

ICS 93.100

CCS P 65

DB 4201

武汉市地方标准

DB 4201/T 669—2023

武汉市现代有轨电车土建工程 质量验收规定

Standard for quality acceptance of civil engineering of modern streetcar in Wuhan

2023 - 02 - 13 发布

2023 - 03 - 13 实施

武汉市市场监督管理局 发布

目 次

前 言..... IV

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

4 基本规定 3

 4.1 一般规定 3

 4.2 工程质量验收 4

 4.3 质量验收的程序和组织 4

 4.4 工程质量验收程序和组织..... 4

5 测量部分 4

 5.1 一般规定 4

 5.2 主控项目 5

6 路基工程 6

 6.1 一般规定 6

 6.2 地基处理 6

 6.3 基床以下路堤 16

 6.4 路堑 17

 6.5 基床 18

 6.6 过渡段 20

 6.7 U型槽..... 22

 6.8 路基支挡与路基防护 22

 6.9 路基排水 29

 6.10 附属设施 32

 6.11 路基单位工程综合质量 33

7 桥梁工程 37

 7.1 一般规定 37

 7.2 扩大基础 37

 7.3 沉入桩 39

 7.4 灌注桩 41

 7.5 承台 41

 7.6 墩台 42

 7.7 支座 46

 7.8 支架上浇筑混凝土梁（板） 49

 7.9 装配式钢筋混凝土梁（板） 50

 7.10 悬臂式浇筑预应力混凝土梁 49

 7.11 悬臂式拼装预应力混凝土梁 50

 7.12 顶推施工 51

7.13	钢梁	52
7.14	结合梁	56
7.15	预应力混凝土	57
7.16	桥面系及附属设施	59
7.17	涵洞工程	72
7.18	单位工程综合质量	73
8	车站工程	77
8.1	一般规定	77
8.2	地基与基础	80
8.3	地基防水	80
8.4	钢结构工程	81
8.5	屋面工程	85
8.6	车站站台铺装	90
8.7	站台附属设施	91
8.8	管线预埋	92
8.9	单位工程综合质量评定	92
9	轨道工程	100
9.1	一般规定	100
9.2	线路基桩	101
9.3	无碴道床	103
9.4	有碴道床	105
9.5	无缝线路	105
9.6	有缝线路轨道	11010
9.7	道岔及钢轨伸缩调节器	1144
9.8	道口、防护措施与线路平交道口	1199
9.9	线路、信号标志	12121
9.10	单位工程综合质量评定	121
10	钢筋混凝土结构工程与砌体工程	125
10.1	一般规定	125
10.2	模板分项工程	126
10.3	钢筋分项工程	129
10.4	混凝土分项工程	13333
10.5	现浇结构分项工程	1355
10.6	装配式结构分项工程	1388
10.7	砌体工程	14141
附录 A (规范性)	分部工程、分项工程和检验批划分表	1455
附录 B (资料性)	施工现场质量管理检查记录	1544
附录 C (资料性)	检验批质量验收记录	1555
参考文献		162

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。

本文件由武汉市市政工程质量监督站提出并归口。

本文件起草单位：武汉市市政工程质量监督站、武汉市市政建设集团有限公司等。

本文件主要起草人：李景成、唐传政、肖铭钊、田 军、郑 聪。

武汉市现代有轨电车土建工程 质量验收规定

1 范围

本文件规定了现代有轨电车土建工程的基本规定、工程测量、路基工程、桥梁工程、车站工程、轨道工程、声屏障工程、车辆基地工程的具体要求。

本文件适用于新建、改建、扩建的现代有轨电车正线及车站土建工程的质量验收。

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 8076 混凝土外加剂规范
- GB 50010 混凝土结构设计规范
- GB 50119 混凝土外加剂应用技术规程
- GB 50202 建筑地基基础工程施工质量验收标准
- GB 50203 砌体结构工程施工质量验收规范
- 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规范
- 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 50268 给水排水管道工程施工与验收规范
- GB 50300 建筑工程施工质量验收统一标准
- GB 50345 屋面工程技术规范
- GB 50666 混凝土结构工程施工规范
- GB/T 8923 涂覆涂料前钢材表面处理
- GB/T 14902 预拌混凝土
- GB/T 50107 混凝土强度检验评定标准
- GB/T 50299 地下铁道工程施工质量验收标准
- GB/T 50308 城市轨道交通工程测量规范
- CJJ 1 城镇道路工程施工与质量验收规范
- CJJ 2 城市桥梁工程施工与质量验收规范
- TB 10018 铁路工程地质原位测试规程
- TB 10082 铁路轨道设计规范
- TB 10102 铁路工程土工试验规程
- TB 10218 铁路工程桩基无损检测规程
- TB 10426 铁路工程结构混凝土强度检测规程

TB 10621 高速铁路设计规范
TB/T 2140 铁路碎石道碴
TB/T 2975 钢轨胶接绝缘接头

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

现代有轨电车工程 modern tramway engineering

采用新型低地板、钢轮钢轨、模块化、电力牵引的现代有轨电车车辆，多种路权方式，以地面线路为主的中低运量的城市轨道交通系统。

3.2

WHCORS 系统 WHCORS system

采用虚拟参考站技术构建的武汉市连续运行卫星定位系统的简称。

3.3

基床底层 subbase

路基的底层，采用 AB 组填料进行填筑完成。

3.4

基床表层 bed surface

路基的表层，一般是级配碎石或水泥混凝土结构层。

3.5

压实系数 coefficient of compaction

指路基经压实实际达到的干密度与由击实试验得到的试样的最大干密度的比值 K 。

3.6

改良土 improved soil

分为物理改良土和化学改良土，物理改良是通过掺入碎石等，改变其粒径大小的改良，化学改良是通过掺入石灰、水泥、粉煤灰等固化剂材料以提高工程性能的土体。

3.7

U 型槽 U-shape

由钢筋混凝土底板和钢筋混凝土边墙组成，通过边墙支撑土体，通过边墙、底板自重以及附属设施自重抵抗地下水的扬压力，从而保持稳定的结构物。

3.8

接触网支柱 catenary strut

用作接触网支持的装置，承担接触悬挂与支持装置的负荷。

3.9

褥垫层 cushion co

在路基中设置一定厚度的砂（砾）石层，是为了调整路基中的桩与土之间的应力，使桩与桩间土能共同作用承受上部结构传来的荷载。

3.10

地表排水 surface drainage

修建于路基面或结构面以上的排水设施

3.11

地下排水 underground drainage

修建于路基面或结构面以下的排水设施

3.12

轨道结构 orbital structure

路基面或结构面以上的线路部分，由钢轨、扣件、轨枕、道床等组成。

3.13

无缝线路 jointless track

钢轨连续焊接或胶结超过两个伸缩区长度的轨道。

3.14

整体道床 monolithic bed

用混凝土等材料灌筑的道床。

3.15

路基 roadbed

经开挖和填筑而成的直接支撑轨道结构的基础结构物。

3.16

过渡段 bridge passage

路堤与桥台、路堤与横向构筑物、路堤与U型槽、整体道床与碎石道床等的衔接处，为使轨道刚度与沉降平顺过渡而设置的区域。

4 基本规定

4.1 一般规定

4.1.1 施工现场应具有健全的质量管理体系、相应的施工技术标准、施工质量检验制度和综合施工质量水平评定考核制度。施工现场质量管理可按本规定附录 B 的要求进行检查记录。

4.1.2 现代有轨电车工程土建工程的施工质量控制应符合下列规定：

- a) 工程采用的主要材料、半成品、成品、建筑构配件、器具和设备应进行进场检验。凡涉及结构安全和主要使用功能的重要材料、产品，应按各专业工程施工规范、验收规范和设计文件等规定进行复验，并应经监理工程师检查认可；
- b) 各分项工程应按照施工技术标准进行质量控制，每分项工程完成后，应进行检验；相关各分项工程之间，必须进行交接检验，所有隐蔽分项工程必须进行隐蔽验收，未经检验或验收不合格不得进行下道分项工程。

4.1.3 工程施工质量应按下列要求进行验收：

- 工程质量验收均应在施工单位自检合格的基础上进行；
- 检验批的质量应按主控项目和一般项目验收；
- 对涉及结构安全和主要使用功能的试块、试件及材料，应在进场时或施工中按规定进行见证检验；
- 参加工程施工质量验收的各方人员应具备相应的资格；
- 隐蔽工程在隐蔽前应由施工单位通知监理单位进行验收，并形成验收文件，验收合格后方可继续施工；
- 对涉及结构安全和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；
- 工程的观感质量应由验收人员现场检查，并应共同确认。

4.2 工程质量验收

4.2.1 工程质量验收应划分为单位及子单位工程、分部及子分部工程、分项工程和检验批。

4.2.2 分部（子分部）工程、分项工程和检验批的划分应按附录 A 的规定执行；质量验收记录宜按附录 C 填写。

4.3 质量验收的程序和组织

4.3.1 检验批验收应包含下列内容：

- 对工程实体和原材料、构配件和设备的实物检验；
- 工程实体和原材料、构配件和设备的资料检查。

4.3.2 检验批质量验收合格应符合下列规定：

- 主控项目的质量经抽样检验应全部合格；
- 一般项目的质量经抽样检验应全部合格；当采取计数检验时，一般项目的合格点率应达到 80 % 以上，且不合格点的最大偏差值不应大于规定允许偏差的 1.5 倍；
- 应具有完整的施工操作依据、质量验收记录。

4.3.3 分项工程、分部及子分部工程、单位及子单位工程的质量验收应符合 GB 50300 的要求。

4.4 工程质量验收程序和组织

4.4.1 工程质量验收应在施工单位自检合格的基础上，按检验批、分项工程、分部（子分部）工程、单位（子单位）工程的顺序进行。

4.4.2 工程质量验收的组织应符合 GB 50300 的要求。

5 测量部分

5.1 一般规定

5.1.1 控制测量应满足下列要求：

- a) 平面和高程系统应与城市平面和高程系统一致；
- b) 工程建设前应在城市一、二等平面和高程控制网的基础上，建立专用平面、高程施工控制网，其与现有城市控制网重合点的坐标及高程较差，应分别不大于 5 cm 和 2 cm；在线路范围附近稳定区域 1 公里~2 公里埋设基岩点，便于施工和运营阶段测量联测；
- c) 对于已建成的平面、高程控制网，应永久保护，定期检测，确保其成果的正确性和稳定性。

5.1.2 施工及营运维护过程中需要测量时，应在该项目的平面及高程控制网上进行，不宜另行起算。

5.1.3 开工前，建设单位应委托具有相应资质的测绘单位建立全线控制网并进行测量，测量合格后，办理控制点移交手续。施工单位接桩后，应及时对控制网进行检测，检测无误后方可使用，检测有问题及时反馈；施工期间应对控制网进行定期复测。

5.1.4 线路高架结构的测量应进行整体布局，分区、分段进行施工时，相邻区段的控制点和相邻结构应进行联测，相邻结构贯通后，应进行贯通误差测量。

5.1.5 施工阶段应委托相关单位对沿线环境进行变形监测，变形监测点应埋设牢固并标识清楚，易遭毁坏部位的变形监测点应加设保护，监测的主要对象和内容包括：

- a) 线路地表、路基沉降观测，路基沉降量及沉降周期须满足设计要求或参建各方根据现场实际情况商定解决；
- b) 施工中的高架桥、隧道、车站、车辆段等建（构）筑物沉降观测；
- c) 变形区内燃气、热力和大直径给水、排水等主要管线变形监测；
- d) 变形区内高层、超高层、高耸建筑、古建筑、桥梁、铁路、地铁、高压塔、综合管廊、经鉴定

的危房等变形监测。

5.1.6 路基基底、路基、浇筑（支承层）层沉降监测沉降变形进行连续监测，根据监测结果，分析评价地基、路基、浇筑（支承层）层的最终沉降量及时间，及时控制并达到设计的变形要求后，再进行轨道结构施工，同时作为竣工验收时控制工后沉降量的依据。

5.1.7 施工单位在按要求施工的同时，也应作好对施工影响范围内地表、地面建构筑物 and 管线等保护监测和隧道结构本身的沉降监测，确保周边环境和施工的安全。

5.1.8 沉降观测频次可参照 TB 10621 的要求。

5.2 主控项目

5.2.1 平面控制网的起算点不得低于现有城市二等控制点或 C 级 GPS 点，其观测方法和要求应符合 GB/T 50308 的要求；卫星定位控制网和精密导线网的主要技术指标应符合表 1、表 2 的要求。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：查看报告。

表 1 卫星定位控制网的主要技术指标

控制网等级	平均边长 (km)	比例误差 a (mm)	比例误差 b (mm/km)	相邻点的相对点位中误差 (mm)	最弱边相对中误差
一等	10	≤5	≤2	±20	1/200000
二等	2	≤5	≤5	±10	1/100000
注：平均边长统计不包括已知点与未知点的连接边。					

表 2 精密导线网测量的主要技术指标

控制网等级	闭合环或附和导线平均长度 (km)	平均边长 (m)	每边测距中误差 (mm)	测角中误差 (″)	方位角闭合差 (″)	全长相对闭合差	相邻点的相对点位中误差 (mm)
三等	3	350	±3	±2.5	±5√n	1/35000	±8
注：n 为导线的角度个数。							

5.2.2 高程控制网为水准网，应联测城市一、二等水准点，主要技术指标应符合表 3 的规定。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：查看报告。

表 3 水准网测量的主要技术指标

水准测量等级	每千米高差中数中误差 (mm)		环线或附和水准路线平均长度 (km)	水准仪等级	水准尺	观测次数	往返较差、附和或环线闭合差 (mm)
	偶然中误差 M_{Δ}	全中误差 M_{Σ}					
一等	±1	±2	400	DS1	钢瓦尺或条码尺	往返各一次	±4√L
二等	±2	±4	40	DS1	钢瓦尺或条码尺	往返各一次	±8√L
注：L 为往返侧段、附和或环线的路线长度（单位为 km）。							

5.2.3 对于路基、隧道、桥涵、周边地表的变形监测的频次和允许变形值，应符合设计要求，其监测方案应经建设单位、监理单位批准后执行。各阶段的监测结果应定期向建设单位、监理单位报送，当实测变形值大于允许变形值的 2/3 时，应及时上报并应启动应急变形监测方案。

5.2.4 基底沉降每 100 m 设一个监测断面。每个监测断面设置并预埋沉降板进行监测，路基填筑前，沉降板位于线路中心线位置，左右线交替设置。过渡段必须设置三个观测断面，位置距离应符合设计要求。

5.2.5 路基面浇筑（支承）层施工时埋设观测桩用于运营期观测路基面变形，每 200 m 设一个监测断面，观测桩左右交错布置。

6 路基工程

6.1 一般规定

6.1.1 采用桩基础或复合地基进行地基处理时，施工前应进行成桩工艺性试验，确定各项施工工艺参数后，进行单桩或复合地基承载力试验，确认设计参数。监理单位、勘察设计单位应参加工艺性试验，并确认试验结论后，方可进行施工。

6.1.2 砂（碎石）、浆体粉体、旋喷、混凝土预制桩施工过程中，应记录施工设备贯入地层的反应，核查地质资料。

6.1.3 在进行大面积填筑前，不同填料应在工程现场选取有代表性的地段作试验段，进行摊铺压实工艺试验，确定施工工艺参数，报监理单位确认后，方可进行施工。

6.1.4 路基工程涉及钢筋、模板、混凝土工程的检验要求，应符合 10.1～10.4 的有关规定。

6.1.5 路基工程涉及砌体工程的检验要求，应符合 10.1、10.7 的有关规定。

6.2 地基处理

6.2.1 原地面处理

6.2.1.1 填方地段原地面处理前，应对地基的地质资料进行核查，地基条件应符合设计文件。核查的地质条件与勘察资料不符时，应及时反馈。

a) 检验数量：区间正线路基沿线路纵向连续长度每 100 m、站场路基折合正线每 100 m，抽样检验 2 点。与设计资料不符的地段，勘察设计单位应现场确认。

b) 检验方法：静力触探试验。

6.2.1.2 原地面冲击碾压质量应符合设计要求，并按 TB 10102 规定的试验方法进行检验。

6.2.1.3 原地面处理后应符合下列规定：

a) 基底无草皮、树根等杂物，平整无积水；

b) 横坡应符合设计要求；

c) 检验数量：区间正线路基沿线路纵向连续长度每 100 m、站场路基折合正线每 100 m，抽样检验 4 点；

d) 检验方法：观察基底处理外观，用坡度尺测量横坡坡度。

6.2.1.4 原地面坡度陡于 1:5 时，应顺原地面挖台阶，整平碾压，沿线路横向挖台阶的宽度、高度应符合设计要求，沿线路纵向挖台阶的宽度不应小于 2 m。

a) 检验数量：每台阶检验 3 点。

b) 检验方法：尺量。

6.2.2 换填

- 6.2.2.1 换填所用的填料应符合设计要求，并按 TB 10102 规定的试验方法进行检验。
- 6.2.2.2 换填深度应满足设计要求。
- a) 检验数量：每 100 m 抽样检验 5 处。
- b) 检验方法：尺量、仪器测量。
- 6.2.2.3 换填深度范围内的土层应挖除干净，坑底应按设计要求整平。
- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。
- 6.2.2.4 换填基底开挖处理后的基底压实质量应符合设计要求，并按 TB 10102 规定的试验方法进行检验。
- 6.2.2.5 换填填料分层压实质量应符合设计要求。换填基床以下路堤检验应符合 6.3.1.2 的规定，换填基床底层的检验应符合 6.4.2.2 的规定，换填基床表层的检验应符合 6.5.2.2 的规定。
- 6.2.2.6 换填地基顶面高程、中线至边缘距离、宽度、横坡、平整度的允许偏差、检验数量及检验方法应符合表 4 的规定。

表 4 换填地基顶面高程、中线至边缘距离、宽度、横坡、平整度的允许偏差

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验数量	检验方法
1	高程	±50	沿线路纵向每 100 m 抽样检验 5 个断面	仪器测量
2	中线至边缘距离	±50	沿线路纵向每 100 m 抽样检验 5 个断面	仪器测量
3	宽度	不小于设计值	沿线路纵向每 100 m 抽样检验 5 个断面	尺量
4	横坡	±0.5 %	沿线路纵向每 100 m 抽样检验 5 个断面	坡度尺量
5	平整度	填土 50	沿线路纵向每 100 m 抽样检验 5 个断面	2.5 m 直尺量测
		填石 100		

6.2.3 砂（碎石）、土工合成材料加筋垫层

- 6.2.3.1 砂垫层应采用天然级配的中、粗、砾砂，不含草皮、树根等杂质，含泥量不应大于 5 %，用作排水固结地基的砂垫层含泥量不应大于 3 %。
- a) 检验数量：同一产地、品种、规格且连续进场的砂料，每 3000 m³为一批，不足 3000 m³时按一批计。每批抽样检验 1 组。
- b) 检验方法：现场抽样检验砂子含泥量及颗粒级配，在施工过程中观察有无草皮、树根等杂质。
- 6.2.3.2 碎石垫层应采用级配良好的砾石或碎石，最大粒径不应大于 50 mm，含泥量不应大于 10 %，且不含草皮、树根等杂质。
- a) 检验数量：同一产地、品种、规格且连续进场的砾石或碎石，每 3000 m³为一批，不足 3000 m³时按一批计。每批抽样检验 1 组。
- b) 检验方法：在现场抽样检验砾石或碎石最大粒径、含泥量，并在施工过程中观察有无草皮、树根等杂质及岩性变化情况。

6.2.3.3 采用砂垫层时，应碾压密实。压实质量应符合设计要求，并按 TB 10102 规定的试验方法进行检验。

6.2.3.4 土工合成材料的品种、规格及质量应满足设计要求，进场时应进行现场验收。

a) 检验数量：同一厂家、品种、批号的土工合成材料，每 30000 m² 为一批，不足 30000 m² 时按一批计。每批抽样检验 1 组。

b) 检验方法：检查每批产品出厂合格证、性能报告单。

6.2.3.5 土工合成材料的铺设层数、铺设方向和连接方法应满足设计要求。

a) 检验数量：沿线路纵向每 100 m 抽样检验 5 处。

b) 检验方法：观察、尺量

6.2.3.6 砂垫层、碎石垫层施工的允许偏差、检验数量及检验方法应符合表 5 的规定。

表 5 砂、碎石垫层施工的允许偏差

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验数量	检验方法
1	宽度	不小于设计值	沿线路纵向每 100 m 抽样检验 5 断面	尺量
2	中线至边缘距离	±50	沿线路纵向每 100 m 抽样检验 5 个断面	仪器测量
3	厚度	不小于设计值	沿线路纵向每 100 m 抽样检验 5 处	尺量
4	顶面高程	-20~+50	沿线路纵向每 100 m 抽样检验 5 处	仪器测量
5	横坡	±0.5 %	沿线路纵向每 100 m 抽样检验 5 个断面	坡度尺量

6.2.3.7 土工合成材料加筋垫层中土工合成材料铺设的允许偏差、检验数量及检验方法应符合表 6 的规定。

表 6 土工合成材料铺设的允许偏差

序号	检验项目	允许偏差（mm）	检验数量	检验方法
1	铺设范围	不小于设计值	沿线路纵向每 100m 抽样检验 3 处,且每检验批不少于 3 处	尺量 查施工记录
2	搭接宽度	0~+50		
3	竖向间距	±30		
4	上下层接缝错开距离	±50		
5	回折长度			

6.2.3.8 土工合成材料铺设应绷紧、铺平，不得出现褶皱或者损坏。

a) 检验数量：全数检查。

b) 检验方法：观察。

6.2.4 水泥粉煤灰碎石桩 (CFG 桩)

6.2.4.1 CFG 桩所用的水泥、粉煤灰、粗细骨料的品种、规格及质量应符合设计要求。

- a) 检验数量：同一产地、品种、规格且连续进场的水泥，袋装水泥 200 t 为一批、散装水泥 500 t 为一批，袋装水泥不足 200 t 或散装水泥不足 500 t 时按一批计。同一产地、品种、规格且连续进场的粗、细骨料，400 m³为一批，不足 400 m³时按一批计。同一产地、品种、规格且连续进场的粉煤灰每 200 t 为一批，不足 200 t 时按一批计。各种原材料每批抽样检验 1 组。
- b) 检验方法：检查产品质量证明文件。在材料库抽样检验。
- 6.2.4.2 CFG 桩混合料坍落度应按工艺性试验确定并经监理工程师批准的参数进行控制。
——检验数量：每台班抽样检验 3 次。
——检验方法：现场坍落度试验。
- 6.2.4.3 CFG 桩混合料强度应符合设计要求。
——检验数量：每 100 m³做一组（3 块）试块。
——检验方法：试件标准养护 28 d 进行抗压强度检验。
- 6.2.4.4 CFG 桩的数量、布桩形式应符合设计要求。
——检验数量：全数检查。
——检验方法：观察、点数。
- 6.2.4.5 CFG 桩清除浮浆后桩的有效长度应满足设计要求。
——检验数量：全数检查。
——检验方法：施工前测量钻杆或沉管长度，施工中检查是否达到设计深度标志，施工后检查并清理浮浆，计算出桩的有效长度。
- 6.2.4.6 CFG 桩的桩身完整性应满足设计要求。
——检验数量：按总桩数的 10 % 抽样检验，且不少于 3 根。
——检验方法：低应变检测。
- 6.2.4.7 CFG 桩处理后的单桩和复合地基承载力应满足设计要求。
——检验数量：单桩和复合地基承载力共检验总桩数的 2%，且每工点不少于 3 根。
——检验方法：平板载荷试验。
- 6.2.4.8 桩帽混凝土的强度应符合设计要求。
——检验数量：每 100 m³做一组（3 块）试块。
——检验方法：抗压强度检验。
- 6.2.4.9 桩帽基坑底应平整，无积水、杂物等。
——检验数量：全数检查。
——检验方法：观察。
- 6.2.4.10 CFG 桩施工的允许偏差、检验数量及检验方法应符合表 7 的规定。

表 7 CFG 桩施工的允许偏差

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验数量	检验方法
1	桩位 (纵横向)	50	按成桩总数的 10 % 抽样检验，且每检验批不少于 5 根	仪器测量
2	桩体垂直度	1.0 %		经仪器测量或吊线测钻杆倾斜度
3	桩体有效直径	不小于设计值		开挖 50 cm~100 cm 深后，尺量周长，计算桩体直径
4	桩顶高程	±50		仪器测量

6.2.4.11 桩帽的允许偏差、检验数量及检验方法应符合表 8 的规定。

表 8 桩帽的允许偏差

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验数量	检验方法
1	桩帽平面尺寸	-20~+50	按桩帽数量的 5 %抽样检验	尺量
2	桩帽厚度	-20~+30		尺量
3	中心位置	15		仪器测量

6.2.5 强夯

6.2.5.1 强夯（重锤夯实）处理夯击点布置应满足设计要求。

——检验数量：全数检查。

——检验方法：观察、尺量。

6.2.5.2 低能量满夯的搭接不得小于四分之一夯锤直径。

——检验数量：全数检查。

——检验方法：观察、尺量。

6.2.5.3 总夯沉量或最后两击平均夯沉量应符合试夯确认的工艺要求。

——检验数量：施工单位对最后两击平均夯沉量，检查每遍总夯击点数的 10 %。

——检验方法：观察、尺量。

6.2.5.4 强夯（重锤夯实）加固地基的承载力和有效加固深度应满足设计要求。

——检验数量：每 100 m 等间距检查 3 个断面。

——检验方法：按设计规定的检验时间进行标准贯入试验或动力触探试验、静力触探试验。

6.2.5.5 夯坑中心偏移的允许偏差应不大于 0.1 D（D 为夯锤直径）。

——检验数量：总夯击点的 10 %。

——检验方法：尺量。

6.2.5.6 强夯（重锤夯实）地基处理范围应不小于设计处理范围。

——检验数量：沿纵向每 100 m 检验 5 个断面。

——检验方法：尺量。

6.2.6 砂（碎石）桩

6.2.6.1 砂桩应采用中、粗、砾砂，含泥量不得大于 5 %，用作排水的砂桩其砂中含泥量不得大于 3 %。碎石桩应采用未风化的碎石或砾石，粒径应满足设计要求，最大粒径不宜大于 50 mm，含泥量不得大于 5 %。

——检验数量：同一产地、品种、规格且连续进场的砂料（碎石），每 10000 m³为一批，当不足 10000 m³时按一批计。每批抽样检验 1 组。

——检验方法：料场抽样，含泥量试验和筛分试验。

6.2.6.2 砂（碎石）桩的数量、布桩形式应符合设计要求。

——检验数量：全数检查。

——检验方法：观察、点数。

6.2.6.3 砂（碎石）桩长度应满足设计要求。

——检验数量：全数检验。

——检验方法：测量桩管上深度控制线，检查施工中是否达到此控制标高。

6.2.6.4 砂桩 2 m 深度以下桩身密度必须大于中密状态 ($N_{63.5} \geq 10$) 或符合设计要求。碎石桩桩身密实度应符合设计要求。

——检验数量：按砂桩数量的 2 % 抽样检验，且每检验批不少于 3 根。

——检验方法：在砂（碎石）桩施工结束达到规定静置时间后，标准贯入或动力触探试验，自桩顶 2 m 以下开始计数。

6.2.6.5 砂（碎石）桩处理后的可液化土地基，桩间土的加固效果应满足设计要求。

——检验数量：按砂（碎石）桩数量的 2 % 抽样检验，且每检验批不少于 3 根。

——检验方法：在砂（碎石）桩施工结束达到规定静置时间后，在桩等边三角形或正方形中心位置进行标准贯入、静力触探或动力触探试验，自探头达到地面 1 m 以下开始计数。

6.2.6.6 砂（碎石）桩处理后的复合地基承载力应满足设计要求。

——检验数量：总桩数的 2%，且每工点不少于 3 根。

——检验方法：平板荷载试验。

6.2.6.7 砂（碎石）桩的桩位、桩径、桩身垂直度的允许偏差、检验数量及检验方法应符合表 9 的规定。

表 9 砂（碎石）桩桩位、桩径、桩身垂直度的允许偏差

序号	检验项目		允许偏差（mm）	检验数量	检验方法
1	桩位（纵、横）		50	按成桩总数的 5 % 抽样检验，且每检验批不少于 5 根	仪器测量或尺量
2	桩径	振动法	-20		尺量
		锤击法	-50~+100		
3	桩身垂直度		1.5 %	按成桩总数的 2 % 抽样检验，且每检验批不少于 3 根	仪器或吊线测桩架倾斜度

6.2.7 搅拌桩

6.2.7.1 粉体喷射搅拌桩加固用的水泥种类、规格及质量应符合设计要求。严禁使用受潮、结块、变质的加固料。

a) 检验数量：同一产地、品种、规格且连续进场的水泥，袋装水泥 200 t 为一批、散装水泥 500 t 为一批，当袋装水泥不足 200 t 或散装水泥不足 500 t 时按一批计。每批抽样检验 1 组材料的强度、安定性、凝结时间等。

b) 检验方法：检查产品质量证明文件及抽样检验。

6.2.7.2 浆体喷射搅拌桩所用的固化料和外加剂品种、规格及质量应符合设计要求。

a) 检验数量：同一产地、品种、规格、批号的固化料和外加剂，每 200 t 为一批，当不足 200 t 时按一批计。每批抽样检验 1 组。

b) 检验方法：检查产品质量证明文件及抽样试验。

6.2.7.3 搅拌桩的数量、布桩形式应符合设计要求。

a) 检验数量：全数检查。

b) 检验方法：观察、点数。

6.2.7.4 搅拌桩成桩长度及复搅长度应满足设计要求。喷粉中断时，第二次喷粉接桩的喷粉重叠长度不得小于 1 m。因故停浆时，恢复供浆后的喷浆重叠长度不得小于 0.5 m。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：测量钻杆长度，并在施工中检查是否达到设计深度标志，检查施工记录。

6.2.7.5 搅拌桩桩身完整性、均匀性、无侧限抗压强度应满足设计要求。

- a) 检验数量：抽样检验搅拌桩总数的 2%，且不少于 3 根。
- b) 检验方法：搅拌桩完工 28 d 后，在每根检测桩桩径方向 1/4 处、桩长范围内垂直钻孔取芯，观察其完整性、均匀性，拍摄取出芯样的照片，取上、中、下不同深度的 3 个试样作无侧限抗压强度试验。钻芯后的孔洞采用水泥砂浆灌注封闭。

6.2.7.6 搅拌桩处理后的单桩和复合地基承载力应满足设计要求。

- a) 检验数量：单桩和复合地基承载力共检验总桩数的 2%，且每工点不少于 3 根。
- b) 检验方法：平板载荷试验。

6.2.7.7 搅拌桩施工的允许偏差、检验数量及检验方法应符合表 10 的规定。

表 10 搅拌桩施工的允许偏差

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验数量	检验方法
1	桩位 (纵、横)	50	按搅拌桩总数的 10 % 抽样检验，且每检验批不少于 5 根	仪器测量或丈量
2	桩身垂直度	1.5 %		仪器或吊线测桩架倾斜度
3	桩体有效长度	不小于设计值	全数检查；按搅拌桩总数的 2 % 钻芯取样，且每检验批不少于 5 根	查施工记录；钻芯取样量测
4	桩体直径	不小于设计值	按搅拌桩总数的 10 % 抽样检验，且每检验批不少于 5 根	开挖 50 cm~100 cm 后，丈量
5	桩体间距	±100		丈量

6.2.8 旋喷桩

6.2.8.1 高压喷射注浆所用的水泥和外加剂品种、规格及质量应符合设计要求。

- a) 检验数量：同一产地、品种、规格、批号的水泥和外加剂，袋装水泥每 200 t 为一批、散装水泥 500 t 为一批，当袋装水泥及外加剂不足 200 t 或散装水泥不足 500 t 时按一批计。每批抽样检验 1 组。
- b) 检验方法：检查产品质量证明文件，抽样检验。

6.2.8.2 高压旋喷桩的数量、布桩形式应符合设计。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察、点数。

6.2.8.3 高压旋喷桩的长度应符合设计要求。

- a) 检验数量：总桩数 20 % 检验。
- b) 检验方法：测量钻杆长度，并在施工中检查是否达到设计深度标志。检查施工记录。

6.2.8.4 注浆流量、空气压力、注浆泵压力、钻杆提升速度、转速等参数应符合试桩工艺参数。

- a) 检验数量：每根桩施工过程中抽检 2 次。
- b) 检验方法：查看仪表读数，秒表、丈量。检查施工记录。

- 6.2.8.5 旋喷桩的完整性、均匀性、无侧限抗压强度应满足设计要求。
- a) 检验数量：抽样检验桩总数的 2%，且不少于 3 根。
 - b) 检验方法：桩完工 28 d 后，在每根检测桩桩径方向外侧 1/4 处、桩长范围内垂直钻孔取芯，观察其完整性、均匀性，拍摄取出芯样的照片，取上、中、下不同深度的 3 个试样作无侧限抗压强度试验。钻芯后的孔洞采用水泥砂浆灌注封闭。
- 6.2.8.6 旋喷桩处理后的单桩和复合地基承载力应满足设计要求。
- a) 检验数量：单桩和复合地基承载力共检验总桩数的 1%，且每工点不少于 3 根。
 - b) 检验方法：平板载荷试验。
- 6.2.8.7 旋喷桩施工的允许偏差、检验数量及检验方法应符合表 11 的规定。

表 11 旋喷桩施工的允许偏差

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验数量	检验方法
1	桩位 (纵、横)	50	按旋喷桩桩总数的 10 % 抽样检验，且每检验批不少于 5 根	仪器测量或尺量
2	桩身垂直度	1.5 %		仪器或吊线测桩架倾斜度
3	桩体有效直径	不小于设计值		开挖 50~100cm 后，尺量
4	桩体间距	±100		尺量

6.2.9 混凝土预制桩

- 6.2.9.1 混凝土预制桩的质量应符合设计要求和相关标准的规定。
- a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察，检查合格证或检验报告等质量证明文件。
- 6.2.9.2 混凝土预制桩的数量、布桩形式应符合设计要求。
- a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察，点数。
- 6.2.9.3 沉桩深度和最终贯入度、压桩力应符合设计要求。
- a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：检查施工记录。
- 6.2.9.4 采用焊接接桩时，焊接质量应符合设计要求和相关标准规定。
- a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：检查生产厂的检验报告。
- 6.2.9.5 混凝土预制桩用法兰盘拼接时，应连接牢固，防锈处理应符合设计要求。
- a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察。
- 6.2.9.6 混凝土预制桩沉桩后，桩的完整性应满足设计要求。
- a) 检验数量：抽样检验桩总数的 10 %，且每一工点不少于 3 根。
 - b) 检验方法：低应变检测等。
- 6.2.9.7 混凝土预制桩沉桩后，单桩的承载力应满足设计要求。
- a) 检验数量：抽样检验桩总数的 2%，且不少于 3 根。
 - b) 检验方法：平板载荷试验。

6.2.9.8 采用焊接接桩时，电焊结束后停歇时间、焊缝的允许偏差、检验数量及检验方法应符合表 12 的规定。

表 12 电焊结束后停歇时间、焊缝的允许偏差

序号	检验项目		允许偏差 (mm)	检验数量	检验方法
1	电焊接桩焊缝	上下节端部缝隙	≤ 2	按桩总数的 5 % 抽样检验，且每检验批不少于 10 根	尺量
2		焊缝咬边深度	≤ 0.5		焊缝检查仪
3		焊缝加强层高度	2		焊缝检查仪
4		焊缝加强层宽度	2		焊缝检查仪
5		焊缝电焊质量外观	无气孔、无焊瘤、无裂缝		观察
6		电焊结束后停歇时间	$> 1.0\text{min}$		秒表测定
7	上下节平面偏差		10		尺量
8	节点弯曲矢高		$L/1000$		尺量，L 为 2 节桩长

6.2.9.9 桩位、倾斜度的允许偏差、检验数量及检验方法应符合表 13 的规定。

表 13 桩位、倾斜度的允许偏差

序号	检验项目	允许偏差(mm)	检验数量	检验方法
1	桩位	50	按桩总数的5 %抽样 检验，且每检验批不 少于10根	仪器测量或丈量
2	直桩垂直度	1.5 %		吊线和尺量
3	斜桩倾斜度	15 %tan θ		
4	桩顶高程	±50		仪器测量
注： θ 为斜桩轴线与竖直线间的夹角				

6.2.10 混凝土灌注桩

6.2.10.1 钻孔达到设计深度后，应核实地质情况，地质情况应与勘察设计文件相符。桩底应置于设计桩底地层中，孔底应平整，无松渣、淤泥沉淀或扰动过的软层。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：检查施工记录、观察。

6.2.10.2 混凝土灌注桩的孔径、孔深和孔型应符合设计要求。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察，仪器量测。

6.2.10.3 桩身混凝土应均质、完整。

- a) 检验数量：按总桩数的 10 % 进行无损检验。

- b) 检验方法：按 TB 10218 的规定和 TB 10426 的规定检验。
- 6.2.10.4 桩身混凝土强度应符合设计要求。
 - a) 检验数量：每 100 m³ 做一组（3 块）试块。
 - b) 检验方法：抗压强度检验。
- 6.2.10.5 单桩承载力试验必须符合设计要求。
 - a) 检验数量：抽样检验桩总数的 1 %，且每个工点不少于 3 根。
 - b) 检验方法：单桩静载试验。
- 6.2.10.6 桩孔的允许偏差、检验数量和检验方法应符合表 14 的规定。

表 14 桩孔的允许偏差

序号	检验项目	允许偏差（mm）	检验数量	检验方法
1	孔位中心	100	全数检查	仪器测量
2	倾斜度	1.5 %		

- 6.2.10.7 桩顶高程允许偏差±50 mm。
 - a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：仪器量测。
- 6.2.11 桩板结构
 - 6.2.11.1 桩板结构的桩基施工检验应符合 6.1.10.1～6.1.10.5 的有关规定。
 - 6.2.11.2 托梁、承载板混凝土强度应符合设计要求。
 - a) 检验数量：每 100 m³ 做一组（3 块）试块。
 - b) 检验方法：抗压强度检验。
 - 6.2.11.3 桩头与托梁、托梁与承载板的连接钢筋及套管长度、连接方式必须符合设计要求。
 - a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：绑扎托梁或承载板钢筋前，观察连接方式，丈量钢筋及套管长度。
 - 6.2.11.4 桩孔的允许偏差、检验数量和检验方法应符 6.2.10.6～6.2.10.7 的规定。
 - 6.2.11.5 托梁、承载板的允许偏差、检验数量及检验方法应符合表 15 的规定。

表 15 托梁、承载板的允许偏差

序号	检验项目	允许偏差（mm）	检验数量	检验方法
1	承载板顶面高程	±10	每块板 4 点	仪器测量
2	承载板顶面平整度	3mm/1m	每块板 4 点	丈量
3	平面尺寸	±15	每块板（梁）长、宽各 2 点	
4	梁、板厚度	-10～+15	每块板（梁）4 点	
5	中心位置	15	测量纵横各 2 点	

6.2.12 抛石挤淤

6.2.12.1 抛填所用片石应坚硬、不易风化，其截面最小尺寸 $\geq 0.15\text{ m}$ ，母岩饱和抗压强度应符合设计要求。

- a) 检验数量：施工单位对每一个料场检测 3 组试件，材料发生较大变化时应重新检验；监理单位按施工单位抽检次数的 10 % 分别进行平行检验和见证检验，均不少于一次。
- b) 检验方法：观察、尺量、试验室做抗压强度试验。

6.2.12.2 抛填片石的范围、顶面高程允许偏差及检验标准应符合表 16 的规定。

表 16 抛填片石的范围、顶面高程允许偏差及检验标准

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验数量	检验方法
1	范围	不小于设计值	每 100m 检查 2 点	尺量
2	顶面高程	-50~+200	每 100m 检查 2 点	仪器测量

6.3 基床以下路堤

6.3.1 路堤填料种类、质量、规格应符合设计要求。填筑前应对运至现场的填料进行抽样检验。

- a) 检验数量：每 5000 m^3 或土性明显变化时抽样检验 1 次颗粒级配。
- b) 检验方法：检查填料出场试验报告。在填筑现场抽样，按 TB 10102 的规定检验。

6.3.2 基床以下路堤的压实质量应根据填料类别按表 17 采用双指标控制。站场站线路基基床以下路堤的压实质量应符合设计和相关验收标准的要求。

- a) 检验数量：每 100 m 每压实层抽样检验压实系数 6 点。每填高约 90 cm 抽样检验地基系数 4 点。
- b) 检验方法：按 TB 10102 的规定检验。

表 17 基床以下路堤普通填料压实标准

序号	压实标准	化学改良土	砂类土及细砾土	碎石类及粗砾土
1	压实系数 K	≥ 0.92	≥ 0.92	≥ 0.92
2	地基系数 K_{30} (MPa/m)	—	≥ 110	≥ 130
3	7d 饱和和无侧限抗压强度 (kPa)	≥ 250	—	—

6.3.3 加筋材料的种类、规格及质量应符合设计要求；且无老化，外观无破损，无污染。

- a) 检验数量：同一厂家、品种、批号的加筋材料，每 10000 m^2 为一批，不足 10000 m^2 按一批计。每批抽样检验 1 组。
- b) 检验方法：检查每批产品的质量证明文件和性能报告单，抽样检验材料的拉伸强度等性能，材料的外观观察检验。

6.3.4 加筋材料的铺设位置、层数、方向及连接方法应符合设计要求。

- a) 检验数量：沿线路纵向每 100 m 抽样检验 5 处。
- b) 检验方法：观察，尺量。

6.3.5 基床以下路堤顶面路基压实宽度、横坡的允许偏差、检验数量及检验方法应符合表 18 的规定。

表 18 基床以下路堤顶面路基压实宽度、横坡的允许偏差

序号	检验项目	允许偏差	检验数量	检验方法
1	顶面路基压实宽度	不小于设计宽度	沿线路纵向每 100m 各抽样检验 3 个断面	尺量
2	顶面横坡	± 0.3 %		坡度尺量

6.3.6 加筋材料铺设的允许偏差、检验数量及检验方法应符合表 19 的规定。

表 19 加筋材料铺设的允许偏差

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验数量	检验方法
1	铺设范围	不小于设计值	沿线路纵向每 100m 各抽样检验 3 个断面	尺量
2	搭接宽度	+500		
3	层间距	± 30		仪器测量
4	搭接缝错开距离	± 50		尺量
5	回折长度	± 50		

6.4 路堑

6.4.1 路堑开挖

6.4.1.1 采用机械开挖或光面、预裂爆破应保证开挖面完整平顺，无危石和坑穴。边坡破面应平整且稳定无隐患，局部凹凸差不大于 15 cm。边坡防护封闭无变形、开裂。

- a) 检验数量：沿线路纵向每 100 m 抽样检验 5 处。
- b) 检验方法：观察、尺量。

6.4.1.2 路堑开挖边坡坡率不应陡于设计值。

- a) 检验数量：沿线路纵向每 50 m 单侧边坡抽样检验 8 点。
- b) 检验方法：吊线尺量计算或坡度尺量。

6.4.1.3 路堑边坡变坡里程应符合设计。

- a) 检验数量：按设计要求检验变坡里程，全数检查。
- b) 检验方法：尺量或仪器量测。

6.4.1.4 路堑开挖至设计标高后，应核查地质情况。基床为软质岩及土质层时，其范围内的地基土比贯入阻力 PS 值不应小于 1.2 MPa 或基本承载力 σ_0 不应小于 0.15 MPa。地质情况与设计不符时，应提出变更设计。

- a) 检验数量：每 100 m 抽样检验 2 点。地质情况与设计不符时，勘察设计单位现场确认。
- b) 检验方法：对照设计文件核对并详细记录。按 TB 10018 的规定检验。

6.4.1.5 路堑边坡变坡点位置、边坡及侧沟平台施工的允许偏差、检验数量及检验方法应符合表 20 的规定。

表 20 路堑边坡变坡点位置、边坡及侧沟平台施工的允许偏差

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验数量	检验方法
1	变坡点位置	± 100	沿线路纵向每 100 m 单侧边坡各抽样检验 6 点	仪器测量或尺量
2	平台位置	± 100		仪器测量或尺量
3	平台宽度	± 50		尺量

6.4.2 换填路堑基床底层

6.4.2.1 基床底层填料的进场检验应符合 6.3.1 的规定。

6.4.2.2 基床底层填料的压实标准应根据填料类别按表 21 规定的地基系数 K_{30} 、压实系数 K 、7d 无侧限抗压强度三项指标控制。

a) 检验数量：每 100 m 每压实层抽样检验压实系数 6 点；每填高约 90 cm 抽样检验地基系数 4 点。

b) 检验方法：按 TB 10102 的规定检验。

表 21 基床底层压实标准

序号	压实标准	化学改良土	砂类土及细砾土	碎石类及粗砾土
1	压实系数 K	≥ 0.95	≥ 0.95	≥ 0.95
2	地基系数 K_{30} (MPa/m)	—	≥ 130	≥ 150
3	7d 饱和和无侧限抗压强度 (kPa)	≥ 350	—	—

6.4.2.3 路堑基床底层按设计换填时，换填深度及宽度应符合设计要求。

a) 检验数量：沿线路纵向每 100 m 抽样检验 5 个断面。

b) 检验方法：换填深度用仪器测量，换填宽度用尺量。

6.4.2.4 基床底层厚度、顶面宽度、顶面横坡的允许偏差、检验数量及检验方法应符合表 22 的规定。

表 22 基床底层厚度、顶面宽度、顶面横坡的允许偏差

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验数量	检验方法
1	厚度	± 30	沿线路纵向每 100m 抽验 3 点	仪器测量
2	顶面宽度	不小于设计值	沿线路纵向每 100m 抽验 3 个断面	尺量
3	顶面横坡	$\pm 0.3 \%$	沿线路纵向每 100m 抽验 3 个断面	坡度尺量

6.5 基床

6.5.1 基床底层

- 6.5.1.1 基床底层填料进场检验应符合 6.3.1 的规定。
- 6.5.1.2 基床底层填料填料的压实标准应符合 6.4.2.2 的规定。
- 6.5.1.3 基床底层厚度、顶面宽度、顶面横坡的允许偏差、检验数量及检验方法应符合 6.4.2.4 的规定。

6.5.2 基床表层

- 6.5.2.1 基床表层水泥稳定级配碎石质量应符合设计要求及表 23 的规定。
- a) 检验数量：每 5000 m³ 检验 1 次颗粒级配。
- b) 检验方法：在施工现场抽样，按 TB 10102 的规定检验。检查填料出场试验报告。

表 23 基床表层级配碎石粒径级配要求

方孔筛边长（mm）	0.07	0.6	2.36	4.75	9.5	19	31.5
过筛质量百分率（%）	0~3	8~15	16~28	22~32	38~58	68~86	100

- 6.5.2.2 基床表层水泥稳定级配碎石的压实质量应按表 24 规定的地基系数 K₃₀、压实系数 K 和 7 d 无侧限抗压强度三项指标控制。站场路基基床表层的压实质量应符合设计和相关验收标准的要求。
- a) 检验数量：每 100 m 每压实层抽样检验 6 点；抽样检验地基系数 4 点。
- b) 检验方法：按 TB 10102 的规定检验。

表 24 基床表层水泥稳定级配碎石的压实标准

压实标准	级配碎石
压实系数 K	≥0.97
地基系数 K ₃₀ （MPa/m）	≥190
7d 无侧限抗压强度（MPa）	≥3

- 6.5.2.3 支承层混凝土强度应符合设计要求。
- a) 检验数量：每 100 m³ 做一组（3 块）试块。
- b) 检验方法：抗压强度检验。
- 6.5.2.4 基床表层级配碎石表面中线高程、路肩高程、中线至路肩边缘距离、宽度、横坡、平整度的允许偏差、检验数量及检验方法应符合表 25 的规定。

表 25 基床表层水泥稳定级配碎石表面的允许偏差

序号	检验项目	允许偏差（mm）	检验数量	检验方法
1	中线高程	±10	沿线路纵向每 100 m 抽样检验 5 点	仪器测量
2	路肩高程	±10	沿线路纵向每 100 m 抽样检验 5 点	仪器测量
3	中线至路肩边缘距离	0~+20	沿线路纵向每 100 m 抽样检 5 点	尺量
4	宽度	不小于设计值	沿线路纵向每 100 m 抽样检验 5 处	尺量
5	横坡	±0.5 %	沿线路纵向每 100 m 抽样检验 5 个断面	坡度尺量
6	平整度	不大于 15	沿线路纵向每 100 m 抽样检验 10 点	3m 尺量

6.5.2.5 支承层外形尺寸允许偏差和检验方法应符合表 26 的规定。

表 26 支承层外形尺寸允许偏差和检验方法

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验数量	检验方法
1	厚度	± 20	每 20 米检查一处	尺量
2	中线位置	10		仪器测量
3	宽度	$0 \sim +15$		尺量
4	顶面高程	$-15 \sim +5$		仪器测量
5	平整度	7		4 m 直尺

6.5.2.6 支承层横向切缝深度不应小于支承层厚度的 1/3，一般情况下沿线路方向每 4 m~6 m 设一横向切缝。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察、尺量。

6.5.2.7 支承层表面应进行拉毛处理，拉毛纹路应均匀、清晰、整齐。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。

6.5.2.8 支承层横向切缝应按照设计要求进行灌封处理。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。

6.6 过渡段

6.6.1 基床表层以下过渡段

6.6.1.1 过渡段基底处理应符合 6.2.1.1、6.2.1.3、6.2.2.4 的规定。

6.6.1.2 基坑采用混凝土回填时，混凝土强度等级应符合设计要求。

- a) 检验数量：每个基坑施工单位抽样检验 2 组。
- b) 检验方法：在浇筑地点抽样成型混凝土试件，抗压强度试验。

6.6.1.3 基坑采用碎石或灰土回填时，应分层回填，并采用小型振动机械压实，压实质量应满足设计要求。

- a) 检验数量：每个基坑抽样检验 2 点。
- b) 检验方法：按 TB 10102 的规定检验。

6.6.1.4 过渡段级配碎石应符合设计要求。

- a) 检验数量：每工班抽样检验 1 次颗粒级配、针状和片状碎石含量、质软和易破碎的碎石含量。
- b) 检验方法：料场抽样，按 TB 10102 的规定检验。

6.6.1.5 基床表层以下过渡段水泥稳定级配碎石填层的压实质量应按表 27 规定的地基系数 K_{30} 、7d 无侧限抗压强度和压实系数 K 三项指标控制。

- a) 检验数量：每过渡段每压实层抽样检验压实系数 3 点。每填高约 60 cm 抽样检验地基系数 2 点。
- b) 检验方法：按 TB 10102 的规定检验。

表 27 基床表层以下过渡段水泥稳定级配碎石填层压实标准

指标	地基系数 K_{30} (MPa/m)	7d 无侧限抗压强度 (MPa)	压实系数 K
压实标准	≥ 150	≥ 3	≥ 0.95

- 6.6.1.6 基床表层以下过渡段两侧及锥体填料应符合设计要求，其进场检验应符合 6.3.1 的规定。
- 6.6.1.7 基床表层以下过渡段两侧及锥体填筑压实质量应符合表 28 的规定。
- a) 检验数量：每过渡段每压实约 60 cm 厚抽样检验地基系数 2 点；基床以下每压实层抽样检验压实系数 3 点，基床底层每压实层抽样检验压实系数 3 点。
- b) 检验方法：按 TB 10102 的规定检验。

表 28 基床表层以下过渡段两侧及锥体填筑压实标准

序号	指 标	压实标准	
		砂类土及细砾土	碎石类及粗砾土
1	地基系数 K_{30} (MPa/m)	≥ 130	≥ 150
2	压实系数 K	≥ 0.95	≥ 0.95

- 6.6.1.8 基坑回填顶面高程的允许偏差为 ± 50 mm。
- a) 检验数量：施工单位每个基坑抽样检验 2 点。
- b) 检验方法：仪器测量。
- 6.6.1.9 基床表层以下过渡段级配碎石填层的允许偏差、检验数量及检验方法应符合表 29 的规定。

表 29 基床表层以下过渡段级配碎石填层的允许偏差

序号	检验项目	允许偏差	检验数量	检验方法
1	纵向填筑长度	不小于设计值	每层抽样检验 3 点	尺量
2	纵向填筑坡度	不小于设计值	每层抽样检验 3 点	尺量计算
3	顶面路基宽度	不小于设计值	每过渡段每检测层抽样检验 2 点	尺量
4	边坡坡度率（偏陡量）	3 %设计值	每过渡段每侧抽样检验 6 点	坡度尺量

- 6.6.1.10 过渡段混凝土填层的允许偏差、检验数量及检验方法应符合表 30 的规定。

表 30 过渡段混凝土填层的允许偏差

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验数量	检验方法
1	中线高程	± 10	每过渡段抽样检验 3 点	仪器测量
2	中线位置	20	每过渡段抽样检验 3 处	仪器测量，尺量
3	纵向长度	不小于设计值	每过渡段抽样检验 3 处，	尺量

表30 过渡段混凝土填层的允许偏差（续）

序号	检验项目	允许偏差（mm）	检验数量	检验方法
4	横向宽度	不小于设计值	每过渡段抽样检验 3 处	尺量
5	厚度	±10	每过渡段抽样检验 3 个断面	仪器测量，尺量
6	横坡	±0.5 %	每过渡段抽样检验 3 个断面	坡度尺量
7	平整度	不大于 12	每过渡段抽样检验 3 处	3 m 直尺和塞尺量

6.6.2 过渡段基床表层

- 6.6.2.1 过渡段基床表层的施工检验应符合 6.5.2.1~6.5.2.3 的规定。
- 6.6.2.2 过渡段基床表层的施工检验应符合 5.5.2.4~5.5.2.8 条的规定。

6.7 U型槽

6.7.1 抗拔桩

- 6.7.1.1 抗拔桩的施工和检验应符合 6.2.9.1~6.2.9.7 和 6.2.10.1~6.2.10.5 的规定。
- 6.7.1.2 桩孔的施工和检验应符合 6.2.9.8~6.2.9.9 和 6.2.10.6~6.2.10.7 的规定。

6.7.2 U型槽结构

- 6.7.2.1 基坑平面位置、坑底尺寸应满足设计要求。
- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察和尺量。
- 6.7.2.2 基底地质条件及承载力必须符合设计要求。
- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：施工单位观察并进行标准贯入、触探仪检测；监理单位观察和见证检验；勘察设计单位对地基全部进行现场确认。
- 6.7.2.3 U型槽结构的混凝土强度应符合设计要求。
- a) 检验数量：每 100 m³ 做一组（3 块）试块。
- b) 检验方法：抗压强度检验。
- 6.7.2.4 U型槽防水层的施工和检验应符合 6.16.2 的规定。
- 6.7.2.5 基底高程的允许偏差和检验方法应符合表 31 的规定。

表 31 基底高程的允许偏差和检验方法

序号	地质类别	允许偏差（mm）	检验数量	检验方法
1	土	±50	每个基坑检查不少于 5 个断面	仪器测量
2	石	-200~+50		

- 6.7.2.6 U型槽外形尺寸允许偏差和检验方法应符合表 32 的规定。

表 32 U 型槽外形尺寸允许偏差和检验方法

序号	检查项目	允许偏差（mm）	检验数量	检验方法
1	厚度	±20	每检验批检验 3 处	尺量
2	断面净空尺寸	±20	每检验批检验 3 处	尺量
3	中线位置	10	每检验批检验 3 处	仪器测量
4	宽度	0~+15	每检验批检验 3 处	尺量
5	顶面高程	-15~+5	每检验批检验 3 处	仪器测量
6	平整度	7	每检验批检验 3 处	4m 直尺

6.7.2.7 U 型槽防水层的施工和检验应符合 7.16.2 的规定。

6.7.2.8 U 型槽沉降缝的位置设置、灌封材料应符合设计要求。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察、检查材料报告。

6.8 路基支挡与路基防护

6.8.1 重力式、悬臂式和扶壁式挡土墙

6.8.1.1 明挖基坑开挖底面应完整，无损伤、无浮渣。台阶的平、立面应平顺，斜面地基应平整、无贴补。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。

6.8.1.2 明挖基坑开挖底面地基承载力应符合设计要求。首段基坑地基承载力应经设计、施工、监理三方共同检验合格后方能进入下道工序。

- a) 检验数量：每个基坑抽样检验 2 点。
- b) 检验方法：土质基坑采用动力触探；击数标准经试验确定或设计给定，试验时监理旁站；石质基坑采用现场目测鉴别方法。

6.8.1.3 挡土墙基础及墙身的混凝土强度应符合设计要求。

- a) 检验数量：每 100 m³ 做一组（3 块）试块。
- b) 检验方法：抗压强度检验。

6.8.1.4 挡土墙墙面应平顺整齐。墙顶、两端面与基础连接处应密贴封严。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。

6.8.1.5 挡土墙墙身及基础沉降缝（伸缩缝）的预留与塞封应符合设计要求，接缝平直、塞缝严密。伸缩缝、沉降缝应为贯通缝，严禁切割墙体设置假缝。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察、尺量。

6.8.1.6 泄水孔孔径应符合设计要求。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察、炮棍法测排水坡、尺量。

6.8.1.7 墙后反滤层、隔水层的材料应符合设计要求。

- a) 检验数量：同一产地、品种、规格且连续进场的砂卵石、黏土每 1000 m³ 为一个批次，不足 1000 m³ 也按一个批次计，施工单位每批检查 1 组。同一厂家、同一批号且连续进场的土工合成材料每 1000 m² 为一个批次，不足 1000 m² 也按一个批次计，施工单位每批检查 1 组。
- b) 检验方法：检查每批产品出厂合格证、性能报告单，抽样检验土工合成材料的拉伸强度等性能。

6.8.1.8 墙后反滤层袋装砂卵石层、透水土工布、反滤层最低处隔水层的设置位置、构造尺寸及厚度应符合设计要求。

- a) 检验数量：每 100 m 挡土墙每 1 m 高度抽样检验 5 处。
- b) 检验方法：观察、尺量。

6.8.1.9 墙背回填的材料应符合设计要求。

- a) 检验数量：每 100 m 填筑过程中，抽样检验 1 次。
- b) 检验方法：按 TB 10102 的规定检验。

6.8.1.10 墙背填筑应分层压实，其压实质量应符合设计要求。

- a) 检验数量：每填层检查 3 点。
- b) 检验方法：按 TB 10102 的规定检验。

6.8.1.11 明挖基坑各部尺寸允许偏差、检验数量及检验方法应符合表 33 的规定。

表 33 明挖基坑各部尺寸允许偏差

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验数量	检验方法
1	台阶尺寸	±100	每个基坑 4 点	尺量
2	斜面基底坡率	± 1 %	每个基坑 4 点	水平尺与楔形尺量计算
3	基底高程	-50~0	每个基坑 5 点	仪器测量

6.8.1.12 明挖基础顶面高程、前边缘距路基中线距离、基础宽度、基础襟边宽度（高度）、起讫里程（长度）、沉降缝（伸缩缝）位置及宽度允许偏差、检验数量及检验方法应符合表 34 的规定。

表 34 明挖基础各部尺寸允许偏差

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验数量	检验方法
1	基础顶面高程	±20	每基坑 3 点	仪器测量
2	前边缘距路基中线距离	0~+50	每基坑 3 点	尺量
3	基础宽度	±50	每基坑 3 点	尺量
4	基础襟边宽度（高度）	±20	每明挖基坑基础段 3 组	尺量
5	起讫里程（长度）	±100	每不同结构尺寸段 1 处	仪器测量、尺量
6	沉降缝（伸缩缝）位置	±50	每道	尺量
7	沉降缝（伸缩缝）宽度	±4	每检验批检验 6 处	尺量
注：非水平基础底面高程应检测墙趾、墙踵处高程。				

- 6.8.1.13 墙前基坑回填应分层夯填密实，并应符合设计要求。
- a) 检验数量：每检验批坑检验 3 点。
 - b) 检验方法：按 TB 10102 的规定检验。
- 6.8.1.14 桩基础桩孔垂直度不得大于 0.5 %。
- a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：吊线、尺量。
- 6.8.1.15 墙身前边缘距线路中线距离、墙身厚度、顶面高程、泄水孔间距、起讫里程允许偏差、检验数量及检验方法应符合表 35 的规定。

表 35 挡土墙墙身各部位尺寸的允许偏差

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验数量	检验方法
1	距线路中线距离	0~+20	每检验批检验 3 处	仪器测量、尺量
2	墙身厚度 (前缘至后缘)	0~+20	每检验批检验 3 处	尺量
3	顶面高程	±20	每检验批检验 3 处	仪器测量
4	泄水孔间距	±20	每检验批检验 3 处抽样检验 10 %	尺量
5	起讫里程	±100	全数检查	仪器测量、尺量
6	沉降缝 (伸缩缝) 位置	±50	每道缝	尺量
7	沉降缝 (伸缩缝) 宽度	±4	每检验批检验 6 处	尺量

- 6.8.1.16 墙面垂直度、斜度、平整度允许偏差、检验数量及检验方法应符合表 36 的规定。

表 36 挡土墙墙面的允许偏差

序号	检验项目		允许偏差（mm）	检验数量	检验方法
1	垂直度	h≤6m	10	每检验批检验 3 处	吊线尺量
2		h>6m	15	每检验批检验 3 处	吊线尺量
3	斜度		±3 %设计斜度	每检验批检验 3 处	坡度尺或吊线尺量
4	平整度		20	每检验批检验 3 处	3m 直尺，尺量
注：h 为挡土墙墙面高度。					

- 6.8.1.17 墙后反滤层透水土工布搭接方式和宽度应符合设计要求，搭接宽度允许偏差 0 mm~+50 mm。
- a) 检验数量：每天搭接缝抽样检验 3 处。
 - b) 检验方法：观察搭接方式，尺量搭接宽度。

6.8.2 植物防护

- 6.8.2.1 草籽、草皮或植株的种类及数量应符合设计要求。
- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。
- 6.8.2.2 植物防护范围应符合设计要求。
- a) 检验数量：每 100 m 检查 1 处。
- b) 检验方法：观察、丈量。
- 6.8.2.3 边坡坡率应符合设计要求。
- a) 检验数量：每 100 m 检查 2 处。
- b) 检验方法：丈量。
- 6.8.2.4 植物防护应沿坡面连续覆盖，其覆盖率、成活率及检验标准应符合表 37 的规定。

表 37 植物防护覆盖率、成活率检验标准

序号	检验项目		允许偏差（ % ）		检验数量		检验方法
			覆盖率	成活率	范围	点数	
1	植草防护	土质路基边坡	85		每 100 延米	5	尺量、计面积
2		石质路基边坡	70				尺量、计面积
3	种植藤本植物、 灌木、乔木防护	土质路基边坡		80			点数、统计计算
4		石质路基边坡		70			点数、统计计算
5		石质路基边坡		70			点数、统计计算
注：检验点数以一条检验带（从顶至底）为一点，带宽 3m。							

- 6.8.2.5 防护林带带宽、行距、株距检验标准应符合表 38 的规定。

表 38 防护林带带宽、行距、株距检验标准

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验数量		检验方法
			范围	点数	
1	带宽	±5000	每 100m	3	丈量
2	行距、株距	±10 %设计尺寸		6	丈量

6.8.3 土工网垫、土工网护坡

- 6.8.3.1 土工合成材料的品种、规格、质量应符合设计要求，其进场检验应符合 6.2.3.4 的规定。
- 6.8.3.2 土工网垫、土工网铺设层数、连接方法和固定方法应符合 6.2.3.5 的规定。
- 6.8.3.3 防护范围应符合设计要求。
- a) 检验数量：每 100 m 检查 1 处。

- b) 检验方法：观察、尺量。
- 6.8.3.4 边坡坡率应符合设计要求。
 - a) 检验数量：每 100 m 检查 2 处。
 - b) 检验方法：尺量。
- 6.8.3.5 护坡墙面应密实、稳固，轮廓线顺直。
 - a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察。
- 6.8.3.6 土工网垫、土工网铺设搭接长度、竖向间距、回折长度、上下层接缝错开距离、铺设范围应符合设计及 6.2.3.7 的规定。
- 6.8.4 混凝土、浆砌护坡（墙）
 - 6.8.4.1 防护的布置方式应符合设计要求。
 - a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察。
 - 6.8.4.2 基坑施工和检验应符合 6.7.2.1~6.7.2.2 的规定。
 - 6.8.4.3 混凝土（砌体砂浆）强度等级应符合设计要求。
 - a) 检验数量：每 100 m³混凝土（每 100 m³砌体的砂浆）取 1 组试件，不足 100 m³取 1 组试件。
 - b) 检验方法：试件做抗压强度试验。
 - 6.8.4.4 变截面护墙的变截面顶及底宽、分级平台位置及尺寸应符合设计要求。
 - a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察、尺量。
 - 6.8.4.5 砌体变形缝预留与塞封质量应符合设计要求接缝平直、塞缝严密。
 - a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察、尺量。
 - 6.8.4.6 泄水孔径尺寸、排水坡度应符合设计要求，并排水通畅。
 - a) 检验数量：检查总数的 10 %。
 - b) 检验方法：炮棍法测排水坡、尺量。
 - 6.8.4.7 墙背填筑及其压实质量的施工和检验应符合 6.8.1.9~6.8.1.10 的规定。
 - 6.8.4.8 护坡墙面应密实、稳固，轮廓线顺直。
 - a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察。
 - 6.8.4.9 混凝土、浆砌护坡墙平面位置、高程、坡率、厚度、表面平整度检验标准应符合表 39 的规定。

表 39 护坡墙平面位置、高程、坡率、厚率、表面平整度检验标准

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验数量		检验方法
			范围	点数	
1	平面位置	±100	每 25m	3	仪器测量
2	坡顶高程	±30			仪器测量

表 39 护坡墙平面位置、高程、坡率、厚度、表面平整度检验标准（续）

序号	检验项目		允许偏差 (mm)	检验数量		检验方法
				范围	点数	
3	坡率		0.5 %设计值	每 25m	3	吊垂线测
4	厚度	混凝土	±20	每 25m	6（上、中、下各 2）	坡面缝处尺量
5		砌体	±30			尺量
6		垫层	±30			尺量
7	底面高程		±50		1	仪器测量
8	表面平整度		砌片 30		3	尺量
			混凝土 15			

6.8.5 干砌石护坡

6.8.5.1 干砌石的规格、质量应符合设计要求，其进场按材料进场的批次和产品的抽样检验方案进行检验。

a) 检验数量：全数检查。

b) 检验方法：观察、尺量。

6.8.5.2 砌筑应紧密，纵横搭叠应压缝。采用卵石干砌，应栽砌（卵石长轴垂直坡面）并挤紧，同层卵石块径应大体一致，护坡平顺、整齐，符合设计要求。

a) 检验数量：全数检查。

b) 检验方法：观察。

6.8.5.3 护坡变形缝预留及塞封质量应符合 6.8.4.5 的规定。

6.8.5.4 泄水孔孔径尺寸、排水坡度应符合 6.8.4.6 的规定。

6.8.5.5 墙背填筑及其压实质量的施工和检验应符合 6.8.1.9~6.8.1.10 的规定。

6.8.5.6 护坡墙面应密实、稳固，轮廓线顺直。

a) 检验数量：全数检查。

b) 检验方法：观察。

6.8.5.7 干砌石护坡平面位置、高程、坡度、厚度、表面平整度允许偏差及检验标准应符合 6.8.4.9 的规定。

6.8.6 边坡喷护、挂网锚喷防护

6.8.6.1 钢筋网规格、尺寸应符合设计要求。

a) 检验数量：每网片检查 4 点。

b) 检验方法：尺量。

6.8.6.2 网片制作、安装应与坡面适应，其保护层厚度应符合设计要求。

a) 检验数量：每批检查 10 点。

b) 检验方法：尺量。

- 6.8.6.3 锚杆（土钉）设置深度应符合设计要求。
- a) 检验数量：按锚杆（土钉）数量的 10 % 检查。
 - b) 检验方法：观察、尺量。
- 6.8.6.4 土钉的布置形式应符合设计要求。
- a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察。
- 6.8.6.5 钉孔锚固砂浆强度等级应符合设计要求。
- a) 检验数量：每 100 m³ 砂浆为一验收批，不足 100 m³ 按一批计，每批制取试件一组。
 - b) 检验方法：抗压强度试验。
- 6.8.6.6 钢纤维喷射混凝土拌合料配合比应符合设计要求。
- a) 检验数量：检查拌合料总量的 50 %。
 - b) 检验方法：查拌合料中钢纤维掺量计量值。
- 6.8.6.7 钢纤维的品种、规格、质量应符合设计要求和相关产品的规定。
- a) 检验数量：每批检查。
 - b) 检验方法：观察、查产品质量证明文件。
- 6.8.6.8 喷射混凝土强度等级应符合设计要求。
- a) 检验数量：每 100 m³ 喷射混凝土制取试件 1 组，不足 100 m³ 时按 1 组试件制取。
 - b) 检验方法：抗压强度试验。
- 6.8.6.9 喷射混凝土面层厚度应符合设计要求，其允许偏差：±10 mm。
- a) 检验数量：每 50 m 为 1 个断面，每个断面不少于 5 个检查点。
 - b) 检验方法：凿孔实测或预埋厚度标志。
- 6.8.6.10 锚喷前应平整坡面，边坡坡面应密实、稳固，轮廓线顺直。
- a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察。
- 6.8.6.11 网与锚杆（土钉）应连接牢固，锚杆（土钉）与坡体应锚接牢固，形成完整的支护体系。
- a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察。
- 6.8.6.12 网格间距允许偏差为±20 mm。
- a) 检验数量：检查挂网面积的 5 %。
 - b) 检验方法：尺量。
- 6.8.6.13 喷层表面应均匀、平顺，不得有突变。
- a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察。
- 6.8.6.14 喷层与其基面牢固结合，不得漏喷、脱层、网材出露、锚杆、土钉露头。
- a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察。
- 6.8.6.15 土钉孔深、间距、钉的插入长度检验标准应符合表 40 的规定。

表 40 土钉孔深、间距、插入长度检验标准

序号	检查项目	允许偏差（mm）	检验数量	检验方法
1	孔深	±50	检查总数的 10 %	尺量

表40 土钉孔深、间距、插入长度检验标准（续）

序号	检查项目	允许偏差（mm）	检验数量	检验方法
2	间距	±50	检查总数的10 %	尺量
3	插入长度	±50		

6.8.7 边坡勾缝、灌浆、填缝、嵌补

6.8.7.1 混凝土（砌体砂浆）强度等级应符合设计要求。

- a) 检验数量：每100 m³混凝土（每100 m³砌体的砂浆）取1组试件，不足100 m³时按1组试件制取。
- b) 检验方法：抗压强度试验。

6.8.7.2 勾缝材料塞入缝中深度不宜小于缝口宽度的2倍并应抹插密实、无松散脱皮。

- a) 检验数量：每1000 m²检查6处。
- b) 检验方法：观察、尺量。

6.8.7.3 灌浆填缝应满至缝口并压实抹平。

- a) 检验数量：每1000 m²检查6处。
- b) 检验方法：观察、尺量。

6.8.7.4 嵌补趾部基面应大致水平，并应留有适当襟边，其宽度应符合设计要求。

- a) 检验数量：每1000 m²检查2处。
- b) 检验方法：观察、尺量。

6.8.7.5 嵌补砌体砌筑应密实、表面与边坡面齐平、周边封严。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。

6.9 路基排水

6.9.1 地表排水

6.9.1.1 地表排水设施平面位置应符合设计要求，其纵坡应和实际地形相协调，排水通畅，不得反坡。

- a) 检验数量：每100 m检查6处。
- b) 检验方法：观察、尺量、仪器量测。

6.9.1.2 排水沟开挖断面应符合设计要求，沟底地基应稳固。

- a) 检验数量：每条沟每100 m检查6处。
- b) 检验方法：观察、尺量、仪器量测。

6.9.1.3 地表排水设施应置于稳定的地基上，基底应密实、平整，且无草皮、树根等杂物，无积水，压实质量应符合设计要求。

- a) 检验数量：每处地表排水设施每连续100 m检验3处。
- b) 检验方法：观察，按TB 10102的规定检验。

6.9.1.4 沟底垫层、反滤层材料应符合设计要求。

- a) 检验数量：每条沟每100 m检验3处。
- b) 检验方法：检查产品质量证明文件和材料性能报告单，观察。

6.9.1.5 排水沟垫层、反滤层、封闭层的结构形式、设置位置、厚度应符合设计要求。

- a) 检验数量：每条沟每100 m检验3个断面。

- b) 检验方法：观察、尺量。
- 6.9.1.6 混凝土（砌体砂浆）强度等级应符合设计要求。
- a) 检验数量：每 100 m³ 混凝土（每 100 m³ 砌体的砂浆）取 1 组试件，不足 100 m³ 亦取 1 组试件。
- b) 检验方法：抗压强度试验。
- 6.9.1.7 铺砌背后及顶部与地面之间应填塞封严；沟底及沟边应平顺整齐。
- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。
- 6.9.1.8 地表排水沟设置范围、高程、坡度、平整度、宽度、深度、铺砌厚度检验标准应符合表 41 的规定。

表 41 地表排水沟设置范围、高程、坡度、平整度、宽度、深度、铺砌厚度检验标准

序号	检查项目	允许偏差 (mm)	检验数量	检验方法
1	设置范围	±200	每 100m 检查 2 点	尺量
2	沟底高程	土质 ±20，石质 ±30，铺砌沟 ±20	每 100m 检查 6 点	仪器测量
3	沟底坡度	5 % 设计坡度		坡度尺量
4	沟底平整度	土质 15，石质 30，铺砌沟 15		尺量
5	宽度	—20~+50		尺量
6	深度	—30~+100		尺量
7	铺砌厚度	—10 % 设计厚度		尺量

- 6.9.1.9 排水沟的沉降缝位置及设置形式应符合设计要求。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。

6.9.2 地下排水

- 6.9.2.1 渗水管等混凝土（或钢筋混凝土）预制件，检查井，管道材料进场时应有质量证明文件，外观不应破损，结构尺寸应符合设计要求。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：检查质量证明文件，观察外观，尺量。

- 6.9.2.2 地下排水设施应置于稳定的地基上，基底应密实、平整，且无草皮、树根等杂物，无积水，压实质量应符合设计要求。

- a) 检验数量：每处地下排水设施每 100 m 检验 3 处。
- b) 检验方法：观察，按 TB 10102 的规定检验。

- 6.9.2.3 地下排水设施垫层、反滤层、封闭层的结构形式、设置位置、厚度应符合设计要求。

- a) 检验数量：每条沟每 100 m 检验 3 个断面。
- b) 检验方法：观察、尺量。

- 6.9.2.4 土工合成材料的品种、规格、质量应满足设计要求，其进场检验应符合 6.2.3.4 的规定。

- 6.9.2.5 地下排水设施的位置、开挖断面、排水坡度、出水口地点应符合设计要求，且排水通畅，无

阻塞现象。

- a) 检验数量：每条沟每 50 m 检验 3 个断面。
 - b) 检验方法：尺量、仪器量测。
- 6.9.2.6 混凝土（砌体砂浆）强度等级应符合设计要求。
- a) 检验数量：每 100 m³ 混凝土（每 100 m³ 砌体的砂浆）取 1 组试件，不足 100 m³ 亦取 1 组试件。
 - b) 检验方法：抗压强度试验。
- 6.9.2.7 排水或暗沟沟壁最下一排渗水孔的底部应高出沟底不小于 20 cm。
- a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察、尺量。
- 6.9.2.8 渗水管布置形式、埋置深度、纵坡应符合设计要求。
- a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察、尺量。
- 6.9.2.9 渗沟内渗水材料填充位置、厚度应符合设计要求。
- a) 检验数量：每条水沟每 50 m 抽样检验 3 个断面。
 - b) 检验方法：观察、尺量。
- 6.9.2.10 地下排水设施的允许偏差、检验数量及检验方法应符合表 42 的规定。

表 42 地下排水设施的允许偏差

序号	检验项目	允许偏差（mm）	检验数量	检验方法
1	沟中心位置	±50	沿线路纵向每 100m 抽样检验 3 个检查井	仪器测量
2	沟底高程	±20	沿线路纵向每 100m 抽样检验 4 个检查井，8 点	仪器测量
3	渗沟断面尺寸	-20~+50	沿线路纵向每 100m 抽样检验 2 处	尺量

6.9.2.11 检查井的允许偏差、检验数量及检验方法应符合表 43 的规定。

表 43 检查井的允许偏差、检验数量及检验方法

序号	检验项目		允许偏差（mm）	检验数量	检验方法
1	检查井位置	纵向	±50	每个检查井	仪器测量
		横向	+50		
2	井底高程		±30	每个检查井	仪器测量
3	净空尺寸（内径、深度）		±30	每个井盖	尺量
4	井盖直径		±10	每个井盖	尺量
5	井盖厚度		不小于设计值	每个检查井	尺量
6	井盖与相邻路面高差		0, +10	每个检查井	仪器测量、尺量

6.9.3 急流槽

- 6.9.3.1 急流槽平面位置及其纵坡应符合设计要求。
- a) 检验数量：每条槽检查 3 处。
 - b) 检验方法：尺量，纵坡用坡度尺量。
- 6.9.3.2 槽基应稳固、密实。
- a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察
- 6.9.3.3 混凝土（砌体砂浆）强度等级应符合设计要求。
- a) 检验数量：每 100 m³ 混凝土（每 100 m³ 砌体的砂浆）取 1 组试件，不足 100 m³ 时按 1 组试件制取。
 - b) 检验方法：抗压强度试验。
- 6.9.3.4 急流槽断面尺寸、深度、铺砌厚度允许偏差及检验标准应符合表 44 的规定。

表 44 急流槽断面尺寸、深度、铺砌厚度允许偏差

序号	检验项目	允许偏差（mm）	检验数量	检验方法
1	底宽、顶宽	0～+50	每条槽检查 3 处	尺量
2	深度	0～+50		
3	铺砌厚度	-10 %设计厚度		

6.10 附属设施

6.10.1 路缘石

- 6.10.1.1 混凝土路缘石强度应符合设计要求。
- a) 检查数量：同一厂家、同一品种的路缘石每 20000 块为一个批，不足 20000 块时按一批计。每种、每批抽样检验 1 组（3 块）。
 - b) 检验方法：查检验报告。
- 6.10.1.2 路缘石应砌筑稳固、砂浆饱满、勾缝密实，外露面积清洁、线条顺畅，平缘石不阻水。
- a) 检查数量：全数检查
 - b) 检验方法：观察。
- 6.10.1.3 立缘石、平缘石安砌允许偏差应符合表 45 的规定。

表 45 立缘石、平缘石安砌允许偏差

序号	检验项目	允许偏差（mm）	检验频率		检验方法
			范围（m）	点数	
1	直顺度	≤10	100	1	用 20m 线和尺量
2	相邻块高差	≤3	20	1	2m 直尺和塞尺量

3	缝宽	±3	20	1	尺量
4	顶面高程	±10	20	1	仪器测量

6.10.2 接触网支柱基础

6.10.2.1 接触网支柱基础的基坑应符合设计要求。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。

6.10.2.2 接触网支柱基础的基坑全部用混凝土灌注密实后，支柱基础表面应与路基表面衔接平顺。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。

6.10.2.3 预埋件数量、位置、型号和综合接地应符合设计要求。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。

6.10.2.4 接触网支柱基础距线路中心线位置、沿线路纵向位置、截面尺寸、埋置深度的允许偏差、检验数量及检验方法应符合表 46 的规定。

表 46 接触网支柱基础施工的允许偏差、检验数量及检验方法

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验数量	检验方法
1	距线路中心线位置	0~+20	接触网支柱数量的 10 %抽样检验	尺量
2	沿线路纵向位置	±10		仪器测量
3	截面尺寸	0~+50		尺量
4	埋置深度	不小于设计值		仪器测量

6.10.3 电气、通信管件预埋

6.10.3.1 预埋管型号、规格、材质符合设计要求。

- a) 检验数量：根据进场批次，每批抽检不小于 80 %。
- b) 检验方法：检查质量证明文件，尺量。

6.10.3.2 管件预埋数量、排列顺序符合设计要求。

- a) 检验数量：全数检验。
- b) 检验方法：观察。

6.10.3.3 管件预埋前应清理底部的石块、杂物，保证管件敷设平顺。

- a) 检验数量：80 %抽查检验。
- b) 检验方法：观察。

6.10.3.4 电缆保护管内壁应光滑、无毛刺，电缆保护管端头及接头处应光滑，无毛刺，电缆保护管接头按顺序接头，不可交叉错位接头，接头应紧密无空隙，保证埋管的平顺性。

- a) 检验数量：全数检验。
- b) 检验方法：采用采用不小于管孔直径 85 %的试通棒进行试通，试通棒顺利通过，试通棒无明显被划伤迹象。

6.10.3.5 预埋管内清洁无杂物，无淤泥。

- a) 检验数量：全数检验。
- b) 检验方法：观察。

6.10.3.6 在中间电缆井电缆埋管对接时纵向坡度不大于 0.2 %，在曲线位置埋管需保证埋管平顺，弯曲半径满足电缆弯曲半径要求。

- a) 检验数量：全数检验。
- b) 检验方法：观察。

6.11 路基单位工程综合质量

6.11.1 单位工程质量控制资料核查

- 6.11.1.1 单位工程质量控制资料应齐全完整，全面反映工程施工质量状况。
- 6.11.1.2 单位工程质量控制资料核查应由监理单位组织施工单位进行，并按表 47 填写记录。

表 47 单位工程质量控制资料核查记录

单位工程名称				
施工单位				
序号	资料名称	份数	核查意见	核查人
1	图纸会审、设计变更、洽商记录			
2	工程定位测量、放线记录			
3	原材料出厂合格证及进场抽样检验报告			
4	成品及半成品出厂合格证或试验报告			
5	复合地基承载力检测记录			
6	桩基无损检测记录			
7	路基检测、试验报告			
8	沉降观测资料			
9	施工记录			
10	工程质量事故及事故调查处理资料			
11	施工现场质量管理检查记录			
12	分项、分部工程质量验收记录			
13	新材料、新工艺施工记录			
结论：				
施工单位项目负责人：		总监理工程师：		
年 月 日		年 月 日		
注：核查人为监理单位人员。				

6.11.2 单位工程实体质量和主要功能核查

6.11.2.1 单位工程完成后，应由建设单位组织勘察设计、监理、施工单位对单位工程实体质量和主要功能进行核查，并按表 48 填写记录。

表 48 单位工程实体质量和主要功能核查记录

单位工程名称				
施工单位				
序号	检验项目	资料份数	核查意见	核查人
1	沉降观测			
2	路基竣工高程、中线、宽度实测			
3	边坡坡率实测			
4	排水沟槽实测			
5	支挡结构混凝土裂缝宽度检查			
6	支挡结构钢筋的保护层厚度检查			
7	支挡结构无损检测墙体厚度实测			
8	支挡结构无损检测墙后回填密实度实测			
结论：				
施工单位项目负责人： 年 月 日		总监理工程师： 年 月 日	设计单位项目负责人： 年 月 日	
注：核查项目由验收组协商确定。				

6.11.2.2 单位工程实体质量和主要功能核查方法和数量应符合下列规定：

- a) 沉降观测采用核查观测点（或观察断面）方法，全数检查；
- b) 路基竣工高程、中线、宽度实测，全数检查；
- c) 边坡坡率实测，每 100 m 检测一次；
- d) 排水沟槽位置、高程、尺寸实测，每 100 m 检查一个断面；
- e) 支挡结构混凝土裂缝宽度，采用观察或刻度放大镜检查，全数检查；
- f) 支挡结构钢筋的保护层厚度，采用满足精度要求的钢筋保护层厚度检测仪现场测定，每支挡结构不少于 3 处，每处不少于 10 个点；
- g) 支挡结构无损检测墙体厚度实测，每 100 m 检查一次；
- h) 支挡结构无损检测墙后回填密实度实测，每 100 m 检查一次。

6.11.2.3 结构实体质量和主要使用功能达不到设计要求的单位工程严禁验收。

6.11.3 单位工程观感质量评定

6.11.3.1 观感质量评定应由建设单位组织设计、监理、施工单位共同进行现场评定，并按表 49 填写记录。

表 49 路基单位工程观感质量检测记录

单位工程名称				
施工单位				
序号	项目名称	质量状况	质量评定	
			合格	差
1	基床表层			
2	路堤边坡			
3	路堑边坡			
4	挡土墙			
5	植物防护			
6	排水沟槽			
结论:				
施工单位项目负责人: 年 月 日		总监理工程师: 年 月 日		
设计单位项目负责人: 年 月 日		建设单位项目负责人: 年 月 日		

6.11.3.2 观感质量检查项目评定达不到合格标准，应进行返修。

6.11.3.3 路基面观感质量合格标准：

路肩线条平直、肩棱整齐、路拱线条清晰，路拱面平整，路拱横坡及路拱形式清晰无明显凹凸；穿越路基面的管线部位回填规范无明显的凹凸，路基外观整洁。

6.11.3.4 路堤边坡观感质量合格标准：

坡脚、路肩线条清晰、顺直，边坡坡面平顺无较大凹凸，各种检查设备（检查梯、栏杆等）与路堤边坡协调。

6.11.3.5 路堑边坡观感质量合格标准：

路堑边坡坡脚线条清晰、坡面平整、圆顺，坡面无悬凸、浮石，光面（预裂）炮孔痕迹清晰，高边坡平台清晰、平顺。各种检查设备（检查梯、栏杆等）线型基本顺直，与边坡协调。

6.11.3.6 挡土墙观感质量合格标准：

轮廓清晰、大面平整、色泽基本一致，无蜂窝、麻面现象；安装构件间接缝紧密、大面平整、无明显错台。伸缩缝缝宽一致、整齐顺直，泄水孔外观整齐。

6.11.3.7 植物防护观感质量合格标准：

边坡植株均匀、长势较好，无局部漏植；边坡草皮表面平整、植株均匀、长势较好、基本无露土现象。

6.11.3.8 排水沟槽观感质量合格标准：

排水沟沟沿、沟顶线条基本清晰、顺直，流水面平顺、无淤积现象，砌体嵌缝紧密、大面平整、片石（砌块）间咬接良好。沟槽盖板基本无破损、安装牢固、无明显安装错台。

7 桥梁工程

7.1 一般规定

7.1.1 桥梁工程施工涉及钢筋混凝土结构工程和砌体工程的质量检验应符合 10.1～10.7 的规定。

7.1.2 桩基在开工前应收集工程地质、水文、气象等资料，施工过程中如发现地质情况与勘测报告有出入时，应根据具体情况报批，必要时应进行补充钻探。

7.1.3 预应力筋进场时，应对其质量证明文件、包装、标志和规格进行检验。

7.1.4 预应力筋锚具、夹具和连接器进场时，应对其质量证明文件、型号、规格等进行检验。

7.1.5 预应力孔道压浆时排气孔、排水孔应有水泥浓浆溢出。埋设在结构内的锚具，压浆后应及时浇筑封锚混凝土。

7.1.6 预应力孔道压浆后，孔道内的水泥浆强度达到设计规定后方可吊移预制构件；设计未规定时，不应低于水泥浆设计强度的 80 %。

7.1.7 预应力混凝土梁、板的存放时间，应符合设计要求；设计未规定时，一般情况下存放时间不宜超过 3 个月，特殊情况不应超过 5 个月。

7.1.8 钢梁制造企业应向安装企业提供下列文件：

- a) 产品合格证；
- b) 钢材和其他材料质量证明书和检验报告；
- c) 施工图，拼装简图；
- d) 工厂高强度螺栓摩擦面抗滑移系数试验报告；
- e) 焊缝无损检验报告和焊缝重大修补记录；
- f) 产品试板的试验报告；
- g) 工厂试拼装记录；
- h) 构件发运和包装清单。

7.1.9 大跨度悬臂结构时应应对结构轴线挠度、标高等进行三方监测量控。

7.1.10 结合梁混凝土现浇梁（板）的质量检验应符合 7.8 的规定；结合梁混凝土预制梁（板）的质量检验应符合 7.9 的规定；结合梁钢梁制造、安装应符合 7.12 的有关规定。

7.1.11 灯柱、灯杆的电气装置及其接地装置必须符合设计要求。

7.1.12 沉入桩的接桩方式，钻挖空桩桩底地质资料、钢筋笼长度、接入方式、桩头凿弯后主筋伸入承台长度、承台混凝土建筑前的钢筋（含墩身预埋钢筋）等的验收资料可以留存影响资料。

7.1.13 高架桥采用拱桥、斜拉桥、悬索桥及顶进箱涵等桥型施工时，应符合 GB 50204 和 CJJ 2 的规定。

7.2 扩大基础

- 7.2.1 地基检验应符合下列要求：
- a) 地基承载力必须满足设计要求；
 - b) 当地基承载力不满足设计要求或出现超挖、被水浸泡现象时，应按设计要求处理，处理后的地基必须满足设计要求；
 - c) 检查数量：全数检查；
 - d) 检验方法：按 TB 10102 的规定检验。
- 7.2.2 混凝土抗压强度应符合设计要求。
- a) 检查数量：每座基础在浇筑地点制作混凝土试件不得少于 2 组。
 - b) 检验方法：抗压强度试验。
- 7.2.3 回填土方材料应符合设计要求；回填土中不应含有淤泥、腐殖土、有机物、砖、石、木块等杂物。
- a) 检查数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察、检查施工记录。
- 7.2.4 回填高度应符合设计要求。
- a) 检查数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察、检查沉降观测记录。
- 7.2.5 回填土压实度应符合设计要求。设计无要求时，应符合表 50 的规定。

表 50 回填土压实度

序号	检验项目	压实度 (%)	检验频率		检验方法
			范围	组数	
1	一般情况下	≥90	构筑物四周回填按：50 延米/层；大面积回填按 500 米/层	1（三点）	环刀法
2	地面有散水等	≥95		1（三点）	环刀法
3	当年回填土修路、铺轨、敷设管道等	≥95 ^注		1（三点）	环刀法
注：表中压实度为轻型击实标准。					

7.2.6 基坑开挖允许偏差应符合表 51 的规定。

表 51 基坑开挖允许偏差

序号	检验项目		允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
				范围	点数	
1	基底 高程	土方	-20~0	每座 基坑	5	仪器量测，四角和中心
		石方	-200~+50		5	
2	轴线偏位		50		4	仪器量测，纵横各 2 点
3	基坑尺寸		不小于设计规定		4	尺量，每边各 1 点

7.2.7 现浇混凝土基础允许偏差应符合表 52 的要求。

表 52 现浇混凝土基础允许偏差

序号	检验项目		允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
				范围	点数	
1	断面尺寸	长/宽	0~+20	每座 基础	4	尺量，长、宽各 2 点
2	顶面高程		±10		4	仪器量测
3	基础厚度		0~+10		4	尺量，长、宽各 2 点
4	轴线偏位		15		4	仪器量测，纵、横各 2 点
注：对于特大型基础，其顶面高程按每平米不小于 1 点进行验收。						

- 7.2.8 现浇混凝土基础表面不得有孔洞、麻面。
- a) 检查数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察。
- 7.2.9 压实度表面平整、无松散、起皮、裂纹；粗细颗粒分配均匀，不得有砂窝及梅花现象。
- a) 检查数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察、检查施工记录。
- 7.2.10 回填表面平整度宜为 20 mm，基坑回填顶面高程应符合设计要求。
- a) 检查数量：全数检查。
 - b) 检验方法：3 m 直尺和楔形塞尺两侧；仪器量测；检查施工记录。
- 7.3 沉入桩
- 7.3.1 沉入桩的混凝土强度等级应符合设计要求。
- a) 检查数量：每根桩，混凝土试件不得少于 2 组。
 - b) 检验方法：抗压强度试验。
- 7.3.2 沉入桩的混凝土表面质量必须符合下列规定：
- a) 桩的棱角破损深度应在 10 mm 以内，其总长度不大于 40 mm；
 - b) 预应力混凝土桩不得有裂缝（表面收缩裂缝除外）；
 - c) 普通混凝土桩允许有表面裂缝，其横向裂缝深度不大于 7 mm，裂缝宽度不大于 0.2 mm；
 - d) 横向裂缝长度：方桩不大于边长的 1/3，管桩及多角形桩不大于直径或对角线的 1/3；
 - e) 纵向裂缝长度：方桩不大于边长的 1.5 倍，管桩及多角形桩不大于直径或对角线的 1.5 倍。
 - f) 检查数量：全数检查；
 - g) 检验方法：观察、尺量或用刻度放大镜检查。
- 7.3.3 沉入桩的入土深度、最终贯入度或停打标准必须符合设计要求。
- a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察，仪器测量，检查沉桩施工记录。
- 7.3.4 沉入桩承载力试验必须符合设计要求。
- a) 检验数量：按设计要求数量检验，设计无要求时，应符合 JGJ 94 的规定。
 - b) 检验方法：按 JGJ 94 的规定检验。
- 7.3.5 沉入桩桩身外形尺寸的允许偏差和检验方法应符合表 53 的规定。

表 53 桩身外形尺寸的允许偏差和检验方法

序号	检验项目		允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
				范围	点数	
1	实 心 桩	横截面边长	±5	每批抽 查 10 %	3	尺量，相邻两边
		长度	±50		2	尺量
		桩尖对中轴线的倾斜	10		1	尺量
		桩轴线的弯曲矢高	≤0.1 %桩长 且不大于 20	全 数	1	尺量，沿构件全长拉线
		桩顶平面对桩纵轴线的倾斜	≤1 %桩径（边 长） 且不大于 3	每批抽 查 10 %	1	用垂线和尺量
		接桩的接头平面 与桩轴平面垂直度	0.5 %	每批抽 查 20 %	4	尺量
2	空 心 桩	内径	不小于设计	每批抽 查 10 %	2	尺量
		壁厚	0~-3	每批抽 查 10 %	2	尺量
		桩轴线的弯曲矢高	0.2 %	全数	1	尺量，沿构件全长拉线

7.3.6 钢管桩桩身外形尺寸的允许偏差和检验方法符合表 54 的规定。

表 54 钢管桩制作允许偏差

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
			范围	点数	
1	外径	±5	每批抽查 10 %	4	尺量
2	长度	0~+10		1	
3	桩轴线的弯曲矢高	≤1 %桩长, 且不大于 20	全数		尺量, 沿桩身拉线
4	端部平面度	2	每批抽查 20 %		
5	端部平面与桩身中心线的倾斜	≤1 %桩径, 且不大于 3		2	用垂线和尺量

7.3.7 接桩应符合设计要求，当混凝土桩用法兰盘拼接时，连接牢固，防锈处理符合设计要求。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。

7.3.8 沉入桩桩位的允许偏差和检验方法应符合表 55 的规定。

表 55 沉桩桩位的允许偏差和检验方法

序号	检验项目			允许偏差 (mm)	检验频率		检验频率
					范围	范围	
1	桩位	群桩	中间桩	≤d/2, 且不大于 250	每排桩	20 %	尺量
			外缘桩	d/4			
		排架桩	顺桥方向	40			
			横桥方向	50			
2	桩间高程			不高于设计要求	每根桩	全数	仪器量测
3	倾斜度	直桩	1 %	吊线和尺量, 检查 尚未沉入部分			
		斜桩	±15 %tan θ				
注 1: d 为桩径或桩短边, 单位为 mm。 注 2: θ 为斜桩轴线与竖直线间的夹角。							

7.4 灌注桩

- 7.4.1 成孔达到设计深度后, 必须核实地质情况, 确认符合设计要求。
- a) 检查数量: 全数检查。
- b) 检验方法: 观察、检查施工记录。
- 7.4.2 孔径、孔深应符合设计要求。
- a) 检查数量: 全数检查。
- b) 检验方法: 观察、检查施工记录。
- 7.4.3 混凝土抗压强度应符合设计要求。
- a) 检查数量: 每根桩, 混凝土试件不得少于 2 组。
- b) 检验方法: 抗压强度试验。
- 7.4.4 桩身不得出现断桩、缩径。
- a) 检查数量: 全数检查。
- b) 检验方法: 检查桩基完整性检测报告。
- 7.4.5 灌注桩承载力试验必须符合设计要求。
- a) 检查数量: 按设计要求数量检验, 设计无要求时, 按 JGJ 94 的规定执行。
- b) 检验方法: 按 JGJ 94 的规定检验。
- 7.4.6 钢筋笼底端高程偏差不得大于 ± 50 mm。
- a) 检查数量: 全数检查。
- b) 检验方法: 仪器量测。
- 7.4.7 混凝土灌注桩允许偏差应符合表 56 的规定。

表 56 混凝土灌注桩允许偏差

序号	检验项目		允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
				范围	点数	
1	桩位	群桩	100	每根桩	1	仪器量测
		排架桩	50		1	

表 56 混凝土灌注桩允许偏差（续）

序号	检验项目		允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
				范围	点数	
2	沉渣 厚度	摩擦桩	符合设计要求		1	沉淀盒或标准测锤，查灌注前记录
		支承桩	不大于设计要求		1	
3	垂直度	钻孔桩	≤1 %桩长，且不大于 500		1	用测壁仪或钻杆垂线和尺量
		挖孔桩	≤0.5 %桩长，且不大于 200		1	用垂线和尺量
注：此表适用于钻孔和挖孔。						

7.5 承台

7.5.1 桩头与承台连接、承台预埋墩身钢筋的设置与固定必须符合设计要求。当设计无要求时，承台边缘与桩外缘净距必须符合下列规定：

- a) 桩径≤1 m 时，承台边缘与桩外缘净距不小于 0.5 倍桩径，且不小于 250 mm；
- b) 桩径>1 m 时，承台边缘与桩外缘净距不小于 0.3 倍桩径，且不小于 500 mm；
- c) 检验数量：全数检查；
- d) 检验方法：观察和尺量。

7.5.2 混凝土抗压强度应符合设计要求。

- a) 检查数量：每座承台，混凝土试件不得少于 2 组。
- b) 检验方法：抗压强度试验。

7.5.3 混凝土承台允许偏差应符合表 57 的规定。

表 57 混凝土承台允许偏差和检验方法

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
			范围	点数	
1	尺寸	±20	每座	4	尺量，长、宽各 2 点
2	承台厚度	0~+10		4	尺量，周边各 1 点
3	顶面高程	±10		5	仪器量测
4	轴线偏位	15		4	仪器量测，纵横各 2 点
5	前后、左右边缘距 设计中心线尺寸	-20~+30	每边	各边各 2 处	尺量

7.6 墩台

7.6.1 混凝土抗压强度应符合设计要求。

- a) 检查数量：每座墩（每根柱、每个盖梁、每节段墙长度），混凝土试件不得少于 2 组。

- b) 检查方法：抗压强度试验。
- 7.6.2 结构表面不得出现超过设计规定的受力裂缝。
- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检查方法：观察。
- 7.6.3 台身、挡土墙混凝土强度达到设计强度的 80 % 以上时，方可回填土。
- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检查方法：抗压强度试验。
- 7.6.4 钢墩柱钢材品种、焊接材料应符合国家现行标准和设计要求。
- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检查方法：检查钢材出厂合格证、检验报告和复验报告。
- 7.6.5 钢墩柱制作焊接质量应符合国家现行标准和设计要求或 7.13.4、7.13.6 的规定。
- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检查方法：检查生产厂的检验报告。
- 7.6.6 混凝土与钢管应紧密结合，无空隙。
- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检查方法：手锤敲击检查或检查超声波检测报告。
- 7.6.7 台后过渡段填土的压实度应达到 96 %。
- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检查方法：每 50 m² 压实度检查 1 点，不足 50 m² 时至少检查 1 点。
- 7.6.8 模板及支架的允许偏差和检验方法应符合表 58、表 59、表 60 的规定。

表 58 墩台模板允许偏差和检验方法

序 号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
			范围	点数	
1	前后、左右距中心线尺寸	±10	每墩	2	仪器量测和尺量
2	表面平整度	3		5	2m 尺量测
3	相邻模板错台	1		5	尺量
4	空心墩壁厚	±3		5	尺量
5	同一梁端两垫石高差	2	每一端	1	尺量
6	预埋铁件和预留孔位置	5	每件	2	尺量

表 59 滑动钢模板允许偏差和检验方法

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
			范围	点数	
1	模板中心线与主平台中心线	5	每墩	2	尺量
2	模板中心线与墩身中心线	5		2	尺量

表 59 滑动钢模板允许偏差和检验方法（续）

序号	检验项目	允许偏差（mm）	检验频率		检验方法
			范围	点数	
3	空心墩壁厚	±3	每墩	5	尺量
4	顶架的垂直度或坡度	±2		4	吊线、尺量
5	顶杆与顶梁或垂直度或坡度	±2		2	垂线、尺量
6	主平台水平度	±5		4	仪器量测
7	模板下口尺寸（考虑锥度后）	-2~+4	每面	2	尺量
8	模板上口尺寸（考虑锥度后）	-2~0		2	尺量
9	表面平整度	2		1	3m 直尺量测

表 60 爬模允许偏差和检验方法

序号	检验项目	允许偏差（mm）	检验频率		检验方法
			范围	点数	
1	前后、左右距中心线尺寸	±10	每边	2	尺量
2	表面平整度	2		2	3m 直尺量测
3	局部搭接不密贴	1		2	尺量
4	预埋件与预留孔位置	5	每件	2	尺量

7.6.9 混凝土墩台允许偏差应符合表 61、表 62、表 63、表 64 的规定。

表 61 混凝土墩台允许偏差和检验方法

序号	检验项目		允许偏差（mm）	检验频率		检验方法
				范围	点数	
1	墩台身尺寸	长	0~+15	每墩	2	尺量
		厚	-8~+10		4	
2	顶面高程		±10		4	仪器量测
3	轴线偏移		10		4	仪器量测
4	墙面垂直度		≤0.25 %H， 且不大于 25		2	仪器量测或垂线和尺量

表 61 混凝土墩台允许偏差和检验方法（续）

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
			范围	点数	
5	墙面平整度	8		4	3m 直尺量测
6	节段间错台	5		4	3m 直尺量测
7	预埋件、预留孔位置	5	每件	4	仪器量测
注：H 为墩台高度（mm）。					

表 62 现浇混凝土柱允许偏差

序号	检验项目		允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
				范围	点数	
1	断面尺寸	长/宽（直径）	±5	每根柱	2	尺量，长、宽各 1 点，圆柱量 2 点
2	顶面高程		±10		1	仪器量测
3	垂 直 度		≤0.2 %H， 且不大于 15		2	仪器量测或垂线和钢尺量
4	轴线偏位		8		2	仪器量测
5	平 整 度		5		2	3m 直尺量测
6	节段间错台		3		4	3m 直尺量测
注：H 为柱高（mm）。						

表 63 现浇混凝土盖梁允许偏差

序号	检验项目		允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
				范围	点数	
1	盖梁尺寸	长	-10~+20	每个盖梁	2	尺量，两侧各 1 点
		宽	0~+10	每个盖梁	3	尺量，两端及中间各 1 点
		高	±5		3	
2	盖梁轴线偏位		8	每个盖梁	4	仪器量测，纵横各 2 点

表 63 现浇混凝土盖梁允许偏差（续）

序号	检验项目		允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
				范围	点数	
3	盖梁顶面高程		-5~0		3	仪器量测，两端及中间各 1 点
4	平整度		5		2	3m 直尺、塞尺量
5	支座垫石预留位置		10	每个	4	尺量，纵横各 2 点
6	预埋件位置	高程	±2	每件	1	仪器量测
		轴线	5		1	仪器量测

表 64 现浇混凝土挡墙允许偏差

序号	检验项目		允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
				范围	点数	
1	墙身尺寸	长	±5	每 10m 墙长度	3	尺量
		厚	±5		3	尺量
2	顶面高程		±5		3	仪器量测
3	垂直度		0.15 %H, 且不大于 10		3	仪器量测或垂线和尺量
4	轴线偏位		10		1	仪器量测
5	直顺度		10		1	10m 小线、钢尺量
6	平整度		8		3	3m 直尺量测
注：H 为挡墙高度（mm）。						

7.6.10 钢墩柱制作允许偏差应符合表 65 的规定。

表 65 钢墩柱制作允许偏差

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
			范围	点数	
1	柱底面到柱顶支承面的距离	±5	每件	2	尺量
2	柱身截面	±3			尺量
3	柱身轴线与柱顶支承面垂直度	±5			直角尺和尺量测

表65 钢墩柱制作允许偏差（续）

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
			范围	点数	
4	柱顶支承面几何尺寸	±3	每件	2	尺量
5	柱身挠曲	≤H/1000, 且不大于 10			尺量, 沿全高拉线
6	柱身接口错台	3			钢板尺和塞尺量测

7.6.11 钢墩柱安装允许偏差应符合表 66 的规定。

表 66 钢墩柱安装允许偏差

序号	检测项目		允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
				范围	点数	
1	钢柱轴线对行、列定位轴线的偏位		5	每件	2	仪器量测
2	柱基标高		-5~+10			仪器量测
3	挠曲矢高		≤H/1000， 且不大于 10			尺量，沿全长拉线
4	钢柱轴线的垂直度	≤H/1000	10			尺量
5		H>10m	≤H/100， 且不大于 25			仪器量测或垂线和尺量
注：H 为墩柱高度（mm）。						

7.6.12 台背填土的长度, 台身顶面处不应小于桥台高度加 2 m, 底面不应小于 2 m; 拱桥台背填土长度不应小于台高的 3 倍~4 倍。

- a) 检查数量: 全数检查。
- b) 检验方法: 尺量、检查施工记录。

7.6.13 锥体填筑后应刷坡, 坡面平整圆顺。

- a) 检验数量: 全数检查。
- b) 检验方法: 观察。

7.7 支座

7.7.1 支座应进行进场检验。

- a) 检查数量: 全数检查。
- b) 检验方法: 检查合格证、出厂性能试验报告。

7.7.2 支座安装前, 应检查跨距、支座栓孔位置和支座垫石顶面高程、平整度、坡度、坡向, 确认符合设计要求。

- a) 检查数量: 全数检查。
- b) 检验方法: 仪器和钢尺量测。

7.7.3 支座与梁底及垫石之间必须密贴, 间隙不得大于 0.3 mm。垫层材料和强度应符合设计要求。

- a) 检查数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察，用塞尺检查，检查垫层材料产品合格证。
- 7.7.4 支座锚栓的埋置深度和外露长度应符合设计要求。支座锚栓应在其位置调整准确后固结，锚栓与孔之间隙必须填捣密实。
- a) 检查数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察和丈量。
- 7.7.5 支座的粘结灌浆和润滑材料应符合设计要求。
- a) 检查数量：全数检查。
 - b) 检验方法：检查粘结灌浆材料的配合比通知单、检查润滑材料的产品合格证、进场验收记录。
- 7.7.6 支座的移动方向应符合设计要求。
- a) 检查数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察。
- 7.7.7 支座安装允许偏差应符合表 67 的规定。

表 67 支座安装允许偏差

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验频率		检 验 方 法
			范围	点数	
1	支座高程	±5	每个支座	1	仪器量测
2	支座偏位	3		2	仪器量测和丈量

7.8 支架上浇筑混凝土梁（板）

7.8.1 结构表面不得出现超过设计规定的受力裂缝。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察，放大镜和丈量。

7.8.2 支架上浇筑混凝土梁（板）允许偏差应符合表 68 的规定。

表 68 支架上浇筑混凝土梁（板）允许偏差

序号	检验项目		允许偏差 (mm)	检查频率		检验方法
				范围	点数	
1	轴线偏位		10	每跨	3	仪器量测
2	梁板顶面高程		±10		3~5	仪器量测
3	断面 尺寸	高	-10~+5		1~3 个断面	尺量
		宽	±30			
		顶、底、腹板厚	0~+10			
4	长度		-10~+5		2	尺量
5	横坡（ %）		±0.15		1~3	仪器量测
6	平整度		8		顺桥向每侧面每 10m 测 1 点	3m 直尺和塞尺量

7.8.3 结构表面应无孔洞、露筋、蜂窝，麻面和宽度超过 0.15 mm 的收缩裂缝。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察、读数放大镜量测。

7.9 装配式钢筋混凝土梁（板）

7.9.1 结构表面不得出现超过设计规定的受力裂缝。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察、读数放大镜量测。

7.9.2 安装时结构强度及预应力孔道砂浆强度必须符合设计要求，设计未要求时，必须达到设计强度的 80 %。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：检查混凝土和砂浆强度试验报告。

7.9.3 装配式钢筋梁（板）允许偏差应符合表 69 的规定。

表 69 装配式钢筋梁（板）允许偏差

序号	检验项目		允许偏差（mm）		检验频率		检验方法
			梁	板	范围	点数	
1	断面尺寸	宽	-10~0	-10~0	每个构件	5	尺量，端部、L/4 处和中间各 1 点
		高	±5	—		5	
		顶、底、腹板厚	±5	±5		5	
2	长度		-10~0	-10~0		4	尺量，两侧上、下各一点
3	侧向弯曲		L/1000 且不大于 10	L/1000 且不大于 10		2	尺量，沿构件全长拉线，左右各 1 点
4	对角线长度差		15	15		1	尺量
5	平整度		8	8		2	3m 直尺和塞尺量测
注：L 为构件长度（mm）。							

7.9.4 装配式钢筋梁（板）安装允许偏差应符合表 70 的规定。

表 70 装配式钢筋梁（板）安装允许偏差

序号	检验项目		允许偏差（mm）	检验频率		检验方法
				范围	点数	
1	平面位置	顺桥纵轴线方向	10	每个构件	1	仪器量测
		垂直桥纵轴线方向	5		1	
2	焊接横隔梁相对位置		10	每处	1	尺量
3	湿接横隔梁相对位置		20		1	

表 70 装配式钢筋梁（板）安装允许偏差（续）

序号	检验项目		允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
				范围	点数	
4	伸缩缝宽度		-5~+10	每个构件	1	尺量
5	支座板	每块位置	5		2	尺量，纵、横各 1 点
		每块边缘高差	1		2	
6	焊缝长度		不小于设计要求	每处	1	抽查焊缝的 10 %
7	相邻两构件支点处顶面高差		10	每个构件	2	尺量
8	块体拼装立缝宽度		-5~+10		1	
9	垂直度		1.2 %	每孔 2 片梁	2	垂线和尺量测

7.9.5 混凝土表面应无孔洞、露筋、蜂窝、麻面和宽度超过 0.15 mm 的收缩裂缝。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察，放大镜和尺量。

7.10 悬臂式浇筑预应力混凝土梁

7.10.1 悬臂浇筑必须对称进行，桥墩两侧平衡偏差不得大于设计规定，轴线挠度必须在设计规定范围内。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：检查监控量测记录。

7.10.2 梁体表面不得出现超过设计规定的受力裂缝。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察，放大镜和尺量。

7.10.3 悬臂合龙时，两侧梁体的高差不得大于设计规定。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：仪器量测。

7.10.4 悬臂浇筑预应力混凝土梁允许偏差应符合表 71 的规定。

表 71 悬臂浇筑预应力混凝土梁允许偏差

序号	检查项目		允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
				范围	点数	
1	轴线偏位	L≤100m	10	节段	2	仪器量测
		L>100m	L/10000			
2	顶面高程	L≤100m	±20	节段	2	仪器量测
		L>100m	±L/5000			
		相邻节段高差	10		3~5	尺量

表 71 悬臂浇筑预应力混凝土梁允许偏差（续）

序号	检查项目		允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
				范围	点数	
3	断面尺寸	高	-10~+5	节段	1 个 断面	尺量
		宽	±30			
		顶、底、腹板厚	0~+10			
4	合龙后同跨对称点 高程差	L≤100m	20	每跨	5~7	仪器量测
		L>100m	L/5000			
5	横坡（ %）		±0. 15	节段	1~2	仪器量测
6	平整度		8	竖直、水平两个方向， 每侧面每 10m 梁长	1	3m 直尺和塞尺量测
注：L 为桥梁跨度（mm）。						

7.10.5 梁体线形平顺。相邻梁段接缝处无明显折弯和错台。梁体表面无孔洞、露筋、蜂窝、麻面和宽度超过 0.15 mm 的收缩裂缝。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察、读数放大镜量测。

7.11 悬臂式拼装预应力混凝土梁

7.11.1 悬臂拼装必须对称进行，桥墩两侧平衡偏差不得大于设计规定，轴线挠度必须在设计规定范围内。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：检查监控量测记录。

7.11.2 悬臂合龙时，两侧梁体高必须在设计规定允许范围内。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：仪器量测，检查测量记录。

7.11.3 悬臂式拼装预应力混凝土梁预制梁段允许偏差应符合表 72 的规定。

表 72 悬臂式拼装预应力混凝土梁预制梁段允许偏差

序号	检验项目		允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
				范围	点数	
1	断面尺寸	宽	-10~0	每段	5	尺量，端部、1/4 处和中间各 1 点
		高	±5		5	
		顶底腹板厚	±5		5	
2	长度		±20		4	尺量，两侧上、下各 1 点
3	横隔梁轴线		5		2	仪器量测，两端各 1 点

表 72 悬臂式拼装预应力混凝土梁预制梁段允许偏差（续）

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
			范围	点数	
4	侧向弯曲	≤L/1000, 且不大于 10	每段	2	沿梁段全长拉线, 丈量, 左右各 1 点
5	平整度	8		2	用 2m 直尺、塞尺量
注: L 为梁段长度 (mm)。					

7.11.4 悬臂拼装预应力混凝土梁允许偏差应符合表 73 的规定。

表 73 悬臂拼装预应力混凝土梁允许偏差

序号	检查项目		允许偏差 (mm)	检查频率		检查方法
				范围	点数	
1	轴线偏位	L≤100m	10	节段	2	仪器测量
		L>100m	L/10000			
2	顶面高程	L≤100m	±20	节段	2	仪器量测
		L>100m	±L/5000			
		相邻节段高差	10	节段	3~5	尺量
3	合龙后同跨对称点高程差	L≤100m	20	每跨	5~7	仪器量测
		L>100m	L/5000			
注：L 为桥梁跨度（mm）。						

7.11.5 梁体线形平顺, 相邻梁段接缝处无明显折弯和错台, 预制梁表面无孔洞、露筋、蜂窝、麻面和宽度超过 0.15 mm 的收缩裂缝。

- a) 检查数量: 全数检查。
- b) 检验方法: 观察、读数放大镜量测。

7.12 顶推施工

7.12.1 顶推施工预应力混凝土梁（板）预制梁（板）允许偏差应符合本规定表 74 的规定。

7.12.2 顶推施工预应力混凝土梁（板）允许偏差应符合表 74 的规定。

表 74 顶推施工预应力混凝土梁（板）顶推施工梁允许偏差

序号	检验项目	允许偏差 (mm, kN)	检验频率		检验方法
			范围	点数	
1	轴线偏位	10	每段	2	仪器量测

表 74 顶推施工预应力混凝土梁（板）顶推施工梁允许偏差（续）

序号	检验项目		允许偏差 (mm, kN)	检验频率		检验方法
				范围	点数	
2	落梁反力		符合设计规定；设计未规定时不大于 1.1 倍的设计反力	每段	1 次	用千斤顶油压计算
3	支座顶面高程		±5		全数	仪器量测
4	支座高差	相邻纵向支点	符合设计规定；设计未规定时不大于 5			
		固墩两侧支点	符合设计规定；设计未规定时不大于 2			

7.12.3 梁体线形平顺，相邻梁段接缝处无明显折弯和错台，顶制梁表面无孔洞、露筋、蜂窝、麻面和宽度超过 0.15 mm 的收缩裂缝。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察、读数放大镜量测。

7.13 钢梁

7.13.1 钢梁拼装及架设

7.13.1.1 钢材、焊接材料、涂装材料应符合国家现行标准规定和设计要求。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：检查出厂合格证和厂方提供的材料性能试验报告，并按国家现行标准规定抽样复验。

7.13.1.2 高强度螺栓连接副等紧固件及其连接应符合国家现行标准规定和设计要求。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：检查出厂合格证和厂方提供的性能试验报告，并按出厂批每批抽取 8 副做扭矩系数复验。

7.13.1.3 高强螺栓的栓接板面（摩擦面）除锈处理后的抗滑移系数应符合设计要求。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：检查出厂检验报告，并对厂方每出厂批提供的 3 组试件进行复验。

7.13.1.4 焊缝无损检验应在焊缝外观检查合格 24h 后进行。采用超声波探伤检验时，其内部质量分级应符合表 75 的规定。焊缝超声波探伤范围和检验等级应符合表 76 规定。

- a) 检查数量：超声波：100 %；射线：10 %。
- b) 检验方法：检查超声波和射线探伤记录或报告。

表 75 焊缝超声波探伤内部质量等级

序号	检验项目	质量等级	适用范围
1	对接焊缝	I	主要杆件受拉横向对接焊缝
		II	主要杆件受压横向对接焊缝、纵向对接焊缝
2	角焊缝	II	主要角焊缝

表 76 焊缝超声波探伤范围和检验等级

序号	检验项目	探伤数量	探伤部位（mm）	板厚（mm）	检验等级
1	Ⅰ、Ⅱ级横向对接焊缝	全部焊缝	全长	10～45	B
				>46～56	B（双面双侧）
2	Ⅱ级纵向对接焊缝		两端各 1000	10～45	B
				>46～56	B（双面双侧）
3	Ⅱ级角焊缝		两端螺栓孔部位并延长 500，板梁主梁及纵、横梁跨中加探 1000	10～45	B
				>46～56	B（双面双侧）
注：当采用射线探伤检验时，其数量不得少于焊缝总数的 10 %，且不得少于 1 条焊缝。探伤范围应为焊缝两端各 250mm～300mm；当焊缝长度大于 1200mm 时，中部应加探 250mm～300mm；焊缝的射线探伤应符合现行国家标准《金属熔化焊焊接接头射线照相》GB/T 3323 的规定，射线照相质量等级应为 B 级；焊缝内部质量应为Ⅱ级。					

- 7.13.1.5 焊接完毕，所有焊缝必须进行外观检查，且焊缝外观质量应符合表 77 规定。
- a) 检查数量：同类部件抽查 10 %，且不少于 3 件；被抽查的部件中，每一类型焊缝按条数抽查 5 %，且不少于 1 条；每条检查 1 处，总抽查数应不少于 5 处。
 - b) 检验方法：观察，卡尺或焊缝量规量测。

表 77 焊缝外观质量标准

序号	检验项目	焊缝种类	质量标准（mm）
1	气孔	横向对接焊缝	不允许
		纵向对接焊缝、主要角焊缝	直径小于 1.0，每米不多于 2 个，间距不小于 20
		其他焊缝	直径小于 1.5，每米不多于 3 个，间距不小于 20
2	咬边	受拉杆件横向对接焊缝及竖加劲肋角焊缝（腹板侧受拉区）	不允许
		受压杆件横向对接焊缝及竖加劲肋角焊缝（腹板侧受压区）	≤0.3
		纵向对接焊缝及主要角焊缝	≤0.5
		其他焊缝	≤1.0
3	焊脚余高	主要角焊缝	0～+2.0
		其他角焊缝	-1.0～+2.0
4	焊波	角焊缝	≤2.0（任意 25mm 范围内高低差）
5	余高	对接焊缝	≤3.0（焊缝宽 b≤12 时）
			≤4.0（12<b≤25 时）
			≤4b/25（b>25 时）

表 77 焊缝外观质量标准（续）

序号	检验项目	焊缝种类	质量标准（mm）
6	余高铲磨后表面	横向对接焊缝	不高于母材 0.5
			不低于母材 0.3
			粗糙度 R _a 50
注 1：手工角焊缝全长 10 %区段内焊脚余高允许误差为（-1.0mm～+3.0mm）。 注 2：焊脚余高指角焊缝斜面相对于设计理论值的误差。			

7.13.1.6 钢梁制作允许偏差应分别符合表 78~表 80 的规定。

表 78 钢梁尺寸检验标准

序号	检验项目		允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
				范围	点数	
1	梁高 h	主梁梁高 $h \leq 2\text{ m}$	± 2	每件	4	尺量，两端腹板处高度，每端 2 点
		主梁梁高 $h > 2\text{ m}$	± 4			
		横梁	± 1.5			
		纵梁	± 1.0			
2	跨度		± 8		2	尺量，两支座中心距
3	全长		± 15			仪器或尺量
4	纵梁长度		$-1.5 \sim +0.5$			尺量，两端角铁背至背之间距离
5	横梁长度		± 1.5			
6	纵、横梁旁弯		3		1	尺量，梁立置时在腹板一侧主焊缝 100mm 处拉线
7	主梁拱度 ^①	不设拱度	$0 \sim +3$			尺量，梁卧置时在下盖板外侧拉线
		设拱度	$-3 \sim +10$			
8	两片主梁拱度差		4		1	仪器量测
9	主梁腹板平面度		$\leq h/350$ ，且 不大于 8			钢尺和塞尺量测（h 为梁高）
10	纵、横梁腹板平面度		$\leq h/500$ ，且 不大于 5			
11	主梁、纵横梁 盖板对腹板 的垂直度	有孔部位	0.5		5	直角尺和钢尺量测
		其余部位	1.5			
注 1：分段分块制造的箱型梁拼接处，梁高及腹板中心距允许偏差按施工文件要求量测。 注 2：箱型梁其余各项检查方法可参照板梁检查方法。 注 3：h' 为盖板与加筋肋加筋肋与加筋肋之间的距离。						

表 79 钢桁梁节段制作允许偏差

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
			范围	点数	
1	节段长度	±5	每节段	4~6	尺量
2	节段高度	±2		4	
3	节段宽度	±3			
4	节间长度	±2	每节间	2	
5	对角线长度差	3			
6	桁片平面度	3	每节段	1	沿节段全长拉线，尺量
7	挠度	±3			
注：箱型梁其余各项检查方法可参照板梁检查方法。					

表 80 钢箱形梁制作允许偏差

序号	检验项目		允许偏差 (mm)	检查频率		检验方法
				范围	点数	
1	梁高 h	h≤2m	±2	每件	2	尺量，两端腹板处高度
		h>2m	±4			
2	跨度 L		±（5+0.15L）			仪器量测或尺量，两支座中心距
3	全长		±15			仪器量测或尺量
4	腹板中心距		±3			尺量
5	盖板宽度 b		±4			
6	横断面对角线长度差		4			
7	旁弯		3+0.1L			沿全长拉线，尺量
8	拱度		-5～+10			仪器量测或拉线尺量
9	支点高度差		5			
10	腹板平面度		≤h' /250，且不大于 8			钢板尺和塞尺量测
11	扭曲		每米≤1，且每段≤10	尺量，置于平台，四角中三角接触平台，另一角与平台间隙		
注 1：箱型梁其余各项检查方法可参照板梁检查方法。 注 2：L 按 m 计。 注 3：h' 为盖板与加筋肋或加筋肋与加筋肋之间的距离。						

- 7.13.1.7 焊钉焊接后应进行弯曲试验，其焊缝和热影响区不得有肉眼可见的裂纹。
- a) 检查数量：每批同类构件抽查 10 %，且不少于 3 件；被抽查构件中，每件检查焊钉数量的 1 %，但不得少于 1 个。
 - b) 检查方法：观察，焊钉弯曲 30° 后用角尺量测。
- 7.13.1.8 焊钉根部应均匀，焊脚立面的局部未熔合或不足 360° 的焊脚应进行修补。
- a) 检查数量：按总焊钉数量抽查 1 %，且不得少于 10 个。
 - b) 检查方法：观察。

7.13.2 钢梁现场安装

- 7.13.2.1 高强螺栓连接质量检验应符合 7.13.1.2~7.13.1.3 的规定，其扭矩偏差不得超过 $\pm 10\%$ 。
- a) 检查数量：抽查 5 %，且不少于 2 个。
 - b) 检查方法：扭矩扳手检测。
- 7.13.2.2 焊缝探伤检验应符合 7.13.1.4 的规定。
- 7.13.2.3 钢梁安装允许偏差应符合表 81 的规定。

表 81 钢梁安装允许偏差

序号	检验项目		允许偏差 (mm)	检查频率		检验方法
				范围	点数	
1	轴线 偏位	钢梁中心线	10	每件或 每个 安装段	2	仪器量测
		两孔相邻横梁中线相对偏差	5			
2	梁底 标高	墩台处梁底	± 10		4	仪器量测
		两孔相邻横梁相对高差	5			

- 7.13.2.4 焊缝外观质量检验应符合 7.13.1.5 的规定。
- 7.13.3 涂装检验
- 7.13.3.1 涂装前钢材表面不得有焊渣、灰尘、油污、水和毛刺等。钢材表面除锈等级和粗糙度应符合设计要求。
- a) 检查数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察、按 GB 8923 规定的标准图片对照检查。
- 7.13.3.2 涂装遍数应符合设计要求，每一涂层的最小厚度不应小于设计要求厚度的 90 %，涂装干膜总厚度不得小于设计要求厚度。
- a) 检查数量：按设计规定数量检查，设计无规定时，每 10 m² 检测 5 处，每处的数值为 3 个相距 50 mm 测点涂层干漆膜厚度的平均值。
 - b) 检验方法：干膜测厚仪检查。
- 7.13.3.3 热喷铝涂层应进行附着力检查。
- a) 检查数量：按出厂批每批构件抽查 10 %，且同类构件不少于 3 件，每个构件检测 5 处。
 - b) 检验方法：在 15 mm×15 mm 涂层上用刀刻划平行线，两线距离为涂层厚度的 10 倍，两条线内的涂层不得从钢材表面翘起。

7.14 结合梁

- 7.14.1 剪力连接器应无变形、锈蚀等缺陷。
- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检查方法：观察。
- 7.14.2 结合梁现浇混凝土结构允许偏差应符合表 82 的规定。

表 82 结合梁现浇混凝土结构允许偏差

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
			范围	点数	
1	长度	±15	每段 每跨	3	尺量，两侧和轴线
2	厚度	0~+10		3	尺量，两侧和中间
3	高程	±20		1	仪器量测，每跨测 3~5 处
4	横坡（ % ）	±1.5		1	仪器量测，每跨测 3~5 个断面

7.15 预应力混凝土

- 7.15.1 预应力筋的品种、规格必须符合设计要求。
- a) 检查数量：
- 钢丝检验每批不得大于60 t；从每批钢丝中抽查5 %，且不少于5盘，进行形状、尺寸和表面检查，如检查不合格，则将该批钢丝全数检查；从检查合格的钢丝中抽取5 %，且不少于3盘，在每盘钢丝的两端取样进行抗拉强度、弯曲和伸长率试验，试验结果有一项不合格时，则不合格盘报废，并从同批未检验过的钢丝盘中取双倍数量的试样进行该不合格项的复验，如仍有一项不合格，则该批钢丝为不合格；
 - 钢绞线检验每批不得大于60 t；从每批钢绞线中任意3盘，并从每盘所选用的钢绞线端部正常部位截取一根试样，进行表面质量、直径偏差检查和力学性能试验，如每批少于3盘，应全数检查，试验结果如有一项不合格时，则不合格盘报废，并再从该批未检验过的钢绞线中取双倍数量的试样进行该不合格项的复验，如仍有一项不合格，则该批钢绞线为不合格；
 - 精轧螺纹钢筋检验每批不得大于60 t，对表面质量应逐根检查；检查合格后，在每批中任选2根钢筋截取试件进行拉伸试验，试验结果如有一项不合格。则取双倍数量试件重做试验，如仍有一项不合格，则该批钢筋为不合格。
- b) 检验方法：检查产品合格证、出厂检验报告、尺量和进场试验报告。
- 7.15.2 预应力筋锚具、夹具和连接器的品种、规格应符合国家现行标准和设计规定。
- a) 检查数量：
- 锚具、夹片和连接器验收批的划分：在同种材料和同一生产工艺条件下，锚具和夹片应以不超过1000套为一个验收批；连接器应以不超过500套为一个验收批；
 - 外观检查：应从每批中抽取10 %的锚具（夹片或连接器）且不少于10套，检查其外观和尺寸，如有一套表面有裂纹或超过产品标准及设计要求规定的允许偏差，则应另取双倍数量的锚具重做检查，如仍有一套不符合要求，则应全数检查，合格者方可投入使用；

- 硬度检查：应从每批中抽取5 %的锚具（夹片或连接器）且不少于5套，对其中有硬度要求的零件做硬度试验，对多孔夹片式锚具的夹片，每套至少抽查5片。每个零件测试3点，其硬度应在设计要求范围内，如有一个零件不合格，则应另取双倍数量的零件重新试验，如仍有一个零件不合格，则应逐个检查，合格后方可使用；

- 静载锚固性能试验：大桥、特大桥等重要工程、质量证明文件不齐全、不正确或质量有疑点的锚具，经上述检查合格后，应从同批锚具中抽取6套锚具（夹片或连接器）组成3个预应力锚具组装件，进行静载锚固性能试验，如有一个试件不符合要求，则应另取双倍数量的锚具（夹片或连接器）重做试验，如仍有一个试件不符合要求，则该批锚具（夹片或连接器）为不合格品。一般中、小桥使用的锚检查数量：按进场的批次抽样检验。

b) 检验方法：检查产品合格证，出厂检验报告和进场试验报告。

7.15.3 预应力筋张拉和放张时，混凝土强度、弹性模量（或龄期）必须符合设计规定；设计未规定时，混凝土强度不得低于设计强度的80 %，弹性模量应不低于混凝土28天弹性模量的80 %。

a) 检查数量：全数检查。

b) 检验方法：检查同条件养护试件试验报告。

7.15.4 预应力筋张拉允许偏差应分别符合表83～表85的规定。

表 83 钢丝、钢绞线先张法允许偏差

序号	检验项目		允许偏差（mm）	检验频率	检验方法
1	镦头钢丝 同束长度 相对差	束长>20 m	L/5000，且不大于 5	每批抽查 2 束	尺量
		束长 6~20 m	L/3000，且不大于 4		
		束长<6 m	2		
2	张拉应力值		符合设计要求	全数	查张拉记录
3	张拉伸长率		±6 %		
4	断丝数		不超过总数的 1 %		
注：L 为束长（mm）。					

表 84 钢筋先张法允许偏差

序号	检验项目	允许偏差（mm）	检验频率	检验方法
1	接头在同一平面内的轴线偏位	2，且不大于1/10直径	抽查30 %	尺量
2	中心偏位	4 %短边，且不大于5		
3	张拉应力值	符合设计要求	全数	查张拉记录
4	张拉伸长率	±6 %		

表 85 钢筋后张法允许偏差

序号	检验项目		允许偏差（mm）	检验频率	检验方法
1	管道坐标	梁长方向	30	抽查 30 %， 每根查 10 个点	尺量
		梁高方向	10		
2	管道间距	同排	10	抽查 30 %， 每根查 5 个点	尺量
		上下排	10		
3	张拉应力值		符合设计要求	全数	查张拉记录
4	张拉伸长率		±6 %		
5	断丝 滑丝数	钢束	每束一丝，且每断面不超过钢丝总数的 1 %	全数	查张拉记录
		钢筋	不允许		

- 7.15.5 孔道压浆的水泥浆强度必须符合设计规定。压浆时，排气孔、排水孔应有水泥浓浆溢出。
- a) 检查数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察、检查压浆记录和水泥浆试件强度试验报告。
- 7.15.6 封锚混凝土的强度等级符合设计规定。设计未规定时，封锚混凝土的强度等级不宜低于结构混凝土强度等级的 80 %，且不得低于 30 MPa。
- a) 检查数量：全数检查。
 - b) 检验方法：检查封锚混凝土试件强度试验报告。
- 7.15.7 预应力筋使用前应进行外观质量检查，不得有弯折，表面不得有裂纹、毛刺、机械损伤，氧化铁锈、油污等。
- a) 检查数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察。
- 7.15.8 预应力筋用锚具、夹具和连接器使用前应进行外观质量检查，表面不得有裂纹、机械损伤、锈蚀、油污等。
- a) 检查数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察。
- 7.15.9 预应力混凝土用螺旋管使用前应按国家现行标准的规定。
- a) 检查数量：按进场的批次抽样复验。
 - b) 检查方法：检查产品合格征、出厂检验报告和进场复验报告。
- 7.15.10 预应力筋的锚固应在张拉控制应力处于稳定状态下进行，锚固阶段张拉端预应力筋的内缩量，不得大于设计规定。当设计无规定时，应符合表 86 的规定。

表 86 锚固阶段张拉端预应力筋的内缩量允许值

序号	锚具类别	内缩量允许值（mm）	检查频率	检验方法
1	支承式锚具（镦头锚、带有螺丝端杆的锚具等）	1	每工作日抽查预应力筋总数的3%，且不少于3束。	用钢尺量、检查施工记录。
2	锥塞式锚具	5		
3	夹片式锚具	5		
4	每块后加的锚具垫板	1		
注：内缩量值系指预应力筋锚固过程中，由于锚具零件之间和锚具与预应力筋之间的相对移动和局部塑性变形造成的回缩量。				

7.16 桥面系及附属设施

7.16.1 排水设施

7.16.1.1 桥面排水设施的设置应符合设计要求，泄水管应畅通无阻。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。

7.16.1.2 桥面泄水口应低于桥面铺装层 10 mm~15 mm。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。

7.16.1.3 泄水管安装应牢固可靠，与铺装层及防水层之间应结合密实，无渗漏现象；金属泄水管应进行防腐处理。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。

7.16.1.4 桥面泄水口位置允许偏差应符合表 87 的规定。

表 87 桥面泄水口位置允许偏差

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
			范围	点数	
1	高程	-10~0	每孔	1	仪器量测
2	间距	±100		1	尺量

7.16.2 桥面防水层

7.16.2.1 防水材料的品种、规格、性能、质量应符合设计要求和相关标准规定。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：检查材料合格证、进场验收记录和质量检验报告。

7.16.2.2 防水层、粘结层与基层之间应密贴，结合牢固。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察、检查施工记录。

7.16.2.3 混凝土桥面防水层粘结质量和施工允许偏差应符合表 88 的规定。

表 88 混凝土桥面防水层粘结质量和施工允许偏差

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
			范围	点数	
1	卷材接茬搭接宽度	符合设计要求,且满足卷材长度方向不小于 150mm,卷材宽度方向不小于 100mm	每 20 延米	1	尺量
2	防水涂膜厚度	符合设计要求,设计未规定时 ±0.1	每 200 m²	4	用测厚仪检测
3	粘结强度 (MPa)	不小于设计要求,且 ≥0.3 (常温), ≥0.2 (气温 ≥35℃)	每 200 m²	4	拉拔仪 (拉拔速度: 10mm/min)
4	抗剪强度 (MPa)	不小于设计要求,且 ≥0.4 (常温), ≥0.3 (气温 ≥35℃)	1 组	3 个	剪切仪 (剪切速度: 10mm/min)
5	剥离强度 (N/mm)	不小于设计要求,且 ≥0.3 (常温), ≥0.2 (气温 ≥35℃)	1 组	3 个	90° 剥离仪 (剪切速度: 100mm/min)

7.16.2.4 钢桥面防水粘结层质量应符合表 89 的规定。

表 89 钢桥面防水粘结层质量

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
			范围	点数	
1	钢桥面清洁度	符合设计要求	全部		GB 8923 规定标准图片对照检查
2	粘结层厚度	符合设计要求	每洒布段	6	用测厚仪检测
3	粘结层与基层结合 (MPa)	不小于设计要求	每洒布段	6	用拉拔仪检测
4	防水层总厚度	不小于设计要求	每洒布段	6	用测厚仪检测

7.16.2.5 防水材料铺装或涂刷外观质量和细部做法应符合下列要求:

- a) 卷材防水层表面平整、不得有空鼓、脱层、裂缝、翘边、油包、气泡和皱褶等现象;
- b) 涂料防水层的厚度应均匀一致,不得有漏涂处;
- c) 防水层与泄水口、汇水槽接合部位应密封,不得有漏封处;
- d) 检查数量:全数检查;
- e) 检验方法:观察。

7.16.3 桥面铺装层

7.16.3.1 桥面铺装层材料的品种、规格、性能、质量应符合设计要求和相关标准规定。

- a) 检查数量:全数检查。
- b) 检验方法:检查材料合格证、进场验收记录和质量检验报告。

7.16.3.2 水泥混凝土桥面铺装层的强度和沥青混凝土桥面铺装层的压实度应符合设计要求。水泥混凝土桥面铺装层的检查数量和检验方法和沥青混凝土桥面铺装层的检查数量和检验方法按城市道路工程检测规定执行。

7.16.3.3 桥面铺装面层允许偏差应符合表 90～表 91 的规定。

表 90 水泥混凝土桥面铺装面层允许偏差

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
			范围	点数	
1	厚度	±5	每 20 延米	3	用水准仪对比浇筑前后标高
2	横坡	±0.15 %		1	仪器量测 1 个断面
3	平整度	符合城市道路面层标准	按城市道路工程检测规定执行		
4	抗滑构造深度	符合设计要求	每 200m	3	铺砂法
注：跨度小于 20m 时，检验频率按 20m 计算。					

表 91 沥青混凝土桥面铺装面层允许偏差

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
			范围	点数	
1	厚度	±5	每 20 延米	3	用水准仪对比浇筑前后标高
2	横坡	±0.3 %		1	仪器量测 1 个断面
3	平整度	符合道路面层标准	按城市道路工程检测规定执行		
4	抗滑构造深度	符合设计要求	每 200m	3	铺砂法
注：跨度小于 20m 时，检验频率按 20m 计算。					

7.16.3.4 外观检查应符合下列要求：

- a) 水泥混凝土桥面铺装面层表面应坚实、平整，无裂缝，并应有足够的粗糙度；面层伸缩缝应直顺，灌缝应密实；
- b) 沥青混凝土桥面铺装层表面应坚实、平整，无裂纹、松散、油包、麻面；
- c) 桥面铺装层与桥构筑物接茬时应紧密、平顺；
- d) 检查数量：全数检查；
- e) 检验方法：观察。

7.16.4 桥梁伸缩装置

7.16.4.1 伸缩装置的形式和规格必须符合设计要求，缝宽应根据设计规定和安装时的气温进行调整。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察、尺量。

- 7.16.4.2 伸缩装置安装时焊接质量和焊缝长度应符合设计要求。焊缝必须牢固，严禁用点焊连接。大型伸缩装置与钢梁连接处的焊缝应做超声波检测。
- a) 检查数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察、检查焊缝检测报告。
- 7.16.4.3 伸缩装置锚固部位的混凝土强度应符合设计要求。
- a) 检查数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察、检查同条件养护试件强度试验报告。
- 7.16.4.4 伸缩装置安装允许偏差应符合表 92 的规定。

表 92 伸缩装置安装允许偏差

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
			范围	点数	
1	顺桥平整度	符合道路标准	按道路检验标准检测		
2	相邻板差	2	每条缝	每车道1点	用钢板尺和塞尺量
3	缝宽	符合设计要求			尺量，任意选点
4	与桥面高差	2			用钢板尺和塞尺量
5	长度	符合设计要求	每条缝	2	尺量

- 7.16.4.5 伸缩装置应无渗漏、无变形，伸缩缝应无阻塞。
- a) 检查数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察。
- 7.16.5 地袱、缘石、挂板
- 7.16.5.1 地袱、缘石、挂板混凝土的强度必须以下符合设计要求。
- 检查数量和检验方法，均应符合10.3的规定。对于构件厂生产的定型产品进场时，应检验出厂合格证和试件强度试验报告。
- 7.16.5.2 预制地袱、缘石、挂板安装必须牢固，焊接连接应符合设计要求；现浇地袱钢筋的锚固长度应符合设计要求。
- a) 检查数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察。
- 7.16.5.3 预制地袱、缘石、挂板允许偏差应符合表 93 的规定。

表 93 预制地袱、缘石、挂板允许偏差

序号	检验项目		允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
				范围	点数	
1	断面尺寸	宽	±3	每件（抽查 10 %，且 不少于 5 件）	1	尺量
		高			1	
2	长度		-10~0		1	尺量
3	侧向弯曲		L/750		1	沿构件全长拉线尺量
注：L 为构件长度。						

7.16.5.4 安装允许偏差应符合表 94 的规定。

表 94 地袱、缘石、挂板安装允许偏差

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
			范围	点数	
1	直顺度	5	每跨侧	1	用 10m 线和钢尺量
2	相邻板块高差	3	每接缝（抽查 10 %）	1	用钢板尺和塞尺量
注：两个伸缩缝之间的为一个验收批。					

7.16.5.5 伸缩缝必须全部贯通，并与主梁伸缩缝相对应。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。

7.16.5.6 地袱、缘石、挂板等水泥混凝土构件不得有孔洞、露筋、蜂窝、麻面、缺棱、掉角等缺陷；安装的线形应流畅平顺。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。

7.16.6 防护设施

7.16.6.1 混凝土栏杆、防撞护栏、防撞墩、隔离墩的强度应符合设计要求，安装必须牢固、稳定。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检查方法：观察、检查混凝土试件强度试验报告。

7.16.6.2 金属栏杆、防护网的品种、规格应符合设计要求，安装必须牢固。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检查方法：观察、尺量、检查产品合格证、检查进场检验记录、用焊缝量规检查。

7.16.6.3 预制混凝土栏杆允许偏差应符合表 95 的规定。

表 95 预制混凝土栏杆允许偏差

序号	检验项目		允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
				范围	点数	
1	断面尺寸	宽	±4	每件（抽查 10 %，且不少于 5 件）	1	尺量
		高			1	
2	长度		-10~0		1	
3	侧向弯曲		L/750		1	尺量，沿构件全长拉线
注：L 为构件长度。						

7.16.6.4 栏杆安装允许偏差应符合表 96 的规定。

表 96 栏杆安装允许偏差

序号	检验项目		允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
				范围	点数	
1	直顺度	扶手	4	每跨侧	1	丈量，拉 10m 线
2	垂直度	栏杆柱	3	每柱 (抽查 10 %)	2	吊垂线和丈量，顺、横桥轴方向各 1 点
3	栏杆间距		±3		1	丈量
4	相邻栏杆扶手高差	有柱	4	每处 (抽查 10 %)		
		无柱	2			
5	栏杆平面偏位		4	每 30m	1	仪器量测和丈量
注：现场浇筑的栏杆、扶手和钢结构栏杆、扶手的允许偏差可按本款执行。						

7.16.6.5 金属栏杆、防护网必须按设计要求作防护处理，不得漏涂、剥落。

a) 检查数量：抽查 5%。

b) 检验方法：观察、用涂层测厚检查。

7.16.6.6 防撞护栏、防撞墩、隔离墩允许偏差应符合表 97 的规定。

表 97 防撞护栏、防撞墩、隔离墩允许偏差

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
			范围	点数	
1	直顺度	5	每 20m	1	丈量，拉 20m 线
2	平面偏位	4	每 20m	1	仪器量测，丈量
3	预埋件位置	5	每件	2	仪器量测，丈量

表 97 防撞护栏、防撞墩、隔离墩允许偏差（续）

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
			范围	点数	
4	断面尺寸	±5	每 20m	1	尺量
5	相邻高差	3	抽查 20 %	1	尺量
6	顶面高程	±3	每 20m	1	仪器量测

7.16.6.7 防护网安装允许偏差应符合表 98 的规定。

表 98 防护网安装允许偏差

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
			范围	点数	
1	防护网直顺度	5	每 10m	1	尺量，拉 10m 线
2	立柱垂直度	5	每柱（抽查 20 %）	2	吊垂线和尺量，顺、横桥轴方向各 1 点
3	立柱中距	±10	每处（抽查 20 %）	1	尺量
4	高度	±5			

7.16.6.8 防护网安装后，网面应平整，无明显翘曲、凹凸现象。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。

7.16.6.9 混凝土结构表面不得有孔洞、露筋、蜂窝、麻面、缺棱、掉角等缺陷，线形应流畅平顺。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。

7.16.6.10 防护设施伸缩缝必须全部贯通，并与主梁伸缩缝相对应。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检查方法：观察。

7.16.7 隔声和防眩装置

7.16.7.1 声屏障的降噪效果应符合设计要求。

- a) 检查数量：按设计要求检测。
- b) 检查方法：按设计要求检测。

7.16.7.2 隔声与防眩装置安装应符合设计要求，安装必须牢固、可靠。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检查方法：观察，尺量，焊缝量规量测，检查施工记录。

7.16.7.3 隔声与防眩装置防护涂层厚度应符合设计要求，不得漏涂、剥落，表面不得有气泡、起皱、裂纹、毛刺和翘曲等缺陷。

- a) 检查数量：抽查 20 %，且同类构件不少于 3 件。

- b) 检验方法：观察、涂层测厚仪量测。
- 7.16.7.4 声屏障应按设计要求设置防坠钢丝绳。
 - a) 检查数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察。
- 7.16.7.5 防眩板安装应与桥梁线形一致，板间距、遮光角应符合设计要求。
 - a) 检查数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察、角度尺量测。
- 7.16.7.6 声屏障安装允许偏差应符合表 99 的规定。

表 99 声屏障安装允许偏差

序号	检验项目	允许偏差(mm)	检验频率		检验方法
			范围	点数	
1	中线偏位	10	每柱（抽查 30 %）	1	仪器量测、尺量
2	顶面高程	±20	每柱（抽查 30 %）	1	仪器量测
3	金属立柱中距	±10	每处（抽查 30 %）	1	尺量
4	金属直柱垂直度	3	每柱（抽查 30 %）	2	吊垂线、尺量，顺、横桥各 1 点
5	屏体厚度	±2	每处（抽查 15 %）	1	游标卡尺量测
6	屏体宽度、高度	±10	每处（抽查 15 %）	1	尺量

- 7.16.7.7 防眩板安装允许偏差应符合表 100 的规定。

表 100 防眩板安装允许偏差

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
			范围	点数	
1	防眩板直顺度	8	每跨侧	1	尺量，拉 10m 线
2	垂直度	5	每柱（抽查 10 %）	2	吊垂线、尺量，顺、横桥各 1 点
3	立柱中距	±10	每处（抽查 10 %）	1	尺量
4	高度	±10	每处（抽查 10 %）	1	尺量

- 7.16.8 梯道
 - 7.16.8.1 金属材料、焊接材料、螺栓材料、涂装材料等应符合国家现行标准规定和设计要求。
 - a) 检查数量：全数检查。
 - b) 检验方法：检查出厂合格证和厂方提供的材料性能试验报告，并按国家现行标准规定抽样复验。
 - 7.16.8.2 混凝土梯道的强度必须符合设计要求。
 - a) 检查数量：应符合 10.3 的规定。
 - b) 检验方法：应符合 10.3 的规定。

7.16.8.3 金属材质梯道涂层厚度和涂层附着力应符合设计要求。如设计无要求，应按相关现行国家标准 GB1720 的规定执行。

a) 检查数量：每梯道为一检验批，每个检验批每 100 m² 至少检验一处。

b) 检查方法：观察，干膜测厚仪量测。

7.16.8.4 混凝土梯道抗磨、防滑设施应符合设计要求。抹面、贴面面层与底层应粘结牢固。

a) 检查数量：检查梯道数量的 20 %。

b) 检验方法：观察、小锤敲击。

7.16.8.5 混凝土梯道允许偏差应符合表 101 的规定。

表 101 混凝土梯道允许偏差

序号	检验项目	允许偏差(mm)	检验频率		检验方法
			范围	点数	
1	踏步高度	±5	每跑台阶抽查 10 %	2	尺量
2	踏面宽度	±5		2	尺量
3	防滑条位置	5		2	尺量
4	防滑条高度	±3		2	尺量
5	台阶平台尺寸	±5	每个	2	尺量
6	坡道坡度	±2 %	每跑	2	坡度尺量测

7.16.8.6 金属材质梯道梁制作允许偏差应符合表 102 的规定。

表 102 金属材质梯道梁制作允许偏差

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
			范围	点数	
1	梁高	±2	每件	2	尺量
2	梁宽	±3		2	
3	梁长	±5		2	
4	梯道梁安装孔位置	±3		2	
5	对角线长度差	4		2	
6	梯道梁踏步间距	±5	每件	2	尺量
7	梯道梁纵向挠曲	≤L/1000，且不大于 10		2	尺量，沿全长拉线
8	踏步板不平直度	1/100		2	
注：L 为梁长（mm）。					

7.16.8.7 金属材质梯道安装允许偏差应符合表 103 的规定。

表 103 金属材质梯道安装允许偏差

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
			范围	点数	
1	梯道平台高程	±15	每件	2	仪器量测
2	梯道平台水平度	15			
3	梯道侧向弯曲	10			尺量，沿全长拉线
4	梯道轴线对定位轴线的偏位	5			
5	梯道栏杆高度和立杆间距	±3	每道		尺量
6	无障碍 C 型坡道和螺旋梯道高程	±15			
注：梯道平台水平度应保证梯道平台不积水，雨水可由上向下流出梯道。					

7.16.9 桥头搭板

7.16.9.1 混凝土桥头搭板的强度必须符合设计要求。

- a) 检查数量：应符合 9.3 的规定。
- b) 检验方法：应符合 9.3 的规定。

7.16.9.2 桥头搭板允许偏差应符合表 104 的规定。

表 104 混凝土桥头搭板（预制或现浇）允许偏差

序号	检验项目	允许偏差(mm)	检验频率		检验方法
			范围	点数	
1	宽度	±10	每块	2	尺量
2	厚度	±5		2	
3	长度	±10		2	
4	顶面高程	±2	每块	3	仪器量测，每端 3 点
5	轴线偏位	10		2	仪器量测
6	板顶纵坡	±0.3 %		3	仪器量测，每端 3 点

7.16.9.3 混凝土搭板、枕梁不得有蜂窝、露筋，板的表面应平整，板边缘应直顺。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。

7.16.9.4 搭板、枕梁支承处接触严密、稳固，相邻板之间的缝隙应嵌填密实。

- a) 检查数量：全数检查。

b) 检验方法：观察。

7.16.10 防冲刷结构

7.16.10.1 混凝土锥坡、护坡、护岸的强度必须符合设计要求。

a) 检查数量：应符合 10.3 的规定。

b) 检验方法：应符合 10.3 的规定。

7.16.10.2 锥坡、护坡、护岸允许偏差应符合表 105 的规定。

表 105 锥坡、护坡、护岸允许偏差

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
			范围	点数	
1	顶面高程	±50	每个, 50m	3	仪器量测
2	表面平整度	30	每个, 50m	3	2m 直尺、尺量
3	坡度	不陡于设计	每个, 50m	3	尺量
4	厚度	不小于设计	每个, 50m	3	尺量
注：不足 50m 部分，取 2 点。					

7.16.10.3 导流结构允许偏差应符合表 106 的规定。

表 106 导流结构允许偏差

序号	检验项目		允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
				范围	点数	
1	平面位置		30	每个	2	仪器量测
2	长度		-100, 0		1	尺量
3	断面尺寸		不小于设计		5	尺量
4	高程	基底	不高于设计		5	仪器量测
		顶面	±30			

7.16.11 照明

7.16.11.1 电缆、灯具等的型号、规格、材质和性能等应符合设计要求。

a) 检查数量：全数检查。

b) 检查方法：检查产品出厂合格证和进场验收记录。

7.16.11.2 电缆接线应正确，接头应作绝缘保护处理，严禁漏电。接地电阻必须符合设计要求。

a) 检查数量：全数检查。

b) 检查方法：观察、用电气仪表检测。

7.16.11.3 电缆铺设位置正确，并应符合国家现行标准的规定。

- a) 检查数量：全数检查。
 - b) 检查方法：观察、检查施工记录。
- 7.16.11.4 灯杆（柱）金属构件必须作防腐处理，涂层厚度应符合设计要求。
- a) 检查数量：抽查 10 %，且同类构件不少于 3 件。
 - b) 检查方法：观察、干膜测厚仪量测。
- 7.16.11.5 灯杆、灯具安装位置应准确、牢固。
- a) 检查数量：全数检查。
 - b) 检查方法：观察、螺栓用扭矩扳手检测、焊缝用量规量测。
- 7.16.11.6 照明设施安装允许偏差应符合表 107 的规定。

表 107 照明设施安装允许偏差

序号	检验项目		允许偏差(mm)	检验频率		检验方法
				范围	点数	
1	灯杆地面以上高度		±40	每杆（柱）	1	尺量
2	灯杆（柱）竖直度		H/500			仪器量测
3	平面位置	纵向	20			仪器量测，尺量
		横向	10			

7.16.12 电缆槽

- 7.16.12.1 电缆槽盖板应在明显部位表明生产日期和质量验收标志。
- a) 检查数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察。
- 7.16.12.2 电缆槽盖板按板承载能力、抗裂性应符合设计要求。
- a) 检查数量：承载能力检验按 0.1 %抽检；抗裂性检验按 1 %抽检。同一工艺正常生产的盖板不足 100 件时，同类型产品按一批次计。
 - b) 检验方法：检查检验报告。
- 7.16.12.3 电缆槽盖板制作允许偏差应符合表 108 的规定。

表 108 电缆槽盖板制作允许偏差

序号	检验项目		允许偏差 (mm)	检查频率		检验方法
				范围	点数	
1	长度		-2~+3	每桥 每侧	抽查 5 %， 且不少于 3 件	尺量，检查一端及中部， 取其最大值
2	高度/宽度		-2~+3			
3	厚度	板厚≤20mm	0~+2			
4		板厚>20mm	-1~+2			
5	翘曲		L/500			用调平尺在两端测量
注：L 为构件翘曲方向的总长度（mm）。						

7.16.13 桥上救援疏散及检查设施

7.16.13.1 桥上救援疏散设施原材料的品种、规格、质量应符合设计要求。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察，检查质量证明书。

7.16.13.2 疏散通道的梁、板、踏步和栏杆的结构形式、位置、质量应符合设计要求。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察和测量，检查施工记录。

7.16.13.3 指示标志的设置位置、规格、数量应符合设计要求。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察，检查质量证明书。

7.16.13.4 安全门的结构形式、安装位置、开启方向及安装质量应符合设计要求。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察，检查质量证明书。

7.16.13.5 混凝土搭板、枕梁不得蜂窝、露筋，板的表面应平整，板边缘应顺直。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。

7.16.13.6 搭板、枕梁支承处接触严密、稳固，相邻板间的缝隙应嵌填密实。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。

7.16.14 防雷接地及放杂散电流工程

7.16.14.1 防雷设备、材料应符合国家现行相关产品标准的规定及设计要求。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察，检查质量证明书。

7.16.14.2 贯通地线敷设深度、径路及接地电阻值应符合设计要求。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：观测、尺量，接地电阻测试仪检查。

7.16.14.3 距接触网带电体 5 m 内站台混凝土内部纵向长度超过 2 m 的全部金属结构应与综合接地系统可靠连接。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察，检查施工记录。

7.16.14.4 距接触网带电体 5 m 内混凝土构筑物中非预应力钢筋、金属管道接地应与综合接地系统可靠连接。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察，检查施工记录。

7.17 涵洞工程

7.17.1 地基承载力、基础埋置深度及沉降缝的设置应符合设计文件要求。沉降缝应无空鼓、裂缝、漏水现象。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。

7.17.2 洞身应顺直、进出口、洞身、沟槽衔接应平顺，应无阻水现象。

- a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察。
- 7.17.3 涵洞防水使用的材料、工艺、施作防水层的部位、保护层的做法应符合设计文件要求。
- a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：检查材料质量证明，观察检查和检查施工记录。
- 7.17.4 混凝土涵洞的允许偏差及检验数量应符合表 109 的规定。

表 109 混凝土涵洞允许偏差及检验数量

序号	检验项目	允许偏差（mm）	检验数量	检验方法
1	中线位置	±20	不小于 2 处	尺量
2	顶面高程	±15	不小于 5 处	仪器量测
3	结构厚度	±15		尺量
4	断面净空尺寸	±20	不小于 5 处	尺量
5	变形缝直顺度	15		
6	涵长	-15~+100		
7	结构平整度	15		

7.17.5 砌石涵洞的允许偏差及检验数量应符合表 110 的规定。

表 110 砌石涵洞允许偏差及检验数量

序号	检验项目	允许偏差（mm）		检验数量	检验方法
		片石	块石		
1	中线位置	±30	±20	不小于 2 处	尺量
2	顶面高程	±15	±15	不小于 4 处	仪器量测
3	砌体厚度	±20	±15		尺量
4	断面净空	±20	±20		
5	涵长	-50~+100	-50~+100		
6	相邻砌块错台	—	5		

7.17.6 涵洞采用卷材或涂料防水层，与基层粘接、防水层的厚度、搭接尺寸和保护层质量检验应符合 GB 50208 的规定。

7.18 单位工程综合质量

7.18.1 单位工程质量控制资料核查

7.18.1.1 单位工程质量控制资料应齐全完整，全面反映工程施工质量状况。

7.18.1.2 单位工程质量控制资料核查应由监理单位组织施工单位进行，并按表 110 填写记录。

表 110 桥梁工程单位工程质量控制资料核查记录

单位工程名称				
施工单位				
序号	资料名称	份数	核查意见	核查人
1	图纸会审、设计变更、洽商记录			
2	工程定位测量、交桩、放线、复核记录			
3	施工组织设计、施工方案及审批记录			
4	原材料出厂合格证明文件及进场抽样检（试）验报告			
5	成品、半成品出厂合格证及试验报告			
6	施工试验报告及见证检测报告			
7	隐蔽工程验收记录			
8	施工记录			
9	工程质量事故及事故调查处理资料			
10	分项、分部工程质量验收记录			
11	新材料、新工艺施工记录			
结论：				
施工单位项目负责人： 年 月 日		总监理工程师： 年 月 日		
注：核查人为监理单位人员。				

7.18.2 单位工程实体质量和主要功能核查

7.18.2.1 单位工程完成后，应由建设单位组织勘察、设计、监理、施工单位对单位工程实体质量和主要功能进行核查，并按表 111 填写记录。

表 111 桥梁工程单位工程实体质量和主要功能核查记录

单位工程名称				
施工单位				
序号	检验项目	资料份数	核查意见	核查人
1	桩基完整性检测报告			
2	单桩承载力检测报告（试桩）			
3	复合地基承载力检测报告			
4	预制梁静载试验检测报告			
5	桥梁成桥动、静载试验检测报告			
6	桥梁实体混凝土强度、钢筋保护层厚度检测报告			
7	涵洞实体混凝土强度、钢筋保护层厚度检测报告			
8	钢梁焊缝探伤检测报告			
9	钢梁涂层漆膜厚度检测报告			
10	钢梁涂层附着力检测报告			
11	桥面（涵洞）铺装沥青混凝土面层平整度、厚度检测报告			
12	桥面（涵洞）铺装沥青混凝土面层构造深度检测报告			
13	桥面（涵洞）铺装水泥混凝土面层抗折强度检测报告及抗折强度统计评定表			
14	桥面（涵洞）铺装水泥混凝土面层构造深度检测报告			
15	竣工测量资料			
结论：				
施工单位项目负责人： 年 月 日		总监理工程师： 年 月 日		设计单位项目负责人： 年 月 日
注：核查项目由验收组协商确定。				

7.18.2.2 结构实体质量和主要使用功能达不到设计要求的单位工程严禁验收。

7.18.3 单位工程观感质量评定

7.18.3.1 观感质量评定应由建设单位组织设计、监理、施工单位共同进行现场评定，并按表 112 填写记录。

表 112 桥梁工程单位工程观感质量检测记录

单位工程名称				
施工单位				
序号	项目名称	质量状况	质量评定	
			合格	差
1	墩（柱）、塔			
2	盖梁			
3	桥台			
4	混凝土梁			
5	系梁			
6	桥面（涵洞）铺装			
7	人行道			
8	防撞设施			
9	排水设施			
10	伸缩缝			
11	防护栏			
12	桥台护坡			
13	涂装、饰面			
14	钢结构焊缝			
15	防眩装置			
16	隔声装置			
17	灯柱、照明			
18	防冲刷结构			
19	梯道			
20	涵洞			
结论：				
施工单位项目负责人： 年 月 日		总监理工程师： 年 月 日		
设计单位项目负责人： 年 月 日		建设单位项目负责人： 年 月 日		

7.18.3.2 观感质量检查项目评定达不到合格标准，应进行返修。

7.18.3.3 盖梁观感质量合格标准：

线条基本清晰、顺直、轮廓清晰、大面平整、色泽基本一致，无蜂窝、麻面现象。

7.18.3.4 桥台观感质量合格标准：

线条基本清晰、顺直、轮廓清晰、大面平整、色泽基本一致，无蜂窝、麻面现象。

7.18.3.5 混凝土梁观感质量合格标准：

线条基本清晰、顺直、轮廓清晰、大面平整、色泽基本一致，无蜂窝、麻面现象。

7.18.3.6 系梁观感质量合格标准：

线条基本清晰、顺直、轮廓清晰、大面平整、色泽基本一致，无蜂窝、麻面现象。

7.18.3.7 桥面观感质量合格标准：

- a) 水泥混凝土桥面铺装面层表面应坚实、平整，无裂缝，并应有足够的粗糙度；面层伸缩缝应直顺，灌缝应密实；
- b) 沥青混凝土桥面铺装层表面应坚实、平整，无裂纹、松散、油包、麻面；
- c) 桥面铺装层与桥构筑物接茬时应紧密、平顺。

7.18.3.8 人行道观感质量合格标准：

- a) 人行道抗磨、防滑等设施表面应平整、稳固、无翘动，缝线直顺、灌缝饱满，无反坡积水现象。

7.18.3.9 防撞设施观感质量合格标准：

- a) 防撞护栏、防撞墩、隔离墩安装牢固、稳定。
- b) 混凝土结构表面不得有孔洞、露筋、蜂窝、麻面、缺棱、掉角等缺陷，线形应流畅平顺。

7.18.3.10 排水设施观感质量合格标准：

- a) 泄水管顶面应不高于桥面；
- b) 泄水管泄水管应畅通无阻，安装牢固可靠，无渗漏现象；金属泄水管应进行防腐处理。

7.18.3.11 伸缩缝观感质量合格标准：

伸缩缝表面应平整，与路面衔接应平顺；伸缩装置应无渗漏、无变形，伸缩缝应无阻塞。

7.18.3.12 防护栏观感质量合格标准：

- a) 地袱、缘石、挂板等水泥混凝土构件不得有孔洞、露筋、蜂窝、麻面、缺棱、掉角等缺陷；安装的线形应流畅平顺；
- b) 伸缩缝必须全部贯通，并与主梁伸缩缝相对应；
- c) 金属栏杆、防护网不得漏涂、剥落；
- d) 防护网网面应平整，无明显翘曲、凹凸现象；
- e) 混凝土结构表面不得有孔洞、露筋、蜂窝、麻面、缺棱、掉角等缺陷，线形应流畅平顺。

7.18.3.13 桥台护坡观感质量合格标准：

- a) 坡脚、路肩线条清晰、顺直，边坡坡面平顺无较大凹凸，各种检查设备（检查梯、栏杆等）与路堤边坡协调；
- b) 砌块轮廓清晰、大面平整、色泽基本一致，无蜂窝、麻面现象；安装构件间接缝紧密、大面平整、无明显错台；
- c) 伸缩缝缝宽一致、整齐顺直，泄水孔外观整齐；
- d) 护坡植株均匀、长势较好，无局部漏植；边坡草皮表面平整、植株均匀、长势较好、基本无露土现象。

7.18.3.14 涂装、饰面观感质量合格标准：

- a) 涂装涂料涂层表面，应平整光洁，色泽均匀一致，无漏底、漏涂、起泡、气孔、裂纹、剥落、划伤、返锈、透底、流坠、皱纹等现象，手工涂刷的无明显刷痕；
- b) 饰面表面，应平整颜色均匀，无裂纹、剥落、划伤及缺角缺陷，线形应流畅平顺。

7.18.3.15 钢结构焊缝观感质量合格标准:

无裂纹、气孔、焊瘤、咬边、夹渣、未焊满等缺陷,焊缝外形均匀,成型好。

7.18.3.16 防眩装置观感质量合格标准:

防眩装置防护涂层厚度不得漏涂、剥落,表面不得有气泡、起皱、裂纹、毛刺和翘曲等缺陷。

7.18.3.17 隔声装置观感质量合格标准:

隔声装置防护涂层厚度不得漏涂、剥落,表面不得有气泡、起皱、裂纹、毛刺和翘曲等缺陷。

7.18.3.18 灯柱、照明观感质量合格标准:

a) 灯杆(柱)金属构件防护涂层厚度不得漏涂、剥落,表面不得有气泡、起皱、裂纹、毛刺和翘曲等缺陷;

b) 灯杆、灯具安装牢固。

7.18.3.19 防冲刷结构观感质量合格标准:

a) 混凝土结构表面不得有孔洞、露筋、蜂窝、麻面、缺棱、掉角等缺陷,线形应流畅平顺。

7.18.3.20 梯道观感质量合格标准:

a) 混凝土梯道抗磨、防滑等设施抹面、贴面面层与底层应粘结牢固;

b) 金属制梯道安装牢固,防护涂层厚度不得漏涂、剥落,表面不得有气泡、起皱、裂纹、毛刺和翘曲等缺陷。

7.18.3.21 涵洞混凝土观感质量合格标准:

线条基本清晰、顺直、轮廓清晰、大面平整、色泽基本一致,无蜂窝、麻面现象。

8 车站工程

8.1 一般规定

8.1.1 车站工程施工涉及的钢筋混凝土结构工程和砌体工程的质量检验应符合 10.1~10.7 的规定,车站工程施工涉及的预应力混凝土要求应符合 7.15 的规定。

8.1.2 对灰土、砂和砂石地基,必须达到设计要求的标准(地基强度或承载力)。其它地基应符合 GB 50202 的规定。

8.1.3 对涉及结构安全的材料、试件、施工工艺和结构的重要部位进行见证检测或结构实体检验。

8.1.4 站台板土建工程及钢结构外装工程应注意社会车辆及有轨电车的界限,施工过程中应保证无侵界情况。

8.1.5 钢结构的制作应符合 GB 50205 的有关规定。

8.1.6 钢结构制造企业应向安装企业提供资料,其资料应符合 7.1.8 规定;钢结构焊缝、低合金结构钢焊缝质量检验应符合 7.13.1.4 的规定;焊缝外观检查应符合 7.13.1.5 要求。

8.1.7 钢构件防火要求采用防火涂料,性能、涂层厚度及质量要求符合设计和国家有关规定,防火涂料厚度应通过耐火试验确定;防腐、防火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 4 h 内应保护免受雨淋。

8.1.8 屋面防水等级和设防要求应符合 GB 50345 的有关规定。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、性能等必须符合国家现行成品标准和设计要求。

8.2 地基与基础

8.2.1 基坑开挖

8.2.1.1 基坑开挖的轴线、长宽、边坡坡率及基底标高的检验应符合表 113 的要求。

表 113 基坑开挖检验标准

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
			范围	点数	
1	轴线位置	±5	纵横轴线	4	仪器量测
2	长、宽	以轴线控制，不小于设计值	整个基坑	6	仪器量测，尺量
3	基底标高	-20~+10	每一基底分段	5	仪器测量，每 5 m 长为一分段
4	边坡坡度	不小于设计值	每一边坡断面	1	观察，坡度尺量

- 8.2.1.2 当基坑用机械开挖至基底时，要预留 0.3 m~0.5 m 厚土层用人工开挖，以控制基底超挖，并不可扰动基底土，如发生超挖，应按设计规定处理。
- a) 检验数量：每个基坑全数检验。
 - b) 检验方法：观察、尺量。
- 8.2.1.3 基坑开挖完成后，应由施工单位进行基底检查记录，监理验收。
- a) 检验数量：每个基坑全数检验。
 - b) 检验方法：观察。
- 8.2.1.4 基底应平整压实，其平整度允许偏差应为 20 mm，并在 1 m 范围内不得多于 1 处。
- a) 检验数量：全数检验。
 - b) 检验方法：仪器量测，2 m 直尺和塞尺量测。
- 8.2.2 基坑回填土路基
- 8.2.2.1 基坑回填的土质、含水率等必须符合设计要求。
- a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检查方法：检查土质试验报告，观察。
- 8.2.2.2 基坑回填按 300 mm 分层、水平压实，分层压实系数应符合设计要求；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，其宽度不得小于 1 m，高度应不大于 0.5 m。
- a) 检验数量：每层填土按基坑长度 25 m 一组，每组取样点不少于 3 个，其中中部和两边各取 1 个。
 - b) 检验方法：观察，尺量。
- 8.2.2.3 基坑回填地基承载力应满足设计要求
- a) 检验数量：地基承载力的检验数量每基槽（坑）20 延米 1 点，少于 20 延米按 1 点计，每车站工程不应少于 3 点。
 - b) 检查方法：承载力静载试验。
- 8.2.2.4 基坑顶面标高应符合设计要求，其允许误差为-50 mm；表面应平整，平整度允许偏差为 20 mm。
- a) 检验数量：沿基坑长度每 10 m 抽查 1 点。
 - b) 检验方法：仪器量测，2 m 直尺和塞尺量测。
- 8.2.2.5 基坑回填分层厚度应符合设计要求。
- a) 检验数量：按分层每 10 m 长度抽查 1 点。

b) 检验方法：仪器量测。

8.2.3 灰土地基

8.2.3.1 灰土地基的地基压实系数必须符合设计要求。

a) 检验数量：每层 10 m 等间距检查 1 断面，每个断面左、中、右各一点。

b) 检验方法：环刀法。

8.2.3.2 灰土地基的原材料及配合比应符合设计要求。

a) 检验数量：全数检查。

b) 检验方法：检查拌合时的体积比及试验配合比报告。

8.2.3.3 灰土地基地基的承载力必须达到设计要求。

a) 检验数量：地基承载力的检验数量每基槽（坑）20 延米 1 点，少于 20 延米按 1 点计，每车站工程不应少于 3 点。

b) 检验方法：承载力静载试验。

8.2.3.4 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 114 的规定。

表 114 灰土地基质量检验标准

序号	检验项目	允许偏差	检验数量	检验方法
1	石灰粒径	$\leq 5 \text{ mm}$	全数检验	筛分法
2	土料有机质含量	$\leq 5 \%$		试验室焙烧法
3	土颗粒粒径	$\leq 5 \text{ mm}$		筛分法
4	含水量（与要求的最优含水量比较）	$\pm 2 \%$		烘干法
5	分层厚度偏差（与设计要求比较）	$\pm 50 \text{ mm}$		水准仪

8.2.4 砂和砂石地基处理

8.2.4.1 砂、石等原材料质量、配合比应符合设计要求，砂、石应搅拌均匀。

a) 检验数量：按原材料进场有关规定进行检验。

b) 检验方法：检查产品出厂合格证、出厂检测报告和进场检测报告。

8.2.4.2 砂、砂石地基的压实系数应符合设计要求。

a) 检验数量：每层 10 m 等间距检查 1 断面，每个断面左、中、右各一点。

b) 检验方法：灌砂法、灌水法。

8.2.4.3 砂、砂石地基的承载力必须达到设计要求。

a) 检验数量：地基承载力的检验数量每基槽（坑）20 延米 1 点，少于 20 延米按 1 点计，每车站工程不应少于 3 点。

b) 检验方法：承载力静载试验。

8.2.4.4 砂、砂石地基质量允许偏差应符合表 115 的规定。

表 115 砂及砂石地基质量检验标准

序号	检验项目	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	焙烧法
2	砂石料含泥量	%	≤5	水洗法
3	石料粒径	mm	≤100	筛分法
4	含水量（与最优含水量比较）	%	±2	烘干法
5	分层厚度（与设计要求比较）	%	±50	水准仪

8.3 地基防水

- 8.3.1 防水层和保护层所用原材料的品种、规格、性能等必须符合设计要求。
- a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：检查产品合格证、试验报告，观察。
- 8.3.2 防水层施工部位、构造形式、坡度和细部做法必须符合设计要求。
- a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察，尺量。
- 8.3.3 防水层不得渗水。
- a) 检查数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察。
- 8.3.4 防水层的基层应平整、清洁、干燥、不得有空鼓、松动、蜂窝麻面、浮渣、浮土和油污。
- a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察。
- 8.3.5 防水层的表面质量应达到涂层厚薄一致，卷材粘贴牢固，搭接封口正确。不得有滑移、翘边、起泡、损伤等现象。
- a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察。
- 8.3.6 防水层的允许偏差和检验方法应符合表 116 的规定。

表 116 防水层允许偏差和检验方法

序号	检验项目	允许偏差（mm）	检查数量	检验方法
1	表面平整度	3	检查不少于 5 处	1m 直尺量
2	卷材纵、横搭接长度	-10		尺量

8.4 钢结构工程

8.4.1 钢结构制造及预拼装

- 8.4.1.1 钢结构制造及预拼装应符合 7.13.1～7.13.3 的规定。

8.4.1.2 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 10 mm。焊脚尺寸的允许偏差为 0 mm~4 mm。

a) 检验数量：焊接资料全数检验；同类焊缝抽查 10 %，且不应少于 3 条。

b) 检验方法：观察，焊缝量规量测。

8.4.1.3 涂装前钢材表面除锈应符合设计要求和国家现行有关标准的规定。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 117 的规定。

表 117 各种底漆或防锈漆要求最低的除锈等级

序号	涂料品种	除锈等级	检查数量	检查方法
1	油性酚醛、醇酸等底漆或防锈漆	St2	按构件数抽查 10 %，且同类构件不应少于 3 件	铲刀检查，按 GB 8923 规定的图片对照观察
2	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		
3	无机富锌、有机硅、过氯乙烯等底漆	Sa2 1/2		

8.4.1.4 钢构件防火涂料的性能、涂层厚度符合设计要求。

a) 检验数量：每批量抽检取样 1.5 kg 左右；每个构件检测 5 处，每处的数值为 3 个相距 50 mm 测点涂层干漆膜厚度的平均值。

b) 检验方法：性能查试验检测报告，厚度用干膜测厚仪量测。

8.4.1.5 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。

a) 检验数量：全数检验；同类部件抽查 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。

b) 检验方法：观察，放大镜、焊缝量规和尺量。

8.4.1.6 焊缝尺寸允许偏差应符合表 118 的规定。

表 118 焊缝尺寸允许偏差

序号	检验项目			允许偏差 (mm)		检验数量	检验方法
				一、二级	三级		
1	对接接头 对接焊缝	余高	$B < 20$	0~3.0	0~4.0	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	观察，放大镜、焊缝量规和尺量
			$B \geq 20$	0~4.0	0~5.0		
2		错边 d		$d < 0.15t$ 且 ≤ 2.0	$d < 0.15t$ 且 ≤ 3.0		
3	部分焊透组合 焊缝和角焊缝 外形尺寸	焊脚 尺寸 h_t	$h_t \leq 6$	—	0~1.5		
			$h_t > 6$	—	0~3.0		

8.4.1.8 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。

a) 检查数量：按构件数抽查 1 %，且不应少于 3 件，每件测 3 处。

- b) 检验方法：按现行国家标准 GB 1720 的规定检验。
- 8.4.1.9 防火涂料涂装基层不应有油污、灰尘和泥砂等污垢。
- a) 检验数量：全数检查，按检查数的 10%抽查。
- b) 检验方法：观察。
- 8.4.1.10 防火涂料不应有漏涂、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。
- a) 检验数量：全数检查，按检查数的 10%进行抽查。
- b) 检验方法：观察。
- 8.4.1.11 预拼装的允许偏差应符合 GB 50205 的规定。
- a) 检验数量：按预拼装单元全数检查，检查数的 10%进行抽查。
- b) 检验方法：按 GB 50205 的规定检验。
- 8.4.2 钢构件现场安装
- 8.4.2.1 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。
- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：仪器量测，尺量。
- 8.4.2.2 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 119 的规定。

表 119 支承面、地脚螺栓（锚栓）位置的允许偏差

序号	检验项目		允许偏差（mm）	检验数量	检验方法
1	支承面	标高	±3.0	按柱基数抽查 10%，且不应少于 3 个	仪器量测和尺量
2		水平度	1/1000		
3	地脚螺栓（锚栓）	螺栓中心偏移	5.0		
4	预留孔中心偏移		10.0		

- 8.4.2.3 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。
- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：尺量，拉 10 m 线。
- 8.4.2.4 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 120 的规定。

表 120 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

序号	检验项目	允许偏差（mm）		检验数量	检验方法
1	跨中的垂直度	H/250，且不应大于 15.0		按同类构件数抽查 10%，且不应少于 3 件	仪器量测、尺量
2	侧向弯曲矢高	l≤30m	1/1000，且不应大于 10.0		
		30m<l≤60m	1/1000，且不应大于 30.0		
		l>60m	1/1000，且不应大于 50.0		

8.4.2.5 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 121 的规定。

表 121 整体垂直度和整体平面弯曲的允许偏差

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验数量	检验方法
1	主体结构的整体垂直度	$H/1000$, 且不应大于 25.0	对主要的立面全数检查。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	仪器量测
2	主体结构的整体平面弯曲	$L/1500$, 且不应大于 25.0		

8.4.2.6 车站顶棚悬臂梁和桁架安装符合设计要求。

- a) 检验数量: 全数检查。
- b) 检验方法: 构件直立, 在两端支承后, 仪器量测、尺量。

8.4.2.7 钢构件钻电缆孔尺寸、外观符合设计要求

- a) 检验数量: 全数检查。
- b) 检验方法: 观察、尺量。

8.4.2.8 当车站钢结构需安装刚性充电轨时, 用于固定充电轨的钢梁的拉出值及基于轨面标高符合设计要求, 且偏差不超过 ± 5 mm。

- a) 检验数量: 全数检验。
- b) 检验方法: 导高测试仪器量测。

8.4.2.9 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。

- a) 检验数量: 全数检查。
- b) 检验方法: 观察。

8.4.2.10 螺栓孔孔距的允许偏差应符合表 122 的规定。

- a) 检验数量: 全数检查。
- b) 检验方法: 尺量。

表 122 螺栓孔孔距允许偏差

螺栓孔孔距范围 (mm)	≤ 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。				

8.4.2.11 安装焊缝坡口的允许偏差应符合表 123 的规定。

表 123 安装焊缝坡口的允许偏差

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验数量	检验方法
1	坡口角度	$\pm 5^{\circ}$	按坡口数量抽查 10 %，且不应少于 3 条	焊缝量规量测
2	钝边	$\pm 1.0\text{mm}$		

8.4.2.12 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 0.5 mm，疤痕、飞溅物、毛刺清理干净。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。

8.4.2.13 钢结构外形尺寸的允许偏差应符合表 124 的规定。

表 124 钢结构外形尺寸主控项目的允许偏差

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检查数量	检查方法
1	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	全数检查	尺量
2	多节柱铰平面至第一个安装孔距离	± 1.0		尺量
3	实腹梁两端最外侧安装孔距离	± 3.0		尺量
4	构件连接处的截面几何尺寸	± 3.0		尺量
5	柱、梁连接处的腹板中心线偏移	2.0		尺量
6	受压构件（杆件）弯曲矢高	$L/1000$ 且不应大于 10.0		尺量

8.4.2.14 钢柱等主要构件的中心线及标高基准点等标记应齐全。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。

8.4.2.15 钢柱安装的允许偏差应符合 GB 50205 的规定。

8.4.2.16 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 10 mm；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 10 mm。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：尺量，拉 20 m 线。

8.4.2.17 钢结构表面应干净，结构主要表面不应有疤痕、泥浆等污垢。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。

8.4.2.18 焊接各种钢构件允许偏差应符合 GB 50205 的规定。

8.5 屋面工程

8.5.1 找坡层与找平层

8.5.1.1 找坡层和找平层所用材料的质量及配合比，应符合设计要求。

- a) 检验数量：全数检查。

- b) 检验方法: 检查出厂合格证、出厂检验报告, 进场检验报告。
- 8.5.1.2 屋面工程(含天沟、檐沟)找坡层和找平层的排水坡度, 应符合设计要求。
 - a) 检验数量: 全数检查。
 - b) 检验方法: 坡度丈量。
- 8.5.1.3 找平层应抹平、压光, 不得有酥松、起砂、起皮现象。
 - a) 检验数量: 全数检查。
 - b) 检查方法: 观察。
- 8.5.1.4 卷材防水层的基层与突出屋面结构的交接处, 以及基层的转角处, 找平层应做成圆弧形, 且应整齐平顺。
 - a) 检验数量: 全数检查。
 - b) 检验方法: 观察。
- 8.5.1.5 找平层分格缝的宽度和间距, 均应符合设计要求。
 - a) 检验数量: 全数检查。
 - b) 检验方法: 观察, 丈量。
- 8.5.1.6 找坡层表面平整度的允许偏差为 7 mm, 找平层表面平整度的允许偏差为 5 mm。
 - a) 检验数量: 每屋面每 10 米 1 个点。
 - b) 检验方法: 2 m 直尺和塞尺量。
- 8.5.2 保护层
 - 8.5.2.1 保护层所用材料的质量及配合比, 应符合设计要求。
 - a) 检验数量: 全数检查。
 - b) 检验方法: 检查出厂合格证、出厂检验报告, 进场检验报告和计量措施。
 - 8.5.2.2 块体材料、水泥砂浆或细石混凝土保护层的强度等级, 应符合设计要求。
 - a) 检验数量: 全数检查。
 - b) 检验方法: 抗压强度试验。
 - 8.5.2.3 保护层的排水坡度, 应符合设计要求。
 - a) 检验数量: 每屋面每 10 米 1 个点, 不足 10 米取 1 个点。
 - b) 检验方法: 坡度丈量。
 - 8.5.2.4 块体材料保护层表面应干净, 接缝应平整, 周边应顺直, 镶嵌应正确, 应无空鼓现象。
 - a) 检验数量: 全数检查。
 - b) 检查方法: 小锤轻击, 观察。
 - 8.5.2.5 水泥砂浆、细石混凝土保护层不得有裂纹、脱皮、麻面和起砂等现象。
 - a) 检验数量: 全数检查。
 - b) 检验方法: 观察。
 - 8.5.2.6 防水涂料应与防水层粘结牢固, 厚薄应均匀, 不得漏涂。
 - a) 检验数量: 全数检查。
 - b) 检验方法: 观察。
 - 8.5.2.7 保护层的允许偏差和检验方法应符合表 125 的规定。

表 125 保护层的允许偏差和检验方法

序号	检验项目	允许偏差（mm）			检验方法
		块体材料	水泥砂浆	细石混凝土	
1	表面平整度	4.0	4.0	5.0	2m 靠尺和塞尺量
2	缝格平直	3.0	3.0	3.0	拉 10m 线，尺量
3	接缝高低差	1.5	—	—	直尺和塞尺量
4	板块间隙宽度	2.0	—	—	尺量
5	保护层厚度	设计厚度的 10 %，且不得大于 5mm			钢针插入、尺量

8.5.3 屋面保温层

8.5.3.1 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。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：检查出厂合格证、出厂检验报告，现场抽样复验报告。

8.5.3.2 保温层的含水率必须符合设计要求。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：检查现场抽样复验报告。

8.5.3.3 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，找坡准确。
- d) 检验数量：全数检查。
- e) 检验方法：观察。

8.5.3.4 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-5 %～+10 %；板状保温材料为+5 %，且不得大于 4 mm。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：钢针插入，尺量。

8.5.4 卷材防水层

8.5.4.1 防水卷材及其配套材料的质量，应符合设计要求。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：检查出厂合格证、出厂检验报告，进场检验报告。

8.5.4.2 卷材防水层不得有渗漏和积水现象。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：雨后观察或淋水、蓄水试验。

8.5.4.3 卷材防水层在檐口、檐沟、天沟、水落口、泛水、变形缝和伸出屋面管道的防水构造，应符合设计要求。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。

8.5.4.4 卷材的搭接缝应粘结或焊接牢固，密封应严密，不得扭曲、皱折和翘边。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。

8.5.4.5 卷材防水层的收头应与基层粘结，钉压应固定，密封应严密。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。

8.5.4.6 卷材防水层的铺贴方向应正确，卷材搭接宽度的允许偏差为-10 mm。

- a) 检验数量：每屋面每 10 米 1 个点，不足 10 米按 1 个点计。
- b) 检验方法：观察，尺量。

8.5.4.7 屋面排气构造的排气道应纵横贯穿，不得堵塞；排气管应安装牢固，位置应正确，封闭应严密。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。

8.5.5 涂膜防水层

8.5.5.1 防水涂料和胎体增强材料的质量，应符合设计要求。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：检查出厂合格证、出厂检验报告，进场检验报告。

8.5.5.2 涂膜防水层不得有渗漏和积水现象。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：雨后观察或淋水、蓄水试验。

8.5.5.3 涂膜防水层在檐口、檐沟、天沟、水落口、泛水、变形缝和伸出屋面管道的防水构造，应符合设计要求。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。

8.5.5.4 涂膜防水层的平均厚度应符合设计要求，且最小厚度不得小于设计厚度的 80 %。

- a) 检验数量：每屋面每 10 米 1 个点，不足 10 米取 1 个点。
- b) 检验方法：针测法，卡尺量。

8.5.5.5 涂膜防水层与基层应粘结牢固，表面应平整，涂布应均匀，不得有流淌、皱折、起泡和露胎体等缺陷。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。

8.5.5.6 涂膜防水层的收头应用防水涂料多遍涂刷。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。

8.5.5.7 铺贴胎体增强材料应平整顺直，搭接尺寸应准确，应排除气泡，并应与涂料粘结牢固；胎体增强材料搭接宽度的允许偏差为-10 mm。

- a) 检验数量：每屋面每 10 米 1 个点，不足 10 米按 1 个点计。
- b) 检验方法：观察，尺量。

8.5.6 接缝密封防水

8.5.6.1 密封材料及其配套材料的质量，应符合设计要求。

- a) 检验数量：全数检查。

- b) 检验方法：检查出厂合格证、质量检验报告，进场检验报告。
- 8.5.6.2 密封材料嵌填应密实、连续、饱满，粘结牢固，不得有气泡、开裂、脱落等缺陷。
 - a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察。
- 8.5.6.3 密封防水部位的基层应符合 GB 50207 的规定。
 - a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察。
- 8.5.6.4 接缝宽度和密封材料的嵌填深度应符合设计要求，接缝宽度的允许偏差为 $\pm 10\%$ 。
 - a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：尺量。
- 8.5.6.5 嵌填的密封材料表面应平滑，缝边应顺直，应无明显不平和周边污染现象。
 - a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察。

8.5.7 现浇混凝土屋面

现浇钢筋混凝土屋面的质量验收应符合8.3 的规定。

8.5.8 金属板材屋面

- 8.5.8.1 金属板材与辅助材料的规格和质量必须符合设计要求。
 - a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：检查出厂合格证、质量检验报告，进场检验报告。
- 8.5.8.2 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。
 - a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：雨后观察或淋水、蓄水试验。
- 8.5.8.3 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。
 - a) 检验数量：每屋面每 10 米 1 个点，不足 10 米取 1 个点。
 - b) 检验方法：观察，尺量。
- 8.5.8.4 金属板材屋面的檐口线、泛水段应顺直，无起伏现象。
 - a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察。

8.5.9 玻璃采光顶铺装

- 8.5.9.1 采光顶玻璃及其配套材料的质量，应符合设计要求。
 - a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：检查出厂合格证、出厂检验报告，进场检验报告。
- 8.5.9.2 玻璃采光顶不得有渗漏现象。
 - a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：雨后观察或淋水、蓄水试验。
- 8.5.9.3 硅酮耐候密封胶的打注应密实、连续、饱满、粘结应牢固，不得有气泡、开裂、脱落等缺陷。
 - a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察。
- 8.5.9.4 玻璃采光顶铺装应平整、顺直；排水坡度应符合设计要求。

- a) 检验数量：每屋面每 10 m²取 1 个点，不足 10 m²取 1 个点。
 - b) 检验方法：观察，坡度尺量。
- 8.5.9.5 玻璃采光顶的冷凝水收集和排除构造，应符合设计要求。
- a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察。
- 8.5.9.6 明框玻璃采光顶的外露金属框或压条应横平竖直，压条安装应牢固；隐框玻璃采光顶的玻璃分格拼缝应横平竖直，均匀一致。
- a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察，扭矩扳手检查。
- 8.5.9.7 点支承玻璃采光顶的支承装置应安装牢固，配合严密；支承装置不得与玻璃直接接触。
- a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察。
- 8.5.9.8 采光顶玻璃的密封胶缝应横平竖直，深浅一致，宽窄应均匀，应光滑顺直。
- a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察。
- 8.5.9.9 明框玻璃采光顶铺装的允许偏差和检验方法，应符合表 126 的规定。

表 126 明框玻璃采光顶铺装的允许偏差和检验方法

序号	检验项目		允许偏差 (mm)		检验数量	检验方法
			铝构件	钢构件		
1	通长构件水平度 (纵向或横向)	构件长度≤30 m	10	15	按抽样构件数量的 10 % 确定	仪器量测
		构件长度≤60 m	15	20		
		构件长度≤90 m	20	25		
		构件长度≤150 m	25	30		
		构件长度>150 m	30	35		
2	单一构件直线度 (纵向或横向)	构件长度≤2 m	2	3		拉 10 m 线、尺量
		构件长度>2 m	3	4		
3	相邻构件平面高低差		1	2		直尺和塞尺量
4	通长构件直线度 (纵向或横向)	构件长度≤35 m	5	7		仪器量测
		构件长度>35 m	7	9		

表 126 明框玻璃采光顶铺装的允许偏差和检验方法（续）

序号	检验项目		允许偏差（mm）		检验数量	检验方法
			铝构件	钢构件		
5	分隔框对角线差	对角线长度≤2 m	3	4	按抽样分格数量的 10 % 确定	尺量
		对角线长度>2 m	3.5	5		
注 1：玻璃采光顶通长纵向构件长度，是指与坡度方向垂直的构件长度或周长；通长横向构件长度是指从坡起点到最高点的构件长度。 注 2：玻璃采光顶构件的水平度和直线度，应包括采光顶平面内和平面外的检查。						

8.5.9.10 隐框玻璃采光顶铺装的允许偏差和检验方法，应符合表 127 的规定。

表 127 隐框玻璃采光顶铺装的允许偏差和检验方法

序号	检验项目		允许偏差（mm）	检验数量	检验方法
1	通长接缝水平度（纵向或横向）	接缝长度≤30 m	10	按抽样构件或抽样分格数量的 10%确定	仪器量测
		接缝长度≤60 m	15		
		接缝长度≤90 m	20		
		接缝长度≤150 m	25		
		接缝长度>150 m	30	按抽样构件或抽样分格数量的 10 % 确定	仪器量测
2	相邻板块的平面高差		1		直尺和塞尺量
3	相邻板块的接缝直线度		2.5		拉 10 m 线、尺量
4	通长接缝直线度（纵向或横向）	接缝长度≤35 m	5		仪器量测
		接缝长度>35 m	7		
5	玻璃间接缝宽度（与设计尺寸比）		2		尺量

8.5.9.11 点支承玻璃采光顶铺装的允许偏差和检验方法，应符合表 128 的规定。

表 128 点支承玻璃采光顶铺装的允许偏差和检验方法

序号	检验项目		允许偏差（mm）	检验数量	检验方法
1	通长接缝水平度（纵向或横向）	接缝长度≤30 m	10	按抽样构件或抽样分格数量的 10%确定	仪器量测
		接缝长度≤60 m	15		
		接缝长度≤90 m	20		
2	相邻板块的平面高差		1		直尺和塞尺量

表 128 点支承玻璃采光顶铺装的允许偏差和检验方法（续）

序号	检验项目		允许偏差（mm）	检验数量	检验方法
3	相邻板块的接缝直线度		2.5	按抽样构件或抽样分格数量的10%确定	拉 10m 线和尺量
4	通长接缝直线度（纵向或横向）	接缝长度≤35 m	5		仪器量测
		接缝长度>35 m	7		
5	玻璃间接缝宽度（与设计尺寸比）		2		尺量

8.6 车站站台铺装

8.6.1 站台面板（砖）块所用砂、水泥等原材料的规格、质量应符合设计要求。

a) 检验数量：对每一批购进的相同规格、品种材料执行本规范要求。

b) 检验方法：检查出厂合格证、出厂检验报告，进场检验报告。

8.6.2 站台面板（砖）块的规格、质量应符合设计要求。

a) 检验数量：对每一批购进的相同规格、品种、颜色、图案的材料检查 5 块。

b) 检验方法：观察、尺量、检查试验检测报告。

8.6.3 站台面板（砖）块所用的砂浆强度等级应符合设计要求。

a) 检验数量：每 100 m³ 砌体制作试件 1 组，不足 100 m³ 取一组。

b) 检验方法：抗压强度试验。

8.6.4 站台盲道位置、规格应符合设计要求，并应与城市无障碍通道衔接。

a) 检验数量：全数检查。

b) 检验方法：观察，尺量。

8.6.5 站台边缘与静止车辆车门处的安全间隙应符合设计要求。

a) 检验数量：全数检查

b) 检验方法：观察，尺量。

8.6.6 站台面板（砖）块的细部处理应光滑、平顺，接缝均匀，面砖铺贴牢固、无空鼓。

a) 检验数量：全数检查。

b) 检验方法：观察、尺量。

8.6.7 站台面板（砖）块铺贴允许偏差、检验数量和检验方法应符合表 129 规定。

表 129 站台面板材铺贴允许偏差、检验数量和检验方法

序号	检验项目	允许偏差（mm）	检验数量	检验方法
1	高程	0~+10	每 100m 查 5 处	仪器量测
2	平整度	5		2m 直尺和塞尺量
3	接缝直线度	3		拉 5m 线，尺量
4	接缝高低差	1		2m 直尺和塞尺量
5	接缝宽度	±1		尺量

8.6.8 站台铺装与静止车辆车门处的安全间隙的允许值和检验方法符合表 130 规定。

表 130 站台铺装与静止车辆车门处的安全间隙的允许值和检验方法

序号	检验项目			允许偏差（mm）	检验数量	检验方法
1	站台面与车辆地板面			-50～0	全数检查	直尺和塞尺量
2	站 台 边 缘 与 静 止 车 辆 车 门 处 水平空隙	直线段	内藏门或外挂门	70		尺量
			塞拉门	80		
		曲线段		100		
注：站台面应低于车辆地板面。						

8.7 站台附属设施

- 8.7.1 站台牌的规格、质量和位置应符合设计要求，并应安装牢固。
- a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察，尺量。
- 8.7.2 安全线、上下车地面标识位置、规格应符合设计要求。
- a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察，尺量。
- 8.7.3 站台上安全防护设施的材料质量、结构形式、设置位置、安装方法应符合设计要求及行业有关技术标准的规定。
- a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察，尺量，查试验检测报告。
- 8.7.4 站台板、安全线、座椅、灯箱、广告牌、电子显示屏、金属外包、站台两坡道、预埋管等设置的位置和规格应符合设计要求。
- a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察，尺量。
- 8.7.5 站台两端坡道台阶位置、坡道应符合设计要求。
- a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：尺量，坡道尺量。
- 8.7.6 站台防护栏数量、规格、高度应符合设计要求。
- a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察，尺量。
- 8.7.7 站台附属设施外观质量应符合设计要求，并符合下列规定：
- a) 安全线涂刷醒目，顺直。安全线应镶嵌平整、稳固、顺直、间距均匀。
 - b) 站名牌字迹清晰，牌面洁净，油漆色泽鲜明。
 - c) 检验数量：全数检查。
 - d) 检验方法：观察。
- 8.7.8 站台牌及安全线的允许偏差、检验数量和检验方法应符合表 131 的规定。

表 131 站名牌及安全线的允许偏差、检验数量和检验方法

序号	检验项目		允许偏差 (mm)	检验数量	检验方法
1	安全线偏离规定轴线		30	每 10m 抽查 1 处	尺量
2	站牌名	长度、宽度	±20	每个牌各量 1 处	尺量
		离地面高度	±50	每个牌量 1 处	尺量

8.8 管线预埋

8.8.1 车站装修前在车站站台及结构中预埋管的型号及数量符合设计要求。

a) 检验数量：全数检验。

b) 检验方法：观察，查出厂合格证、出厂检验报告，进场检验报告。

8.8.2 预埋管线铺设正确，接头作好绝缘保护处理，严禁漏电，接地电阻必须符合设计要求。

a) 检验数量：全数检验。

b) 检验方法：观察、电气仪表检测。

8.8.3 车站站台及结构中预埋管应预留牵引铁丝，管口及接头口光滑无毛刺。

a) 检验数量：全数检验。

b) 检验方法：观察。

8.9 单位工程综合质量评定

8.9.1 单位工程质量控制资料核查

8.9.1.1 单位工程质量控制资料应齐全完整，全面反映工程施工质量状况。

8.9.1.2 单位工程质量控制资料核查应由监理单位组织施工单位进行，并按表 132 填写记录。

表 132 单位工程质量控制资料核查记录

单位工程名称				
施工单位				
序号	资料名称	份数	核查意见	核查人
1	图纸会审、设计变更、洽商记录			
2	评估报告			
3	工程测量记录			
4	施工组织设计、施工方案及审批记录			
5	原材料出厂合格证及进场检（试）验报告			
6	成品、半成品出厂合格证及试验报告			
7	施工试验报告及见证检测报告			
8	成品及半成品出厂合格证或试验报告			
9	施工记录			
10	隐蔽工程验收记录			

表 132 单位工程质量控制资料核查记录（续）

序号	资料名称	份数	核查意见	核查人
11	工程质量事故及事故调查处理资料			
12	施工现场质量管理检查记录			
13	分项、分部工程质量验收记录			
14	新材料、新工艺施工记录			
结论：				
施工单位项目负责人： 年 月 日		总监理工程师： 年 月 日		
注 1：核查、抽查项目由验收组协商确定。 注 2：核查、抽查人为验收组的监理单位人员。				

8.9.2 单位工程实体质量和主要功能核查

8.9.2.1 单位工程完成后，应由建设单位组织勘察、设计、监理、施工单位对单位工程实体质量和主要功能进行核查，并按表 133 填写记录。

表 133 单位工程实体质量和主要功能核查记录

单位工程名称				
施工单位				
序号	检验项目	资料份数	核查意见	核查人
1	（复合）地基承载力检测报告			
2	混凝土强度、钢筋保护层厚度检测报告			
3	水泥砂浆检测报告			
4	防水层检测报告			
5	钢结构构件焊缝探伤检测报告			
6	钢结构构件涂层漆膜厚度检测报告			
7	钢结构构件涂层附着力检测报告			
8	保温层检测报告			
9	防水层检测报告			
10	玻璃采光顶铺装检查报告			
11	车站铺装检查报告			

表 133 单位工程实体质量和主要功能核查记录（续）

序号	检验项目	资料份数	核查意见	核查人
12	标志、标识及车站其他附属设施铺设位置及尺寸			
结论：				
施工单位项目负责人： 年 月 日		总监理工程师： 年 月 日	设计单位项目负责人： 年 月 日	
注：核查项目由验收组协商确定，可增减。				

8.9.2.2 结构实体质量和主要使用功能达不到设计要求的单位工程严禁验收。

8.9.3 单位工程观感质量评定

8.9.3.1 线路开通前由建设单位组织有关单位开展车站检查和清理工作。观感质量评定由建设单位组织设计、监理、施工单位共同进行现场评定，并按表 134 填写记录。

表 134 单位工程实体质量和主要功能核查记录

单位工程名称				
施工单位				
序号	项目名称	质量状况	质量评定	
			合格	不合格
1	地基与基础			
2	地基防水层			
3	钢筋混凝土结构			
4	钢（轻钢）结构			
5	砌体结构			
6	现浇钢筋混凝土屋面			
7	金属板材屋面			
8	玻璃采光顶			
9	站台铺装			
10	站台牌			
11	安全线、上下车地面标识			
12	站台上安全防护设施			

表 134 单位工程实体质量和主要功能核查记录（续）

序号	项目名称	质量状况	质量评定	
			合格	不合格
13	座椅、灯箱、广告牌、电子显示屏、金属外包			
14	站台坡道/台阶			
15	管线预埋			
结论：				
施工单位项目负责人： 年 月 日		总监理工程师： 年 月 日		
设计单位项目负责人： 年 月 日		建设单位项目负责人： 年 月 日		

- 8.9.3.2 单位工程观感质量检查项目评定达不到合格标准，应进行返修。
- 8.9.3.3 基础观感质量合格标准如下：
混凝土结构表面不得有孔洞、露筋、蜂窝、麻面、缺棱、掉角等缺陷，线形应流畅平顺。
- 8.9.3.4 钢筋混凝土结构观感质量合格标准如下：
a) 结构表面不得有孔洞、露筋、蜂窝、麻面、缺棱、掉角等缺陷，线形应流畅平顺；
b) 清水混凝土结构：线条清晰、顺直、轮廓清晰、表面平整、色泽基本一致，无蜂窝、麻面现象。
- 8.9.3.5 涂装、饰面观感质量合格标准如下：
a) 涂装涂料涂层表面，应平整光泽，颜色均匀，无漏底、漏涂、起泡、气孔、裂纹、剥落、划伤及咬底缺陷，手工涂刷的无明显刷痕；
b) 饰面表面，应平整颜色均匀，无裂纹、剥落、划伤及缺角缺陷，线形应流畅平顺。
- 8.9.3.6 钢结构焊缝观感质量合格标准：无裂纹、气孔、焊瘤，咬边、夹渣、未焊满等缺陷，焊缝外形均匀，成型好。
- 8.9.3.7 砌体结构观感质量合格标准：轮廓清晰、大面平整、色泽基本一致，无蜂窝、麻面现象；安装构件间接缝紧密、大面平整、无明显错台。
- 8.9.3.8 金属板材屋面观感质量合格标准：表面平整牢固，密封完整，清洁、无污染，无缺棱掉角等缺陷，无渗漏现象；檐口线、泛水段应顺直，无起伏现象。
- 8.9.3.9 玻璃采光顶观感质量合格标准如下：
a) 密封密实、连续、饱满、粘结牢固，无气泡、开裂、脱落、渗漏等缺陷，清洁、无污染；
b) 表面平整、稳固、无翘动，缝线直顺，无反坡积水现象；
c) 外露金属框或压条横平竖直，安装牢固；玻璃分格拼缝应横平竖直，均匀一致。

8.9.3.10 站台铺装观感质量合格标准：表面平整、稳固、无翘动，缝线直顺、缝宽均匀、灌缝饱满，无翘边、翘角、反坡、积水现象。

8.9.3.11 站台牌观感质量合格标准：设置端正、稳固，涂料均匀，色泽鲜明，站名牌图像、字迹清晰、完整，牌面洁净。

8.9.3.12 安全线、上下车地面标识观感质量合格标准：涂刷醒目，顺直，镶嵌平整、稳固、间距均匀。

8.9.3.13 站台上安全防护设施的观感质量合格标准：设置位置正确，安装牢固，标识齐全、清晰。

8.9.3.14 座椅、灯箱、广告牌、电子显示屏、金属外包、站台两坡道、预埋管等设施感质量合格标准如下：

- a) 安装牢固，防护涂层厚度不得漏涂、剥落，表面不得有气泡、起皱、裂纹、毛刺和翘曲等缺陷；
- b) 便于观测，标识齐全、清晰。

8.9.3.15 站台防护栏的观感质量合格标准如下：

- a) 安装牢固，防护涂层厚度不得漏涂、剥落，表面不得有气泡、起皱、裂纹、毛刺和翘曲等缺陷；
- b) 焊缝外形均匀，成型好，无裂纹、气孔、焊瘤、咬边、夹渣、未焊满等缺陷。

9 轨道工程

9.1 一般规定

9.1.1 轨道施工测量应包括铺轨控制测量和铺轨施工测量。铺轨控制测量可采用铺轨基标方法，选择测设加密基标配合轨道尺方法或使用轨道几何状态检测仪方法。

9.1.2 复测完成后应进行成果分析，编写复测报告，并报第三方测量复核。

9.1.3 测量记录、计算成果和图表应书写清楚、签署完整，并应复核和检算，未经复核和检算的资料严禁使用。各种测量原始记录（包括磁卡、电子记录）、计算成果和图表应按有关规定妥善保存。测量完成后，应提交下列成果资料：

- a) 技术设计书；
- b) 仪器检定证书；
- c) 控制点成果表；
- d) 水准测量平差计算资料；
- e) 技术总结报告。

9.1.4 铺轨施工测量前，应对铺轨综合图和线路设计资料等进行全面的复核。

9.1.5 任意设站控制网测设完成后，提交任意设站控制网测量成果资料，并由建设单位组织评估。

9.1.6 无碴道床模板、钢筋、混凝土施工均应符合设计要求。

9.1.7 道床混凝土灌筑前，基底应凿毛，清理干净。

9.1.8 无碴道床施工前应对线路中线、高程进行测量，调整闭合。根据需要增设控制基桩和加密基桩。控制基桩及加密基桩用道床同级混凝土埋设。

9.1.9 预应力混凝土梁徐变的残余变形量满足设计要求时，方可进行无碴道床施工。

9.1.10 无碴轨道与有碴轨道过渡段的施工，应在其线下过渡段施工完成并验收合格后进行。

9.1.11 沉降观测符合设计要求后，方可进行铺轨作业。

9.1.12 工地钢轨焊接宜采用闪光焊接，道岔内及两端与线路连接的钢轨锁定焊可采用铝热焊。工地钢轨焊接应符合下列规定：

- a) 气温在低于 0℃不宜进行工地钢轨焊接。刮风、下雨天气焊接时，应采取防风、防雨措施；
- b) 钢轨焊头应根据焊接工艺要求进行焊后热处理；

- c) 锁定焊接需要插入短轨时，应按设计施工，设计无要求时，插入短轨长度应大于 6 m，材质与原钢轨相同，焊后应保持原无缝线路技术状态和锁定轨温不变；
 - d) 承受拉力的焊缝，在其轨温高于 400℃时应持力保压；
 - e) 工地闪光焊接，气温低于 10℃时，焊前应用火焰预热轨端 0.5 m 长度范围，预热温度应均匀，钢轨表面预热升温至 35℃~50℃才能进行焊轨作业，焊后应采取保温措施。
- 9.1.13 工地焊接完成后应检查焊好的接头，并标记编号，填写焊接记录报告。
- 9.1.14 线路锁定时，道床轨下基础应达到设计要求。
- 9.1.15 单元轨节长度应满足施工进度和铺设时应力放散最佳效果的要求，以 900 m~2000 m 为宜，最短不得小于 200 m。应力放散时，宜每隔 100 m 设一位移观测点。应力放散应均匀。
- 9.1.16 新线铺轨完毕第一趟列车通过后按规定扭矩复拧一次接头螺栓，三天内每天复拧一次，初冬和入夏时应再进行复拧。各钢轨接头螺栓的拧紧度应相等，各螺栓扭矩应符合 8.6.1.1 的规定。
- 9.1.17 交叉渡线铺设时，四组单开道岔与主要连接线应在一个平面上，次要连接线上的道岔与前后连接线轨面高差，按规定顺坡，并兼顾相邻道岔。
- 9.1.18 当道岔轨型与连接线路轨型不一致时，道岔前后应各铺一节长度不小于 6.25 m 与道岔同型的钢轨；在困难条件下，长度可减小到 4.5 m。轨距挡块调整轨距，调整量不足时可加垫片调整，但厚度不得超过 2 mm。

9.2 线路基桩

9.2.1 任意设站控制网测量

- 9.2.1.1 任意设站控制网测量的平面和高程测量应分别采用图 1、图 2 和图 3 所示形式。
- a) 任意设站控制网平面测量。

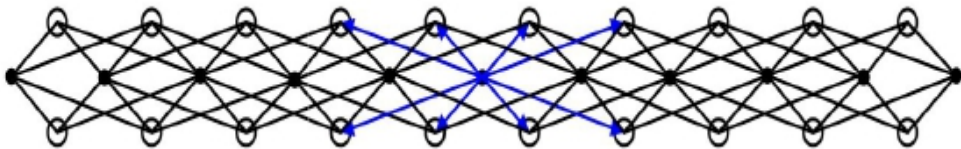


图 1 任意设站控制网平面测量示意图

- b) 任意设站控制网高程测量的水准路线。
- c) 在高架区间或敞开段，任意设站控制网点水准测量宜采图 2 所示的水准路线形式。测量时，左边第一个闭合环的四个高差应该由两个测站完成，其他闭合环的三个高差可由一个测站按照后-前-前-后或前-后-后-前的顺序进行单程观测。单程观测所形成的闭合环如图 3 所示。

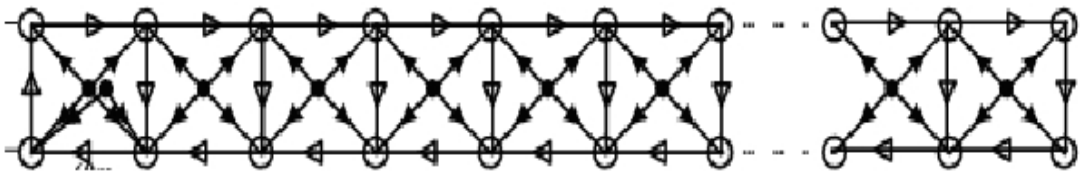


图 2 矩形环单程水准测量观测示意图

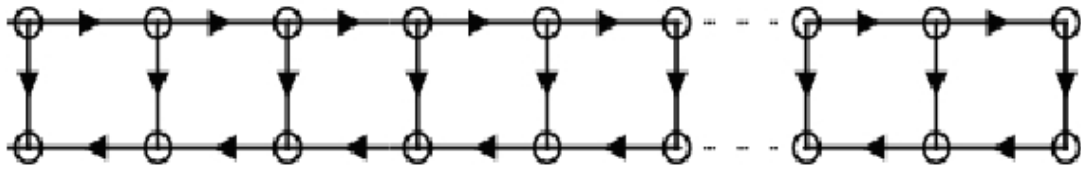


图 3 矩形环单程水准测量闭合环示意图

- d) 检验数量：全数检查。
- e) 检验方法：观察。

9.2.1.2 控制点沿线路宜成对布设，各对控制点间距根据通视情况宜在 30 m~60 m 之内，应设置在稳固、不易破坏和便于测量的地方。控制点标识应清晰、齐全、便于准确识别和使用。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。

9.2.2 铺轨基标测量

9.2.2.1 铺轨基标分两级测设，一级为控制基标，二级为加密基标。基标测设时，应首先测设控制基标，然后利用控制基标测设加密基标。

9.2.2.2 道岔基标应根据道岔铺轨设计图，利用控制基标单独测设。道岔基标应设置在道岔直股和曲股的外侧，分为道岔控制基标和道岔加密基标，同样应先测设道岔控制基标，然后利用其再测设道岔加密基标。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 控制基标：全数检查。
- c) 加密基标：全数检查。
- d) 检验方法：仪器量测、尺量。

9.2.2.3 控制基标在直线段宜每 120 m 设置一个，曲线段除在曲线要素点上设置控制基标外，曲线要素点间距较大时每 60 m 设置一个，当曲线较短时可设置部分曲线要素点；加密基标在线路直线段应每 6 m、曲线段应每 5 m 设置一个。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 控制基标：全数检查。
- c) 加密基标：全数检查。
- d) 检验方法：仪器量测、尺量。

9.2.3 挡车器设置

9.2.3.1 挡车器的最大制动能量、最大制动力、最大制动距离设备布置总长、用电功率（仅用于事故报警、数据记录等）以及配件等参数应符合用户需求和设计要求。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检查方法：查看型式试验报告，检查合格证和质量证明文件。

9.2.3.2 挡车器的类型、设置位置、数量及质量应符合设计要求和产品标准规定。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检查方法：检查产品合格证，观察检查、尺量、点数。

9.2.3.3 挡车器的安装螺栓数量、扭矩等符合产品标准规定。

- a) 检验数量：每组挡车器抽查 3 个位置。
- b) 检查方法：检测扭矩。

9.2.3.4 挡车器的防腐油漆等防护设施应满足防腐要求。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检查方法：观察。

9.3 无碴道床

9.3.1 钢筋

- 9.3.1.1 钢筋原材料、加工、连接、安装检验应符合 10.2 规定。
- 9.3.1.2 钢筋安装位置应符合设计要求，允许偏差符合表 135 规定。

表 135 钢筋安装位置允许偏差

序号	检验项目		允许偏差（mm）	检验数量	检验方法
1	钢筋间距		±20	每施工段抽检 10 处	观察、尺量
2	钢筋保护层厚度	设计为 35~50mm 时	-2~+5		
		设计为 25~35mm 时	-1~+3		

9.3.2 模板

- 9.3.2.1 模板材料、加工、安装质量检验应符合 10.1 规定。
- 9.3.2.2 预埋件等材料的规格、质量、数量应符合设计要求。
 - a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：检查产品合格证、观察、点数。
- 9.3.2.3 道床板模板安装允许偏差应符合 10.1.2.11 的规定。
- 9.3.2.4 预埋件位置允许偏差为±10 mm。
 - a) 检验数量：每个预埋件检查一次。
 - b) 检验方法：尺量。

9.3.3 混凝土

- 9.3.3.1 混凝土原材料、强度、耐久性等检验应符合 10.3 的规定。
- 9.3.3.2 混凝土施工和表面质量检验应符合 10.4.2 的规定。
- 9.3.3.3 道床板中线、外形尺寸允许偏差应符合表 136 规定。

表 136 道床板中线、外形尺寸允许偏差

序号	检验项目	允许偏差（mm）	检验数量	检验方法
1	道床板顶面宽度	±10	每基桩处检查一次	仪器量测
2	道床面与承轨台顶面相对高差	±5		
3	道床板伸缩缝宽度	±5		
4	中线	2		

9.3.4 轨排组装架设

- 9.3.4.1 支承块、长枕进场时，强度、原材应符合设计要求。
- a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：检查厂家资格文件、产品合格证和质量证明文件。
- 9.3.4.2 扣件进场时，应对型号、外观进行验收，质量应符合产品标准规定。
- a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：检查厂家资格文件、产品合格证和质量证明文件、观察检查。
- 9.3.4.3 支承块、长枕进场时，应对型号、外观进行验收，四周边角无破损、掉块，外观无可见裂纹。
- a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察。
- 9.3.4.4 轨排组装架设允许偏差应符合表 137～表 138 规定。
- a) 检验数量：扭曲、轨向、高低每个施工段各检查 10 个测点，其余在每个基标处检查一次。
 - b) 检验方法：尺量、拉 10 m 线。

表 137 轨排组装架设允许偏差

序号	检验项目	允许偏差 (mm)
1	轨枕间距	±5
2	轨距	-1~+2, 变化率不得大于 1‰
3	水平	2
4	扭曲	2 (基长 6.25m)
5	轨向	直线不得大于 2/10000 弦，曲线见表 8.2.5.3-2
6	高低	直线不得大于 2/10000 弦
7	中线	2
8	高程	±5
9	轨底坡	1/45~1/35

表 138 曲线正矢允许偏差

曲线半径 R (m)	缓和曲线正矢与计算正矢差 (mm)	圆曲线正矢连续差 (mm)	圆曲线正矢最大最小值差 (mm)	采用弦线长度 (m)
R<100	1	2	2	5
100≤R<250	1	2	2	10

表 138 曲线正矢允许偏差（续）

曲线半径 R (m)	缓和曲线正矢与计算正矢差 (mm)	圆曲线正矢连续差 (mm)	圆曲线正矢最大最小值差 (mm)	采用弦线长度 (m)
250≤R<350	6	12	18	20
350≤R<450	5	10	15	
450≤R	3	6	9	

9.4 有碴道床

- 9.4.1 道碴材质应符合 TB/T 2140 的规定。
- 9.4.2 道碴进场时应对其品种、级别、外观等进行验收，其质量应符合 TB/T 2140 的规定。
- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：全数检查生产检验报告和产品合格证，观察。
- 9.4.3 道碴进场时应对其粒径级配、颗粒形状及清洁度进行检验，道碴粒径级配应符合表 139 规定。
- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察，按 TB/T 2140 的规定检验。

表 139 道碴粒径级配

方孔筛孔边长 (mm)	16	25	35.5	45	56	63
边筛质量百分率 (%)	0~5	5~15	25~40	55~75	92~97	97~100

- 9.4.4 道碴针状指数和片状指数，按 TB/T 2328.15 的规定检验。道碴针状指数和片状指数均不得大于 50%。
- 9.4.5 杂质含量，按 TB/T 2328.17 的规定检验。杂质含量的质量百分率不得大于 0.5%。
- 9.4.6 有缝线路单层道床轨道，铺轨前每股钢轨下预铺碴带宽度应不小于 800 mm，厚度 150 mm~200 mm。
- a) 检验数量：每 500 m 抽检 1 次。
- b) 检验方法：尺量。
- 9.4.7 混凝土宽枕铺轨前铺碴应符合设计要求，厚度、半宽允许偏差为±50 mm，高程允许偏差为±5 mm。
- a) 检验数量：每 100 m 抽检 1 次。
- b) 检验方法：尺量、仪器测量。

9.5 无缝线路

9.5.1 钢轨焊接

- 9.5.1.1 钢轨焊接接头的型式检验和生产检验应符合 TB/T 1632.1~TB/T 1632.4、CECS 429、CECS 430 的规定。
- 9.5.1.2 钢轨焊头应进行探伤检查。焊头不得有未焊透、过烧、裂纹、气孔夹渣等有害缺陷。
- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：观测、超声波探伤仪检查。
- 9.5.1.3 钢轨焊缝两侧各 100 mm 范围内不得有明显压痕、碰痕、划伤等缺陷，焊头不得有电击伤。
- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。

9.5.1.4 钢轨胶接绝缘接头焊接前应按规定测定电绝缘性能，并符合现行 TB/T 2975 的规定。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：检查产品合格证、观察、尺量并检测接头绝缘性能。

9.5.1.5 闪光焊焊接接头错边量最大允许值应符合表 140 规定。

表 140 闪光焊焊接接头错边量允许偏差

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验数量	检验方法
1	钢轨顶面纵向最高点的垂直方向	≤ 0.3	全数检查	尺量
2	工作面轨面下 14mm 处的水平方向	≤ 0.3		
3	轨脚边缘的水平方向	≤ 2.0		

9.5.1.6 工地焊接、焊头编号标记齐全，字迹清楚，记录完整。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察

9.5.1.7 钢轨铝热焊焊缝距轨枕边不得小于 100 mm。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察

9.5.2 线路锁定

9.5.2.1 单元轨节锁定前应按设计要求设置好钢轨位移观测桩，位移观测桩应设置齐全、牢固、不易损坏并易于观测。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。

9.5.2.2 线路锁定时，实际锁定轨温应在设计锁定轨温范围内。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：轨温计量测。

9.5.2.3 左右两股钢轨及相邻单元轨节的锁定轨温差均不得大于 5℃。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：轨温计量测。

9.5.2.4 同一区间内各单元轨条的最高与最低锁定轨温差不得大 10℃。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：轨温计量测。

9.5.2.5 线路锁定后，应及时在钢轨上设置纵向位移观测的“零点”标记。定期观测钢轨位移量并做好记录。位移观测桩处换算 200 m 范围内相对位移量不得大于 10 mm，任何一个位移观测桩处位移量不得超过 20 mm。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：尺量。

9.5.2.6 观测桩应编号，每对位移观测桩基准点连线与线路中线应垂直。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。

9.5.2.7 缓冲区钢轨接头螺栓扭矩应达到 900 N·m，接头处钢轨面高低差及轨距线错牙偏差不超过 1 mm。接头轨缝应按设计预留。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：扭矩扳手检测、尺量。

9.5.3 扣件罩安装

9.5.3.1 扣件罩型式、数量、密封、排水、防杂散电流性能满足设计要求。

- a) 检验数量：同一厂家、同一批次抽查 10 %。
- b) 检验方法：检查出厂合格证、质量证明文件。

9.5.3.2 扣件保护罩观感质量合格无变形、裂纹，无缺棱掉角。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。

9.5.3.3 扣件罩安装固定牢固，无偏移。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。

9.5.4 轨道整理

9.5.4.1 道床达到稳定状态时，其状态参数应符合表 141 的规定。状态参数实测最小值与平均值之差不应大于 20%。

表 141 有碴道床稳定状态参数指标

序号	检验项目	参数指标（平均值）	检验数量	检验方法
		Ⅱ型枕		
1	道床支承刚度（kN/mm）	70	道床纵、横向阻力及支承刚度每 5km 各检测 1 处，每处 10 根轨枕，分别取平均值 有桥梁、隧道的区间在桥隧范围内各抽检 1 处	仪器量测
2	道床横向阻力（kN/枕）	9		
3	道床纵向阻力（kN/枕）	10		

9.5.4.2 有碴轨道整理作业后，轨道静态几何尺寸允许偏差和检验方法应符合表 142～表 143 的规定。

表 142 有碴轨道整道允许偏差和检验方法

序号	检验项目		允许偏差（mm）	检验数量	检验方法
1	轨距		-2～+4	每 5km 各抽检 2 处，每处各抽检 10 个测点	万能道尺量
2	轨向	直线（10 m 弦量）	4		尺量
		曲线	见表 8.5.4.2-2		尺量
3	水平		4		万能道尺量
4	扭曲（基长 6.25 m）		4		
5	高低（10 m 弦量）		4		尺量

表 143 曲线正矢允许偏差

曲线半径 R (m)	缓和曲线正矢与计算正矢差 (mm)	圆曲线正矢连续差 (mm)	圆曲线正矢最大最小值差 (mm)	采用弦线长度 (m)
$R < 100$	1	2	2	5
$100 \leq R < 250$	1	2	2	10
$250 \leq R < 350$	6	12	18	20
$350 \leq R < 450$	5	10	15	
$450 \leq R$	3	6	9	

9.5.4.3 无碴轨道整理作业后,轨道静态几何尺寸允许偏差和检验方法应符合表 144~表 145 的规定。

表 144 无碴轨道整道允许偏差和检验方法

序号	项 目		允许偏差 (mm)	检验数量	检验方法
1	轨距		± 2	每 2 km 各检测 2 处,每处各抽检 10 个测点	万能道尺量
2	轨向	直线 (10 m 弦量)	≤ 4		尺量
		曲线	见表 8.5.4.3-2		尺量
3	水平		4		万能道尺量
4	扭曲 (基长 6.25 m)		4		
5	高低 (10 m 弦量)		4		尺量

表 145 曲线正矢允许偏差

曲线半径 R (m)	缓和曲线正矢与计算正矢差 (mm)	圆曲线正矢连续差 (mm)	圆曲线正矢最大最小值差 (mm)	采用弦线长度 (m)
$R < 100$	1	2	2	5
$100 \leq R < 250$	1	2	2	10
$250 \leq R < 350$	4	8	12	20
$350 \leq R < 450$	3	6	9	
$450 \leq R$	2	4	6	

9.5.4.4 有碴轨道整理作业后,轨道静态几何尺寸、轨枕空吊板率允许偏差和检验方法应符合表 146 规定。

表 146 有碴轨道整道允许偏差和检验方法

序号	检验项目		允许偏差（mm）	检验数量	检验方法
1	中线		30	每 5km 各检测 2 处，每处各抽检 10 个测点	尺量
2	线间距	相邻正线和站线，站线和站线	±20		
		钢梁上	±10		
		线间距设计为 4.0 m 时	不小于设计要求		
3	轨面高程	路基上	-30~+50		仪器测量
		建筑物上	±10		尺量
		紧靠站台	0~+50		
4	轨枕空吊板（不得连续出现）		8%		观察
5	道床厚度		±50		尺量
6	道床半宽		-20~+50		
7	碴肩堆高		不小于设计要求	每 5km 各检测 2 处，每处各抽检 10 个测点	尺量

9.5.4.5 无碴轨道整理作业后，轨道静态几何尺寸允许偏差和检验方法应符合表 147 的规定。

表 147 无碴轨道整道允许偏差和检验方法

序号	检验项目	允许偏差（mm）	检验数量	检验方法
1	中线	10	每 2km 检测 2 处，每处各抽检 10 个测点	尺量
2	线间距	0~+10		
3	轨面高程	±10		仪器测量

9.5.5 钢轨预打磨

9.5.5.1 钢轨打磨后，应消除以下缺陷：

- a) 消除轨头表面在铺设作业时产生的碰伤、机具夹伤、锈等缺陷；
- b) 消除轨头表面约 0.3 mm 厚的脱碳层；
- c) 检验数量：全数检查；
- d) 检验方法：观察。

9.5.5.2 预打磨后的钢轨顶面及内侧工作面纵向平直度 1 m 内不应大于 0.3 mm。

- a) 检验数量：打磨列车测量仪器检测时，全数检查。钢轨波纹磨耗测量仪检测时，每 5 km 为检验批，分别检验基地焊头、工地焊头和钢轨各 1 处。
- b) 检验方法：打磨列车测量仪器或钢轨波纹磨耗测量仪检测。

9.5.6 柔性材料

9.5.6.1 柔性材料无裂纹，边缘整齐，不允许缺角。尺寸、物理机械性能满足设计要求。

- a) 检验数量：同一厂家、同一批次抽查 10 %。
- b) 检验方法：观察、检查厂家质量证明文件。

9.5.6.2 轨腰护块尺寸须满足设计要求。

- a) 检验数量：同一厂家、同一批次抽查 10 %。
- b) 检验方法：尺量。

9.5.6.3 护套表面应平整、无裂纹，边缘整齐，不允许缺角，但允许存在不影响寿命的表面小缺陷。毛边不大于 5 mm。

- a) 检验数量：同一厂家、同一批次抽查 10 %。
- b) 检验方法：观察、尺量。

9.5.6.4 胶粘剂均匀一致，粘稠液体或膏状体。

- a) 检验数量：同一厂家、同一批次抽查 10 %。
- b) 检验方法：观察。

9.6 有缝线路轨道

9.6.1 轨排组装

9.6.1.1 钢轨、轨枕、扣件及其连接配件进场时，应对其规格、型号、外观进行验收，其质量应符合设计及产品标准规定。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：检查产品合格证、质量证明文件，观察。

9.6.1.2 轨枕的结构强度（静载抗裂强度和疲劳强度）应符合产品标准的规定。

- a) 检验数量：同一厂家、同一批次每 50 000 根抽检 1 次，不足 50 000 根按 1 次抽检。
- b) 检验方法：试验。

9.6.1.3 轨枕的型式尺寸（长度、高度、钉孔距和两承轨槽距离）应符合产品标准的规定。

- a) 检验数量：抽检 2 %。
- b) 检验方法：尺量。

9.6.1.4 扣件的扣压力和疲劳强度应符合产品标准的规定。

- a) 检验数量：同一厂家、同一批次每 100 000 套抽检 2 套，不足 100 000 套按 2 套抽检。
- b) 检验方法：扣压力和疲劳强度试验。

9.6.1.5 扣件的型式尺寸应符合产品标准的规定。

- a) 检验数量：抽检 2 %。
- b) 检验方法：尺量。

9.6.1.6 轨道扣件及连接配件的规格、型号、铺设数量应符合设计规定。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。

9.6.1.7 每千米轨枕铺设数量及规格、型号应符合设计规定。

- a) 检验数量：全数检查
- b) 检验方法：观察。

9.6.1.8 轨枕应方正。间距及偏斜允许偏差为+20 mm。

- a) 检验数量：每股道抽检 10 根轨枕。
- b) 检验方法：尺量。

- 9.6.1.9 轨距允许偏差为±2 mm。轨距变化率：正线不得大于 1‰，站线不得大于 2‰。有缓和曲线时，在缓和曲线全长范围内递减；无缓和曲线时，在直线上按允许变化率递减。
- a) 检验数量：每 2 km 抽检 4 个轨排，各检查 3 个测点。
 - b) 检验方法：尺量。

9.6.1.10 轨排接头相错量允许偏差应符合表 148 规定。

表 148 接头相错量允许偏差

序号	检验项目			允许偏差（mm）	检验数量	检验方法
1	标准轨	相对式接头	直线	≤60	每股道抽检 4 个轨排	尺量
			曲线	≤60 加缩短轨缩短量之半		
2	再用轨和非标准长度钢轨	相对式接头	直线	≤60		
			曲线	≤140		
			直线、曲线	≥3000		
		相错式接头	绝缘接头	≤2500		

- 9.6.1.11 轨排组装时，扣件安装应符合下列规定：
- a) 扣件扭矩应符合设计规定；
 - b) 轨距挡板应靠贴轨底安装正确，螺旋道钉丝杆涂油，各种扣件安装不良率不超过 8 %；
 - c) 检验数量：每股道抽检 10 个扣件；
 - d) 检验方法：观察检查，扭矩扳手检测。

9.6.2 铺轨

9.6.2.1 铺轨轨缝质量检验，当轨温未超过 $t \pm C/0.0118 L$ 时，应按预留轨缝公式计算的 α_0 值为准。检查结果应符合下列规定：

- a) 检查段内实际轨缝的平均值，以计算轨缝值为标准允许偏差为±2 mm；
 - b) 轨温小于当地历史最高轨温时，不得有连续 3 个及以上的瞎缝；
 - c) 不得出现最大构造轨缝（计算值等于最大构造轨缝时除外）；
 - d) 检验数量：全数检查；
 - e) 检验方法：观察、尺量。
- 9.6.2.2 轨道上个别插入的短轨，正线轨道不得小于 6 m，站线不得小于 4.5 m。道岔间插入的短轨应符合设计规定。调整桥上钢轨接头位置时，短轨应铺在距桥台尾 10 m 外。
- a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察、尺量。
- 9.6.2.3 在信号机处的两钢轨绝缘接头应为相对式，轨缝不得小于 6 mm。位置应符合设计及下列规定：
- a) 出站信号机处绝缘接头可设在信号机前方 1 m 至后方 6.5 m 范围内；
 - b) 安装在警冲标内方的钢轨绝缘接头除渡线外，应安装在距警冲标计算位置不小于 3.5 m、距警冲标实际位置不大于 4 m 的范围内；
 - c) 绝缘接头不得设异型接头；
 - d) 检验数量：全数检查；

- e) 检验方法：观察、尺量。
- 9.6.2.4 道口范围内。
 - a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察、尺量。
- 9.6.2.5 铺轨时轨道中线允许偏差为：50 mm。
 - a) 检验数量：每个中桩处均检查。
 - b) 检验方法：尺量。
- 9.6.2.6 铺轨时，接头相错量允许偏差应符合 9.5.21 的规定。
- 9.6.2.7 铺轨时接头处的轨面高差和轨距线错牙：站线不得大于 2 mm。
 - a) 检验数量：每 2 km 抽检 10 个接头。
 - b) 检验方法：观察检查、尺量。
- 9.6.2.8 接头螺栓扭矩应符合表 149 规定。
 - a) 检验数量：每股道抽检 10 个螺栓。
 - b) 检验方法：扭矩扳手检测。

表 149 接头螺栓扭矩标准

序号	检验项目	单位	25m 钢轨						12.5m 钢轨	
			最高、最低轨温差 >85℃地区			最高、最低轨温差 ≤85℃地区				
1	钢轨	kg/m	60 及以上	50	43	60 及以上	50	43	50	43
2	螺栓等级	级	10.9	10.9	8.8	10.9	8.8	8.8	8.8	8.8
3	扭矩	N·m	700	600	600	500	400	400	400	400
注：高强度绝缘接头螺栓扭矩不小于 700 N·m。										

- 9.6.2.9 接头螺栓丝杆应涂油。
 - a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察。
- 9.6.3 铺碴整道
 - 9.6.3.1 道碴的材质、品种、级别、外观、级配、颗粒形状及清洁度等应符合 9.4.1～9.4.5 的规定。
 - 9.6.3.2 线路整道后混凝土枕道床力学参数应达到以下标准：横向阻力不小于 6.5 kN/枕；支承刚度不小于 60 kN/mm。
 - a) 检验数量：每 2 km 抽检 1 处，每处 4 根轨枕，分别取平均值。
 - b) 检验方法：仪器量测。
 - 9.6.3.3 接头螺栓扭矩应符合 9.6.2.8 的规定。
 - 9.6.3.4 扣件扭矩及安装不良率应符合 9.6.1.11 的规定。
 - 9.6.3.5 接头螺栓及扣件应涂刷有效期不少于 2 年的油脂。
 - a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察。
 - 9.6.3.6 有碴轨道静态几何尺寸允许偏差应符合表 150～表 153 的规定。

- a) 检验数量：每股道各项均抽检 5 的测点，但各单位工程至少抽检一个曲线 10 个测点。
b) 检验方法：观察、尺量、扭矩扳手检测。

表 150 拨道允许偏差

序号	检验项目		允许偏差（mm）
1	中线		50
2	线间距		±20
3	轨向	直线（10 m 弦量）	5
		曲线	±20

表 151 曲线正矢允许偏差

序号	曲线半径（m）	缓和曲线正矢与计算正矢差（mm）	圆曲线正矢连续差（mm）	圆曲线正矢最大最小值差（mm）
1	250 及以下	8	16	24
2	251～350	7	14	21
3	351～450	6	12	18
4	451～650	5	10	15
5	650 以上	4	8	12
注：曲线段用 $R>250\text{ m}$ 用 20 m 弦， $250\text{ m}\geq R>100\text{m}$ 用 10 m 弦， $R\leq 100\text{ m}$ 用 5 m 弦。				

表 152 起道允许偏差

序号	检验项目		允许偏差（mm）
1	轨面高程	有碴道床	-30～+50
		建筑物上	±10
		紧靠站台的轨道	0～+50
2	轨面平整	高低（10 m 弦量）	5
		水平	
		扭曲（6.25 m 基长）	

表 153 改道允许偏差

序号	检验项目		允许偏差 (mm)
1	轨 距	轨距	-2~+4
2	接 头	错牙、错台	2
		接头相错量	40 (曲线加缩短轨缩短量的一半)
3	轨 枕	空吊板 (不得连续)	12 %
		方正、间距	±20

9.6.3.7 轨缝质量检验，应以轨缝检算值为准。当轨温超过 $t \pm C/0.0118 L$ 时，轨缝检算值应分别不同情况计算确定。轨缝质量应成段检查，成段长度不宜大于 1 km。检查结果应符合下列规定：

- a) 检查段内实际轨缝的平均值，以轨缝检算值为标准允许偏差为 ± 2 mm；
- b) 轨温小于当地历史最高轨温时，不得有连续 3 个及以上的瞎缝；
- c) 不得出现最大构造轨缝（检算值等于最大构造轨缝时除外）；
- d) 检验数量：全数检查；
- e) 检验方法：观察、尺量。

9.6.3.8 道床整理顶面宽度允许偏差为 0 mm~+50 mm，厚度允许偏差为 ± 50 mm。

- a) 检验数量：每股道各抽检 5 个测点。
- b) 检验方法：尺量。

9.7 道岔及钢轨伸缩调节器

9.7.1 无缝道岔铺设

9.7.1.1 道岔及岔枕的类型、规格和质量应符合设计要求和产品标准规定。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：检查产品合格证和质量证明文件，观察、尺量、点数。

9.7.1.2 混凝土岔枕螺旋道钉锚固抗拔力不得小于 60 kN。

- a) 检验数量：每组道岔抽检 3 个道钉。
- b) 检验方法：抗拔试验。

9.7.1.3 查照间隔（辙叉心作用面至护轨头部外侧的距离）和护背距离（翼轨作用面至护轨头部外侧的距离）符合设计要求。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：尺量。

9.7.1.4 基本轨、尖轨轨面应无碰伤、擦伤、掉块、低陷、压溃飞边等缺陷。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。

9.7.1.5 岔内铝热焊接接头应符合 TB/T 1632.1~TB/T 1632.4、CECS 430 的有关规定。

9.7.1.6 无缝道岔内锁定焊及与无缝线路锁定焊连时，必须在设计锁定轨温范围内进行。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：轨温计量测。

9.7.1.7 道岔内焊接接头错边量应符合 9.5.1.5 的规定。

9.7.1.8 无缝道岔与相邻钢轨的锁定轨温相差不得超过 5℃。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：轨温计量测。

9.7.1.9 混凝土岔枕螺旋道钉位置、高度应符合设计要求。

- a) 检验数量：每组道岔抽检 10 个道钉。
- b) 检验方法：观察检查、尺量。

9.7.1.10 无缝道岔铺设允许偏差应符合表 154 规定。

表 154 无缝道岔铺设允许偏差

序号	检验项目		允许偏差（mm）	检验数量	检验方法
1	道岔方向	直线（10m 弦量）	2	全数检查	钢尺量测
		导曲线支距	±2		
2	轨距	尖轨尖端	±1		
		尖轨跟端	±1		
		其他部位	±2		
3	尖轨尖端至第一牵引点与基本轨密贴		缝隙≤0.2		
4	尖轨其余部分与基本轨密贴		缝隙≤1		
5	顶铁与尖轨或可动心轨轨腰的间隙		≤1	全数检查	钢尺量测
6	尖轨根端非工作边与基本轨工作边开口距离		±1		
7	轮缘槽宽度		-0.5~+1		
8	尖轨动程		±3		
9	道岔头、尾接头相错量		≤10		
10	岔枕间距、偏斜		±5	全数检查	钢尺量测
11	尖轨尖端相错量		≤10		

9.7.1.11 道岔紧固螺栓扭矩应为 100~120 N·m，扣件螺栓扭矩应为： I 型弹条扭矩 80~120 N·m， II 型弹条扭矩 100~140 N·m， 或按设计图规定扭矩执行。

- a) 检验数量：每组道岔抽检扣件、紧固螺栓各 3 个，涂油全数检查。
- b) 检验方法：扭矩扳手检测、观察。

9.7.1.12 道岔各类螺栓丝扣均应涂有效期不少于 2 年的油脂。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。

9.7.2 有缝道岔铺设

9.7.2.1 道岔及岔枕的类型、规格和质量应符合设计要求和产品标准规定，再用道岔应符合再用道岔技

术条件的规定。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：检查产品合格证和质量证明文件，观察、尺量、点数。

9.7.2.2 混凝土岔枕螺旋道钉锚固抗拔力不得小于 60 kN。

- a) 检验数量：每组道岔抽检 3 个道钉。
- b) 检验方法：锚固抗拔试验。

9.7.2.3 查照间隔（辙叉心作用面至护轨头部外侧的距离）和护背距离（翼轨作用面至护轨头部外侧的距离）应符合设计要求。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：尺量。

9.7.2.4 绝缘接头轨缝不得小于 6 mm。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：尺量。

9.7.2.5 混凝土岔枕螺旋道钉位置、高度应符合设计要求。

- a) 检验数量：每组道岔抽检 10 个道钉。
- b) 检验方法：观察、尺量。

9.7.2.6 有缝道岔铺设允许偏差应符合表 155 规定。

表 155 有缝道岔铺设允许偏差

序号	检验项目			允许偏差（mm）		检验数量	检验方法
				正线	其他站线		
1	道岔方向	直线（10m 弦量）		2	3	全数检查	尺量
		导曲线支距		±2			
2	轨距	尖轨尖端		±2			
		其他部位		±2			
3	轨距加宽及递减	尖轨尖端至基本轨接头		满足设计要求			
		尖轨跟端（直向）向辙叉方向递减距离					
		导曲线向前向后递减距离	直尖轨				
			曲尖轨				
4	尖轨非工作边最小轮缘槽			-2			
5	顶铁与尖轨轨腰的间隙			≤1			
6	尖轨跟端非工作边与基本轨工作边开口距离			±2			
7	轨缘槽宽度			-0.5~+1.0			

表 155 有缝道岔铺设允许偏差（续）

序号	检验项目		允许偏差（mm）		检验数量	检验方法
			正线	其他站线		
8	接头	错牙、错台	≤1	≤2	全数检查	尺量
		头尾接头相错量	≤10	≤15		
		轨缝实测平均值与设计值差	±2			
9	岔枕间距、偏斜		±5			
10	尖轨尖端相错量		≤10			

9.7.2.7 道岔紧固螺栓扭矩应为 100～120 N·m。扣件螺栓扭矩应为：I 型弹条扣件扭矩 80～120 N·m，II 型弹条扭矩 100～140 N·m，或按设计规定扭矩执行。

- a) 检验数量：每组道岔抽检扣件、接头、紧固螺栓各 3 个，涂油全数检查。
- b) 检验方法：扭矩扳手检测、观察。

9.7.2.8 道岔各类螺栓丝扣均应涂有效期不少于 2 年的油脂。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。

9.7.3 道岔铺碴整道

9.7.3.1 道碴的材质、品种、级别、外观、级配、颗粒形状及清洁度等应符合 9.4.1～9.4.5 的规定。

9.7.3.2 无缝道岔锁定前道床应达到初期稳定状态，并应符合 9.6.3.2 的规定。

9.7.3.3 整道后的道岔应道床饱满，捣固密实。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。

9.7.3.4 导曲线不得有反超高。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：万能道尺量。

9.7.3.5 钢轨接头、尖轨尖端、跟部、辙叉心等部位不得有空吊板；其他部位不得有连续空吊板，空吊板率不得大于 8%。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察、锤击。

9.7.3.6 道岔转辙器及尖轨安装应符合下列规定：

- a) 转辙器应扳动灵活；
- b) 尖轨无损伤，尖轨顶面宽 50 mm 及以上断面处，不低于基本轨顶面 2 mm；
- c) 在静止状态下，尖轨尖端至第一牵引点应与基本轨密贴，间隙小于 0.2 mm；其他地段小于 1 mm；
- d) 检验数量为全数检查；
- e) 检验方法为观察、尺量，仪器检查。

9.7.3.7 道岔整道允许偏差应符合表 156 的规定。

表 156 道岔整道允许偏差及检验数量与方法

序号	检验项目	允许偏差 (mm)		检验数量	检验方法
		有缝道岔	无缝道岔		
1	水平	≤3	≤2	10 个点/处	万能道尺量
2	高低 (10 m 弦量)	≤3	≤2	5 个点/处	尺量
3	轨向 (10 m) 弦量	≤2	≤2	5 个点/处	尺量

9.7.3.8 道岔整道后允许偏差应符合表 157 规定。

表 157 道岔整道允许偏差

序号	检验项目		允许偏差（mm）		检验数量	检验方法
			无缝道岔	有缝道岔		
1	轨面高程与设计高程差	在有碴道床上	-30～+50		3 个测点	仪器量测
		在建筑物上	±10			
2	联结配件和扣件	滑床板与尖轨间离缝	≤1（每侧允许 1 处大于 1 mm）	≤2（每侧允许 2 处大于 2 mm）	全数检查	塞尺量
		轨撑不密贴离缝				
		道钉浮离 2 mm 以上者	—	≤10%		
		轨枕扣件不良者	≤6%	≤10%		

9.7.3.9 道床整理顶面宽度允许偏差+50, 0 mm, 厚度允许偏差±50 mm。

- a) 检验数量: 全数检查。
- b) 检验方法: 尺量。

9.7.4 钢轨伸缩调节器铺设

9.7.4.1 钢轨伸缩调节器种类、型号及技术条件应符合设计要求及产品技术条件规定。

- a) 检验数量: 全数检查。
- b) 检验方法: 检查产品合格证和质量证明文件、观察。

9.7.4.2 钢轨伸缩调节器铺设位置应符合设计规定。

- a) 检验数量: 全数检查。
- b) 检验方法: 尺量。

9.7.4.3 铺设钢轨伸缩调节器时, 应根据铺设时的轨温预留伸缩量, 铺设后应做好伸缩起点标志。

- a) 检验数量: 全数检查。
- b) 检验方法: 轨温计测量、尺量。

9.7.4.4 钢轨伸缩调节器的尖轨刨切范围内应与基本轨密贴; 尖轨尖端至其后 400 mm 处, 缝隙不得大于 0.2 mm, 其余部分不得大于 0.8 mm。

- a) 检验数量: 全数检查。

- b) 检验方法：尺量、观察。
- 9.7.4.5 钢轨伸缩调节器铺设调整后，应达到基本轨伸缩无障碍，尖轨锁定不爬行。
 - a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察。
- 9.7.4.6 钢轨伸缩调节器铺设应符合以下规定：
 - a) 垫板、轨撑及螺栓安装齐全，螺母达到规定扭矩：尖轨轨撑扣件螺母扭矩应为 $120\sim 150\text{ N}\cdot\text{m}$ ，基本轨轨撑扣件螺母扭矩应为 $60\sim 80\text{ N}\cdot\text{m}$ ，垫板塑料套管连接螺栓螺母扭矩应为 $300\sim 320\text{ N}\cdot\text{m}$ ，或按设计规定扭矩执行；
 - b) 伸缩调节器两端、尖轨尖端、尖轨轨头刨切起点处，轨距允许偏差均为 $\pm 1\text{ mm}$ ；
 - c) 检测数量为全数检查；
 - d) 检验方法为尺量、塞尺及扭矩扳手检测。
- 9.7.4.7 轨枕应方正，间距及偏斜允许偏差为 $\pm 20\text{ mm}$ 。
 - a) 检测数量：每组抽检 10 根轨枕。
 - b) 检验方法：观察、尺量。
- 9.7.4.8 钢轨伸缩调节器轨道中线与线路中线允许偏差 30 mm 。
 - a) 检测数量：每组抽检 3 处。
 - b) 检验方法：尺量。
- 9.7.4.9 钢轨伸缩调节器整道应符合以下标准：
 - a) 轨向：单向调节器用 12.5 m 弦、双向调节器用 25 m 弦测量，每隔 1 m 检查 1 处，尖轨尖端至尖轨顶宽 5 mm 处范围内允许有 4 mm 的空线，其余范围内允许有 2 mm 的空线，不允许抗线；
 - b) 轨面前后高低：用 12.5 m 弦测量不得大于 4 mm ，每组抽检 3 处；
 - c) 左右股钢轨水平差不得大于 4 mm ，每组抽检 3 处；
 - d) 在 6.25 m 测量基线内，轨面扭曲不得大于 4 mm ；
 - e) 检测数量为全数检查；
 - f) 检验方法为观察、尺量。
- 9.7.5 供电接口检查
 - 9.7.5.1 道岔设备进场时检查其为电务预留槽、孔符合信号设计要求。
 - a) 检验数量：全数检验。
 - b) 检验方法：尺量。
 - 9.7.5.2 正线道岔铺装后，浇筑前需检查安装尺寸是否符合转辙机安装要求。
 - a) 检查数量：全数检验。
 - b) 检验方法：尺量。
 - 9.7.5.3 若正线道岔区域设置排水系统时，需在轨道层浇筑前、后做漏水试验。
 - a) 检查数量：全数检验。
 - b) 检验方法：观察。
- 9.8 道口、防护措施与线路平交道口
 - 9.8.1 道口铺设
 - 9.8.1.1 道口铺面板及其结构件材质应符合设计规定及产品质量标准。
 - a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：检查材质质量证明文件，观察，尺量。

9.8.1.2 道口位置应符合设计规定。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：尺量。

9.8.1.3 道口范围内不得有钢轨接头，不能避免时，应予焊接。

- a) 检验数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。

9.8.1.4 道口铺面板在钢轨头部外侧 50 mm 范围内应低于轨面 5 mm。其余面板应与轨面一致，允许偏差为±5 mm。

- a) 检验数量：全部检查。
- b) 检验方法：观察。

9.8.1.5 道口铺设几何尺允许偏差应符合表 158 的规定。

表 158 道口铺设允许偏差

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验数量	检验方法
1	板面接缝宽	< 10	抽查 10 %	尺量
2	相邻板面高差	< 3		
3	道口宽度	±50	测 3 点以上	尺量
4	铺面板厚度	±10	抽查 10 %	

9.8.1.6 护轨轮缘槽宽度应为 70 mm~100 mm，曲线里股应为 90 mm~100 mm，深度应为 45 mm~60 mm。

- a) 检验数量：全部检查。
- b) 检验方法：尺量。

9.8.1.7 护轨应为连续的整体，并保持轮缘槽平顺；两端做成喇叭口，距护轨端 300 mm 处弯向线路中心，其终端距护轨工作边应不小于 150 mm。

- a) 检验数量：全部检查。
- b) 检验方法：尺量。

9.8.2 道口防护设施

9.8.2.1 防护设施及标志的规格、尺寸、配筋、混凝土强度、涂料质量等均应符合设计要求。

- a) 检验数量：全部检查。
- b) 检验方法：查验材质质量证明文件、观察、尺量。

9.8.2.2 防护设施设置显示方向正确。

- a) 检验数量：全部检查。
- b) 检验方法：观察。

9.8.2.3 道口标志应齐全并符合国家相关规定。

- a) 检验数量：全部检查。
- b) 检验方法：观察、尺量。

9.8.2.4 防护设施及标志应设置准确、齐全、无损伤、涂料均匀、图案完整清晰，预留高度符合要求。

- a) 检验数量：全部检查。
- b) 检验方法：观察。

9.8.3 线路平交路口

- 9.8.3.1 平交路口混凝土道床质量验收应符合 9.2 的规定。
- 9.8.3.2 平交路口轨道质量验收应符合 9.4 的规定。
- 9.8.3.3 平交路口道岔质量验收应符合 9.7.1 的规定。
- 9.8.3.4 平交路口水泥混凝土面层、沥青混凝土面层应符合 CJJ 1 的规定。

9.9 线路、信号标志

- 9.9.1 线路、信号标志的材质、规格、图案字样均应符合设计要求。
 - a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察、丈量。
- 9.9.2 各种标志的数量、位置、高度及标志的方向应符合设计要求，标志应设置牢固。
 - a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察、丈量。
- 9.9.3 各种标志应设置端正，涂料均匀、色泽鲜明，图像字迹清晰、完整。
 - a) 检验数量：全数检查。
 - b) 检验方法：观察。

9.10 单位工程综合质量评定

9.10.1 单位工程质量控制资料核查

- 9.10.1.1 单位工程质量控制资料应齐全完整，全面反映工程施工质量状况。
- 9.10.1.2 单位工程质量控制资料核查应由监理单位组织施工单位进行，并按表 159 填写记录。

表 159 单位工程质量控制资料核查记录

单位工程名称				
施工单位				
序号	资料名称	份数	核查意见	核查人
1	图纸会审、设计变更、洽商记录			
2	线下工程沉降变形评估报告			
3	工程测量记录			
4	原材料出厂合格证及进场检（试）验报告			
5	施工试验报告及见证检测报告			
6	成品及半成品出厂合格证或试验报告			
7	道岔设计及质量证明文件			
8	施工记录			
9	工程质量事故及事故调查处理资料			

表 159 单位工程质量控制资料核查记录（续）

序号	资料名称	份数	核查意见	核查人
10	施工现场质量管理检查记录			
11	分项、分部工程质量验收记录			
12	新材料、新工艺施工记录			
结论：				
施工单位项目负责人： 年 月 日		总监理工程师： 年 月 日		
注 1：核查、抽查项目由验收组协商确定。 注 2：核查、抽查人为验收组的监理单位人员。				

9.10.2 单位工程实体质量和主要功能核查

9.10.2.1 单位工程完成后，应由建设单位组织勘察、设计、监理、施工单位对单位工程实体质量和主要功能进行核查，并按表 160 填写记录。

表 160 单位工程实体质量和主要功能核查记录

单位工程名称				
施工单位				
序号	检验项目	资料份数	核查意见	核查人
1	轨道静态铺设精度			
2	道岔（直向）静态铺设精度			
3	扣件缺损			
4	扣件扣压力			
5	钢轨焊接接头平直度			
6	钢轨预打磨质量			
7	道床断面尺寸			
8	道碴质量			
9	承轨台伤损			
10	线间距			
11	钢轨伸缩调节器铺设位置及尺寸			

表160 单位工程实体质量和主要功能核查记录（续）

序号	检验项目	资料份数	核查意见	核查人
12	建筑、设备限界检测记录			
结论:				
施工单位项目负责人: 年 月 日		总监理工程师: 年 月 日	设计单位项目负责人: 年 月 日	
注: 核查项目由验收组协商确定, 可增减。				

9.10.2.2 单位工程实体质量和主要功能核查方法和数量包括如下:

- a) 轨道静态铺设精度: 检验数量为每个单位工程抽查 300 m 线路, 质量要求及检验方法应符合 9.5.4.1、9.5.4.2、9.6.3.6 的规定;
- b) 道岔(直向)静态铺设精度: 检验数量为每个单位工程抽查一组道岔, 质量要求及检验方法应符合 9.7.1.9、9.7.1.10、9.7.2.6 的规定;
- c) 扣件缺损: 检验数量为每个单位工程抽查 200 m 线路, 扣件应无缺损, 检验方法为观察;
- d) 扣件扣压力: 检验数量为每个单位工程抽查 200 m 线路, 质量要求及检验方法应符合 9.6.2.1、9.7.1.11、9.7.2.7、9.7.4.7 的规定;
- e) 钢轨焊接接头平直度: 检验数量为每个单位工程抽查 300 m 线路, 质量要求及检验方法应符合 9.5.1.7 的规定;
- f) 钢轨预打磨质量: 检验数量为每个单位工程抽查 200 m 线路, 质量要求及检验方法应符合 9.5.4.4~9.5.4.5 的规定;
- g) 道床断面尺寸: 检验数量为每个单位工程抽查 200 m 线路, 质量要求及检验方法应符合 9.3.3.3 的规定;
- h) 道砟质量: 检验数量为每个单位工程抽查 200 m 线路, 质量要求及检验方法应符合 9.4.1~9.4.3 的规定;
- i) 承轨台伤损: 检验数量为每个单位工程抽查 200 m 线路, 承轨台无伤损, 检验方法为观察;
- j) 线间距: 检验数量为每个单位工程抽查 200 m 线路, 允许偏差及检验方法应符合 9.5.4.2~9.5.4.3、9.6.3.6 的规定;
- k) 钢轨伸缩调节器铺设位置及尺寸: 检验数量为每个单位工程抽查一组伸缩调节器, 质量要求及检验方法符合 9.7.4 的规定。

9.10.3 单位工程观感质量评定

9.10.3.1 线路开通前由建设单位组织有关单位开展线路检查和清理工作。观感质量评定由建设单位组织设计、监理、施工单位共同进行现场评定, 并按表 161 填写记录。

表 161 单位工程实体质量和主要功能核查记录

单位工程名称				
施工单位				
序号	项目名称	质量状况	质量评定	
			合格	不合格
1	控制基标（CPIII）			
2	无碴道床			
3	有碴道床			
4	钢轨			
5	扣件			
6	轨枕			
7	道岔			
8	钢轨伸缩调节器			
9	包裹材料			
10	扣件保护罩			
11	位移观测桩			
12	线路标志			
结论：				
施工单位项目负责人： 年 月 日		总监理工程师： 年 月 日		
设计单位项目负责人： 年 月 日		建设单位项目负责人： 年 月 日		

- 9.10.3.2 单位工程观感质量检查项目评定达不到合格标准，应进行返修。
- 9.10.3.3 控制基标观感质量合格标准：标识齐全，色泽鲜明、清晰完整。
- 9.10.3.4 无碴道床观感质量合格标准：表面平整、清洁、无污染，线条顺直、美观、无碰损。
- 9.10.3.5 有碴道床观感质量合格标准：道床饱满、均匀、无杂物，断面正确，边坡整齐、美观，路肩上无散落道砟、无杂草。
- 9.10.3.6 钢轨观感质量合格标准：远视平顺，轨向直线顺直、曲线圆顺，头尾不得有反弯或“鹅头”。
- 9.10.3.7 扣件观感质量合格标准：扣件齐全、清洁、无杂物。
- 9.10.3.8 轨枕观感质量合格标准：轨枕应方正，表面平整、清洁、无污染，无缺棱掉角等缺陷。
- 9.10.3.9 道岔观感质量合格标准：直股方向与其连接的线路一致，远视顺直；侧股方向与其连接曲线连接圆顺；岔枕枕面及扣件清洁、无杂物；道岔内各种标识齐全、清晰。

- 9.10.3.10 钢轨伸缩调节器观感质量合格标准：表面平整，棱线平直，无飞边。标记齐全、准确、清晰。
- 9.10.3.11 保护套、包裹材料观感质量合格标准：应平整、无裂纹，边缘整齐，不允许缺角。保护套毛边不大于 5 mm。
- 9.10.3.12 扣件保护罩观感质量合格标准：无变形、裂纹，无缺棱掉角。
- 9.10.3.13 位移观测桩观感质量合格标准：设置应便于观测，标识齐全、清晰。
- 9.10.3.14 线路标志观感质量合格标准：埋设端正，涂料均匀，色泽鲜明，图像字迹清晰、完整。

10 钢筋混凝土结构工程与砌体工程

10.1 一般规定

- 10.1.1 模板工程应编制施工方案。爬升式模板工程、工具式模板工程及高大模板支架工程的施工方案，应按有关规定进行技术论证。
- 10.1.2 模板及支架应根据安装、使用和拆除工况进行设计，并应满足承载力、刚度和整体稳固性要求。
- 10.1.3 模板及支架拆除的顺序及安全措施应按照 GB 50666 的要求和施工方案的要求。
- 10.1.4 混凝土强度应按 GB/T 50107 的规定分批检验评定。划入同一检验批的混凝土，其施工持续时间不宜超过 3 个月。
- 10.1.5 采用蒸汽养护的构件，其试件应先随构件同条件养护，然后再置入标准养护条件下继续养护至 28 d 或设计规定龄期。
- 10.1.6 混凝土有耐久性指标要求时，应按 JGJ/T 193 的规定检验评定。
- 10.1.7 水泥、外加剂进场检验，当满足下列条件之一时，其检验批容量可扩大一倍：
- a) 获得认证的产品；
 - b) 同一厂家、同一品种、同一规格的产品，连续三次进场检验均一次检验合格。
- 10.1.8 现浇结构质量验收应在拆模后、混凝土表面未作修整和装饰前进行，并应作出记录，外观质量缺陷应由监理单位、施工单位等各方根据其对结构性能和使用功能影响的严重程度按表 162 确定。

表 162 现浇结构外观质量缺陷

缺陷名称	外观质量缺陷现象	严重缺陷	一般缺陷
露筋	构件内钢筋未被混凝土包裹而外露	纵向受力钢筋有露筋	其他钢筋有少量露筋
蜂窝	混凝土表面缺少水泥砂浆而形成石子外露	构件主要受力部位有蜂窝	其他部位有少量蜂窝
孔洞	混凝土中孔洞深度和长度均超过保护层厚度	构件主要受力部位有孔洞	其他部位有少量孔洞
夹渣	混凝土中央有杂物且深度超过保护层厚度	构件主要受力部位有夹渣	其他部位有少量夹渣
疏松	混凝土中局部不密实	构件主要受力部位有疏松	其他部位有少量疏松
裂缝	裂缝从混凝土表面延伸至混凝土内部	构件主要受力部位有影响结构性能或使用功能的裂缝	其他部位有少量不影响结构性能或使用功能的裂缝

表 162 现浇结构外观质量缺陷（续）

缺陷名称	外观质量缺陷现象	严重缺陷	一般缺陷
连接部位缺陷	构件连接处混凝土有缺陷及连接钢筋、连接件松动	连接部位有影响结构传力性能的缺陷	连接部位有基本不影响结构传力性能的缺陷
外形缺陷	缺棱掉角、棱角不直、翘曲不平、飞边凸肋等	清水混凝土构件有影响使用功能或装饰效果的外形缺陷	其他混凝土构件有不影响使用功能的外形缺陷
外表缺陷	构件表面麻面、掉皮、起砂、沾污等	具有重要装饰效果的清水混凝土构件有外表缺陷	其他混凝土构件有不影响使用功能的外表缺陷

10.1.9 混凝土结构子分部工程的质量验收，应在钢筋、预应力、混凝土、现浇结构和装配式结构等相关分项工程验收合格的基础上，进行质量控制资料检查、观感质量验收及实体验收。

10.1.10 混凝土结构工程冬期施工应按照 GB 50666 冬期施工的规定；砌体结构工程冬期施工应按照 GB 50203 冬期施工的规定。

10.2 模板分项工程

10.2.1 模板安装

10.2.1.1 模板及支架用材料的技术指标应按设计要求符合国家现行有关标准的规定。进场时应抽样检验模板和支架材料的外观、规格和尺寸。

a) 检查数量：按国家现行相关标准的规定确定。

b) 检验方法：检查质量证明文件，观察，丈量。

10.2.1.2 现浇混凝土结构模板及支架的安装质量，应按设计要求符合国家现行有关标准的规定和施工方案的要求。

a) 检查数量：按国家现行相关标准的规定确定。

b) 检验方法：按国家现行有关标准的规定执行。

10.2.1.3 后浇带处的模板及支架应独立设置。

a) 检查数量：全数检查。

b) 检验方法：观察。

10.2.1.4 支架竖杆和竖向模板安装在土层上时，应符合下列规定：

a) 土层应坚实、平整，其承载力或密实度应符合施工方案的要求；

b) 应有防水、排水措施；对冻胀性土，应有预防冻融措施；

c) 支架竖杆下应有底座或垫板；

d) 检查数量：全数检查；

e) 检验方法：观察；检查土层密实度检测报告、土层承载力验算或现场检测报告。

10.2.1.5 模板安装质量应符合下列规定：

a) 模板的接缝应严密；

b) 模板内不应有杂物、积水或冰雪等；

c) 模板与混凝土的接触面应平整、清洁；

d) 用作模板的地坪、胎膜等应平整、清洁，不应有影响构件质量的下沉、裂缝、起砂或起鼓；

e) 对清水混凝土及装饰混凝土构件，应使用能达到设计效果的模板；

f) 检查数量：全数检查；

- g) 检验方法：观察。
- 10.2.1.6 隔离剂的品种和涂刷方法应符合施工方案的要求。隔离剂不得影响结构性能及装饰施工；不得沾污钢筋、预应力筋、预埋件和混凝土接槎处；不得对环境造成污染。
- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：检查质量证明文件；观察。
- 10.2.1.7 模板的起拱应按照 GB 50666 的规定，并应符合设计及施工方案的要求。
- a) 检查数量：在同一检验批内，对梁，跨度大于 18 m 时应全数检查，跨度不大于 18 m 时应抽查构件数量的 10 %，且不应少于 3 件；对板，应按有代表性的自然间抽查 10 %，且不应少于 3 间；对大空间结构，板可按纵、横轴线划分检查面，抽查 10 %，且不应少于 3 面。
- b) 检验方法：水准仪或尺量。
- 10.2.1.8 现浇混凝土结构多层连续支模应符合施工方案的规定。上下层模板支架的竖杆宜对准。竖杆下垫板的设置应符合施工方案的要求。
- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。
- 10.2.1.9 固定在模板上的预埋件和预留孔洞不得遗漏，且应安装牢固。有抗渗要求的混凝土结构中的预埋件，应按设计及施工方案的要求采取防渗措施。
- 10.2.1.10 预埋件和预留孔洞的位置应满足设计和施工方案的要求。当设计无具体要求时，其位置偏差应符合表 163 的规定。

表 163 预埋件和预留孔洞的安装允许偏差

序号	检验项目		允许偏差（mm）	检查数量	检验方法
1	预埋板中心线位置		3	在同一检验批内，对梁、柱和独立基础，应抽查构件数量的 10 %，且不应少于 3 件；对墙和板，应按有代表性的自然间抽查 10 %，且不应少于 3 间；对大空间结构墙可按相邻轴线间高度 5m 左右划分检查面，板可按纵、横轴线划分检查面，抽查 10 %，且均不应少于 3 面	观察，尺量
2	预埋管、预留孔中心线位置		3		
3	插筋	中心线位置	5		
		外露长度	0～+10		
4	预埋螺栓	中心线位置	2		
		外露长度	0～+10		
5	预留洞	中心线位置	10	在同一检验批内，对梁、柱和独立基础，应抽查构件数量的 10 %，且不应少于 3 件；对墙和板，应按有代表性的自然间抽查 10 %，且不应少于 3 间；对大空间结构墙可按相邻轴线间高度 5m 左右划分检查面，板可按纵、横轴线划分检查面，抽查 10 %，且均不应少于 3 面	观察，尺量
		尺寸	0～+10		
注：检查中心线位置时，沿纵、横两个方向量测，并取其中偏差的较大值。					

- 10.2.1.11 现浇结构模板安装的尺寸偏差及检验方法应符合表 164 的规定。

表 164 现浇结构模板安装的允许偏差及检验方法

序号	检验项目		允许偏差（mm）	检查数量	检验方法
1	轴线位置		5	在同一检验批内，对梁、柱和独立基础，应抽查构件数量的 10 %，且不应少于 3 件；对墙和板，应按有代表性的自然间抽查 10 %，且不应少于 3 间；对大空间结构，墙可按相邻轴线间高度 5m 左右划分检查面，板可按纵、横轴线划分检查面，抽查 10 %，且均不应少于 3 面。	尺量
2	底模上表面标高		±5		仪器量测 拉 10m 线、尺量
3	截面内部尺寸	基础	±10		尺量
		柱、墙、梁、板	-5~+4		尺量
4	层高垂直度	层高≤6m	6		仪器量测 吊线、尺量
		层高>6m	8		仪器量测 吊线、尺量
5	相邻两块模板表面高差		2		尺量
6	表面平整度	梁、柱	5		2m 直尺和塞尺量
		轨道板	2	1m 直尺和塞尺量	
注：检查轴线位置，当有纵横两个方向时，沿纵、横两个方向量测，并取其中偏差的较大值。					

10.2.1.12 预制构件模板安装的偏差及检验方法应符合表 165 的规定。

表 165 预制构件模板安装的允许偏差及检验方法

序号	检验项目		允许偏差 (mm)	检查数量	检验方法
1	长度	梁、板	±4	首次使用及大修后的模板应全数检查；使用中的模板应抽查 10 %，且不应少于 5 件，不足 5 件时全数检查。	尺量 梁、板两侧边，取其中较大值
		薄腹梁、桁架	±8		
		柱	-10~0		
		墙板	-5~0		
2	宽度	板、墙板	-5~0		尺量 梁、板两端及中部，取其中较大值
		梁、薄腹梁、桁架	-5~+2		
3	高（厚）度	板	-3~+2		尺量 梁、板两端及中部，取其中较大值
		墙板	-5~0		
		梁、薄腹梁、桁架、柱	-5~+2		
4	侧向弯曲	梁、板、柱	L/1000 且≤15	首次使用及大修后的模板应全数检查；使用中的模板应抽查 10 %，且不应少于 5 件，不足 5 件时全数检查。	拉 10m 线、尺量 梁、板最大弯曲处

表 165 预制构件模板安装的允许偏差及检验方法（续）

序号	检验项目		允许偏差（mm）	检查数量	检验方法
4	侧向弯曲	墙板、薄腹梁、桁架	L/1500 且≤15	首次使用及大修后的模板应全数检查； 使用中的模板应抽查 10 %，且不应少于 5 件，不足 5 件时全数检查。	拉 10m 线、尺量梁、板最大弯曲处
5	板的表面平整度		3		2m 直尺和塞尺量
6	相邻模板表面高差		1		尺量
7	对角线差	板	7		尺量，两对角线
		墙板	5		
8	翘曲	板、墙板	L/1500		水平尺在两端量测
9	设计起拱	薄腹梁、桁架、梁	±3		拉 10m 线、尺量梁跨中
注：L 为构件长度（mm）。					

10.3 钢筋分项工程

10.3.1 材料

10.3.1.1 钢筋进场时，应按国家现行标准抽取试件作屈服强度、抗拉强度、伸长率、弯曲性能和重量偏差检验，检验结果应符合相应标准的规定。

- a) 检查数量：按进场批次和产品的抽样检验方案确定。
- b) 检验方法：检查质量证明文件和抽样检验报告。

10.3.1.2 成型钢筋进场时，应抽取试件作屈服强度、抗拉强度、伸长率和重量偏差检验，检验结果应符合国家现行有关标准的规定。

- a) 对由热轧钢筋制成的成型钢筋，当有施工单位或监理单位的代表驻厂监督生产过程，并提供原材料钢筋力学性能第三方检验报告时，可仅进行重量偏差检验。
- b) 检查数量：同一厂家、同一类型、同一钢筋来源的成型钢筋，不超过 30 t 为一批，每批中每种钢筋牌号、规格均应至少抽取 1 个钢筋试件，总数不应少于 3 个。
- c) 检验方法：检查质量证明文件和抽样检验报告。

10.3.1.3 对按一、二、三级抗震等级设计的框架和斜撑构件（含梯段）中的纵向受力普通钢筋应采用 HRB335E、HRB400E、HRB500E、HRBF335E、HRBF400E 或 HRBF500E 钢筋，其强度和最大力下总伸长率的实测值应符合下列规定：

- a) 抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应小于 1.25；
- b) 屈服强度实测值与屈服强度标准值的比值不应大于 1.30；
- c) 最大力下总伸长率不应小于 9%；
- d) 检查数量：按进场的批次和产品的抽样检验方案确定；
- e) 检验方法：检查抽样检验报告。

10.3.1.4 钢筋应平直、无损伤，表面不得有裂纹、油污、颗粒状或片状老锈。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。

10.3.1.5 成型钢筋的外观质量和尺寸偏差应符合国家现行相关标准的规定。

- a) 检查数量：同一厂家、同一类型的成型钢筋，不超过 30 t 为一批，每批随机抽取 3 个成型钢筋。
- b) 检验方法：观察，尺量。

10.3.1.6 钢筋机械连接套筒、钢筋锚固板以及预埋件等的外观质量应符合国家现行相关标准的规定。

- a) 检查数量：按国家现行相关标准的规定确定。
- b) 检验方法：检查产品质量证明文件；观察，尺量。

10.3.2 钢筋加工

10.3.2.1 钢筋弯折的弯弧内直径应符合下列规定：

- a) 光圆钢筋，不应小于钢筋直径的 2.5 倍；
- b) 335 MPa 级、400 MPa 级带肋钢筋，不应小于钢筋直径的 4 倍；
- c) 500 MPa 级带肋钢筋，当直径为 28 mm 以下时不应小于钢筋直径的 6 倍，当直径为 28 mm 及以上时不应小于钢筋直径的 7 倍；
- d) 箍筋弯折处尚不应小于纵向受力钢筋的直径；
- e) 检查数量：同一设备加工的同一类型钢筋，每一工作班抽查不应少于 3 件；
- f) 检验方法：尺量。

10.3.2.2 纵向受力钢筋的弯折后平直段长度应符合设计要求。光圆钢筋末端作 180° 弯钩时，弯钩的平直段长度不应小于钢筋直径的 3 倍。

- a) 检查数量：同一设备加工同一类型钢筋，每一工作班抽查不应少于 3 件。
- b) 检验方法：尺量。

10.3.2.3 箍筋、拉筋的末端应按设计要求做弯钩，并应符合下列规定：

- a) 对一般结构构件，箍筋弯钩的弯折角度不应小于 90°，弯折后平直段长度不应小于箍筋直径的 5 倍；对有抗震设防要求或设计有专门要求的结构构件，箍筋弯钩的弯折角度不应小于 135°，弯折后平直段长度不应小于箍筋直径的 10 倍；
- b) 圆形箍筋的搭接长度不应小于其受拉锚固长度，且两末端弯钩的弯折角度不应小于 135°，弯折后平直段长度对一般结构构件不应小于箍筋直径的 5 倍，对有抗震设防要求的结构构件不应小于箍筋直径的 10 倍；
- c) 梁、柱复合箍筋中的单肢箍筋两端弯钩的弯折角度均不应小于 135°，弯折后平直段长度应符合 10.3.2.3 a) 对箍筋的规定；
- d) 检查数量：同一设备加工同一类型钢筋，每一工作班抽查不应少于 3 件；
- e) 检验方法：尺量。

10.3.2.4 盘卷钢筋调直后应进行力学性能和重量偏差检验，其强度应符合国家现行有关标准的规定，其断后伸长率、重量偏差应符合表 166 的规定。力学性能和重量偏差检验应符合下列规定：

- a) 应对 3 个试件先进行重量偏差检验，再取其中 2 个试件进行力学性能检验；
- b) 重量偏差应按下列公式计算：

$$\Delta = \frac{W_d - W_0}{W_0} \times 100 \% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

Δ ——重量偏差（%）；

W_d ——3 个调直钢筋试件的实际重量之和（kg）；

W_0 ——钢筋理论重量（kg），取每米理论重量（kg/m）与 3 个调直钢筋试件长度之和（m）的乘积。

- c) 检验重量偏差时，试件切口应平滑并与长度方向垂直，其长度不应小于 500 mm；长度和重量的量测精度分别不应低于 1 mm 和 1 g。

注：采用无延伸功能的机械设备调直的钢筋，可不进行本条规定的检验。

表 166 盘卷钢筋调直后的断后伸长率、重量偏差要求

序号	钢筋牌号	断后伸长率 A (%)	重量偏差 (%)		检查数量	检验方法
			直径 6mm~12mm	直径 14mm~16mm		
1	HPB300	≥21	≥-10	-	同一设备加工的、同一牌号、同一规格的调直钢筋，重量不大于 30t 为一批，每批见证抽取 3 个试件	检查抽样 检验报告
2	HRB335、HRBF335	≥16	≥-8	≥-6		
3	HRB400、HRBF400	≥15				
4	RRB400	≥13				
5	HRB500、HRBF500	≥14				
注：断后伸长率 A 的量测标距为 5 倍钢筋直径。						

10.3.2.5 钢筋加工的形状、尺寸应符合设计要求，其偏差应符合表 167 的规定。

- a) 检查数量：同一设备加工同一类型钢筋，每一工作班抽查不应少于 3 件。
- b) 检验方法：尺量。

表 167 钢筋加工的允许偏差

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验数量	检验方法
1	受力钢筋沿长度方向的净尺寸	±10	同一设备加工同一类型钢筋，每一工作班抽查不应少于 3 件	尺量
2	弯起钢筋的弯折位置	±20		
3	箍筋外廓尺寸	±5		

10.3.3 钢筋连接

10.3.3.1 钢筋的连接方式应符合设计要求。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。

10.3.3.2 钢筋采用机械连接或焊接连接时，钢筋机械连接接头、焊接接头的力学性能、弯曲性能应符合国家现行相关标准的规定。接头试件应从工程实体中截取。

- a) 检查数量：按 JGJ 107 和 JGJ 18 的规定确定。
- b) 检验方法：检查质量证明文件和抽样检验报告。

10.3.3.3 钢筋采用机械连接时，螺纹接头应检验拧紧扭矩值，挤压接头应量测压痕直径，检验结果应符合 JGJ 107 的相关规定。

- a) 检查数量：按 JGJ 107 的规定确定。
- b) 检验方法：扭力扳手检测或专用量规检查。

10.3.3.4 钢筋接头的位置应符合设计和施工方案要求。有抗震设防要求的结构中，梁端、柱端箍筋加密区范围内不应进行钢筋搭接。接头末端至钢筋弯起点的距离不应小于钢筋直径的 10 倍。

- a) 检查数量：全数检查。

b) 检验方法：观察，尺量。

10.3.3.5 钢筋机械连接接头、焊接接头的外观质量应符合 JGJ 107 和 JGJ 18 的规定。

a) 检查数量：按 JGJ 107 和 JGJ 18 的规定确定。

b) 检验方法：观察，尺量。

10.3.3.6 当纵向受力钢筋采用机械连接接头或焊接接头时，同一连接区段内纵向受力钢筋的接头面积百分率应符合设计要求；当设计无具体要求时，应符合下列规定：

a) 受拉接头，不宜大于 50 %；受压接头，可不受限制；

b) 直接承受动力荷载的结构构件中，不宜采用焊接；当采用机械连接时，不应超过 50 %；

c) 检查数量：在同一检验批内，对梁、柱和独立基础，应抽查构件数量的 10 %，且不应少于 3 件；对墙和板，应按有代表性的自然间抽查 10 %，且不应少于 3 间；对大空间结构，墙可按相邻轴线间高度 5 m 左右划分检查面，板可按纵横轴线划分检查面，抽查 10 %，且均不应少于 3 面；

d) 检验方法：观察，尺量。

注1：接头连接区段是指长度为 $35d$ 且不小于 500 mm 的区段， d 为相互连接两根钢筋的直径较小值。

注2：同一连接区段内纵向受力钢筋接头面积百分率为接头中点位于该连接区段内的纵向受力钢筋截面面积与全部纵向受力钢筋截面面积的比值。

10.3.3.7 当纵向受力钢筋采用绑扎搭接接头时，接头的设置应符合下列规定：

a) 接头的横向净间距不应小于钢筋直径，且不应小于 25 mm；

b) 同一连接区段内，纵向受拉钢筋的接头面积百分率应符合设计要求；当设计无具体要求时，应符合下列规定：

1) 梁类、板类及墙类构件，不宜超过 25 %；基础筏板，不宜超过 50 %；

2) 柱类构件，不宜超过 50 %；

3) 当工程中确有必要增大接头面积百分率时，对梁类构件，不应大于 50 %。

c) 检查数量：在同一检验批内，对梁、柱和独立基础，应抽查构件数量的 10 %，且不应少于 3 件；对墙和板，应按有代表性的自然间抽查 10 %，且不应少于 3 间；对大空间结构，墙可按相邻轴线间高度 5 m 左右划分检查面，板可按纵横轴线划分检查面，抽查 10 %，且均不应少于 3 面；

d) 检验方法：观察，尺量。

注1：接头连接区段是指长度为 1.3 倍搭接长度的区段。搭接长度取相互连接两根钢筋中较小直径计算。

注2：同一连接区段内纵向受力钢筋接头面积百分率为接头中点位于该连接区段长度内的纵向受力钢筋截面面积与全部纵向受力钢筋截面面积的比值。

10.2.3.8 梁、柱类构件的纵向受力钢筋搭接长度范围内箍筋的设置应符合设计要求；当设计无具体要求时，应符合下列规定：

a) 箍筋直径不应小于搭接钢筋较大直径的 1/4；

b) 受拉搭接区段的箍筋间距不应大于搭接钢筋较小直径的 5 倍，且不应大于 100 mm；

c) 受压搭接区段的箍筋间距不应大于搭接钢筋较小直径的 10 倍，且不应大于 200 mm；

d) 当柱中纵向受力钢筋直径大于 25 mm 时，应在搭接接头两个端面外 100 mm 范围内各设置二道箍筋，其间距宜为 50 mm；

e) 检查数量：在同一检验批内，应抽查构件数量的 10 %，且不应少于 3 件；

f) 检验方法：观察，尺量。

10.3.4 钢筋安装

10.3.4.1 钢筋安装时，受力钢筋的牌号、规格和数量必须符合设计要求。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察，尺量。

10.3.4.2 钢筋应安装牢固，受力钢筋的安装位置、锚固方式应符合设计要求。钢筋的接头位置、同一截面的接头数量、搭接长度应符合 CJJ 2 的规定。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察，尺量。

10.3.4.3 钢筋安装偏差及检验方法应符合表 168 的规定，梁板类构件上部受力钢筋保护层厚度的合格点率应达到 90 % 及以上，且不得有超过表中数值 1.5 倍的尺寸偏差。

表 168 钢筋安装允许偏差和检验方法

序号	检验项目		允许偏差（mm）	检验数量	检验方法
1	绑扎钢筋网	长、宽	±10	在同一检验批内，对梁、柱和独立基础，应抽查构件数量的10%，且不应少于3件；对墙和板，应按有代表性的自然间抽查10%，且不应少于3间；对大空间结构，墙可按相邻轴线间高度5m左右划分检查面，板可按纵、横轴线划分检查面，抽查10%，且均不应少于3面	尺量
		网眼尺寸	±20		尺量连续三档
2	绑扎钢筋骨架	长	±10		尺量
		宽、高	±5		尺量
3	纵向受力钢筋	锚固长度	-20		尺量
		间距	±10		尺量
		排距	±5		
4	纵向受力钢筋、箍筋的混凝土保护层厚度	基础	±10		尺量
		柱、梁	±5		尺量
		板、墙、壳	±3		尺量
5	绑扎钢筋、横向钢筋间距		±20		尺量连续三档
6	钢筋弯起点位置		20		尺量
7	预埋件	中心线位置	5		尺量
		水平高差	0~+3		塞尺量测
注：检查中心线时，沿纵、横两个方向测量，并取其中偏差的较大值。					

10.4 混凝土分项工程

10.4.1 材料

10.4.1.1 水泥进场时，应对其品种、代号、强度等级、包装或散装编号、出厂日期等进行检查，并应对水泥的强度、安定性和凝结时间进行检验，检验结果应按照 GB 175 等的相关规定。

- a) 检查数量：按同一厂家、同一品种、同一代号、同一强度等级、同一批号且连续进场的水泥，袋装不超过 200 t 为一批，散装不超过 500 t 为一批，每批抽样数量不应少于一次。
- b) 检验方法：检查质量证明文件和抽样检验报告。

10.4.1.2 混凝土外加剂进场时，应对其品种、性能、出厂日期等进行检查，并应对外加剂的相关性能指标进行检验，检验结果应按照 GB 8076 和 GB 50119 的规定。

- a) 检查数量：按同一厂家、同一品种、同一性能、同一批号且连续进场的混凝土外加剂，不超过 50t 为一批，每批抽样数量不应少于一次。
- b) 检验方法：检查质量证明文件和抽样检验报告。

10.4.1.3 混凝土用矿物掺合料进场时，应对其品种、技术指标、出厂日期等进行检查，并应对矿物掺合料的相关性能技术指标进行检验，检验结果应符合国家现行有关标准的规定。

- a) 检查数量：按同一厂家、同一品种、同一技术指标、同一批号且连续进场的矿物掺合料，粉煤灰、石灰石粉、磷渣粉、钢铁渣粉不超过 200 t 为一批，粒化高炉矿渣粉和复合矿物掺和料不超过 500 t 为一批，沸石粉不超过 120 t 为一批，硅灰不超过 30 t 为一批，每批抽样数量不应少于一次。
- b) 检验方法：检查质量证明文件和抽样检验报告。

10.4.1.4 混凝土原材料中的粗骨料、细骨料质量应符合按照 JGJ 52 的规定，使用经过净化处理的海砂应符合 JCJ 206 的规定，再生混凝土骨料应按照 GB/T 25177 和 GB/T 25176 的规定。

- a) 检查数量：按 JGJ 52 的规定确定。
- b) 检验方法：检查抽样检验报告。

10.4.1.5 混凝土拌制及养护用水应按照 JGJ 63 的规定。采用饮用水时，可不检验；采用中水、搅拌站清洗水、施工现场循环水等其他水源时，应对其成分进行检验。

- a) 检查数量：同一水源检查不应少于一次。
- b) 检验方法：检查水质检验报告。

10.4.2 混凝土拌合物

10.4.2.1 预拌混凝土进场时，其质量应按照 GB/T 14902 的规定。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：检查质量证明文件。

10.4.2.2 混凝土拌合物不应离析。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。

10.4.2.3 混凝土中氯离子含量和碱总含量应按照 GB 50010 的规定和设计要求。

- a) 检查数量：同一配合比的混凝土检查不应少于一次。
- b) 检验方法：检查原材料试验报告和氯离子、碱的总含量计算书。

10.4.2.4 首次使用的混凝土配合比应进行开盘鉴定，其原材料、强度、凝结时间、稠度等应满足设计配合比的要求。

- a) 检查数量：同一配合比的混凝土检查不应少于一次。
- b) 检验方法：检查开盘鉴定资料和强度试验报告。

10.4.2.5 混凝土拌合物稠度应满足施工方案的要求。

- a) 检查数量：对同一配合比混凝土，取样应符合下列规定：
- b) 每拌制 100 盘且不超过 100 m³ 时，取样不得少于一次；
- c) 每工作班拌制不足 100 盘时，取样不得少于一次；
- d) 每次连续浇筑超过 1000 m³ 时，每 200 m³ 取样不得少于一次，
- e) 每一楼层取样不得少于一次。
- f) 检验方法：检查稠度抽样检验记录。

10.4.2.6 混凝土有耐久性指标要求时，应在施工现场随机抽取试件进行耐久性检验，其检验结果应符合国家现行有关标准的规定和设计要求。

- a) 检查数量：同一配合比的混凝土，取样不应少于一次，留置试件数量应按照 GB/T 50082 和 JGJ/T 193 的规定。
- b) 检验方法：检查试件耐久性试验报告。

10.4.2.7 混凝土有抗冻要求时，应在施工现场进行混凝土含气量检验，其检验结果应符合国家现行有关标准的规定和设计要求。

- a) 检查数量：同一配合比的混凝土，取样不应少于一次，取样数量应按照 GB/T 50080 的规定。
- b) 检验方法：检查混凝土含气量试验报告。

10.4.3 混凝土施工

10.4.3.1 混凝土的强度等级必须符合设计要求。用于检验混凝土强度的试件应在浇筑地点随机抽取。

- a) 检查数量：对同一配合比混凝土，取样与试件留置应符合下列规定：

- 每拌制100盘且不超过100 m³时，取样不得少于一次；
- 每工作班拌制不足100盘时，取样不得少于一次；
- 连续浇筑超过10000 m³时，每200 m³取样不得少于一次；
- 每一楼层取样不得少于一次；
- 每次取样应至少留置一组试件。

- b) 检验方法：检查施工记录及混凝土强度试验报告。

10.4.3.2 后浇带的留设位置应符合设计要求，后浇带和施工缝的留设及处理方法应符合施工方案要求。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。

10.4.3.3 混凝土浇筑完毕后应及时进行养护，养护时间以及养护方法应符合施工方案要求。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察，检查混凝土养护记录。

10.5 现浇结构分项工程

10.5.1 外观质量

10.5.1.1 现浇结构不应出现渗漏、裂缝等缺陷，影响结构安全性能及外观质量。

- a) 对已经出现的严重缺陷，应由施工单位采取相应的处理措施，提出技术处理方案，并经监理单位认可后进行处理；对现浇结构渗漏、裂缝、连接部位出现的严重缺陷及其他影响结构安全的严重缺陷，技术处理方案尚应经设计单位认可；对处理的部位应重新验收，达到结构安全且外观质量符合要求。防水混凝土工程应符合 GB 50208 要求。
- b) 检查数量：全数检查。
- c) 检验方法：观察，检查处理记录。

10.5.1.2 现浇结构的外观质量不应有一般缺陷。

- a) 对已经出现的一般缺陷，应由施工单位按技术处理方案进行处理。对经处理的部位应重新验收。
- b) 检查数量：全数检查。
- c) 检验方法：观察，检查处理记录。

10.5.2 位置和尺寸偏差

10.5.2.1 现浇结构不应有影响结构性能或使用功能的尺寸偏差；混凝土设备基础不应有影响结构性能和设备安装的尺寸偏差。

- a) 对超过尺寸允许偏差且影响结构性能和安装、使用功能的部位，应由施工单位提出技术处理方案，经监理、设计单位认可后进行处理。对经处理的部位应重新验收。
- b) 检查数量：全数检查。
- c) 检验方法：量测，检查处理记录。

10.5.2.2 现浇结构的位置、尺寸偏差及检验方法应符合表 169 的规定。

表 169 现浇结构位置、尺寸允许偏差及检验方法

序号	检验项目		允许偏差（mm）	检查数量	检验方法	
1	轴线位置	整体基础	15	按楼层、结构缝或施工段划分检验批。在同一检验批内，对梁、柱和独立基础，应抽查构件数量的 10 %，且不应少于 3 件；对墙和板，应按有代表性的自然间抽查 10 %，且不应少于 3 间；对大空间结构，墙可按相邻轴线间高度 5m 左右划分检查面，板可按纵、横轴线划分检查面，抽查 10 %，且均不应少于 3 面；对电梯井，应全数检查	仪器量测，尺量	
		独立基础	10		仪器量测，尺量	
		柱、墙、梁	8		尺量	
2	垂直度	层高	≤6 m		10	仪器量测，吊线、尺量
			>6 m		12	仪器量测，吊线、尺量
		全高（H）≤300 m			H/30 000+20	仪器量测，尺量
		全高（H）>300 m			H/10 000 且≤80	仪器量测，尺量
3	标高	层高	±10		仪器量测，拉 10m 线、尺量	
		全高	±30		仪器量测，拉 10m 线、尺量	
4	截面尺寸	基础	-10~+15		尺量	
		柱、梁、板、墙	-5~+10		尺量	
		楼梯相邻踏步高差	±6		尺量	
5	电梯井	中心位置	10		尺量	
		长、宽尺寸	0~+25		尺量	
6	表面平整度		8		2m 直尺和塞尺量	
7	预埋件中心位置	预埋板	10	尺量		
		预埋螺栓	5	尺量		
		预埋管	5	尺量		
		其他	10	尺量		
8	预留洞、孔中心线位置		15	尺量		
注 1：检查轴线、中心线位置时，沿纵、横两个方向测量，并取其中偏差的较大值。 注 2：H 为全高，单位为 mm。						

10.5.2.3 现浇设备基础的位置和尺寸应符合设计和设备安装的要求。其位置和尺寸偏差及检验方法应符合表 170 的规定。

表 170 现浇设备基础位置和尺寸允许偏差及检验方法

序号	检验项目		允许偏差（mm）	检验数量	检验方法
1	坐标位置		20	全数检查	仪器量测，尺量
2	不同平面标高		-20～0		仪器量测，拉 10m 线、尺量
3	平面外形尺寸		±20		尺量
4	凸台上平面外形尺寸		-20～0		尺量
5	凹槽尺寸		0～+20		尺量
6	平面水平度	每米	5		水平尺、塞尺量
		全长	10		仪器量测，拉 10m 线、尺量
7	垂直度	每米	5		仪器量测，吊线、尺量
		全高	10		仪器量测，吊线、尺量
8	预埋地脚螺栓	中心位置	2		尺量
		顶标高	0～+20		仪器量测，拉 10m 线、尺量
		中心距	±2		尺量
		垂直度	5		吊线、尺量
9	预埋地脚螺栓孔	中心线位置	10		尺量
		截面尺寸	0～+20		尺量
		深度	0～+20		尺量
		垂直度	h/100 且≤10		吊线、尺量
10	预埋活动地脚螺栓锚板	中心线位置	5		尺量
		标高	0～+20		仪器量测，拉 10m 线、尺量
		带槽锚板平整度	5		直尺、塞尺量
		带螺纹孔锚板平整度	2		直尺、塞尺量

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

注 2：h 为预埋地脚姆柱孔孔深，单位为 mm。

10.6 装配式结构分项工程

10.6.1 预制构件

10.6.1.1 预制构件的质量应符合本规范、国家现行相关标准的规定和设计的要求。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：检查质量证明文件或质量验收记录。

10.6.1.2 混凝土预制构件专业企业生产的预制构件进场时，预制构件结构性能检验应符合下列规定：

- a) 梁板类简支受弯预制构件进场时应进行结构性能检验；
- b) 对其他预制构件，除设计有专门要求外，进场时可不作结构性能检验；
- c) 对进场时不作结构性能检验的预制构件，应采取下列措施：
 - 1) 施工单位或监理单位代表应驻厂监督制作过程；
 - 2) 当无驻厂监督时，预制构件进场时应按预制构件主要受力钢筋数量、规格、间距及混凝土强度等进行实体检验。
- d) 检验数量：每批进场不超过 1000 个同类型预制构件为一批，在每批中应随机抽取一个构件进行检验；
- e) 检验方法：检查结构性能检验报告或实体检验报告。

10.6.1.3 预制构件的外观质量不应有严重缺陷，且不应有影响结构性能和安装、使用功能的尺寸偏差。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察，尺量，检查处理记录。

10.6.1.4 预制构件上的预埋件、预留插筋、预埋管线等的材料质量、规格和数量以及预留孔、预留洞的数量应符合设计要求。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。

10.6.1.5 预制构件应有标识。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。

10.6.1.6 预制构件的外观质量不应有一般缺陷。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察，检查处理记录。

10.6.1.7 预制构件的尺寸偏差及检验方法应符合表 171 的规定；设计有专门规定时，尚应符合设计要求，施工过程中临时使用的预埋件，其中心线位置允许偏差可取表 171 中规定数值的 2 倍。

表 171 预制构件尺寸的允许偏差及检验方法

序号	检验项目			允许偏差 (mm)	检验数量	检验方法
1	长度	楼板、梁、柱、桁架	<12m	±5	同一类型的构件，不超过 100 件为一批，每批应抽查构件数量的 5 %，且不应少于 3 件	尺量
			≥12m 且 <18m	±10		
			≥18m	±20		
		墙板、其它板		±4		

表 171 预制构件尺寸的允许偏差及检验方法（续）

序号	检验项目		允许偏差（mm）	检验数量	检验方法
2	宽度、高（厚）度	楼板、梁、柱、桁架	±5	同一类型的构件，不超过 100 件为一批，每批应抽查构件数量的 5 %，且不应少于 3 件	尺最，在一端及中部量测，取其中偏差绝对值
		墙板、其它板	±4		
3	表面平整度	楼板、梁、柱、墙板内表面	5		2m 直尺和塞尺量
		墙板外表面	3		
4	侧向弯曲	楼板、梁、柱	1/750 且≤20		拉 10m 线、尺量，最大侧向弯曲处
		墙板、桁架	1/1000 且≤20		
5	翘曲	楼板	1/750		调平尺，在两端量测
		墙板	1/1000		
6	对角线	楼板	10		尺量，在两个对角线量测
		墙板	5		
7	预留孔	中心线位置	5		尺量
		孔尺寸	±5		
8	预留洞	中心线位置	10		尺量
		洞口尺寸、深度	±10		
9	预埋件	预埋板中心线位置	5		尺量
		预埋板与混凝土面平面高差	-5~0		
		预埋螺栓	2		
		预埋螺栓外露长度	-5~+10		
		预埋套筒、螺母中心线位置	2		
		预埋套筒、螺母与混凝土面平面高差	±5		
10	预留插筋	中心线位置	5		尺量
		外露长度	-5~+10		
11	键槽	中心线位置	5		尺量
		长度、宽度	±5		
		深度	±10		
注 1：1 为构件长度，单位为 mm； 注 2：检查中心线、螺栓和孔道位置偏差时，沿纵、横两个方向量测，并取其中偏差较大值。					

10.6.1.8 预制构件的粗糙面的质量及键槽的数量应符合设计要求。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。

10.6.2 安装与连接

10.6.2.1 预制构件临时固定措施的安装质量应符合施工方案的要求。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察。

10.6.2.2 钢筋采用套筒灌浆连接或浆锚搭接连接时，其连接接头质量应符合国家现行相关标准的规定。

- a) 检查数量：按国家现行相关标准的有关规定确定。
- b) 检验方法：检查质量证明文件及平行加工试件的检验报告。

10.6.2.3 钢筋采用焊接连接时，其接头质量应符合 JGJ 18 的规定。

- a) 检查数量：按 JGJ 18 的有关规定确定。
- b) 检验方法：检查质量证明文件及平行加工试件的检验报告。

10.6.2.4 钢筋采用机械连接时，其接头质量应符合 JGJ 107 的规定。

- a) 检查数量：按 JGJ 107 的规定确定。
- b) 检验方法：检查质量证明文件、施工记录及平行加工试件的检验报告。

10.6.2.5 预制构件采用焊接、螺栓连接等连接方式时，其材料性能及施工质应应符合 GB 50205 和 JGJ 18 的相关规定。

- a) 检查数量：按 GB 50205 和 JGJ 18 的规定确定。
- b) 检验方法：检查施工记录及平行加工试件的检验报告。

10.6.2.6 装配式结构采用现浇混凝土连接构件时，构件连接处后浇混凝土的强度应符合设计要求。

- a) 检查数量：对同一配合比混凝土，取样与试件留置应符合下列规定：
- b) 每拌制 100 盘且不超过 100 m³时，取样不得少于一次；
- c) 每工作班拌制不足 100 盘时，取样不得少于一次；
- d) 连续浇筑超过 1000 m³时，每 200 m³取样不得少于一次；
- e) 每一楼层取样不得少于一次；
- f) 每次取样应至少留置一组试件；
- g) 检验方法：检查混凝土强度试验报告。

10.6.2.7 装配式结构施工后，其外观质量不应有严重缺陷，且不应有影响结构性能和安装、使用功能的尺寸偏差。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察，量测；检查处理记录。

10.6.2.8 装配式结构施工后，其外观质量不应有一般缺陷。

- a) 检查数量：全数检查。
- b) 检验方法：观察，检查处理记录。

10.6.2.9 装配式结构施工后，预制构件位置、尺寸偏差及检验方法应符合设计要求；当设计无具体要求时，应符合表 172 的规定。预制构件与现浇结构连接部位的表面平整度应符合表 172 的规定。

表 172 装配式结构构件位置和尺寸允许偏差及检验方法

序号	检验项目			允许偏差 (mm)	检验数量	检验方法
1	构件 轴线	竖向构件（柱、墙扳、桁架）		8	按楼层、结构缝或施工段划分检验批。在同一检验批内，对梁、柱和独立基础，应抽查构件数量的 10 %。且不应少于 3 件 i 对墙和板，应按有代表性的自然间抽查 10 %，且不应少于 3 间；对大空间结构，墙可按相邻轴线间高度 5m 左右划分检查面，板可按纵、横轴线划分检查面，抽查 10 %，且均不应少于 3 面	仪器量测，尺量
		水平构件（梁、楼板）		5		仪器量测，拉 10m 线、尺量
2	标高	梁、柱、墙扳楼板底面、其它板		±5		仪器量测，吊线、尺量
3	构件 垂直度	柱、墙扳安装后的高度	≤6m	5		仪器量测，吊线、尺量
			>6m	10		
4	构件倾斜度	梁、桁架		5		仪器量测，吊线、尺量
5	相邻构件 平整度	梁、楼板底面、其它板	外露	5		2m 直尺和塞尺量
			不外露	3		
		柱、墙扳、其它板	外露	5		
			不外露	8		
6	构件搁置长度	梁、板		±10		尺量
7	墙板接缝宽度			±5		尺量

10.7 砌体工程

10.7.1 砖砌体工程

10.7.1.1 砂浆用水泥的质量应符合 GB 175 的规定。

a) 检验数量：同生产厂家、同批号、同品种、同强度等级、同出厂日期且连续进场的水泥，散装水泥每 500 t 为一批，袋装水泥每 200 t 为一批，当不足上述数量时，也按一批计。

b) 检验方法：检查产品合格证、出厂检验报告及试验送检报告。

10.7.1.2 砂浆掺用外加剂的质量必须符合 GB 8076、GB 50119 和有关环境保护的规定。

a) 检验数量：同生产厂家、同批号、同品种、同出厂日期且连续进场的外加剂，每 50 t 为一批，不足 50 t 也为一批。

b) 检验方法：检查产品合格证、出厂检验报告及试验送检报告。

10.7.1.3 砖和砂浆的强度等级必须符合设计要求。

a) 抽检数量：每一生产厂家，混凝土实心砖每 15 万块，烧结多孔砖、混凝土多孔砖、蒸压灰砂砖及蒸压粉煤灰砖每 10 万块各为一验收批，不足上述数量时按 1 批计，抽检数量为 1 组。

b) 每个构筑物、同类型、同强度等级每 100 m³ 砌体为一批，不足 100 m³ 的按一批计，每批取样不得少于一次，砂浆强度试件应在砂浆搅拌机出料口随机抽取，同一盘砂浆制作 1 组试件。

c) 检验方法：查砖和砂浆试块试验报告。

10.7.1.4 砌体灰缝砂浆应密实饱满，砖墙水平灰缝的砂浆饱满度不得低于 80%；砖柱水平灰缝和竖向灰缝饱满度不得低于 90 %。

a) 抽检数量：每检验批抽查不应少于 5 处。

b) 检验方法：用百格网检查砖底面与砂浆的粘结痕迹面积。每处检测 3 块砖，取其平均值。

10.7.1.5 砖砌体的转角处和交接处应同时砌筑，严禁无可靠措施的内外墙分砌施工。在抗震设防烈度为 8 度及 8 度以上的地区，对不能同时砌筑而又必须留置的临时间断处应砌成斜槎，普通砖砌体斜槎水平投影长度不应小于高度的 2/3。多孔砖砌体的斜槎长高比不应小于 1/2。斜槎高度不得超过一步脚手架的高度。

a) 抽检数量：每检验批抽查不应少于 5 处。

b) 检验方法：观察检查。

10.7.1.6 非抗震设防及抗震设防烈度为 6 度、7 度地区的临时间断处，当不能留斜槎时，除转角处外，可留直槎，但直槎必须做成凸槎，且应加设拉结钢筋，拉结钢筋应符合下列规定：

a) 每 120 mm 墙厚放置 1 Φ 6 拉结钢筋（120 mm 厚墙应放置 2 Φ 6 拉结钢筋）；

b) 间距沿墙高不应超过 500 mm；且竖向间距偏差不应超过 100 mm；

c) 埋入长度从留槎处算起每边均不应小于 500 mm，对抗震设防烈度 6 度、7 度的地区，不应小于 1000 mm；

d) 末端应有 90° 弯钩；

e) 抽检数量：每检验批抽查不应少于 5 处；

f) 检验方法：观察和尺量检查。

10.7.1.7 砖砌体组砌方法应正确，内外搭砌，上、下错缝。清水墙、窗间墙无通缝；混水墙中不得有长度大于 300 mm 的通缝，长度 200 mm~300 mm 的通缝每间不超过 3 处，且不得位于同一面墙体上。砖柱不得采用包心砌法。

a) 抽检数量：每检验批抽查不应少于 5 处。

b) 检验方法：观察检查。砌体组砌方法抽检每处应为 3 m~5 m。

10.7.1.8 砖砌体的灰缝应横平竖直，厚薄均匀。水平灰缝厚度及竖向灰缝宽度宜为 10 mm，但不应小于 8 mm，也不应大于 12 mm。

a) 抽检数量：每检验批抽查不应少于 5 处。

b) 检验方法：水平灰缝厚度用尺量 10 皮砖砌体高度折算。竖向灰缝宽度用尺量 2 m 砌体长度折算。

10.7.1.9 砖砌体尺寸、位置的允许偏差及检验应符合表 173 的规定。

表 173 砖砌体尺寸、位置的允许偏差及检验

序号	检验项目			允许偏差 (mm)	抽检数量	检验方法
1	轴线位移			10	承重墙、柱全数检查	仪器量测，尺量
2	基础、墙、柱顶面标高			±15	不应小于 5 处	仪器量测，尺量
3	墙面 垂直度	每层		5	不应小于 5 处	2m 托线板、尺量
		全 高	10m	10	外墙全部阳角	仪器量测，尺量
			10m	20	不应小于 5 处	
4	表面 平整度	清水墙、柱		5	不应小于 5 处	2m 直尺、楔形塞尺量
		混水墙、柱		8	不应小于 5 处	

表 173 砖砌体尺寸、位置的允许偏差及检验（续）

序号	检验项目		允许偏差 (mm)	抽检数量	检验方法
5	水平灰缝平直度	清水墙	7	不应小于 5 处	拉 5m 线、尺量
		混水墙	10	不应小于 5 处	
6	门窗洞口高、宽（后塞口）		±10	抽检数量	尺量
7	外墙下窗口偏移		20	承重墙、柱全数检查	以底层窗口为准，仪器量测，吊线、尺量
8	清水墙游丁走缝		20	不应小于 5 处	以每层第一皮砖为准，吊线、尺量

10.7.2 石砌体

10.7.2.1 砂浆用水泥的质量、砂浆掺用外加剂的质量应符合 10.7.1.1～10.7.1.2 的规定。

10.7.2.2 石材及砂浆强度等级必须符合设计要求。

- a) 抽检数量：同一产地的同类石材抽检不应小于一组，每组试件不少于 6 个，潮湿和浸水地区使用的石材应增加一组抗冻性能指标；每个构筑物、同类型、同强度等级每 100 m³ 砌体为一批，不足 100 m³ 的按一批计，每批取样不得少于一次，砂浆强度试件应在砂浆搅拌机出料口随机抽取，同一盘砂浆制作 1 组试件。
- b) 检验方法：检查石材产品质量证明书，石材、砂浆检查试件及试块试验报告。

10.7.2.3 砌体灰缝的砂浆饱满度不应小于 80%。

- a) 抽检数量：每检验批抽查不应少于 5 处。
- b) 检验方法：观察检查。

10.7.2.4 石砌体尺寸、位置的允许偏差及检验方法应符合表 174 的规定。

表 174 石砌体尺寸、位置的允许偏差及检验方法

序号	检验项目		允许偏差（mm）							检验数量	检验方法
			毛石砌体		料石砌体						
					毛料石		粗料石		细料石		
			基础	墙	基础	墙	基础	墙	墙、柱		
1	轴线位置	20			15	20	15	15	10	10	每检验批抽查不应少于5处
2	基础和墙砌体顶面标高	±25	±15	±25	±15	±15	±15	±10	仪器量测，尺量		
3	砌体厚度		+30	-10 ~ +20	+30	-10 ~ +20	+15	-5 ~ +10	-5 ~ +10	尺量	
4	墙面垂直度	每层	—	20	—	20	—	10	7	仪器量测，吊线和尺量	
		全高	—	30	—	30	—	25	10		

表 174 石砌体尺寸、位置的允许偏差及检验方法（续）

序号	检验项目		允许偏差（mm）							检验数量	检验方法
			毛石砌体		料石砌体						
			基础	墙	毛料石		粗料石		细料石		
基础	墙	基础			墙	墙、柱					
5	表面平整度	清水墙、柱	—	—	—	20	—	10	5	每检验批抽查不应少于5处	细料石，2m 直尺、塞尺量 其他，2m 直尺垂直于灰缝拉 2m 线、尺量
		混水墙、柱	—	—	—	30	—	15	—		
6	清水墙水平灰缝平直度		—	—	—	—	—	10	5		拉 10m 线和尺量

10.7.2.5 石砌体的组砌形式应符合下列规定：

- a) 内外搭砌，上下错缝，拉结石、丁砌石交错设置；
- b) 毛石墙拉结石每 0.7 m² 墙面不应少于 1 块；
- c) 检查数量：每检验批抽查不应少于 5 处；
- d) 检验方法：观察。

10.7.2.6 砌体表面洁净，砌体分层砌筑，勾缝应坚固。无脱落，交接处平顺宽度、深度应均匀，砌缝宽度位置符合表 175。

表 175 砌体缝宽的允许偏差

序号	检验项目		允许值（mm）	检验数量		检验方法
				范围	点数	
1	表面砌缝宽度	浆砌片石	≤40	每个构筑物、每个砌筑面或两条伸缩缝之间为一检验批	10	尺量
		浆砌块石	≤30			
		浆砌料石	15~20			
2	三块石料相接处的空隙		≤70			
3	两层间竖向错缝		≥80			

附 录 A
(规范性)
分部工程、分项工程和检验批划分表

表A.1规定了路基工程分部、子分部、分项工程和检验批详细划分。

表 A.1 路基工程

分部工程	子分部工程	分项工程		检验批
01 地基处理	01 原地面处理	01 地表处理		区间正线路基沿线路纵向连续长度每≤200 m，站场路基折合正线双线每≤200 m
	02 换填	01 换填基坑		每个基坑
		02 填筑		每个基坑每填层
	03 砂（碎石）、土工合成材料垫层	01 填筑砂（碎石）、土工合成材料垫层		区间正线路基沿线路纵向连续长度每≤200 m，站场路基折合正线双线每≤200 m
	04 水泥粉煤灰碎石桩（CFG 桩）	01 制桩		区间正线路基沿线路纵向连续长度每≤200 m，站场路基折合正线双线每≤200 m
		02 成桩		每个独立的 CFG 桩地基处理工点
		03 桩帽	01 模板	每一个安装批
			02 钢筋	每一个安装批
			03 混凝土	每一浇筑批
	05 强夯	01 夯击		区间正线路基沿线路纵向连续长度每≤200 m，站场路基折合正线双线每≤200 m
		02 强夯后地基		每个独立的强夯地基处理工点
	06 碎石桩	01 制桩		区间正线路基沿线路纵向连续长度每≤200 m，站场路基折合正线双线每≤200 m
		02 成桩		每个独立碎石桩处理工点
	07 粉体（浆体）喷射搅拌桩	01 制桩		区间正线路基沿线路纵向连续长度每≤200 m，站场路基折合正线双线每≤200 m
		02 成桩		每个独立粉（浆）喷桩处理工点
	08 旋喷桩	01 制桩		区间正线路基沿线路纵向连续长度每≤200 m，站场路基折合正线双线每≤200 m
		02 成桩		每个独立旋喷桩处理工点
	09 混凝土预制桩	01 制桩		区间正线路基沿线路纵向连续长度每≤200 m，站场路基折合正线双线每≤200 m
		02 成桩		每个独立预制桩处理工点
	10 混凝土灌注桩	01 成孔		每 10 根桩
		02 钢筋		每 10 根桩
		03 混凝土		每 10 根桩
		04 成桩		每个独立的桩处理工点

表 A.1 路基工程（续）

分部工程	子分部工程	分项工程	检验批
01 地基 处理	11 桩板结构	01 成孔	每 10 根桩
		02 模板	每一安装批
		03 钢筋	每 10 根桩，托梁、承载板每一安装批
		04 混凝土	每 10 根桩，托梁、承载板每一浇筑批
		05 成桩	每个独立的桩板结构工点
	12 抛石挤淤	01 抛石挤淤	区间正线路基沿线路纵向连续长度每 ≤ 200 m， 站场路基折合正线双线每 ≤ 200 m
02 基床 以下 路堤	01 基床以下路堤	01 普通填料及物理改良 土填筑	同一压实工作班的单个压实区段的每一检测层
		02 加筋土填筑	同一压实工作班的单个压实区段的每一检测层
03 路 堑	01 路堑开挖	01 路堑边坡	沿线路纵向连续路堤长度每 ≤ 200 m
	02 换填路堑基床 底层	01 普通填料及物理改良 土填筑	同一压实工作班的单个压实区段的每一检测层
		02 加筋土填筑	同一压实工作班的单个压实区段的每一检测层
04 基 床	01 基床底层	01 普通填料及物理改良 土填筑	同一压实工作班的单个压实区段的每一检测层
		02 加筋土填筑	同一压实工作班的单个压实区段的每一检测层
	02 基床表层	01 水泥稳定碎石填筑	同一压实工作班的单个压实区段的每一检测层
		02 支承层混凝土	摊铺段或浇筑段
05 过 渡 段	01 过渡段	01 基床表层以下过渡段	每个过渡段
		02 基床表层过渡段	每个过渡段
06 U 型 槽	01 抗拔桩	01 成孔	每 10 根桩
		02 钢筋	每 10 根桩
		03 混凝土	每 10 根桩
		04 成桩	每个抗拔桩工点
	02 U 型槽结构	01 明挖基坑	长度 ≤ 50 m 每个施工段
		02 模板	每个安装段
07 路 基 支 挡	01 重力式、悬臂式 挡土墙和扶壁式挡 土墙挡土墙	01 明挖基坑	长度 ≤ 50 m 每个施工段
		02 挡土墙基础	长度 ≤ 50 m 每个施工段
		03 模板	每个安装段
		04 钢筋	每个安装段
		05 混凝土	每个浇筑段
		06 墙背填筑及反滤层	长度 ≤ 50 m 每个施工段

表 A.1 路基工程（续）

分部工程	子分部工程	分项工程	检验批
07 路基 支挡	01 重力式、悬臂式挡土墙和扶壁式挡土墙挡土墙	07 沉降缝（伸缩缝）、泄水孔	每座挡土墙
08 路基 防护	01植物防护	01植物防护	连续护坡长度每≤200 m
	02 土工网垫、土工网护坡	01土工网垫、土工网护坡	连续护坡长度每≤200 m
	03混凝土、浆砌护坡（墙）	01混凝土、浆砌护坡（墙）	连续护坡长度每≤200 m
	04干砌石护坡	01干砌石护坡	连续护坡长度每≤200 m
	05 边坡喷护、挂网锚喷防护	01土钉	连续护坡长度每≤200 m
		02钢筋网	连续护坡长度每≤200 m
		03喷射混凝土	连续护坡长度每≤200 m
	06 边坡勾缝、灌浆、填缝、嵌补	01边坡勾缝、灌浆、填缝、嵌补	连续护坡长度每≤200 m
09 路基 排水	01地表排水	01边坡勾缝、灌浆、填缝、嵌补	连续护坡长度每≤200 m
	02地下排水	01地表排水	连续长度每≤100 m
	03急流槽	01地下排水	连续长度每≤100 m
10 附属 设施	01路缘石	01急流槽	每座槽
	02 接触网支柱基础	01路缘石	连续长度每≤100 m
		02接触网支柱基础	沿线路每10处接触网支柱基础

表A.2规定了桥梁工程分部、子分部、分项工程和检验批详细划分。

表 A.2 桥梁工程

分部工程	子分部工程	分项工程	检验批
01 基础	01 沉入桩	01 预制桩（模板、钢筋、混凝土、预应力混凝土、预制桩制作）	每根桩
		02 钢管桩制作	
		03 沉桩	
	02 灌注桩	01 钢筋笼制作与安装	每根桩
01 基础	02 灌注桩	02 混凝土灌注	每根桩
		03 灌注桩	
	03 承台	01 模板与支架	每个承台
		02 钢筋	
		04 混凝土	
		05 现浇承台	
02 墩台	01 现浇混凝土墩台	01 模板与支架	每个浇筑段、施工段或每个墩台、每个安装段（件）
		02 钢筋	
		03 混凝土	
		04 预应力混凝土	
		05 现浇墩台	
	02 预制混凝土柱	01 预制柱（模板、钢筋、混凝土、预应力混凝土）	
		02 安装	
	03 人行天桥钢墩柱	01 人行天桥钢墩柱制作	
		02 安装	
	04 台背填土	01 填土	
03 盖梁		01 模板与支架	每个盖梁
		02 钢筋	
		03 混凝土	
		04 预应力混凝土	
		05 盖梁	
04 支座		01 支座安装	每个支座
		02 支座垫石（模板、钢筋、混凝土）	

表 A.2 桥梁工程（续）

分部工程	子分部工程	分项工程	检验批
05 桥跨承重结构	01 支架上浇筑混凝土梁（板）	01 模板与支架	每孔、联、施工段
		02 钢筋	
		03 混凝土	
		04 预应力混凝土	
		05 现浇梁（板）	
	02 装配式钢筋混凝土梁（板）	01 预制梁（板）（模板与支架、钢筋、混凝土、预应力混凝土）	每片梁
		02 梁（板）安装	
05 桥跨承重结构	03 悬臂浇筑预应力混凝土梁	01 0#段（模板与支架、钢筋、混凝土、预应力混凝土）	每个浇筑段
		02 悬浇段（挂蓝、模板、钢筋、混凝土、预应力混凝土）	
	04 悬臂拼装预应力混凝土梁	01 0#段（模板与支架、钢筋、混凝土、预应力混凝土）	每个拼装段
		02 梁段预制（模板与支架、钢筋、混凝土）	
		03 拼装梁段	
		04 施加预应力	
05 桥跨承重结构	05 顶推施工混凝土梁	01 台座系统	每节段
		02 导梁	
		03 梁段预制（模板与支架、钢筋、混凝土、预应力混凝土）	
		04 顶推梁段	
		05 施加预应力	
	06 钢梁	01 场内制造	每个制作段、孔、联
		02 现场安装	
	07 结合梁	01 钢梁安装	每段、孔
		02 梁（板）预制（模板与支架、钢筋、混凝土、预应力混凝土）	
		03 预制梁安装	
		04 混凝土结构浇筑（模板与支架、钢筋、混凝土、预应力混凝土）	

表 A.2 桥梁工程（续）

分部工程	子分部工程	分项工程	检验批
06 桥面系	—	01 桥面防水	每个施工段
		02 桥面铺装	
		03 伸缩装置	
		04 人行道	
		05 栏杆、地袱、缘石、挂板	
		06 步行板	
		07 电缆支架	
		08 防护设施	
		09 锥坡	
07 附属设施	—	01 隔声与防眩装置	每砌筑段、浇筑段、安装段、每座构筑物
		02 梯道	
		03 桥头搭板	
		04 防冲刷结构	
		05 挡墙	

表A.3规定了车站工程分部、子分部、分项工程和检验批详细划分。

表 A.3 车站工程

分部工程	子分部工程	分项工程
01 地基与基础	01 无支护土方	01 土方开挖、土方回填
	02 地基处理	01 灰土地基、砂和砂石地基
	03 地基防水	01 防水混凝土，水泥砂浆防水层，卷材防水层，涂料防水层，涂料防水层
	04 钢筋混凝土结构工程	01 模板、钢筋、混凝土
	05 砌体基础	01 砖砌体，混凝土砌块砌体，配筋砌体，石砌体
02 主体结构	01 混凝土结构	01 模板、钢筋、混凝土，预应力、现浇结构，装配式结构
	02 砌体结构	01 砖砌体，混凝土小型空心砌块砌体，石砌体，填充墙砌体，配筋砖砌体。
	03 钢结构	01 钢结构焊接，紧固件连接，钢零部件加工，单层钢结构安装，多层及高层钢结构安装，钢结构涂装，钢构件组装，钢构件预拼装，钢网架结构安装，压型金属板。
03 屋面工程	01 现浇混凝土屋面	01 找坡层与找平层、保护层、保温层、接缝密封防水、卷材防水层、涂膜防水层
	02 玻璃采光顶铺装	01 接缝密封防水、明框玻璃采光顶的外露金属框或压条安装、玻璃采光顶的支承装置安装
	03 金属板材	01 金属板材的连接和密封
04 车站站台铺装	—	01 水泥砂浆、砖面层（陶瓷锦砖、缸砖、陶瓷地砖和水泥花砖面层），大理石面层和花岗岩面层
05 站台附属设施	—	01 站台牌、安全线、座椅、灯箱、广告牌、电子显示屏、金属外包、站台两端坡道

表A. 4规定了轨道工程分部、子分部、分项工程和检验批详细划分。

表 A. 4 轨道工程

单位工程	分部工程		分项工程	检验批
01 正线轨道工程	01 线路基桩		01 基桩测设	施工段
	01 道床	02 支承块式无碴道床	01 轨排组装架设	施工段
			02 道床板钢筋	施工段
			03 道床板模板	施工段
			04 道床板混凝土	施工段
		03 道岔道床	01 轨排组装架设	每 组
			02 道床板钢筋	每 组
			03 道床板模板	每 组
			04 道床板混凝土	每 组
01 正线轨道工程	02 轨道	04 有缝线路轨道	01 铺轨	施工段
			02 道岔铺设	每组
		05 无缝线路轨道	01 工地钢轨焊接	每个区间
			02 线路锁定	单元轨节
			03 轨道整理	每个区间
			04 钢轨伸缩调节器铺设	每组
			05 钢轨预打磨	每个区间
	03 线路 附属	06 护轨	01 护轨铺设	每处
		07 标志	01 线路、信号标志	每个区间
		08 车挡	01 车挡	施工段
		09 道口	01 道口铺设	每处
02 站场轨道工程	01 线路基桩		01 基桩测设	2 km
	01 道床	01 有碴道床	01 铺底碴	每股道
		01 有碴道床	02 预铺道碴	每股道
		02 有碴道岔	01 铺底碴	每组
			02 预铺道碴	每组

表 A.4 轨道工程（续）

单位工程	分部工程		分项工程	检验批
02 站场轨道工程	01 道床	03 支承块式无碴道床	01 轨排组装架设	施工段
			02 道床板钢筋	施工段
			03 道床板模板	施工段
			04 道床板混凝土	施工段
	02 轨道	01 有缝线路轨道	01 轨排组装架设	每股道
			02 铺轨	每股道
			03 铺碴整道	每股道
			04 道岔铺设	每组
			05 道岔铺碴整道	每组
	03 线路附属	01 标志	01 线路、信号标志	每个站场
		02 车挡	01 车挡	施工段
		03 道口	01 道口铺设	每处

附 录 B

(资料性)

施工现场质量管理检查记录

施工现场质量管理检查记录应由施工单位按表B.1填写,总监理工程师进行检查,并做出检查结论。

表 B.1 施工现场质量管理检查记录

开工日期:

工程名称			施工许可证号		
建设单位			项目负责人		
设计单位			项目负责人		
监理单位			总监理工程师		
施工单位		项目负责人		项目技术负责人	
序号	检验项目		主 要 内 容		
1	项目部质量管理体系				
2	现场质量责任制				
3	主要专业工种操作岗位证书				
4	分包单位管理制度				
5	图纸会审记录				
6	地质勘察资料				
7	施工技术标准				
8	施工组织设计、施工方案编制及审批				
9	物资采购管理制度				
10	施工设施和机械设备管理制度				
11	计量设备配备				
12	检测试验管理制度				
13	工程质量检检查收制度				
自检结论:			检查结论:		
施工单位项目负责人: 年 月 日			总监理工程师: 年 月 日		

C.2 分项工程质量验收应按表C.2记录

表 C.2 _____ 分项工程质量验收记录

编 号：

单位（子单位） 工程名称				分部（子分部） 工程名称		
分项工程数量				检验批数量		
施工单位				项目负责人		项目技术 负责人
分包单位				分包单位 项目负责人		分包内容
序号	检验批 名称	检验批 容量	部位/区段	施工单位检查结果		监理单位验收结论
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
...	...	...	...	...		...
说明：						
施工单位 检查结果		项目专业技术负责人： 年 月 日				
监理单位 验收结论		专业监理工程师： 年 月 日				

C.3 分部工程质量验收应按表 C.3 记录。

表 C.3 分部工程质量验收记录

编 号：

单位（子单位） 工程名称				分部工程 数量		分项工程 数量	
施工单位				项目 负责人		技术 负责人	
分包单位				分包单位 负责人		分包内容	
序号	子分部 工程名称	分项工程名称	检验批 数量	施工单位检查结果		监理单位验收结论	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
...	...	...	...	...		...	
质量控制资料							
安全和功能检验结果							
观感质量检验结果							
综合 验收 结论							
施工单位		勘察单位		设计单位		监理单位	
项目负责人： 年 月 日		项目负责人： 年 月 日		项目负责人： 年 月 日		总监理工程师： 年 月 日	
注 1：地基与基础分部工程的验收应由施工、勘察、设计单位项目负责人和总监理工程师参加并签字； 注 2：主体结构分部工程的验收应由施工、设计单位项目负责人和总监理工程师参加并签字。							

C.4 单位工程质量竣工验收应按表 C.4.1、表 C.4.2、表 C.4.3、表 C.4.4 记录。

表 C.4.1 单位工程质量竣工验收记录

工程名称			结构类型		层数/ 建筑面积	
施工单位			技术负责人		开工日期	
项目负责人			项目技术 负责人		完工日期	
序号	检验项目	验收记录			验收结论	
1	分部工程验收	共 分部，经查符合设计及标准规定 分部。				
2	质量控制资料核查	共 项，经核查符合规定 项。				
3	安全和使用功能 核查及抽查结果	共核查 项，符合规定 项，共抽查 项， 符合规定 项，经返工处理符合规定 项。				
4	观感质量验收	共抽查 项，达到“好”和“一般”的 项， 经返修处理符合要求的 项。				
综合验收结论						
参 加 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) 项目负责人: 年 月 日	(公章) 总监理工程师: 年 月 日	(公章) 项目负责人: 年 月 日	(公章) 项目负责人: 年 月 日	(公章) 项目负责人: 年 月 日	
注：单位工程验收时，验收签字人员应由相应单位的法人代表书面授权。						

表 C.4.2 单位工程质量控制资料核查记录

工程名称			施工单位				
序号	项目	资料名称	份数	施工单位		监理单位	
				核查意见	核查人	核查意见	核查人
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
...	...	...	...	...	...	...	...
自检结论:			检查结论:				
施工单位项目负责人:			总监理工程师:				
年 月 日			年 月 日				

表 C.4.3 单位工程安全和功能检验资料核查及主要功能抽查记录

工程名称			施工单位			
序号	项目	安全和功能检查项目	份数	核查意见	抽查结果	核查 (抽查)人
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
...		...	...	...	...	...
注：抽查项目由验收组协商确定。						

表 C.4.4 单位工程观感质量检查记录

工程名称				施工单位			
序号	检验项目		抽查质量状况		质量评价		
					好	一般	差
1			共检查	点, 好	点, 一般	点, 差	点
2			共检查	点, 好	点, 一般	点, 差	点
3			共检查	点, 好	点, 一般	点, 差	点
4			共检查	点, 好	点, 一般	点, 差	点
5			共检查	点, 好	点, 一般	点, 差	点
6			共检查	点, 好	点, 一般	点, 差	点
7			共检查	点, 好	点, 一般	点, 差	点
8			共检查	点, 好	点, 一般	点, 差	点
9			共检查	点, 好	点, 一般	点, 差	点
10			共检查	点, 好	点, 一般	点, 差	点
11			共检查	点, 好	点, 一般	点, 差	点
12			共检查	点, 好	点, 一般	点, 差	点
13			共检查	点, 好	点, 一般	点, 差	点
14			共检查	点, 好	点, 一般	点, 差	点
15			共检查	点, 好	点, 一般	点, 差	点
16			共检查	点, 好	点, 一般	点, 差	点
17			共检查	点, 好	点, 一般	点, 差	点
18			共检查	点, 好	点, 一般	点, 差	点
19			共检查	点, 好	点, 一般	点, 差	点
20			共检查	点, 好	点, 一般	点, 差	点
...		...	...		...	...	...
观感质量综合评价							
自检结论:			检查结论:				
施工单位项目负责人:			总监理工程师:				
年 月 日			年 月 日				
注 1: 对质量评价为差的项目应进行返修。 注 2: 观感质量现场检查原始记录应作为本表附件。							

参 考 文 献

- [1] GB 50026 工程测量标准
 - [2] GB 50119 混凝土外加剂应用技术规范
 - [3] GB 50661 钢结构焊接规范
 - [4] GB 50755 钢结构工程施工规范
 - [5] GB/T 13788 冷轧带肋钢筋
 - [6] GB/T 50299 地下铁道施工质量验收规范
 - [7] GB/T 50308 城市轨道交通工程测量规范
 - [8] JGJ 52 普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准
 - [9] JGJ 79 建筑地基处理技术规范
 - [10] JGJ 94 建筑桩基技术规范
 - [11] JGJ 106 建筑基桩检测技术规范
 - [12] JGJ 126 外墙饰面砖工程施工及验收规范
 - [13] CJJ/T 8 城市测量规范
 - [14] CJJ/T 295 城市有轨电车工程设计标准
 - [15] TB 10751 高速铁路路基施工质量验收标准
 - [16] TB 10413 铁路轨道工程施工质量验收标准
 - [17] TB 10414 铁路路基工程施工质量验收标准
 - [18] TB/T 1632.1~TB/T 1632.4 钢轨焊接
 - [19] TB/T 2897 铁路碎石道床底砟
 - [20] CECS 429 城市轨道用槽型钢轨闪光焊接质量检验标准
 - [21] CECS 430 城市轨道用槽型钢轨铝热焊接质量检验标准
 - [22] DG / TJ 08-2213 有轨电车工程设计规范
-