止水板面距离                                                               |                                     | ±0.5                                              |                                              |             |
|              | 6                      | 反轨工作面与止水板中心距                                                               |                                     | ±3.0                                              |                                              |             |
|              | 7                      | 反轨工作面与止水板面距离                                                               |                                     | ±2.0                                              |                                              |             |
|              | 8                      | 兼作侧轨的护角与主轨道面板中心距离                                                          |                                     | ±3.0                                              |                                              |             |
|              | 9                      | 兼作侧轨的护角与轨道面垂直度                                                             |                                     | ±1.0                                              |                                              |             |
|              | 10                     | 反轨工作面中心至护角的距离                                                              |                                     | ±3.0                                              |                                              |             |
|              | 11                     | 构件高度                                                                       |                                     | ±2.0                                              |                                              |             |
|              | 12                     | 构件宽度                                                                       |                                     | ±2.0                                              |                                              |             |
| 13           | 主轨面另加轨道板、止水板与主轨面组装压合间隙 |                                                                            | 局部间隙<0.5, 且每段长度≤100, 累计长度不超过全长的 15% |                                                   |                                              |             |
| 施工单位<br>自评意见 |                        | 检查项目全部符合质量要求, 主控检测项目检测点合格率为 % , 一般检测项目检测点合格率为 % 。<br>单元工程质量等级评定为:          |                                     |                                                   |                                              |             |
|              |                        | 专职质检员(签字)                      技术负责人(签字)                      项目经理(签字)<br> |                                     |                                                   |                                              |             |

表 A.2 平面闸门门体制造单元工程质量评定表

| 单位工程名称    |      |                   |              | 单位工程编号                                                         |                                    |             |          |
|-----------|------|-------------------|--------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------|----------|
| 分部工程名称    |      |                   |              | 分部工程编号                                                         |                                    |             |          |
| 单元工程名称、部位 |      |                   |              | 单元工程编号                                                         |                                    |             |          |
| 项次        |      | 检验项目              |              | 设计值                                                            | 质量要求(允许偏差 mm)                      | 检验记录 (mm)   | 评定 (合格率) |
| 主控项目      | 1    | 材料质量与规格           |              |                                                                | 符合设计和规范要求                          |             |          |
|           | 2    | 一类、二类焊缝内部质量       |              |                                                                | 见附录 D 表 D.2                        |             |          |
|           | 3    | 运转件加工精度           |              |                                                                | 符合设计和规范要求                          |             |          |
|           | 4    | 扭曲                | 门高<br>或门宽较大者 | ≤5000<br>>5000~10000<br>>10000~15000<br>>15000~20000<br>>20000 | 3.0<br>4.0<br>5.0<br>6.0<br>7.0    |             |          |
|           | 5    | 滚轮或滑块平面度          | 门宽           | ≤5000<br>>5000~10000<br>>10000~15000<br>>15000~20000<br>>20000 | 1.5<br>2.0<br>2.5<br>3.0<br>4.0    |             |          |
|           | 6    | 两边梁平行度(L'-L)      | 门宽           | ≤5000<br>>5000~10000<br>>10000~15000<br>>15000~20000<br>>20000 | 2.0<br>3.0<br>4.0<br>5.0<br>6.0    |             |          |
|           | 7    | 气密性试验             |              |                                                                | 符合设计要求                             |             |          |
|           | 一般项目 | 1                 | 焊缝外观质量       |                                                                |                                    | 见附录 D 表 D.1 |          |
| 2         |      | 滚轮转动情况            |              |                                                                | 灵活、无卡阻                             |             |          |
| 3         |      | 滚轮面倾斜度            |              |                                                                | 2/1000 轮径                          |             |          |
| 4         |      | 运转件镀铬或堆焊不锈钢厚度     |              |                                                                | ±10%                               |             |          |
| 5         |      | 两边梁中心距            | 门宽           | ≤10000<br>>10000~15000<br>>15000~20000<br>>20000               | ±3.0<br>±4.0<br>±5.0<br>±6.0       |             |          |
| 6         |      | 面板局部平面度           | 面板厚          | ≤10<br>>10~16<br>≥16                                           | 5.0<br>4.0<br>3.0                  |             |          |
| 7         |      | 滚轮或滑块跨度           | 门宽           | ≤5000<br>>5000~10000<br>>10000                                 | ±2.0<br>±3.0<br>±4.0               |             |          |
| 8         |      | 同侧滚轮或滑块中心线偏差      |              |                                                                | ≤2.0                               |             |          |
| 9         |      | 滚轮或滑块工作面与止水座面的距离  |              |                                                                | ±1.5                               |             |          |
| 10        |      | 滑块座与门叶表面间隙        |              |                                                                | 贯穿间隙≤1.0, 每段长度≤200, 累计长度≤滑道长度的 20% |             |          |
| 11        |      | 闸门吊耳孔与门叶的纵横向中心线偏差 |              |                                                                | ±2.0                               |             |          |
| 12        |      | 门叶厚度(b)           |              | ≤1000<br>>1000~3000<br>>3000                                   | ±3.0<br>±4.0<br>±5.0               |             |          |

表 A.2 平面闸门门体制造单元工程质量评定表 (续)

| 单位工程名称                                             |                                                                                                                                                                                                 |                             |              | 单位工程编号                                                                                          |                                                                  |                      |             |  |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------|--|
| 分部工程名称                                             |                                                                                                                                                                                                 |                             |              | 分部工程编号                                                                                          |                                                                  |                      |             |  |
| 单元工程名称、部位                                          |                                                                                                                                                                                                 |                             |              | 单元工程编号                                                                                          |                                                                  |                      |             |  |
| 项次                                                 | 检验项目                                                                                                                                                                                            |                             |              | 设计值                                                                                             | 质量要求(允许偏差 mm)                                                    | 检验记录<br>(mm)         | 评定<br>(合格率) |  |
| 一般<br>项目                                           | 13                                                                                                                                                                                              | 门叶高度(H)、<br>门叶宽度(B)         |              | $\leq 5000$<br>$> 5000 \sim 10000$<br>$> 10000 \sim 15000$<br>$> 15000 \sim 20000$<br>$> 20000$ | $\pm 5.0$<br>$\pm 8.0$<br>$\pm 10.0$<br>$\pm 12.0$<br>$\pm 15.0$ |                      |             |  |
|                                                    | 14                                                                                                                                                                                              | 对角线相<br>对差<br>( $D_1-D_2$ ) | 门高或门<br>宽较大者 | $\leq 5000$<br>$> 5000 \sim 10000$<br>$> 10000 \sim 15000$<br>$> 15000 \sim 20000$<br>$> 20000$ | $3.0$<br>$4.0$<br>$5.0$<br>$6.0$<br>$7.0$                        |                      |             |  |
|                                                    | 15                                                                                                                                                                                              | 门叶横向直线度( $f_1$ )            |              |                                                                                                 |                                                                  | B/1500, 且 $\leq 6.0$ |             |  |
|                                                    | 16                                                                                                                                                                                              | 门叶竖向直线度( $f_2$ )            |              |                                                                                                 |                                                                  | H/1500, 且 $\leq 4.0$ |             |  |
|                                                    | 17                                                                                                                                                                                              | 纵向隔板错位                      |              |                                                                                                 |                                                                  | $\leq 3.0$           |             |  |
|                                                    | 18                                                                                                                                                                                              | 面板与梁组合面的局部间隙                |              |                                                                                                 |                                                                  | $\leq 1.0$           |             |  |
|                                                    | 19                                                                                                                                                                                              | 门叶底缘直线度                     |              |                                                                                                 |                                                                  | 2.0                  |             |  |
|                                                    | 20                                                                                                                                                                                              | 门叶底缘倾斜值(2c)                 |              |                                                                                                 |                                                                  | 3.0                  |             |  |
|                                                    | 21                                                                                                                                                                                              | 止水座板平面度                     |              |                                                                                                 |                                                                  | 2.0                  |             |  |
|                                                    | 22                                                                                                                                                                                              | 侧止水螺孔中心至门叶中心距离              |              |                                                                                                 |                                                                  | $\pm 1.5$            |             |  |
|                                                    | 23                                                                                                                                                                                              | 顶止水螺孔中心至门叶底缘距离              |              |                                                                                                 |                                                                  | $\pm 3.0$            |             |  |
|                                                    | 24                                                                                                                                                                                              | 两边梁底缘或承压板平面度                |              |                                                                                                 |                                                                  | 2.0                  |             |  |
| 施工单位<br>自评意见                                       | <p>检查项目全部符合质量要求, 主控检测项目检测点合格率为 % , 一般检测项目检测点合格率为 %。<br/>单元工程质量等级评定为:</p> <p>专职质检员(签字) _____ 技术负责人(签字) _____ 项目经理(签字) _____<br/> 年 月 日                      年 月 日                      年 月 日</p> |                             |              |                                                                                                 |                                                                  |                      |             |  |
| 监理单位<br>复核意见                                       | <p>经抽查并查验相关检验报告和检验资料, 单元工程质量等级评定为:</p> <p>监理工程师(签字) _____ 年 月 日</p>                                                                                                                             |                             |              |                                                                                                 |                                                                  |                      |             |  |
| 注: 附金属结构焊缝外观质量检验评定表 D.1, 金属结构一类、二类焊缝内部质量检验评定表 D.2。 |                                                                                                                                                                                                 |                             |              |                                                                                                 |                                                                  |                      |             |  |

表 A.3 横拉闸门门体制造单元工程质量评定表

| 单位工程名称           |    |                                                 |                      | 单位工程编号                                                         |                                         |              |             |
|------------------|----|-------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------|-------------|
| 分部工程名称           |    |                                                 |                      | 分部工程编号                                                         |                                         |              |             |
| 单元工程名称、部位        |    |                                                 |                      | 单元工程编号                                                         |                                         |              |             |
| 项次               |    | 检验项目                                            |                      | 设计值                                                            | 质量要求(允许偏差 mm)                           | 检验记录<br>(mm) | 评定<br>(合格率) |
| 主<br>控<br>项<br>目 | 1  | 材料质量与规格                                         |                      |                                                                | 符合设计和规范要求                               |              |             |
|                  | 2  | 一类、二类焊缝内部质量                                     |                      |                                                                | 见附录 D 表 D.2                             |              |             |
|                  | 3  | 滚轮、轴、轴套加工精度                                     |                      |                                                                | 符合设计和规范要求                               |              |             |
|                  | 4  | 底台车 4 个滚轮顶面平面度                                  |                      |                                                                | 1.0                                     |              |             |
|                  | 5  | 闸门与顶台车连接的吊杆长度相对差                                |                      |                                                                | 2.0                                     |              |             |
|                  | 6  | 扭曲                                              | 门高<br>或门<br>宽较<br>大者 | ≤5000<br>>5000~10000<br>>10000~15000<br>>15000                 | 3.0<br>4.0<br>5.0<br>6.0                |              |             |
|                  | 7  | 密封性试验                                           |                      |                                                                | 符合设计要求                                  |              |             |
| 一<br>般<br>项<br>目 | 1  | 焊缝外观质量                                          |                      |                                                                | 见附录 D 表 D.1                             |              |             |
|                  | 2  | 门叶厚度 (b)                                        |                      | ≤1000<br>>1000~3000<br>>3000                                   | ±3.0<br>±4.0<br>±5.0                    |              |             |
|                  | 3  | 对角线<br>相对差<br>(D <sub>1</sub> -D <sub>2</sub> ) | 门高<br>或门<br>宽较<br>大者 | ≤5000<br>>5000~10000<br>>10000~15000<br>>15000~20000<br>>20000 | 3.0<br>4.0<br>5.0<br>6.0<br>7.0         |              |             |
|                  | 4  | 顶、底主梁<br>的 长 度 相<br>对 差                         | 门<br>宽               | ≤5000<br>>5000~10000<br>>10000~15000<br>>15000~20000<br>>20000 | 3.0<br>4.0<br>5.0<br>6.0<br>7.0         |              |             |
|                  | 5  | 运转件镀铬或堆焊不锈钢厚度                                   |                      |                                                                | ±10%                                    |              |             |
|                  | 6  | 顶台车滚轮面倾斜                                        |                      |                                                                | 2/1000 轮径                               |              |             |
|                  | 7  | 顶台车滚轮踏面平面度                                      |                      |                                                                | 1.0                                     |              |             |
|                  | 8  | 底台车顶部弧面曲率半径                                     |                      |                                                                | 0.5                                     |              |             |
|                  | 9  | 门叶高度 (H)、<br>门叶宽度 (B)                           |                      | ≤5000<br>>5000~10000<br>>10000~15000<br>>15000~20000<br>>20000 | ±5.0<br>±8.0<br>±10.0<br>±12.0<br>±15.0 |              |             |
|                  | 10 | 门叶横向直线度 (f <sub>1</sub> )                       |                      |                                                                | B/1500, 且≤6.0                           |              |             |
|                  | 11 | 门叶竖向直线度 (f <sub>2</sub> )                       |                      |                                                                | H/1500, 且≤4.0                           |              |             |
|                  | 12 | 纵向桁架错位                                          |                      |                                                                | ≤2.0                                    |              |             |
|                  | 13 | 面板与梁组合面局部间隙                                     |                      |                                                                | ≤1.0                                    |              |             |

表 A.3 横拉闸门门体制造单元工程质量评定表(续)

|                                                    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                           |        |                                                  |              |             |
|----------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------------|--------------|-------------|
| 单位工程名称                                             |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                           | 单位工程编号 |                                                  |              |             |
| 分部工程名称                                             |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                           | 分部工程编号 |                                                  |              |             |
| 单元工程名称、部位                                          |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                           | 单元工程编号 |                                                  |              |             |
| 项次                                                 | 检验项目 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                           | 设计值    | 质量要求(允许偏差 mm)                                    | 检验记录<br>(mm) | 评定<br>(合格率) |
| 一般<br>项目                                           | 14   | 面板局部平面度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | $\leq 10$<br>$> 10 \sim 16$<br>$> 16$                                     |        | 5.0<br>4.0<br>3.0                                |              |             |
|                                                    | 15   | 两边梁中心距                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | $\leq 10000$<br>$> 10000 \sim 15000$<br>$> 15000 \sim 20000$<br>$> 20000$ |        | $\pm 3.0$<br>$\pm 4.0$<br>$\pm 5.0$<br>$\pm 6.0$ |              |             |
|                                                    | 16   | 两边梁平行度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | $\leq 10000$<br>$> 10000 \sim 15000$<br>$> 15000 \sim 20000$<br>$> 20000$ |        | 3.0<br>4.0<br>5.0<br>6.0                         |              |             |
|                                                    | 17   | 顶、底主梁中心距                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                           |        | $\pm 3.0$                                        |              |             |
|                                                    | 18   | 顶、底主梁平行度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                           |        | 1.0                                              |              |             |
|                                                    | 19   | 止水平面度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                           |        | 2.0                                              |              |             |
|                                                    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                           |        |                                                  |              |             |
| 施工单位<br>自评意见                                       |      | 检查项目全部符合质量要求, 主控检测项目检测点合格率为 % , 一般检测项目检测点合格率为 %。<br>单元工程质量等级评定为:<br><br><div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div>             专职质检员(签字)<br/>             年 月 日           </div> <div>             技术负责人(签字)<br/>             年 月 日           </div> <div>             项目经理(签字)<br/>             年 月 日           </div> </div> |                                                                           |        |                                                  |              |             |
| 监理单位<br>复核意见                                       |      | 经抽查并查验相关检验报告和检验资料, 单元工程质量等级评定为:<br><br><div style="text-align: right; margin-top: 20px;">             监理工程师(签字)                      年 月 日           </div>                                                                                                                                                                                                                  |                                                                           |        |                                                  |              |             |
| 注: 附金属结构焊缝外观质量检验评定表 D.1, 金属结构一类、二类焊缝内部质量检验评定表 D.2。 |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                           |        |                                                  |              |             |

表 A.4 弧形闸闸门体制造单元工程质量评定表

| 单位工程名称           |    |                                                              |                  | 单位工程编号                                                         |                                         |                                  |              |             |
|------------------|----|--------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------|--------------|-------------|
| 分部工程名称           |    |                                                              |                  | 分部工程编号                                                         |                                         |                                  |              |             |
| 单元工程名称、部位        |    |                                                              |                  | 单元工程编号                                                         |                                         |                                  |              |             |
| 项次               |    | 检验项目                                                         |                  | 设计值                                                            | 质量要求(允许偏差 mm)                           |                                  | 检验记录<br>(mm) | 评定<br>(合格率) |
|                  |    |                                                              |                  |                                                                | 潜孔式                                     | 露顶式                              |              |             |
| 主<br>控<br>项<br>目 | 1  | 材料质量与规格                                                      |                  |                                                                | 符合设计和规范要求                               |                                  |              |             |
|                  | 2  | 一类、二类焊缝内部质量                                                  |                  |                                                                | 见附录 D 表 D.2                             |                                  |              |             |
|                  | 3  | 铰座、铰链、铰链轴和轴套加工精度                                             |                  |                                                                | 符合设计和规范要求                               |                                  |              |             |
|                  | 4  | 主梁与支臂<br>组合处对<br>角线相对<br>差 (D <sub>1</sub> -D <sub>2</sub> ) | 门高或<br>门宽较<br>大者 | ≤5000<br>>5000~10000<br>>10000                                 | 3.0<br>4.0<br>5.0                       |                                  |              |             |
|                  | 5  | 门叶 4 角<br>最大处扭<br>曲                                          | 门高或<br>门宽较<br>大者 | ≤5000<br>>5000~10000<br>>10000                                 | 3.0<br>4.0<br>5.0                       |                                  |              |             |
|                  | 6  | 主梁与支臂<br>组合处扭<br>曲                                           | 门高或<br>门宽较<br>大者 | ≤5000<br>>5000~10000<br>>10000                                 | 2.0<br>3.0<br>4.0                       |                                  |              |             |
|                  | 7  | 两主梁中心距                                                       |                  |                                                                | ±3.0                                    |                                  |              |             |
|                  | 8  | 两主梁平行度 (L'-L)                                                |                  |                                                                | 3.0                                     |                                  |              |             |
| 一<br>般<br>项<br>目 | 1  | 焊缝外观质量                                                       |                  |                                                                | 见附录 D 表 D.1                             |                                  |              |             |
|                  | 2  | 轴颈镀铬或堆焊不锈钢厚度                                                 |                  |                                                                | ±10%                                    |                                  |              |             |
|                  | 3  | 门叶厚度 (b)                                                     |                  | ≤1000<br>>1000~3000<br>>3000                                   | ±3.0<br>±4.0<br>±5.0                    |                                  |              |             |
|                  | 4  | 门叶高度 (H)、<br>门叶宽度 (B)                                        |                  | ≤5000<br>>5000~10000<br>>10000~15000<br>>15000~20000<br>>20000 | ±5.0<br>±8.0<br>±10.0<br>±12.0<br>±14.0 |                                  |              |             |
|                  | 5  | 门 叶 横 向<br>直 线 度                                             | 门高或<br>门宽较<br>大者 | ≤5000<br>>5000~10000<br>>10000~15000<br>>15000~20000<br>>20000 | 3.0<br>4.0<br>5.0<br>6.0<br>7.0         | 6.0<br>7.0<br>8.0<br>9.0<br>10.0 |              |             |
|                  | 6  | 门叶纵向弧度与样板间隙                                                  |                  |                                                                | ≤3.0                                    | ≤6.0                             |              |             |
|                  | 7  | 纵向隔板错位                                                       |                  |                                                                | ≤2.0                                    |                                  |              |             |
|                  | 8  | 焊前面板与梁组合面的局部间隙                                               |                  |                                                                | ≤1.0                                    |                                  |              |             |
|                  | 9  | 面板局部与样板<br>的间隙                                               | 面板<br>厚度         | >6~10<br>>10~16<br>>16                                         | 5.0<br>4.0<br>3.0                       | 6.0<br>5.0<br>4.0                |              |             |
|                  | 10 | 门叶底缘直线度                                                      |                  |                                                                | 2.0                                     |                                  |              |             |
|                  | 11 | 门叶底缘倾斜值 (2c <sub>1</sub> )                                   |                  |                                                                | 3.0                                     |                                  |              |             |

表 A.4 弧形闸门门体制造单元工程质量评定表 (续)

| 单位工程名称                                             |                                                        |                                                                                                                                  | 单位工程编号 |               |      |              |             |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------|------|--------------|-------------|
| 分部工程名称                                             |                                                        |                                                                                                                                  | 分部工程编号 |               |      |              |             |
| 单元工程名称、部位                                          |                                                        |                                                                                                                                  | 单元工程编号 |               |      |              |             |
| 项次                                                 |                                                        | 检验项目                                                                                                                             | 设计值    | 质量要求(允许偏差 mm) |      | 检验记录<br>(mm) | 评定<br>(合格率) |
|                                                    |                                                        |                                                                                                                                  |        | 潜孔式           | 露顶式  |              |             |
| 一般项目                                               | 12                                                     | 侧止水座板平面度                                                                                                                         |        | 2.0           |      |              |             |
|                                                    | 13                                                     | 顶止水座板平面度                                                                                                                         |        | 2.0           |      |              |             |
|                                                    | 14                                                     | 侧止水螺孔中心至门叶中心距                                                                                                                    |        | ±1.5          |      |              |             |
|                                                    | 15                                                     | 顶止水螺孔中心至门叶底缘距离                                                                                                                   |        | ±3.0          |      |              |             |
|                                                    | 16                                                     | 闸门吊耳孔与门叶的纵横向中心线偏差                                                                                                                |        | ±2.0          |      |              |             |
|                                                    | 17                                                     | 上下臂柱侧面的位置偏差<br>( $C_2=L_1-L_3$ )                                                                                                 |        | 5.0           |      |              |             |
|                                                    | 18                                                     | 两个铰链轴孔的同轴度 (a)                                                                                                                   |        | 1.0           |      |              |             |
|                                                    | 19                                                     | 铰链中心至门叶中心距离 ( $L_1$ )                                                                                                            |        | ±1.0          |      |              |             |
|                                                    | 20                                                     | 臂柱中心与铰链中心不吻合值 ( $\Delta_1$ )                                                                                                     |        | 2.0           |      |              |             |
|                                                    | 21                                                     | 臂柱腹板中心与主梁中心的不吻合值<br>( $\Delta_2$ )                                                                                               |        | 4.0           |      |              |             |
|                                                    | 22                                                     | 支臂中心至门叶中心距离 ( $L_2$ )                                                                                                            |        | ±1.5          |      |              |             |
|                                                    | 23                                                     | 支臂与主梁组合处的中心至支臂与铰链<br>组合处的中心对角线相对差 ( $D_1'-D_2'$ )                                                                                |        | 3.0           |      |              |             |
|                                                    | 24                                                     | 支臂轴孔中心至面板外缘的半径 (R)                                                                                                               |        | ±3.0          | ±7.0 |              |             |
|                                                    | 25                                                     | 支臂轴孔中心至面板外缘的半径两侧相<br>对差                                                                                                          |        | 2.0           | 5.0  |              |             |
|                                                    | 施工单位<br>自评意见                                           | 检查项目全部符合质量要求, 主控检测项目检测点合格率为 % , 一般检测项目检测点合格率为 %。<br>单元工程质量等级评定为:<br><br>专职质检员(签字) 年 月 日      技术负责人(签字) 年 月 日      项目经理(签字) 年 月 日 |        |               |      |              |             |
| 监理单位<br>复核意见                                       | 经抽查并查验相关检验报告和检验资料, 单元工程质量等级评定为:<br><br>监理工程师(签字) 年 月 日 |                                                                                                                                  |        |               |      |              |             |
| 注: 附金属结构焊缝外观质量检验评定表 D.1, 金属结构一类、二类焊缝内部质量检验评定表 D.2。 |                                                        |                                                                                                                                  |        |               |      |              |             |

表 A.5 人字闸门门体制造单元工程质量评定表

|           |    |                                          |          |                                                                |                                         |              |             |
|-----------|----|------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------|-------------|
| 单位工程名称    |    |                                          |          | 单位工程编号                                                         |                                         |              |             |
| 分部工程名称    |    |                                          |          | 分部工程编号                                                         |                                         |              |             |
| 单元工程名称、部位 |    |                                          |          | 单元工程编号                                                         |                                         |              |             |
| 项次        |    | 检验项目                                     |          | 设计值                                                            | 质量要求(允许偏差 mm)                           | 检验记录<br>(mm) | 评定<br>(合格率) |
| 主控项目      | 1  | 材料质量与规格                                  |          |                                                                | 符合设计和规范要求                               |              |             |
|           | 2  | 一类、二类焊缝内部质量                              |          |                                                                | 见附录 D 表 D.2                             |              |             |
|           | 3  | 运转件加工精度                                  |          |                                                                | 符合设计和规范要求                               |              |             |
|           | 4  | 蘑菇支承头与轴套接触面上的点数                          |          |                                                                | 25 mm×25 mm 面积内≥1 点                     |              |             |
|           | 5  | 顶、底枢同轴度                                  |          |                                                                | 0.5                                     |              |             |
|           | 6  | 顶、底板中心与门叶中心平行度                           |          |                                                                | 0.5                                     |              |             |
| 一般项目      | 1  | 焊缝外观质量                                   |          |                                                                | 见附录 D 表 D.1                             |              |             |
|           | 2  | 运转件镀铬或堆焊不锈钢厚度                            |          |                                                                | ±10%                                    |              |             |
|           | 3  | 底枢顶盖中心位置偏差                               |          |                                                                | 2.0                                     |              |             |
|           | 4  | 底枢顶盖与底横梁中心线的平行度偏差                        |          |                                                                | 1.0                                     |              |             |
|           | 5  | 门轴柱、斜接柱侧面直线度                             |          |                                                                | 5.0                                     |              |             |
|           | 6  | 门叶 4 角最大处扭曲                              | 门高或门宽较大者 | ≤5000<br>>5000~10000<br>>10000                                 | 3.0<br>4.0<br>5.0                       |              |             |
|           | 7  | 面板局部平面度                                  | 面板厚      | ≤10<br>>10~16<br>>16                                           | 6.0<br>5.0<br>4.0                       |              |             |
|           | 8  | 顶、底主梁的长度相对差                              | 门宽       | ≤5000<br>>5000~10000<br>>10000                                 | 2.5<br>4.0<br>5.0                       |              |             |
|           | 9  | 门叶高度 (H)                                 |          | ≤5000<br>>5000~10000<br>>10000~15000<br>>15000~20000<br>>20000 | ±5.0<br>±8.0<br>±12.0<br>±16.0<br>±20.0 |              |             |
|           | 10 | 对角线相对差 (D <sub>1</sub> -D <sub>2</sub> ) | 门高或门宽较大者 | ≤5000<br>>5000~10000<br>>10000~15000<br>>15000~20000<br>>20000 | 3.0<br>4.0<br>5.0<br>6.0<br>7.0         |              |             |
|           | 11 | 门叶厚度 (b)                                 |          | ≤1000<br>>1000~3000<br>>3000                                   | ±3.0<br>±4.0<br>±5.0                    |              |             |

表 A.5 人字闸门门体制造单元工程质量评定表 (续)

| 单位工程名称                                             |      |                                                                                                                                                    |    |                                                 | 单位工程编号        |                                     |             |
|----------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------|-------------|
| 分部工程名称                                             |      |                                                                                                                                                    |    |                                                 | 分部工程编号        |                                     |             |
| 单元工程名称、部位                                          |      |                                                                                                                                                    |    |                                                 | 单元工程编号        |                                     |             |
| 项次                                                 | 检验项目 |                                                                                                                                                    |    | 设计值                                             | 质量要求(允许偏差 mm) | 检验记录<br>(mm)                        | 评定<br>(合格率) |
| 一般项目                                               | 12   | 门轴柱、斜接柱正面直线度                                                                                                                                       | 门高 | $\leq 5000$<br>$> 5000 \sim 10000$<br>$> 10000$ |               | 2.5<br>4.0<br>5.0                   |             |
|                                                    | 13   | 门叶半宽 (B/2)                                                                                                                                         |    | $\leq 5000$<br>$> 5000 \sim 10000$<br>$> 10000$ |               | $\pm 2.5$<br>$\pm 4.0$<br>$\pm 5.0$ |             |
|                                                    | 14   | 门叶横向直线度 ( $f_1$ )                                                                                                                                  |    |                                                 |               | B/1500, 且 $\leq 4.0$                |             |
|                                                    | 15   | 门叶竖向直线度 ( $f_2$ )                                                                                                                                  |    |                                                 |               | H/1500, 且 $\leq 6.0$                |             |
|                                                    | 16   | 门叶纵隔板错位                                                                                                                                            |    |                                                 |               | $\leq 2.0$                          |             |
|                                                    | 17   | 面板与梁组合面的局部间隙                                                                                                                                       |    |                                                 |               | $\leq 1.0$                          |             |
|                                                    | 18   | 止水座板平面度                                                                                                                                            |    |                                                 |               | 2.0                                 |             |
|                                                    | 19   | 门叶底缘倾斜值 ( $2c$ )                                                                                                                                   |    |                                                 |               | 3.0                                 |             |
|                                                    | 20   | 高强螺栓拧紧力矩值                                                                                                                                          |    |                                                 |               | 符合 GB 50205 要求                      |             |
| 施工单位<br>自评意见                                       |      | 检查项目全部符合质量要求, 主控检测项目检测点合格率为 % , 一般检测项目检测点合格率为 %。<br>单元工程质量等级评定为:<br><br>专职质检员(签字) _____ 年 月 日      技术负责人(签字) _____ 年 月 日      项目经理(签字) _____ 年 月 日 |    |                                                 |               |                                     |             |
| 监理单位<br>复核意见                                       |      | 经抽查并查验相关检验报告和检验资料, 单元工程质量等级评定为:<br><br>监理工程师(签字) _____ 年 月 日                                                                                       |    |                                                 |               |                                     |             |
| 注: 附金属结构焊缝外观质量检验评定表 D.1, 金属结构一类、二类焊缝内部质量检验评定表 D.2。 |      |                                                                                                                                                    |    |                                                 |               |                                     |             |

表 A.6 三角闸门门体制造单元工程质量评定表

| 单位工程名称    |    |                 |                                                            | 单位工程编号 |                            |              |             |
|-----------|----|-----------------|------------------------------------------------------------|--------|----------------------------|--------------|-------------|
| 分部工程名称    |    |                 |                                                            | 分部工程编号 |                            |              |             |
| 单元工程名称、部位 |    |                 |                                                            | 单元工程编号 |                            |              |             |
| 项次        |    | 检验项目            |                                                            | 设计值    | 质量要求(允许偏差 mm)              | 检验记录<br>(mm) | 评定<br>(合格率) |
| 主控项目      | 1  | 材料质量与规格         |                                                            |        | 符合设计和规范要求                  |              |             |
|           | 2  | 一类、二类焊缝内部质量     |                                                            |        | 见附录 D 表 D.2                |              |             |
|           | 3  | 运转件加工精度         |                                                            |        | 符合设计和规范相关要求                |              |             |
|           | 4  | 蘑菇支承头与轴套接触面上的点数 |                                                            |        | 25 mm×25 mm 面积内≥1 点        |              |             |
|           | 5  | 密封性试验           |                                                            |        | 符合设计要求                     |              |             |
|           | 6  | 顶、底枢轴孔同轴度       | 门高<br>≤15000<br>>15000                                     |        | 0.5<br>1.0                 |              |             |
| 一般项目      | 1  | 焊缝外观质量          |                                                            |        | 见附录 D 表 D.1                |              |             |
|           | 2  | 轴颈镀铬或堆焊不锈钢厚度    |                                                            |        | ±10%                       |              |             |
|           | 3  | 上下支臂开口中心处对角线相对差 | 门高或门宽较大者<br>≤5000<br>>5000~10000<br>>10000~15000<br>>15000 |        | 3.0<br>4.0<br>5.0<br>6.0   |              |             |
|           | 4  | 门叶 4 角最大处扭曲     | 门高或门宽较大者<br>≤5000<br>>5000~10000<br>>10000                 |        | 3.0<br>4.0<br>5.0          |              |             |
|           | 5  | 主梁与支臂组合处扭曲      | 门高或门宽较大者<br>≤5000<br>>5000~10000<br>>10000                 |        | 2.0<br>3.0<br>4.0          |              |             |
|           | 6  | 门叶竖向直线度         |                                                            |        | H/1500, 且≤4.0              |              |             |
|           | 7  | 门叶横向弧度或直线度      |                                                            |        | B/1500, 且≤6.0              |              |             |
|           | 8  | 顶、底桁架支臂中心距      |                                                            |        | ±3.0                       |              |             |
|           | 9  | 门叶高度            | ≤5000<br>>5000~10000<br>>10000~15000<br>>15000             |        | ±5.0<br>±8.0<br>±10<br>±12 |              |             |
|           | 10 | 面板与梁结合面的局部间隙    |                                                            |        | ≤1.0                       |              |             |
|           | 11 | 面板局部平面度         | 面板厚<br>≤10<br>>10~16<br>>16                                |        | 4.0<br>3.0<br>2.0          |              |             |
|           | 12 | 主梁高度            | ≤500<br>>500~1000<br>>1000                                 |        | ±3.0<br>±4.0<br>±5.0       |              |             |

表 A.6 三角闸门门体制造单元工程质量评定表（续）

|                                                  |    |                                                                                                                               |                                                                                          |        |                                                    |              |             |
|--------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------|--------------|-------------|
| 单位工程名称                                           |    |                                                                                                                               |                                                                                          | 单位工程编号 |                                                    |              |             |
| 分部工程名称                                           |    |                                                                                                                               |                                                                                          | 分部工程编号 |                                                    |              |             |
| 单元工程名称、部位                                        |    |                                                                                                                               |                                                                                          | 单元工程编号 |                                                    |              |             |
| 项次                                               |    | 检验项目                                                                                                                          |                                                                                          | 设计值    | 质量要求(允许偏差 mm)                                      | 检验记录<br>(mm) | 评定<br>(合格率) |
| 一般<br>项目                                         | 13 | 门叶宽度                                                                                                                          | $\leq 5000$<br>$> 5000 \sim 10000$<br>$> 10000 \sim 15000$<br>$> 15000$                  |        | $\pm 5.0$<br>$\pm 8.0$<br>$\pm 10.0$<br>$\pm 12.0$ |              |             |
|                                                  | 14 | 门叶纵隔板错位                                                                                                                       |                                                                                          |        | $\leq 2.0$                                         |              |             |
|                                                  | 15 | 同榀桁架<br>支臂长度<br>相对差                                                                                                           | 门高或<br>门宽较<br>大者 $\leq 5000$<br>$> 5000 \sim 10000$<br>$> 10000 \sim 15000$<br>$> 15000$ |        | 3.0<br>4.0<br>5.0<br>6.0                           |              |             |
|                                                  | 16 | 顶桁架与<br>底桁架支<br>腿开口弦<br>长                                                                                                     | $\leq 4000$<br>$> 4000 \sim 6000$<br>$> 6000$                                            |        | $\pm 2.0$<br>$\pm 3.0$<br>$\pm 4.0$                |              |             |
|                                                  | 17 | 顶桁架、底桁架与支腿结合中心至顶<br>枢、底枢与支臂结合中心的对角线相对<br>差                                                                                    |                                                                                          |        | 2.0                                                |              |             |
|                                                  | 18 | 门叶底缘直线度                                                                                                                       |                                                                                          |        | 2.0                                                |              |             |
|                                                  | 19 | 高强螺栓拧紧力矩值                                                                                                                     |                                                                                          |        | 符合 GB 50205 要求                                     |              |             |
|                                                  | 20 | 下拉杆、楔块、拉杆座组装接触面积                                                                                                              |                                                                                          |        | $\geq 60\%$                                        |              |             |
| 施工单位<br>自评意见                                     |    | 检查项目全部符合质量要求，主控检测项目检测点合格率为 %，一般检测项目检测点合格率为 %。<br>单元工程质量等级评定为：<br><br>专职质检员(签字) 年 月 日      技术负责人(签字) 年 月 日      项目经理(签字) 年 月 日 |                                                                                          |        |                                                    |              |             |
| 监理单位<br>复核意见                                     |    | 经抽查并查验相关检验报告和检验资料，单元工程质量等级评定为：<br><br>监理工程师(签字) 年 月 日                                                                         |                                                                                          |        |                                                    |              |             |
| 注：附金属结构焊缝外观质量检验评定表 D.1，金属结构一类、二类焊缝内部质量检验评定表 D.2。 |    |                                                                                                                               |                                                                                          |        |                                                    |              |             |



表 A.8 铸铁闸门制造单元工程质量评定表

| 单位工程名称       |                                                                                                                                             |                | 单位工程编号                                        |                              |              |             |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------|------------------------------|--------------|-------------|
| 分部工程名称       |                                                                                                                                             |                | 分部工程编号                                        |                              |              |             |
| 单元工程名称、部位    |                                                                                                                                             |                | 单元工程编号                                        |                              |              |             |
| 项次           | 检验项目                                                                                                                                        |                | 设计值                                           | 质量要求(允许偏差 mm)                | 检验记录<br>(mm) | 评定<br>(合格率) |
| 主控项目         | 1                                                                                                                                           | 材料质量与规格        |                                               | 符合设计和规范要求                    |              |             |
|              | 2                                                                                                                                           | 面板厚度           | ≤20<br>>20~30<br>>30                          | 0~+1.0<br>0~+1.5<br>0~+2.0   |              |             |
|              | 3                                                                                                                                           | 止水密封条表面粗糙度(μm) |                                               | ≤3.2                         |              |             |
|              | 4                                                                                                                                           | 止水封间隙          |                                               | ≤0.10                        |              |             |
|              | 5                                                                                                                                           | 横肋厚度           |                                               | ±1.5                         |              |             |
|              | 6                                                                                                                                           | 横肋高度           | ≤50<br>>50~120<br>>120                        | ±1.5<br>±2.0<br>±2.5         |              |             |
| 一般项目         | 1                                                                                                                                           | 整体外观检查         |                                               | 符合 DB32/T 1712 要求            |              |             |
|              | 2                                                                                                                                           | 止水密封条宽度        |                                               | ±10%                         |              |             |
|              | 3                                                                                                                                           | 止水密封条厚度        |                                               | ±10%                         |              |             |
|              | 4                                                                                                                                           | 门叶高度、门叶宽度      | ≤800<br>>800-1200<br>>1200-2000<br>>2000-3000 | ±3.0<br>±4.0<br>±5.0<br>±7.0 |              |             |
|              | 5                                                                                                                                           | 横肋间距           | ≤200<br>>200~400<br>>400                      | ±4.0<br>±5.0<br>±6.0         |              |             |
|              | 6                                                                                                                                           | 模块工作面粗糙度(μm)   |                                               | ≤3.2                         |              |             |
|              | 7                                                                                                                                           | 闸门平放注水渗漏试验     |                                               | 渗水量<1.25 L/min.m             |              |             |
| 施工单位<br>自评意见 | 检查项目全部符合质量要求, 主控检测项目检测点合格率为 % , 一般检测项目检测点合格率为 %。<br>单元工程质量等级评定为:<br><br>专职质检员(签字) _____ 技术负责人(签字) _____ 项目经理(签字) _____<br>年 月 日 年 月 日 年 月 日 |                |                                               |                              |              |             |
| 监理单位<br>复核意见 | 经抽查并查验相关检验报告和检验资料, 单元工程质量等级评定为:<br><br><br>监理工程师(签字) _____ 年 月 日                                                                            |                |                                               |                              |              |             |



表 A.10 金属结构防腐单元工程质量评定表

| 单位工程名称       |                                                                                                                                           |                                     |      | 单位工程编号      |  |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------|-------------|--|
| 分部工程名称       |                                                                                                                                           |                                     |      | 分部工程编号      |  |
| 单元工程名称、部位    |                                                                                                                                           |                                     |      | 单元工程编号      |  |
| 项次           | 检验项目                                                                                                                                      | 质量要求(允许偏差 mm)                       | 检验记录 | 评定<br>(合格率) |  |
| 主控项目         | 1 涂装前钢材表面清洁度                                                                                                                              | 不低于 Sa2½级                           |      |             |  |
|              | 2 涂装前钢材表面粗糙度                                                                                                                              | Rz60 μm~100 μm                      |      |             |  |
|              | 3 金属涂层厚度                                                                                                                                  | 不小于设计值                              |      |             |  |
|              | 4 金属涂层结合性能                                                                                                                                | 胶带粘起不剥离                             |      |             |  |
| 一般项目         | 1 金属涂层外观                                                                                                                                  | 涂层表面均匀一致,无起皮、鼓泡、粗颗粒、裂纹、掉块及其他影响使用的缺陷 |      |             |  |
|              | 2 金属涂层与涂料涂层总厚度                                                                                                                            | 不小于设计值                              |      |             |  |
|              | 3 复合涂层外观                                                                                                                                  | 涂层均匀,表面光滑无流挂、皱纹、鼓泡、针孔、裂纹等           |      |             |  |
|              | 4 复合涂层结合强度                                                                                                                                | 胶带粘起不剥离                             |      |             |  |
|              | 5 埋件混凝土埋入面水泥浆防护                                                                                                                           | 符合设计和规范要求                           |      |             |  |
| 施工单位<br>自评意见 | <p>检查项目全部符合质量要求,主控检测项目检测点合格率为 % ,一般检测项目检测点合格率为 %。</p> <p>单元工程质量等级评定为:</p> <p>专职质检员(签字) 年 月 日      技术负责人(签字) 年 月 日      项目经理(签字) 年 月 日</p> |                                     |      |             |  |
| 监理单位<br>复核意见 | <p>经抽查并查验相关检验报告和检验资料,单元工程质量等级评定为:</p> <p>监理工程师(签字) 年 月 日</p>                                                                              |                                     |      |             |  |



表 A.12 横拉闸门埋件安装单元工程质量评定表

| 单位工程名称       |                                                                     | 单位工程编号               |     |                             |       |              |    |
|--------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------|-----|-----------------------------|-------|--------------|----|
| 分部工程名称       |                                                                     | 分部工程编号               |     |                             |       |              |    |
| 单元工程名称、部位    |                                                                     | 单元工程编号               |     |                             |       |              |    |
| 项次           |                                                                     | 检验项目                 | 设计值 | 质量要求(允许偏差 mm)               |       | 检验记录<br>(mm) | 评定 |
|              |                                                                     |                      |     | 合格                          | 优良    |              |    |
| 主控项目         | 1                                                                   | 顶、底台车轨床中心线与设计中心线位置偏差 |     | 2.0                         | 1.5   |              |    |
|              | 2                                                                   | 顶、底台车轨床同一断面顶面高程相对差   |     | 2.0                         |       |              |    |
|              | 3                                                                   | 顶、底台车轨床间距            |     | ±3.0                        | ±2.5  |              |    |
|              | 4                                                                   | 顶、底台车轨床工作面纵向倾斜       |     | L/1500, 且≤4.0               |       |              |    |
|              | 5                                                                   | 顶、底台车轨床工作面横向倾斜       |     | B/100                       | B/150 |              |    |
| 一般项目         | 1                                                                   | 顶、底台车轨床工作面高程         |     | ±1.0                        |       |              |    |
|              | 2                                                                   | 门侧止水支承座埋件垂直度         |     | 3.0                         |       |              |    |
|              | 3                                                                   | 门侧止水支承座平面度           |     | 2.0                         |       |              |    |
|              | 4                                                                   | 底部侧轨床对中心线位置          |     | 3.0                         |       |              |    |
|              | 5                                                                   | 底止水埋件对中心线位置          |     | 2.0                         |       |              |    |
|              | 6                                                                   | 底部侧轨床工作面中心线至底轨床工作面距离 |     | ±1.5                        |       |              |    |
|              | 7                                                                   | 侧支承埋件工作面对门槽中心线距离     |     | ±3.0                        | ±2.5  |              |    |
|              | 8                                                                   | 侧支承埋件中心对孔口中心线距离      |     | ±4.0                        | ±3.5  |              |    |
|              | 9                                                                   | 埋件表面处理               |     | 工作面组合处错位作缓坡处理, 表面砂浆、杂物等清理干净 |       |              |    |
|              | 10                                                                  | 埋件外露面防腐              |     | 涂层无破损                       |       |              |    |
| 施工单位<br>自评意见 | 所有检验项目全部合格, 主控检测项目优良率为 % , 一般检测项目优良率为 %。<br>单元工程质量等级评定为:            |                      |     |                             |       |              |    |
|              | 专职质检员(签字) _____ 技术负责人(签字) _____ 项目经理(签字) _____<br>年 月 日 年 月 日 年 月 日 |                      |     |                             |       |              |    |
| 监理单位<br>复核意见 | 经抽查并查验相关检验报告和检验资料, 单元工程质量等级评定为:                                     |                      |     |                             |       |              |    |
|              | 监理工程师(签字) _____ 年 月 日                                               |                      |     |                             |       |              |    |



