

北京市地方标准

DB

编 号：DB11/T 1071-2025

代 替：DB11/ 1071-2014

## 排水管渠工程施工质量检验标准

Standard for quality inspection of drainage pipeline and  
channel engineering construction

2025-04-02 发布

2025-07-01 实施

北京市住房和城乡建设委员会  
北京市市场监督管理局

联合发布

北京市地方标准

# 排水管渠工程施工质量检验标准

Standard for quality inspection of drainage pipeline and  
channel engineering construction

编 号：DB11/T 1071-2025

主编单位：北京市政建设集团有限责任公司  
北京市市政三建设工程有限公司  
批准部门：北京市市场监督管理局  
施行日期：2025 年 07 月 01 日

2025 北京

## 前 言

根据北京市市场监督管理局《2023 年北京市地方标准修订项目计划（第一批）》的通知（京市监函〔2023〕5 号）的要求，编制组经过深入调查研究，认真总结实践经验，参考国内相关标准，并在广泛征求意见的基础上，修订本标准。

本标准的主要技术内容是：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 土方；5 管道基础；6 开槽施工管道主体结构；7 不开槽施工管道主体结构；8 附属构筑物；9 提升泵站；10 功能性试验。

本标准修订的主要技术内容是：

1 将原标准的“硬聚氯乙烯（*PVC-U*）、高密度聚乙烯（*HDPE*）及聚乙烯（*PE*）管道铺设”“玻璃纤维增强热固性树脂夹砂（*RPMP*）管道铺设”内容合并为“化学建材管”；将原标准的“钢筋混凝土管道接口”“管道接口”内容，按照对应的管道材质放入相应管道中；将原标准的“土渠”内容删除；

2 根据北京地区排水管渠工程的实际情况，新增“夯管”“定向钻”的内容；

3 将原标准的“抽升泵站”中“预制混凝土构件”内容删除；

4 将原标准的“无压管道的闭气试验”内容删除。

本标准由北京市住房和城乡建设委员会、北京市市场监督管理局共同管理，北京市住房和城乡建设委员会归口、组织实施，并组织编制单位对标准技术内容进行解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送北京市政建设集团有限责任公司（地址：北京市海淀区昌运宫 17 号市政大厦；邮政编码：100089；电话：010-68778088；电子邮箱：[bjszjzb@126.com](mailto:bjszjzb@126.com)）。

本标准主编单位：

北京市政建设集团有限责任公司

北京市市政三建设工程有限公司

本标准参编单位：

北京市建设工程安全质量监督总站

北京市政工程行业协会

北京市通州区建设工程质量监督站

北京城市排水集团有限责任公司

北京市市政专业设计院股份公司

北京市市政一建设工程有限公司

北京市市政二建设工程有限公司

北京市市政四建设工程有限公司

北京市市政六建设工程有限公司

北京市市政七建设工程有限公司

北京市常青市政工程有限公司  
北京高新市政工程科技有限公司  
北京城市副中心投资建设集团有限公司  
北京市政路桥股份有限公司  
北京市第五建筑工程集团有限公司  
北京市政路桥管理养护集团有限公司  
中铁二十二局集团有限公司  
上海宝冶集团有限公司  
北京大唐首邑建筑集团有限责任公司  
北京城建北方集团有限公司

本标准主要起草人员：孔 恒 翟永山 刘拥军 王文正  
乔国刚 王 渭 刘海争 高延炯  
王 洋 杨 楠 贾宝情 梁文广  
鲁 伟 张 鹏 王彦波 张善锋  
张陶然 陈鹏宇 杨小敏 葛青立  
沈鸿滢 陈克伟 王硕鑫 邹春华  
程习刚 夏 林 刘义军 张艳秋  
王鑫平 李 震 王 鹏 闫宏锦  
何华飞 郑海明 张 乾 辛天春  
佟君宇 程传亮 丁建磊 路 宽  
芦 峰 沈 辉 吴 洋 张海金  
冯 波 贾永亮

本标准主要审查人员：张 汎 张国京 许亚斋 李 玲  
张立平 李丽轩 卜志强

# 目 次

<b>1</b>	<b>总 则 .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>术 语 .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>基本规定 .....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>土 方 .....</b>	<b>4</b>
4.1	沟槽开挖、支护及地基处理 .....	4
4.2	沟槽回填 .....	4
4.3	基坑开挖 .....	8
4.4	基坑回填 .....	9
<b>5</b>	<b>管道基础 .....</b>	<b>10</b>
5.1	混凝土基础 .....	10
5.2	土、砂及砂石基础 .....	11
<b>6</b>	<b>开槽施工管道主体结构 .....</b>	<b>13</b>
6.1	钢筋混凝土管 .....	13
6.2	金属管 .....	14
6.3	化学建材管 .....	16
6.4	倒虹吸管 .....	17
6.5	砌筑管渠 .....	17
6.6	现浇钢筋混凝土管渠 .....	20
6.7	预制装配式渠 .....	23
<b>7</b>	<b>不开槽施工管道主体结构 .....</b>	<b>26</b>
7.1	工作井 .....	26
7.2	顶 管 .....	27
7.3	盾 构 .....	29
7.4	浅埋暗挖 .....	32
7.5	夯 管 .....	36

7.6 定向钻 .....	37
<b>8 附属构筑物 .....</b>	<b>39</b>
8.1 检查井 .....	39
8.2 雨水口 .....	42
8.3 进、出水口构筑物 .....	43
<b>9 提升泵站 .....</b>	<b>45</b>
9.1 现浇钢筋混凝土结构 .....	45
9.2 沉井结构 .....	48
9.3 地上砌体结构 .....	49
9.4 水泵安装 .....	50
9.5 管道安装 .....	51
<b>10 功能性试验 .....</b>	<b>53</b>
10.1 一般规定 .....	53
10.2 闭水试验 .....	53
<b>附录 A 施工测量允许偏差 .....</b>	<b>56</b>
<b>附录 B 排水管渠工程分部工程、分项工程划分 .....</b>	<b>57</b>
<b>附录 C 混凝土结构无压管道渗水量测与评定 .....</b>	<b>58</b>
<b>附录 D 闭水试验方法 .....</b>	<b>60</b>
<b>本标准用词说明 .....</b>	<b>62</b>
<b>引用标准名录 .....</b>	<b>63</b>
<b>附：条文说明 .....</b>	<b>64</b>

# Contents

<b>1</b>	<b>General provisions.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Terms .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Basic requirements .....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Earthwork .....</b>	<b>4</b>
4.1	Trench excavation support and foundation treatment .....	4
4.2	Trench backfill.....	4
4.3	Pit earthwork .....	8
4.4	Pit backfill .....	9
<b>5</b>	<b>Pipeline foundation.....</b>	<b>10</b>
5.1	Concrete foundation .....	10
5.2	Soil,sand and gravel stratum foundation .....	11
<b>6</b>	<b>Main structure of trench installation.....</b>	<b>13</b>
6.1	Prefabricated reinforced concrete pipes .....	13
6.2	Metal pipes .....	14
6.3	Chemical building materials pipeline .....	16
6.4	Inverted siphon straw laying.....	17
6.5	Building channel.....	17
6.6	Cast in place reinforced concrete square ditch .....	20
6.7	Prefabricated prefabricated pipe channels .....	23
<b>7</b>	<b>Main structure of trenchless installation.....</b>	<b>26</b>
7.1	Working shaft .....	26
7.2	Pipeline jacking .....	27
7.3	Shield tunneling .....	29
7.4	Shallow undercutting drainage tunnel construction .....	32
7.5	Pipeline compaction .....	36
7.6	Directional drilling of pipelines.....	37
<b>8</b>	<b>Affiliated construction.....</b>	<b>39</b>
8.1	Inspection shaft.....	39

8.2	Gully .....	42
8.3	Water inlet and outlet structure.....	43
<b>9</b>	<b>Lift pumping station.....</b>	<b>45</b>
9.1	Reinforced concrete structure.....	45
9.2	Open caisson.....	48
9.3	Masonry structure .....	49
9.4	Pump installation .....	50
9.5	Pipeline installation .....	51
<b>10</b>	<b>Pipeline functional test .....</b>	<b>53</b>
10.1	General regulations.....	53
10.2	Water obturation test.....	53
<b>Appendix A</b>	<b>Deviation of construction survey .....</b>	<b>56</b>
<b>Appendix B</b>	<b>Dividing separated parts of a drainage pipe engineering project.....</b>	<b>57</b>
<b>Appendix C</b>	<b>Measurement and evaluation of non-pressure concrete pipe leakage..</b>	<b>58</b>
<b>Appendix D</b>	<b>Water obturation test.....</b>	<b>60</b>
	<b>Explanation of wording in this standard.....</b>	<b>62</b>
	<b>List of quoted standards .....</b>	<b>63</b>
	<b>Addition: Explanation of provisions .....</b>	<b>64</b>



## 1 总 则

**1.0.1** 为加强北京市排水管渠工程质量管理，规范排水管渠工程施工质量的检验，制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于北京市行政区域内新建、扩建、改建的城市雨水管渠、污水管道及附属提升泵站工程的施工质量控制与检验。

**1.0.3** 排水管渠工程施工质量的检验除应执行本标准外，尚应符合国家及北京市现行有关标准的规定。

## 2 术 语

### 2.0.1 刚性接口 rigid joint of pipelines

不能承受一定量的轴向线变位和相对角变位的管道接口，如用水泥类材料密封或用法兰连接的管道接口。

### 2.0.2 柔性接口 flexible joint of pipelines

能承受一定量的轴向线变位和相对角变位的管道接口。

### 2.0.3 管道变形率 pipe deflection

特指柔性管道在竖直方向上直径的变化率。

### 2.0.4 提升泵站 lift pumping station

泵房和配套设施的总称。

### 2.0.5 管底腋角 haunch part of pipe bottom

圆管底部支承范围弧下的两侧三角部位，是管道基础支承区域的重要组成部分。

### 2.0.6 严密性试验 tightness test

对已敷设好的管道用液体或气体检查管道渗漏情况的试验总称。

### 2.0.7 闭水试验 water obturation test

以水为介质对已敷设重力流管渠所做的严密性试验。

### 3 基本规定

**3.0.1** 施工单位应建立健全项目质量管理体系，质量管理体系应符合现行国家标准《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB 55032 的规定。

**3.0.2** 工程所用的管材、管道附件、构配件和主要原材料等产品进入施工现场时应进行现场验收并妥善保管。入场查看产品合格证、产品型式检验报告合格后方可使用。应进行复试的材料，复试检验合格后方可使用。

**3.0.3** 工程施工设置的水准点、控制桩、高程设置应牢固；水准点、管道轴线控制桩、高程桩应经过复核，方可使用。施工测量允许偏差见附录 A。

**3.0.4** 用于工程施工质量检验的计量器具和检测设备，应有资质的计量检测单位检测合格后方可使用。

**3.0.5** 施工中应按设计文件的要求和国家、北京市现行地方标准的规定进行施工过程与成品质量的控制。

**3.0.6** 污水管道及其附属构筑物，处于湿陷性黄土、膨胀土、流砂地区的雨水管渠及其附属构筑物，均应经严密性试验合格后方可投入运行。

**3.0.7** 排水管渠工程质量检验应按检验批、分项工程、分部工程和单位工程顺序进行，隐蔽分项工程应进行隐蔽验收，未经检验或验收不合格不得进入下道分项工程，其分部工程、分项工程、检验批划分应符合附录 B 的规定。

**3.0.8** 检验批的质量检验应按主控项目和一般项目进行。主控项目和一般项目中的实测项目应进行抽样检查，质量合格应符合以下规定：

1 主控项目的质量经抽样检验应全部合格；

2 一般项目的质量经抽样检验合格：一般项目中的允许偏差项目抽样检验的频率应符合检验标准要求，抽样检验的合格率 $\geq 80\%$ ，且不合格点的最大偏差不得大于验收标准规定允许偏差的 1.5 倍；

3 检验批质量控制资料和施工资料应完整。

**3.0.9** 排水管渠工程质量验收应按现行北京市地方标准《市政基础设施工程质量检验与验收标准》DB11/T 1070 执行。

## 4 土 方

### 4.1 沟槽开挖、支护及地基处理

#### 主控项目

**4.1.1** 采用天然地基时，地基土不得超挖、被扰动、受水浸泡或受冻。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测，检查施工记录。

**4.1.2** 地基承载力应符合设计要求。

检查数量：应按现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的相关规定进行检查。

检验方法：轻型动力触探或检查地基承载力试验报告。

**4.1.3** 沟槽的支护方式、支护结构强度、刚度、稳定性应符合设计要求。

检查数量：应按现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的相关规定进行检查。

检验方法：目测，检查施工方案、施工记录。

**4.1.4** 地基处理时，所使用材料、地基处理的宽度、厚度、压实度应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：按设计或规定要求进行检查，检查检测记录、试验报告。

#### 一般项目

**4.1.5** 沟槽开挖允许偏差应符合表 4.1.5 的规定。

表 4.1.5 沟槽开挖允许偏差表

序号	项目	允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
			范围	点数	
1	中线偏位	≤15	两井之间	2	用经纬仪、钢尺测量
2	槽底高程	-10~+10	两井之间	3	用水准仪测量
3	槽底中线每侧宽度	不小于设计要求	两井之间	6	挂中线、用钢尺测量，每侧计 3 点
4	沟槽边坡	不小于设计要求	两井之间	6	用坡度尺测量，每侧计 3 点

### 4.2 沟槽回填

#### 主控项目

**4.2.1** 回填材料及压实度应符合设计要求；设计未规定时，按照表 4.2.1-1、图 4.2.1-1、表 4.2.1-2、图 4.2.1-2 的规定执行。槽底至管顶以上 500mm 范围内，不得回填淤泥、腐殖土、有机物、冻土及大于 50mm 的砖、石、木块等杂物。

检查数量：条件相同的回填材料，每铺筑 1000m<sup>2</sup>，应取样一次，每次取样至少应做两组测试；

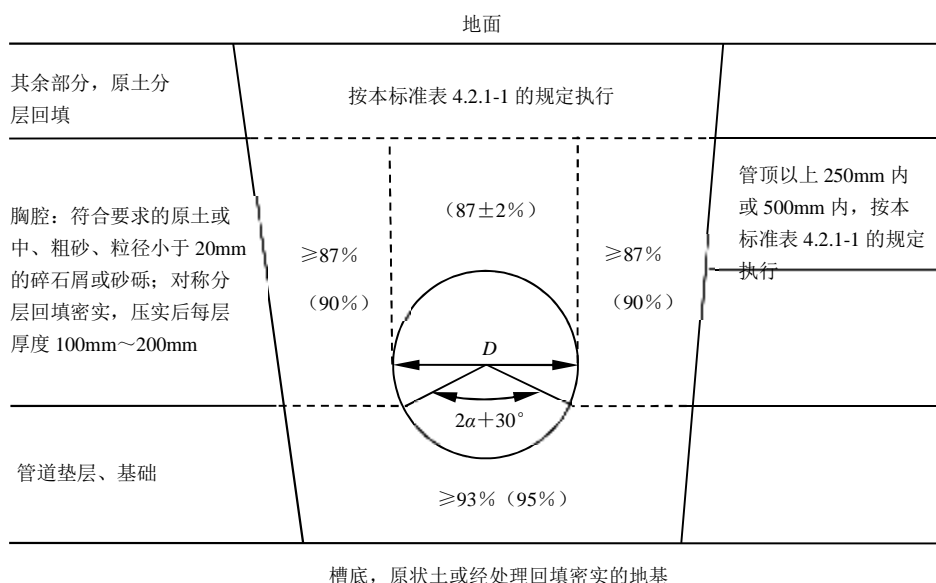
回填材料条件变化或来源变化时，应分别取样检测。

检验方法：用环刀法、灌砂法检查。

表 4.2.1-1 刚性管道沟槽回填土压实度

序号	项目				压实度（%）		检验频率		检验方法	
					重型击实标准	轻型击实标准	范围	点数		
1	砂石基础及有效支撑角范围				≥93	≥95	每 100m		用环刀法、灌砂法检查	
2	沟槽在路基范围外	胸腔部分	管侧		≥87	≥90	两井之间或 1000m <sup>2</sup>			每层、每侧一组， 每组 3 点
			管顶以上 500mm 内		87±2（轻型）					
		其余部分		≥90（轻型）或按设计要求						
		农田或绿地范围表层		不宜压实，预留沉降量，表面整平						
3	沟槽在路基范围内	胸腔部分	管侧		≥87	≥90	两井之间或 1000m <sup>2</sup>	每层、每侧一组， 每组 3 点	用环刀法、灌砂法检查	
			管顶以上 250mm 内		87±2（轻型）					
		≤800mm	快速路及主干路	≥95	≥98					
			次干路	≥93	≥95					
			支路	≥90	≥92					
		800mm～1500mm	快速路及主干路	≥93	≥95					
			次干路	≥90	≥92					
			支路	≥87	≥90					
		>1500mm	快速路及主干路	≥87	≥90					
			次干路	≥87	≥90					
			支路	≥87	≥90					

注：表中重型击实标准的压实度和轻型击实标准的压实度，分别以相应的标准击实试验求得的最大干密度为 100%。



注：1  $2\alpha$  为管道基础设计支撑角，由设计给定；

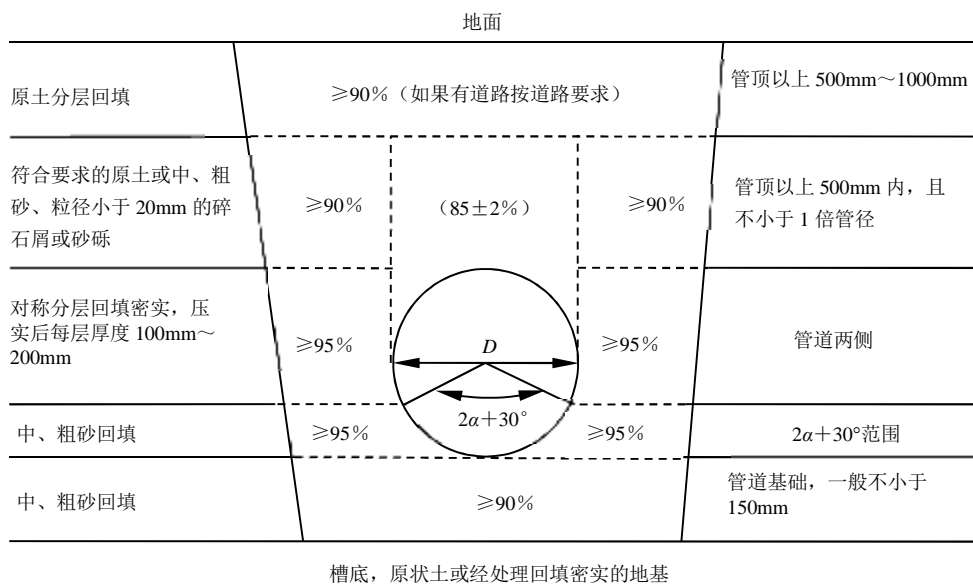
2 本图括号中所标数值均为轻型击实标准，其他为重型击实标准。

图 4.2.1-1 刚性管道沟槽回填部位与压实度示意图

表 4.2.1-2 柔性管道沟槽回填土压实度

序号	项目		压实度 (%)	回填材料	检验频率		检验方法
					范围	点数	
1	管道基础	管底基础	≥90	中、粗砂	每 100m	每层、每侧 一组，每组 3 点	用环刀法、灌砂 法检查
2		管道支撑角范围	≥95				
3	管道两侧		≥95	中、粗砂、最大粒径小 于 20mm 的碎石屑、砂 砾或符合要求的原土	两井之间或 每 1000m²		
4	管顶上	管道两侧	≥90				
5	500mm 以内	管道上部	85±2				
6	管顶以上 500mm~1000mm 范围内		≥90	原土回填			

注：回填土的压实度，以轻型击实标准试验获得最大干密度为 100%。



注:  $2\alpha$  为管道基础设计支撑角, 由设计给定。

图 4.2.1-2 柔性管道沟槽回填部位与压实度示意图

**4.2.2** 柔性管道回填至设计高程时, 应在 12h~24h 内测量并记录管道变形率, 管道变形率应符合设计要求; 设计无要求时, 钢管或球墨铸铁管道变形率应不大于  $2\%D_0$ , 化学建材管道变形率应不超过  $3\%D_0$ ; 当超过时应按现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的规定采取相应处理措施。管壁不得出现纵向隆起、环向扁平和其他变形情况。

检查数量: 试验段或初始 50m, 不少于 3 处, 每 100m 正常作业段, 取起点、中间点、终点近处各一点, 每处平行测量三个段面, 取其平均值。

检验方法: 目测, 用钢尺直接量测, 或用圆度测试板或芯轴仪在管内拖拉量测管道变形率; 检查记录, 检查技术处理资料。

#### 一般项目

**4.2.3** 柔性管道接口处、防腐绝缘层周围, 应采用细粒土回填。

检查数量: 全数检查。

检验方法: 目测。

**4.2.4** 采用砂、砂砾等材料回填时, 其质量应符合设计要求或有关标准规定。

检查数量: 按批次进行全数检查。

检验方法: 按设计或规定要求进行检查。

**4.2.5** 回填时管道及附属构筑物无损伤、沉降、位移。

检查数量: 全数检查。

检验方法: 目测, 用水准仪量测。

### 4.3 基坑开挖

#### 主控项目

**4.3.1** 地基不得扰动、超挖，基底不应受水浸泡或受冻，其承载力应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测，检查施工记录，查看地基钎探记录或地基检验报告。

**4.3.2** 基坑应边坡稳定，围护结构应安全可靠，无变形、沉降、位移，无线流现象；基底应无隆起、沉陷、涌水、涌砂等现象。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测，检查监测记录、施工记录。

**4.3.3** 地基处理、复合地基、工程基础桩的质量检验应符合现行国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202 的相关规定。有抗浮、抗侧向力要求的桩基应按设计要求进行检测。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测，检查地基处理方案、施工记录，检查试验报告。

**4.3.4** 基坑支护体系的质量检验应符合现行国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202 的相关规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测，检查施工方案，检查监测记录、施工记录。

#### 一般项目

**4.3.5** 放坡开挖的基坑坡度应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测，尺量检查。

**4.3.6** 基坑边坡应完整、无明显渗水现象；支护体系应外观完整。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测，检查施工记录、监测记录。

**4.3.7** 基坑开挖允许偏差应符合表 4.3.7 的规定。

表 4.3.7 基坑开挖允许偏差表

序号	项目		允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
				范围	点数	
1	平面位置		≤50	每轴	4	用经纬仪测量，纵横各计 2 点
2	高程	土方	-20~+20	每 25m <sup>2</sup>	1	用 5m×5m 方格网挂线，钢尺测量
		石方	-200~+20			
3	平面尺寸		符合设计要求	每座	8	用钢尺测量，坑底、坑顶各 4 点
4	放坡开挖的边坡坡度		不陡于设计要求	每边	4	用钢尺或坡度尺测量



续表 4.3.7

序号	项目	允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
			范围	点数	
5	多级放坡的平台宽度	-50~+100	每级	每边 2 点	用钢尺测量
6	基底表面平整度	≤20	每 25m <sup>2</sup>	1	用 2m 靠尺、塞尺测量

#### 4.4 基坑回填

##### 主控项目

**4.4.1** 回填材料应符合设计要求，不得回填淤泥、腐殖土、有机物、冻土及大于 50mm 的砖、石、木块等杂物。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测，检查施工记录。

**4.4.2** 回填厚度应符合设计要求，基坑内不得有积水，不得带水回填，回填应分层夯实。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测，用水准仪检查，检查施工记录。

**4.4.3** 回填时构筑物应无损伤、沉降、位移。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测，检查沉降观测记录。

**4.4.4** 回填土压实度应符合设计要求，设计无要求时，应符合本标准表 4.4.4 的规定。

表 4.4.4 回填土压实度表

序号	项目	压实度 (%)	检验频率		检验方法
			范围	点数	
1	一般情况下	≥90	构筑物四周回填按 50 延米/层；大面积回填按 500m <sup>2</sup> /层	每层 3 点	用环刀法、灌砂法检查
2	地面有散水等	≥95		每层 3 点	
3	当年回填土上修路、铺设管道	≥95 (≥93)		每层 3 点	

注：表中括号内压实度为重型击实标准，其他压实度均为轻型击实标准。

##### 一般项目

**4.4.5** 压实后应表面平整、无松散、起皮、裂纹；粗细颗粒应分配均匀，不得有砂窝现象。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测，检查施工记录。

## 5 管道基础

### 5.1 混凝土基础

#### 主控项目

##### 5.1.1 基础混凝土的强度、耐久性应符合设计要求。

检查数量：每 100m<sup>3</sup> 的同配比混凝土，应至少取样 1 次；现浇混凝土的每一浇筑段，应至少取样 1 次。

检验方法：基础混凝土的强度、耐久性检验应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的有关规定。

##### 5.1.2 现浇混凝土基础的外观质量不应有严重缺陷。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测，检查处理记录。

#### 一般项目

##### 5.1.3 混凝土表面应平整、直顺。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测，用钢尺量测。

5.1.4 现浇混凝土基础的外观质量不应有一般缺陷，对已出现的一般缺陷应按技术处理方案进行处理，对经处理的部位应重新检验。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测，检查处理记录。

##### 5.1.5 混凝土基础与管节应结合牢固、密实，不得有空洞。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测、敲击，检查施工记录。

##### 5.1.6 管道基础允许偏差应符合表 5.1.6 的规定。

表 5.1.6 管道基础允许偏差表

序号	项目		允许偏差 (mm)	检查频率		检验方法
				范围	点数	
1	混凝土基础 垫层	中线偏位	≤15	每个检 验批	每 10m 测 1 个 断面， 且不少 于 3 个 断面	用经纬仪及钢尺测量
		中线每侧宽度	不小于设计要求			挂中心线、钢尺测量，每侧 1 点
		高程	—15~0			用水准仪测量
		厚度	不小于设计要求			用钢尺测量，每侧 1 点

续表 5.1.6

序号	项目			允许偏差 (mm)	检查频率		检验方法
					范围	点数	
2	混凝土基础	中线偏位		≤15	每个检验批	每 10m 测 1 个断面，且不少于 3 个断面	用经纬仪及钢尺测量
		平基	中线每侧宽度	0~+10			挂中心线、钢尺测量，每侧 1 点
			高程	管基			用水准仪测量
				渠基			
			厚度	不小于设计要求			用钢尺测量，每侧 1 点
		管座	肩宽	-5~+10			用钢尺测量，每侧 1 点
			肩高	-10~+10			挂高程线、钢尺测量，每侧 1 点

## 5.2 土、砂及砂石基础

### 主控项目

**5.2.1** 采用原状地基的承载力应符合设计要求，地基土不得扰动、受水浸泡或受冻。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测，检查地基承载力试验报告。

**5.2.2** 砂及砂石基础的材料质量、压实度应符合设计要求。

检查数量：每层压实，每 1000m<sup>2</sup> 抽取 1 点。

检验方法：灌砂法或灌水法。

### 一般项目

**5.2.3** 原状地基、砂石基础与管道外壁间应接触均匀，无空隙。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测，检查施工记录。

**5.2.4** 土、砂或砂石基础其厚度应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测，用尺量。

**5.2.5** 土、砂及砂石基础允许偏差应符合表 5.2.5 的规定。

表 5.2.5 土、砂及砂石基础允许偏差

序号	项目	允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
			范围	点数	
1	中线偏位	≤15	两井之间	2	用经纬仪、钢尺测量

续表 5.2.5

序号	项目	允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
			范围	点数	
2	高程	-15~0	每个检验批	每 10m 测 1 个断面, 且不少于 3 个断面	用水准仪测量
3	基础厚度	不小于设计要求			用钢尺测量, 每侧 1 点
4	基础宽度	不小于设计要求			用钢尺测量, 每侧 1 点
5	管底腋角高	不小于设计要求			用钢尺测量, 每侧 1 点

注: 1 土基础包括土弧、素土平基;

2 砂基础应为中粗砂基础;

3 砂石基础包括: 最大粒径 $\leq 25\text{mm}$ 的天然级配砂石及最大粒径 $\leq 25\text{mm}$ 的碎石。

## 6 开槽施工管道主体结构

### 6.1 钢筋混凝土管

#### 主控项目

**6.1.1** 管道各部位结构和构造形式、所用管节、管件及主要工程材料等应符合设计要求和现行国家标准《混凝土和钢筋混凝土排水管》GB/T 11836 的规定。

检查数量：按检验批进行全数检验。

检验方法：目测，检查产品合格证、出厂检验报告及进场复试报告。

**6.1.2** 柔性接口的橡胶圈应位置正确，无扭曲、外露现象；承口、插口应无破损、开裂。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测，用探尺检查。

**6.1.3** 刚性接口所用材料、配合比及强度应符合设计要求和现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的规定，不得有开裂、空鼓、脱落现象。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测及检查试验报告。

**6.1.4** 管道坡度应符合设计要求。

检查数量：每井段 2 点。

检验方法：水准仪量测。

#### 一般项目

**6.1.5** 管底腋角回填应符合设计要求，应与管体均匀接触；承口工作坑内回填砂砾应密实，并与承口外壁均匀接触。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测。

**6.1.6** 管体应垫稳，管口间隙应均匀，管道内不得有泥土、砖石、砂浆、木块等杂物。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测及用塞尺量。

**6.1.7** 管道铺设允许偏差应符合表 6.1.7 的规定。

表 6.1.7 管道铺设允许偏差表

序号	项目	允许偏差（mm）		检验频率		检验方法	
		柔性接口管	刚性接口管	范围	点数		
1	中线偏位	≤10		≤10	两井之间	2	挂中心线，用钢尺测量
2	管内底高程	$D\leq 1000$	-10~+10	-10~+10	两井之间	2	用水准仪测量
		$D> 1000$	-15~+15				

续表 6.1.7

序号	项目	允许偏差 (mm)		检验频率		检验方法
		柔性接口管	刚性接口管	范围	点数	
3	相邻管内底错口	$D \leq 1000$	$\leq 3$	两井之间	3	用钢尺测量
		$D > 1000$	$\leq 5$			

注：1 当  $D \leq 700\text{mm}$  时，其相邻管内底错口在施工中控制，不计点数；

2  $D$  为管道内径，单位为 mm。

#### 6.1.8 管道接口的填缝应符合设计要求，密实、光洁、平整。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测，检查填缝材料质量保证资料、配合比记录。

#### 6.1.9 混凝土管道与预制检查井采用刚性连接时，检查井井壁预留孔与管外壁的间隙填塞应密实，外壁抹角光滑，里口砂浆抹顺。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测。

#### 6.1.10 混凝土管道与预制检查井采用柔性连接时，橡胶圈应平顺、无扭曲，就位于承、插口工作面上。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测。

### 6.2 金属管

#### 主控项目

#### 6.2.1 管节及管件的规格、尺寸公差、性能，材料外观、焊接材料质量应符合设计要求和现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的规定。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测，检查产品合格证、出厂检验报告及进场复试报告。

#### 6.2.2 接口焊缝坡口应符合现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的规定。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：用量规量测；检查坡口记录。

#### 6.2.3 焊口错边应符合现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的规定，焊口无十字形焊缝。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：用长 300mm 的直尺在接口内壁周围顺序贴靠量测错边量。

#### 6.2.4 法兰接口的法兰应与管道同心，螺栓自由穿入，高强度螺栓的终拧扭矩应符合设计或产品使

用说明要求；接口连接后，连接部位及连接件应无变形、破损。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：用扭矩扳手等检查；检查螺栓拧紧记录。

**6.2.5** 承插口连接时，两管节中轴线应保持同心，承口、插口部位无破损、变形、开裂；插口推入深度应符合要求。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测，检查施工记录。

**6.2.6** 橡胶圈安装位置应准确，不得扭曲、外露；沿圆周各点应与承口端面等距，其允许偏差应为 $-3\text{mm}\sim+3\text{mm}$ 。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测，用探尺检查；检查施工记录。

**6.2.7** 管道坡度应符合设计要求。

检查数量：每井段 2 点。

检验方法：用水准仪量测。

#### 一般项目

**6.2.8** 金属管道接口外观质量应符合规范要求。

检查数量：按检验批全数检验。

检验方法：目测，用尺量。

**6.2.9** 钢管焊缝外观质量应符合表 6.2.9 的要求。

表 6.2.9 焊缝外观质量

序号	项目	技术要求
1	外观	不得有熔化金属流到焊缝外未熔化的母材上； 焊缝和热影响区表面不得有裂纹、气孔、弧坑和灰渣等缺陷； 表面光顺、均匀、焊道与母材应平缓过渡
2	宽度	应焊出坡口边缘 $2\text{mm}\sim3\text{mm}$
3	表面余高	应不大于 $1+0.2$ 倍坡口边缘宽度，且应不大于 $4\text{mm}$
4	咬边	深度应不大于 $0.5\text{mm}$ ，焊缝两侧咬边总长不得超过焊缝长度的 $10\%$ ，且连续长度应不大于 $100\text{mm}$
5	错边	应不大于 $0.2t$ ，且应不大于 $2\text{mm}$
6	未焊满	不允许

注： $t$  为管壁厚度，单位为  $\text{mm}$ 。

**6.2.10** 管体的内外防腐层宜在工厂内完成，现场连接的补口应按设计要求处理，补口防腐层质量应达到整体防腐层质量要求。

检查数量：每节管。

检验方法：按现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的规定进行检验。

**6.2.11** 管道铺设允许偏差应符合表 6.2.11 的规定。

表 6.2.11 管道铺设允许偏差表

序号	项目	允许偏差 (mm)		检查频率		检验方法
				范围	点数	
1	中线偏位	无压管道	$\leq 15$	每节管	1	用经纬仪测量或挂中线、 用钢尺测量
		有压管道	$\leq 30$			
2	高程	无压管道	$-10 \sim +10$			用水准仪测量
		有压管道	$-20 \sim +20$			
3	钢管焊缝外观	见本标准表 6.2.9		每口	每项 1 点	目测、用钢尺测量
4	钢管对口错口	不大于 $0.2t$ 且不大于 2		每口	1	用 3m 直尺贴管壁测量
5	球墨管橡胶圈安装位置	$-3 \sim +3$		每口	4	用钢丝或探尺沿承口端面 垂直测量，上下左右各 1 点

注：t 为管壁厚度，单位 mm。

## 6.3 化学建材管

### 主控项目

**6.3.1** 管节及配件的品种、规格、性能，材料外观质量应符合设计要求和国家现行有关产品标准的规定。

检查数量：按检验批进行全数检验。

检验方法：目测，按代表数量取样做试验，检查进场复试报告。

**6.3.2** 管道的坡度应符合设计要求。

检查数量：每 20m 检测 1 点。

检验方法：用水准仪量测。

### 一般项目

**6.3.3** 管材端部应切割平整并与轴线垂直。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测及吊垂线用尺量。

**6.3.4** 接口应平整、严密、垂直、不漏水，接口位置应符合设计要求。

检查数量：全数检验。

检验方法：目测。

**6.3.5** 管道铺设允许偏差应符合表 6.3.5 的规定。



表 6.3.5 管道铺设允许偏差表

序号	项目		允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
				范围	点数	
1	中线偏位		$\leq 15$	每节管	1	用经纬仪测量或挂中线、用钢尺测量
2	管底高程	$D \leq 1000$	$-10 \sim +10$			用水准仪测量
		$D > 1000$	$-15 \sim +15$			
3	接口		符合本标准第 6.3.4 条的规定	每口	1	观测

注：D 为管道内直径，单位为 mm。

**6.3.6** 化学建材管道接口质量除应符合本节的规定外，还应符合现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 及现行行业标准《埋地塑料排水管道工程技术规程》CJJ 143 的相关规定。

## 6.4 倒虹吸管

### 主控项目

**6.4.1** 管材应符合设计要求。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测，检查产品合格证、出厂检验报告及进场复试报告。

### 一般项目

**6.4.2** 倒虹吸管铺设允许偏差应符合表 6.4.2 的规定。

表 6.4.2 倒虹吸管铺设允许偏差表

序号	项目	允许偏差 (mm)				检验频率		检验方法
		金属管接口	化学建材管接口	混凝土柔性接口		范围	点数	
1	中线偏位	$\leq 30$	$\leq 30$	$\leq 10$		每道	4	用仪器测量进出水井上、下游管口，计 2 点
2	管底高程	$-20 \sim +20$	$-20 \sim +20$	$D \leq 1000$	$-10 \sim +10$			用水准仪测量
				$D > 1000$	$-15 \sim +15$			
3	相邻管内底错口	—	—	$D \leq 1000$	$\leq 3$			用钢尺测量
				$D > 1000$	$\leq 5$			

注：D 为管内直径，单位为 mm。

## 6.5 砌筑管渠

### 主控项目

**6.5.1** 砌筑用混凝土砖、混凝土模块及石材的材质和强度等级应符合设计要求及国家现行有关产品标准的规定。

检查数量：按检验批全数检验。

检验方法：检查材质合格证明及进场复试报告。

**6.5.2** 砌筑用砂浆及模块所用灌芯混凝土的强度应符合设计要求。

检查数量：按检验批全数检验。

检验方法：检查试验报告。

**6.5.3** 灌芯混凝土采用的钢筋应符合设计要求。

检查数量：按检验批全数检验。

检验方法：检查材质合格证明及试验报告。

### 一般项目

**6.5.4** 墙体和拱圈的伸缩缝与底板的伸缩缝对正，缝宽应符合设计要求，墙体不得有通缝。止水带安装位置正确、牢固、闭合，且浇筑混凝土过程中保证止水带不变位、不垂、不浮，止水带附近的混凝土振捣密实。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：挂线，用直尺量取较大值。

**6.5.5** 墙体施工缝斜茬水平投影不得小于墙高度的 2/3。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：挂线，用直尺量。

**6.5.6** 砌筑方法应正确，灰缝砂浆应密实饱满，灰缝应整齐均匀，缝宽应符合设计要求。抹面应压光，不得有空鼓、裂缝等现象。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测及锤击检测。

**6.5.7** 灌芯混凝土应均匀密实。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测。

**6.5.8** 钢筋混凝土盖板外观质量应符合设计要求及国家现行标准的有关规定。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测、检查试验报告。

**6.5.9** 渠底表面应干净、平整、坚实。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测。

**6.5.10** 预制盖板安装位置应准确平稳、塞缝严实，铺垫砂浆及三角灰应均匀、密实、饱满。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测。

**6.5.11** 混凝土砖及混凝土模块管渠允许偏差应符合表 6.5.11 的规定。

表 6.5.11 混凝土砖及混凝土模块管渠允许偏差表

序号	项目	允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
			范围	点数	
1	中线偏位	$\leq 15$	每 20m	1	用钢尺测量
2	渠底高程	$-10 \sim +10$	每 20m	1	用水准仪测量
3	墙厚、拱圈及盖板断面尺寸	不小于设计要求	每 20m	2	用钢尺测量，宽、厚各计 1 点
4	墙高	$-10 \sim +10$	每 20m	2	用钢尺测量，每侧各 1 点
5	渠底中心每侧宽	$-10 \sim +10$	每 20m	2	用钢尺测量，每侧各 1 点
6	墙面垂直度	$\leq 15$	每 20m	2	用垂线测量，每侧计 1 点
7	墙面平整度	$\leq 5$	每 20m	2	用 2m 靠尺和楔型塞尺测量，取较大值，每侧计 1 点
8	盖板压墙尺寸	$-10 \sim +10$	每 20m	2	用钢尺测量，每侧计 1 点
9	相邻板底错台	$\leq 10$	每 20m	2	用钢尺测量，每侧计 1 点

**6.5.12** 石砌体管渠允许偏差应符合表 6.5.12 的规定。

表 6.5.12 石砌体管渠允许偏差表

序号	项目		允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
				范围	点数	
1	中线偏位		$\leq 15$	每 20m	1	用钢尺测量
2	渠底高程	混凝土	$-10 \sim +10$	每 20m	1	用水准仪测量
		砌石	$-10 \sim +20$			
3	渠底中线每侧宽度	混凝土	$-10 \sim +10$	每 20m	2	用钢尺测量，每侧各计 1 点
		砌石	$-20 \sim +20$			
4	墙高	料石	$-10 \sim +10$	每 20m	2	用钢尺测量，每侧各计 1 点
		块石	$-20 \sim +20$			
5	墙面垂直度	料石	不大于 $0.5\%H$ 且不大于 15	每 20m	2	用垂线测量，每侧计 1 点
		块石	不大于 $1\%H$ 且不大于 30			
6	墙厚		不小于设计要求	每 20m	2	用钢尺测量，每侧计 1 点
7	墙面平整度	料石	$\leq 10$	每 20m	2	用 2m 直尺测量，取较大值，每侧计 1 点
		块石	$\leq 30$			
8	盖板断面尺寸		$-5 \sim +10$	每 20m	2	用钢尺测量，宽、厚各计 1 点
9	盖板压墙尺寸		$-20 \sim +20$	每 20m	2	用钢尺测量，每侧计 1 点

注： $H$  为墙高，单位为 mm。

## 6.6 现浇钢筋混凝土管渠

### 主控项目

#### 6.6.1 进场时应抽样检验模板和支架材料的外观、规格和尺寸。

检查数量：按国家现行相关标准的规定确定。

检验方法：目测，尺量，检查质量证明文件。

#### 6.6.2 模架体系的安装质量应符合国家现行有关标准的规定和施工方案的要求。

检查数量：按国家现行相关标准的规定确定。

检验方法：按国家现行相关标准的规定执行。

#### 6.6.3 模架体系基础应坚实、平整，地基承载力应符合国家现行标准的规定。

检查数量：每跨测 3 点。

检验方法：现场地基承载力或压实度检测。

#### 6.6.4 止水带应符合设计要求和国家现行标准的有关规定。

检查数量：按检验批全数检查。

检验方法：检查原材合格证明材料。

#### 6.6.5 钢筋进场检验应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的规定。

检查数量：以同牌号、同炉号、同规格、同交货状态的钢筋，每 60t 为一批，不足 60t 也按一批计，每批抽检 1 次。

检验方法：检查产品合格证、出厂检验报告，材料进场复试报告。

#### 6.6.6 钢筋安装时，受力钢筋的牌号、规格和数量应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测，检查钢筋质量保证资料，用钢尺量测。

#### 6.6.7 钢筋应安装牢固。受力钢筋的安装位置、锚固方式应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测，用钢尺量测。

#### 6.6.8 纵向受力钢筋的连接方式应符合设计要求；钢筋采用机械连接或焊接连接时，钢筋连接接头质量应符合国家现行有关标准的规定。

检查数量：按现行行业标准《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107 和《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18 的规定确定。

检查方法：检查质量证明文件和抽样检验报告。

#### 6.6.9 混凝土的强度、耐久性应符合设计要求。

检查数量：每 100m<sup>3</sup> 的同配比混凝土，应至少取样 1 次；现浇混凝土的每一浇筑段，应至少取样 1 次。

检验方法：混凝土强度、耐久性检验应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的有关规定。

**6.6.10** 现浇混凝土的外观质量不应有严重缺陷。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测，检查处理记录。

**一般项目**

**6.6.11** 模板应具有足够的稳定性、刚度和强度；模板支设应板缝严密，不得漏浆；模板的结构尺寸和相互位置应准确。

检查数量：全数检验。

检验方法：按现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 及表 6.6.11 的相关规定执行。

**表 6.6.11 模板安装质量允许偏差表**

序号	项目		允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
				范围	点数	
1	轴线位置	基础	$\leq 10$	每段构筑物	4	用经纬仪测量，纵、横各计 2 点
		墙板	$\leq 5$			
2	相邻两板表面高低差	刨光模板、钢模	$\leq 2$		4	用钢尺测量，取较大值
		不刨光模板	$\leq 4$			
3	表面平整度	刨光模板、钢模	$\leq 3$		4	用 2m 直尺测量
		不刨光模板	$\leq 5$			
4	垂直度	墙、板	不大于 $0.1\%H$ 且不大于 6		2	用垂线或经纬仪测量
5	截面尺寸	基础	$-20 \sim +10$		3	用钢尺测量，长、宽、高各计 1 点
		墙、板	$-5 \sim +3$		2	用钢尺测量，长、宽、高各计 1 点
6	中心位置	预埋管、件及止水带	$\leq 3$	每件、孔、洞	2	用钢尺测量，取纵、横向偏差较大值
		预留洞	$\leq 5$		1	

注：1  $H$  为墙的高度，单位为 mm；

2 本表只作分项工程检验，不参加分部及单位工程检验。

**6.6.12** 渠底、墙面、板面应光洁，不得有蜂窝、露筋等现象。

检查数量：每 20m 检测 2 点。

检验方法：用垂线或 2m 直尺量取较大点。

**6.6.13** 侧墙的变形缝应与底板的变形缝对正，垂直贯通。

检查数量：全数检验。

检验方法：目测。

**6.6.14** 止水带的位置应符合设计要求，安装牢固、闭合，与变形缝垂直及墙板体中心对正，且浇筑混凝土过程中保证止水带不变位、不垂、不浮，止水带附近的混凝土振捣密实。

检查数量：全数检验。

检验方法：目测，检查产品材质合格证明。

**6.6.15** 钢筋安装质量允许偏差应符合表 6.6.15 的规定。

表 6.6.15 钢筋安装质量允许偏差表

序号	项目			允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
					范围	点数	
1	受力 钢筋	间距		-10~+10	每段构筑物	2	用钢尺测量两端、中间各 1 点，取最大值
		排距		-5~+5			
		保护层 厚度	基础	-10~+10			用钢尺测量
			侧墙	-3~+3			
2	绑扎箍筋、横向钢筋间距			-20~+20	每段 构筑物	2	用钢尺测量，连续三档，取最大值
3	钢筋弯起点的位置			-20~+20			用钢尺测量
4	预埋件	中心线位置		≤3	每件	1	用钢尺测量
		水平高差		0~+3			用钢尺和塞尺测量

注：1 检查预埋件中心位置时，应沿纵、横两个方向量测，并取其中的较大值；

2 钢筋试验取样应符合现行北京市地方标准《市政基础设施工程资料管理规程》DB11/T 808 的规定。

**6.6.16** 现浇混凝土管渠质量允许偏差应符合表 6.6.16 的规定。

表 6.6.16 现浇混凝土管渠质量允许偏差表

序号	项目	允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
			范围	点数	
1	中线偏位	≤15	每 20m	1	用钢尺测量
2	渠底高程	-10~+10	每 20m	1	用水准仪测量
3	盖板断面尺寸	-5~+10	每 20m	2	用钢尺测量，宽、厚各计 1 点
4	盖板压墙尺寸	-10~+10	每 20m	2	用钢尺测量，每侧计 1 点
5	墙高	-10~+10	每 20m	2	用钢尺测量，每侧计 1 点
6	墙高渠底中线每侧宽	-10~+10	每 20m	2	用钢尺测量，每侧计 1 点
7	墙面垂直度	≤8	每 20m	2	用垂线测量，每侧计 1 点
8	墙面平整度	≤10	每 20m	2	用 2m 直尺或小线测量，取较大值，每侧计 1 点
9	墙厚	0~+10	每 20m	2	用钢尺测量，每侧计 1 点

**6.6.17** 现浇混凝土的外观质量不应有一般缺陷，对已出现的一般缺陷应按技术处理方案进行处理，对经处理的部位应重新检验。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测，检查处理记录。

## 6.7 预制装配式渠

### 主控项目

**6.7.1** 预制构件的原材料检测、混凝土强度及耐久性试验应资料齐全，并应符合设计要求和国家现行有关标准的规定。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：检查混凝土强度及性能试验报告。

**6.7.2** 进入现场的预制构件，其外观质量不应有严重缺陷，尺寸偏差、结构性能应符合设计要求和国家现行相关标准的规定。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测及用钢尺量取较大值。

**6.7.4** 预制构件与结构之间的连接及使用材料应符合设计要求。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测、检查试验报告。

**6.7.5** 预制构件上的预埋件、预留插筋、预管线等的规格和数量以及预留孔、预留洞的数量应符合设计要求。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测。

### 一般项目

**6.7.6** 预制构件应在明显部位标明生产单位、构件型号、生产日期和质量验收标识，构件上的预埋件、插筋和预留孔洞的规格、位置和数量应符合设计要求和国家现行相关标准的规定。

检查数量：按频率进行抽检。

检验方法：用钢尺按设计及国家现行相关标准进行量测。

**6.7.7** 预制构件的外观质量不应有一般缺陷，对已出现的一般缺陷应按技术处理方案进行处理，对经处理的部位应重新检验。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测，检查处理记录。

**6.7.8** 异型预制构件的尺寸应符合设计要求。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：用钢尺量测。

**6.7.9** 预制钢筋混凝土墙板允许偏差应符合表 6.7.9 的规定。

表 6.7.9 预制钢筋混凝土墙板允许偏差表

序号	项目	允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
			范围	点数	
1	厚、高	$-5 \sim +5$	每构件，每类抽查板的 10%且不少于 5 块	1	用钢尺测量，每抽检 1 块各计 1 点
2	宽度	$-10 \sim 0$		1	
3	侧弯	$\leq L/1000$		1	
4	板面对角线	$\leq 10$		1	
5	外露面积平整度	$\leq 5$		2	用 2m 直尺和塞尺测量，取较大值

注：L 为墙板长度，单位为 mm。

6.7.10 预制钢筋混凝土顶板允许偏差应符合表 6.7.10 的规定。

表 6.7.10 预制钢筋混凝土顶板允许偏差表

序号	项目	允许偏差	检验频率		检验方法
			范围	点数	
1	厚度	$-5\text{mm} \sim +5\text{mm}$	每构件，每类抽查总数的 20%	1	用钢尺测量
2	宽度	$-10\text{mm} \sim 0$		1	用钢尺测量
3	长度	$-10\text{mm} \sim +10\text{mm}$		1	用钢尺测量
4	对角线长度差	$\leq 10\text{mm}$		2	用钢尺测量
5	外露面积平整度	$\leq 5\text{mm}$		1	用 2m 直尺测量，取较大值
6	麻面	$\leq 1\%$		1	用钢尺测量麻面总面积

6.7.11 预制钢筋混凝土梁允许偏差应符合表 6.7.11 的规定。

表 6.7.11 预制钢筋混凝土梁允许偏差表

序号	项目		允许偏差	检验频率		检验方法
				范围	点数	
1	梁尺寸	长	$-10\text{mm} \sim +10\text{mm}$	每根梁	2	用钢尺测量，两侧各 1 点
		宽	$-5\text{mm} \sim +5\text{mm}$		3	用钢尺测量，两端及中间各 1 点
		高	$-5\text{mm} \sim +5\text{mm}$		3	用钢尺测量，两端及中间各 1 点
2	侧向弯曲		$\leq L/1000\text{mm}$	每根梁	1	用钢尺测量矢高
3	平整度		$\leq 5\text{mm}$		2	用 2m 直尺测量
4	麻面		$\leq 1\%$		1	用钢尺测量麻面总面积

注：L 为梁的长度，单位为 mm。

6.7.12 在构件和相应的支承结构上应标有中心线、标高等控制尺寸，并按设计要求和国家现行相关标准校核预埋件及连接钢筋等，并作出标志。

检查数量：按检验批进行全数检查。



检验方法：用钢尺量测。

**6.7.13** 构件安装位置应准确，外观应平顺，嵌缝应严密。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测。

**6.7.14** 墙板安装允许偏差应符合表 6.7.14 的规定。

表 6.7.14 墙板安装允许偏差表

序号	项目	允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
			范围	点数	
1	中心线位移	$\leq 10$	每块	2	拉线，用钢尺测量
2	墙板、拱顶内顶面高程	$-5 \sim +5$	每块	2	用水准仪测量
3	墙板垂直度	不大于 $0.15\%H$ 且不大于 5		4	用垂线测量
4	板间高差	$\leq 5$		4	用钢尺测量
5	杯口底、顶宽度	$-5 \sim +10$		2	用钢尺测量

注：H 为墙板全高，单位为 mm。

**6.7.15** 顶板安装允许偏差应符合表 6.7.15 的规定。

表 6.7.15 顶板安装允许偏差表

序号	项目	允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
			范围	点数	
1	相邻板内顶面错台	$\leq 10$	每井段	20%板缝	用钢尺测量
2	板端压墙长度	$-10 \sim +10$		6	用钢尺测量，每侧 3 点取较大值

**6.7.16** 梁安装允许偏差应符合表 6.7.16 的规定。

表 6.7.16 梁构件安装允许偏差表

序号	项目	允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
			范围	点数	
1	梁中心线	$\leq 10$	每根	1	挂线，用钢尺测量
2	梁标高	$-5 \sim 0$		1	用水准仪测量
3	相邻两构件顶面高差	$\leq 5$		1	用水准仪测量
4	梁压墙	$-10 \sim +10$		1	用钢尺测量

## 7 不开槽施工管道主体结构

### 7.1 工作井

#### 主控项目

**7.1.1** 支护工程材料、成品、半成品的产品质量应符合设计要求和国家现行相关标准的规定。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：检查产品质量合格证、出厂检验报告及进场复试报告。

**7.1.2** 工作井支护结构的尺寸、强度等应符合设计要求。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：按现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的相关规定执行。

#### 一般项目

**7.1.3** 顶管顶进工作井的后背墙与管道顶进方向应垂直，后背应坚实平整、强度和刚度应符合设计和施工要求，后座与井壁后背墙应贴紧密实。

检查数量：按检验批进行全数检验。

检验方法：目测，检查施工记录。

**7.1.4** 两导轨应直顺、平行、等高，盾构基座及导轨的夹角符合规定；导轨与基座连接应牢固可靠，不得在使用中产生位移。

检查数量：按检验批进行全数检验。

检验方法：见本标准表 7.1.6 的检验方法。

**7.1.5** 结构无明显渗水和水珠现象。

检查数量：全数检验。

检验方法：目测。

**7.1.6** 工作井施工允许偏差应符合表 7.1.6 的规定。

表 7.1.6 工作井施工允许偏差表

序号	项目			允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
					范围	点数	
1	工作井尺寸	矩形	每侧长度、宽度	不小于设计要求	每座	2	挂中心线，用钢尺测量
		圆形	半径				
2	顶管工作井后背墙	垂直度		$\leq 0.1\%H$	每座	1	用垂线、角尺测量
		水平扭转度		$\leq 0.1\%L$		1	

续表 7.1.6

序号	项目	允许偏差 (mm)	序号	项目	检验频率		检验方法
					范围	点数	
3	井内顶管 导轨、盾 构基座安 装	顶面高程	顶管、夯管	0~+3	每座	每根导轨 2 点	用水准仪、水平尺测 量
			盾构	0~+5			
		中线偏位	顶管、夯管	≤3		每根导轨 2 点	用经纬仪测量
			盾构	≤5			
		导轨、基座间距	顶管	-2~+2		2 个断面	用钢尺测量
			盾构	-5~+5			
4	盾构后座 管片	高程		-10~+10	每环底部	1	用水准仪测量
		水平轴线		-10~+10		1	
5	进、出井 预留洞口	中心位置		≤20	每个	竖、水平各 1 点	用经纬仪测量
		内径尺寸		-20~+20		垂直向各 1 点	用钢尺测量
6	井底板高程			-30~+30	每座	4	用垂线、角尺测量

注：H 为后背墙的高度；L 为后背墙的长度；单位均为 mm。

## 7.2 顶 管

### 主控项目

**7.2.1** 管材及配件的规格、性能、压力等级、加工质量应符合设计要求。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：检查产品质量合格证、各项性能检验报告及产品进场复试报告。

**7.2.2** 接口橡胶圈安装位置应正确，无位移、脱节现象。钢管的接口焊接质量应符合本标准第 6 章的相关规定，焊缝无损检测应符合设计要求。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测，检查钢管接口焊接检测报告。

**7.2.3** 管道接口端部应无破损，无顶裂现象，接口应严密、平顺无滴漏。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测。

**7.2.4** 管道顶进到位后，应及时置换泥浆，以填补管道外壁与土体的空隙；管道注浆合格后，注浆孔应封闭牢固。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：检查注浆记录。

### 一般项目

**7.2.5** 管道内应线形平顺、无突变和变形现象，管道内无明显渗水和水珠现象。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测。

#### 7.2.6 管道与工作井进出洞口的间隙、管节接缝应连接牢固，无渗漏水。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测。

#### 7.2.7 钢管防腐层及焊缝处的内外防腐层质量应符合设计要求及国家现行相关标准的规定。

检查数量及检验方法见本标准第 6 章相关内容。

#### 7.2.8 顶管施工贯通后管道的允许偏差应符合表 7.2.8 的规定。

表 7.2.8 顶管施工贯通后管道的允许偏差表

序号	项目				允许偏差 (mm)	检查数量		检验方法			
						范围	点数				
1	直线 顶管	中线偏差		$D<1500\text{mm}$	$\leq 30$	每管节	1	用经纬仪测量，有错口 时测 2 点			
				$D\geq 1500\text{mm}$	$\leq 50$						
		管内底高程		$D<1500\text{mm}$	$-20\sim+10$			每个接口	1	用水准仪或水平仪测 量，有错口时测 2 点	
				$D\geq 1500\text{mm}$	$-40\sim+20$						
		相邻管间错口	钢筋混 凝土管	$D<1500\text{mm}$	$\leq 10$	用钢尺测量					
				$D\geq 1500\text{mm}$	$\leq 20$						
		钢管		$\leq 2$							
2	曲线 顶管	中线偏差		$R\leq 150D$	水平曲线	$\leq 150$	每管节	1	用经纬仪测量		
					竖曲线	$\leq 150$					
					复合曲线	$\leq 200$					
				$R>150D$	水平曲线	$\leq 150$					
					竖曲线	$\leq 150$					
					复合曲线	$\leq 150$					
		管内底高程		$R\leq 150D$	水平曲线	$-150\sim+100$			用水准仪测量		
					竖曲线	$-200\sim+150$					
					复合曲线	$-200\sim+200$					
				$R>150D$	水平曲线	$-150\sim+100$					
					竖曲线	$-150\sim+100$					
					复合曲线	$-200\sim+200$					
		相邻管间错口		钢筋混凝 土管	不大于 15%管壁 厚，且不大于 20	每个接口	1	用钢尺测量			
				钢管	$\leq 2$						
		钢筋混凝土管曲线顶管相邻管间接口的最大 与最小间隙之差				$\leq \Delta S$	每管节			1	
		3	对顶时两端错口				$\leq 30$			对顶接口	1
		4	钢管竖向变形				$\leq 0.03D$			每井段	3

注：D 为管道内直径； $\Delta S$  为柔性接口管道曲线顶管的相邻管节接口允许的最大间隙与最小间隙之差；R 为曲线顶管的设计曲率半径；单位均为 mm。

## 7.3 盾 构

### 主控项目

**7.3.1** 管片的混凝土外观质量不应有严重缺陷，混凝土强度、耐久性应符合设计要求。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测，检查混凝土强度及性能试验报告。

**7.3.2** 管片使用防水材料、管片连接螺栓的品种、规格、性能应符合设计要求和国家现行有关标准的规定。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：检查产品质量合格证、出厂检验报告及进场复试报告。

**7.3.3** 钢筋混凝土管片抗渗试验应符合设计要求。

检查数量：工厂预制管片，每生产 50 环应抽查 1 块管片做抗渗试验；连续 3 次合格时则改为每生产 100 环抽查 1 块管片，再连续 3 次合格则最终改为 200 环抽查 1 块管片做抗渗试验；如出现 1 次不合格，则恢复每 50 环抽查 1 块管片，并按上述抽查要求进行试验。现场生产的管片，当天同一班组或每浇筑 5 环管片，应抽查 1 块做抗渗试验。

检验方法：单块管片放置在专用试验架上，按设计要求水压恒压 2h，渗水深度不得超过管片厚度的 1/5 为合格。

**7.3.4** 管片防水密封条性能应符合设计要求，粘贴牢固，平整、无缺损，防水垫圈无遗漏。

检查数量：全数检验。

检验方法：目测，检查防水密封条质量保证资料。

**7.3.5** 管片拼装应符合设计要求，钢筋混凝土管片拼装应无内外贯穿裂缝，表面应无大于 0.2mm 的推顶裂缝及混凝土剥落和露筋现象，接缝填料应饱满，铸铁和钢制管片应无变形、破损。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测及用塞尺量测。

**7.3.6** 管片的螺栓及连接件拧紧力矩应符合设计要求，衬砌内表面的外露铁件防腐处理应符合设计要求。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：检查螺栓及连接件的材料质量保证资料、复试报告、检查拼装拧紧记录。

**7.3.7** 二次衬砌使用钢筋的产品质量应符合设计要求和国家现行有关标准的规定，制作安装质量应符合本标准相关检验要求。

检查数量：按检验批全数检验。

检验方法：检查产品质量合格证、出厂检验报告及进场复试报告。

**7.3.8** 二次衬砌使用的混凝土强度、耐久性应符合设计要求。

检查数量：全数检验。

检验方法：检查混凝土强度及性能试验报告。

**7.3.9** 二次衬砌的混凝土外观质量无严重缺陷。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测，检查处理记录。

### 一般项目

**7.3.10** 钢筋混凝土管片应无一般缺陷，对已出现的一般缺陷应按技术处理方案进行处理，对经处理的部位应重新检验；铸铁管片或钢制管片防腐层应完整。

检查数量：全数检验。

检验方法：目测。

**7.3.11** 管片质量要求及允许偏差应符合表 7.3.11 的规定。

表 7.3.11 管片质量要求及允许偏差表

序号	项目	允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
			范围	点数	
1	宽度	-1~+1	每块	内外侧各 3 点	用卡尺、钢尺、直尺、角尺、专用弧形板测量
2	弧弦长	-1~+1		两端面各 1 点	
3	管片的厚度	-1~+3		3	
4	环面平整度	≤0.2		2	
5	内、外环面与端面垂直度	≤1		4	
6	螺栓孔位置	-1~+1		3	
7	螺栓孔直径	-1~+1		3	

**7.3.12** 管片进场后进行水平组合试拼装检验的允许偏差应符合表 7.3.12 的规定。

表 7.3.12 管片水平组合试拼装检验的允许偏差表

序号	项目	允许偏差 (mm)	检查频率		检验方法
			范围	点数	
1	环缝间隙	≤2	每条缝	6	插片检查
2	纵缝间隙	≤2		6	插片检查
3	不放衬垫时，成环后内径	-2~+2	每环	4	用钢尺测量
4	不放衬垫时，成环后外径	-2~+4		4	用钢尺测量
5	纵、环向螺栓穿进后，螺栓杆与螺孔的间隙	$(D_1 - D_2) < 2$	每处	各 1 点	插钢丝检查

注： $D_1$  为螺孔直径； $D_2$  为螺栓杆直径；单位均为 mm。

**7.3.13** 钢筋混凝土管片的螺栓手孔封堵时不得有剥落现象，且封堵混凝土强度应符合设计要求。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测，检查封堵混凝土强度试验报告。

**7.3.14** 管片与土体间隙注浆应饱满。

检查数量：全数检验。

检验方法：检查注浆施工记录。

**7.3.15** 管片型号、生产日期、检验结果、编号等标识应清晰、醒目、准确。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测，检查检查记录。

**7.3.16** 管道贯通后允许偏差应符合表 7.3.16 的规定。

表 7.3.16 管道贯通后允许偏差表

序号	项目	允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
			范围	点数	
1	中线偏位	$-100 \sim +100$	每 5 环	1	用全站仪、经纬仪测量
2	管底高程	$-100 \sim +100$			用水准仪测量
3	衬砌环直径圆度	$-5\%D \sim +5\%D$		4	用钢尺测量
4	衬砌环内错台	$\leq 5$	每 1 环	1	插片检查
5	衬砌环间错台	$\leq 6$			

注：D 为管片环设计内直径，单位为 mm。

**7.3.17** 二次衬砌变形缝位置应符合设计要求，且通缝、垂直。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测。

**7.3.18** 二次衬砌拆模后应无一般缺陷，对已出现的一般缺陷应按技术处理方案进行处理，对经处理的部位应重新检验。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测。

**7.3.19** 管道线形应平顺、表面平整、光洁，管道应无明显渗水现象。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测。

**7.3.20** 钢筋混凝土衬砌施工质量允许偏差应符合表 7.3.20 的规定。

表 7.3.20 钢筋混凝土衬砌施工质量的允许偏差表

序号	项目	允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
			范围	点数	
1	内径	-20~+20	每樨	不少于 1 点	用卡尺、钢尺测量
2	内衬壁厚	-15~+15		不少于 2 点	
3	主钢筋保护层厚度	-5~+5		不少于 4 点	
4	变形缝相邻高差	≤10		不少于 1 点	
5	管底高程	-100~+60		不少于 1 点	用水准仪测量
6	中线偏位	-100~+100			用经纬仪测量
7	表面平整度	≤10			沿管道轴向用 2m 直尺测量
8	管道直顺度	≤15	每 20m	1	沿管道轴向用 20m 小线检测

## 7.4 浅埋暗挖

### 主控项目

**7.4.1** 开挖方法应符合设计要求及国家现行相关标准的规定。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：检查施工方案、施工技术资料及施工记录。

**7.4.2** 严格控制隧道开挖断面，不得小于设计的开挖断面尺寸。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：检查施工方案、施工技术资料及施工记录。

**7.4.3** 初期支护钢格栅钢筋材料规格、尺寸、焊接质量应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查产品质量合格证、出厂检验报告及进场复检报告，焊接质量检验报告。

**7.4.4** 钢格栅部件拼装的整体结构尺寸应符合设计要求。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：用钢尺量测。

**7.4.5** 喷射混凝土应采用强度等级符合设计要求的预拌喷射混凝土。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：检查喷射混凝土配比、混凝土强度及性能试验报告。

**7.4.6** 防水层及衬垫材料品种、规格应符合设计要求。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：检查产品质量合格证、出厂检验报告及进场复试报告。

**7.4.7** 二次衬砌的断面形式、结构形式和厚度，以及变形缝位置和构造应符合设计要求。



检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测，用尺量。

**7.4.8 二次衬砌的混凝土外观质量不应有严重缺陷，混凝土强度、耐久性应符合设计要求。**

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测，检查混凝土强度及性能试验报告。

**一般项目**

**7.4.9 土体开挖质量允许偏差见表 7.4.9。**

**表 7.4.9 土体开挖质量允许偏差表**

序号	项目	允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
			范围	点数	
1	中线偏位	-30~+30	每樨	4	挂中心线，用钢尺测量，每侧 2 点
2	高程	-30~+30	每樨	1	用水准仪测量

注：1 隧道的外观轮廓线应圆顺；

2 隧道高度>3m 时，中线偏位每侧应测量 3 点。

**7.4.10 钢格栅各节点连接应牢固，表面无焊渣。**

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测。

**7.4.11 钢格栅与壁面应楔紧，底脚支垫稳固，相邻格栅的纵向连接应绑扎牢固。**

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测。

**7.4.12 初期支护钢格栅加工、安装允许偏差应符合表 7.4.12 的规定。**

**表 7.4.12 初期支护钢格栅加工、安装允许偏差表**

序号	项目			允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
					范围	点数	
1	加工	拱架（顶拱、墙拱）	矢高及弧长	0~+20	每樨	2	用钢尺测量
			墙架长度	-20~+20		1	
		格栅组装后外轮廓尺寸	拱、墙架横断面（高、宽）	0~+10		2	
			高度	-30~+30		1	
			宽度	-20~+20		2	
			扭曲度	≤20		3	

续表 7.4.12

序号	项目		允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
				范围	点数	
2	安装	横向	-30~+30	每樘	2	用钢尺测量
		纵向	-50~+50			
		垂直度	≤5‰		2	垂球及用钢尺测量
		高程	-30~+30		2	用钢尺测量

注：首樘钢格栅应经检验合格后，方可投入批量生产。

#### 7.4.13 钢筋网应与钢格栅、钢架或锚杆连接牢固。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测。

#### 7.4.14 钢筋网加工、铺设允许偏差应符合表 7.4.14 的规定。

表 7.4.14 钢筋网加工、铺设允许偏差表

序号	项目		规定值或允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
				范围	点数	
1	钢筋网加工	钢筋间距	-10~+10	片	2	用钢尺测量
		钢筋搭接长度	-15~+15			
2	钢筋网铺设	搭接长度	≥200	一樘钢拱架长度	4	用尺量
		保护层厚度	符合设计要求		2	用垂球及钢尺测量

#### 7.4.15 喷射混凝土层表面应密实、无裂缝、无脱落、无漏喷、无漏筋、无空鼓、无渗漏水等现象。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测。

#### 7.4.16 初期支护喷射混凝土质量允许偏差应符合表 7.4.16 的规定。

表 7.4.16 初期支护喷射混凝土质量允许偏差表

序号	项目	允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
			范围	点数	
1	平整度	≤30	每 20m	2	用 2m 靠尺和塞尺测量
2	矢弦比	≤1/6	每 20m	1 个断面	用钢尺测量
3	喷射混凝土层厚度	有 60%以上检查点厚度不小于设计厚度，其余点处的最小厚度不小于设计厚度 1/2，厚度总平均值不小于设计厚度	每 20m	1 个断面不少于 5 点	钻孔法或其他有效方法。每隔 20m 检查 1 个断面，从拱部中线开始，每 2m 钻孔检查一点；拱部不少于 3 个点

#### 7.4.17 防水层搭接采用双焊缝焊接，焊缝宽度应不小于 10mm，且均匀连续，不得有漏焊、假焊、焊焦、焊穿等现象。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测。

**7.4.18** 防水层铺设质量允许偏差应符合表 7.4.18 的规定。

表 7.4.18 防水层铺设质量允许偏差表

序号	项目	允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
			范围	点数	
1	基面平整度	$\leq 50$	每 5m	2	用 2m 直尺测量，取最大值
2	卷材环向与纵向搭接宽度	$\geq 100$	每 5m	2	用钢尺测量
3	衬垫搭接宽度	$\geq 50$	每 5m	2	用钢尺测量

注：本表防水层为低密度聚乙烯 (LDPE) 卷材，隧道结构采用其他卷材和涂膜施工防水层时，可按现行国家标准《地下铁道工程施工质量验收标准》GB/T 50299 的有关规定执行。

**7.4.19** 二次衬砌模板和支架的强度、刚度和稳定性以及外观尺寸、中线、标高、预埋件均应符合设计要求。模板接缝应拼接严密，不得漏浆。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：检查专项方案、施工记录及测量记录。

**7.4.20** 二次衬砌止水带应安装牢固，浇筑混凝土时，不得产生移动、卷边、漏灰现象。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测。

**7.4.21** 二次衬砌的混凝土外观质量不应有一般缺陷，对已出现的一般缺陷应按技术处理方案进行处理，对经处理的部位应重新检验。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测。

**7.4.22** 二次衬砌模板支搭质量允许偏差应符合表 7.4.22 的规定。

表 7.4.22 二次衬砌模板支搭质量允许偏差表

序号	项目	允许偏差	检验频率		检验方法
			范围	点数	
1	拱部高程 (设计标高加预留沉降量)	$-10\text{mm} \sim +10\text{mm}$	每 20m	1	用水准仪测量
2	横向 (以中线为准)	$-10\text{mm} \sim +10\text{mm}$	每 20m	2	用钢尺测量
3	侧模垂直度	$\leq 3\%$	每截面	2	用垂球及钢尺测量
4	相邻两块模板表面高低差	$\leq 2\text{mm}$	每 5m	2	用钢尺测量较大值

注：本表项目只做分项工程检验，不参加分部及单位工程质量检验。

**7.4.23** 二次衬砌质量允许偏差应符合表 7.4.23 的规定。

表 7.4.23 二次衬砌质量允许偏差表

序号	项目	允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
			范围	点数	
1	中线偏位	$\leq 30$	每 5m	2	用经纬仪测量, 每侧计 1 点
2	高程	$-30 \sim +20$	每 20m	1	用水准仪测量

## 7.5 夯 管

### 主控项目

**7.5.1** 管材、焊材、防腐层等工程材料的产品应符合设计要求和国家现行相关标准的规定。

检查数量: 按检验批进行全数检查。

检验方法: 检查产品质量合格证明书、各项性能检验报告, 检查产品制造原材料质量保证资料; 检查产品进场复试报告。

**7.5.2** 钢管组对拼接、外防腐层的质量应经检验合格; 钢管接口焊接检验应符合设计要求。

检查数量: 按检验批进行全数检查。

检验方法: 按本标准第 6 章的有关规定进行检查。

**7.5.3** 管道线形应平顺、无变形、裂缝、突起、突弯、破损现象; 管道应无明显渗水现象。

检查数量: 按检验批全数检验。

检验方法: 目测。

### 一般项目

**7.5.4** 管内应清理干净, 无杂物、余土、污泥、油污等。

检查数量: 按检验批全数检验。

检验方法: 目测。

**7.5.5** 夯出的管节外防腐结构层应完整、附着紧密, 无明显划伤、破损等现象。

检查数量: 按检验批全数检验。

检验方法: 目测。

**7.5.6** 夯入的起始管节, 其轴向水平位置、管中心高程的允许偏差应控制在  $-20\text{mm} \sim +20\text{mm}$  范围内。

检查数量: 按检验批全数检验。

检验方法: 用经纬仪、水准仪量测。

**7.5.7** 夯锤的锤击力、夯进速度应符合施工方案要求; 承受锤击的管端部应无变形、开裂、残缺等现象, 并应满足接口组对焊接的要求。

检查数量: 逐节检查。

检验方法：用钢尺、卡尺、焊缝量规等测量管端部；检查施工记录。

#### 7.5.8 夯管贯通后的管道的允许偏差应符合表 7.5.8 的规定。

表 7.5.8 夯管贯通后的管道的允许偏差表

序号	项目		允许偏差 (mm)	检查频率		检验方法
				范围	点数	
1	中线偏位		$\leq 80$	每管节	1	用经纬仪测量或挂中线、用钢尺测量
2	管道内底高程	$D < 1500\text{mm}$	$\leq 40$			用水准仪测量
		$D \geq 1500\text{mm}$	$\leq 60$			
3	相邻管间错口		$\leq 2$			用钢尺测量

注：1  $D$  为管道内径，单位为 mm；

2  $D \leq 700\text{mm}$  时，序号 1 和 2 可直接测管道两端，序号 3 可检查施工记录。

### 7.6 定向钻

#### 主控项目

##### 7.6.1 管材、防腐层等工程材料的产品质量应符合设计要求和国家现行相关标准的规定。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：检查产品质量保证资料；检查产品进场复试报告。

##### 7.6.2 管节连接、钢管外防腐层的质量应经检验合格。

检查数量：管节及接口全数目测检查。

检验方法：按本标准第 6 章的有关规定进行检查。

##### 7.6.3 钢管接口焊接、聚乙烯管接口熔焊检验应符合设计要求。

检查数量：对每个接口逐个检查。

检验方法：检查焊接检验报告。

##### 7.6.4 管段回拖后的线形应平顺、无突变、变形现象，实际曲率半径应符合设计要求。

检查数量：按检验批全数检查。

检验方法：目测，检查钻进、扩孔、回拖施工记录、探测记录。

#### 一般项目

##### 7.6.5 布管和发送管道时，钢管防腐层应无损伤，管段应无变形；回拖后拉出暴露的管段防腐层结构应完整、附着紧密；

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测。

##### 7.6.6 定向钻施工管道的允许偏差应符合表 7.6.6 的规定。

表 7.6.6 定向钻施工管道的允许偏差表

序号	项目			检查频率		检验方法
				范围	点数	
1	入土点位置	平面轴向、平面横向		$\leq 20$	每入、出土点	用经纬仪、水准仪测量、用钢尺测量
		垂直向高程		$-20 \sim +20$		
2	出土点位置	平面轴向		$\leq 500$		
		平面横向		$\leq 0.5D$		
		垂直向高程	有压管道	$-0.5D \sim +0.5D$		
			无压管道	$-20 \sim +20$		
3	管道位置	中线偏位		$\leq 0.5D$	每节管	不少于 1 点 用导向探测仪测量
		管道内底高程	有压管道	$-0.5D \sim +0.5D$		
			无压管道	$-30 \sim +20$		
4	控制井	井中心轴向、横向位置		$\leq 20$	每座	用经纬仪、水准仪测量、钢尺测量
		井内洞口中心位置		$\leq 20$		

注：D 为管道内直径，单位为 mm。

## 8 附属构筑物

### 8.1 检查井

#### 主控项目

**8.1.1** 混凝土模块、混凝土与砂浆强度等级应符合设计要求。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：检查产品质量合格证、出厂检验报告、进场复试报告及混凝土、砂浆强度试验报告。

**8.1.2** 钢筋进场检验应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的规定。

检查数量：以同牌号、同炉号、同规格、同交货状态的钢筋，每 60t 为一批，不足 60t 也按一批计，每批抽检 1 次。

检验方法：检查产品合格证、出厂检验报告，材料复试报告。

**8.1.3** 钢筋安装时，受力钢筋的牌号、规格和数量应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测，检查钢筋质量保证资料，用钢尺量测。

**8.1.4** 钢筋应安装牢固。受力钢筋的安装位置、锚固方式应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测，用钢尺量测。

**8.1.5** 纵向受力钢筋的连接方式应符合设计要求；钢筋采用机械连接或焊接连接时，钢筋连接接头质量应符合国家现行有关标准的规定。接头试件应从工程实体中截取。

检查数量：按现行行业标准《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107 和《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18 的规定确定。

检查方法：检查质量证明文件和抽样检验报告。

**8.1.6** 井室、盖板混凝土强度、耐久性应符合设计要求。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：检查混凝土强度及性能试验报告。

**8.1.7** 现浇混凝土的外观质量不应有严重缺陷。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测，检查处理记录。

**8.1.8** 塑料检查井的规格尺寸应符合设计要求，未做规定的应符合国家现行产品标准的规定，并应有产品合格证书。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查产品质量合格证书。

**8.1.9** 井圈、井盖应符合设计要求和国家现行相关标准的规定，标志明显。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测。

**8.1.10** 井周回填应符合设计要求。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：检查施工记录及回填土压实度试验记录。

#### 一般项目

**8.1.11** 砌筑井井壁应位置准确。井壁灰缝砂浆应密实饱满，灰缝应平整，不得有通缝、瞎缝，抹面应压光，不得有空鼓、裂缝等现象。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测、尺量和锤敲。

**8.1.12** 井内流槽应平顺圆滑，尺寸及坡度等应符合设计要求，不得有建筑垃圾等杂物。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测和尺量。

**8.1.13** 井室盖板尺寸及预留孔位置应准确，压墙尺寸应符合设计要求，勾缝整齐。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测和尺量。

**8.1.14** 井圈、井盖应完整无损，安装稳固，位置准确。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测。

**8.1.15** 井室内未接通的备用支线管口应封堵。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测。

**8.1.16** 踏步应安装牢固，位置正确。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测和尺量。

**8.1.17** 井室穿墙管应做好防沉降处理，避免切管。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测。

**8.1.18** 预制井的预制井段、构件的接缝及企口灌浆应饱满。

检查数量：按检验批进行全数检查。



检验方法：目测。

**8.1.19** 现浇井的井室位置及预留孔、预埋件应符合设计要求。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测和尺量。

**8.1.20** 钢筋安装质量允许偏差应符合本标准表 6.6.15 的规定。

**8.1.21** 现浇井的底板、墙面、顶板的混凝土应振捣密实，混凝土外观质量不应有一般缺陷，对已出现的一般缺陷应按技术处理方案进行处理，对经处理的部位应重新检验。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测。

**8.1.22** 检查井允许偏差应符合表 8.1.22 的规定。

表 8.1.22 检查井允许偏差表

序号	项目		允许偏差（mm）	检查频率		检验方法	
				范围	点数		
1	平面轴线位置（轴向、垂直轴向）		≤15	每座	2	用钢尺、经纬仪测量	
2	结构断面尺寸		0～+10		2	用钢尺测量	
3	井室尺寸	长、宽、高	-20～+20		2	用钢尺测量，长、宽各 1 点	
		直径、高					
4	井筒直径		-20～+20		2	用钢尺测量	
5	井口高程	农田或绿地	+20		1	用水准仪测量	
		路面	与道路规定一致				
6	井底高程	开槽法管道铺设	D≤1000mm		-10～+10		2
			D>1000mm		-15～+15		
		不开槽法管道铺设	D<1500mm		-20～+10		
			D≥1500mm	-40～+20			
7	踏步安装	水平及垂直间距、外露长度	-10～+10	1	用钢尺测量，取偏差较大值		
8	脚窝	高、宽、深	-10～+10				
9	流槽宽度		+10				

注：1  $D$  为管内径，单位为 mm；

2 接入检查井的支管管口露出井内壁不大于 20mm；

3 农田、绿地中的井口应按国家现行有关规范的规定高出地面。

**8.1.23** 塑料检查井质量要求及允许偏差应符合表 8.1.23 的规定。

表 8.1.23 塑料检查井质量要求及允许偏差表

序号	项目		允许偏差 (mm)	检查频率		检验方法
				范围	点数	
1	井室基础	高程	$-20 \sim +10$	每座	2	用水准仪测量
		厚度			1	用钢尺测量

续表 8.1.23

序号	项目	允许偏差 (mm)	检查频率		检验方法
			范围	点数	
2	井壁管径向变形	$\leq 0.03D$	每座	1	井壁管内径等于 500mm 时, 用圆形心轴法检测; 井壁管内径不小于 800mm 时, 用钢尺测量
3	井壁垂直度	$\leq 3\%H$	每座	1	用垂线、钢尺测量
4	井口高程	与道路一致	每座	4	用水准仪测量
5	井底高程	$-20 \sim +10$	每座	2	用水准仪测量
6	井位中心	$\leq 15$	每座	1	用水准仪测量
7	井底座的主管接口高程	$-10 \sim +10$	每座	2	用水准仪测量
8	支管接口高程	$-20 \sim +10$	每个孔口	2	用水准仪测量

注:  $D$  为管内径;  $H$  为井深; 单位均为 mm。

## 8.2 雨水口

### 主控项目

**8.2.1** 雨水口及支、连管所用的原材料、预制构件的质量应符合设计要求和国家现行相关标准的规定。

检查数量: 全数检查。

检验方法: 检查产品质量合格证明书、各项性能检验报告、进场复试报告。

**8.2.2** 雨水口位置应准确, 深度应符合设计要求。

检查数量: 全数检查。

检验方法: 目测, 用水准仪和钢尺量测。

**8.2.3** 井框、井箅应完整无损、安装平稳、牢固; 支、连管应直顺, 无倒坡、错口及破损现象。

检查数量: 全数检查。

检验方法: 目测。

### 一般项目

**8.2.4** 支、连管应直顺, 管内应清洁, 不得有错口、舌头灰、反坡、凹兜存水及破损现象。管头露出内壁且不大于 20mm, 断口不得朝井内。

检查数量: 按检验批进行全数检查。

检验方法: 目测, 用尺量。

**8.2.5** 雨水口砌筑内壁勾缝应直顺、坚实、不得漏勾、脱落; 内、外壁抹面应平整光洁。

检查数量: 按检验批进行全数检查。

检验方法: 目测。

**8.2.6** 雨水口及支、连管允许偏差应符合表 8.2.6 的规定。

表 8.2.6 雨水口及支、连管允许偏差表

序号	项目		允许偏差 (mm)	检查频率		检验方法
				范围	点数	
1	井框、井箅吻合		≤10	座	1	用钢尺测量，取较大值，高度、深度亦可用水准仪测量
2	井口高		-5~0			
3	雨水口位置与道路边线平行		≤10			
4	井内尺寸	长、宽	0~+20			
		深	-20~0			
5	井内支、连管管口底高度		-20~0			

### 8.3 进、出水口构筑物

#### 主控项目

**8.3.1** 进、出水口的砌筑结构、混凝土结构应执行本标准第 6 章及第 9 章的相关规定，并应符合设计要求。

**8.3.2** 变形缝安装应直顺、位置准确、上下贯通。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测及用钢尺量测。

**8.3.3** 翼墙背后回填土施工应符合设计要求，泄水孔必须畅通，不得倒坡。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测，检查施工记录、回填土压实度试验记录及测量记录。

#### 一般项目

**8.3.4** 干砌块石护坡、护坦，嵌缝应严密，不得松动，浆砌护坡、护坦，灰缝砂浆饱满度不得低于 80%、缝宽均匀无裂缝、无起鼓、表面平整。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测。

**8.3.5** 反滤层、预埋件、防水设施应符合设计要求和国家现行相关标准的规定。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测，用尺量。

**8.3.6** 进、出水口构筑物允许偏差应符合表 8.3.6 的规定。

表 8.3.6 进、出水口构筑物允许偏差表

序号	项目	允许偏差（mm）			检验频率		检验方法
		浆砌料石、 砖、砌块	（干）浆砌块石				
		挡土墙	挡土墙	护底护坡	范围	点数	
1	断面尺寸	－10～＋10	－10～＋20	不小于设计要求	每个构筑物	3	用钢尺测量，长、宽、高各计 1 点
2	顶面高程	－10～＋10	－15～＋15	－20～＋20（坡脚顶面）		4	用水准仪测量
3	中线偏位	≤10	≤15	—		2	用经纬仪测量，纵横各计 1 点
4	墙面垂直度	不大于 0.5% <i>H</i> 且 不大于 20	不大于 0.5% <i>H</i> 且 不大于 30	不小于设计要求		3	用垂线测量
5	平整度	≤5	≤30	≤30		3	用 2m 直尺或小线测量，取最大值
6	水平缝平直	≤10	—	—		4	拉 10m 小线测量，取较大值
7	护坡、墙面坡度	不陡于设计要求				4	用坡度尺测量
8	翼墙变形缝宽度	0～＋5			每条	1	用钢尺测量，取较大值
9	预埋件中心位置	≤3			每件	1	用钢尺测量，纵、横取较大值

注:  $H$  为建筑物高度, 单位为 mm。

## 9 提升泵站

### 9.1 现浇钢筋混凝土结构

#### 主控项目

**9.1.1** 模板及其支架应满足浇筑混凝土时的承载能力、刚度和稳定性要求，且应安装牢固。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测，检查模板支架设计、验算。

**9.1.2** 拆除模板和支架时，混凝土强度应符合设计要求；设计无规定时，应符合现行标准的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查同条件养护试件强度试验报告。

**9.1.3** 钢筋原材主要性能指标应符合设计要求和国家现行相关标准的规定。

检查数量及检验方法：参照本标准第6章相关内容及现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204中的相关规定执行。

**9.1.4** 现浇混凝土结构的外观质量不应有严重缺陷，混凝土强度、耐久性应符合设计要求和国家现行相关标准的规定。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：目测，检查施工记录；检查混凝土强度及性能试验报告、混凝土质量评定统计报告。

#### 一般项目

**9.1.5** 模板尺寸和相互位置应准确，板缝严密，不得漏浆。

检查数量：按检验批全数检查。

检验方法：目测，用钢尺量测。

**9.1.6** 预埋件和预留孔洞的允许偏差应符合表9.1.6的规定。

表 9.1.6 预埋件和预留孔洞的允许偏差表

序号	项目		允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
				范围	点数	
1	预埋钢板中心线位置		$\leq 3$	每件、孔	1	用钢尺测量
2	预埋管、预留孔中心线位置		$\leq 3$			
3	插筋	中心线位置	$\leq 5$			
		外露长度	$0 \sim +10$			
4	预埋螺栓	中心线位置	$\leq 2$			
		外露长度	$0 \sim +10$			
5	预留洞	中心线位置	$\leq 10$			
		尺寸	$0 \sim +10$			

注：检查中心线位置时，应沿纵、横两个方向量测，并取其中的较大值。

9.1.7 模板安装的允许偏差应符合表 9.1.7 的规定。

表 9.1.7 模板安装的允许偏差表

序号	项目		允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
				范围	点数	
1	轴线位置		$\leq 5$	每个构筑物	2	用钢尺测量
2	底模上表面标高		$-5 \sim +5$		2	用水准仪或拉线、钢尺测量
3	截面内部尺寸	基础	$-10 \sim +10$		3	用钢尺测量
		柱、墙、梁	$-5 \sim +4$			用钢尺测量
4	垂直度	高度不大于 5m	$\leq 6$		2	用经纬仪或吊线、钢尺测量
		高度大于 5m	$\leq 8$			用经纬仪或吊线、钢尺测量
5	相邻两板表面高低差		$\leq 2$		4	用钢尺测量
6	表面平整度		$\leq 5$		4	用 2m 靠尺和塞尺测量

注：检查轴线位置时，应沿纵、横两个方向量测，并取其中的较大值。

9.1.8 钢筋加工应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的规定，允许偏差应符合表 9.1.8 的规定。

表 9.1.8 钢筋加工的允许偏差表

序号	项目	允许偏差 (mm)	检查频率		检验方法
			范围	点数	
1	受力钢筋成型长度	$-10 \sim +5$	每批、每一类型 抽查 1%且不少于 3 根	1	用钢尺测量
2	弯起钢筋的弯折位置	$-20 \sim +20$		1	用钢尺测量
3	箍筋尺寸	$-5 \sim +5$		2	用钢尺测量，宽、高各量 1 点

9.1.9 钢筋安装允许偏差应符合表 9.1.9 的规定。

表 9.1.9 钢筋安装允许偏差表

序号	项目		允许偏差 (mm)	检验方法
1	绑扎钢筋网	长、宽	$-10 \sim +10$	用钢尺测量
		网眼尺寸	$-20 \sim +20$	用钢尺测量，连续三档，取最大值
2	绑扎钢筋骨架	长	$-10 \sim +10$	用钢尺测量
		宽、高	$-5 \sim +5$	用钢尺测量
3	纵向受力钢筋	锚固长度	不小于设计规定	用钢尺测量
		间距	$-10 \sim +10$	用钢尺测量，两端、中间各 1 点，取最大值
		排距	$-5 \sim +5$	
4	纵向受力钢筋、箍筋的混凝土保护层厚度	基础	$-10 \sim +10$	用钢尺测量
		柱、梁	$-5 \sim +5$	用钢尺测量
		板、墙、壳	$-3 \sim +3$	用钢尺测量
5	绑扎箍筋、横向钢筋间距		$-20 \sim +20$	用钢尺测量，连续三档，取最大值

续表 9.1.9

序号	项目		允许偏差 (mm)	检验方法
6	钢筋弯起点位置		$\leq 20$	用钢尺测量
7	预埋件	中心线位置	$\leq 5$	用钢尺测量
		水平高差	$0 \sim +3$	用塞尺测量

注：检查中心线位置时，沿纵、横两个方向量测，并取其中偏差的较大值。

**9.1.10** 混凝土结构的外观质量不应有一般缺陷，对已出现的一般缺陷应按技术处理方案进行处理，对经处理的部位应重新检验。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测。

**9.1.11** 施工缝和后浇带位置应符合设计要求，振捣密实，无冷缝、漏浆、错台等现象。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测尺量。

**9.1.12** 现浇混凝土结构尺寸允许偏差应符合表 9.1.12 的规定。

表 9.1.12 现浇混凝土结构尺寸允许偏差表

序号	项目		允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
				范围	点数	
1	轴线位置	基础	$\leq 15$	每个 构筑 物	2	用钢尺测量
		独立基础	$\leq 10$		2	
		墙、柱、梁	$\leq 8$		各 2 点	
		剪力墙	$\leq 5$		2	
2	垂直度	层高	$\leq 5\text{m}$		4	用经纬仪或吊线、钢尺测量
			$> 5\text{m}$		4	
		全高 (H)	不大于 $H/1000$ 且不大于 30		4	用经纬仪、钢尺测量
3	标高	层高	$-10 \sim +10$		2	用水准仪或拉线、钢尺测量
		全高	$-30 \sim +30$		2	
4	截面尺寸		$-5 \sim +8$		2	用钢尺测量
5	表面平整度		$\leq 8$		2	用 2m 靠尺和塞尺测量
6	预埋设施中 中心线位置	预埋件	$\leq 10$	每件	1	用钢尺测量
		预埋螺栓	$\leq 5$		1	
		预埋管	$\leq 5$		1	
7	预留洞中心线位置		$\leq 15$	每孔	1	

注：检查轴线、中心线位置时，沿纵、横两个方向测量，并取其中偏差的较大值。

## 9.2 沉井结构

### 主控项目

**9.2.1** 材料的等级、规格、性能应符合设计要求和国家现行有关标准的规定。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：检查产品质量合格证、出厂检验报告及进场复试报告。

**9.2.2** 混凝土强度、耐久性应符合设计要求。

检查数量：按检验批进行全数检查。

检验方法：检查混凝土配合比、混凝土强度及性能试验报告。

**9.2.3** 沉井制作及下沉过程中沉井应无变形、开裂现象。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测；检查施工记录、监测记录，检查技术处理资料。

### 一般项目

**9.2.4** 沉井封底前 8h 内，下沉量不应大于 10mm。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查施工记录及测量记录。

**9.2.5** 结构外观应平整光滑、无蜂窝、无空洞、无露筋，裂缝应符合设计要求和国家现行相关标准的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测，尺量。

**9.2.6** 沉井下沉后内壁不得有渗漏现象；底板表面应平整，不得有渗漏现象。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测。

**9.2.7** 沉井结构应按设计要求进行功能性试验。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查功能性试验记录。

**9.2.8** 沉井允许偏差应符合表 9.2.8 的规定。

表 9.2.8 沉井允许偏差表

序号	项目	允许偏差（mm）		检验频率		检验方法
		小型	大型	范围	点数	
1	轴线位置	$\leq 1\% H$		每座	4	用经纬仪测量
2	底板高程	-40~+40	-60~+40		4	用水准仪测量



续表 9.2.8

序号	项目	允许偏差 (mm)		检验频率		检验方法
		小型	大型	范围	点数	
3	垂直度	$\leq 0.7\%H$	$\leq 1\%H$	每座	2	用垂线或经纬仪测量, 纵、横各 1 点

注: 1  $H$  为沉井下沉深度, 单位为 mm;

2 沉井的外壁平面面积不小于  $250\text{m}^2$ , 且下沉深度  $H \geq 10\text{m}$ , 按大型检验; 不具备以上的两个条件, 按小型检验。

### 9.3 地上砌体结构

#### 主控项目

**9.3.1** 混凝土砖、砌块和砂浆强度等级应符合设计要求和国家现行相关标准的规定。

检查数量: 按检验批进行全数检查。

检验方法: 检查材料合格证明、进场复试报告。

#### 一般项目

**9.3.2** 砌筑砂浆应密实饱满。

检查数量: 全数检查。

检验方法: 目测。

**9.3.3** 砌体不得有通缝、瞎缝。

检查数量: 全数检查。

检验方法: 目测。

**9.3.4** 留茬水平投影长度应不小于高度的  $2/3$ 。

检查数量: 全数检查。

检验方法: 用钢尺量测。

**9.3.5** 清水墙面应保持清洁, 勾缝深度应适度, 勾缝应密实、深浅应一致, 横竖缝交接处应平整。

检查数量: 全数检查。

检验方法: 目测。

**9.3.6** 混凝土砖砌筑结构允许偏差应符合表 9.3.6 的规定。

表 9.3.6 混凝土砖砌筑结构允许偏差表

序号	项目		允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
				范围	点数	
1	轴线位置		$\leq 10$	每个建筑物	2	用经纬仪和钢尺测量
2	垂直度	每层	$\leq 5$			用 2m 托线板测量
		全高	$\leq 10\text{m}$			用经纬仪、吊线和钢尺测量
			$> 10\text{m}$			

续表 9.3.6

序号	项目		允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
				范围	点数	
3	基础顶面和楼面标高		-15~+15	每个建筑物	5	用水准仪和钢尺量
4	表面平整度	清水墙、柱	≤5		2	用 2m 靠尺和楔形塞尺测量
		混水墙、柱	≤8			
5	门窗洞口高、宽（后塞口）		-5~+5	每窗口	1	用钢尺测量
6	外墙上下窗口偏移		≤20		1	以底层窗口为准，用经纬仪或吊线测量
7	水平灰缝平直度	清水墙	≤7	每构筑物	2	拉线用钢尺测量

9.3.7 混凝土砌块砌筑允许偏差应符合表 9.3.7 的规定。

表 9.3.7 混凝土砌块砌筑允许偏差表

序号	项目		允许偏差 (mm)	检验方法
1	轴线位置		-15~+15	用经纬仪或拉线、钢尺测量
2	墙面垂直度	$H \leq 5.0\text{m}$	≤10	用经纬仪或线坠挂线，钢尺测量
		$H > 5.0\text{m}$	≤15	
3	表面平整度	清水墙 2.0m 以内	≤10	用靠尺测量
4	水平灰缝平直度	清水墙 2.0m 以内	≤10	用拉线和钢尺测量
5	水平灰缝宽度	—	5~10	用钢尺测量
6	竖向灰缝宽度	—	6~14	用钢尺测量

注：H 为墙高，单位为 m。

## 9.4 水泵安装

### 主控项目

9.4.1 泵座混凝土强度、预埋件、孔尺寸高程应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：用水准仪、钢尺量测，检查混凝土强度试验报告。

9.4.2 泵站的机电设备安装应符合设计要求和国家现行相关标准的规定。

### 一般项目

9.4.3 地脚螺栓应埋设牢固，丝扣外露部分不得锈蚀。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测。

9.4.4 现浇设备基础的位置和尺寸应符合设计要求和设备安装的要求。其位置和尺寸偏差及检验方法应符合表 9.4.4 的规定。

表 9.4.4 现浇设备基础位置和尺寸允许偏差表

序号	项目		允许偏差 (mm)	检验方法
1	坐标位置		$\leq 20$	用经纬仪及钢尺测量
2	不同平面标高		$-20 \sim 0$	用水准仪或拉线、钢尺测量
3	平面外形尺寸		$-20 \sim +20$	用钢尺测量
4	凸台上平面外形尺寸		$-20 \sim 0$	用钢尺测量
5	凹槽尺寸		$0 \sim +20$	用钢尺测量
6	平面水平度	每米	$\leq 5$	用水平尺、塞尺测量
		全长	$\leq 10$	用水准仪或拉线、钢尺测量
7	垂直度	每米	$\leq 5$	用经纬仪或吊线、钢尺测量
		全高	$\leq 10$	用经纬仪或吊线、钢尺测量
8	预埋地脚螺栓	中心位置	$\leq 2$	用钢尺测量
		顶标高	$0 \sim +20$	用水准仪或拉线、钢尺测量
		中心距	$-2 \sim +2$	用钢尺测量
		垂直度	$\leq 5$	用吊线、钢尺测量
9	预埋地脚螺栓孔	中心线位置	$\leq 10$	用钢尺测量
		截面尺寸	$0 \sim +20$	用钢尺测量
		深度	$0 \sim +20$	用钢尺测量
		垂直度	不大于 $h/100$ 且不大于 10	用吊线、钢尺测量
10	预埋活动地脚螺栓锚板	中心线位置	$\leq 5$	用钢尺测量
		标高	$0 \sim +20$	用水准仪或拉线、钢尺测量
		带槽锚板平整度	$\leq 5$	用直尺、塞尺测量
		带螺纹孔锚板平整度	$\leq 2$	用直尺、塞尺测量

注：1 检查坐标、中心线位置时，应沿纵、横两个方向测量，并取其中偏差的较大值；

2  $h$  为预埋地脚螺栓孔孔深，单位为 mm。

**9.4.5** 预埋件、预留洞、孔的位置和尺寸偏差应符合本标准表 9.1.12 的相关规定。

**9.4.6** 水泵安装的质量标准应符合设计及产品说明书要求和现行国家标准《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB 50275、《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的相关规定。

## 9.5 管道安装

**9.5.1** 管道安装的质量标准按本标准第 6 章的相关规定执行。

**9.5.2** 无压金属管道试验压力标准按本标准第 10 章的相关规定执行。

**9.5.3** 和泵体连接的压力流管道试压标准应符合设计要求和国家现行相关标准的规定。

## 10 功能性试验

### 10.1 一般规定

**10.1.1** 排水管道安装完成后应进行管道功能性试验，本标准中指严密性试验。

**10.1.2** 无压管道严密性试验方法应符合设计要求，设计无要求时，宜采用闭水试验进行检测；有压管道功能性试验应符合设计要求和国家现行相关标准的规定。

**10.1.3** 全断面整体现浇的无压钢筋混凝土管渠处于地下水位线以下时，严密性试验方法应符合设计要求；设计无要求时，可按本标准附录 C 的规定进行严密性试验，其试验合格可等同于闭水试验合格。

**10.1.4** 管道采用两种或两种以上的管材时，宜按不同管材分别进行试验；不具备分别试验的条件应组合试验，且设计无具体要求时，应采用不同管材的管段中试验控制最严的标准进行试验。

**10.1.5** 闭水试验长度除本标准规定和设计另有要求外，条件允许时可一次试验不超过 5 个连续井段。

### 10.2 闭水试验

**10.2.1** 污水管道及其附属构筑物，处于湿陷性黄土、膨胀土、流砂地区的雨水管渠及其附属构筑物，均应经严密性试验合格后方可投入运行。

**10.2.2** 试验管段应按井距分隔，带井试验，抽样选取，管道外观不得有渗漏水现象。

**10.2.3** 试验管段应符合下列规定：

- 1 管道及检查井外观质量已验收合格；
- 2 闭水试验应在管渠回填土前，地下水位控制在管底以下，沟槽内无积水；
- 3 除预留进出水管外，全部预留管、孔应封堵严密，管道两端堵板承载力经核算应大于水压力的合力，并封堵坚固，不得渗水；
- 4 顶管施工，其注浆孔封堵且管口按设计要求处理完毕。

**10.2.4** 排水管渠闭水检验频率应符合表 10.2.4 的规定：

表 10.2.4 排水管渠闭水检验频率表

序号	项目		允许偏差	检验频率		检验方法
				范围	点数	
1	倒虹吸管		渗水量不大于本标准表 10.2.6 规定	每道	1	灌水计算渗水量
2	管径 (mm)	$D < 700$		每个井段	1	
3		$D = 700 \sim 2400$		每三个井段抽检一段	1	
4		$D = 2500 \sim 3000$		每五个井段抽检一段	1	

注：1 管径  $D700 \sim 2400\text{mm}$ ，检验频率按表 10.2.4 规定；如工程不足 3 个井段时，亦抽检 1 个井段，不合格者全线进行闭水检验；

2 管径  $D2500 \sim 3000\text{mm}$ ，检验频率按表 10.2.4 规定；不合格者，加倍抽取井段再做检验，如仍不合格者，则全线进行闭水检验；

- 3 如现场缺少试验用水时，当管内径小于 700mm，可按井段数量的 1/3 抽检进行闭水试验，但须经建设、设计、监理单位确认；当现场水源确有困难，可采用单口试压方法；但是须确认管材符合设计要求后，才能进行单口试压；单口试压标准参见国家现行相关标准的规定。

#### 10.2.5 闭水试验应符合下列规定：

- 1 试验段上游设计水头不超过管顶内壁时，试验水头应以试验段上游管顶内壁加 2m 计；
- 2 试验段上游设计水头超过管顶内壁时，试验水头应以试验段上游设计水头加 2m 计；
- 3 计算出的试验水头小于 10m，但已超过上游检查井井口时，试验水头应以上游检查井井口高度为准；
- 4 试验管段灌满水后浸泡时间，钢筋混凝土管渠不得少于 24h，化学建材管不得少于 12h；
- 5 管渠闭水试验应按照标准附录 D 进行。

#### 10.2.6 管渠闭水试验时，应进行外观检查，不得有漏水现象，且符合下列规定时，闭水试验为合格。

- 1 实测渗水量小于或等于表 10.2.6 规定的闭水试验允许渗水量；
- 2 当管道内径大于表 10.2.6 规定时，实测渗水量应小于或等于按公式（10.2.6-1）计算的允许渗水量：

$$Q = 1.25\sqrt{D_i} \quad (10.2.6-1)$$

式中： $Q$ —允许渗水量 $[\text{m}^3/(\text{24h} \cdot \text{km})]$ ；

$D_i$ —管道内径（mm）。

- 3 异型截面管道的允许渗水量可按周长折算为圆形管道计；
- 4 化学建材管的实测渗水量应不大于标准试验水位的允许渗水量，应按公式（10.2.6-2）计算确定：

$$Q = 0.0046D_i \quad (10.2.6-2)$$

式中： $Q$ —允许渗水量 $[\text{m}^3/(\text{24h} \cdot \text{km})]$ ；

$D_i$ —管道内径（mm）。

表 10.2.6 排水管渠闭水试验允许最大渗水量表

序号	管道内径 $D_i$ (mm)	允许渗水量 $[\text{m}^3/(\text{24h} \cdot \text{km})]$
1	150 以下	$\leq 15.31$
2	200	$\leq 17.60$
3	300	$\leq 21.62$
4	400	$\leq 25.00$
5	500	$\leq 27.95$
6	600	$\leq 30.60$
7	700	$\leq 33.00$
8	800	$\leq 35.35$

续表 10.2.6

序号	管道内径 $D_i$ (mm)	允许渗水量 $[m^3/(24h \cdot km)]$
9	900	$\leq 37.50$
10	1000	$\leq 39.52$
11	1100	$\leq 41.45$
12	1200	$\leq 43.30$
13	1300	$\leq 45.00$
14	1400	$\leq 46.70$
15	1500	$\leq 48.40$
16	1600	$\leq 50.00$
17	1700	$\leq 51.50$
18	1800	$\leq 53.00$
19	1900	$\leq 54.48$
20	2000	$\leq 55.90$

**10.2.7** 不开槽施工的排水管渠闭水试验应执行本标准第 10.1、10.2 节的相关规定，实测渗水量应小于或等于按公式（10.2.6-1）计算的允许渗水量。

**10.2.8** 不开槽施工的内径不小于 1500mm 钢筋混凝土管道或等效内径的管渠，设计无要求且地下水位高于管道顶部时，可采用内渗法测渗水量；渗漏水量测方法按附录 C 的规定进行，符合下列规定时，则管道抗渗性能满足要求，不必再进行闭水试验：

- 1 管壁不得有线流、渗漏现象；
- 2 对有水珠、渗水部位应进行抗渗处理；
- 3 管道内渗水量允许值  $q$  不大于  $2L/(m^2 \cdot d)$ 。

**10.2.9** 在取水困难情况下，不开槽施工的排水管渠闭水试验可采用抽样法进行。抽样管渠段应由建设方或监理方指定，且段长不得小于 50m。试验段经 24h 浸泡后进行渗水量检测，测定值小于允许渗水量时，闭水试验合格，视为全线试验合格。不合格时，应加倍抽取管渠段进行闭水试验。

## 附录 A 施工测量允许偏差

表 A 施工测量允许偏差表

序号	项目	测站间距离	允许偏差
1	水准测量高程闭合差	—	$\pm 12\sqrt{L}$ (mm)
2	导线测量方位角闭合差	—	$\pm 40\sqrt{n}$ ( " )
3	直接丈量测距两次较差	<200m	1/5000
		>200m	1/10000

注：L 为水准点间的水平距离，单位为 km；n 为水准点导线的测站数。



## 附录 B 排水管渠工程分部工程、分项工程划分

表 B 排水管渠工程分部工程、分项工程划分

单位工程			排水管渠工程、提升泵站工程	
分部工程			分项工程	检验批
土方工程			沟槽土方（沟槽开挖、沟槽支护、沟槽回填）、基坑土方（基坑开挖、基坑支护、基坑回填）	与下列检验批对应
管道主体工程	开槽施工管道主体结构	钢筋混凝土管、金属管、化学建材管、倒虹吸管	管道基础、管道接口连接、管道敷设、管道防腐层（管道内防腐层、钢管外防腐层）、钢管阴极保护	可选择下列方式划分： ①按流水施工长度； ②排水管道按井段； ③其他便于过程质量控制方法
		砌筑管渠、现浇钢筋混凝土管渠、预制装配式渠	管渠基础、砌筑管渠（砖石砌筑、变形缝）、现浇钢筋混凝土管渠（钢筋、模板、混凝土、变形缝）、装配式混凝土管渠（预制构件安装、变形缝）	每节管渠或每个流水施工段管渠
	不开槽施工管道主体结构	工作井	工作井围护结构、工作井	每座井
		顶管	管道接口连接、顶管管道（钢筋混凝土管、钢管）、管道防腐层（管道内防腐层、钢管外防腐层）、钢管阴极保护	顶管顶进：每 100m；不足 100m 按 1 个检验批
		盾构	管片制作、掘进及管片拼装、二次衬砌（钢筋、混凝土）	盾构掘进：每 100 环；不足 100 环按 1 个检验批 二次衬砌：每施工作业段
		浅埋暗挖	土层开挖、初期衬砌、防水层、二次衬砌	暗挖：每施工作业段
		定向钻	管道接口连接、定向钻管道、钢管防腐层（内防腐层、外防腐层）、钢管阴极保护	每 100m；不足 100m 按 1 个检验批
		夯管	管道接口连接、夯管管道、钢管防腐层（内防腐层、外防腐层）、钢管阴极保护	每 100m；不足 100m 按 1 个检验批
	附属构筑物工程		检查井井室（现浇混凝土结构、预制混凝土模块砌筑结构、预制拼装结构）、雨水口及支连管、进、出水口	同一结构类型的附属构筑物不大于 10 个
	提升泵站	现浇钢筋混凝土结构	模板支搭与拆除、钢筋加工与安装、构件制作与安装、现浇混凝土	①按不同单体构筑物分别设置分项工程（不设检验批时）； ②单体构筑物分项工程视需要可设检验批； ③其他分项工程可按变形缝位置、施工作业面、标高等分为若干个检验批
沉井结构		沉井制作与下沉		
地上砌体结构		砌体砌筑		
水泵安装		水泵安装		
管道安装		金属管、球墨铸铁管、化学建材管安装		
功能性试验		管渠闭水试验等		

注：1 大型顶管工程及盾构管道工程，可设独立的单位工程；

2 大型顶管工程：指管道一次顶进长度大于 300m 的管道工程；

3 土方工程中涉及地基处理、基坑支护等，可按现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的相关规定执行；

4 工作井的地基与基础、围护结构工程，可按国家现行标准的相关规定执行；

5 提升泵站分部工程内的具体划分可按现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141 的相关规定执行。

## 附录 C 混凝土结构无压管道渗水量测与评定

**C.0.1** 混凝土结构无压管道渗水量测与评定适用于下列条件：

- 1 大直径（ $D \geq 1500\text{mm}$ ）钢筋混凝土结构的无压管道；
- 2 地下水位高于管道顶部；
- 3 检查结果应符合设计要求的防水等级标准；无设计要求时，不得有滴漏、线流现象。

**C.0.2** 漏水调查应符合下列规定：

- 1 施工单位应提供管道工程的“管内表面的结构展开图”；
- 2 “管内表面的结构展开图”应按下列要求进行详细标示：
  - 1) 检查中发现的裂缝，并标明其位置、宽度、长度和渗漏水程度；
  - 2) 经修补、堵漏的渗漏水部位；
  - 3) 有渗漏水，但满足设计防水等级标准允许渗漏要求而无需修补的部位。
- 3 经检查、核对标示好的“管内表面的结构展开图”应纳入竣工验收资料。

**C.0.3** 渗漏水程度描述使用的术语、定义和标识符号，可按表 C.0.3 采用。

表 C.0.3 渗漏水程度描述使用的术语、定义和标识符号

序号	术语	定义	标识符号
1	湿渍	混凝土管道内壁，呈现明显色泽变化的潮湿斑；在通风条件下潮湿斑可消失，即蒸发量大于渗入量的状态	#
2	渗水	水从混凝土管道内壁渗出，在内壁上可观察到明显的流挂水膜范围；在通风条件下水膜也不会消失，即渗入量大于蒸发量的状态	○
3	水珠	悬挂在混凝土管道内壁顶部的水珠、管道内侧壁渗漏水用细短棒引流并悬挂在其底部的水珠，其滴落间隔时间超过 1min；渗漏水用干棉纱能够拭干，但短时间内可观察到擦拭部位从湿润至水渗出的变化	
4	滴漏	悬挂在混凝土管道内壁顶部的水珠、管道内侧壁渗漏水用细短棒引流并悬挂在其底部的水珠，其滴落速度每 min 至少 1 滴；渗漏水用干棉纱不易拭干，且短时间内可明显观察到擦拭部位有水渗出和集聚的变化	
5	线流	指渗漏水呈线流、流淌或喷水状态	↓

**C.0.4** 管道内有结露现象时，不宜进行渗漏水检测。

**C.0.5** 管道内壁表面渗漏水程度宜采用下列检测方法：

1 湿渍点：用手触摸湿斑，无水分浸润感觉；用吸墨纸或报纸贴附，纸不变颜色；检查时，用粉笔勾划出湿渍范围，然后用钢尺测量长宽并计算面积，标示在“管内表面的结构展开图”；

2 渗水点：用手触摸可感觉到水分浸润，手上会沾有水分；用吸墨纸或报纸贴附，纸会浸润变颜色；检查时，用粉笔勾划出渗水范围，然后用钢尺测量长宽并计算面积，标示在“管内表面的结构展开图”；

3 水珠、滴漏、线流等漏水点宜采用下列方法检测：

- 1) 管道顶部可直接用有刻度的容器收集测量；侧壁或底部可用带有密封缘口的规定尺寸方框，

安装在测量的部位，将渗漏水导入量测容器内或直接量测方框内的水位；计算单位时间的渗漏水，单位为 L/min 或 L/h 等，并将每个漏水点位置、单位时间的渗漏水标示在“管内表面的结构展开图”；

2) 直接检测有困难时，允许通过目测计取每分钟或数分钟内的滴落数目，计算出该点的渗水量；据实践经验：漏水每分钟滴落速度 3~4 滴时，24h 的渗水量为 1L；如果滴落速度每分钟大于 300 滴，则形成连续细流；

3) 应采用国际上通用的  $L/(m^2 \cdot d)$  标准单位；

4) 管道内壁表面积等于管道内径周长与管道延长的乘积。

**C.0.6** 管道总渗漏水量的测量可采用下列方法，并应通过计算换算成  $L/(m^2 \cdot d)$  标准单位：

- 1 集水井积水量测法：测量在设定时间内的集水井水位上升数值，通过计算得出渗水量；
- 2 管道最低处积水量测法：测量在设定时间内的最低处水位上升数值，通过计算得出渗水量；
- 3 有流动水的管道内设量水堰法：量测水堰上开设的 V 形槽口水流量，通过计算得出渗水量；
- 4 通过专用排水泵的运转，计算专用排水泵的工作时间、排水量，并将排水量换算成渗漏量。

## 附录 D 闭水试验方法

**D.0.1** 闭水法试验应符合下列程序：

- 1 试验管段灌满水后浸泡时间不应少于 24h；
- 2 试验水头应按本标准第 10.2.5 条的规定确定；
- 3 试验水头达规定水头时开始计时，观测管道的渗水量，直至观测结束时，应不断地向试验管段内补水，保持试验水头恒定。渗水量的观测时间不得小于 30min；
- 4 实测渗水量应按下式计算：

$$q = \frac{W}{T \cdot L} \quad (\text{D.0.1})$$

式中： $q$ —实测渗水量 [ L/ ( min · m ) ]；

$W$ —补水量 ( L ) ；

$T$ —实测渗水观测时间 ( min ) ；

$L$ —试验管段的长度 ( m ) 。

**D.0.2** 闭水试验应作记录，记录表格应符合表 D.0.2 的规定。

表 D.0.2 闭水试验记录表

闭水试验记录表			编 号			
工程名称				试验日期		年 月 日
桩号及地段						
管道内径 (mm)		管道种类		接口种类		试验段长度 (m)
试验段上游设计水头 (m)			试验水头 (m)		允许渗水量 [m <sup>3</sup> / (24h • km) ]	
渗 水 量 测 定 记 录	次数	观测起始时间 $T_1$	观测结束时间 $T_2$	恒压时间 $T$ (min)	恒压时间内补入 的水量 $W$ (L)	实测渗水量 $q$ [L/ (min • m)]
	1					
	2					
	3					
	折合平均实测渗水量 [m <sup>3</sup> / (24h • km) ]					
外观记录						
评语						
施工单位				试验负责人		
监理单位				设计单位		
建设单位				记录员		

## 本标准用词说明

- 1 为了便于在执行本标准条文时区别对待，对于要求严格程度不同的用词说明如下：
  - 1) 表示很严格，非这样做不可的用词：  
正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；
  - 2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：  
正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；
  - 3) 表示允许稍有选择，在条件许可时，首先应该这样做的词：  
正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；
  - 4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。
- 2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

## 引用标准名录

1	《给水排水构筑物工程施工及验收规范》	GB 50141
2	《建筑地基基础工程施工质量验收标准》	GB 50202
3	《混凝土结构工程施工质量验收规范》	GB 50204
4	《机械设备安装工程施工及验收通用规范》	GB 50231
5	《给水排水管道工程施工及验收规范》	GB 50268
6	《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》	GB 50275
7	《地下铁道工程施工质量验收标准》	GB/T 50299
8	《建筑工程施工质量验收统一标准》	GB 50300
9	《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》	GB 55032
10	《混凝土和钢筋混凝土排水管》	GB/T 11836
11	《埋地塑料排水管道工程技术规程》	CJJ 143
12	《钢筋焊接及验收规程》	JGJ 18
13	《钢筋机械连接技术规程》	JGJ 107
14	《市政基础设施工程资料管理规程》	DB11/T 808
15	《市政基础设施工程质量检验与验收标准》	DB11/T 1070

北京市地方标准

## 排水管渠工程施工质量检验标准

Standard for quality inspection of drainage pipeline and channel engineering  
construction

DB11/T 1071-2025

条文说明

2025 北京



## 目 次

<b>1 总 则</b> .....	<b>66</b>
<b>3 基本规定</b> .....	<b>67</b>
<b>4 土 方</b> .....	<b>68</b>
4.1 沟槽开挖、支护及地基处理 .....	68
4.2 沟槽回填 .....	68
<b>5 管道基础</b> .....	<b>69</b>
5.1 混凝土基础 .....	69
<b>6 开槽施工管道主体结构</b> .....	<b>70</b>
6.1 钢筋混凝土管道 .....	70
6.3 化学建材管 .....	70
6.6 现浇钢筋混凝土管渠 .....	70
6.7 预制装配式渠 .....	70
<b>7 不开槽施工管道主体结构</b> .....	<b>71</b>
7.3 盾构 .....	71
7.4 浅埋暗挖 .....	71
<b>8 附属构筑物</b> .....	<b>72</b>
8.1 检查井 .....	72
<b>9 提升泵站</b> .....	<b>73</b>
9.1 现浇钢筋混凝土结构 .....	73
9.2 沉井结构 .....	73
<b>10 功能性试验</b> .....	<b>74</b>
10.1 一般规定 .....	74
10.2 闭水试验 .....	74
<b>附录 B 排水管渠工程分部工程、分项工程划分</b> .....	<b>75</b>
<b>附录 D 闭水法试验方法</b> .....	<b>76</b>

## 1 总 则

**1.0.1** 依据全文强制性标准《城乡排水工程项目规范》GB 55027 对标准名称的描述进行了更新，将“排水管（渠）”更新为“排水管渠”，主要由“雨水管渠”和“污水管道”组成。

### 3 基本规定

**3.0.2** 主要原材料进场验收时应检查每批产品的订购合同、质量合格证书、性能检验报告、使用说明书、进口产品的商检报告及证件等，符合设计要求并按国家有关标准规定进行复试，验收合格后方可使用。

**3.0.4** 用于施工现场的计量器具和检测设备检定时，应注意各类器具的检定有效期不同，确保现场试验发生时，所用器具均处于有效期内。

**3.0.6** 按照现行国家标准《城乡排水工程项目规范》GB 55027、《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的规定，对于排水管渠严密性试验范围进行界定。

**3.0.8** 工程施工质量控制的主要内容分为“主控项目”和“一般项目”，只有当“主控项目”全部达到标准后，方可进行“一般项目”的检验。

## 4 土 方

### 4.1 沟槽开挖、支护及地基处理

**4.1.3** 沟槽尺寸、支护方式进行了专项设计的，应严格按照设计文件实施，未进行专项设计的，应在施工方案中明确沟槽开挖的宽度、深度、坡度、支护方式等，并严格按照经审批的施工方案实施。

### 4.2 沟槽回填

**4.2.2** 柔性管道在工程施工过程中允许有一定的变形，但这种变形必须不影响管道的使用安全，其变形指的是管体在垂直方向上直径的变化，本标准通称为“管道变形率”。

本标准所称管道变形率系指管道的初始变形量；在埋地柔性管道允许的变形范围内，竖向管道直径的减少和横向管道直径的增加大致相等，因此在施工过程中通常检验竖向管道直径的变形量。

依据《给水排水工程管道结构设计规范》GB 50332 给出的金属管道和化学建材管道设计的变形允许值，本标准规定：钢管或球墨铸铁管道变形率应不大于  $2\% D_0$ ，化学建材管道变形率应不大于  $3\% D_0$ ；当钢管或球墨铸铁管道变形率大于  $2\% D_0$ ，但不大于  $3\% D_0$  时；化学建材管道变形率超过  $3\% D_0$ ，但不大于  $5\% D_0$  时；应采取更换回填材料或改变压实方法等处理措施。当钢管或球墨铸铁管道变形率大于  $3\% D_0$ ，化学建材管变形率大于  $5\% D_0$  时；应采取更换管材等处理措施。

本条中“ $D_0$ ”为管道的计算直径，单位为 mm，可取管壁中线距离。

## 5 管道基础

### 5.1 混凝土基础

**5.1.2** 现浇混凝土基础外观质量缺陷的“严重缺陷”范围，可根据现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的相关规定进行界定。

**5.1.4** 现浇混凝土基础外观质量缺陷的“一般缺陷”范围，可根据现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的相关规定进行界定。

## 6 开槽施工管道主体结构

### 6.1 钢筋混凝土管道

**6.1.5** 承口工作坑回填时不易压实，不应超挖，回填时应选用中粗砂或腋角回填材料，确保饱满密实。

### 6.3 化学建材管

**6.3.1** 目前化学建材管种类较多，用于北京市排水管渠施工的，其弹性模量、弯曲强度、泊松比、环刚度、环柔性等指标应达到较为统一的数值并在设计文件中明确；施工过程中，主要查看管道及配件的质量证明文件。

### 6.6 现浇钢筋混凝土管渠

**6.6.10** 现浇混凝土外观质量缺陷的“严重缺陷”范围，可根据现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的相关规定进行界定。

**6.6.17** 现浇混凝土外观质量缺陷的“一般缺陷”范围，可根据现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的相关规定进行界定。

### 6.7 预制装配式渠

**6.7.2** 预制混凝土构件外观质量缺陷的“严重缺陷”范围，可根据现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的相关规定进行界定。

**6.7.7** 预制混凝土构件外观质量缺陷的“一般缺陷”范围，可根据现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的相关规定进行界定。

**6.7.8** 异形预制构件主要包括槽型、梯形、拱形等预制构件。

## 7 不开槽施工管道主体结构

### 7.3 盾构

**7.3.1** 管片的混凝土外观质量缺陷的“严重缺陷”范围，可根据现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的相关规定进行界定。

**7.3.8** 二次衬砌的混凝土外观质量缺陷的“严重缺陷”范围，可根据现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的相关规定进行界定。

**7.3.9** 管片的混凝土外观质量缺陷的“一般缺陷”范围，可根据现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的相关规定进行界定。

**7.3.18** 二次衬砌的混凝土外观质量缺陷的“一般缺陷”范围，可根据现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的相关规定进行界定。

### 7.4 浅埋暗挖

**7.4.8** 二次衬砌的混凝土外观质量缺陷的“严重缺陷”范围，可根据现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的相关规定进行界定。

**7.4.21** 二次衬砌的混凝土外观质量缺陷的“一般缺陷”范围，可根据现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的相关规定进行界定。

## 8 附属构筑物

### 8.1 检查井

**8.1.7** 现浇混凝土外观质量缺陷的“严重缺陷”范围，可根据现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的相关规定进行界定。

**8.1.21** 现浇混凝土外观质量缺陷的“一般缺陷”范围，可根据现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的相关规定进行界定。



## 9 提升泵站

### 9.1 现浇钢筋混凝土结构

**9.1.1** 现场确认模板及其支架预压时无明显变形后，仍需检查模板支架设计及验算书。

**9.1.4** 现浇混凝土结构的外观质量缺陷的“严重缺陷”范围，可根据现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的相关规定进行界定；现浇混凝土结构的检验方法依据现行国家标准《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141 进行了更新。

**9.1.10** 现浇混凝土结构的外观质量缺陷的“一般缺陷”范围，可根据现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的相关规定进行界定。

### 9.2 沉井结构

**9.2.8** 沉井制作应按本标准第 9.1 节的规定执行。

## 10 功能性试验

### 10.1 一般规定

**10.1.3** 全断面整体现浇的钢筋混凝土排水管渠处于地下水位以下，除设计有要求外，当管渠的混凝土强度、抗渗性能检验合格，且按本标准附录 C 的规定完成了内渗法检查，符合设计要求时，可免去管渠的闭水试验。各地的工程实践表明：内渗法和闭水试验都可检验混凝土管道的严密性，只要管径足够允许人员进入、计量方法准确得当，内渗法试验更易于操作，且避免了水资源浪费。内渗法依据现行国家标准《地下防水工程质量验收规范》GB 50208 编制。

**10.1.4** 当管道采用两种或两种以上的管材时，且每种管材的管段长度具备单独试验条件时，可分别按其管材所规定的试验压力、允许渗水量分别进行试验；管道不具备分别试验的条件，必须组合试验且设计无具体要求时，应遵守从严的原则选用不同管材中的管道长度最长、试验控制最严的标准进行试验。

**10.1.5** 对于无法分段试验的管道，应由工程有关方面根据工程具体情况确定。

### 10.2 闭水试验

**10.2.4** 依据本标准第 10.1.5 条，对本条中表 10.2.4 中  $D < 700\text{mm}$  井段闭水试验频率进行补充说明， $D < 700\text{mm}$  井段进行闭水试验，在条件允许时也可一次试验不超过 5 个连续井段，检验点数为 1。

**10.2.8** 不开槽施工、管内径不小于 1500mm 的钢筋混凝土管道或等效内径有二次衬砌的盾构排水管道，设计无要求且地下水位高于管渠顶部时，可采用内渗法测渗水量。内渗法检测见附录 C。

## 附录 B 排水管渠工程分部工程、分项工程划分

**表 B** 按现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141 的相关规定进行修改。

## 附录 D 闭水法试验方法

**D.0.1~D.0.6** 按现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的相关规定进行修改。