

市域（郊）铁路施工质量验收规范
第3部分：车站工程

Specification for construction quality acceptance of suburban railway—
Part 3: Station engineering

2024-07-01 发布

2024-08-01 实施

目 次

前言 II

引言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

4 总体要求 3

5 基本规定 3

6 施工测量 7

7 地下车站（明挖） 9

8 地下车站（盖挖） 35

9 地面车站、高架车站 40

10 建筑装饰装修 59

11 设备安装 66

附录 A（规范性） 分部工程、分项工程、检验批划分表 86

附录 B（规范性） 观感质量验收检查内容 99

附录 C（资料性） 检验批质量验收记录表 104

附录 D（资料性） 分项工程质量验收记录表 105

附录 E（资料性） 分部工程质量验收记录表 106

附录 F（资料性） 单位工程质量验收记录表 107

附录 G（资料性） 土建交接检验记录表 111

附录 H（资料性） 设备进场验收记录表 112

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

DB12/T 1332《市域（郊）铁路施工质量验收规范》分为以下10个部分：

- 第1部分：桥涵工程；
- 第2部分：隧道工程；
- 第3部分：车站工程；
- 第4部分：混凝土工程；
- 第5部分：路基工程；
- 第6部分：轨道工程；
- 第7部分：电力和牵引供电工程；
- 第8部分：通信工程；
- 第9部分：信号工程；
- 第10部分：综合监控和自动售检票工程。

本文件是DB12/T 1332的第3部分。

本文件由天津市交通运输委员会提出并归口。

本文件起草单位：天津轨道交通集团有限公司、天津铁路建设投资（控股）集团有限公司、天津市地下铁道集团有限公司、天津市市域郊铁路建设发展有限公司、天津城市轨道咨询有限公司、中交一公局集团有限公司、中铁十八局集团有限公司。

本文件主要起草人：马运康、李向辉、殷波、邢瑞兵、王春、荣凤斌、刘少敏、陈胜杰、王晶、崔振喜、朱士良、李蒙、李朋、张龙明、高尚府、侯奇奇、陈靖楷、梁显伟、祝有天、张勇、周旺根、王新雨、李广萌、廖洪运、王英茹、胡耀、李琨、孙彦旭、齐明、范明猛、赵银柏、黄宁、李辉波、姚松、刁亚宁、常利、杨振宁、李积旺、马瑾、王雪、翟君、刘云、高修建。

引 言

为了提高天津市域（郊）铁路建设水平，指导天津市域（郊）铁路工程验收工作的顺利开展，保证市域（郊）铁路工程建设质量，加强对工程施工质量进行全过程控制和进场检验、隐蔽工程及关键工序的质量验收，统合市域（郊）铁路建设过程中参与建设活动的各个相关单位共同对检验批、分项、分部、单位对工程质量进行检验的标准和依据。

为便于根据标准和依据对工程质量是否达到合格做出判断，《市域（郊）铁路施工质量验收规范》共分为10个部分，共同构成我市市域（郊）铁路施工质量验收的技术依据。

市域（郊）铁路施工质量验收规范

第3部分：车站工程

1 范围

本文件规定了市域（郊）铁路车站工程施工质量验收的总体要求、基本规定、施工测量、地下车站（明挖）、地下车站（暗挖），地面车站、高架车站，建筑装饰装修、设备安装等的要求。

本文件适用于天津市域范围新建、改建和扩建，最高运行速度在100km/h～160km/h的市域（郊）铁路车站工程施工质量验收。最高运行速度大于160km/h时，可参照本文件执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 7588 电梯制造与安装安全规程
GB 23821 机械安全、防止上下肢触及危险区的安全距离
GB/T 27903 电梯层门耐火试验完整性、隔热性和热通量测定法
GB/T 50299 地下铁道工程施工质量验收标准
GB 50016 建筑设计防火规范
GB 50026 工程测量标准
GB 50202 建筑地基基础工程施工质量验收标准
GB 50204 混凝土结构工程施工质量验收规范
GB 50205 钢结构工程施工质量验收标准
GB 50207 屋面工程质量验收规范
GB 50208 地下防水工程质量验收规范
GB 50209 建筑地面工程施工质量验收规范
GB 50210 建筑装饰装修工程施工质量验收规范
GB 50268 给水排水管道工程施工及验收规范
GB 50300 建筑工程施工质量验收统一标准
GB 50310 电梯工程施工质量验收规范
GB 50354 建筑内部装修防火施工及验收规范
GB 50497 建筑基坑工程监测技术标准
GB 50628 钢管混凝土工程施工质量验收规范
JGJ 147 建筑拆除工程安全技术规范
CJJ 1 城镇道路工程施工与质量验收规范
CJJ 28 城镇供热管网工程施工及验收规范
CJJ 33 城镇燃气输配工程施工及验收规范
DL 5190.5 电力建设施工技术规范第5部分：管道及系统
DBT 29-112 天津市钻孔灌注桩成孔地下连续墙成槽检测技术规程
DB12/T 1332.4 市域（郊）铁路施工质量验收规范 第4部分：混凝土工程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

市域（郊）铁路 suburban railway

为都市圈中心城市城区连接周边城镇组团及城镇组团之间提供公交化、大运量、快速便捷的轨道交通系统，是城市综合交通体系的重要组成部分。

3.2

明挖法 cut and cover method

明挖法是指一种先将地面挖开，在露天情况下修筑衬砌，然后再覆盖回填的地下工程施工方法。

3.3

盖挖顺筑法 cover and cut-bottom up method

在施作钻孔灌注桩、地下连续墙等基坑围护结构和修筑维持地面交通的临时路面及其支撑后，自上而下开挖土方并架设内支撑至车站底板底面标高，再由下往上按分层顺序浇筑车站结构，最后回填土方、恢复永久路面的方法。

3.4

盖挖逆筑法 cover and cut-top down method

其作业顺序与传统的明挖法相反，方法是先施作钻孔灌注桩、地下连续墙等基坑围护结构和柱基、中柱竖向支撑系统；之后，开挖基坑修筑结构顶板，并回填土方、恢复路面；最后，在顶板的下面，由上往下分层开挖土方、分层修筑结构。

3.5

监控量测 monitoring measurement

施工中对地层、建（构）筑物、地下管线、地下水、地表隆陷和结构动态进行的经常性观察和量测，并及时反馈信息以指导施工。

3.6

站内客运设备 passenger equipment within the station

车站公共区提供乘客使用的公共交通型自动扶梯和公共交通型自动人行道、无机房和小机房无障碍电梯、楼梯升降机。

3.7

自动扶梯 escalator

带有循环运行梯级，用于向上或向下倾斜输送乘客的固定电力驱动设备。

3.8

自动人行道 passenger conveyor

带有循环运行（板式或带式）走道，用于水平或倾斜角不大于12°输送乘客的固定电力驱动设备。

3.9

曳引式电梯 traction lift

通过曳引机的转动在钢丝绳与绳轮之间产生摩擦曳引力来驱使轿厢上下运动输送乘客的固定电力驱动设备。

3.10

进场检验 site inspection

对进入施工现场的建筑材料、构配件、设备及器具，按相关标准的要求进行检验，并对其质量、规格及型号等是否符合要求作出确认的活动。

3.11

见证检验 evidential testing

施工单位在工程监理单位或建设单位的见证下，按照有关规定从施工现场随机抽取试样，送至具备相应资质的检测机构进行检验的活动。

3.12

复验 repeat test

建筑材料、设备等进入施工现场后，在外观质量检查和质量证明文件核查符合要求的基础上，按照有关规定从施工现场抽取试样送至试验室进行检验的活动。

3.13

缺陷 defect

施工质量不符合规定要求的检验项或检验点，按其程度可分为严重缺陷和一般缺陷。

3.14

一般缺陷 minor defect

对结构构件的受力性能或使用性能无决定性影响的缺陷。

3.15

严重缺陷 serious defect

对结构构件的受力性能或使用性能有决定性影响的缺陷。

3.16

检验批 inspection lot

按相同的生产条件或按规定的方式汇总起来供抽样检验用的，由一定数量样本组成的检验体。

3.17

验收 acceptance

建筑工程质量在施工单位自行检查合格的基础上，由工程质量验收责任方组织，工程建设相关单位参加，对检验批、分项、分部、单位工程及其隐蔽工程的质量进行抽样检验，对技术文件进行审核，并根据设计文件和相关标准以书面形式对工程质量是否达到合格作出确认。

3.18

单位工程预验收 pre-acceptance

单位工程完工并经施工单位自检合格后，总监理工程师组织专业监理工程师和工程建设相关单位对单位工程质量按有关规定进行的验收。

3.19

单位工程验收 unit project acceptance

单位工程完工后，由建设单位项目负责人组织相关单位，对单位工程质量进行抽样检验，对技术文件进行审核，并根据设计文件和相关标准以书面形式对工程质量是否合格做出确定的活动。

4 总体要求

4.1 市域（郊）铁路车站工程建设应执行国家法律法规及相关技术标准，按照设计文件进行施工，满足工程结构安全、耐久性能及系统使用功能要求。

4.2 市域（郊）铁路车站工程建设各方应建立健全质量保证体系，对工程质量进行全过程控制，强化进场检验及隐蔽工程、关键工序的质量验收。每道工序完成后，应检查施工质量，并形成记录。

5 基本规定

5.1 一般规定

5.1.1 市域（郊）铁路车站工程建设应执行国家法律法规及相关技术标准，按照设计文件进行施工，满足工程结构安全、耐久性能及系统使用功能要求。

5.1.2 市域（郊）铁路车站工程建设各方应建立健全质量保证体系，对工程质量进行全过程控制，强化进场检验及隐蔽工程、关键工序的质量验收。每道工序完成后，应检查施工质量，并形成记录。

5.1.3 本标准未涉及的新技术、新工艺、新设备、新材料或未作出规定的验收项目，其施工质量的验收应符合设计和相关标准的规定，具体验收由建设单位组织参建各方研究制定相应细则。

5.1.4 市域（郊）铁路车站工程施工现场质量管理应有相应的施工技术标准、健全的质量管理体系、施工质量检验制度。建设单位应对施工、监理单位质量管理体系和制度及制度落实情况进行检查。

5.1.5 市域（郊）铁路车站工程施工质量控制应符合下列规定：

- a) 工程采用的原材料、成品、构配件和设备，施工单位和监理单位应按本标准的规定进行进场检验，并形成记录，不合格不得用于工程施工；
- b) 各工序应按设计文件要求和施工技术标准进行质量控制。每道工序完成后，施工单位、监理单位应进行测试或检查，并形成记录，相关专业接口工序的检验应经监理工程师检查认可。未经检查或经检查不合格的，不得进行下道工序施工；
- c) 隐蔽工程覆盖前应按国家行业标准、规范和本标准要求进行检查并形成记录，经监理工程师检查签认后方可进行下道工序施工。

5.1.6 市域（郊）铁路车站工程施工质量验收应符合下列规定：

- a) 工程质量验收均应在施工单位自检合格的基础上进行；
- b) 工程施工质量验收应包括实体质量检查、观感质量检查、质量控制资料及影像检查等内容；
- c) 涉及结构安全、节能、环境保护和主要使用功能的试块、试件及材料，应在进场时或施工中进行见证取样；对工程实体质量、使用功能，应按照相关规定进行检测；
- d) 对于现浇结构混凝土强度、承重结构的钢筋机械连接及焊接接头质量以及装饰装修、设备安装、防水等工程，项目监理机构应当按照有关规定及标准进行平行检验；
- e) 隐蔽工程在覆盖前应由施工单位通知监理单位进行验收，并形成验收记录。地基处理、变形观测与评估、主体结构、设备安装等重要分部工程验收时，建设单位、勘察、设计单位应派人参加。验收检查过程中要留存影像资料；
- f) 单位工程以及涉及结构安全、环境保护或使用功能的重要分部工程，应在验收前按规定进行抽样检验；
- g) 工程观感质量应由验收人员现场检查，并共同确认。

5.1.7 市域（郊）铁路车站工程施工质量控制资料应齐全、真实、系统、完整，并应包括下列主要内容：

- a) 所用原材料及制品、半成品和成品质量检验结果（质量合格证、规格、型号及性能检测报告和抽样检验报告等）；
- b) 材料配合比、拌和过程检验和试验数据；
- c) 隐蔽工程检查记录；
- d) 各项质量控制指标的试验记录和质量检验汇总资料；
- e) 施工过程中遇到的非正常情况记录及其对工程质量影响分析资料；
- f) 施工过程中发生的质量缺陷，经处理后满足安全和使用功能要求的技术资料。

5.1.8 市域（郊）铁路车站工程施工质量检验项目符合下列规定时，判定为合格：

- a) 符合工程设计文件的要求；
- b) 符合本标准和相关验收标准及相关补充验收细则的规定。

5.1.9 检验批的质量检验，可根据检验项目的特点在下列抽样方案中选取。

- a) 计量、计数或计量-计数的抽样方案；
- b) 一次、二次或多次抽样方案；
- c) 对重要的检验项目，当有简易快速的检验方法时，选用全数检验方案；
- d) 根据生产连续性和生产控制稳定性情况，采用调整型抽样方案；
- e) 经实践证明有效的抽样方案。

5.1.10 检验批抽样样本应随机抽取，满足分布均匀、具有代表性的要求，抽样数量应符合有关专业验收规范的规定。当采用计数抽样时，最小抽样数量应符合国家标准 GB 50300 规定。计量抽样的错判概率 α 和漏判概率 β 的取值应符合国家标准 GB 50300 的规定。

5.2 工程施工质量验收单元划分

5.2.1 市域（郊）铁路车站工程施工质量验收划分为单位工程、分部工程、分项工程和检验批。划分方法应符合本标准附录 A 的规定。

5.2.2 单位工程宜按一个完整工程或一个相当规模的施工范围划分，并按下列原则确定：

- a) 单位工程应按一个完整工程、系统或一个相当规模的施工范围划分。对于规模较大的单位工程，可将其能形成独立使用功能的部分划分为一个子单位工程；
- b) 相对独立或技术复杂的工程可作为一个单位工程。

5.2.3 分部（子分部）工程应按下列原则划分：

- a) 可按专业性质、工程部位确定；
- b) 当分部工程较大或较复杂时，可按材料种类、施工特点、施工程序、专业系统及类别将分部工程划分为若干子分部工程。

5.2.4 分项工程可按主要工种、材料、施工工艺、设备类别进行划分。

5.2.5 检验批可根据施工、质量控制和专业验收的需要，按工程量、施工部位、施工段、变形缝等进行划分。

5.2.6 原材料及制品、构配件、半成品、成品、设备等应按进场批次进行检验。属于同一工程项目且同期施工的多个单位工程，对同一厂家生产的同批次原材料及制品、构配件、半成品、成品、设备等，可统一进行验收。

5.2.7 施工前，应由施工单位结合工程特点制定分项工程和检验批的划分方案，并由监理单位审批。本标准未涵盖的分部、分项工程和检验批，参照其他相关规范及工程实际确定，由施工单位报监理单位审批。

5.3 工程施工质量验收内容和要求

5.3.1 检验批的质量验收应包括下列内容：

- a) 实物检查：原材料、构配件和设备等检验应按进场的批次和本标准规定的抽样方法执行；对工序质量的检验，应按本标准规定的抽样方法执行；
- b) 资料检查：原材料、构配件和设备等的质量证明文件（质量合格证、规格、型号及性能检测报告等）和检验报告，工序的施工记录、自检和交接检记录等。

5.3.2 检验批质量验收合格应符合下列规定：

- a) 主控项目的质量经抽样检验全部合格；
- b) 一般项目的质量经抽样检验全部合格。其中有允许偏差的抽查点，除有专门要求外，80%及以上的抽查点应控制在允许偏差内，最大偏差不应大于允许偏差的 1.5 倍。不合格点不应集中，且不得有严重缺陷。对于计数抽样的一般项目，正常检验一次、二次抽样可按国家标准 GB 50300 的相关规定判定；

- c) 工程质量检验记录和重要工序施工操作记录应完整。
- 5.3.3 分项工程质量验收合格应符合下列规定：
 - a) 所含的检验批均应验收合格；
 - b) 所含的检验批的质量控制资料应完整。
- 5.3.4 分部工程质量验收合格应符合下列规定：
 - a) 所含分项工程的质量均应验收合格；
 - b) 质量控制资料应完整；
 - c) 有关安全、节能、环境保护和主要使用功能的抽样检验结果应符合相应规定；
 - d) 观感质量符合要求。
- 5.3.5 单位工程质量验收合格应符合下列规定：
 - a) 所含分部工程的质量均应验收合格；
 - b) 质量控制资料应完整；
 - c) 所含分部工程中有关安全、节能、环境保护和主要使用功能的检验资料应完整；
 - d) 主要使用功能的抽查结果应符合相关专业验收规范的规定；
 - e) 观感质量应符合要求；
 - f) 质量验收应符合要求，观感质量检查、使用功能抽查、安全、节能、环境保护和主要使用功能的检验资料核查检查内容详见本标准附录 B。
- 5.3.6 工程施工质量验收记录按下列规定填写：
 - a) 检验批质量验收记录可根据现场检查原始记录按本标准附录 C 填写，现场检查原始记录应在单位工程竣工验收前保留，并可追溯；
 - b) 分项工程质量验收记录可按本标准附录 D 填写；
 - c) 分部工程质量验收记录可按本标准附录 E 填写；
 - d) 单位工程质量竣工验收记录、质量控制资料核查记录、安全和功能检验资料核查及主要功能抽查记录、观感质量检查记录应按本标准附录 F 填写。
- 5.3.7 当工程施工质量不符合要求时，应按下列规定进行处理：
 - a) 经返工、返修或更换构配件、设备的检验批，应重新进行验收；
 - b) 必要时经有资质的检测机构检测并出具相关报告，证明能够达到设计要求的检验批，可予以验收；
 - c) 经返修或加固处理的分项、分部工程，满足安全及使用功能要求时，可按技术处理方案和协商文件的要求予以验收。
- 5.3.8 工程质量控制资料应齐全完整，当部分资料缺失时，应委托有资质的检测机构按有关标准进行相应的实体检验或抽样试验。

5.4 工程施工质量验收程序和组织

- 5.4.1 检验批应由施工单位自检合格后报监理单位，由专业监理工程师组织施工单位项目专业质量检查员、专业工长等进行验收，质量验收记录按附录 C 填写，并符合下列规定：
 - a) 施工单位应对全部主控项目和一般项目进行检查；
 - b) 监理单位应对全部主控项目进行检查，对一般项目的检查内容和数量可根据具体情况确定。
- 5.4.2 分项工程应由施工单位自检合格后，报监理单位，由专业监理工程师组织施工单位项目专业技术负责人等进行验收，并按附录 D 填写分项工程验收记录。
- 5.4.3 分部工程/子分部工程应由总监理工程师（建设单位项目负责人）组织施工单位项目负责人和技术、质量负责人等进行验收；勘察、设计单位项目负责人和施工单位技术、质量部门负责人应参加地基与基础分部工程的验收；

设计单位项目负责人和施工单位技术、质量部门负责人应参加主体结构、节能分部工程的验收。

5.4.4 单位工程中的分包工程完工后，分包单位应对所承包的工程项目进行自检，并应按本标准规定的程序进行验收。验收时，总包单位应派人参加。分包单位应将所分包工程的质量控制资料整理完整，并移交给总包单位。

5.4.5 单位工程完工后，施工单位应组织有关人员进行自检。总监理工程师应组织各专业监理工程师对工程质量进行竣工预验收。存在施工质量问题时，应由施工单位整改。整改完毕后，由施工单位向建设单位提交工程竣工报告，申请工程竣工验收。

5.4.6 建设单位收到单位工程验收报告后，应由建设单位项目负责人组织监理、施工（含分包单位）、设计、勘察等单位项目负责人进行单位工程验收，并应按附录 F 填写单位工程质量验收记录。

5.4.7 车站工程施工质量验收的程序和组织应符合 GB 50300 及相关专业标准的规定。

6 施工测量

6.1 一般规定

6.1.1 工程施工前，建设单位应组织相关参建单位进行控制桩点现场交桩工作，并做好交桩记录。

6.1.2 施工单位接桩后，应对控制点进行复测、平差，确认无误后应进行保护，若控制点破坏，应及时恢复并按照流程进行复核。

6.1.3 施工测量所采用的的仪器、设备，应由具有计量检定资质的单位提供有效的检定证书，并应在检定有效期内使用。

6.1.4 施工期间，施工单位应对控制点进行定期复测和联测，并根据工程需要加密控制点。

6.1.5 测量作业过程中应做好安全措施。不中断交通道路上测量，应设交通安全标志，并设专人指挥或警戒。外电架空线路附件测量作业，测量人员、设备与外电架空线路间应满足安全距离要求。

6.2 平面控制测量

6.2.1 车站工程平面控制网采用的坐标系统应与施工图设计文件中规定的坐标系统相一致。

6.2.2 平面控制网的建立宜采用卫星定位测量或导线测量的方法。

6.2.3 平面控制网应采用二级以上的精度等级，并应根据施工精度要求、工程规模、平面控制点间距等条件选取。

6.2.4 平面控制网的布设应符合下列规定：

- a) 平面控制网的基准控制点应选取相应精度的三角点、二等及以上的导线点及相应精度的 GPS 点；
- b) 平面控制点应覆盖工程的全部施工范围，并应确保其最大观测半径小于其定向边边长；
- c) 点位应选在稳固地段，同时应方便观测、加密和扩展，每个控制点宜至少有 1 个通视方向；
- d) 卫星定位测量控制点的位置应对空开阔，高度角在 15° 以上的范围内，应无障碍物；点位周围不应有强烈干扰卫星信号接收的干扰源或强烈反射卫星信号的物体，距大功率无线电发射源宜大于 200m，距高压输电线路或微波信号传输通道宜大于 50m；
- e) 宜利用符合要求的原有控制点。

6.2.5 卫星定位控制测量的测站作业应符合下列规定：

- a) 观测前，应对接收机进行预热和静置，同时应检查电池的容量、接收机的内存和可储存空间是否充足；
- b) 天线安置的对中偏差不应大于 2mm，天线高的量取应精确至 1mm；

- c) 观测中, 不应在接收机近旁使用无线电通信工具, 并应禁止人员和其他物体触碰天线或阻挡卫星信号;
 - d) 遇雷雨等恶劣天气时, 应停止作业;
 - e) 作业过程中不应进行接收机关闭又重新启动、改变卫星截止高度角、改变数据采样间隔和改变天线位置等操作;
 - f) 应做好测站记录。
- 6.2.6 水平角观测应符合下列规定:
- a) 当测站只有两个观测方向时, 宜采用观测左角或左、右角同时观测的测角方法; 每个观测方向应采用正倒镜观测法进行观测;
 - b) 当同一测站内多于两个观测方向时, 应采用方向观测法进行观测, 各测回间应配置度盘;
 - c) 水平角观测结束后, 应计算测角中误差。
- 6.2.7 距离测量应符合下列规定:
- a) 距离测量宜采用全站仪测距, 测量过程中仪器及反光镜的对中偏差不应大于 2mm;
 - b) 测距时应进行气象改正, 测量气象元素的温度计宜采用通风干湿温度计, 气压表宜选用空盒气压表; 读数前应将温度计悬挂在离开地面和人体 1.5m 以外且阳光不能直射的地方, 读数应精确至 0.2℃; 气压表应置平, 指针不应滞阻, 读数应精确至 0.5hPa。
- 6.2.8 导线及导线网测量的技术要求应满足 GB 50026 的相关要求。
- ### 6.3 高程控制测量
- 6.3.1 高程控制网等级应不低于四等, 高程控制网应与合同、施工图设计文件中规定的高程系统适应, 宜与天津市地方高程系统相一致。
- 6.3.2 高程控制网的布设和施测应符合下列规定:
- a) 高程控制网的建立宜采用水准测量方式, 水准网应布设成附和线路、闭合线路或结点网;
 - b) 首级水准网宜采用四等及以上的精度等级, 并根据施工精度要求及水准路线长度等条件合理选取;
 - c) 高程测量作业应符合国家标准 GB 50026 的规定。
- 6.3.3 水准点应符合下列规定:
- a) 应沿道路工程沿线均匀布设, 重要构筑物附近宜布设两个以上高程控制点, 并应校核;
 - b) 应设置固定可靠的桩桩, 桩点和明显的点位标;
 - c) 临时水准点应设置在稳固及不易被碰撞的位置, 其间距不宜大于 200m;
 - d) 冬、雨期及季节变化时应对其进行校验, 每次使用前应进行校测。
- 6.3.4 水准观测的主要技术要求应符合下列规定:
- a) 水准测量路线应采用往、返测方式进行外业观测;
 - b) 采用光学水准仪进行观测时, 应准确填写水准测量观测记录;
 - c) 采用电子水准仪进行观测时, 应将测量参数及限差提前输入并通过仪器自动检核并记录。
- 6.3.5 水准测量的数据处理, 应符合下列规定:
- a) 每条水准路线分测段施测时, 应计算每千米水准测量的高差偶然中误差, 其绝对值不应超过相应等级每千米高差全中误差的 1/2;
 - b) 水准测量结束后, 应计算每千米水准测量高差全中误差, 其绝对值不应超过相应等级的限差;
 - c) 三、四等水准网数据处理, 应按最小二乘法进行严密平差并计算每千米高差全中误差; 五等及以下水准网的数据处理, 可采用近似平差法进行数据计算。

6.4 竣工测量

6.4.1 车站工程竣工验收前应实施竣工测量，竣工测量应获得工程建成后的各构筑物的平面位置和高程等资料，并应根据竣工测量数据和成果绘制竣工图。

6.4.2 竣工测量应符合下列规定：

- a) 地面构筑物，应按实际竣工位置和形状进行记录；
- b) 隐蔽工程，应根据回填前的实测坐标和高程进行记录；
- c) 施工中，应根据施工情况和设计变更文件进行记录；
- d) 对实测的变更部分，应按实测资料进行记录；
- e) 当平面布置改变超过图上面积 1/3 时，不宜在原施工图上修改和补充，应重新出图。

6.4.3 竣工测量，应依据已有的施工控制点进行施测，当控制点被破坏时，应进行恢复。

7 地下车站（明挖）

7.1 一般规定

7.1.1 采用明挖法修建的车站主体和附属工程、工作井工程的质量验收应符合本章规定。

7.1.2 采用明挖法施工结构的质量验收应包括围护结构、地基基础、防水工程、结构部分。

7.1.3 施工前，应根据支护结构形式、挖深、地质条件、施工方法、周围环境、工期、气候和地面荷载等资料制定施工方案、环境保护措施、监测方案，并报建设、监理单位确认，涉及危大工程专项施工方案应经专家论证。建筑基坑及周边环境监测应符合国家标准 GB 50497 的相关规定。

7.1.4 基坑应保持地下静态水位稳定在基底 1000mm 以下。必要时应采取降水措施。

7.1.5 采用明挖法施工的结构的分部及子分部工程、分项工程、检验批划分应符合表 A.1 的规定。

7.1.6 采用明挖法施工的结构质量验收还应符合国家标准 GB 50204 的规定。

7.1.7 为便于明挖基坑施工而进行的地下及地上的管线、建（构）筑物的拆除、改移、悬吊、保护工程，质量验收应符合国家标准 GB 50268、JGJ 147、CJJ 28、CJJ 33、DL 5190.5 等规范的规定。

7.2 围护结构

7.2.1 预制桩、灌注桩、旋喷桩、水泥土桩墙和咬合桩

7.2.1.1 混凝土预制桩的施工质量验收应符合本标准 7.3.10 条的规定。

7.2.1.2 主控项目

7.2.1.2.1 预制桩、灌注桩的混凝土强度应符合设计文件要求。

检验数量：

a) 施工单位按灌注桩的同一配合比混凝土试件每5根不少于一组；监理单位见证检验或平行检验施工单位检验数量的30%；

b) 施工单位按灌注桩直径大于1m或单桩混凝土量超过25m³的桩，每根桩留置一组试件，直径小于或等于1m或单桩混凝土量不超过25m³的桩，每灌注台班不少于1组试件；监理单位见证检验或平行检验施工单位检验数量的30%。

检验方法：检查抗压强度试验报告。

7.2.1.2.2 旋喷桩、水泥土桩墙和咬合桩的强度应符合设计文件要求。

检验数量：施工单位按同一配合比每20根桩不应少于1组；监理单位见证检验或平行检验施工单位检验数量的30%。

检验方法：检查抗压强度试验报告。

7.2.1.2.3 桩顶冠梁混凝土强度应符合设计文件要求。

检验数量：施工单位按同一配合比每次灌注、每100m³不应少于1组；监理单位见证检验或平行检验施工单位检验数量的30%。

检验方法：检查抗压强度试验报告。

7.2.1.3 一般项目

7.2.1.3.1 灌注桩成孔质量检测应包括孔深、孔径、垂直度、沉渣厚度等项目。相应检测事宜应符合天津市标准 DBT 29-112 的相关规定。

7.2.1.3.2 围护结构灌注桩顺轴线方向的桩位的允许偏差应为±100mm，垂直轴线方向的允许偏差应为 0mm~+50mm。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：经纬仪和全站仪测量、钢尺量测。

7.2.1.3.3 灌注桩成孔深度允许偏差应为 0mm~+300mm。

检验数量：施工单位、监理单位逐孔检查。

检验方法：测绳量测。

7.2.1.3.4 灌注桩的钢筋笼的制作和安装方向应符合设计文件要求，主筋间距允许偏差应为±10mm；长度允许偏差应为±50mm。

检验数量：施工单位全部检查；监理单位按施工单位检查数量的30%见证检查或10%平行检查。

检验方法：观察检查，钢尺量测。

7.2.1.3.5 咬合桩的桩身垂直度偏差应小于 3%。

检验数量：施工单位全部检查。

检验方法：超声波检测。

7.2.1.3.6 灌注桩桩身垂直度允许偏差应小于或等于 1%。

检验数量：施工单位全部检查。

检验方法：成孔检测仪。

7.2.1.3.7 钢筋笼的直径的允许偏差应为±10mm，箍筋间距的允许偏差应为±20mm。

检验数量：施工单位全部检查。

检验方法：钢尺量测。

7.2.1.3.8 冠梁及脚步支撑施工前，应将围护桩顶（墙顶）浮浆凿除清理干净，桩顶（墙顶）以上露出的钢筋长度应符合设计文件要求。

检验数量：施工单位全部检查。

检验方法：观察检查，钢尺量测。

7.2.1.3.9 旋喷桩允许偏差和检验方法应符合表 1 的规定。

表1 旋喷桩允许偏差和检验方法

检查项目	允许偏差		检验方法
	单位	数值	
钻孔位置	mm	≤50	钢尺量测
钻孔垂直度	%	≤1.5	经纬仪测钻杆或实测
孔 深	mm	±20	检验钻杆标记
注浆压力	按设计文件要求		检查注浆压力记录表
桩体搭接	mm	>200	钢尺量测
桩体直径	mm	≤50	开挖后钢尺量测

检查项目	允许偏差		检验方法
桩中心允许偏差	mm	$\leq 0.2D$	开挖后桩顶下 500mm 处钢尺量测，D 为直径

检验数量：施工单位全部检查；监理单位检查桩孔数的20%，并且不少于5根。

7.2.1.3.10 水泥土桩墙允许偏差和检验方法应符合表 2 的规定。

表2 水泥土桩墙允许偏差和检验方法

检查项目	允许偏差		检验方法
	单位	数值	
桩位偏差	mm	≤ 50	测量检查
桩墙厚度	大于设计文件规定的厚度		钢尺量测
孔 深	mm	± 20	用测绳量测
垂直度	%	≤ 1	经纬仪测钻杆或开挖后实测

检验数量：施工单位全部检查。

7.2.1.3.11 水泥土搅拌桩墙型钢插入的时机、深度及标高应符合设计文件要求。

检验数量：施工单位全部检查。

检验方法：检查施工记录、测量检查。

7.2.1.3.12 灌注桩及咬合桩允许偏差和检验方法应符合表 3 的规定。

表3 灌注桩及咬合桩允许偏差和检验方法

检查项目	允许偏差		检验方法
	单位	数值	
桩 径	mm	-20	开挖后钢尺量测
孔 深	mm	± 20	测绳量测
沉渣厚度	mm	端承桩 ≤ 50 摩擦桩 ≤ 100 围护结构桩 ≤ 300	沉渣仪或重锤量测
混凝土充盈系数	> 1		检查施工记录
套管的顺直度	mm	10	挂线钢尺量测

检验数量：施工单位全部检查。

7.2.2 地下连续墙

7.2.2.1 主控项目

7.2.2.1.1 地下连续墙工程所用原材料、墙体混凝土抗压强度和抗渗强度等级应符合设计文件要求。

检验数量：施工单位按每一单元槽段混凝土制作抗压强度试件一组，且每100m³混凝土不应少于一组，每五个单元槽应制作抗渗压力试件一组，且同一厂家供应的混凝土每500m³不应少于一组；钢筋、水泥等原材料按进场的批次和产品的抽样检验方案确定。监理单位见证或平行检查施工单位检查数量的30%。

检验方法：检查材料合格证、试验报告。

7.2.2.1.2 地下连续墙的钢筋骨架和预埋件的安装应无变形，预埋件应无松动和遗漏，标高、位置应符合设计文件要求。

检验数量：施工单位、监理单位按单元槽段全部检查。

检验方法：观察检查和钢尺量测。

7.2.2.1.3 地下连续墙的裸露墙面应表面密实、无渗漏。空洞、露筋、蜂窝累计的面积不应超过单元槽段裸露面积的 5%。

检验数量：施工单位、监理单位按单元槽段全部检查。

检验方法：观察检查和钢尺量测。

7.2.2.1.4 作为永久结构的地下连续墙垂直度允许偏差应为 1/300，临时结构允许偏差应为 1/150。

检验数量：施工单位全部检查；监理单位按施工单位检查数量的 30%作见证检查。

检验方法：开挖后吊线，钢尺量测；超声波测槽仪或成槽机上的监测系统。

7.2.2.2 一般项目

7.2.2.2.1 地下连续墙成槽质量检测应包括槽深、槽宽、垂直度、沉渣厚度等项目。相应检测事宜应符合 DBT 29-112 的相关规定。

7.2.2.2.2 地下连续墙允许偏差、检验数量和检验方法应符合表 4 的规定。

表4 地下连续墙允许偏差、检验数量和检验方法

序号	项目		允许偏差 (mm)	检验数量		检验方法
				范围	点数	
1	导墙 尺寸	宽度	+40	每个槽段	5	钢尺量测
		墙面平整度	<5			2m 靠尺、塞尺量测
		导墙平面位置	±10			钢尺量测
2	沉渣厚度		≤100			重锤测或沉积物测定仪测
3	槽深		+100			重锤测
4	钢筋笼尺寸	长度	±50	每片钢筋网	上、中、 下各 1 点	钢尺量测
		宽度	±20			
4	钢筋笼尺寸	厚度	0~10		4	用钢尺量，任取一断面，连续量取间距，取平均值作为一点
		主筋间距	±10			
		分布筋间距	±20	每件	1	钢尺量测
		预埋件中心位置	±10			
5	地下连续墙表面平整度		≤100	每段墙体	5	此为均匀黏土层，松散及易坍土层由设计单位确定
6	墙体的预埋件位置	水平向	≤10	每件	1	钢尺量测
		垂直向	≤20			水准仪测量

检测数量：施工单位按地下连续墙作为永久结构，成槽应 100%检测；作为临时结构，成槽检测比例应为总槽段数的 20%，且不少于 10 个槽段，每个槽段检测数量不应少于 3 个断面。监理单位按施工单位检查数量的 30%见证检查或 10%平行检查。

7.2.3 桩间网喷混凝土

7.2.3.1 主控项目

7.2.3.1.1 桩间网喷混凝土所用钢材、水泥等原材料必须符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位按进场的批次和产品的抽样检验方案检验。

检验方法：观察和检查材料合格证、检测报告。

7.2.3.1.2 喷射混凝土强度等级应符合设计文件要求。

检验数量：施工单位每 500m²喷射混凝土留置抗压试件 1 组，不足 500m²按 1 组计；监理单位按施工单位检验数量的 30%作见证检验或 10%作平行检验，且不少于 1 组。

检验方法：检查抗压强度试验报告。

7.2.3.2 一般项目

7.2.3.2.1 喷射混凝土厚度的允许偏差应为±10mm。

检验数量：每施工段每 50m 为一个断面，每个断面不少于 5 个检查点。

检验方法：凿孔实测或预埋厚度标志。

7.2.3.2.2 钢筋网的制作、安装应符合设计文件要求，网格间距允许偏差应为±20mm。

检验数量：施工单位检查挂网面积的 5%；监理单位按施工单位检查数的 30%作见证检验。

检验方法：观察检查，钢尺量测。

7.2.4 横撑支护

7.2.4.1 横撑系统所使用的原材料型号、尺寸及力学性能必须符合设计要求。

7.2.4.2 检验数量：施工单位、监理单位按有关规定进行检验。

7.2.4.3 检验方法：尺量、检查产品合格证书。

7.2.4.4 钢支撑、围檩、活络头、斜撑牛腿等钢构件的制作和拼装质量验收应符合国家标准 GB 50205 的规定。

7.2.4.5 混凝土支撑的钢筋、模板支架及混凝土的施工质量验收应符合 GB 50204 及 DB12/T 1332.4 的规定。

7.2.4.6 主控项目

7.2.4.6.1 钢支撑安装前应先拼装，拼装后两端支点中心线偏心不应大于 20mm。安装后总偏心量不应大于 50mm。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：用细线找中线，钢尺量测偏心量。

7.2.4.6.2 钢支撑应在土方挖至其设计文件规定的位置后及时安装，先撑后挖。应按设计文件要求在支撑上施加预应力，施加预应力应两侧同步、对称、分级重复进行，预加轴力允许偏差应为±50kN，并应顶紧后固定。设有腰梁的横撑，腰梁应连续，并应与桩体水平连接牢固且密贴，不密实处应使用不低于 C20 的细石混凝土垫实，支撑的拆除顺序应符合设计文件要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察检查，测量检查。

7.2.4.7 一般项目

7.2.4.7.1 横撑安装位置高程允许偏差应为±50mm，水平间距允许偏差应为±100mm。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：测量检查。

7.2.4.7.2 钢支撑及混凝土支撑安装的允许偏差及检验数量应符合表 5 的规定。

表5 钢支撑及混凝土支撑安装的允许偏差及检验数量

序号	项目		允许偏差（mm）	检验数量	
				范围	点数
1	围標标高		±30	每施工段	5
2	立柱位置	标高	±30	每立柱	2
		平面	±50		
3	开挖超深（开槽安设支撑不在此范围）		<200	每支护面	1
4	支撑安装时间		符合设计文件要求	每道支撑	1
5	混凝土支撑截面尺寸		±5	每道支撑	2

检验数量：施工单位全部检查；监理单位检查支撑数的 20%。

检验方法：测量检查，钢尺量测和检查施工记录。

7.3 地基与基础

7.3.1 一般规定

- 7.3.1.1 地基工程的质量验收宜在施工完成并在间歇期后进行，间歇期应符合国家标准的有关规定和设计要求。
- 7.3.1.2 平板静载试验采用的压板尺寸应按设计或有关标准确定。素土和灰土地基、砂和砂石地基、土工合成材料地基、粉煤灰地基、注浆地基、预压地基的静载试验的压板面积不宜小于 1.0m²；强夯地基静载试验的压板面积不宜小于 2.0m²。复合地基静载试验的压板尺寸应根据设计置换率计算确定。
- 7.3.1.3 地基承载力检验时，静载试验最大加载量不应小于设计要求的承载力特征值的 2 倍。
- 7.3.1.4 除地基承载力以外，其他项目可按检验批抽样。复合地基中增强体的检验数量不应少于总数的 20%。
- 7.3.1.5 地基处理工程的验收，当采用一种检验方法检测结果存在不确定性时，应结合其他检验方法进行综合判断。
- 7.3.1.6 扩展基础、筏形与箱形基础、沉井与沉箱，施工前应对放线尺寸进行复核；桩基工程施工前应对放好的轴线和桩位进行复核。群桩桩位的放样允许偏差应为 20mm，单排桩桩位的放样允许偏差应为 10mm。
- 7.3.1.7 预制桩（钢桩）的桩位偏差应符合表 6 的规定。斜桩倾斜度的偏差应为倾斜角正切值的 15%。

表6 预制桩（钢桩）的桩位允许偏差

序号	检查项目		允许偏差（mm）
1	带有基础梁的桩	垂直基础梁的中心线	≤100+0.01H
		沿基础梁的中心线	≤150+0.01H
2	承台桩	桩数为 1 根~3 根桩基中的桩	≤100+0.01H
		桩数大于或等于 4 根桩基中的桩	≤1/2 桩径+0.01H 或 1/2 边长+0.01H

注：H为桩基施工面至设计桩顶的距离（mm）。

7.3.1.8 灌注桩的桩径、垂直度及桩位允许偏差应符合表 7 的规定。

表7 灌注桩的桩径、垂直度及桩位允许偏差

序号	成孔方法		桩径允许偏差 (mm)	垂直度 允许偏差	桩位允许偏差 (mm)
1	泥浆护壁 钻孔桩	D<1000mm	≥0	≤1/100	≤70+0.01H
		D≥1000mm			≤100+0.01H
2	套管成孔 灌注桩	D<500mm	≥0	≤1/100	≤70+0.01H
		D≥500mm			≤100+0.01H
3	干成孔灌注桩		≥0	≤1/100	≤70+0.01H
4	人工挖孔桩		≥0	≤1/200	≤50+0.005H
注1：H为桩基施工面至设计桩顶的距离（mm）； 注2：D为设计桩径（mm）。					

- 7.3.1.9 基础工程中，工程桩应进行承载力和桩身完整性检验。工程桩的桩身完整性的抽检数量不应少于总桩数的 20%，且不应少于 10 根。每根柱子承台下的桩抽检数量不应少于 1 根。
- 7.3.1.10 基础工程中，设计等级为甲级或地质条件复杂时，应采用静载试验的方法对桩基承载力进行检验，检验桩数不应少于总桩数的 1%，且不应少于 3 根，当总桩数少于 50 根时，不应少于 2 根。在有经验和对比资料的地区，设计等级为乙级、丙级的桩基可采用高应变法对桩基进行竖向抗压承载力检测，检测数量不应少于总桩数的 5%，且不应少于 10 根。
- 7.3.1.11 各种地基与基础施工的工程质量验收还应符合国家标准 GB 50202 的规定。

7.3.2 素土、灰土地基

7.3.2.1 主控项目

- 7.3.2.1.1 施工前应检验素土、灰土土料、石灰或水泥等配合比及灰土的拌合均匀性。素土、灰土地基的原材料及配合比必须符合设计要求。
- 检验方法：原材料检查产品出厂合格证、检测报告；配合比检验拌和时的体积比。
- 7.3.2.1.2 垫层的施工方法、分层铺填厚度、每层压实遍数、夯实时的加水量等宜通过现场试验确定。除接触下卧软土层的垫层底部应根据施工机械设备及下卧层土质条件确定厚度外，垫层的分层铺填厚度宜取 200～300mm。
- 检验方法：水准仪量测。
- 7.3.2.1.3 换填垫层应检验压实系数，素土、灰土地基的压实系数必须大于等于设计值。
- 检验数量：每层 100m² 检查不少于 5 处。
- 检验方法：环刀法。
- 7.3.2.1.4 灰土垫层还应检验无侧限抗压强度。
- 检验方法：无侧限抗压强度试验。
- 7.3.2.1.5 施工结束后，应进行地基承载力检验。素土、灰土地基的地基承载力必须大于等于设计值。
- 检验数量：施工单位每 300m² 不应少于 1 点，超过 3000m² 部分每 500m² 不应少于 1 点。每单位工程不应少于 3 点。监理单位平行检验 1 点。
- 检验方法：静载试验。

7.3.2.2 一般项目

- 7.3.2.2.1 素土、灰土地基的石灰粒径、土颗粒粒径、含水量、有机质含量和分层厚度允许偏差应符合表 8 的规定。

表8 素土、灰土地基一般项目质量检验标准

序号	项 目	允许偏差或允许值		检验方法
		单位	数值	
1	石灰粒径	mm	≤5	筛析法
2	土料有机质含量	%	≤5	灼烧减量法
3	土颗粒粒径	mm	≤5	筛析法
4	含水量	最优含水量±2%		烘干法
5	分层厚度	mm	±50	水准测量

7.3.3 砂和砂石地基

7.3.3.1 主控项目

7.3.3.1.1 施工前应检验砂、石等原材料质量和配合比及砂、石拌和的均匀性。砂和砂石地基的原材料和配合比必须符合设计要求。

检验方法：原材料检验产品出厂合格证、检测报告；配合比检验拌和时的体积比或重量比。

7.3.3.1.2 施工中应检验分层厚度、分段施工时搭接部分的压实情况、加水量、压实遍数、压实系数。砂和砂石地基的压实系数必须大于等于设计值。

检验数量：施工单位每层 100m² 检查不少于 5 处；监理单位平行检验不少于 1 处。

检验方法：灌砂法、灌水法。

7.3.3.1.3 施工结束后，应进行地基承载力检验。砂和砂石地基的地基承载力必须大于等于设计值。

检验数量：施工单位每 300m² 不应少于 1 点，超过 3000m² 部分每 500m² 不应少于 1 点。每单位工程不应少于 3 点。监理单位平行检验 1 点。

检验方法：静载试验。

7.3.3.2 一般项目

7.3.3.2.1 砂和砂石地基的砂石料有机质含量、砂石料含泥量、砂石料粒径、分层厚度应符合表 9 的规定。

表9 砂和砂石地基一般项目质量检验标准

序号	项 目	允许偏差或允许值		检验方法
		单位	数值	
1	砂石料有机质含量	%	≤5	灼烧减量法
2	砂石料含泥量	%	≤5	水洗法
3	砂石料粒径	mm	≤50	筛析法
4	分层厚度	mm	±50	水准测量

7.3.4 土工合成材料地基

7.3.4.1 主控项目

7.3.4.1.1 施工前应检验土工合成材料的单位面积质量、厚度、比重、强度、延伸率以及土、砂石料质量等。土工合成材料的强度及延伸率偏差必须符合表 10 的规定。

表10 土工合成材料质量检验标准

序号	检查项目	允许值或允许偏差		检验方法
		单位	数值	
1	土工合成材料强度	%	≥-5	拉伸试验（结果与设计值相比）
2	土工合成材料延伸率	%	≥-3	拉伸试验（结果与设计值相比）

检验数量：土工合成材料以 100m²为一批，施工单位每批应抽查 5%；监理单位全部见证检验。

检验方法：拉伸试验。

7.3.4.1.2 施工结束后，应进行地基承载力检验。土工合成材料地基的地基承载力必须大于等于设计值。

检验数量：施工单位每 300m²不应少于 1 点，超过 3000m²部分每 500m²不应少于 1 点。每单位工程不应少于 3 点。监理单位平行检验 1 点。

检验方法：静载试验。

7.3.4.2 一般项目

7.3.4.2.1 施工中应检验基槽清底状况、回填料铺设厚度及平整度、土工合成材料的铺设方向、接缝搭接长度或缝接状况、土工合成材料与结构的连接状况等。

7.3.4.2.2 土工合成材料的搭接长度、土石料有机质含量、层面平整度、分层厚度应符合表 11 的规定。

表11 土工合成材料地基一般项目质量检验标准

序号	检查项目	允许值或允许偏差		检验方法
		单位	数值	
1	土工合成材料搭接长度	mm	≥300	钢尺量测
2	土石料有机质含量	%	≤5	灼烧减量法
3	层面平整度	mm	±20	用 2m 靠尺
4	分层厚度	mm	±25	水准测量

7.3.5 粉煤灰地基

7.3.5.1 主控项目

7.3.5.1.1 施工中应检验分层厚度、碾压遍数、施工含水量控制、搭接区碾压程度、压实系数等。粉煤灰地基的压实系数必须大于等于设计值。

检验数量：每层 100m²检查不少于 5 处；监理单位平行检验不少于 1 处。

检验方法：环刀法。

7.3.5.1.2 施工结束后，应进行承载力检验。粉煤灰地基的地基承载力必须大于等于设计值。

检验数量：施工单位每 300m²不应少于 1 点，超过 3000m²部分每 500m²不应少于 1 点。每单位工程不应少于 3 点。监理单位平行检验 1 点。

检验方法：静载试验。

7.3.5.2 一般项目

7.3.5.2.1 施工前应检验粉煤灰材料质量。

7.3.5.2.2 粉煤灰地基的粉煤灰粒径、氧化铝及二氧化硅含量、烧矢量、分层厚度、含水量应符合表 12 的规定。

表12 粉煤灰地基一般项目质量检验标准

序号	项 目	允许偏差或允许值		检验方法
		单位	数值	
1	粉煤灰粒径	mm	0.001~2.000	筛析法、密度计法
2	氧化铝及二氧化硅含量	%	≥70	试验室试验
3	烧矢量	%	≤12	灼烧减量法
4	分层厚度	mm	±50	水准测量
5	含水量	最有含水量±4%		烘干法

7.3.6 注浆地基

7.3.6.1 主控项目

7.3.6.1.1 施工结束后，应进行地基承载力检验。注浆地基的地基承载力必须大于等于设计值。

检验数量：施工单位每 300m²不应少于 1 点，超过 3000m²部分每 500m²不应少于 1 点。每单位工程不应少于 3 点。监理单位见证检验 1 点。

检验方法：静载试验。

7.3.6.1.2 施工结束后，应进行地基土的强度检验。注浆地基处理后地基土的强度必须大于等于设计值。

检验方法：原位测试。

7.3.6.1.3 施工结束后，应进行变形指标检验。注浆地基的变形指标必须符合设计要求。

检验方法：原位测试。

7.3.6.2 一般项目

7.3.6.2.1 施工前应检验注浆点位置、浆液配比、浆液组成材料的性能及注浆设备性能。

7.3.6.2.2 施工中应抽查浆液的配比及主要性能指标、注浆的顺序及注浆过程中的压力控制等。

7.3.6.2.3 注浆地基的注浆用砂、注浆用黏土等应符合表 13 的规定。

表13 注浆地基一般项目质量检验标准

序号	项 目			允许偏差或允许值		检验方法
				单位	数值	
1	原材料 检验	注浆用 砂	粒径	mm	<2.5	筛析法
			细度模数	<2.0		筛析法
			含泥量	%	<3	水洗法
			有机质含量	%	<3	灼烧减量法
		注浆用 黏土	塑性指数	>14		含水量水率试验
			黏粒含量	%	>25	密度计法
			含砂率	%	<5	洗砂瓶
			有机质含量	%	<3	灼烧减量法
		粉煤灰	细度模数	不粗于同时使用的水泥		筛析法
			烧矢量	%	<3	灼烧减量法
		水玻璃：模数		3.0~3.3		试验室试验

	其他化学浆液	设计值		查产品合格证书或抽样送检
2	注浆材料称量	%	±3	称重
3	注浆孔位	mm	±50	钢尺量测
4	注浆孔深	mm	±100	量测注浆管长度
5	注浆压力	%	±10	检查压力表读数

7.3.7 高压喷射注浆复合地基

7.3.7.1 主控项目

7.3.7.1.1 施工中，应检验水泥用量。水泥用量必须大于等于设计值。

检验方法：查看流量表。

7.3.7.1.2 施工中，应检验桩长。桩长必须大于等于设计值。

检验方法：测钻杆长度。

7.3.7.1.3 施工结束后，应进行复合地基承载力检验。高压喷射注浆复合地基的复合地基承载力必须大于等于设计值。

检验数量：施工单位抽样检验不应少于总桩数的0.5%，且不应少于3点；监理单位全部见证检验。

检验方法：静载试验。

7.3.7.1.4 施工结束后，应进行单桩承载力检验。单桩承载力必须大于等于设计值。

检验数量：施工单位抽样检验不应少于总桩数的0.5%，且不应少于3根；监理单位全部见证检验。

检验方法：静载试验。

7.3.7.1.5 施工结束后，应检验桩身强度。桩身强度必须大于等于设计值。

检验数量：施工单位抽样检验不应少于总桩数的0.5%，且不应少于3根；监理单位按施工单位检验数量的20%见证检验，且不少于1根。

检验方法：28d试块强度或钻芯法。

7.3.7.2 一般项目

7.3.7.2.1 施工前应检验水泥及外掺剂等的质量、桩位、浆液配比、高压喷射设备的性能等，并应对压力表流量表进行检定或校准。

7.3.7.2.2 施工中应检验压力、水泥浆量、提升速度、旋转速度等施工参数及施工程序。

7.3.7.2.3 施工结束后，应检验桩体的平均直径。

7.3.7.2.4 高压喷射注浆复合地基的水胶比、钻空位置等应符合表 14 的规定。

表14 高压喷射注浆复合地基一般项目质量检验标准

序号	项 目	允许偏差或允许值		检验方法
		单位	数值	
1	水胶比	设计值		实际用水量与水泥等胶凝材料的重量比
2	钻孔位置	mm	≤50	钢尺量测
3	钻孔垂直度	≤1/100		经纬仪测钻杆
4	桩位	mm	≤0.2D	开挖后桩顶下 500mm 处用钢尺量
5	桩径	mm	≥-50	钢尺量测
6	桩顶标高	不小于设计值		水准测量，最上部 500mm 浮浆层及劣质桩体不计入
7	喷射压力	设计值		检查压力表读数

序号	项 目	允许偏差或允许值		检验方法
		单位	数值	
8	提升速度	设计值		测机头上升距离及时间
9	旋转速度	设计值		现场测定
10	褥垫层夯填度	≤0.9		水准测量
注：D为设计桩径（mm）。				

7.3.8 水泥土搅拌桩复合地基

7.3.8.1 主控项目

7.3.8.1.1 施工中，应检验水泥用量、搅拌叶回转直径及桩长。水泥用量等必须符合表 15 的要求。

表15 水泥土搅拌桩复合地基部分主控项目质量检验标准

序号	检查项目	允许值或允许偏差		检验方法
		单位	数值	
1	水泥用量	不小于设计值		查看流量表
2	搅拌叶回转直径	mm	±20	钢尺量测
3	桩长	不小于设计值		侧钻杆长度

7.3.8.1.2 施工结束后，应进行复合地基承载力检验。水泥土搅拌桩复合地基的复合地基承载力必须大于等于设计值。

检验数量：施工单位抽样检验不应少于总桩数的 0.5%，且不应少于 3 点；监理单位全部见证检验。

检验方法：静载试验。

7.3.8.1.3 施工结束后，应进行单桩承载力检验。单桩承载力必须大于等于设计值。

检验数量：施工单位抽样检验不应少于总桩数的 0.5%，且不应少于 3 根；监理单位全部见证检验。

检验方法：静载试验。

7.3.8.1.4 施工结束后，应检验桩身强度。桩身强度必须大于等于设计值。

检验数量：施工单位抽样检验不应少于总桩数的 0.5%，且不应少于 3 根；监理单位按施工单位检验数量的 20%见证检验，且不少于 1 根。

检验方法：28d 试块强度或钻芯法。

7.3.8.2 一般项目

7.3.8.2.1 施工前应检验水泥及外掺剂等的质量、桩位、搅拌机工作性能，并应对各种计量设备进行检定或校准。

7.3.8.2.2 施工中应检验机头提升速度、水泥浆注入量、搅拌桩的标高。

7.3.8.2.3 施工结束后，应检验桩体的直径。

7.3.8.2.4 水泥土搅拌桩复合地基的水胶比、提升速度等应符合表 16 的规定。

表16 水泥土搅拌桩复合地基一般项目质量检验标准

序号	项 目	允许偏差或允许值		检验方法
		单位	数值	

序号	项 目	允许偏差或允许值		检验方法
		单位	数值	
1	水胶比	设计值		实际用水量与水泥等胶凝材料的重量比
2	提升速度	设计值		测机头上升距离及时间
3	下沉速度	设计值		测机头下沉距离及时间
4	桩位	条基边桩沿轴线	≤1/4D	全站仪或钢尺量测
		垂直轴线	≤1/6D	
		其他情况	≤2/5D	
5	桩顶标高	mm	±200	水准测量，最上部 500mm 浮浆层及劣质桩体不计入
6	导向架垂直度	≤1/150		经纬仪测量
7	褥垫层夯填度	≤0.9		水准测量
注：D为设计桩径（mm）。				

7.3.9 水泥粉煤灰碎石桩复合地基

7.3.9.1 主控项目

7.3.9.1.1 施工中，应对桩孔直径及桩长进行检验。桩径、桩长必须符合表 17 的要求。

表17 水泥粉煤灰碎石桩复合地基部分主控项目质量检验标准

序号	检查项目	允许值或允许偏差		检验方法
		单位	数值	
1	桩长	不小于设计值		查看流量表
2	桩径	mm	+ 50 0	钢尺量测

7.3.9.1.2 施工结束后，应进行复合地基承载力检验。水泥粉煤灰碎石桩复合地基的复合地基承载力必须大于等于设计值。

检验数量：施工单位抽样检验不应少于总桩数的 0.5%，且不应少于 3 点；监理单位全部见证检验。

检验方法：静载试验。

7.3.9.1.3 施工结束后，应进行单桩承载力检验。单桩承载力必须大于等于设计值。

检验数量：施工单位抽样检验不应少于总桩数的 0.5%，且不应少于 3 根；监理单位全部见证检验。

检验方法：静载试验。

7.3.9.1.4 施工结束后，应检验桩身强度。桩身强度必须大于等于设计值。

检验数量：施工单位抽样检验不应少于总桩数的 0.5%，且不应少于 3 根；监理单位按施工单位检验数量的 20%见证检验，且不少于 1 根。

检验方法：28d 试块强度或钻芯法。

7.3.9.1.5 施工结束后，应检验桩身完整性。

检验数量：施工单位抽样检验不应少于总桩数的 20%，且不应少于 10 根。每根柱子承台下的桩抽检数量不应少于 1 根。监理单位按施工单位检验数量的 20%见证检验，且不少于 1 根。

检验方法：低应变检测。

7.3.9.2 一般项目

- 7.3.9.2.1 施工前应对入场的水泥、粉煤灰、砂及碎石等原材料进行检验。
- 7.3.9.2.2 施工中应检验桩身混合料的配合比、坍落度和成孔深度混合料充盈系数等。
- 7.3.9.2.3 水泥粉煤灰碎石桩复合地基的桩位、桩顶标高等应符合表 18 的规定。

表18 水泥粉煤灰碎石桩复合地基一般项目质量检验标准

序号	项 目	允许偏差或允许值		检验方法
		单位	数值	
1	桩位	条基边桩沿轴线	≤1/4D	全站仪或钢尺量测
		垂直轴线	≤1/6D	
		其他情况	≤2/5D	
2	桩顶标高	mm	±200	水准测量，最上部 500mm 浮浆层及劣质桩体不计入
3	桩垂直度	≤1/100		经纬仪测桩管
4	混合料坍落度	mm	160～220	坍落度仪
6	混合料充盈系数	≥1.0		实际灌注量与理论灌注量的比
7	褥垫层夯填度	≤0.9		水准测量
注：D为设计桩径（mm）。				

7.3.10 钢筋混凝土预制桩

7.3.10.1 主控项目

7.3.10.1.1 预制桩进场后，应检验成品桩质量及构造尺寸。桩身强度必须大于等于设计值，成品桩表面平整、颜色均匀，掉角深度小于 10mm，蜂窝面积小于总面积的 0.5%。

检验数量：全部检验。

检验方法：查产品合格证、外观检验。

7.3.10.1.2 施工结束后，应对桩身完整性进行检验。

检验数量：施工单位抽样检验不应少于总桩数的 20%，且不应少于 10 根。每根柱子承台下的桩抽检数量不应少于 1 根。监理单位全部见证检验。

检验方法：低应变法。

7.3.10.1.3 施工结束后，应对承载力进行检验。承载力必须大于等于设计值。

检验数量：施工单位参照本标准 7.3.1.10；监理单位全部见证检验。

检验方法：本标准 7.3.1.10。

7.3.10.2 一般项目

7.3.10.2.1 施工前应检验成品桩构造尺寸及外观质量。

7.3.10.2.2 施工中应检验接桩质量、锤击及静压的技术指标、垂直度以及桩顶标高等。

7.3.10.2.3 钢筋混凝土预制桩成品桩质量等应符合表 19、表 20 的规定。

表19 锤击预制桩一般项目质量检验标准

序号	项 目	允许偏差或允许值		检验方法
		单位	数值	
1	桩位	本标准表 6		全站仪或钢尺量测
2	电焊条质量	设计要求		查产品合格证

序号	项 目	允许偏差或允许值		检验方法
		单位	数值	
3	接桩：焊缝质量	本标准表 22		本标准表 22
	电焊结束后停歇时间	min	≥8（3）	用表计时
	上下节平面偏差	mm	≤10	钢尺量测
	节点弯曲矢高	同桩体弯曲要求		钢尺量测
4	收锤标准	设计要求		钢尺量测或查沉桩记录
5	桩顶标高	mm	±50	水准测量
6	垂直度	≤1/100		经纬仪测量
注：括号中为采用二氧化碳气体保护焊时的数值。				

表20 静压预制桩一般项目质量检验标准

序号	项 目	允许偏差或允许值		检验方法
		单位	数值	
1	桩位	本标准表 6		全站仪或钢尺量测
2	电焊条质量	设计要求		查产品合格证
3	接桩：焊缝质量	本标准表 22		本标准表 22
	电焊结束后停歇时间	min	≥6（3）	用表计时
	上下节平面偏差	mm	≤10	钢尺量测
4	终压标准	设计要求	现场实测或查沉桩记录	
5	桩顶标高	mm	±50	水准测量
6	垂直度	≤1/100	经纬仪测量	
7	混凝土灌芯	设计要求	查灌注量	
注：括号中为采用二氧化碳气体保护焊时的数值。				

7.3.11 钢桩

7.3.11.1 主控项目

7.3.11.1.1 施工前应对成品桩的外观质量进行检验。钢桩外观质量主控项目质量检验标准应符合表 21 的规定。

表21 钢桩外观质量主控项目质量检验标准

序号	项 目		允许偏差或允许值		检验方法
			单位	数值	
1	钢桩外径或断面尺寸	桩端	mm	≤0.5%D	钢尺量测
		桩身	mm	≤0.1%D	
2	桩长		不小于设计值		钢尺量测
3	矢高		mm	≤1‰l	钢尺量测

7.3.11.1.2 施工结束后，应对承载力进行检验。承载力必须大于等于设计值。

检验数量：施工单位参照本标准 7.3.1.10；监理单位全部见证检验。

检验方法：本标准 7.3.1.10。

7.3.11.2 一般项目

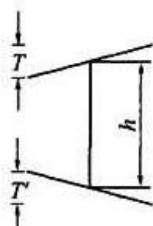
7.3.11.2.1 施工中应进行下列检验：

- a) 打入（静压）深度、收锤标准、终压标准及桩身（架）垂直度检查；
- b) 接桩质量、接桩间歇时间及桩顶完整状况；电焊质量除应进行常规检查外，尚应做 10%的焊缝探伤检查；
- c) 每层土每米进尺锤击数、最后 1.0m 进尺锤击数、总锤击数、最后三阵贯入度、桩顶标高、桩尖标高等。

7.3.11.2.2 施工前应对桩位进行检验。

7.3.11.2.3 钢桩施工一般项目质量检验标准应符合表 22 的规定。

表22 钢桩一般项目质量检验标准

序号	项 目		允许偏差或允许值		检验方法
			单位	数值	
1	桩 位		本标准表 6		全站仪或钢尺量测
2	垂直度		≤1/100		经纬仪测量
3	端部平整度		mm	≤2（H 型桩≤1）	水平尺量测
4	 H 钢桩的方正度		mm	h≥300: T+T' ≤8	钢尺量测
				h<300: T+T' ≤6	
5	端部平面与 桩身中心线的倾斜值		mm	≤2	水平尺量测
6	上下节 桩错口	钢管桩外径≥700mm	mm	≤3	钢尺量测
		钢管桩外径<700mm	mm	≤2	钢尺量测
		H 型钢桩	mm	≤1	钢尺量测
7	焊缝	咬边深度	mm	≤0.5	焊缝检查仪
		加强层高度	mm	≤2	焊缝检查仪
		加强层宽度	mm	≤3	焊缝检查仪
8	焊缝电焊质量外观		无气孔、无焊瘤、无裂缝		目测法
9	焊缝探伤检验		设计要求		超声波或射线探伤
10	焊接结束后停歇时间		min	≥1	用表计时
11	节点弯曲矢高		mm	<1‰l	钢尺量测
12	桩顶标高		mm	±50	水准测量
13	收锤标准		设计要求		钢尺量测或查沉桩记录
注：l 为两节桩长（mm），D 为外径或边长（mm）。					

7.4 土方工程

7.4.1 一般规定

- 7.4.1.1 基坑应根据地质、环境条件 and 支护类型等确定开挖方法，当机械在基坑内开挖并利用通风道或车站出入口做运输通道时，不得损坏地基原状土。
- 7.4.1.2 基坑必须自上而下分层、分段依次开挖，严禁掏底施工。放坡开挖基坑应随基坑开挖及时刷坡，边坡应平顺并符合设计规定；桩（墙）围护的基坑应在土方开挖至设计位置后严格按设计要求及时施作横撑，应在混凝土达到设计强度后方可开挖。
- 7.4.1.3 基坑开挖过程中，根据周围环境条件，应做好监控量测工作，及时分析，采取措施，以控制地面变形、基坑隆起，并确保邻近建（构）筑物和地下管线的安全。

7.4.2 土方开挖

7.4.2.1 主控项目

- 7.4.2.1.1 基坑用机械开挖至基底应预留 0.2m~0.3m 厚土层采用人工开挖，不应扰动基底土层，如发生超挖时应按设计文件要求处理。
- 检验数量：施工单位、监理单位每个基坑全部检验。
- 检验方法：观察检查，水准仪量测。
- 7.4.2.1.2 基坑开挖完成后，应由监理会同勘察、设计单位、建设单位及施工单位进行基底验槽，并做好验槽记录，当基底土质与设计不符时，要根据设计单位意见进行基底处理。
- 检验数量：施工单位、监理单位全部检查。
- 检验方法：观察、钎探，检查验槽记录。

7.4.2.2 一般项目

- 7.4.2.2.1 基坑开挖允许偏差、检验数量及检验方法应符合表 23 的要求。

表23 基坑开挖允许偏差、检验数量及检验方法

序号	项目	允许偏差	检验数量		检验方法
			范围	点数	
1	轴线位置	±5mm	纵横轴线	4	经纬仪或全站仪测量
2	长、宽	以轴线控制，不小于设计文件规定值，外放值符合设计文件规定	整个基坑	4	钢尺量测
3	基底标高	-20mm~+10mm	每断面	5	水准仪测量
4	边坡	不小于设计文件规定值	每 5m~10m	1	坡度尺量测

- 检验数量：全部检验。
- 7.4.2.2.2 基坑基底平整度允许偏差应为 20mm。
- 检验数量：施工单位按每10m一个断面，检查5点；监理单位按施工单位检查数量的30%作见证检验。。
- 检验方法：3m靠尺检查。

7.4.3 土方回填

7.4.3.1 主控项目

- 7.4.3.1.1 基坑回填土的土质、含水率应符合设计文件要求。路面恢复时回填土的质量应符合行业标准 CJJ 1 的规定；地下管线周围的回填土质量应符合设计文件及各专业管线的填土要求。

检验数量：施工单位按每层回填土全部检查，监理单位按施工单位检查数量的30%作见证检验或10%作平行检验，且至少1次。

检验方法：检查土质试验报告，实地查看。

7.4.3.1.2 基坑回填宜分层、水平机械压实，压实后的厚度应根据压实机械确定，且不应大于0.3m；结构两侧应水平、对称同时填压；基坑回填高程不一致时，应从低处逐层填压；基坑分段回填接茬处，已填土坡应挖台阶，其宽度不应小于1.0m，高度不应大于0.5m。

检验数量：施工单位全部检查，监理单位按施工单位检查数量的30%作见证检验。

检验方法：观察检查，钢尺量测。

7.4.3.1.3 基坑位于道路下方时，基坑回填碾压密实度应满足设计要求，如设计无要求时应符合行业标准CJJ 1的规定。

检验数量：当机械碾压时，施工单位每层填土按基坑长度50m或基坑面积为1000m²（不足50m或小于1000m²按1组计）时取一组；当机械夯实时，施工单位每层填土按基坑长度25m或基坑面积为500m²（不足25m或小于500m²按1组计）时取1组，每组取样点不少于6个，其中部和两边各取2个。监理单位按施工单位检查数量的30%作见证检验。

检验方法：灌砂法或核子密度仪法。

7.4.3.2 一般项目

7.4.3.2.1 基坑顶面标高应符合设计要求，其允许偏差应为±20mm，平整度允许偏差应为20mm。

检验数量：施工单位按每10m一个断面，检查3点；监理单位按施工单位检查数量的30%作见证检验。

检验方法：水准仪测量，3m靠尺检查。

7.4.3.2.2 基坑回填分层厚度应符合设计文件要求。

检验数量：施工单位按每层每50m抽查10点；监理单位按施工单位检查数量的30%作见证检验。

检验方法：钢尺量测或检查施工记录。

7.5 主体结构

主体结构施工质量验收应符合GB 50204及DB12/T 1332.4的规定。

7.6 防水工程

7.6.1 防水混凝土

7.6.1.1 主控项目

7.6.1.1.1 防水混凝土的原材料、配合比及坍落度必须符合设计要求。

检验方法：检查产品合格证、产品性能检测报告、计量措施和材料进场检验报告。

7.6.1.1.2 防水混凝土的抗压强度和抗渗性能必须符合设计要求。

检验方法：检查混凝土抗压强度、抗渗性能检验报告。

7.6.1.1.3 防水混凝土结构的施工缝、变形缝、后浇带、穿墙管、埋设件等设置和构造必须符合设计要求。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.6.1.2 一般项目

7.6.1.2.1 防水混凝土结构表面应坚实、平整，不得有露筋、蜂窝等缺陷；埋设件位置应准确。

检验方法：观察检查。

7.6.1.2.2 防水混凝土结构表面的裂缝宽度不应大于0.2mm，且不得贯通。

检验方法：用刻度放大镜检查。

7.6.1.2.3 防水混凝土结构厚度不应小于 250mm，其允许偏差应为+8mm、-5mm；主体结构迎水面钢筋保护层厚度不应小于 50mm，其允许偏差应为±5mm。

检验方法：尺量检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.6.2 水泥砂浆防水层

7.6.2.1 主控项目

7.6.2.1.1 防水砂浆的原材料及配合比必须符合设计规定。

检验方法：检查产品合格证、产品性能检测报告、计量措施和材料进场检验报告。

7.6.2.1.2 防水砂浆的粘结强度和抗渗性能必须符合设计规定。

检验方法：检查砂浆粘结强度、抗渗性能检验报告。

7.6.2.1.3 水泥砂浆防水层与基层之间应结合牢固，无空鼓现象。

检验方法：观察和用小锤轻击检查。

7.6.2.2 一般项目

7.6.2.2.1 水泥砂浆防水层表面应密实、平整，不得有裂纹、起砂、麻面等缺陷。

检验方法：观察检查。

7.6.2.2.2 水泥砂浆防水层的平均厚度应符合设计要求，最小厚度不得小于设计厚度的 85%。

检验方法：用针测法检查。

7.6.2.2.3 水泥砂浆防水层表面平整度的允许偏差应为 5mm。

检验方法：用2m靠尺和楔形塞尺检查。

7.6.3 卷材防水层

7.6.3.1 一般规定

7.6.3.1.1 铺贴防水卷材前，基面应干净、干燥，并应涂刷基层处理剂；当基面潮湿时，应涂刷湿固化型胶粘剂或潮湿界面隔离剂。

7.6.3.1.2 基层阴阳角应做成圆弧或 45° 坡角，其尺寸应根据卷材品种确定；在转角处、变形缝、施工缝，穿墙管等部位应铺贴卷材加强层，加强层宽度不应小于 500mm。

7.6.3.1.3 防水卷材的搭接宽度应符合表 24 的要求。铺贴双层卷材时，上下两层和相邻两幅卷材的接缝应错开 1/3~1/2 幅宽，且两层卷材不得相互垂直铺贴。

表24 防水卷材的搭接宽度

序号	卷材品种	搭接宽度（mm）
1	弹性体改性沥青防水卷材	100
2	改性沥青聚乙烯胎防水卷材	100
3	自粘聚合物改性沥青防水卷材	80
4	三元乙丙橡胶防水卷材	100/60（胶粘剂/胶粘带）
5	聚氯乙烯防水卷材	60/80（单焊缝/双焊缝）
		100（胶粘剂）
6	聚乙烯丙纶复合防水卷材	100（粘结料）
7	高分子自粘胶膜防水卷材	70/80（自粘胶/胶粘带）

7.6.3.1.4 冷粘法铺贴卷材应符合下列规定：

- a) 胶粘剂应涂刷均匀，不得露底、堆积；
- b) 根据胶粘剂的性能，应控制胶粘剂涂刷与卷材铺贴的间隔时间；
- c) 铺贴时不得用力拉伸卷材，排除卷材下面的空气，辊压粘贴牢固；
- d) 铺贴卷材应平整、顺直，搭接尺寸准确，不得扭曲、皱折；
- e) 卷材接缝部位应采用专用胶粘剂或胶粘带满粘，接缝口应用密封材料封严，其宽度不应小于10mm。

7.6.3.1.5 热熔法铺贴卷材应符合下列规定：

- a) 火焰加热器加热卷材应均匀，不得加热不足或烧穿卷材；
- b) 卷材表面热熔后应立即滚铺，排除卷材下面的空气，并粘贴牢固；
- c) 铺贴卷材应平整、顺直，搭接尺寸准确，不得扭曲、皱折；
- d) 卷材接缝部位应溢出热熔的改性沥青胶料，并粘贴牢固，封闭严密。

7.6.3.1.6 自粘法铺贴卷材应符合下列规定：

- a) 铺贴卷材时，应将具有黏性的一面朝向主体结构；
- b) 外墙、顶板铺贴时，排除卷材下面的空气，辊压粘贴牢固；
- c) 铺贴卷材应平整、顺直，搭接尺寸准确，不得扭曲、皱折和起泡；
- d) 立面卷材铺贴完成后，应将卷材端头固定，并应用密封材料封严；
- e) 低温施工时，宜对卷材和基面采用热风适当加热，然后铺贴卷材。

7.6.3.1.7 卷材接缝采用焊接法施工应符合下列规定：

- a) 焊接前卷材应铺放平整，搭接尺寸准确，焊接缝的结合面应清扫干净；
- b) 焊接时应先焊长边搭接缝，后焊短边搭接缝；
- c) 控制热风加热温度和时间，焊接处不得漏焊、跳焊或焊接不牢；
- d) 焊接时不得损害非焊接部位的卷材。

7.6.3.1.8 铺贴聚乙烯丙纶复合防水卷材应符合下列规定：

- a) 应采用配套的聚合物水泥防水粘结材料；
- b) 卷材与基层粘贴应采用满粘法，粘结面积不应小于90%，刮涂粘结料应均匀，不得露底、堆积、流淌；
- c) 固化后的粘结料厚度不应小于1.3mm；
- d) 卷材接缝部位应挤出粘结料，接缝表面处应涂刮1.3mm厚50mm宽聚合物水泥粘结料封边；
- e) 聚合物水泥粘结料固化前，不得在其上行走或进行后续作业。

7.6.3.1.9 高分子自粘胶膜防水卷材宜采用预铺反粘法施工，并应符合下列规定：

- a) 卷材宜单层铺设；
- b) 在潮湿基面铺设时，基面应平整坚固、无明水；
- c) 卷材长边应采用自粘边搭接，短边应采用胶粘带搭接，卷材端部搭接区应相互错开；
- d) 立面施工时，在自粘边位置距离卷材边缘10mm~20mm内，每隔400mm~600mm应进行机械固定，并应保证固定位置被卷材完全覆盖；
- e) 浇筑结构混凝土时不得损伤防水层。

7.6.3.1.10 卷材防水层完工并经验收合格后应及时做保护层。保护层应符合下列规定：

- a) 顶板的细石混凝土保护层与防水层之间宜设置隔离层。细石混凝土保护层厚度：机械回填时不宜小于70mm，人工回填时不宜小于50mm；
- b) 底板的细石混凝土保护层厚度不应小于50mm；
- c) 侧墙宜采用软质保护材料或铺抹20mm厚1:2.5水泥砂浆。

7.6.3.1.11 卷材防水层分项工程检验批的抽样检验数量，应按铺贴面积每100m²抽查1处，每处10

m²，且不得少于 3 处。

7.6.3.2 主控项目

7.6.3.2.1 卷材防水层所用卷材及其配套材料必须符合设计要求。

检验方法：检查产品合格证、产品性能检测报告和材料进场检验报告。

7.6.3.2.2 卷材防水层在转角处、变形缝、施工缝、穿墙管等部位做法必须符合设计要求。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.6.3.3 一般项目

7.6.3.3.1 卷材防水层的搭接缝应粘贴或焊接牢固，密封严密，不得有扭曲、折皱、翘边和起泡等缺陷。

检验方法：观察检查。

7.6.3.3.2 采用外防外贴法铺贴卷材防水层时，立面卷材接槎的搭接宽度，高聚物改性沥青类卷材应为 150mm，合成高分子类卷材应为 100mm，且上层卷材应盖过下层卷材。

检验方法：观察和尺量检查。

7.6.3.3.3 侧墙卷材防水层的保护层与防水层应结合紧密，保护层厚度应符合设计要求。

检验方法：观察和尺量检查。

7.6.3.3.4 卷材搭接宽度的允许偏差应为 -10mm。

检验方法：观察和尺量检查。

7.6.4 涂料防水层

7.6.4.1 一般规定

7.6.4.1.1 涂料防水层适用于受侵蚀性介质作用或受振动作用的地下工程；有机防水涂料宜用于主体结构的迎水面，无机防水涂料宜用于主体结构的迎水面或背水面。

7.6.4.1.2 有机防水涂料应采用反应型、水乳型、聚合物水泥等涂料；无机防水涂料应采用掺外加剂、掺合料的水泥基防水涂料或水泥基渗透结晶型防水涂料。

7.6.4.1.3 有机防水涂料基面应干燥。当基面较潮湿时，应涂刷湿固化型胶结剂或潮湿界面隔离剂；无机防水涂料施工前，基面应充分润湿，但不得有明水。

7.6.4.1.4 涂料防水层的施工应符合下列规定：

- a) 多组分涂料应按配合比准确计量，搅拌均匀，并应根据有效时间确定每次配制的用量；
- b) 涂料应分层涂刷或喷涂，涂层应均匀，涂刷应待前遍涂层干燥成膜后进行。每遍涂刷时应交替改变涂层的涂刷方向，同层涂膜的先后搭压宽度宜为 30mm~50mm；
- c) 涂料防水层的甩槎处接槎宽度不应小于 100mm，接涂前应将其甩槎表面处理干净；
- d) 采用有机防水涂料时，基层阴阳角处应做成圆弧；在转角处、变形缝、施工缝、穿墙管等部位应增加胎体增强材料和增涂防水涂料，宽度不应小于 500mm；
- e) 胎体增强材料的搭接宽度不应小于 100mm。上下两层和相邻两幅胎体的接缝应错开 1/3 幅宽，且上下两层胎体不得相互垂直铺贴。

7.6.4.1.5 涂料防水层完工并经验收合格后，应及时做保护层。保护层应符合本标准第 7.6.3.1.10 条的规定。

7.6.4.1.6 涂料防水层分项工程检验批的抽样检验数量，应按涂层面积 100m²抽查 1 处，每处 10m²，且不得少于 3 处。

7.6.4.2 主控项目

7.6.4.2.1 涂料防水层所用的材料及配合比必须符合设计要求。

检验方法：检查产品合格证、产品性能检测报告、计量措施和材料进场检验报告。（涂料种类很多，得具体。）

7.6.4.2.2 涂料防水层的平均厚度应符合设计要求，最小厚度不得小于设计厚度的90%。

检验方法：用针测法检查。

7.6.4.2.3 涂料防水层在转角处、变形缝、施工缝、穿墙管等部位做法必须符合设计要求。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.6.4.3 一般项目

7.6.4.3.1 涂料防水层应与基层粘结牢固，涂刷均匀，不得流淌、起泡、露槎。

检验方法：观察检查。

7.6.4.3.2 涂层间夹铺胎体增强材料时，应使防水涂料浸透胎体覆盖完全，不得有胎体外露现象。

检验方法：观察检查。

7.6.4.3.3 侧墙涂料防水层的保护层与防水层应结合紧密，保护层厚度应符合设计要求。

检验方法：观察检查。

7.6.5 施工缝

7.6.5.1 主控项目

7.6.5.1.1 施工缝用止水带、遇水膨胀止水条或止水胶、水泥基渗透结晶型防水涂料和预埋注浆管必须符合设计要求。

检验方法：检查产品合格证、产品性能检测报告和材料进场检验报告。

7.6.5.1.2 施工缝防水构造必须符合设计要求。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.6.5.2 一般项目

7.6.5.2.1 墙体水平施工缝应留设在高出底板表面不小于300mm的墙体上。拱、板与墙结合的水平施工缝，宜留在拱、板与墙交接处以下150mm~300mm处；垂直施工缝应避开地下水较多的地段，并宜与变形缝相结合。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.6.5.2.2 在施工缝处继续浇筑混凝土时，已浇筑的混凝土抗压强度不应小于1.2MPa。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.6.5.2.3 水平施工缝浇筑混凝土前，应将其表面浮浆和杂物清除，然后铺设净浆、涂刷混凝土界面处理剂或水泥基渗透结晶型防水涂料，再铺30mm~50mm厚的1:1水泥砂浆，并及时浇筑混凝土。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.6.5.2.4 垂直施工缝浇筑混凝土前，应将其表面清理干净，再涂刷混凝土界面处理剂或水泥基渗透结晶型防水涂料，并及时浇筑混凝土。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.6.5.2.5 中埋式止水带及外贴式止水带埋设位置应准确，固定应牢靠。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.6.5.2.6 遇水膨胀止水条应具有缓膨胀性能；止水条与施工缝基面应密贴，中间不得有空鼓、脱离等现象；止水条应牢固地安装在缝表面或预留凹槽内；止水条采用搭接连接时，搭接宽度不得小于30mm。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.6.5.2.7 遇水膨胀止水胶应采用专用注胶器挤出粘结在施工缝表面，并做到连续、均匀、饱满，无气泡和孔洞，挤出宽度及厚度应符合设计要求；止水胶挤出成形后，固化期内应采取临时保护措施；止水胶固化前不得浇筑混凝土。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.6.5.2.8 预埋注浆管应设置在施工缝断面中部，注浆管与施工缝基面应密贴并固定牢靠，固定间距宜为 200mm~300mm；注浆导管与注浆管的连接应牢固、严密，导管埋入混凝土内的部分应与结构钢筋绑扎牢固，导管的末端应临时封堵严密。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.6.6 变形缝

7.6.6.1 主控项目

7.6.6.1.1 变形缝用止水带、填缝材料和密封材料必须符合设计要求。

检验方法：检查产品合格证、产品性能检测报告和材料进场检验报告。

7.6.6.1.2 变形缝防水构造必须符合设计要求。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.6.6.1.3 中埋式止水带埋设位置应准确，其中间空心圆环与变形缝的中心线应重合。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.6.6.2 一般项目

7.6.6.2.1 中埋式止水带的接缝应设在边墙较高位置上，不得设在结构转角处；接头宜采用热压焊接，接缝应平整、牢固，不得有裂口和脱胶现象。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.6.6.2.2 中埋式止水带在转弯处应做成圆弧形；顶板、底板内止水带应安装成盆状，并宜采用专用钢筋套或扁钢固定。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.6.6.2.3 外贴式止水带在变形缝与施工缝相交部位宜采用十字配件；外贴式止水带在变形缝转角部位宜采用直角配件。止水带埋设位置应准确，固定应牢靠，并与固定止水带的基层密贴，不得出现空鼓、翘边等现象。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.6.6.2.4 安设于结构内侧的可卸式止水带所需配件应一次配齐，转角处应做成 45° 坡角，并增加紧固件的数量。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.6.6.2.5 嵌填密封材料的缝内两侧基面应平整、洁净、干燥，并应涂刷基层处理剂；嵌缝底部应设置背衬材料；密封材料嵌填应密实、连续、饱满，粘结牢固。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.6.6.2.6 变形缝处表面粘贴卷材或涂刷涂料前，应在缝上设置隔离层和加强层。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.6.7 后浇带

7.6.7.1 主控项目

7.6.7.1.1 后浇带用遇水膨胀止水条或止水胶、预埋注浆管、外贴式止水带必须符合设计要求。

检验方法：检查产品合格证、产品性能检测报告和材料进场检验报告。

7.6.7.1.2 补偿收缩混凝土的强度等级应比两侧混凝土高一级，其原材料及配合比必须符合设计要求。

检验方法：检查产品合格证、产品性能检测报告、计量措施和材料进场检验报告。

7.6.7.1.3 后浇带防水构造必须符合设计要求。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.6.7.1.4 采用掺膨胀剂的补偿收缩混凝土，其抗压强度、抗渗性能和限制膨胀率必须符合设计要求。

检验方法：检查混凝土抗压强度、抗渗性能和水中养护14d后的限制膨胀率检验报告。

7.6.7.2 一般项目

7.6.7.2.1 补偿收缩混凝土浇筑前，后浇带部位和外贴式止水带应采取保护措施。

检验方法：观察检查。

7.6.7.2.2 后浇带两侧的接缝表面应先清理干净，再涂刷混凝土界面处理剂或水泥基渗透结晶型防水涂料；后浇混凝土的浇筑时间应符合设计要求。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.6.7.2.3 遇水膨胀止水条的施工应符合本标准第7.6.5.2.6条的规定；遇水膨胀止水胶的施工应符合本标准第7.6.5.2.7条的规定；预埋注浆管的施工应符合本标准第7.6.5.2.8条的规定；外贴式止水带的施工应符合标准第7.6.6.2.3条的规定。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.6.7.2.4 后浇带混凝土应一次浇筑，不得留设施工缝；混凝土浇筑后应及时养护，养护时间不得少于28d。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.6.8 穿墙管

7.6.8.1 主控项目

7.6.8.1.1 穿墙管用遇水膨胀止水条和密封材料必须符合设计要求。

检验方法：检查产品合格证、产品性能检测报告和材料进场检验报告。

7.6.8.1.2 穿墙管防水构造必须符合设计要求。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.6.8.2 一般项目

7.6.8.2.1 固定式穿墙管应加焊止水环或环绕遇水膨胀止水圈，并作好防腐处理；穿墙管应在主体结构迎水面预留凹槽，槽内应用密封材料嵌填密实。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.6.8.2.2 套管式穿墙管的套管与止水环及翼环应连续满焊，并作好防腐处理；套管内表面应清理干净，穿墙管与套管之间应用密封材料和橡胶密封圈进行密封处理，并采用法兰盘及螺栓进行固定。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.6.8.2.3 穿墙盒的封口钢板与混凝土结构墙上预埋的角钢应焊严，并从钢板上的预留浇注孔注入改性沥青密封材料或细石混凝土，封填后将浇注孔口用钢板焊接封闭。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.6.8.2.4 当主体结构迎水面有柔性防水层时，防水层与穿墙管连接处应增设加强层。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.6.8.2.5 密封材料嵌填应密实、连续、饱满，粘结牢固。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.6.9 埋设件

7.6.9.1 主控项目

7.6.9.1.1 埋设件用密封材料必须符合设计要求。

检验方法：检查产品合格证、产品性能检测报告、材料进场检验报告。

7.6.9.1.2 埋设件防水构造必须符合设计要求。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.6.9.2 一般项目

7.6.9.2.1 埋设件应位置准确，固定牢靠；埋设件应进行防腐处理。

检验方法：观察、尺量和手扳检查。

7.6.9.2.2 埋设件端部或预留孔、槽底部的混凝土厚度不得小于 250mm；当混凝土厚度小于 250mm 时，应局部加厚或采取其他防水措施。

检验方法：尺量检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.6.9.2.3 结构迎水面的埋设件周围应预留凹槽，凹槽内应用密封材料填实。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.6.9.2.4 用于固定模板的螺栓必须穿过混凝土结构时，可采用工具式螺栓或螺栓加堵头，螺栓上应加焊止水环。拆模后留下的凹槽应用密封材料封堵密实，并用聚合物水泥砂浆抹平。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.6.9.2.5 预留孔、槽内的防水层应与主体防水层保持连续。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.6.9.2.6 密封材料嵌填应密实、连续、饱满，粘结牢固。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.6.10 预留通道接头

7.6.10.1 主控项目

7.6.10.1.1 预留通道接头用中埋式止水带、遇水膨胀止水条或止水胶、预埋注浆管、密封材料和可卸式止水带必须符合设计要求。

检验方法：检查产品合格证、产品性能检测报告、材料进场检验报告。

7.6.10.1.2 预留通道接头防水构造必须符合设计要求。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.6.10.1.3 中埋式止水带埋设位置应准确，其中间空心圆环与通道接头中心线应重合。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.6.10.1.4 预留通道先浇混凝土结构、中埋式止水带和预埋件应及时保护，预埋件应进行防锈处理。

检验方法：观察检查。

7.6.10.2 一般项目

7.6.10.2.1 遇水膨胀止水条的施工应符合本标准第 7.6.5.2.6 条的规定；遇水膨胀止水胶的施工应符合本标准第 7.6.5.2.7 条的规定；预埋注浆管的施工应符合本标准第 7.6.5.2.8 条的规定。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.6.10.2.2 密封材料嵌填应密实、连续、饱满，粘结牢固。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.6.10.2.3 用膨胀螺栓固定可卸式止水带时，止水带与紧固件压块以及止水带与基面之间应结合紧密。采用金属膨胀螺栓时，应选用不锈钢材料或进行防锈处理。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.6.10.2.4 预留通道接头外部应设保护墙。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.6.11 孔口

7.6.11.1 主控项目

7.6.11.1.1 孔口用防水卷材、防水涂料和密封材料必须符合设计要求。

检验方法：检查产品合格证、产品性能检测报告、材料进场检验报告。

7.6.11.1.2 孔口防水构造必须符合设计要求。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.6.11.2 一般项目

7.6.11.2.1 人员出入口高出地面不应小于 500mm，并应采取防雨措施。

检验方法：观察和尺量检查。

7.6.11.2.2 窗井的底部在最高地下水位以上时，窗井的墙体和底板应作防水处理，并宜与主体结构断开。窗台下部的墙体和底板应做防水层。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.6.11.2.3 窗井或窗井的一部分在最高地下水位以下时，窗井应与主体结构连成整体，其防水层也应连成整体，并应在窗井内设置集水井。窗台下部的墙体和底板应做防水层。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.6.11.2.4 窗井内的底板应低于窗下缘 300mm。窗井墙高出室外地面不得小于 500mm；窗井外地面应做散水，散水与墙面间应采用密封材料嵌填。

检验方法：观察检查和尺量检查。

7.6.11.2.5 密封材料嵌填应密实、连续、饱满，粘结牢固。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.6.12 地下连续墙

7.6.12.1 一般规定

7.6.12.1.1 地下连续墙应采用防水混凝土。胶凝材料用量不应小于 $400\text{kg}/\text{m}^3$ ，水胶比不得大于 0.55，坍落度不得小于 180mm。

7.6.12.1.2 地下连续墙施工时，混凝土应按每一个单元槽段留置一组抗压试件，每 5 个槽段留置一组抗渗试件。

7.6.12.1.3 叠合式侧墙的地下连续墙与内衬结构连接处，应凿毛并清洗干净，必要时应作特殊防水处理。

7.6.12.1.4 地下连续墙应根据工程要求和施工条件减少槽段数量；地下连续墙槽段接缝应避开拐角部位。

7.6.12.1.5 地下连续墙如有裂缝、孔洞、露筋等缺陷，应采用聚合物水泥砂浆修补；地下连续墙槽段接缝如有渗漏，应采用引排或注浆封堵。

7.6.12.1.6 地下连续墙分项工程检验批的抽样检验数量，应按每连续 5 个槽段抽查 1 个槽段，且不

得少于 3 个槽段。

7.6.12.2 主控项目

7.6.12.2.1 防水混凝土的原材料、配合比及坍落度必须符合设计要求。

检验方法：检查产品合格证、产品性能检测报告、计量措施和材料进场检验报告。

7.6.12.2.2 防水混凝土的抗压强度和抗渗性能必须符合设计要求。

检验方法：检查混凝土的抗压强度、抗渗性能检验报告。

7.6.12.2.3 地下连续墙的渗漏水量必须符合设计要求。

检验方法：观察检查和检查渗漏水检测记录。

7.6.12.3 一般项目

7.6.12.3.1 地下连续墙的槽段接缝构造应符合设计要求。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

7.6.12.3.2 地下连续墙墙面不得有露筋、露石和夹泥现象。

检验方法：观察检查。

7.6.12.3.3 地下连续墙墙体表面平整度，临时支护墙体允许偏差应为 50mm，单一或复合墙体允许偏差应为 30mm。

检验方法：尺量检查。

7.7 附属结构

7.7.1 地下通道、出入口、风道、风亭等附属结构的施工质量验收，应按本标准相应工法主体结构施工质量验收标准的规定执行。

8 地下车站（盖挖）

8.1 一般规定

8.1.1 盖挖法施工前，应根据支护结构型式、挖深、地质条件、施工方法、周围环境、工期、气候和地面荷载等资料制定施工方案、环境保护措施、监测方案，经审批后方可施工。

8.1.2 盖挖法施工，应对降水、排水措施进行设计，系统应经检查和试运转，一切正常时方可开始施工。必须保持围护结构内的地下静态水位稳定在基底 1000mm 以下，必要时应采取降水措施。

8.1.3 临时性基坑围护工程不参加工程竣工整体的质量验收，但应符合相关的技术质量和安全要求，并保留完整的施工资料。

8.2 围护结构

8.2.1 竖向支撑桩、墙和柱

8.2.1.1 围护结构、地基处理的施工质量验收标准应符合本标准第 7.2 节～第 7.4 节的规定。

8.2.1.2 钢管支承柱的钻孔桩施工的质量验收应符合本标准第 7.2 节的规定。

8.2.1.3 作为永久结构的支撑柱钢管制作和安装质量验收要求应符合本标准第 8.4 节的规定及 GB 50628 的相关规定。其他钢结构支承柱加工、安装应符合国家标准 GB 50205 的规定。

8.2.1.4 主控项目

8.2.1.4.1 钢管支承柱灌注混凝土强度应符合设计文件要求。

检验数量：直径大于1m或单柱混凝土超过25m³的柱，每根柱应留置一组试件，直径小于或等于1m单柱混凝土量不超过25m³的柱，每灌注台班不应小于1组试件；监理单位见证或平行检查施工单位检查数量的30%。

检验方法：检查抗压强度试验报告。

8.2.1.4.2 钢管支承柱的钻孔桩成孔垂直度的允许偏差不应大于 0.3%。

检验数量：施工单位、监理单位全数检查。

检验方法：成孔检测仪。

8.2.1.4.3 临时钢管支承柱垂直度的允许偏差不应大于 0.3%，作为结构永久立柱支承柱的垂直度允许偏差不应大于 0.1%，且应小于 15mm。

检验数量：施工单位、监理单位全数检查。

检验方法：吊线坠用钢尺量测。

8.2.1.5 一般项目

8.2.1.5.1 临时钢支承柱制作允许偏差及检验数量应符合表 25 的规定。

表25 临时钢支承柱制作允许偏差及检验数量

序号	检查项目	允许偏差（mm）	检验数量	
			范围	点数
1	长度	±20	每根	1
2	截面几何尺寸	±20	每根	2
3	柱身弯曲矢高	20	每根	1
4	柱身扭曲	符合设计文件要求	每根	1

检验数量：施工单位、监理单位全数检查。

检验方法：观察检查。

8.2.1.5.2 临时钢支承柱安装允许偏差、检验数量及检验方法应符合表 26 中的规定。

表26 临时钢支承柱安装允许偏差、检验数量及检验方法

序号	检查项目	允许偏差	检验数量		检验方法
			范围	点数	
1	顶标高	±20mm	每根	1	水准仪及钢尺量测
2	位置偏差	±10mm	每根	1	拉线量测、钢尺量测
3	垂直度	0.3%	每根	1	吊线坠钢尺量测

检查数量：施工单位、监理单位全数检查。

检验方法：观察检查。

8.2.2 盖板体系

8.2.2.1 采用临时铺盖体系的支承梁、钢盖板的制作和拼装质量验收应符合国家标准 GB 50205 的规定。

8.2.2.2 利用结构顶板作为铺盖体系的结构顶板施工质量验收应符合本标准第 7.5 节的规定。

8.2.2.3 主控项目

- 8.2.2.3.1 支承梁和盖板的结构形式、尺寸、安装方式应符合设计文件要求。
 检验数量：施工单位、监理单位全数检查。
 检验方法：观察检查，核对设计文件，钢尺量测。
- 8.2.2.3.2 结构顶板的支撑体系预拱应符合设计文件要求，并不应小于 10mm。
 检验数量：施工单位、监理单位全数检查。
 检验方法：钢尺量测。
- 8.2.2.4 一般项目
- 8.2.2.4.1 支承梁安装水平位置允许偏差应为±20mm，高程允许偏差应为±10mm，表面平整度允许偏差应为 10mm。
 检验数量：施工单位全数检查，监理单位按施工单位检查数的30%作见证检验或10%作平行检验。
 检验方法：水准仪量测，钢尺量测。
- 8.2.2.4.2 盖板表面平整度允许偏差应为 10mm。
 检验数量：施工单位全数检查，监理单位按施工单位检查数的30%作见证检验或10%作平行检验。
 检验方法：3m靠尺、钢尺量测。
- 8.2.2.4.3 临时路面标高应符合设计文件要求。
 检验数量：施工单位全数检查，监理单位按施工单位检查数的30%作见证检验或10%作平行检验。
 检验方法：水准仪检查。
- 8.2.3 桩间网喷混凝土
- 8.2.3.1 桩间网喷混凝土的质量验收应符合本标准第 7.2 节的规定。
- 8.2.4 土方工程及支撑
- 8.2.4.1 基坑土方开挖与回填的质量验收应符合本标准第 7.4 节的规定。
- 8.2.4.2 基坑内支撑的质量验收应符合本标准第 7.2 节的规定。
- 8.3 基底加固
- 8.3.1 混凝土垫层
- 8.3.1.1 主控项目
- 8.3.1.1.1 水泥混凝土垫层采用的粗骨料，其最大粒径不应大于垫层厚度的 2/3，含泥量不应大于 3%；砂为中粗砂，其含泥量不应大于 3%。
 检验数量：施工单位、监理单位按原材料进场的批次和产品的抽样检验方案确定。
 检验方法：观察检查和检查质量合格证明文件。
- 8.3.1.1.2 垫层混凝土强度应满足设计要求。混凝土垫层应无蜂窝、麻面、脱皮、裂缝、石子外露，表面平整。
 检验数量：施工单位全数检查，监理单位按施工单位检查数量的30%作见证检验或10%作平行检验。
 检验方法：检查配合比试验报告和强度等级检测报告。
- 8.3.1.2 一般项目
- 8.3.1.2.1 混凝土垫层允许偏差见表 27。

表27 混凝土垫层允许偏差

序号	项目	允许偏差	检验方法
1	厚度	+10mm、-5mm	用尺量
2	标高	±10mm	用水准仪测量
3	表面平整度	10mm	用2m靠尺检查
4	平面位置	2/1000且不大于30mm	以线路中线为准测量

检验数量：施工单位每施工段检验点不少于4点，监理单位按施工单位检查数量的30%作见证检验。

8.3.1.3 砂和砂石地基处理

8.3.1.3.1 砂和砂石地基处理的施工质量验收应符合本标准 7.3 的规定。

8.4 钢管柱

8.4.1 钢管柱

8.4.1.1 钢管柱钢管、劲钢钢结构加工和施工的质量验收应符合国家标准 GB 50205、GB 50628 的规定。

8.4.1.2 主控项目

8.4.1.2.1 钢管柱钢管、劲钢钢材原材料、焊接材料及螺栓质量应符合设计文件要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查材料出厂合格证和检验报告。

8.4.1.2.2 钢管制作宜在有资质的工厂进行。钢管端平面应与管轴线相垂直；当钢管对接时，竖向焊缝要错位，设计文件无要求时焊缝质量应达到二级标准，并应达到与母材等强的要求。

检验数量：施工单位、监理单位全数检查。

检验方法：检查材料出厂合格证和超声波检查焊缝质量。

8.4.1.2.3 钢管内混凝土浇筑宜用微膨胀混凝土，混凝土浇筑不得中断。混凝土的配合比、水灰比、坍落度应经试验确定，混凝土强度必须满足设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全数检查。

检验方法：检查试件试验报告或无损检测报告。

8.4.1.3 一般项目

8.4.1.3.1 钢管柱加工制作允许偏差应符合表 28 的规定。

表28 钢管柱加工制作允许偏差

序号	检查项目	允许值（mm）	说明
1	钢管纵向弯曲矢高	$f \leq L/1000$ 且 $f \leq 10$	L—钢管长度、f—矢高
2	管径椭圆度	$\leq 3D/1000$	D—钢管柱设计直径
3	管端不平度	$\leq D/1500$ 且 ≤ 0.3	D—钢管柱设计直径
4	钢管长度	$\Delta L \leq \pm 3$	ΔL —钢管设计长度与实际长度之差

检验数量：施工单位、监理单位全数检查。

检验方法：挂线钢尺量测和靠尺量测。

8.4.1.3.2 钢管柱定位器安装允许偏差应符合以下规定：

a) 定位器中心线偏差不大于 2mm；

b) 定位器标高与管底设计标高偏差：-2mm~+4mm。

检验数量：施工单位、监理单位全数检查。

检验方法：测量定位，钢尺量测和水准仪量测。

8.4.1.3.3 钢管柱安装允许偏差应符合表 29 的规定。

表29 钢管柱安装允许偏差

序号	检查项目	最大允许偏差（mm）
1	钢管柱不垂直度	柱长的1/1000且≤15
2	钢管柱中心线	5
3	钢管柱顶面标高	+10，0
4	钢管柱顶面不平度	5
5	钢管柱间距	设计柱距的1/1000

检验数量：施工单位、监理单位全数检查。

检验方法：测量仪器量测，靠尺量测。

8.5 主体结构

8.5.1 地下车站（盖挖）主体结构施工质量验收应按本标准 7.5 节相关规定执行。

8.5.2 主控项目

8.5.2.1 盖挖结构采用土模时，土模的承载力、土质、含水量及土模结构应符合设计文件要求。

检验数量：施工单位、监理单位全数检查。

检验方法：观察检查和检查试验报告。

8.5.2.2 支承柱与梁板、逆筑墙与梁板等节点处的做法应符合设计文件要求，混凝土密实、接缝整齐。

检验数量：施工单位、监理单位全数检查。

检验方法：观察检查和检查施工记录。

8.5.3 一般项目

8.5.3.1 土模的高程允许偏差应为±10mm，平整度允许偏差应为 10mm。

检验数量：每200m²检查一处，施工单位全数检查，监理单位按施工单位检查数的30%作见证检验或10%作平行检验。

检验方法：水准仪测量及3m靠尺量测。

8.6 防水工程

8.6.1 盖挖结构防水工程除桩头施工外的其余施工质量的验收应按本标准 7.6 节相关规定执行。

8.6.2 桩头

8.6.2.1 主控项目

8.6.2.1.1 桩头用聚合物水泥防水砂浆、水泥基渗透结晶型防水涂料、遇水膨胀止水条或止水胶和密封材料必须符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全数检查。

检验方法：检查产品合格证、产品性能检测报告和材料进场检验报告。

8.6.2.1.2 桩头防水构造必须符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全数检查。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

8.6.2.1.3 桩头混凝土应密实，如发现渗漏水应及时采取封堵措施。

检验数量：施工单位、监理单位全数检查。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

8.6.2.2 一般项目

8.6.2.2.1 桩头顶面和侧面裸露处应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，并延伸到结构底板垫层 150mm 处；桩头四周 300mm 范围内应抹聚合物水泥防水砂浆过渡层。

检验数量：施工单位、监理单位全数检查。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

8.6.2.2.2 结构底板防水层应做在聚合物水泥防水砂浆过渡层上并延伸至桩头侧壁，其与桩头侧壁接缝处应采用密封材料嵌填。

检验数量：施工单位、监理单位全数检查。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

8.6.2.2.3 桩头的受力钢筋根部应采用遇水膨胀止水条或止水胶，并应采取保护措施。

检验数量：施工单位、监理单位全数检查。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

8.6.2.2.4 遇水膨胀止水条应具有缓膨胀性能；止水条与施工缝基面应密贴，中间不得有空鼓、脱离等现象；止水条应牢固地安装在缝表面或预留凹槽内；止水条采用搭接连接时，搭接宽度不得小于 30mm，遇水膨胀止水胶应采用专用注胶器挤出粘结在施工缝表面，并做到连续、均匀、饱满，无气泡和孔洞，挤出宽度及厚度应符合设计要求；止水胶挤出成形后，固化期内应采取临时保护措施；止水胶固化前不得浇筑混凝土。

检验数量：施工单位、监理单位全数检查。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

8.6.2.2.5 密封材料嵌填应密实、连续、饱满，粘结牢固。

检验数量：施工单位、监理单位全数检查。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

8.7 附属结构

8.7.1 地下车站（盖挖）附属结构的施工质量验收，应按本标准相应工法主体结构施工质量验收标准的规定执行。

9 地面车站、高架车站

9.1 一般规定

9.1.1 市域（郊）铁路地面车站、高架车站作为单位工程涉及多种专业工程，在按照本标准进行质量验收的基础上也应满足其他专业工程质量验收标准的规定。

9.1.2 地面车站、高架车站施工过程中应依据相关标准，做好量具、器具的检测工作与有关原材料的检验。

9.1.3 市域（郊）铁路地面车站、高架车站工程施工质量应符合工程勘察、设计文件的要求。

9.1.4 工程施工质量的验收均应在施工单位自行检查评定的基础上按规定的程序进行。

- 9.1.5 隐蔽工程在隐蔽前应由施工单位在自检合格的基础上通知监理单位进行验收，并应形成验收文件；未经验收或验收不合格的项目不得进行隐蔽。
- 9.1.6 涉及结构安全和使用功能的试块、试件以及有关主要设备、物资、材料，监理单位应按规定进行平行检验或见证取样检测。对涉及结构安全和使用功能的分部工程应进行抽样检测。承担见证取样检测及有关结构安全检测的单位应具有相应的资质。

9.2 地基与基础工程

9.2.1 一般规定

- 9.2.1.1 本节适用于无支护土方工程、地基处理、灌注桩基础的质量验收。
- 9.2.1.2 砂、石子、碎石、水泥、钢材、石灰、粉煤灰等原材料的质量、检验项目、批量和检验方法应符合国家标准的规定。
- 9.2.1.3 从事地基基础工程检测及见证试验的单位，必须具备省级以上（含省、自治区、直辖市）建设行政主管部门颁发的资质证书和计量行政主管部门颁发的计量认证合格证书。
- 9.2.1.4 在施工过程中严格落实本市场尘治理相关要求及国家相关扬尘治理标准。对雨季和冬季施工还应遵守国家有关标准。
- 9.2.1.5 地基工程的质量验收宜在施工完成并在间歇期后进行，间歇期应符合国家标准的有关规定和设计要求。
- 9.2.1.6 地基加固工程，应在正式施工前进行试验施工，论证设定的施工参数及加固效果。为验证加固效果所进行的荷载试验，其施加荷载应不低于设计荷载的 2 倍。
- 9.2.1.7 对灰土地基、砂和砂石地基，其竣工后的结果（地基强度或承载力）必须达到设计要求的标准。
- 9.2.1.8 对各种复合地基，其承载力检验，数量应为总桩数的 0.5%~1%，但不少于 3 处。
- 9.2.1.9 土方回填前应清除基底的垃圾、树根等杂物，抽除坑穴积水、淤泥，验收基底标高。如在耕植土或松土上填方，应在基底压实后再进行。
- 9.2.1.10 水泥粉煤灰碎石桩复合地基施工中应检查桩身混合物的配合比、坍落度和提拔钻杆速度（或提拔套管速度）、成孔深度、混合料灌入量等。
- 9.2.1.11 基础工程中的模板和支架、钢筋、混凝土的施工质量验收应按本标准 9.3 主体结构的相关规定执行。

9.2.2 基坑开挖

- 9.2.2.1 地面车站、高架车站基坑开挖施工质量的验收应按本标准 7.4.2 节相关规定执行。

9.2.3 基坑回填

- 9.2.3.1 基坑回填，必须按规定分层对称夯压密实。基坑回填碾压压实度应满足设计要求，如设计无要求时应符合表 30 的规定。

表30 基坑回填碾压压实度值（%）

基坑面以下高程（cm）	最低压实度
0~60	96/98
60~150	95/96
>150	90/93

注1：表中分子为重锤击实标准，分母为轻锤击实标准，两者均以相应的击实试验法求得的最大压实度为100%。
注2：基坑压实采用重锤压实标准，如回填土含水量大或缺少重锤压实机具时，方可采用轻锤击实标准；
注3：建筑物基础以下的基坑回填压实度，应根据设计要求确定。

检验数量：机械碾压时，施工单位每层填土按基坑长度50m或基坑面积为1000m²时取一组；人工夯实时，每层填土按基坑长度25m或基坑面积为500m²时取一组，每组取样点不少于6个，其中中部和两边各取2个；监理单位按施工单位检查数量的30%作见证检验。

检验方法：核子密度仪法或灌砂法。

9.2.3.2 地面车站、高架车站基坑回填施工质量的验收其他规定应按本标准 7.4.3 节相关规定执行。

9.2.4 灰土地基

9.2.4.1 地面车站、高架车站灰土地基施工质量的验收应按本标准 7.3.2 节相关规定执行。

9.2.5 砂和砂石地基

9.2.5.1 地面车站、高架车站砂和砂石地基施工质量的验收应按本标准 7.3.3 节相关规定执行。

9.2.6 钻孔灌注桩基础

9.2.6.1 主控项目

9.2.6.1.1 钻孔灌注桩的原材料和混凝土强度必须符合设计要求。灌注桩混凝土强度检验的试件应在施工现场随机抽取。

检验数量：灌注桩直径大于1m或单桩混凝土量超过25m³的桩，每根桩留置一组试件，直径小于或等于1m或单桩混凝土量不超过25m³的桩，每灌注台班不少于1组试件；监理单位见证检验或平行检验施工单位检验数量的30%。

检验方法：检查抗压强度试验报告。

9.2.6.1.2 灌注桩的桩位必须符合设计要求，其允许偏差为：桩径小于 1000mm，允许偏差小于等于 70+0.01H；桩径大于 1000mm，允许偏差小于等于 100+0.01H。

检验数量：施工单位、监理单位全数检查。

检验方法：全站仪、尺量。

注：H为桩基施工面至设计桩顶的距离（mm）。

9.2.6.1.3 成孔深度必须符合设计要求，其允许偏差为+300mm。

检验数量：施工单位、监理单位逐孔检查。

检验方法：用钢尺量。

9.2.6.1.4 混凝土灌注桩的钢筋笼的制作必须符合设计要求。其允许偏差为：主筋间距±10mm，箍筋间距±20mm，钢筋笼直径±10mm，长度±30mm。

检验数量：施工单位全部检查，监理单位见证检验或平行检验施工单位检查数量的30%或10%。

检验方法：观察、尺量。

9.2.6.2 一般项目

9.2.6.2.1 浇筑水下混凝土前应清底，桩底沉渣允许厚度为：摩擦桩应不大于 100mm，端承桩应不大于 50mm。

检验数量：施工单位全部检查。

检验方法：测量并填写记录。

9.2.6.2.2 混凝土灌注桩的允许偏差及检验方法应符合表 31 的规定。

表31 灌注桩的允许偏差和检验方法

序号	检查项目		允许偏差或允许值		检验方法
			单位	数值	
1	桩身垂直度		‰	5	吊线吊量计算，测斜仪
2	桩径		mm	±5	用钢尺量
3	泥浆比重（粘土或砂性土）		1.15~1.20		用比重计，清孔后在距孔底 50cm 处取样
4	泥浆面标高（高于地下水位）		m	0.5~1.0	目测
5	沉渣厚度	端承桩	mm	≤50	用沉渣仪或重锤测量
		摩擦桩	mm	≤100	
6	混凝土坍落度		mm	180~210	坍落度仪
7	钢筋笼安装深度		mm	±50	用钢尺量
8	混凝土充盈系数		>1		检查每根桩的实际灌注量
9	桩顶标高		mm	+30/-50	水准仪，需扣除桩顶浮浆层及劣质桩体

9.2.7 水泥土搅拌桩复合地基

9.2.7.1 水泥土搅拌桩复合地基的施工质量验收应符合本标准 7.3.8 节的相关规定。

9.3 主体结构

9.3.1 地面车站、高架车站主体结构施工质量验收应按本标准 7.5 节相关规定执行。

9.4 钢结构工程

9.4.1 一般规定

9.4.1.1 钢结构工程应按下列规定进行施工质量控制：

- a) 采用的原材料及成品应进行进场验收。凡涉及安全、功能的原材料及成品按本标准规定进行复验，并应经监理工程师见证取样、送样；
- b) 各工序应按施工技术标准及施工工艺进行质量控制，每道工序完成之后，应进行检查；
- c) 相关各专业工种之间，应进行交接检验，并应经监理工程师检查认可。

9.4.1.2 碳素钢结构应在焊缝冷却到环境温度、低合金结构钢应在完成焊接 24h 以后，进行探伤检验。

9.4.1.3 焊缝施焊后应在工艺规定的焊缝及部位打上焊工钢印。

9.4.1.4 涂装时的环境温度和相对湿度应符合涂料产品说明书的要求，当产品说明书无要求时，环境温度宜在 5~38℃ 之间，相对湿度不应大于 85%。涂装时构件表面不应有结露；涂装后 4h 内应保护免受雨淋。

9.4.1.5 型材和管材的品种、规格、性能应符合国家标准的规定并满足设计要求。型材和管材进场时，应按国家标准的规定抽取试件且应进行屈服强度、抗拉强度、伸长率和厚度偏差检验，检验结果应符合国家标准的规定。

检查数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：检查质量证明文件和抽样检验报告。

9.4.1.6 钢结构工程施工质量的验收，必须采用经计量检定、校准合格的计量器具。

9.4.2 钢结构焊接

9.4.2.1 主控项目

9.4.2.1.1 焊接材料的品种、规格、性能等应符合国家产品标准和设计要求。焊条、焊丝、焊剂、电渣焊熔嘴等焊接材料与母材的匹配应符合设计要求及国家行业标准 JGJ 81 的规定。焊条、焊剂、药芯焊丝、熔嘴等在使用前，应按其产品说明书及焊接工艺文件的规定进行烘焙和存放。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：检查质量证明书和烘焙记录。

9.4.2.1.2 焊工必须经考试合格并取得合格证书。持证焊工必须在其考试合格项目及其认可范围内施焊。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：检查焊工合格证及其认可范围、有效期。

9.4.2.1.3 施工单位对其首次采用的钢材、焊接材料、焊接方法、焊后热处理等，应进行焊接工艺评定，并根据评定报告确定焊接工艺。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：检查焊接工艺评定报告。

9.4.2.1.4 设计要求全焊透的一、二级焊缝应采用超声波探伤进行内部缺陷的检验，超声波探伤不能对缺陷作出判断时，应采用射线探伤，其内部缺陷分级及探伤方法应符合国家标准 GB 11345、GB 3323 的规定。

焊接球节点网架焊缝、螺栓球节点网架焊缝及圆管T、K、Y形节点相贯线焊缝，其内部缺陷分级及探伤方法应分别符合国家标准JG/T 3034.1、JG/T 3034.2、JGJ 81的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：检查超声波或射线探伤记录。

9.4.2.1.5 T形接头、十字接头、角接接头等要求熔透的对接和角对接组合焊缝，其焊脚尺寸不应小于 $t/4$ ；设计有疲劳验算要求的吊车梁或类似构件的腹板与上翼缘连接焊缝的焊脚尺寸为 $t/2$ ，且不应大于 10mm。焊脚尺寸的允许偏差为 0~4mm。

检验数量：施工单位、监理单位对资料全数检验；施工单位全数检查，监理单位同类焊缝抽查10%，且不应少于3条。

检验方法：观察检查，用焊缝量规抽查测量。

9.4.2.1.6 焊缝表面不得有裂纹、焊瘤等缺陷。一级、二级焊缝不得有表面气孔、夹渣、弧坑裂纹、电弧擦伤等缺陷，且一级焊缝不许有咬边、未焊满、根部收缩等缺陷。

检验数量：施工单位全数检查，监理单位每批同类构件抽查10%，且不应少于3件；被抽查构件中，每一类型焊缝按条数抽查5%，且不应少于1条；每条检查一处，总抽查数不应少于10处。

检验方法：观察检查或使用放大镜、焊缝量规和钢尺检查，当存在疑义时，采用渗透或磁粉探伤检查。

9.4.2.1.7 施工单位对其采用的焊钉和钢材焊接应进行焊接工艺评定，其结果应符合设计要求和国家有关标准的规定。瓷环应按其产品说明书进行烘焙。

检验数量：施工单位、监理单位全数检验。

检验方法：检查焊接工艺评定报告和烘焙记录。

9.4.2.1.8 焊钉焊接后应进行弯曲试验检查，其焊缝和热影响区不应有肉眼可见的裂纹。

检验数量：施工单位全数检查，监理单位每批同类构件抽查10%，且不应少于10件；被抽查构件中，每件检查焊钉数量的1%，且应不少于1个。

检验方法：焊钉弯曲30°后用角尺检查和观察检查。

9.4.2.2 一般项目

9.4.2.2.1 对于需要进行焊前预热或焊后热处理的焊缝，其预热温度或后热温度应符合国家有关标准的规定或通过工艺试验确定。预热区在焊道两侧，每侧宽度均应大于焊件厚度的 1.5 倍以上，且不应小于 100mm；后热处理应在焊后立即进行，保温时间应根据板厚按每 25mm 板厚 1h 确定。

检验数量：施工单位全数检查。

检验方法：检查预、后热施工记录和工艺试验报告。

9.4.2.2.2 焊缝外观质量应符合焊缝外形均匀，成型较好，焊道与焊道、焊道与母材之间过渡平滑，焊渣和飞溅物基本清除干净，加工成凹形的角焊缝，不得在其表面留下切痕。

检验数量：施工单位全数检验；监理单位每批同类构件抽查10%，且不应少于3件；被抽查构件中，每一类型焊缝按条数抽查5%，且应不少于1条；每条检查1处，总抽查处不应少于10处。

检验方法：观察检查或使用放大镜、焊缝量规和钢尺检查。

9.4.2.2.3 焊缝尺寸允许偏差应符合表 32 的规定。

检验数量：施工单位全数检验；监理单位每批同类构件抽查10%，且不应少于3件；被抽查构件中，每种焊缝按条数抽查5%，且应不少于1条；每条检查1处，总抽查处不应少于10处。

检验方法：用焊缝量规检查。

表32 焊缝尺寸允许偏差（mm）

焊 缝		允许偏差	
		一、二级	三级
对接接头、对接焊缝	余高	B<20: 0~3.0 B≥20: 0~4.0	B<20: 0~4.0 B≥20: 0~5.0
	错边 d	d<0.15t, 且≤2.0	d<0.15t, 且≤3.0
部分焊透组合焊缝和角焊缝外形尺寸		ht≤6: 0~1.5 ht>6: 0~3.0	

9.4.2.2.4 二级焊缝咬边深度应不大于 0.05t（板厚），且不应大于 0.5mm，连续长度不应大于 100.0mm，两侧咬边总长度应小于焊缝全长的 10%；三级焊缝咬边深度不应大于 1.0mm。

检验数量：施工单位全数检验；监理单位每批同类构件抽查10%，且不应少于3件；被抽查构件中，每种焊缝按条数抽查5%，且应不少于1条；每条检查1处，总抽查处不应少于10处。

检验方法：观察检查。

9.4.2.2.5 焊钉根部焊脚应均匀，焊脚立面的局部未熔合或不足 360° 的焊脚应进行修补。

检验数量：施工单位全数检验；监理单位按总焊钉数量抽查1%，且不应少于10个。

检验方法：观察检查

9.4.3 钢结构栓接

9.4.3.1 主控项目

9.4.3.1.1 普通螺栓作为永久性连接螺栓时，当设计有要求或对其质量有疑义时，应进行螺栓实物最小拉力载荷复验，试验方法见 GB 50205 附录 B，其结果应符合国家标准 GB 3098 的规定。

检验数量：施工单位全数检验；监理单位每一规格螺栓抽查8个。

检验方法：检查螺栓实物复验报告。

9.4.3.1.2 连接薄钢板采用的自攻钉、拉铆钉、射钉等其规格尺寸应与连接板相匹配，其间距、边距等应符合设计要求。

检验数量：施工单位全数检查；监理单位按连接点数抽查1%，且不应少于3个。

检验方法：观察和尺量检查。

9.4.3.1.3 钢结构制作和安装单位应按 GB 50205 附录 B 的规定分别进行高强度螺栓连接摩擦面的抗

滑移系数试验和复验，现场处理的构件摩擦面应单独进行摩擦面抗滑移系数试验，其结果应符合设计要求。

检验数量：见GB 50205附录B。

检验方法：检查摩擦面抗滑移系数试验报告和复验报告。

9.4.3.1.4 高强度大六角头螺栓连接副终拧完成 1h 后、48h 内应进行终拧扭矩检查，检查结果应符合 GB 50205 附录 B 的规定。

检验数量：施工单位全数检查，监理单位按节点数抽查10%，且不应少于10个；每个被抽查节点按螺栓数抽查10%，且不应少于2个。

检验方法：见GB 50205附录B。

9.4.3.1.5 扭剪型高强度螺栓连接副终拧后，除因构造原因无法使用专用扳手终拧掉梅花头者外，未在终拧中拧掉梅花头的螺栓数不应大于该节点螺栓数的 5%。对所有梅花头未拧掉的扭剪型高强度螺栓连接副应采用扭矩法或转角法进行终拧并作标记，且按本标准第 9.4.3.1.4 条的规定进行终拧扭矩检查。

检验数量：施工单位全数检查，监理单位按节点数抽查10%，但不应少于10个，被抽查节点中梅花头未拧掉的扭剪型高强度螺栓连接副全数进行终拧扭矩检查。

检验方法：观察检查及GB 50205附录B。

9.4.3.2 一般项目

9.4.3.2.1 永久性普通螺栓紧固应牢固、可靠、外露丝扣不应少于两扣。

检验数量：施工单位全数检查；监理单位按连接节点数抽查10%，且不应少于3个。

检验方法：观察和用小锤敲击检查。

9.4.3.2.2 自攻螺钉、钢拉铆钉、射钉等与连接钢板应紧固密贴，外观排列整齐。

检验数量：施工单位全数检查；监理单位按连接节点数抽查10%，且不应少于3个。

检验方法：观察和用小锤敲击检查。

9.4.3.2.3 高强度螺栓连接副的施拧顺序和初拧、复拧扭矩应符合设计要求和国家行业标准 JGJ 82 的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全数检查资料。

检验方法：检查扭矩扳手标定记录和螺栓施工记录。

9.4.3.2.4 高强度螺栓连接副终拧后，螺栓丝扣外露应为 2~3 扣，其中允许有 10%的螺栓丝扣外露 1 扣或 4 扣。

检验数量：施工单位全数检查；监理单位按节点数抽查5%，且不应少于10个。

检验方法：观察检查。

9.4.3.2.5 高强度螺栓连接摩擦面应保持干燥、整洁，不应有飞边、毛刺、焊接飞溅物、焊疤、氧化铁皮、污垢等，除设计要求外摩擦面不应涂漆。

检验数量：施工单位全数检查，监理单位按施工单位检查数的10%进行抽查。

检验方法：观察检查。

9.4.3.2.6 高强度螺栓应自由穿入螺栓孔。高强度螺栓孔不应采用气割扩孔，扩孔数量应征得设计同意，扩孔后的孔径不应超过 1.2d（d 为螺栓直径）。

检验数量：施工单位、监理单位对被扩螺栓孔全数检查。

检验方法：观察检查及用卡尺检查。

9.4.3.2.7 螺栓球节点网架总拼完成后，高强度螺栓与球节点应紧固连接，高强度螺栓拧入螺栓球内的螺纹长度不应小于 1.0d（d 为螺栓直径），连接处不应出现有间隙、松动等未拧紧情况。

检验数量：施工单位全数检查；监理单位按节点数抽查5%，且不应少于10个。

检验方法：普通扳手及尺量检查。

9.4.4 钢结构制作

9.4.4.1 主控项目

9.4.4.1.1 钢材的品种、型号、规格及质量应符合设计要求和国家有关产品标准的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全数检查。

检验方法：检查钢材质量证明书或复验报告，规格用钢尺或卡尺检查。

9.4.4.1.2 钢结构制作和安装单位应按 GB 50205 附录 B 的规定分别进行高强度螺栓连接摩擦面的抗滑移系数试验和复验，现场处理的构件摩擦面应单独进行摩擦面抗滑移系数试验，其结果应符合设计要求。

检验数量：见GB 50205附录B。

检验方法：检查摩擦面抗滑移系数试验报告和复验报告。

9.4.4.1.3 钢材切割面或剪切面应无裂纹、夹渣、分层和大于 1mm 的缺棱。

检验数量：施工单位、监理单位全数检查。

检验方法：观察或用放大镜及百分尺检查，有疑义时，作渗透、磁粉或超声波探伤检查。

9.4.4.1.4 A、B 级螺栓孔（Ⅰ类孔）应具有 H12 的精度，孔壁表面粗糙度 Ra 不应大于 12.5 μm。其孔径的允许偏差应符合表 33 的规定。C 级螺栓孔（Ⅱ类孔），孔壁表面粗糙度 Ra 不应大于 25 μm，其允许偏差应符合表 34 的规定。

检验数量：施工单位全数检查，监理单位按钢结构件数量抽查10%，且不应少于3件。

表33 A、B 级螺栓孔径的允许偏差（mm）

序 号	螺栓公称直径、螺栓孔直径	螺栓公称直径允许偏差	螺栓孔直径允许偏差
1	10~18	0.00 - 0.18	+0.18 0.00
2	18~30	0.00 - 0.21	+0.21 0.00
3	30~50	0.00 - 0.25	+0.25 0.00

检验方法：用游标卡尺或孔径量规检查。

表34 C 级螺栓孔径的允许偏差（mm）

项 目	允许偏差
直 径	+1.0 0.0
圆 度	2.0
垂直度	0.03t，且不应大于 2.0

9.4.4.1.5 端部铣平的允许偏差应符合表 35 的规定。

表35 端部铣平的允许偏差（mm）

项 目	允许偏差
两端铣平时构件长度	±2.0
两端铣平时零件长度	±0.5

项 目	允许偏差
铣平面的平面度	0.3
铣平面对轴线的垂直度	L/1500

检验数量：施工单位全数检查，监理单位按铣平面数量抽查10%，且不应少于3个。

检验方法：用钢尺、角尺、塞尺等检查。

9.4.4.1.6 吊车梁和吊车桁架不应下挠。

检验数量：施工单位、监理单位全数检查。

检验方法：构件直立，在两端支承后，用水准仪和钢尺检查。

9.4.4.2 一般项目

9.4.4.2.1 高强度螺栓连接摩擦面质量要求应符合本标准 9.4.3.2.5 条规定。

9.4.4.2.2 进行预拼装的钢构件，其质量应符合设计要求和本标准规定。

检验数量：施工单位全数检查，监理单位按施工单位检查数的10%进行抽查。

检验方法：检查钢构件制作质量检验表，钢构件验收记录，有疑义时用钢尺检查。

9.4.4.2.3 钢构件的外观质量应符合：钢构件表面无明显的凹面和损伤，划痕深度不大于 0.5mm，疤痕、飞溅物、毛刺清理干净。

检验数量：施工单位、监理单位全数检查。

检验方法：观察检查。

9.4.4.2.4 顶紧接触面应有 75%以上的面积紧贴，边缘间隙不应大于 0.8mm。

检验数量：施工单位全数检查；监理单位按接触面的数量抽查10%，且不少于10个。

检验方法：用0.3mm塞尺检查，其塞入面积应小于25%。

9.4.4.2.5 螺栓孔的外观质量应符合以下规定：孔壁应光滑，无毛刺、飞边，孔壁垂直度不应大于板厚的 3%，孔的圆度偏差不应大于 2mm。

检验数量：施工单位全数检查；监理单位按钻孔组数量抽查10%，且不少于10组。

检验方法：用角尺、卡尺检查和观察检查。

9.4.4.2.6 钢结构外形尺寸的允许偏差应符合表 36 的规定。

表36 钢结构外形尺寸主控项目的允许偏差（mm）

项 目	允许偏差
单层柱、梁、桁架受力支托（支承面）表面至第一个安装孔距离	±1.0
多节柱铣平面至第一个安装孔距离	±1.0
实腹梁两端最外侧安装孔距离	±3.0
构件连接处的截面几何尺寸	±3.0
柱、梁连接处的腹板中心线偏移	2.0
受压构件（杆件）弯曲矢高	L/1000，且不应大于 10.0

检验数量：施工单位、监理单位全数检查。

检验方法：用钢尺检查。

9.4.4.2.7 板叠螺栓孔用 I 型试孔器检查，每组孔的通过率应为 100%，用 II 型试孔器检查，每组孔的通过率不应小于 85%。

检验数量：除临时螺栓孔的冲钉孔外，全数检查。

检验方法：用比螺栓公称直径大于0.3mm的Ⅰ型试孔器和用比孔公称直径小1.0mm的Ⅱ型试孔器检查。

9.4.4.2.8 焊接H型钢、各种钢构件允许偏差应符合GB 50205第8章的相关规定。

检验数量：施工单位全数检查，监理单位按钢构件数抽查10%，但不应少于3件。

检验方法：用钢尺、角尺、塞尺等检查。

9.4.4.2.9 螺栓孔孔距的允许偏差应符合表37的规定。

表37 螺栓孔孔距允许偏差（mm）

螺栓孔孔距范围	≤500	501~1200	1201~3000	>3000
同一组内任意两孔间距离	±1.0	±1.5	—	—
相邻两组的端孔间距离	±1.5	±2.0	±2.5	±3.0
注1：在节点中连接板与一根杆件相连的所有螺栓孔为一组； 注2：对接接头在拼接板一侧的螺栓孔为一组； 注3：在两相邻节点或接头间的螺栓孔为一组，但不包括上述两款所规定的螺栓孔； 注4：受弯构件翼缘上的连接螺栓孔，每米长度范围内的螺栓孔为一组。				

检验数量：施工单位全数检查；监理单位按钢构件数量抽查10%，且不应少于3件。

检验方法：用钢尺检查。

9.4.4.2.10 安装焊缝坡口的允许偏差应符合表38的规定。

表38 安装焊缝坡口的允许偏差（mm）

项 目	允许偏差
坡口角度	±5°
钝边	±1.0mm

检验数量：施工单位全数检查；监理单位按坡口数量抽查10%，且不应少于3条。

检验方法：用焊缝量规检查。

9.4.4.2.11 钢结构气割的允许偏差应符合表39的规定。

表39 气割的允许偏差（mm）

项 目	允许偏差
零件宽度、长度	±3
切割面平整度	0.5t，且不大于2.0
割纹深度	0.3
局部缺口深度	1.0
注：t为切割面厚度。	

检查数量：按切割面数抽查10%，且不应少于3个。

检验方法：观察检查或用钢尺、塞尺检查。

9.4.4.2.12 机械剪切的允许偏差应符合表40的规定。机械剪切的零件厚度不宜大于12.0mm，剪切面应平整。碳素结构钢在环境温度低于-16℃，低合金结构钢在环境温度低于-12℃时，不得进行剪切、冲孔。

检查数量：按切割面数抽查10%，且不应少于3个。

检验方法：观察检查或用钢尺、塞尺检查。

表40 机械剪切的允许偏差（mm）

项 目	允许偏差
零件宽度、长度	±3
边缘缺棱	1.0
型钢端部垂直度	2.0

9.4.4.2.13 实体预拼装的允许偏差应符合表 41 的规定。

检验数量：施工单位按预拼装单元全数检查，监理单位按施工单位检查数的10%进行抽查。

检验方法：用拉线、钢尺和焊缝量规检查。

表41 机械剪切的允许偏差（mm）

构件类型	项 目		允许偏差	检查方法
多节点	与拼装单元总长		±5.0	用钢尺检查
	预拼装单元弯曲矢高		$l/1500$ ，且不大于 10.0	用拉线和钢尺检查
	接口错边		2.0	用焊缝量规检查
	预拼装单元柱身扭曲		$h/200$ ，且不大于 5.0	用拉线、吊线和钢尺检查
	顶紧面至任一牛腿距离		±2.0	用钢尺检查
梁、桁架	跨度最外两端安装孔或两端支承面最外侧距离		+5.0 - 10.0	用钢尺检查
	接口截面错位		2.0	用焊缝量规检查
	拱度	设计要求起拱	± $l/5000$	用拉线和钢尺检查
		设计未要求起拱	$l/20000$	
	节点处杆件轴线错位		4.0	画线后用钢尺检查
管构件	预拼装单元总长		±5.0	用钢尺检查
	预拼装单元弯曲矢高		$l/1500$ ，且不大于 10.0	用拉线和钢尺检查
	对口错边		$t/10$ ，且不大于 3.0	用焊缝量规检查
	坡口间隙		+2.0 - 1.0	
构件平面总体预拼装	各楼层柱距		±4.0	用钢尺检查
	相邻楼层梁与梁之间距离		±3.0	
	各层间框架两对角线之差		$H_i/2000$ ，且不大于 5.0	
	任意两对角线之差		$H_i/2000$ ，且不大于 8.0	
注： H_i 为各结构楼层高度。				

9.4.5 钢结构安装

9.4.5.1 主控项目

9.4.5.1.1 建筑物的定位轴线、基础轴线和标高、地脚螺栓的规格及其紧固应符合设计要求。

检验数量：施工单位全数检查，监理单位按柱基数抽查10%，且不应少于3个。

检验方法：用经纬仪、水准仪、全站仪和钢尺现场实测。

9.4.5.1.2 基础顶面直接作为柱的支承面和基础顶面预埋钢板或支座作为柱的支承面时，其支承面、

地脚螺栓（锚栓）位置的允许偏差应符合表 42 的规定。

表42 支承面、地脚螺栓（锚栓）位置的允许偏差（mm）

项 目		允许偏差
支承面	标高	±3.0
	水平度	$l/1000$
地脚螺栓（锚栓）	螺栓中心偏移	5.0
预留孔中心偏移		10.0

检验数量：施工单位全数检查，监理单位按柱基数抽查10%，且不应少于3个。

检验方法：用经纬仪、水准仪、全站仪和钢尺现场实测。

9.4.5.1.3 采用座浆垫板时，座浆垫板的允许偏差应符合表 43 的规定。

检验数量：资料全数检查。施工单位全数检查；监理单位按柱基数抽查10%，且不应少于3个。

检验方法：用水准仪、全站仪水平尺和钢尺现场实测。

表43 座浆垫板的允许偏差（mm）

项 目	允许偏差
标 高	0.0 - 3.0
水平度	$l/1000$
位 置	20.0
注：l为垫板长度。	

9.4.5.1.4 采用杯口基础时，杯口尺寸的允许偏差应符合表 44 的规定。

表44 杯口尺寸的允许偏差（mm）

项 目	允许偏差
底面标高	0.0 - 5.0
杯口深度 H	±5.0
杯口垂直度	$H/100$ ，且不应大于 10.0
位 置	10.0
注：h为底层柱的度。	

检验数量：施工单位全数检查，监理单位按基础数抽查10%，且不应少于4处。

检验方法：观察及量尺检查。

9.4.5.1.5 钢构件应符合设计要求和 GB 50205 的规定。运输、堆放和吊装等造成钢构件变形及涂层脱落，应进行矫正和修补。

检验数量：施工单位全数检查，监理单位按构件数抽查10%，且不应少于3个。

检验方法：用拉线、钢尺现场实测或观察。

9.4.5.1.6 设计要求顶紧的节点，接触面不应少于 70%紧贴，且边缘的最大间隙不应大于 0.8mm。

检验数量：施工单位全数检查，监理单位按节点数抽查10%，且不应少于3个。

检验方法：用钢尺及0.3mm和0.8mm厚的塞尺现场实测。

9.4.5.1.7 钢屋（托）架、桁架、梁及受压杆件的垂直度和侧向弯曲矢高的允许偏差应符合表 45 的规定。

表45 钢屋（托）架、桁架、梁及受压杆件的垂直度和侧向弯曲矢高的允许偏差（mm）

项 目	允许偏差	
跨中的垂直度	$h/250$ ，且不应大于 15.0	
侧向弯曲矢高	$l \leq 30\text{m}$	$l/1000$ ，且不应大于 10.0
侧向弯曲矢高	$30\text{m} < l \leq 60\text{m}$	$l/1000$ ，且不应大于 30.0
	$l > 60\text{m}$	$l/1000$ ，且不应大于 50.0

注：h为钢屋（托）架、桁架、梁跨中垂直高度，l为宽度。

检验数量：施工单位全数检查，监理单位按同类构件数抽查10%，且不应少于3件。

检验方法：用吊线、拉线、经纬仪和钢尺现场实测。

9.4.5.1.8 单层钢结构主体结构的整体垂直度和整体平面弯曲的允许偏差应符合表 46 的规定。

表46 整体立面位移和整体平面弯曲的允许偏差（mm）

项 目	允许偏差
主体结构的整体立面位移	$H/1000$ ，且不应大于 25.0
主体结构的整体平面弯曲	$L/1500$ ，且不应大于 25.0

注：H为钢结构垂直高度，L为钢结构宽度。

检验数量：施工单位对主要的立面全部检查。对每个所检查的立面，除两列角柱外，尚应至少选取一列中间柱；监理单位按施工单位检查数的30%作见证检验。

检验方法：采用经纬仪、全站仪等测量。

9.4.5.2 一般项目

9.4.5.2.1 地脚螺栓（锚栓）尺寸的允许偏差应符合表 47 的规定。地脚螺栓（锚栓）的螺纹应受到保护。

检验数量：施工单位全数检查；监理单位按柱基数抽查10%，且不应少于3个。

检验方法：用钢尺现场实测。

表47 地脚螺栓（锚栓）尺寸的允许偏差（mm）

项 目	允许偏差
螺栓（锚栓）露出长度	+30 0
螺纹长度	+30 0

9.4.5.2.2 钢柱等主要构件的中心线及标高基准点等标记应齐全。

检验数量：施工单位全数检查；监理单位按同类构件数抽查10%，且不应少于3件。

检验方法：观察检查。

9.4.5.2.3 当钢桁架（或梁）安装在混凝土柱上时，其支座中心对定位轴线的偏差不应大于 10mm；当采用大型混凝土屋面板时，钢桁架（或梁）间距的偏差不应大于 10mm。

检验数量：施工单位全数检查；监理单位按同类构件数抽查10%，且不应少于3榀。

检验方法：用拉线和钢尺现场实测。

9.4.5.2.4 钢柱安装的允许偏差、检验数量、检验方法应符合表 48 的规定。

表48 钢柱安装允许偏差（mm）

项 目		允许偏差	检验方法	检验数量
柱脚底座中心线偏移		5.0	吊线、钢尺实测	按钢柱数量的 10%，且不少于 3 件进行检验
柱子定位轴线		1.0	用经纬仪或吊线和钢尺检查	
柱基准点标高	有吊车梁	+3.0 -5.0	仪器检查	
	无吊车梁	+5.0 -8.0	仪器检查	
弯曲矢高		H/1200, 且不大于 15.0	经纬仪或拉线和钢尺实测	按钢柱数量的 10%，且不少于 3 件进行检验
柱轴线垂直度（单层）		H/1000, 且不大于 25.0	用吊线、钢尺检查、仪器检测	
钢柱安装偏差		3.0	钢尺、仪器检测	
柱顶高度差		5.0	仪器检测	

9.4.5.2.5 钢吊车梁或直接承受动力荷载的类似构件，其安装的允许偏差、检验数量、检验方法应符合表 49 的规定。

表49 钢吊车梁或直接承受动力荷载的构件安装允许偏差（mm）

项 目		允许偏差	检验方法	检验数量
跨中垂直度		H/500	吊线、钢尺检测	按吊车梁数量的10%，且不少于 3 榀进行检验
侧向弯曲矢高		L/1500，且不大于 10.0	用拉线和钢尺检查	
垂直上拱矢高		10.0	用拉线和钢尺检查	
两端支座中心位移	安装在钢柱上时，对牛腿中心的偏位	5.0	用拉线和钢尺检查	
	安装在混凝土柱上时，对定位轴线的偏移	5.0	用拉线和钢尺检查	
吊车梁支座加劲板中心与柱子承压加劲板中心的偏移		加劲板厚/2	用吊线和钢尺检查	
同跨间内同一横截面吊车梁顶面高差	支座处	L/1000, 切不大于 10.0	经纬仪、水准仪和钢尺检查	
	其他处	15.0		
同跨间内同一横截面下挂式吊车梁底面高差		10.0	经纬仪、水准仪和钢尺检测	
同列相邻两柱间同一吊车梁顶面高差		L /1500，且不大于 10.0	用水准仪和钢尺检查	
相邻两吊车梁接头部位	中心错位	3.0	用钢尺检查	
	上承式顶面高差	1.0		
	下承式顶面高差	1.0		
同跨间任一截面的吊车梁中心跨距		±10.0	用经纬仪和光电测距仪检查；跨度小时，可用钢尺检查	
轨道中心对吊车梁腹板轴线的偏移		腹板厚度/2	用吊线和钢尺检查	

9.4.5.2.6 檩条、墙架等次要构件安装的允许偏差应符合表 50 的规定。

检验数量：施工单位全数检查；监理单位按同类构件数抽查10%，且不应少于3件。

检验方法：用拉线、钢尺、经纬仪现场实测或观察。

9.4.5.2.7 钢平台、钢梯、栏杆安装应符合国家标准 GB 4053.1、GB 4053.2、GB 4053.3 和 GB 4053.4 的规定。钢平台、钢梯和防护栏杆安装的允许偏差应符合 GB 50205 第 10 章的相关规定。

检验数量：施工单位全数检查；监理单位按钢平台总数抽查10%，栏杆、钢梯按总长度各抽查10%，但钢平台不应少于1个，栏杆不应少于5m，钢梯不应少于1跑。

检验方法：见表50。

表50 现场焊缝组对间隙的允许偏差（mm）

项 目		允许偏差	检验方法
墙架立柱	中心线对定位轴线的偏移	10.0	用钢尺
	垂直度	$H/1000$ ，且不大于 10.0	用经纬仪或吊线和钢尺检查
	弯曲矢高	$H/1000$ ，且不大于 15.0	用经纬仪或吊线和钢尺检查
抗风柱、桁架的垂直度		$h/250$ ，且不大于 15.0	用吊线和钢尺检查
檩条、墙梁的间距		± 5.0	用钢尺检查
檩条的弯曲矢高		$l/250$ ，且不大于 12.0	用拉线和钢尺检查
墙梁的弯曲矢高		$l/250$ ，且不大于 10.0	用拉线和钢尺检查
注：H为墙架立柱的高度；h为抗风桁架、柱的高度；l为檩条或墙梁的长度。			

9.4.5.2.8 现场焊缝组对间隙的允许偏差应符合表 51 的规定。

检验数量：施工单位全数检查；监理单位按同类节点数抽查10%，且不应少于3个。

检验方法：尺量检查。

表51 现场焊缝组对间隙的允许偏差（mm）

项 目	允许偏差
无垫板间隙	+3.0 0.0
有垫板间隙	+3.0 -2.0

9.4.5.2.9 钢结构表面应干净，结构主要表面不应有疤痕、泥浆等污垢。

检验数量：施工单位全数检查；监理单位按同类构件数抽查10%，且不应少于3件。

检验方法：观察检查。

9.4.6 钢结构涂装

9.4.6.1 主控项目

9.4.6.1.1 钢结构涂料稀释剂和固化剂等材料的品种、规格、性能等必须符合国家产品标准和时间要求。

检验数量：施工单位、监理单位全数检查。

检验方法：检查产品的质量合格证明文件、中文标志及检验报告等。

9.4.6.1.2 涂装前钢材表面除锈应符合设计要求和国家有关标准的规定。处理后的钢材表面不应有焊渣、焊疤、灰尘、油污、水和毛刺等。当设计无要求时，钢材表面除锈等级应符合表 52 的规定。

表52 各种底漆或防锈漆要求最低的除锈等级

涂料品种	除锈等级
油性酚醛、醇酸等底漆或防锈漆	St2
高氯化聚乙烯、氯化橡胶、氯磺化聚乙烯、环氧树脂、聚氨酯等底漆或防锈漆	Sa2
无机富锌、有机硅、过氯乙烯等底漆	Sa2

检验数量：施工单位全数检查，监理单位按构件数抽查10%，且同类构件不应少于3件。

检验方法：用铲刀检查和用国家标准GB 8923规定的图片对照观察检查。

9.4.6.1.3 涂料、涂装遍数、涂层厚度均应符合设计要求。当设计对涂层厚度无要求时，涂层干漆膜总厚度：室外应为 150 μm，室内应为 125 μm，其允许偏差为-25 μm。每遍涂层干漆膜厚度的允许偏差为-5 μm。

检验数量：施工单位全数检查，监理单位按构件数抽查10%，且同类构件不应少于3件。

检验方法：用干漆膜测厚仪检查。每个构件检测5处，每处的数值为3个相距50mm测点涂层干漆膜厚度的平均值。

9.4.6.1.4 钢结构防火涂料的粘结强度、抗压强度的检验方法应符合国家标准 GB 9978 的规定。

检验数量：施工单位、监理单位每使用100t或不足100t薄涂型防火涂料应抽检一次粘结强度；每使用500t或不足500t厚涂型防火涂料应抽检一次粘结强度和抗压强度。

检验数量：检查复检报告。

9.4.6.1.5 薄涂型防火涂料的涂层厚度应符合有关耐火极限的设计要求。厚涂型防火涂料的涂层的厚度，80%及以上面积应符合有关耐火极限的设计要求，且最薄处厚度不应低于设计要求的 85%。

检验数量：施工单位全数检查，监理单位按同类构件数抽查10%，且均不应少于3件。

检验方法：用涂层厚度测量仪、测针和钢尺检查。

9.4.6.1.6 薄涂型防火涂料涂层表面裂纹宽度不应大于 0.5mm；厚涂型防火涂料涂层表面裂纹宽度不应大于 1mm。

检验数量：施工单位全数检查，监理单位按同类构件数抽查10%，且均不应少于3件。

检验方法：观察和用尺量检查。

9.4.6.2 一般项目

9.4.6.2.1 构件表面不应误涂、漏涂，涂层不应脱皮和返锈等。涂层应均匀、无明显皱皮、流坠、针眼和气泡等。

检验数量：施工单位全数检查，监理单位按施工单位检查数的10%进行抽查。

检验方法：观察检查。

9.4.6.2.2 当钢结构处在有腐蚀介质环境或外露且设计有要求时，应进行涂层附着力测试，在检测处范围内，当涂层完整程度达到 70%以上时，涂层附着力达到合格质量标准的要求。

检验数量：施工单位全数检查；监理单位按构件数抽查1%，且不应少于3件，每件测3处。

检验方法：按照国家标准GB 1720或GB 9286执行。

9.4.6.2.3 涂装完成后，构件的标志、标记和编号应清晰完整。

检验数量：施工单位全数检查，监理单位按施工单位检查数的10%进行抽查。

检验方法：观察检查。

9.4.6.2.4 防火涂料涂装基层不应有油污、灰尘和泥砂等污垢。

检验数量：施工单位全数检查，监理单位按施工单位检查数的10%进行抽查。

检验方法：观察检查。

9.4.6.2.5 防火涂料不应有误涂、漏涂，涂层应闭合无脱层、空鼓、明显凹陷、粉化松散和浮浆等外观缺陷，乳突已剔除。

检验数量：施工单位全数检查，监理单位按施工单位检查数的10%进行抽查。

检验方法：观察检查。

9.5 屋面工程

9.5.1 一般规定

9.5.1.1 屋面工程的防水层应由经资质审查合格的防水专业队伍进行施工。作业人员应持有当地建设行政主管部门颁发的上岗证。

9.5.1.2 屋面工程所用的防水、保温材料应有产品合格证书和性能检测报告，材料的品种、规格、性能等应符合国家产品标准和设计要求。

材料进场后，应按（GB 50207）附录A、附录B的规定抽样复验，并提出试验报告；不合格的材料，严禁在屋面工程中使用。

9.5.1.3 屋面工程各分项工程的施工质量检验批量应符合下列规定：

- a) 卷材防水屋面、涂膜防水屋面、刚性防水屋面、瓦屋面和隔热屋面工程，应按屋面面积每100m²抽查一处，每处10m²，且不得少于3处；
- b) 接缝密封防水，每50m应抽查一处，每处5m，且不得少于3处；
- c) 细部构造根据分项工程的内容，应全部进行检查。

9.5.2 屋面找平层

9.5.2.1 主控项目

9.5.2.1.1 找平层的材料质量及配合比，必须符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全数检查。

检验方法：检查出厂合格证、质量检验报告和计量措施。

9.5.2.1.2 屋面（含天沟、檐沟）找平层的排水坡度，必须符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全数检查。

检验方法：用水平仪（水平尺）、拉线和尺量检查。

9.5.2.2 一般项目

9.5.2.2.1 基层与突出屋面结构的交接处和基层的转角处，均应做成圆弧形，且整齐平顺。

检验数量：施工单位全数检查，监理单位按施工单位检查数的10%进行抽查。

检验方法：观察和尺量检查。

9.5.2.2.2 水泥砂浆、细石混凝土找平层应平整、压光，不得有酥松、起砂、起皮现象；沥青砂浆找平层不得有拌合不匀、蜂窝等现象。

检验数量：施工单位全数检查，监理单位按施工单位检查数的10%进行抽查。

检验方法：观察检查。

9.5.2.2.3 找平层分格缝的位置和间距应符合设计要求。

检验数量：施工单位全数检查，监理单位按施工单位检查数的10%进行抽查。

检验方法：观察和尺量检查。

9.5.2.2.4 找平层表面平整度的允许偏差为5mm。

检验数量：施工单位全数检查，监理单位按施工单位检查数的10%进行抽查。

检验方法：用2m靠尺和楔形塞尺检查。

9.5.3 屋面保温层

9.5.3.1 主控项目

9.5.3.1.1 保温材料的堆积密度或表观密度、导热系数以及板材的强度、吸水率必须符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全数检查。

检验方法：检查出厂合格证、质量检验报告和现场抽样复验报告。

9.5.3.1.2 保温层的含水率必须符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全数检查。

检验方法：检查现场抽样复验报告

9.5.3.2 一般项目

9.5.3.2.1 保温层的铺设应符合下列要求：

a) 松散保温材料：分层铺设，压实适当，表面平整，找坡正确。

b) 板状保温材料：紧贴（靠）基层，铺平垫稳，拼缝严密，找坡正确。

c) 整体现浇保温层：拌合均匀，分层铺设，压实适当，表面平整，找坡正确。

检验数量：施工单位全数检查，监理单位按施工单位检查数的10%进行抽查。

检验方法：观察检查。

9.5.3.2.2 保温层厚度的允许偏差：松散保温材料和整体现浇保温层为 $+10\sim -5\%$ ；板状保温材料为 $\pm 5\%$ ，且不得大于4mm。

检验数量：施工单位全数检查，监理单位按施工单位检查数的10%进行抽查。

检验方法：用钢针插入和尺量检查。

9.5.4 屋面防水层

9.5.4.1 卷材防水层所用的材料及施工质量须符合7.6.3节及GB 50207的相关规定。

9.5.4.2 涂料防水层所用的材料及施工质量须符合7.6.4节及GB 50207的相关规定。

9.5.5 密封材料嵌缝

9.5.5.1 主控项目

9.5.5.1.1 密封材料的质量必须符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全数检查。

检验方法：检查出厂合格证、配合比和现场抽样复验报告。

9.5.5.1.2 密封材料嵌填必须密实、连续、饱满，粘结牢固，无气泡、开裂、脱落等缺陷。

检验数量：施工单位、监理单位全数检查。

检验方法：观察检查。

9.5.5.2 一般项目

9.5.5.2.1 嵌填密封材料的基层应牢固、干净、干燥，表面应平整、密实。

检验数量：施工单位、监理单位全数检查。

检验方法：观察检查。

9.5.5.2.2 接缝宽度和密封材料嵌填深度应符合设计要求，接缝宽度允许偏差为 $\pm 10\%$ ，接缝深度宜为宽度的0.5~0.7倍。

检验数量：施工单位、监理单位全数检查。

检验方法：尺量检查。

9.5.5.2.3 嵌填的密封材料表面应平滑，缝边应顺直，无凹凸不平现象。

检验数量：施工单位、监理单位全数检查。

检验方法：观察检查

9.5.6 金属板材屋面

9.5.6.1 主控项目

9.5.6.1.1 金属板材与辅助材料的规格和质量必须符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全数检查。

检验方法：检查出厂合格证和质量检验报告。

9.5.6.1.2 金属板材的连接和密封处理必须符合设计要求，不得有渗漏现象。

检验数量：施工单位、监理单位全数检查。

检验方法：观察检查和雨后或淋水检验。

9.5.6.2 一般项目

9.5.6.2.1 金属板材屋面应安装平整，固定方法正确，密封完整；排水坡度应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全数检查。

检验方法：观察和尺量检查。

9.5.6.2.2 金属板材屋面的檐口线、泛水段应顺直，无起伏现象。

检验数量：施工单位、监理单位全数检查。

检验方法：观察检查。

9.5.7 细部构造

9.5.7.1 天沟、檐沟的防水构造应符合下列要求：

- a) 沟内附加层在天沟、檐沟与屋面交接处宜空铺，空铺的宽度不应小于 200mm；
- b) 卷材防水层应由沟底翻上至沟外檐顶部，卷材收头应用水泥钉固定，并用密封材料封严；
- c) 涂膜收头应用防水涂料多遍涂刷或用密封材料封严；
- d) 在天沟、檐沟与细石混凝土防水层的交接处，应留凹槽并用密封材料嵌填严密。

检验数量：施工单位、监理单位全数检查。

检验方法：用水平仪（水平尺）、拉线和尺量检查。

9.5.7.2 檐口的防水构造应符合下列要求：

- a) 铺贴檐口 800mm 范围内的卷材应采取满粘法；
- b) 卷材收头应压入凹槽，采用金属压条钉压，并用密封材料封口；
- c) 涂膜收头应用防水涂料多遍涂刷或用密封材料封严；
- d) 檐口下端应抹出鹰嘴和滴水槽。

检验数量：施工单位、监理单位全数检查。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

9.5.7.3 女儿墙泛水的防水构造应符合下列要求：

- a) 铺贴泛水处的卷材应采取满粘法；
- b) 砖墙上的卷材收头可直接铺压在女儿墙压顶下，压顶应做防水处理；也可压入砖墙凹槽内固定密封，凹槽距屋面找平层不应小于 250mm，凹槽上部的墙体应做防水处理；

c) 涂膜防水层应直接涂刷至女儿墙的压顶下,收头处理应用防水涂料多遍涂刷封严,压顶应做防水处理;

d) 混凝土墙上的卷材收头应采用金属压条钉压,并用密封材料封口。

检验数量:施工单位、监理单位全数检查。

检验方法:观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

9.5.7.4 水落口的防水构造应符合下列要求:

a) 水落口杯上口的标高应设置在沟底的最底处;

b) 防水层贴入水落口杯内不应小于 50mm;

c) 水落口周围直径 500mm 范围内的坡度不应小于 5%,并采用防水涂料或密封材料涂封,其厚度不应小于 2mm;

d) 水落口杯与基层接触处应留宽 20mm、深 20mm 凹槽,并嵌填密封材料。

检验数量:施工单位、监理单位全数检查。

检验方法:观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

9.5.7.5 变形缝的防水构造应符合下列要求:

a) 变形缝的泛水高度不应小于 250mm;

b) 防水层应铺贴到变形缝两侧砌体的上部;

c) 变形缝内应填充聚苯乙烯泡沫塑料,上部填放衬垫材料,并用卷材封盖;

d) 变形缝顶部应加扣混凝土或金属盖板,混凝土盖板的接缝应用密封材料嵌填。

检验数量:施工单位、监理单位全数检查。

检验方法:观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

9.5.7.6 伸出屋面管道的防水构造应符合下列要求:

a) 管道根部直径 500mm 的范围内,找平层应抹出高度不小于 30mm 的圆台;

b) 管道周围与找平层或细石混凝土防水层之间应预留 20mm×20mm 的凹槽,并用密封材料嵌填严密;

c) 管道根部四周应增设附加层,宽度和高度均不应小于 300mm;

d) 管道上的防水层收头处应用金属箍紧固,并用密封材料封口。

检验数量:施工单位、监理单位全数检查。

检验方法:观察检查和检查隐蔽工程验收记录。

9.6 附属结构

9.6.1 地面车站、高架车站附属结构的施工质量验收,应按本标准相应工法主体结构施工质量验收标准的规定执行。

10 建筑装饰装修

10.1 一般规定

10.1.1 车站装饰装修设计应符合城市规划、防火、环保、节能、减排等有关规定。车站装饰装修耐久性应满足使用要求。

10.1.2 建筑装饰装修工程所用材料的品种、规格和质最应符合设计要求和国家标准的规定。不得使用国家明令淘汰的材料。

10.1.3 建筑装饰装修工程的验收应符合国家标准 GB 50210、GB 50209 和 JGJ/T 139 的规定。材料的燃烧性能应符合国家标准 GB 50222 和 GB 50016 的规定。导向及应急疏散标识安装应符合 GB 51309、

DBJT 29-209 的规定。

10.1.4 室内环境质量检测及验收应符合国家标准 GB 50325 的规定。

10.1.5 无障碍设施部分的验收应符合国家标准 GB 50642 的规定。

10.1.6 建筑装饰装修工程所用材料应符合国家有关建筑装饰装修材料有害物质限量标准的规定。

10.1.7 建筑装饰装修工程所使用的材料在运输、储存和施工过程中，应采取有效措施防止损坏、变质和污染环境。

10.1.8 建筑装饰装修工程所使用的材料应按设计要求进行防火、防腐和防虫处理。

10.1.9 建筑装饰装修工程应在基体或基层的质量验收合格后施工。对既有建筑进行装饰装修前，应对基层进行处理。

10.1.10 建筑装饰装修工程施工前应有主要材料的样板或做样板间（件），并应经有关各方确认。

10.1.11 建筑装饰装修工程施工中，不得违反设计文件擅自改动建筑主体、承重结构或主要使用功能。

10.1.12 未经设计确认和有关部门批准，不得擅自拆改主体结构和水、暖、电、燃气、通信等配套设施。

10.1.13 墙面采用保温隔热材料的建筑装饰装修工程，所用保温隔热材料的类型、品种、规格及施工工艺应符合设计要求。

10.1.14 建筑装饰装修工程的电气安装应符合设计要求。不得直接埋设电线。

10.1.15 室内外装饰装修工程施工的环境条件应满足施工工艺的要求。

10.1.16 建筑装饰装修工程施工过程中应做好半成品、成品的保护，防止污染和损坏。

10.1.17 装饰装修材料防火性能要求应与设计规范要求一致。

10.1.18 装饰装修健康环保、无障碍相关要求应与设计规范要求一致。

10.2 抹灰工程

10.2.1 抹灰工程的验收应符合国家标准 GB 50210 第四章-抹灰工程的相关规定。

10.3 吊顶工程

10.3.1 吊顶工程的验收应符合国家标准 GB 50210 第七章-吊顶工程的相关规定。

10.4 站厅及站台墙面、柱面

10.4.1 一般规定

10.4.1.1 墙面、柱面饰面板（砖）工程的验收应符合国家标准 GB 50210 的规定。

10.4.1.2 不封闭区域墙面陶瓷面砖的吸水率、抗冻性试验应符合行业标准 JGJ 126 的规定。

10.4.1.3 设计文件有硬度要求的饰面材料的硬度指标试验应符合行业标准 JGJ 126 的规定。

10.4.2 主控项目

10.4.2.1 不封闭区域墙面陶瓷面砖的吸水率、抗冻性应符合设计文件要求。

检验数量：全数检查。

检验方法：检查吸水率、抗冻性试验报告。

10.4.2.2 有硬度要求的饰面材料的硬度指标应符合设计文件要求。

检验数量：全数检查。

检验方法：检查硬度试验报告。

10.4.3 一般项目

10.4.3.1 墙柱面竣工后，面层表面应平整、洁净，应无裂痕和缺损；面板上的孔洞应套割吻合，边缘应整齐。当采用湿法施工时，面层与基体之间的灌注材料应饱满、密实，无空鼓。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

10.4.3.2 墙柱面板块面层允许偏差及检验方法应符合表 53 的规定。

表53 墙面及柱面面层允许偏差和检验方法

项目	允许偏差 （ mm ）								检验方法
	光面石材		粗糙面 石材	金属板	塑料板	木板	陶瓷/玻 璃板	饰面砖	
	方柱	圆柱							
表面平整度	1	—	2	2	2	1	2	2	用 2m 拖线板检查
立面垂直度	2	2	2	2	2	2	2	2	用 2m 靠尺和塞尺检 查
阴阳角方正	2	—	3	3	3	2	2	2	用 200mm 方尺和楔形 塞尺检查
接缝高低差	0.3	0.3	1	1	1	1	1	0.5	直尺和楔形塞尺检查
接缝宽度	0.5	0.5	1	1	1	1	1	1	用尺量检查
弧形柱面精度	—	1.5	—	—	—	—	—	—	用 1/4 圆周样板和楔 形塞尺检查
柱群纵横向直顺 度	5	5	—	—	—	—	—	—	拉通线或经纬仪检查

检验数量：全数检查。

10.5 站厅及站台地面

10.5.1 一般规定

10.5.1.1 站厅及站台地面质量验收应符合国家标准 GB 50209 的规定。

10.5.1.2 盲道地砖质批验收应符合国家标准 GB 50642 的规定。

10.5.2 主控项目

10.5.2.1 站厅及站台地面质量验收应以轨道中线位置及高程为基准，高程的允许偏差应为±3mm，站台侧面帽石外缘位置的允许偏差应为 0mm～+3mm。

检验数量：全数检查。

检验方法：测量检查，钢尺量测。

10.5.3 一般项目

10.5.3.1 站厅及站台板块地面竣工应无空鼓，地面面层允许偏差及检验方法应符合表 54 的规定。

表54 板、块面层的允许偏差和检验方法

项目	允许偏差				检验方法
	天然光 镜面石材	预制水 磨石	陶瓷 地砖	缸砖	
表面平整度	1	2	2	4	用 2m 靠尺和楔形塞尺检查
缝格平直度	2	3	3	3	拉 5m 线，不足 5m 拉通线尺量检查
接缝高低差	0.5	1	1	1.5	直尺和楔形塞尺检查

踢脚板上口平直度	1	2	2	2	拉 5m 线，不足 5m 拉通线尺量检查
版缝宽度	1	2	2	2	尺量检查
帽石边距轨道中线	0~3				经纬仪和尺量检查
站台面高程	±3				水平仪和尺量检查

检验数量：全数检查。

10.6 幕墙、门窗、栏杆及扶手

10.6.1 一般规定

10.6.1.1 门窗、幕墙的质量验收应符合国家标准 GB 50210 的规定。

10.6.2 主控项目

10.6.2.1 护栏和扶手制作与安装所使用材料的材质、规格、数量及木材、塑料的燃烧性能等级应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察；检查产品合格证书、进场验收记录 and 性能检验报告。

10.6.2.2 栏杆和扶手安装预埋件的数量、规格、位置以及护栏与预埋件的连接应符合设计文件要求。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

10.6.2.3 栏杆高度、栏杆间距、安装位置应符合设计文件要求，设计无要求时，临空处栏杆高度为 1300mm，其他处为 1200mm，护栏安装应牢固。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查，尺量检查，手扳检查。

10.6.2.4 栏板玻璃的使用应符合设计要求和行业标准 JGJ 113 的规定。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察；尺量检查；检查产品合格证书和进场验收记录。

10.6.3 一般项目

10.6.3.1 栏杆和扶手接缝应严密，表面应光滑，色泽应一致，不应有裂缝、翘曲及损坏。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

10.6.3.2 栏杆、扶手安装允许偏差及检验方法应符合表 55 的规定。

表55 栏杆、扶手安装允许偏差及检验方法

项次	项目	允许偏差（mm）	检验方法
1	栏杆垂直度	3	用1m垂直检测尺检查
2	栏杆间距	3	用钢尺检查
3	扶手直顺度	3	拉通线，用钢直尺检查
4	扶手高度	3	用钢尺检查

检验数量：全数检查。

10.7 导向标识

10.7.1 一般规定

10.7.1.1 导向标识的安装应符合设计要求及 DBJT 29-209 的规定；消防应急照明及疏散指示标志安装验收应符合 GB 51309 的规定。

10.7.2 主控项目

10.7.2.1 静态标志的材料、规格、质量应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察，检查质量证明文件。

10.7.2.2 静态标志图形、文字、符号信息应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察。

10.7.2.3 动态标识型号、规格应符合设计要求，动态标识各类配件需满足动态标识使用功能要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察。

10.7.2.4 动静结合导向标识安装位置高度需满足设计要求，动静结合标识与吊挂标识安装位置需进行现场核查，确保不相互遮挡，保证标识系统功能及整体视觉效果。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察。

10.7.2.5 悬挂标志安装应符合下列规定：

a) 埋件与结构骨架的材质、规格、数量、安装做法及防锈处理应符合设计文件要求；

b) 安装应牢固可靠；可调式挂件应有锁止装置。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查，钢尺量测，手扳，检查拉拔试验记录及施工记录，检查产品合格证、进场验收记录、性能检测报告和复试报告。

10.7.2.6 附着标志安装应满足下列要求：

a) 嵌入墙面或地面的内部照明标志安装，导线应连接正确、可靠，基层应采取防火隔离措施；

b) 粘贴方式安装的标志应紧密、平整，应无破损、无褶皱、无起泡等缺陷；

c) 标志安装应牢固。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查，钢尺量测，检查产品质量证明文件。

10.7.2.7 落地式标志应符合下列规定：

a) 埋件与结构骨架的材质、规格、数量、安装做法及防腐处理应符合设计文件要求；

b) 安装应牢固可靠。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查，钢尺量测，手扳，检查施工试验记录及施工记录。

10.7.3 一般项目

10.7.3.1 悬挂标志安装应符合下列规定：

a) 标志应平整、方正，表面应洁净，应无污渍、划痕、破损现象；

b) 穿过吊顶的标志与吊顶的交接线应顺直、清晰、美观；

c) 悬挂标志的安装允许偏差和检验方法应符合表 56 的规定。

表56 悬挂标志安装允许偏差及检验方法

项目	允许偏差（mm）	检验方法
平整度	±2	水平尺检查
垂直度	±2	靠尺检查
定位偏差	±5	经纬仪检查
高度偏差	0~5	水准仪检查

检验数量：全数检查。

10.7.3.2 附着标志安装应符合下列规定：

- a) 标志应平整、方正、表面洁净，应无污渍、划痕、破损现象，缝应严密、吻合；
- b) 边口处应整齐、光滑，做法及尺寸应符合设计文件要求；
- c) 附着标志的安装允许偏差和检验方法应符合表 57 的规定。

表57 附着标志安装允许偏差及检验方法

项目		允许偏差（ mm ）	检验方法
平整度		2	水平尺检查
垂直度		2	靠尺检查
定位偏差		±5	钢直尺检查
嵌入 高低差	墙面	±3	钢直尺和楔形塞尺检查
	地面	±2	钢直尺和楔形塞尺检查

检验数量：全数检查。

10.7.3.3 落地标志的安装应符合下列规定：

- a) 标志安装应平整；
- b) 落地标志的安装允许偏差和检验方法应符合表 58 的规定。

表58 落地标志安装允许偏差及检验方法

项目	允许偏差（mm）	检验方法
平整度	±2	水平尺检查
垂直度	±2	靠尺检查
定位偏差	±5	钢直尺检查

检验数量：全数检查

10.8 雨棚

10.8.1 一般规定

10.8.1.1 填方的雨棚基础施工宜在站台填筑完成后、站台铺面施工前进行。

10.8.2 主控项目

- 10.8.2.1 雨棚工程中的模板和支架、钢筋、混凝土的施工质量验收应按本标准 9.3 的相关规定执行。
- 10.8.2.2 雨棚抹灰工程的验收应符合本标准 10.2 的相关规定。
- 10.8.2.3 雨棚饰面砖安装质量验收应符合本标准 10.4 的相关规定。
- 10.8.2.4 雨棚屋面板材及其辅助材料的质量应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检验。

检验方法：检查出厂合格证、质量检验报告及进场检验报告。

10.8.2.5 雨棚屋面板的安装应符合设计要求，不得渗漏，严禁侵入铁路建筑限界。

检验数量：施工单位、监理单位全部检验。

检验方法：渗漏检查采用雨后观察或淋水试验，超限检查采用仪器量测或观察。

10.8.2.6 雨棚钢结构制作、安装、涂装质量验收应符合本标准 9.4 的相关规定。

10.8.2.7 雨棚屋面防水工程质量验收应符合本标准 9.5 的相关规定。

10.8.3 一般项目

10.8.3.1 雨棚基础位置尺寸的允许偏差、检验数量和检验方法应符合表 59 的规定。

表59 雨棚基础位置及尺寸允许偏差、检验数量和检验方法

序号	检验项目	允许偏差（mm）	施工单位检验数量	检验方法
1	轴线位置偏移	50	纵、横向各测 3 点	尺量
2	基础顶面高程	±25	每个基础测 1 点	仪器测量
3	长、宽、厚	+30 -10	各测 2 处	尺量

10.8.3.2 雨棚混凝土结构施工允许偏差、检验数量和检验方法应符合表 60 的规定。

表60 雨棚基础位置及尺寸允许偏差、检验数量和检验方法

序号	检验项目	允许偏差（mm）	施工单位检验数量	检验方法
1	梁、柱轴线位置	10	每边不少于 2 处	尺量
2	表面平面图	8	不小于 3 处	2m 靠尺和塞尺检验
3	高程	±10	1 点	仪器测量
4	柱垂直度	h/1000	1 处	吊线量测
5	梁、柱截面尺寸	+20 -5	不少于 3 处	尺量
注：h-柱高				

10.8.3.3 雨棚屋面板安装应牢固、接缝（扣缝）紧密，纵缝成线，轮廓顺直美观，排水坡度应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检验。

检验方法：观察、排水坡度在用坡度尺检查。

10.8.3.4 雨棚屋面防水卷材搭接宽度的允许偏差、检验数量和检验方法应符合表 61 的规定。

表61 卷材搭接宽度允许偏差、检验数量和检验方法

序号	检验项目		搭接宽度（mm）	允许偏差（mm）	检验数量	检验方法
1	合成高分子防水卷材	胶黏剂	80	-10	每个雨棚不少于 10 处	尺量
		胶黏带	50	-8		
		单缝焊	60	-8		
		双缝焊	80	-10		

2	高聚合物改性沥青防水卷材	胶黏剂	100	-10		
		自黏	80	-10		

10.9 防火验收

10.9.1 车站工程建筑装饰装修防火验收应符合国家标准 GB 50354 的要求。

11 设备安装

11.1 一般规定

- 11.1.1 安装单位施工现场的质量管理应符合下列规定：
- a) 具有完善的验收标准、安装工艺及施工操作规程；
 - b) 具有健全的安裝过程控制制度。
- 11.1.2 电梯安装工程施工质量控制应符合下列规定：
- a) 电梯安装前应按本标准进行土建交接检验，可按附录 G 记录；
 - b) 电梯安装前应按本标准进行电梯设备进场验收，可按附录 H 记录；
 - c) 电梯安装的各分项工程应按企业标准进行质量控制，每个分项工程应有自检记录。
- 11.1.3 电梯安装工程质量验收应符合下列规定：
- a) 参加安装工程施工和质量验收人员应具备相应的资格；
 - b) 承担有关安全性能检测的单位，必须具有相应资质。仪器设备应满足精度要求，并应在检定有效期内；
 - c) 分项工程质量验收均应在电梯安装单位自检合格的基础上进行；
 - d) 分项工程质量应分别按主控项目和一般项目检查验收；
 - e) 隐蔽工程应在电梯安装单位检查合格后，于隐蔽前通知有关单位检查验收，并形成验收文件。
- 11.1.4 市域（郊）铁路车站公共区的站内客运设备安装工程质量验收应符合本章的规定。
- 11.1.5 站内客运设备安装工程应包括曳引式电梯、自动扶梯及自动人行步道、楼梯升降机的安装、系统检测与调试工程。
- 11.1.6 站内客运设备的工程质量验收还应符合国家标准 GB 50310 的规定。
- 11.1.7 站内客运设备应进行消防验收，相应要求符合国家标准 GB 50016、GB/T 27903 和 GB 7588 的相关规定。

11.2 自动扶梯与自动人行道设备进场验收

11.2.1 主控项目

11.2.1.1 设备进场应提供以下资料：

- 11.2.1.1.1 技术资料：
- a) 梯级或踏板的型式试验报告复印件，或胶带的断裂强度证明文件复印件；
 - b) 对公共交通型自动扶梯、自动人行道应有扶手带的断裂强度证书复印件；
 - c) 技术资料为复印件时，应经电梯整机制造单位加盖公章或检验合格章；对于进口电梯，应有国内代理商的公章。
- 11.2.1.1.2 随机文件应包含下列资料：
- a) 土建布置图；
 - b) 产品出厂合格证。

检验数量：全部检查。

检验方法：检查相关资料。

11.2.2 一般项目

11.2.2.1 随机文件还应提供以下资料：

- a) 装箱单；
- b) 安装、使用维护说明书；
- c) 动力电路和安全电路的电气原理图。

检验数量：全部检查。

检验方法：检查相关资料。

11.2.2.2 设备零部件应与装箱单内容相符。

检验数量：全部检查。

检验方法：检查相关资料。

11.2.2.3 设备外观不应存在明显的损坏。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查。

11.2.2.4 室外型自动扶梯及自动人行道机械、电气防护等级应符合设计文件要求。

检验数量：全部检查。

检验方法：检查相关资料。

11.3 电梯设备进场验收

11.3.1 主控项目

11.3.1.1 电梯制造单位应提供以下用中文描述的出厂随机文件：

11.3.1.1.1 产品质量证明文件应注有制造许可证明文件编号、该电梯的产品出厂编号、主要技术参数，门锁装置、限速器、安全钳、缓冲器、含有电子元件的安全电路（如果有）、轿厢上行超速保护装置、驱动主机、控制柜等安全保护装置应注有主要部件的型号、编号内容和出厂日期。

11.3.1.1.2 安全保护装置和部件的型式试验合格证应包括：

- a) 门锁装置型式试验合格证；
- b) 限速器型式试验合格证；
- c) 安全钳型式试验合格证；
- d) 缓冲器型式试验合格证；
- e) 含有电子元件的安全电路（如果有）型式试验合格证；
- f) 轿厢上行超速保护装置（如果有）型式试验合格证；
- g) 控制柜型式试验合格证等。

11.3.1.1.3 制造许可证明文件，其范围应覆盖所提供电梯的技术参数。

11.3.1.1.4 电梯整机型式试验合格证书或报告书，其内容应覆盖所提供电梯的技术参数。

11.3.1.1.5 机房或者机器设备间及井道布置图，其顶层高度、底坑深度、楼层间距、井道内防护、安全距离、井道下方人可以进入的空间应符合产品安装设计文件的要求。

11.3.1.1.6 电气原理图，应包括动力电路和连接电气安全装置的电路。

11.3.1.1.7 安装使用维护说明书，应包括安装、使用、日常维护保养和应急救援等方面操作说明的内容。

检验数量：全部检查。

检验方法：检查上述资料。

11.3.2 一般项目

11.3.2.1 电梯制造单位宜提供以下用中文描述的出厂随机文件：

- a) 装箱单；
- b) 进口设备的原文。

检验数量：全部检查。

检验方法：检查相关资料。

11.3.2.2 设备零部件应与装箱单内容相符。

检验数量：全部检查。

检验方法：检查相关资料。

11.3.2.3 设备外观不应存在明显的损坏。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查。

11.4 楼梯升降机设备进场验收

11.4.1 主控项目

11.4.1.1 楼梯升降机进场设备随机文件应包括下列资料：

- a) 土建布置图；
- b) 产品出厂合格证；
- c) 限速器型式试验证书复印件；
- d) 安装、使用和维护说明书；
- e) 动力电路和安全电路的电气原理图。

检验数量：全部检查。

检验方法：检查相关资料。

11.4.2 一般项目

11.4.2.1 楼梯升降机进场设备随机文件宜包括下列资料：

- a) 装箱单；
- b) 进口设备的原文安装、使用维护说明书；
- c) 动力电路和安全电路的电气原理图。

检验数量：全部检查。

检验方法：检查相关资料。

11.4.2.2 防腐应符合设计文件要求，外观应完好。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查。

11.4.2.3 室外楼梯升降机的电气防护等级应符合设计文件要求。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查。

11.4.2.4 设备零部件应与装箱单内容相符。

检验数量：全部检查。

检验方法：检查相关资料。

11.4.2.5 设备外观不应存在明显的损坏。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查。

11.5 自动扶梯与自动人行道安装

11.5.1 主控项目

11.5.1.1 桁架两端支承角钢与混凝土基础的连接、固定应符合设计文件要求和设备技术文件的规定。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查，核对设计文件。

11.5.1.2 桁架拼接时，采用 10.9s 级高强度螺栓的力矩值应符合设计文件要求。未注明拧紧力矩要求时，拧紧力矩数值应符合表 62 的规定。高强度螺栓的紧固，宜分两次进行，第一次为初拧，紧固至规定的螺栓预拉力，第二次为终拧，紧固至螺栓标准预拉力，不超过+10%。高强度螺栓不应重复使用。

表62 拧紧力矩数值

螺栓公称直径（mm）					
16	18	20	22	24	27
拧紧力矩（N·m）					
280~330	380~450	540~650	740~880	940~1120	940~1120

检验数量：全部检查。

检验方法：拧紧力矩值测量。

11.5.1.3 扶手带开口处与导轨或扶手支架之间的距离应小于 8mm。

检验数量：全部检查。

检验方法：钢尺量测。

11.5.1.4 梯级安装应符合下列规定：

a) 梯级或踏板偏离其导向系统的侧向位移在任何一侧不应大于 4mm，两侧总和不应大于 7mm。

对于垂直位移，梯级和踏板不应大于 4mm，胶带不应大于 6mm；

b) 梳齿板梳齿与踏板面齿槽的啮合深度不应小于 6mm，间隙不应大于 4mm。

检验数量：全部检查。

检验方法：钢尺量测。

11.5.1.5 供电电源应单独敷设，动力和控制线路应分别敷设。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查。

11.5.1.6 桁架和电气设备金属外壳应与保护地线（PE 线）连接。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查。

11.5.1.7 自动扶梯与自动人行道各种安全装置的调整固定应符合设计文件要求。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查。

11.5.1.8 各种安全保护开关应接线正确，标志清晰，动作灵活，准确可靠。

检验数量：全部检查。

检验方法：操作检查。

11.5.1.9 自动扶梯与自动人行道有下列情况之一时，应自动停止运行并发出报警信号：

- a) 无控制电压；
- b) 电路接地故障；
- c) 运行速度超过额定速度的 1.2 倍；
- d) 控制装置在超速和运行方向非操纵逆转下动作；
- e) 驱动链、牵引链和扶手带的断链与断带保护开关动作；
- f) 附加制动器动作；
- g) 梯级进入梳齿板处有异物卡住导致梳齿开关动作；
- h) 扶手带入口保护装置动作；
- i) 梯级下陷保护开关动作；
- j) 安全电路的断路器和保护电动机的断路器动作；
- k) 多台连续且无中间出口的自动扶梯（自动人行道）中的一台停止运行或自动扶梯（自动人行道）出口建筑物（例如：闸门、防火门）阻挡；
- l) 梯级或踏板缺失；
- m) 扶手带速度偏离梯级、踏板或胶带的实际速度超过 15%且持续时间超过 15s；
- n) 打开桁架区域的检修盖板、移去或打开楼层板；
- o) 装上可拆卸的手动盘车装置。

检验数量：全部检查。

检验方法：操作检查。

11.5.1.10 自动扶梯和自动人行道的外盖板防爬装置应符合下列规定：

- a) 防爬装置应位于地面上方 1000mm，安装位置允许偏差应为 $\pm 50\text{mm}$ ；
- b) 下部与外盖板相交，平行于外盖板方向上的延伸长度应大于 1000mm，并应在此长度范围内无踩脚处；
- c) 防爬装置的高度应与扶手带表面齐平，扶手带外缘与墙壁或其他障碍物之间的水平距离在任何情况下均不应小于 80mm；
- d) 扶手带下缘与墙壁或其他障碍物之间的垂直距离不应小于 25mm，且不应大于 150mm。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查，钢尺量测。

11.5.1.11 自动扶梯和自动人行道相邻布设时的外盖板两端应设阻挡装置，并应符合下列规定：

- a) 自动扶梯或自动人行道与墙相邻，且外盖板的宽度超过 125mm 时，在上、下端部应安装阻挡装置防止人员进入外盖板区域；
- b) 自动扶梯或自动人行道为相邻平行布置，且共用外盖板的宽度超过 125mm 时，应安装阻挡装置防止人员进入共用外盖板区域；
- c) 固定护栏至少增加到高出扶手带 100mm，并且位于扶手带外缘的 80mm 至 120mm 之间。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查，钢尺量测。

11.5.1.12 防滑行装置安装应符合下列规定：

- a) 自动扶梯或倾斜式自动人行道和相邻的墙之间装有接近扶手带高度的扶手盖板，且建筑物或墙与扶手带中心线之间的距离大于 300mm 时，应在扶手盖板上装设防滑行装置；
- b) 对相邻自动扶梯或倾斜式自动人行道，扶手带中心线之间的距离大于 400mm 时，应在扶手盖板上装设防滑行装置。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查，钢尺量测。

11.5.1.13 垂直防护挡板安装应符合下列规定：

- a) 自动扶梯或自动人行道扶手带外缘与任何障碍物之间距离小于或等于 400mm 时，与楼板交叉处以及各交叉设置的自动扶梯或自动人行道之间，在楼板处以及自动扶梯或自动人行道桁架上应装设防垂直防护挡板；
- b) 在扶手带上方设置一个无锐利边缘的垂直防护挡板，其高度不应小于 0.3m，且应延伸至扶手带下缘 25mm 处。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查，钢尺量测。

11.5.1.14 检修通道内人易于靠近的旋转部位应加保护网，网孔应符合国家标准 GB 23821 的规定。

检验数量：全部检查。

检验方法：测量检查，钢尺量测。

11.5.1.15 检修通道出入口处应设置急停开关。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查。

11.5.2 一般项目

11.5.2.1 自动扶梯与人行道桁架各段连接应平直，连接处安装允许偏差应小于 1mm。

检验数量：全部检查。

检验方法：钢尺量测。

11.5.2.2 制动器安装应符合下列规定：

- a) 机电式制动器在制动电路断开时，应立即制动；
- b) 手动盘车装置应操作方便、安全可靠；
- c) 工作制动器的飞轮与制动盘外侧面应漆成黄色，飞轮上应有与运行方向对应的标志。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查，操作检查。

11.5.2.3 扶手带表面应无伤痕。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查。

11.5.2.4 梯级安装应符合下列规定：

- a) 主滚轮转动应灵活；
- b) 扶梯出入口水平梯级导向段长度应符合设计文件要求；
- c) 梯级踏板表面在工作区段内应水平；
- d) 在水平段内，相邻两个梯级的高度允许偏差不应大于 4mm；
- e) 在工作区内的任何位置，从踏面测得的两个相邻梯级或两个相邻踏板之间的间隙不应超过 6mm；
- f) 在自动人行道过渡曲线区段，踏板的前缘和相邻踏板的后缘啮合，其间隙允许偏差应小于 8mm；
- g) 梯级运行应平稳，横向应无明显游动。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查，操作检查，钢尺量测。

11.5.2.5 梯级的两个侧边、前边（主轮上方）应有黄色警示边框。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查。

11.5.2.6 围裙板、内外盖板和外装饰板应无孔洞或破边，安装时接头应对接，接缝应直顺、平整、光滑。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查。

11.5.2.7 护壁板安装应平整，两护壁板之间的缝隙不应大于 4mm，其边缘应呈圆角或倒角。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查，钢尺量测。

11.5.2.8 油箱、油泵、油位开关、压力开关油管、油刷、油路分配器安装应符合设计文件要求。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查。

11.5.2.9 应控制滴油时间，储油量宜满足 15d 的供应量。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查，操作检查。

11.5.2.10 动力回路和电气安全回路的绝缘电阻不应小于 $0.5\text{M}\Omega$ 。

检验数量：全部检查。

检验方法：电阻值检测。

11.5.2.11 电线槽安装应符合下列规定：

a) 每根电线槽固定点不应少于 2 点，并应固定牢固；

b) 电线槽接口应严密、槽盖平整，出线口应无毛刺。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查。

11.5.2.12 接线箱或接线盒安装应牢固、端正。埋入墙内的盒口不应突出墙面，进墙面内不应大于 10mm。盒面板应与墙面密贴。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查，钢尺量测。

11.5.2.13 配线应符合下列规定：

a) 导线的规格、型号应符合设计文件要求；

b) 电线槽内敷设导线的总截面积（包括绝缘层），不应大于槽内截面积的 60%；电线管内敷设导线的总截面积（包括绝缘层），不应大于管内截面积的 40%；

c) 截面积为 10mm^2 及以下单股铜芯导线和截面积为 2.5mm^2 及以下的多股铜芯导线与电气设备端子可直接连接，多股铜芯导线应拧紧并搪锡；

d) 截面积大于 2.5mm^2 的多股铜芯线与设备端子的连接应采用焊接，或压接接线端子后应再连接。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查。

11.5.2.14 地下站出入口及高架站自动扶梯，上机房及梳齿板加热装置的电源线应与加热体保护外壳接触。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查。

11.5.2.15 对平行或交叉设置的自动扶梯，扶手带之间的距离不应小于 160mm。

检验数量：全部检查。

检验方法：钢尺量测。

11.5.2.16 钥匙开关、急停开关、停止按钮等安全开关和维修、照明等专用插座旁应有开关功能、操作方向永久性中文标志。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查。

11.5.2.17 外装饰板应有足够的强度和刚度，在其表面任何部位，垂直施加一个 250N 的力（非冲击力）于 25cm² 的面积上，不应出现深度大于 4mm 的凹陷或永久变形。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查。

11.5.2.18 外装饰板内不应用木板或其他可燃材料支撑或加固。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查。

11.5.2.19 外装饰板龙骨应采用镀锌材料。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查，

11.5.2.20 配电箱、照明灯具、照明插座、单相检修插座防水等级应符合设计文件要求。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查。

11.5.2.21 性能试验应符合下列规定：

a) 在额定频率和额定电压下，梯级、踏板或胶带沿运行方向空载时的速度与额定速度之间的允许偏差为±5%；

b) 扶手带的运行速度相对梯级、踏板或胶带的速度允许偏差为 0～+2%。

检验数量：全部检查。

检验方法：操作检查。

11.5.2.22 自动扶梯、自动人行道制动试验应符合下列规定：

a) 自动扶梯、自动人行道应进行空载制动试验，制停距离应符合表 63 的规定。

b) 自动扶梯应进行载有制动载荷的制停距离试验（除非制停距离可以通过其他方法检验），制动载荷应符合表 64 的规定，制停距离应符合表 63 的规定；对自动人行道，制造商应提供按载有表 64 规定的制动载荷计算的制停距离，且制停距离应符合表 63 的规定。

表63 制动距离

额定速度（m/s）	制动距离范围（m）	
	自动扶梯	自动人行道
0.50	0.20～1.00	0.20～1.00
0.65	0.30～1.30	0.30～1.30
0.75	0.35～1.50	0.35～1.50
0.90	—	0.40～1.70
注：若速度在上述数值之间，制停距离用插入法计算。制停距离应从电气制动装置动作开始测量。		

表64 制动荷载

梯级、踏板或胶带的名义宽度（m）	自动扶梯每个梯级上的载荷（kg）	自动人行道每0.4m长度上的载荷（kg）
$z \leq 0.6$	60	50
$0.6 < z \leq 0.8$	90	75
$0.8 < z \leq 1.1$	120	100

梯级、踏板或胶带的名义宽度（m）	自动扶梯每个梯级上的载荷（kg）	自动人行道每0.4m长度上的载荷（kg）
注1：自动扶梯受载的梯级数量由提升高度除以最大可见梯级踢板高度求得，在试验时允许将总制动载荷分布在所求得的2/3的梯级上； 注2：当自动人行道倾斜角度不大于6°，踏板或胶带的名义宽度大于1.1m时，宽度每增加0.3m，制动载荷应在每0.4m长度上增加25kg； 注3：当自动人行道在长度范围内有多个不同倾斜角度（高度不同）时，制动载荷应仅考虑到那些能组合成最不利载荷的水平区段和倾斜区段。		

检验数量：全部检查。

检验方法：操作检查。

11.5.2.23 主电源开关不应切断电源插座、检修和维护所必需的照明电源。

检验数量：全部检查。

检验方法：操作检查。

11.6 电梯安装

11.6.1 驱动主机

11.6.1.1 主控项目

11.6.1.1.1 紧急操作装置动作必须正常。可拆卸的装置必须置于驱动主机附近易接近处，紧急救援操作说明必须贴于紧急操作时易见处。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查、操作检查。

11.6.1.2 一般项目

11.6.1.2.1 当驱动主机承重梁需埋入承重墙时，埋入端长度应超过墙厚中心至少 20mm，且支承长度不应小于 75mm。

检验数量：全部检查。

检验方法：钢尺量测。

11.6.1.2.2 制动器动作应灵活，制动间隙调整应符合产品设计要求。

检验数量：全部检查。

检验方法：操作检查。

11.6.1.2.3 驱动主机、驱动主机底座与承重梁的安装应符合产品设计要求。

检验数量：全部检查。

检验方法：操作检查。

11.6.1.2.4 驱动主机减速箱（如果有）内油量应在油标所限定的范围内。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查。

11.6.1.2.5 机房内钢丝绳与楼板孔洞边间隙应为 20～40mm，通向井道的孔洞四周应设置高度不小于 50mm 的台缘。

检验数量：全部检查。

检验方法：钢尺量测。

11.6.2 导轨

11.6.2.1 主控项目

11.6.2.1.1 导轨安装位置必须符合土建布置图要求。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查。

11.6.2.2 一般项目

11.6.2.2.1 两列导轨顶面间的距离偏差应为：轿厢导轨 $0\sim+2\text{mm}$ ；对重导轨 $0\sim+3\text{mm}$ 。

检验数量：全部检查。

检验方法：钢尺量测。

11.6.2.2.2 导轨支架在井道壁上的安装应固定可靠。预埋件应符合土建布置图要求。锚栓（如膨胀螺栓等）固定应在井道壁的混凝土构件上使用，其连接强度与承受振动的能力应满足电梯产品设计要求，混凝土构件的压缩强度应符合土建布置图要求。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查。

11.6.2.2.3 每列导轨工作面（包括侧面与顶面）与安装基准线每 5m 的偏差均不应大于下列数值：轿厢导轨和设有安全钳的对重（平衡重）导轨为 0.6mm ；不设安全钳的对重（平衡重）导轨为 1.0mm 。

检验数量：全部检查。

检验方法：卡尺量测。

11.6.2.2.4 轿厢导轨和设有安全钳的对重（平衡重）导轨工作面接头处不应有连续缝隙，导轨接头处台阶不应大于 0.05mm 。如超过应修平，修平长度应大于 150mm 。

检验数量：全部检查。

检验方法：卡尺量测。

11.6.2.2.5 不设安全钳的对重（平衡重）导轨接头处缝隙不应大于 1.0mm ，导轨工作面接头处台阶不应大于 0.15mm 。

检验数量：全部检查。

检验方法：卡尺量测。

11.6.3 门系统

11.6.3.1 主控项目

11.6.3.1.1 层门地坎至轿厢地坎之间的水平距离偏差为 $0\sim+3\text{mm}$ ，且最大距离严禁超过 35mm 。

检验数量：全部检查。

检验方法：钢尺量测。

11.6.3.1.2 层门强迫关门装置必须动作正常。

检验数量：全部检查。

检验方法：操作检查。

11.6.3.1.3 动力操纵的水平滑动门在关门开始的 $1/3$ 行程之后，阻止关门的力严禁超过 150N 。

检验数量：全部检查。

检验方法：操作检查。

11.6.3.1.4 层门锁钩必须动作灵活，在证实锁紧的电气安全装置动作之前，锁紧元件的最小啮合长度为 7mm 。

检验数量：全部检查。

检验方法：操作检查。

11.6.3.2 一般项目

11.6.3.2.1 门刀与层门地坎、门锁滚轮与轿厢地坎间隙不应小于 5mm 。

检验数量：全部检查。

检验方法：钢尺量测。

11.6.3.2.2 层门地坎水平度不得大于 $2/1000$ ，地坎应高出装修地面 $2\sim5\text{mm}$ 。

检验数量：全部检查。

检验方法：量测检查。

11.6.3.2.3 层门指示灯盒、召唤盒和消防开关盒应安装正确，其面板与墙面贴实，横竖端正。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查。

11.6.3.2.4 门扇与门扇、门扇与门套、门扇与门楣、门扇与门口处轿壁、门扇下端与地坎的间隙，乘客电梯不应大于 6mm，载货电梯不应大于 8mm。

检验数量：全部检查。

检验方法：量测检查。

11.6.4 轿厢

11.6.4.1 主控项目

11.6.4.1.1 当距轿底面在 1.1m 以下使用玻璃轿壁时，必须在距轿底面 0.9~1.1m 的高度安装扶手，且扶手必须独立地固定，不得与玻璃有关。

检验数量：全部检查。

检验方法：量测检查。

11.6.4.2 一般项目

11.6.4.2.1 当轿厢有反绳轮时，反绳轮应设置防护装置和挡绳装置。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查。

11.6.4.2.2 当轿顶外侧边缘至井道壁水平方向的自由距离大于 0.3m 时，轿顶应装设防护栏及警示性标识。

检验数量：全部检查。

检验方法：量测检查。

11.6.5 对重（平衡重）

11.6.5.1 一般项目

11.6.5.1.1 当对重（平衡重）架有反绳轮，反绳轮应设置防护装置和挡绳装置。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查。

11.6.5.1.2 对重（平衡重）块应可靠固定。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查。

11.6.6 安全部件

11.6.6.1 主控项目

11.6.6.1.1 限速器动作速度整定封记必须完好，且无拆动痕迹。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查。

11.6.6.1.2 当安全钳可调节时，整定封记应完好，且无拆动痕迹。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查。

11.6.6.2 一般项目

11.6.6.2.1 限速器张紧装置与其限位开关相对位置安装应正确。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查。

11.6.6.2.2 安全钳与导轨的间隙应符合产品设计要求。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查。

11.6.6.2.3 轿厢在两端站平层位置时，轿厢、对重的缓冲器撞板与缓冲器顶面间的距离应符合土建布置图要求。轿厢、对重的缓冲器撞板中心与缓冲器中心的偏差不应大于 20mm。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查、钢尺量测。

11.6.6.2.4 液压缓冲器柱塞铅垂度不应大于 0.5%，充液量应正确。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查、测量检查。

11.6.7 悬挂装置、随行电缆、补偿装置

11.6.7.1 主控项目

11.6.7.1.1 绳头组合必须安全可靠，且每个绳头组合必须安装防螺母松动和脱落的装置。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查。

11.6.7.1.2 钢丝绳严禁有死弯。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查。

11.6.7.1.3 当轿厢悬挂在两根钢丝绳或链条上，且其中一根钢丝绳或链条发生异常相对伸长时，为此装设的电气安全开关应动作可靠。

检验数量：全部检查。

检验方法：操作检查。

11.6.7.1.4 随行电缆严禁有打结和波浪扭曲现象。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查。

11.6.7.2 一般项目

11.6.7.2.1 每根钢丝绳张力与平均值偏差不应大于 5%。

检验数量：全部检查。

检验方法：操作检查。

11.6.7.2.2 随行电缆的安装应符合下列规定：

a) 随行电缆端部应固定可靠；

b) 随行电缆在运行中应避免与井道内其他部件干涉。当轿厢完全压在缓冲器上时，随行电缆不得与底坑地面接触。

检验数量：全部检查。

检验方法：操作检查。

11.6.7.2.3 补偿绳、链、缆等补偿装置的端部应固定可靠。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查。

11.6.7.2.4 对补偿绳的张紧轮，验证补偿绳张紧的电气安全开关应动作可靠。张紧轮应安装防护装置。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查。

11.6.8 电气装置

11.6.8.1 主控项目

11.6.8.1.1 电气设备接地必须符合下列规定：

- a) 所有电气设备及导管、线槽的外露可导电部分均必须可靠接地（PE）；
- b) 接地支线应分别直接接至接地干线接线柱上，不得互相连接后再接地。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查。

11.6.8.1.2 导体之间和导体对地之间的绝缘电阻必须大于 $1000\ \Omega/V$ ，且其值不得小于：

- a) 动力电路和电气安全装置电路： $0.5\text{M}\Omega$ ；
- b) 其他电路（控制、照明、信号等）： $0.25\text{M}\Omega$ 。

检验数量：全部检查。

检验方法：测量检查。

11.6.8.2 一般项目

11.6.8.2.1 主电源开关不应切断下列供电电路：

- a) 轿厢照明和通风；
- b) 机房和滑轮间照明；
- c) 机房、轿顶和底坑的电源插座；
- d) 井道照明；
- e) 报警装置。

检验数量：全部检查。

检验方法：操作检查。

11.6.8.2.2 机房和井道内应按产品要求配线。软线和无护套电缆应在导管、线槽或能确保起到等效防护作用的装置中使用。护套电缆和橡胶套软电缆可明敷于井道或机房内使用，但不得明敷于地面。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查。

11.6.8.2.3 导管、线槽的敷设应整齐牢固。线槽内导线总面积不应大于线槽净面积 60%；导管内导线总面积不应大于导管内净面积 40%；软管固定间距不应大于 1m，端头固定间距不应大于 0.1m。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查、钢尺量测。

11.6.8.2.4 接地支线应采用黄绿相间的绝缘导线。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查。

11.6.8.2.5 控制柜（屏）的安装位置应符合电梯土建布置图中的要求。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查。

11.6.9 整机安装验收

11.6.9.1 主控项目

11.6.9.1.1 安全保护验收必须符合下列规定：

必须检查以下安全装置或功能：

- a) 断相、错相保护装置或功能：当控制柜三相电源中任何一相断开或任何二相错接时，断相、错相保护装置或功能应使电梯不发生危险故障。当错相不影响电梯正常运行时可没有错相保护装置或功能；
- b) 短路、过载保护装置：动力电路、控制电路、安全电路必须有与负载匹配的短路保护装置；动力电路必须有过载保护装置；
- c) 限速器：限速器上的轿厢（对重、平衡重）下行标志必须与轿厢（对重、平衡重）的实际下行方向相符。限速器铭牌上的额定速度、动作速度必须与被检电梯相符；
- d) 安全钳：安全钳必须与其型式试验证书相符；
- e) 缓冲器：缓冲器必须与其型式试验证书相符；
- f) 门锁装置：门锁装置必须与其型式试验证书相符；
- g) 上、下极限开关：上、下极限开关必须是安全触点，在端站位置进行动作试验时必须动作正常。在轿厢或对重（如果有）接触缓冲器之前必须动作，且缓冲器完全压缩时，保持动作状态；
- h) 轿顶、机房（如果有）、滑轮间（如果有）、底坑停止装置：位于轿顶、机房（如果有）、滑轮间（如果有）、底坑的停止装置的动作必须正常。

下列安全开关，必须动作可靠：

- a) 限速器绳张紧开关；
- b) 液压缓冲器复位开关；
- c) 有补偿张紧轮时，补偿绳张紧开关；
- d) 当额定速度大于 3.5m/s 时，补偿绳轮防跳开关；
- e) 轿厢安全窗（如果有）开关；
- f) 安全门、底坑门、检修活板门（如果有）的开关；
- g) 对可拆卸式紧急操作装置所需要的安全开关；
- h) 悬挂钢丝绳（链条）为两根时，防松动安全开关。

检验数量：全部检查。

检验方法：操作检查、核查资料。

11.6.9.1.2 限速器安全钳联动试验必须符合下列规定：

- a) 限速器与安全钳电气开关在联动试验中必须动作可靠，且应使驱动主机立即制动；
- b) 对瞬时式安全钳，轿厢应载有均匀分布的额定载重量；对渐进式安全钳，轿厢应载有均匀分布的 125% 额定载重量。当短接限速器及安全钳电气开关，轿厢以检修速度下行，人为使限速器机械动作时，安全钳应可靠动作，轿厢必须可靠制动，且轿底倾斜度不应大于 5%。

检验数量：全部检查。

检验方法：操作检查。

11.6.9.1.3 层门与轿门的试验必须符合下列规定：

- a) 每层层门必须能够用三角钥匙正常开启；
- b) 当一个层门或轿门（在多扇门中任何一扇门）非正常打开时，电梯严禁启动或继续运行。

检验数量：全部检查。

检验方法：操作检查。

11.6.9.1.4 曳引式电梯的曳引能力试验必须符合下列规定：

- a) 轿厢在行程上部范围空载上行及行程下部范围载有 125%额定载重量下行，分别停层 3 次以上，轿厢必须可靠地制停（空载上行工况应平层）。轿厢载有 125%额定载重量以正常运行速度下行时，切断电动机与制动器供电，电梯必须可靠制动；
- b) 当对重完全压在缓冲器上，且驱动主机按轿厢上行方向连续运转时，空载轿厢严禁向上提升。

检验数量：全部检查。

检验方法：操作检查。

11.6.9.2 一般项目

11.6.9.2.1 曳引式电梯的平衡系数应为 0.4~0.5。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查。

11.6.9.2.2 电梯安装后应进行运行试验；轿厢分别在空载、额定载荷工况下，按产品设计规定的每小时启动次数和负载持续率各运行 1000 次（每天不少于 8h），电梯应运行平稳、制动可靠、连续运行无故障。

检验数量：全部检查。

检验方法：操作检查。

11.6.9.2.3 噪声检验应符合下列规定：

- a) 机房噪声：对额定速度小于等于 4m/s 的电梯，不应大于 80dB（A）；对额定速度大于 4m/s 的电梯，不应大于 85dB（A）；
- b) 乘客电梯和病床电梯运行中轿内噪声：对额定速度小于等于 4m/s 的电梯，不应大于 55dB（A）；对额定速度大于 4m/s 的电梯，不应大于 60dB（A）；
- c) 乘客电梯和病床电梯的开关门过程噪声不应大于 65dB（A）。

检验数量：全部检查。

检验方法：操作检查。

11.6.9.2.4 平层准确度检验应符合下列规定：

- a) 额定速度小于等于 0.63m/s 的交流双速电梯，应在±15mm 的范围内；
- b) 额定速度大于 0.63m/s 且小于等于 1.0m/s 的交流双速电梯，应在±30mm 的范围内；
- c) 其他调速方式的电梯，应在±15mm 的范围内。

检验数量：全部检查。

检验方法：操作检查。

11.6.9.2.5 运行速度检验应符合下列规定：

当电源为额定频率和额定电压、轿厢载有 50%额定载荷时，向下运行至行程中段（除去加速加减速段）时的速度，不应大于额定速度的 105%，且不应小于额定速度的 92%。

检验数量：全部检查。

检验方法：操作检查。

11.6.9.2.6 观感检查应符合下列规定：

- a) 轿门带动层门开、关运行，门扇与门扇、门扇与门套、门扇与门楣、门扇与门口处轿壁、门扇下端与地坎应无刮碰现象；
- b) 门扇与门扇、门扇与门套、门扇与门楣、门扇与门口处轿壁、门扇下端与地坎之间各自的间隙在整个长度上应基本一致；

c) 对机房（如果有）、导轨支架、底坑、轿顶、轿内、轿门、层门及门地坎等部位应进行清理。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查。

11.7 楼梯升降机安装

11.7.1 主控项目

11.7.1.1 采用对螺杆螺母驱动的楼梯升降机，螺母的螺纹端头应涂防松胶。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查。

11.7.1.2 楼梯升降机防护臂安装高度的允许范围应为 900mm~1200mm。

检验数量：全部检查。

检验方法：钢尺量测。

11.7.1.3 轮椅平台安装应符合下列规定：

a) 轮椅平台入口边缘坡板打开后的上表面边缘距层站地面的垂直高度不应大于 15mm；

b) 坡板处于抬起位置时，坡板上边缘高出轮椅车平台地面不应小于 100mm；

c) 在轮椅车平台的非入口边缘处应设置防滚离挡板，其上边缘距轮椅车平台不应小于 75mm。

检验数量：全部检查。

检验方法：钢尺量测。

11.7.1.4 安全钳与限速器安装应符合下列规定：

a) 安全钳动作后座椅式楼道升降机的倾斜不应大于 10° ；

b) 限速器在运载速度大于 0.3m/s 前，其机械装置应触发安全钳动作。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查，操作检查。

11.7.1.5 上下端站保护装置安装应符合下列规定：

a) 端站限位开关动作后，楼梯升降机应向相反方向运行；

b) 端站极限开关动作后，楼梯升降机应在两个方向均不能运行，直到被人工复位。

检验数量：全部检查。

检验方法：操作检查。

11.7.1.6 限速器轮旋转停止，旋转检测装置应在 10s 或 1m 行程内断开驱动电动机和制动器的供电。

检验数量：全部检查。

检验方法：操作检查。

11.7.1.7 承载螺母失效时，电气安全装置应动作，应切断电动机和制动器电源。

检验数量：全部检查。

检验方法：操作检查。

11.7.1.8 制动器应平稳制停 125%的额定载重量，并应保持停止状态。满载时制动距离不应大于 20mm。

检验数量：全部检查。

检验方法：操作检查。

11.7.1.9 钢丝绳应保持在槽内，不应与滑轮或卷筒挤夹在一起。

检验数量：全部检查。

检验方法：操作检查。

11.7.1.10 驱动电动机的保护应设置过载保护。

检验数量：全部检查。

检验方法：操作检查。

11.7.1.11 感知边和感知面安装应符合下列规定：

- a) 感知边动作所需的平均作用力不大于 30N 时，测量点应设在两端和中心点上；
- b) 感知面动作所需的平均作用力不大于 50N 时，测量点应设在两条对角线的两端和中心线上表面面积不应大于 0.15mm^2 。

检验数量：全部检查。

检验方法：测量检查，操作检查。

11.7.2 一般项目

11.7.2.1 正常不带电的金属外壳、金属构件应接地连接，接地电阻应小于 1Ω 。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查，电阻值检测。

11.7.2.2 电源和安全电路导线截面积不应小于 1.5mm^2 。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查，卡尺量测。

11.8 自动扶梯与自动人行道调整试验

11.8.1 主控项目

11.8.1.1 设备调试前应进行检查，并应符合下列规定：

- a) 机房及设备应清洁无杂物；
- b) 应无漏装零件，紧固件应无松动；
- c) 润滑部位应注入润滑油；
- d) 电气控制及机械保护装置动作应正确可靠。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查。

11.8.1.2 调整试验应符合下列规定：

- a) 驱动机构运行平稳，应无振颤和异常声响，减速机不应漏油，空载运行时在高于上端梳齿板 1m 处所测得的噪声值不应大于 65dB(A)；
- b) 在额定电压下，空载运行速度与额定速度允许偏差应为 $\pm 5\%$ ；
- c) 扶手带在正常运行中不应卡阻和脱离导轨，其运行速度相对于梯级运行速度的允许偏差应为 $0\% \sim +2\%$ ；
- d) 各类链条运行应符合设计文件要求；
- e) 制动器制动时，停车应平稳，空载和负载的向下制动距离范围应符合表 65 的规定；
- f) 试运转中，操作、连锁、制动等各种安全保护装置动作准确可靠。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查，操作检查。

表65 自动扶梯、自动人行道空载和负载向下制动距离范围

名义速度	制动距离范围
0.50m/s	0.20m~1.00m
0.65m/s	0.30m~1.30m

11.8.2 一般项目

11.8.2.1 操纵开关标志应与扶梯的实际动作一致；制动装置制动时梯级应平稳。

检验数量：全部检查。

检验方法：操作检查。

11.8.2.2 扶梯应进行正、反两个方向的空载和负载运转。应在空载运转合格后进行负载运转，并应做测试记录。

检验数量：全部检查。

检验方法：操作检查。

11.8.2.3 扶梯接到火警信号，与疏散方向一致的扶梯应继续运行，与疏散方向相反的扶梯应停止运行。

检验数量：全部检查。

检验方法：操作检查。

11.8.2.4 扶梯上下方向运行、停止、锁梯、一般故障、紧急故障信号应正确。

检验数量：全部检查。

检验方法：操作检查。

11.8.2.5 扶梯试运转时间：空载不应少于 4h；负载不应少于 2h。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查，操作检查。

11.9 电梯调整试验

11.9.1 主控项目

11.9.1.1 应进行轿厢上行超速保护装置试验，并应符合下列规定：

- a) 当轿厢上行速度失控时，轿厢上行超速保护装置应当动作，使轿厢制停或应使其速度降低至对重缓冲器的设计文件要求范围；
- b) 该装置动作时，应使一个电气安全装置动作。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查，操作检查。

11.9.1.2 应进行耗能缓冲器试验，并应符合下列规定：

- a) 缓冲器动作后，应回复至其正常伸长位置电梯才能正常运行；
- b) 缓冲器完全复位的最大时间限度应为 120s。

检验数量：全部检查。

检验方法：操作检查。

11.9.1.3 轿厢应装有下列载荷，以检修速度下行，进行限速器-安全钳联动试验，限速器、安全钳动作应可靠。

检验数量：全部检查。

检验方法：操作检查。

11.9.1.4 应进行对重限速器-安全钳联动试验，轿厢空载，以检修速度上行，限速器、安全钳动作应可靠。

检验数量：全部检查。

检验方法：操作检查。

11.9.1.5 应进行平衡系数试验，曳引电梯的平衡系数应在 0.40~0.50 之间，或符合制造、改造单位的设计文件要求值。

检验数量：全部检查。

检验方法：测量检查，钢尺量测。

11.9.1.6 应进行运行试验，轿厢分别空载、满载，以正常运行速度上、下运行，呼梯、楼层显示等信号系统功能应有效、指示正确、动作无误，轿厢应平层良好。

检验数量：全部检查。

检验方法：操作检查。

11.9.1.7 应进行消防返回功能试验，并应符合下列规定：

a) 消防开关应设在基站或者撤离层，防护玻璃应完好，且应标有“消防”字样；

b) 消防功能启动后，电梯不应响应外呼和内选信号，轿厢应直接返回指定撤离层，开门待命。

检验数量：全部检查。

检验方法：操作检查。

11.9.1.8 应进行电梯速度试验，当电源为额定频率，电动机施以额定电压时，轿厢承载 0.5 倍额定载重量，向下运行至行程中段（除去加速和减速段）时的速度，不应大于额定速度的 105%，不宜小于额定速度的 92%。

检验数量：全部检查。

检验方法：操作检查。

11.9.1.9 应进行上行制动试验，轿厢空载以正常运行速度上行时，切断电动机与制动器供电，轿厢应完全停止，且应无变形和损坏。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查，操作检查。

11.9.1.10 应进行下行制动试验，轿厢装载 1.25 倍额定载重量，以额定速度下行至行程下部，切断电动机与制动器供电，曳引机应停止运转，轿厢应完全停止，且应无变形和损坏。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查，操作检查。

11.9.1.11 应进行静态曳引试验，对于轿厢面积超过相应规定的电梯，以轿厢实际面积所对应的 1.25 倍额定载重量进行静态曳引试验，历时 10min，曳引绳应没有打滑现象。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查，操作检查。

11.10 楼梯升降机调整试验

11.10.1 主控项目

11.10.1.1 应进行超速保护装置试验，当平台失控时，超速保护装置应动作，限速器应在运载速度大于 0.3m/s 前机械装置动作；该装置动作时，应使超速保护装置的安全装置动作。

检验数量：全部检查。

检验方法：操作检查。

11.10.1.2 应进行楼梯升降机速度试验，当电源为额定频率，电动机施以额定电压时，承载 0.5 倍额定载重量，向下运行至行程中段（除去加速和减速段）时的速度，不应大于额定速度的 105%，不宜小于额定速度的 92%。

检验数量：全部检查。

检验方法：操作检查。

11.10.1.3 应进行下行制动试验，平台装载 1.25 倍额定载重量以正常运行速度下行，切断电动机与制动器供电，曳引机应停止运转，平台应完全停止，且不应变形和损坏。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查，操作检查。

11.10.2 一般项目

11.10.2.1 应分别进行空载、满载运行试验，以额定速度上、下运行，呼梯、运行等信号系统功能应有效、指示正确、动作无误，平台应平层良好，应无异常现象发生。

检验数量：全部检查。

检验方法：操作检查。

11.10.2.2 应进行静态曳引试验，以 1.5 倍额定载重量做静态试验，历时 10min，制动器应可靠制动，并保持停止状态，轮与绳应没有打滑现象。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查，操作检查。

附 录 A
(规范性)
分部工程、分项工程、检验批划分表

A.1 车站工程分部、分项工程和检验批检验项目应符合表 A.1 的规定。

表A.1 车站土建工程分部工程、分项工程、检验批划分表 （第 1 页/共 13 页）

分部工程	子分部工程	分项工程	检验批
基坑围护 01	有支护土方 01	灌注桩排桩围护墙	每 20 根
		板桩围护墙	每 20 根
		咬合桩围护墙	每 20 根
		型钢水泥土搅拌墙	每 20 根
		土钉墙	每一施工段
		地下连续墙	每一槽段
		水泥重力式挡墙	每一施工段
		锚杆（索）	每 20 根
		与主体结构相结合的基坑支护	每一施工段
		水泥土桩	每 20 根
		沉井与沉箱	每一槽段
		网喷混凝土	每 20 根桩间
		桩顶帽（冠）梁	每一浇筑
		腰梁	每 20 根桩间
		基坑支护桩	每 20 根
		旋喷桩	每 20 根
		横撑支护	每 10 根
		注浆（含墙趾、阴角、含水地层）	每一注浆段
		格构柱	每 10 根
		土方开挖	每一开挖段
		施工测量	每一施工段
		监控量测	每一监测断面
		土方回填	每一回填段
	无支护土方 02	土方开挖	每一开挖段
		施工测量	每一施工段
		土方回填	每一回填段
	地下水控制 03	降水工程	轻型井点每 30 眼
			管井每 20 眼
			渗井每 20 眼
			集水明排每处
			排水管线及检查井每100m（含井）
			降水维护及监测每项
		止水工程	地下连续墙每一槽段，桩式帷幕每20根桩
	地下水控制03	回灌	每进行回灌一次
		止水工程	冷冻法每处
			注浆隔水每20米
地基处理 02	地基 01	砂和砂石地基	每一处理段
		碎砖三合土地基	每一处理段
		土工合成材料地基	每一处理段
		粉煤灰地基	每一处理段
		重锤夯实地基	每一处理段

表A.1 车站土建工程分部工程、分项工程、检验批划分表 （第2页/共13页）

分部工程	子分部工程	分项工程	检验批
地基处理 02	地基 01	强夯地基	每一处理段
		振冲地基	每一处理段
		砂桩复合地基	每一处理段
		预压地基	每一处理段
		高压旋喷注浆地基	每一处理段
		土和灰土挤密桩复合地基	每一处理段
		注浆地基	每一处理段
		水泥粉煤灰碎石桩地基	每一处理段
		夯实水泥桩复合地基	每一处理段
		水泥土搅拌桩地基	每一施工段
		施工测量	每一施工段
		混凝土垫层	每一施工段
基础结构03	基础 01	无扩展基础	每一施工段
		钢筋混凝土扩展基础	每一施工段
		筏形与箱型基础	每一施工段
		钢结构基础	每一施工段
		钢管混凝土结构基础	每一施工段
		型钢混凝土结构基础	每一施工段
		泥浆护壁成孔灌注桩基础	每 20 根
		干作业成孔桩基础	每 20 根
		长螺旋钻孔压灌桩基础	每 20 根
		沉管灌注桩基础	每 20 根
		岩石锚杆基础	每 20 根
		沉井与沉箱基础	每一个
		锚杆静压桩基础及静力压桩	每 20 根
		预应力离心管桩	每 20 根
		先张法预应力管桩	每 20 根
		钢筋混凝土预制桩基础	每 20 根
		钢桩基础	每 20 根
		混凝土灌注桩（成孔；钢筋笼；清孔；灌注）	每 20 根
		模板	每一施工段
		钢筋	每一施工段
		混凝土	每一浇筑段
		后浇带	每一施工段
		混凝土结构缝处理	每一施工段
		砖砌筑	每一施工段
		混凝土小型空心砌块砌体	每一施工段
		配筋砌体	每一施工段
	混凝土结构 02	模板及支架	一个施工段
		钢筋	一个施工段
		混凝土	一个浇筑段
		装配式结构	一个安装段
		施工测量	一个施工段
	砌体结构 03	砖砌体	每一砌筑段
		混凝土小型空心砌块砌体	每一砌筑段
		石砌体	每一砌筑段
		填充墙砌体	每一砌筑段
		配筋砖砌体	每一砌筑段
	劲钢（管）混凝土 04	钢管（劲钢）制作	每根

表A.1 车站土建工程分部工程、分项工程、检验批划分表 （第3页/共13页）

分部工程	子分部工程	分项工程	检验批
基础结构03	劲钢（管）混凝土 04	钢管（劲钢）焊接	每根
		螺栓连接	每根
		钢管（劲钢）	每根
		钢筋	每根
		混凝土	每根
	综合接地埋设 05	接地装置安装	每施工段
防水工程 04	主体结构防水 01	见 A.0.2 车站防水工程分部工程、分项工程、检验批划分	
主体结构（明挖、地面、高架、含站台和站内用房）05	混凝土结构 01	模板	一个施工段
		钢筋	一个施工段
		混凝土	一个浇筑段
		预应力	一个施工段
		现浇结构	一个施工段
		装配式结构	一个安装段
	劲钢（管）混凝土结构 02	型钢（管）制作	每 10 根
		型钢（管）焊接	每根
		紧固件连接	每 50 根
		型钢（管）与钢筋连接	每根
		型钢（管）构件组装及与拼装	每根
		型钢（管）安装	每根
		型钢（管）防腐蚀	每根
		型钢（管）防火	每根
		模板	每一施工段
		钢筋	每一施工段
		混凝土	每根
	砌体结构 03	砌体	每一砌筑段
		混凝土小型空心砌块砌体	每一砌筑段
		石砌体	每一砌筑段
		填充墙砌体	每一砌筑段
		配筋砖砌体	每一砌筑段
	钢结构 04	原材料及成品验收	每一进场批次
		钢构件焊接	每一施工段
		焊钉焊接	每一施工段
		普通紧固件连接	每一施工段
		高强度螺栓连接	每一施工段
		钢零件及钢部件加工	每一加工批次
		钢构件组装	每一组装段
		钢构件预拼装	每一拼装段
		单层钢结构安装	每一安装段
		多层及高层钢结构安装	每一安装段
		钢网架结构安装	每一安装段
		钢管桁架结构安装	每一安装段
		压型金属板	一个施工段
		预应力钢索和膜结构	一个施工段
		防腐涂料涂装	一个施工段
		防火涂料涂装	一个施工段
		天沟安装	一个施工段
		雨棚安装	一个施工段
	装配式结构 05	构件制作	每一加工批次
		构件进场验收	每一进场批次
		构件装配	每一安装段
	网架和索膜结构06	网架制作	每榀

表A.1 车站土建工程分部工程、分项工程、检验批划分表（第4页/共13页）

分部工程	子分部工程	分项工程	检验批
主体结构（明挖、地面、高架、含站台和站内用房）05	网架和索膜结构06	网架安装	每榀
		膜支撑构件制作	每榀
		膜支撑构件安装	每榀
		索膜安装	每榀
		膜单元及附件制作	每榀
		膜单元及附件安装	每榀
		网架防火	每榀
		防腐涂料	每榀
	铝合金结构 07	铝合金焊接	每榀
		紧固件连接	每榀
		铝合金零部件加工	每榀
		铝合金构件组装	每榀
		铝合金构件预拼装	每榀
		铝合金框架结构安装	每榀
		铝合金空间网络结构安装	每榀
		铝合金面板	每榀
		铝合金幕墙结构安装	每榀
		防腐处理	每榀
		防火隔热	每榀
	综合支吊架（预设预埋）08	综合吊支架制作	每榀或同一台班一周内累计制作
		综合吊支架安装	每榀或每施工段
		给水系统吊支架制作安装	每榀或每施工段
		消防水系统吊支架制作安装	每榀或每施工段
		电气吊支架制作安装	每榀或每施工段
建筑屋面 06	基层与保护 01	找坡层和找平层	每 500 m²
		隔汽层	每 500 m²
		隔离层	每 500 m²
		保护层	每 500 m²
	保温与隔热 02	板状材料保温层	每 500 m²
		纤维材料保温层	每 500 m²
		喷涂硬泡聚氨酯保温层	每 500 m²
		现浇泡沫混凝土保温层	每 500 m²
		种植隔热层	每 500 m²
		架空隔热层	每 500 m²
		蓄水隔热层	每 500 m²
	防水与密封 03	见 A.0.2 车站防水工程分部工程、分项工程、检验批划分	
	瓦屋面与板面 04	烧结瓦和混凝土瓦铺装	每 500 m²
		沥青瓦铺装	每 500 m²
		平瓦屋面	每 500 m²
		油毡瓦屋面	每 500 m²
		金属板屋面（铺装）	每 500 m²
		细部构造	每 500 m²
	瓦屋面与板面 04	玻璃采光顶铺装	每 500 m²
	隔热屋面 05	架空屋面	每 500 m²
		蓄水屋面	每 500 m²
		种植屋面	每 500 m²
	细部构造 06	檐口	每个单体结构
		檐沟和天沟	每个单体结构
		女儿墙和山墙	每个单体结构
		水落口	每个单体结构
		变形缝	每个单体结构

表A.1 车站土建工程分部工程、分项工程、检验批划分表 （第5页/共13页）

分部工程	子分部工程	分项工程	检验批
建筑屋面 06	细部构造 06	伸出屋面管道	每个单体结构
		屋面出入口	每个单体结构
		反水过水孔	每个单体结构
		设施基座	每个单体结构
		屋脊	每个单体结构
		屋顶窗	每个单体结构
主体结构（盖挖）07	防水、混凝土结构相同于明挖子分部工程名称及代号		
	中间柱及柱基础02	钻孔灌注桩基础	每根
		钢管柱加工制作	每根
		钢管柱的就位与对中	每根
		钢管柱与柱基的连接	每根
		钢管柱钢筋	每根
		钢管柱混凝土	每根
		梁、板与柱的节点	每根
		钢管柱防腐蚀	每根
		钢管柱防火	每根
	盖板结构 04	支撑梁、盖板加工制作	每块
		盖板验收	每块
		支撑梁安装	每榀
		盖板吊装	每 5 块
	逆作法土模工程05	基面平整	每一施工区段
		压实	每一施工区段
		土模制作	每一施工区段
	混凝土结构 06	模板及支架	每一施工段
		钢筋	每一施工段
		混凝土	每一浇筑段
		预应力	每一施工段
		现浇结构	每一施工段
		装配式结构	每一安装段
		施工缝及变形缝	每一施工段
主体结构（暗挖）08	开挖与支护 01	超前小导管	每一加固段
		地层加固注浆	每一加固段
		管棚及注浆	每一加固段
		初期支护背后充填注浆	每 20 延米
		洞身开挖	每一循环
		钢架（格栅钢架、型钢钢架）	每 20 延米
		钢筋网	每 20 延米
		锁脚锚杆	每 20 延米
		喷射混凝土	每 20 延米
	混凝土结构 02	模板及支架	每一施工段
		钢筋	每一施工段
		混凝土	每一浇筑段
		预应力	每一施工段
		现浇结构	每一施工段
		背后回填注浆	每一浇筑段
		施工测量	每一浇筑段
	型钢（管）混凝土结构 03	型钢焊接	每根
		螺栓连接型钢与钢筋的连接	每根
		型钢（管）制作	每根
		型钢安装	每根
		混凝土	每根
		钢管柱防腐蚀	每根

表A.1 车站土建工程分部工程、分项工程、检验批划分表 （第6页/共13页）

分部工程	子分部工程	分项工程		检验批
主体结构（暗挖）08	型钢（管）混凝土结构 03	钢管柱防火		每根
		型钢构件组装及与拼装		每根
		模板		每根
	装配式结构 04	构件制作		每一制作批次
		构件进场验收		每一进场批次
		构件装配		每一装配段
	砌体结构 05	详见主体结构（明挖、地面、高架、含站台和站内用房）05		
	二次衬砌 06	模板及支架		每一个施工段
		钢筋		每一个施工段
		混凝土		每一个浇筑段
		施工缝及变形缝		每一个施工段
		衬砌背后回填注浆		每一注浆段
	主体结构防水 07	见 A.0.2 车站防水工程分部工程、分项工程、检验批划分		
竖井及连通道（暗挖）09	竖井 01	基坑围护	地下连续墙	每一槽段
			钻孔灌注桩	每 20 根
			钢格栅喷射混凝土	每 5 榀
			钢管/型钢支撑	每 5 榀钢格栅
		锁口圈梁		每一施工段
		土方开挖		每 5 榀钢格栅间距
		衬砌（模板及支架、钢筋、混凝土）		每一浇筑段
		投点测量		每一投点
		监控量测及信息反馈		每一监测断面
	连通道 02	超前小导管		每一加固段
		地层加固注浆		每一加固段
		管棚及注浆		每一加固段
		初期支护背后充填注浆		每一加固段
		洞身开挖		每一循环
		钢架（格栅钢架、型钢钢架）		每 20 延米
		钢筋网		每 20 延米
		喷射混凝土		每 20 延米
		钢筋		每一施工段
		模板及支架		每一浇筑段
		混凝土		每一浇筑段
		背后回填注浆		每一浇筑段
		监控量测及信息反馈		每一监测断面
防水工程10	地下结构防水工程 01	防水混凝土		每一施工段
		水泥砂浆防水层		每一施工段
		卷材防水层	高聚物改性沥青防水层	暗挖车站每 20m 明挖车站每施工段
			合成高分子防水层	

表A.1 车站土建工程分部工程、分项工程、检验批划分表 （第7页/共13页）

分部工程	子分部工程	分项工程		检验批
防水工程10	地下结构防水工程 01	涂膜防水层		每一施工段
		涂料防水层		每一施工段
		塑料板防水层		暗挖车站每 20m
				明挖车站每一施工段
		金属板防水层		每 10m ²
		膨润土防水毯		暗挖车站每 20m
				明挖车站每一施工段
		细部构造防水		每个细部
		地下连续墙防水		每 5 个单元槽段
	屋面防水工程 02	卷材防水层	高聚物改性沥青防水层	暗挖车站每 20m 明挖车站每施工段
			合成高分子防水层	
		涂膜防水层		每一施工段
		接缝密封防水		每道接缝
		种植屋面防水		每一施工段
	厕浴间防水工程 03	详见 A.0.3 装饰装修工程分部工程、分项工程、检验批划分		
	注浆工程 04	回填注浆		每一注浆段
		衬砌裂缝注浆		每条裂缝
装饰装修工程11	地面工程01	基层铺设；整体面层铺设；板块面层铺设；木、竹面层铺设。	相同材料、工艺和施工条件的室内地面工程每 30 间（大面积房间和走廊按施工面积 30m ² 为一间）应划分为一个检验批，不足30间也应划分为一个检验批；相同材料、工艺和施工条件的室外地面工程每 100m ² 为一检验批，不足 100m ² 也应划分为一个检验批；相同材料、工艺和施工条件的盲道砖每 30m 为一个检验批，不足 30m 也应划分为一个检验批。	
	抹灰工程02	一般抹灰，保温层薄抹灰，装饰抹灰，清水砌体勾缝等。	相同材料、工艺和施工条件的室外抹灰工程每 1000m ² 应划分为一个检验批，不足 1000m ² 也应划分为一个检验批；相同材料、工艺和施工条件的室内抹灰工程每 50 个自然间（大面积房间和走廊按抹灰面积 30m ² 为一间）应划分为一个检验批，不足 50 间也应划分为一个检验批。	
	门窗工程03	木门窗制作与安装，金属门窗安装，塑料门窗安装，特种门安装，门窗玻璃安装等。	1、同一品种、类型和规格的木门窗、金属门窗、塑料门窗及门窗玻璃每 100 樘应划分为一个检验批，不足 100 樘也应划分为一个检验批； 2、同一品种、类型和规格的特种门每 50 樘应划分为一个检验批，不足 50 樘也应划分为一个检验批。	
	吊顶工程04	整体面层吊顶，板块面层吊顶，格栅吊顶，暗龙骨吊顶，明龙骨吊顶等。	同一品种的吊顶工程每 50 间（大面积房间和走廊按吊顶面积 30m ² 为一间）应划分为一个检验批，不足 50 间也应划分为一个检验批。	
	轻质隔墙工程05	板材隔墙，骨架隔墙，活动隔墙，玻璃隔墙等。	同一品种的轻质隔墙工程每 50 间（大面积房间和走廊按轻质隔墙的墙面 50m ² 为一间）应划分为一个检验批，不足 50 间也应划分为一个检验批。	
	饰面板、砖工程06	石板安装；陶瓷板安装；木板安装；金属板安装；塑料板安装；外墙饰面砖粘贴；内墙饰面砖粘贴等。	1、相同材料、工艺和施工条件的室内饰面板（砖）工程每 50 间（大面积房间和走廊按施工面积 30m ² 为一间）应划分为一个检验批，不足 50 间也应划分为一个检验批。 2、相同材料、工艺和施工条件的室外饰面板（砖）工程每 1000m ² 应划分为一个检验批，不足 1000m ² 也应划分为一个检验批。 3、相同材料、工艺和施工条件的柱饰面工程每 20 根柱为一检验批，不足 20 根也应划分为一个检验批。	

表A.1 车站土建工程分部工程、分项工程、检验批划分表（第8页/共13页）

分部工程	子分部工程	分项工程		检验批
装饰装修工程11	幕墙工程07	玻璃幕墙安装，金属幕墙安装，石材幕墙安装，人造板材幕墙安装，采光顶等。	1、相同设计、材料、工艺和施工条件的幕墙工程每 1000m ² 应划分为一个检验批，不足 1000m ² 也应划分为一个检验批。 2、同一单位工程的不连续的幕墙工程应单独划分检验批。 3、对于异型或有特殊要求的幕墙，检验批的划分应根据幕墙的结构、工艺特点及幕墙工程规模，由监理单位和施工单位协商确定。	
	涂饰工程08	水性涂料涂饰，溶剂型涂料涂饰，美术涂料涂饰等。	1、室内涂饰工程同类涂料涂饰的墙面每 50 间（大面积房间和走廊按涂饰面积 30m ² 为一间）应划分为一个检验批，不足 50 间也应划分为一个检验批。 2、室外涂饰工程每一栋楼的同类涂料涂饰的墙面每 1000m ² 应划分为一个检验批，不足 1000m ² 也应划分为一个检验批。	
	裱糊与软包工程09	裱糊；软包。	同一品种的裱糊与软包工程每50间（大面积房间和走廊按裱糊与软包面积每 50m ² 为一间）应划分为一个检验批，不足50间也应划分为一个检验批。	
	细部工程10	橱柜制作与安装； 窗帘盒、窗台板和暖气罩制作与安装； 门窗套制作与安装；护栏和扶手制作与安装； 花饰制作与安装等。	1、同类制品每50间（处）应划分为一个检验批，不足50间（处）也应划分为一个检验批。 2、每部楼梯应划分为一个检验批。	
	厕浴间工程11	楼板孔洞细石混凝土浇筑，水泥砂浆找平层与保护层，涂膜防水层，卷材防水层，塑料防水层，防水保护层，五金配件、细木制品安装，玻璃镜安装等。	每间应划分为一个检验批。	
	站台屏蔽门绝缘层12	站台屏蔽门绝缘层铺贴。	相同材料、工艺和施工条件的一个单元为一个检验批。	
	标志工程13	悬挂	每个标志	
		落地	每座车站	
		附着	每座车站	
		摆放	每座车站	
给排水工程12	室内给水系统01	支架制作安装		每一施工段
		给水管道及配件安装		每一施工段
		给水设备安装		每一系统
		管道防腐		每一施工段
		绝热及保温		每一施工段
		管道（试压）冲洗		每一冲洗段
		消毒		每一消毒段
		屋顶窗		每一系统
		系统调试		每一系统
	站内排水系统02	排水管道及配件安装		每一施工段
		雨水管道及配件安装		每一施工段
		排水设备安装		每一系统
		管道防腐		每一施工段
		保温		每一施工段
		通水试验		每一系统
	卫生器具安装03	卫生器具安装		每一系统
		卫生器具给水配件安装		每一施工段
		卫生器具排水管道安装		每一施工段
		管道防腐		每一施工段
	水处理系统 04	管道安装		每一施工段
		设备安装		每一系统
		系统调试		每一系统

表A.1 车站土建工程分部工程、分项工程、检验批划分表 （第9页/共13页）

分部工程	子分部工程	分项工程	检验批
给排水工程12	建筑饮用水供应系统 05	管道及配件安装	每一施工段
		水处理设备及控制设施安装	每一系统
		防腐	每一施工段
		绝热	每一施工段
		试验与调试	每一系统
	建筑中水系统及雨水利用系统 06	建筑中水系统	每一系统
		雨水利用系统管道及配件安装	每一施工段
		水处理设备及控制设施安装	每一系统
		防腐	每一施工段
		绝热	每一施工段
	检测与控制仪表 07	试验与调试	每一系统
		检测仪器及仪表安装	每一系统
通风与空调工程 13	送风系统 01	风管与配件制作	每一系统
		部件制作	每一系统
		支架制作安装	每一施工段
		风管系统安装	每一施工段
		消声器安装	每一系统
	送风系统 01	风管与设备防腐保温	每一施工段
		风机及新风机组安装	每一系统
		旋流风口	每一系统
		单机及系统调试	每一系统
		送排风调试	每一系统
		织物风管安装；	每一系统
		风机与空气处理设备安装	每一系统
	排风（防排烟）系统 02	风管与配件制作	每一系统
		部件制作	每一系统
		支架制作安装	每一施工段
		风管系统安装	每一系统
		消声器安装	每一系统
		风管与设备防腐保温	每一施工段
		风机及新风机组安装	每一系统
		旋流风口	每一系统
		单机及系统调试	每一系统
		送排风调试	每一系统
		防排烟风口安装	每一系统
		织物风管安装	每一系统
		风机与空气处理设备安装	每一系统
		吸风罩及其空气设备安装	每一系统
		厨房、卫生间排风系统安装	每一系统
	空调风系统 03	单机及系统调试	每一系统
		风管制作	每一系统
		支架制作安装	每一施工段
		风管及阀部件安装	每一系统
		消声器安装	每一系统
		风管与设备防腐保温	每一施工段
		风机及空调机组安装	每一系统
		单机及系统调试	每一系统
	空调水系统 04	冷热水管道系统安装	每一系统
		冷却水管道系统安装	每一系统
		冷凝水管道系统安装	每一系统
		阀门及部件安装	每一系统
		冷却塔安装	每一系统

表A.1 车站土建工程分部工程、分项工程、检验批划分表 （第10页/共13页）

分部工程	子分部工程	分项工程	检验批
通风与空调工程 13	空调水系统 04	水泵及附属设备安装	每一系统
		管道与设备的防腐与绝热	每一施工段
		系统调试	每一系统
	VRV 空调系统05	冷媒管安装	每一系统
		室内机安装	每一系统
		室外机安装	每一系统
		冷凝水管安装	每一系统
		系统保温	每一系统
		控制系统安装	每一系统
		气密性试验	每一系统
		系统调试	每一系统
	净化空调系统06	风管与配件制作	每一系统
		部件制作	每一系统
		风管系统安装	每一系统
		风机与空气处理设备安装	每一系统
		风管与设备防腐	每一系统
		净化空调机组安装	每一系统
		消声器、静电除尘器、换热器、紫外线灭菌器等设备安装	每一系统
		中、高效过滤器及风机过滤器单元等末端设备清洗与安装	每一系统
		洁净度测试	每一系统
		风管与设备绝热	每一系统
		系统调试	每一系统
	地下人防通风系统 07	风管与配件制作	每一系统
		部件制作	每一系统
		风管系统安装	每一系统
		风机与空气处理设备安装	每一系统
		风管与设备防腐	每一系统
		过滤吸收器、防爆波活门、防爆超压排气活门等专用设备安装	每一系统
		系统调试	每一系统
	制冷系统调试08	制冷机组及附属设备安装	每一系统
		管道、设备防腐	每一系统
		系统真空试验	每一系统
		溴化锂溶液加罐	每一系统
		蒸汽管道系统安装	每一系统
		燃气或燃油设备安装	每一系统
		管道、设备绝热	每一系统
		试验及调试	每一系统
	设备自控系统09	温度、压力与流感传感器安装	每一系统
		执行机构安装调试	每一系统
		防排烟系统功能测试	每一系统
		自动控制及系统智能控制软件调试	每一系统
	采暖系统 10	室内管道安装	每一施工段
		室外管道安装	每一施工段
		锅炉及附属设备安装	每一系统
		设备附件安装	每一系统
		管道水压试验及冲洗	每一系统
		管道防腐、保温	每一施工段
		系统调试	每一系统
建筑电气 14	电气动力 11	配电柜安装	每一系统

表A.1 车站土建工程分部工程、分项工程、检验批划分表 （第11页/共13页）

分部工程	子分部工程	分项工程	检验批
建筑电气 14	电气动力 01	控制柜（屏、台）和动力配电箱安装	每一系统
		动力控制箱安装	每一系统
		照明配电箱（盘）及控制柜安装	每一系统
		照明配电箱安装	每一系统
		电动机、电加热器及电动执行机构检查、接线	每一系统
		低压电气动力设备检测、试验和空载试运行	每一系统
		桥架、托架安装	每一施工段
		桥架安装和桥架内电缆敷设	每一施工段
		动力配管	每一施工段
		电线、电缆穿管导管和线槽敷设	每一施工段
		电缆头制作	每一系统
		插座安装	每一系统
		开关安装	每一系统
		电动机检查接线	每一系统
		线路电气试验	每一系统
		动力设备空载试运行	每一系统
		导线连接和线路绝缘测试	每一系统
	电气照明安装02	成套配电柜、控制柜（屏、台）和动力、照明配电箱（盘）安装	每一系统
		应急照明配电箱安装	每一系统
		梯架、支架、托盘和槽盒安装	每一施工段
		导管敷设	每一施工段
		管内穿线和槽盒内敷线	每一施工段
		塑料护套线直敷布设	每一施工段
		钢索配线	每一施工段
		普通灯具安装	每一系统
		插座、开关、风扇安装	每一系统
		应急照明安装	每一系统
		建筑照明通电试运行	每一系统
		管路敷设	每一施工段
		电线、电缆敷设	每一施工段
		电缆头制作	每一系统
		专用灯具安装	每一系统
		开关安装	每一系统
		线路电气试验	每一系统
		通电试运行	每一系统
	备用和不间断电源（EPS）安装03	成套配电柜、控制柜（屏、台）和动力、照明配电箱（盘）安装	每一系统
		柴油发电机组安装	每一系统
		不间断电源的其他功能单元安装	每一系统
		不间断电源线缆安装	每一施工段
		电线、电缆导管和线槽敷设	每一施工段
		电缆头制作	每一系统
		导线连接和线路电气试验	每一系统
		接地装置安装	每一施工段

表A.1 车站土建工程分部工程、分项工程、检验批划分表 （第12页/共13页）

分部工程	子分部工程	分项工程	检验批
建筑电气 14	防雷及综合接地安装 04	接地装置安装	每一座车站
		避雷引下线和变配电室接地干线敷设	每一系统
		建筑物等电位连接	每一系统
		浪涌保护器安装	每一系统
		防雷、接地测试	每一系统
站内客运设备15	电梯01	设备进场验收、土建交接检验、驱动主机、导轨、门系统、轿厢、对重（平衡重）、安全部件、悬挂装置、随行电缆、补偿装置、电气装置、整机安装验收	每部电梯
	自动扶梯及自动人行步道02	设备进场验收、土建交接检验、整机安装验收	每部扶梯
	楼梯升降机03	设备进场验收、导轨及支架、钢丝绳及驱动箱、螺栓及旋转托架、升降平台、安全保护、电气装置、整机安装验收	每部升降机
火灾自动报警系统16	进场检验01	材料进场检验、系统组件进场检验；	每一进场批次
	消防水系统02	支架制作安装；消防水系统吊支架制作安装；消防水管道及配件安装；消防电伴热系统安装；水喷淋管道及配件安装；喷洒头安装；消火栓及水泵等设备安装；管道防腐；保温；	每一施工段
		管道试压；冲洗；系统调试；	每一系统
	火灾报警系统03	消防主机安装；模块控制箱安装；线槽敷设；电线、电缆配管；电线、电缆敷设；阀类接线；模块安装；模块配线；探测器安装；报警设备安装；	每一施工段
		报警系统调试；消防联动调试	每一系统
	防火封堵04	各系统防火封堵	每一系统
	系统安装05	灭火剂储存装置安装；选择阀及信号反馈装置的安装；阀驱动装置的安装；灭火剂输送管道的安装；喷嘴的安装；预制灭火系统的安装；控制组件的安装；	每一施工段
	系统调试06	模拟启动试验；模拟喷气试验；模拟切换操作试验；	每一系统
气体灭火系统17	系统验收07	防护区或保护对象与储存装置间验收；设备和灭火剂输送管道验收；系统功能验收；	每一系统
	进场检验01	材料进场检验；系统组件进场检验	每一进场批次
	系统安装02	灭火剂储存装置的安装；选择阀及信号反馈装置的安装；阀驱动装置的安装；灭火剂输送管道的安装；喷嘴的安装；预制灭火系统的安装控制组件的安装；	每一区域段
	系统调试03	模拟启动试验；模拟喷气试验；模拟切换操作试验；	每一系统
泡沫灭火系统18	系统验收04	防护区域保护对象与储存装置间验收；设备和灭火剂输送管道验收；系统功能验收；	每一系统
	进场检验01	材料进场检验；系统组件进场检验	每一系统
	系统施工02	消防泵的安装；泡沫液储罐的安装；泡沫比例混合器（装置）的安装；管道、阀门和泡沫消火栓的安装；泡沫产生装置的安装；泡沫喷雾系统的安装	每一区域段

表A.1 车站土建工程分部工程、分项工程、检验批划分表（续）（第13页/共13页）

分部工程	子分部工程	分项工程	检验批
泡沫灭火系统18	系统调试03	动力源和备用动力源切换试验；水源测试；消防泵试验；稳压泵、消防气压给水设备调试；泡沫比例混合器（装置）调试；报警阀调试；泡沫产生装置的调试；泡沫灭火栓喷水试验；泡沫灭火系统的调试；	每一系统
	系统验收04	泡沫灭火系统施工质量验收；泡沫灭火系统功能验收；	每一系统
自动喷水灭火系统 19	供水设施安装与施工01	消防水泵和稳压泵安装；消防水箱安装；消防水池；消防气压给水设备安装；消防水泵结合器安装；站内消火栓系统安装；	每一区域段
	管网及系统组件安装02	管网安装；喷头安装；报警阀组安装；消防喷淋系统安装；其他组件安装	每一施工段
	系统试压和冲洗03	水压试验；气压试验；冲洗；	每一系统
	系统调试04	水源测试；消防水泵调试；稳压泵调试；报警阀组调试；排水装置调试；联动调试；	每一系统

附录 B (规范性) 观感质量验收检查内容

B.1 观感质量验收检查内容

B.1.1 建筑结构

B.1.1.1 车站工程单位工程观感质量验收的建筑结构主要检查项目应包括下列内容：

- a) 侧墙及顶板结构防水符合一级防水等级标准；
- b) 各防火分区的孔洞按设计要求封堵；
- c) 侧墙及顶板可见部位无影响混凝土结构性能和使用功能的裂缝；
- d) 公共区吊顶与结构连接螺栓安装牢固、弹垫、平垫齐全；
- e) 设备区特种门品种、类型、规格、尺寸、性能、开启方向、安装位置及防腐处理应符合设计要求，预埋件的数量、位置、埋设方式、与框的连接方式应符合设计及规范要求；
- f) 影响试运行安全的其他检验项目。

B.1.1.2 车站工程单位工程观感质量验收的建筑结构一般检查项目应包括下列内容：

- a) 设备区房间及风道地面无起砂现象；
- b) 墙面、柱面饰面板用材料的规格型号及安装质量应符合设计及规范要求；
- c) 侧墙及地面变形缝保护装置的安装符合设计要求，变形缝保护装置与周边地面高差符合规范要求；
- d) 吊顶与结构连接处螺栓安装牢固、位置符合设计要求，龙骨、吊杆规格型号及安装质量符合设计及规范要求；
- e) 挡烟垂壁（帘）固定件的数量、规格、位置、连接方式符合设计及规范要求；
- f) 检修口、爬梯施工符合设计要求，检修口无遮挡，检修口、夹层内无积水和杂物；
- g) 公共区扶手及栏杆平滑无毛刺，起止端的水平段大于 300mm，并按规范设置盲文。

B.1.2 电气

B.1.2.1 车站工程单位工程观感质量验收的电气主要检查项目应包括下列内容：

- a) 照明配电室及环控电控室接地（PE）或接零（PEN）支线单独与接地（PE）或接零（PEN）干线相连接，不得串联连接；
- b) 公共区、设备区及附属所有灯具、开关、插座的安装及接线、接地等应符合设计及规范要求；
- c) 环控电控室、通信机房、信号机房、UPS 电池室、供电机房、车控室等各控制室内的 VRV 冷凝水管道不得安装在电气设备控制柜上方；
- d) 空调机房、冷水机房、各类泵房的电动机及电动执行机构的可接近裸露导体须接地（PE）或接零（PEN）；
- e) UPS 设备室不间断电源输出端的系统接地连接方式应符合设计要求；
- f) 所有金属电缆桥架及其支架、引入或引出的金属电缆导管是否可靠接地（PE）或接零（PEN），且导线及接地线材质、规格、连接方式应符合设计及规范要求；
- g) 强、弱电井中金属电缆支架、电缆导管须可靠接地（PE）或接零（PEN）；

- h) 所有区域内电线、电缆敷设的钢导管不得采用对口熔焊连接；镀锌和壁厚小于或等于 2mm 的钢导管不得采用套管熔焊连接；
- i) 电缆桥架和金属线槽在穿防火墙及防火楼板部位应采取防火封堵措施；
- j) 影响试运行安全的其他检验项目。

B.1.2.2 车站工程单位工程观感质量验收的电气一般检查项目应包括下列内容：

- a) 所有区域内照明线路及灯具安装应牢固，内配线应符合设计要求。疏散及出口指示灯应符合设计及规范要求；
- b) 所有吊顶及设备机房架空地板内不得有导线明露；
- c) 残疾人卫生间照明灯具开关和紧急呼叫按钮的安装位置应满足符合设计及规范要求；
- d) 站台板下线缆敷设及固定方式应符合设计及规范要求。

B.1.3 水暖

B.1.3.1 车站工程单位工程观感质量验收的水暖主要检查项目应包括下列内容：

- a) 各类泵房、风道及出入口等部位管道穿越外围护结构、水池等应按设计要求设置柔性防水套管；
- b) 公共区、设备区防排烟风管的本体、框架与固定材料、密封垫料、柔性短管等必须为不燃材料，风管穿越其他房间应做好防火处理；
- c) 管道穿越车站防火分区按相关标准进行封堵；
- d) 公共区、设备区消防管道系统不应有接出其他用水管道和设备；
- e) 风管内严禁其他管线穿越；室外立管的拉索严禁固定在避雷针或避雷网上；
- f) 影响试运行安全的其他检验项目。

B.1.3.2 车站工程单位工程观感质量验收的水暖一般检查项目应包括下列内容：

- a) 冷冻机房、消防泵房、空调机房内给排水管道不得安装在电气设备控制柜上方；
- b) 卫生间排水管道应设置透气管道，透气管道应单独排放至安全地点或设置独立排风系统；
- c) 设备区防火阀设置应符合规范要求；
- d) 卫生间卫生洁具安装应设置固定支架，且固定牢固；洁具排水管件接口应严密，水封高度符合设计要求；
- e) 公共区、设备区管道穿越变形缝、沉降缝、伸缩缝应安装补偿装置，且设置固定支架；
- f) 公共区、设备区内隐蔽给水管道在易燃易爆物和经常有人通过上方的给水管道应按设计要求做防结露保温处理。

B.2 使用功能的抽查内容

B.2.1 建筑结构

B.2.1.1 车站工程单位工程使用功能的抽查建筑结构主要抽查项目应包括下列内容：

- a) 变形缝的构造、安装质量符合设计及规范要求，变形缝部位的主体结构、龙骨应断开，管线软连接；
- b) 公共区楼梯净空符合设计及规范要求；
- c) 影响试运行安全的其他检验项目。

B.2.1.2 车站工程单位工程使用功能的抽查建筑结构抽查项目应包括下列内容：

- a) 卫生间、排水沟进行泼水试验无积水，不影响正常使用；
- b) 公共区栏杆水平进行推力试验应符合设计及规范要求；
- c) 站厅层隔离栏杆疏散口宽度符合设计及规范要求。

B.2.2 电气

B.2.2.1 车站工程单位工程使用功能的抽查电气主要抽查项目应包括下列内容：

- a) 照明配电室电流值应符合规范要求，应急电源柜应急电源自动投入功能试验符合设计及规范要求；
- b) 照明配电室、环控电控室、风道及附属双电源自动/手动切换功能试验符合设计及规范要求；
- c) 所有区域插座漏电保护功能和插座接线情况符合设计及规范要求；
- d) 变配电室、环控室、照明配电室及弱电机房的接地、接零导通试验应符合设计及规范要求；
- e) 所有区域应急照明投入情况试验符合设计及规范要求；
- f) 公共区、设备区所有开关、插座的安装及接线、接地等应符合设计及规范要求；
- g) 影响试运行安全的其他检验项目。

B.2.2.2 车站工程单位工程使用功能的抽查电气一般抽查项目应包括内容：所有区域照明开关抽查功能应符合标准。

B.2.3 水暖

B.2.3.1 车站工程单位工程使用功能的抽查水暖主要抽查项目应包括下列内容：

- a) 风机功能试验（风量、风压）结果应符合设计及规范要求；
- b) 设备区 VRV 功能运行应符合设计及规范要求；
- c) 水泵功能试验（启、停、压力、流量）应符合设计及规范要求。

B.2.3.2 车站工程单位工程使用功能的抽查水暖无一般抽查项目。

B.3 安全、节能、环境保护和主要使用功能的检验资料核查内容

B.3.1 建筑结构

B.3.1.1 车站工程单位工程安全、节能、环境保护和主要使用功能的检验资料建筑结构主要核查项目应包括下列内容：

- a) 单位工程、分部分项工程验收资料、工程安全和功能检验资料、验槽资料等齐全有效；
- b) 公共区吊顶膨胀螺栓拉拔力检测报告检测符合设计及规范要求；
- c) 有侧墙及顶板可见部位混凝土裂缝台账，有害裂缝有检测报告、处理方案及处理后验收记录；
- d) 不合格试验及项目全部处理完毕，并符合要求；
- e) 公共区墙面、柱面石材放射性复试报告符合设计及规范要求；
- f) 装修材料及钢管柱结构防腐、防火性能检测报告应符合设计及规范要求；
- g) 影响试运行安全的其他检验项目。

B.3.1.2 车站工程单位工程涉及安全、节能、环境保护和主要使用功能的检验资料建筑结构一般核查项目应包括下列内容：

- a) 结构验收资料齐全，所提出问题已全部整改；
- b) 干挂铝板材质及镀锌层检测报告项目符合设计及规范要求，施工隐检记录照片；
- c) 公共区墙面、柱面石材及铝板膨胀螺栓拉拔力检测报告检测符合设计及规范要求；
- d) 设备区吊顶膨胀螺栓拉拔力检测报告检测符合设计及规范要求；
- e) 特种门检测报告符合设计及规范要求；
- f) 挡烟垂壁（帘）膨胀螺栓拉拔力检测符合设计及规范要求。

B.3.2 电气

B.3.2.1 车站工程单位工程涉及安全、节能、环境保护和主要使用功能的检验资料电气主要核查项目应包括下列内容：

- a) 公共区及设备区低压配电系统电缆、电线标称截面积和导体电阻值复试检验报告检测数据应符合设计及规范要求，并见证取样；
- b) 影响试运行安全的其他检验项目。

B.3.2.2 车站工程单位工程涉及安全、节能、环境保护和主要使用功能的检验资料电气一般核查项目应包括下列内容：

- a) 配电与照明节能工程使用的照明光源、照明灯具机器附属装置等进场时，应进行复验，复试检验报告检测数据应符合设计及规范要求，并见证取样；
- b) 公共区及设备区电气绝缘电阻测试结果应符合设计及规范要求；
- c) 公共区及设备区电气器具通电安全检查结果应符合设计及规范要求；
- d) 公共区及设备区电气设备空载试运行检查结果符合设计及规范要求；
- e) 公共区及设备区建筑物照明通电试运行检查结果应符合设计及规范要求；
- f) 公共区及设备区漏电开关模拟试验结果应符合设计及规范要求；
- g) 公共区及设备区电气接地电阻测试结果应符合设计及规范要求；
- h) 变电所大容量电气线路结点测温结果应符合设计及规范要求。

B.3.3 水暖

B.3.3.1 车站工程单位工程涉及安全、节能、环境保护和主要使用功能的检验资料水暖主要核查项目应包括下列内容：

- a) 公共区及设备区通风空调、消防、给排水系统所有设备的型号、规格及技术参数符合设计要求；
- b) 风管、水管外保温材料，风机盘管，散热器复试检验报告检测数据，符合设计及规范要求，并见证取样；
- c) 公共区及设备区管道系统试压、主干管上起截断作用的阀门打压试验记录符合设计及规范要求；
- d) 公共区及设备区排烟风管漏风量试验记录符合设计及规范要求；
- e) 公共区及设备区防排烟、通风空调系统调试符合设计及规范要求；
- f) 影响试运行安全的其他检验项目。

B.3.3.2 车站工程单位工程涉及安全、节能、环境保护和主要使用功能的检验资料水暖一般核查项目应包括下列内容：

- a) 公共区及设备区管道冲洗、消毒、水压、通水等试验结果符合设计及规范要求；风管漏风量试验结果符合设计及规范要求；
- b) 设备单机试运行、运行模式符合设计及规范要求。

附 录 D
(资料性)
分项工程质量验收记录表

D.1 分项工程质量验收记录可按表 D.1 填写。

表 D.1 _____ 分项工程质量验收记录

单位工程			
分项工程名称		检验批数	
施工单位		项目负责人	
序号	检验批部位	施工单位检查评定结果	
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
...			
说明：			
施工单位检查 评定结果	分项工程技术负责人： 年 月 日		
监理单位 验收结论	监理工程师： 年 月 日		

附 录 E
(资料性)
分部工程质量验收记录表

E.1 分部工程质量验收记录可按表 E.1 填写。

表 E.1 分部工程质量验收记录

单位工程名称						
施工单位						
项目负责人			项目技术负责人		项目质量负责人	
序号	分项工程名称	检验批数	施工单位检查评定结果		监理单位验收结论	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
...						
质量控制资料						
实体质量和主要功能检验（检测）报告						
验收单位	施工单位	项目负责人： 年 月 日				
	勘察设计单位 (需要时)	项目负责人： 年 月 日				
	监理单位	监理工程师： 年 月 日				

F.4 单位工程质量验收可按表 F.4 填写。

表 F.4 单位工程质量验收记录

单位工程名称											
开工日期				竣工日期							
施工单位											
项目负责人				项目技术负责人				项目质量负责人			
序号	项 目			验收记录						验收结论	
1	分部工程			共 分部 经查，符合标准规定和设计要求 分部							
2	综合 质量 验收	质量控制资料核查		共 项 经查，符合要求 项 不符合要求 项							
3		实体质量和主要功能核查		共 项 经查，符合要求 项 不符合要求 项							
4		观感质量验收		共 项 经查，符合要求 项 不符合要求 项							
5	综合验收结论										
验 收 单 位	建设单位		监理单位		施工单位		设计单位		勘察单位		
	(公章)		(公章)		(公章)		(公章)		(公章)		
	项目负责人:		总监理工程师:		项目负责人:		项目负责人:		项目负责人:		
	年 月 日		年 月 日		年 月 日		年 月 日		年 月 日		

附录 G
(资料性)
土建交接检验记录表

G.1 土建交接检验可按表 G.1 填写。

表 G.1 土建交接检验记录表

工程名称			
安装地点			
产品合同号/安装合同号		梯号	
施工单位		项目负责人	
安装单位		项目负责人	
监理（建设）单位		监理工程师 项目负责人	
执行标准名称及编号			
检测项目		检查结果	
		合格	不合格
主控项目			
一般项目			
验收结论			
参加验收单位	施工单位	安装单位	监理（建设）单位
	项目负责人： 年 月 日	项目负责人： 年 月 日	项目负责人： 年 月 日

附录 H
(资料性)
设备进场验收记录表

H.1 土建交接检验可按表 H.1 填写。

表 H.1 设备进场验收记录表

工程名称			
安装地点			
产品合同号/安装合同号		梯号	
电梯供应商		代表	
安装单位		项目负责人	
监理（建设）单位		监理工程师/项目负责人	
执行标准名称及编号			
检测项目		检查结果	
		合格	不合格
主控项目			
一般项目			
验收结论			
参加验收单位	电梯供应商	安装单位	监理（建设）单位
	项目负责人： 年 月 日	项目负责人： 年 月 日	项目负责人： 年 月 日