UDC

P

TB

中华人民共和国行业标准

TB 10415 — 2018
J 286 — 2018

铁路桥涵工程施工质量验收标准

Standard for Acceptance of Bridge and Culvert Works in Railway

资源下载QQ群：61754465

最新资源网盘：www.GuiFan5.com

2018-11-12　发布　　2019-02-01　实施

国　家　铁　路　局　　发　布

前　言

本标准是根据原铁道部《关于印发2011年铁路工程建设标准编制计划的通知》(铁建设函〔2011〕10号)的要求，在《铁路桥涵工程施工质量验收标准》TB 10415—2003的基础上，认真总结了我国铁路桥涵工程建设实践经验，广泛吸纳了有关科研成果修订而成的。

本标准修编过程中，贯彻落实铁路改革发展新理念，优化了铁路工程质量控制验收体系，引入质量检测先进技术和手段，突出质量控制关键环节，总结高速铁路桥涵工程质量验收经验，借鉴国内外有关标准，适当简化了验收程序。

本标准共分19章，主要内容包括：总则、术语、基本规定、明挖基础、桩基础、沉井基础、墩台、预应力混凝土简支T梁、预应力混凝土简支箱梁、预应力混凝土连续梁和连续刚构、结合梁、钢桁梁、拱桥、斜拉桥、钢筋混凝土刚构(架)和框架桥、支座、桥梁附属设施、涵洞、桥涵单位工程综合质量评定，以及5个附录。

本次修订的主要内容如下：

1. 突出工程结构安全性、可靠性、耐久性和系统使用功能等方面的质量目标要求，保证铁路安全平稳运营。

2. 优化了工程施工质量验收的单元划分、组织程序、实施方法和工作内容。

3. 调整了检验项目、质量指标和检验方法，质量检测工作更趋科学、合理、先进、有效。

4. 梳理分析了高速铁路桥涵工程施工中的易发质量通病，制定了针对性控制措施。

5. 标准进一步突出施工质量验收要求，精简了施工操作具体

内容。

6. 突出工程施工质量全过程控制，明确了进场检验、隐蔽工程和关键工序质量验收的原则要求。

7. 优化了原材料、拌和物等质量验收程序。明确了原材料(构配件)进场后、混凝土拌和物出场前、混凝土试件龄期满足要求后可统一进行验收。

8. 取消了管柱基础、砌体承台、砌体墩台、钢筋混凝土简支梁、斜腿刚构、明桥面等结构的相关内容。

9. 增加了单位工程验收时进行质量控制资料核查和工程实体质量和主要功能核查的内容。

10. 补充了预应力钢筋混凝土简支箱梁验收内容，按照后张法预制、先张法预制、架桥机架设、支架现浇施工、移动模架现浇施工、移动支架拼装分别进行施工质量验收。

11. 增加了支架法现浇混凝土连续梁施工质量验收内容，完善了转体法施工混凝土连续梁的验收要求。

12. 补充了钢管混凝土拱、劲性骨架拱、钢拱等施工质量验收内容。

13. 增加了对柱桩和复杂地质条件下桩基地质条件进行逐桩确认的要求。统一桩身顶端处理工艺，明确混凝土超灌部分采用机械切除。

14. 优化了桥梁锥体填筑质量验收要求，明确锥体填筑与路基过渡段填筑同步施工、一并验收。

15. 增加了支承垫石分项工程，明确了支承垫石顶面高程、中心位置及锚栓孔验收要求。

16. 完善了摩阻测试结果使用的规定，明确设计单位根据施工单位提供的现场实测结果对张拉控制力进行确认和调整。

17. 完善了钢桁梁验收内容，补充了混凝土桥面板和钢桥面板施工质量验收要求。

18. 细化了高强度螺栓连接副进场复验内容，明确了扭矩系

数、螺栓楔负载、螺母保证荷载、螺母硬度、垫圈硬度等项目进场复验的要求。

资源下载QQ群：61754465

19. 混凝土刚构(架)分部工程中增加了预应力分项工程，明确了预应力原材料、张拉、压浆和封锚等验收要求。

最新资源网盘：www.GuiFan5.com

20. 纳入了支座砂浆原材料、配合比设计、施工、养护等验收内容。

21. 增加了遮板、挡砟墙(防护墙)、电缆槽竖墙、桥梁梁端防水装置、桥梁防落梁挡块、桥面排水设施、防抛网、防异物侵限设施、综合接地等桥梁附属设施验收的内容。

本标准由国家铁路局科技与法制司负责解释。

在执行本标准过程中，希望各单位结合工程实践，认真总结经验，积累资料。如发现需要修改和补充之处，请及时将意见和有关资料寄交中铁三局集团有限公司(太原市新建南路1号，邮政编码：030001)，并抄送中国铁路经济规划研究院有限公司(北京市海淀区北蜂窝路乙29号，邮政编码：100038)，供今后修订时参考。

主编单位：中铁三局集团有限公司。

参编单位：中铁六局集团有限公司、中铁大桥局集团有限公司。

主要起草人：原郭兵、高　策、周勇政、于庆福、温守杰、梁小平、岳海飞、张建忠、王志影、于祥君、叶庆早、潘东发、刘宏刚、王凯林、刘士波。

主要审定人：李小和、吴少海、薛吉岗、柳墩利、杨鹏健、马慧君、邹振中、高金喜、陈良江、马永强、王刘进、刘　椿、惠汝海、龚成明、谢永江、徐升桥、邱柏初、任为东、梁志新、彭亮英、钱树青、黄直久、张晓波、曹凤洁、张宇宁、王勋文、王元鹏、格瓦苏荣。

本标准的历次版本发布情况：《铁路桥涵工程质量评定验收标准》TBJ 415—87；《铁路桥涵工程质量检验评定标准》TB 10415—98；《铁路桥涵工程施工质量验收标准》TB 10415—2003。

目　　次

1　总　　则 …… 1
2　术　　语 …… 2
3　基本规定 …… 4
3.1　一般规定 …… 4
3.2　验收单元划分 …… 6
3.3　验收内容和要求 …… 7
3.4　验收程序和组织 …… 8
4　明挖基础 …… 10
4.1　一般规定 …… 10
4.2　基坑开挖 …… 10
4.3　混凝土基础 …… 11
4.4　基坑回填 …… 12
5　桩 基 础 …… 13
5.1　一般规定 …… 13
5.2　沉 入 桩 …… 14
5.3　钻孔桩和挖孔桩 …… 15
5.4　承　　台 …… 19
6　沉井基础 …… 22
6.1　一般规定 …… 22
6.2　就地制作沉井 …… 22
6.3　浮式沉井 …… 25
7　墩　　台 …… 28
7.1　一般规定 …… 28
7.2　墩　　台 …… 28

7.3 支承垫石 …… 31
7.4 锥体及排水设施 …… 32
8 预应力混凝土简支T梁 …… 36
8.1 一般规定 …… 36
8.2 后张法预应力混凝土简支T梁预制 …… 37
8.3 先张法预应力混凝土简支T梁预制 …… 42
8.4 预应力混凝土简支T梁架设 …… 45
9 预应力混凝土简支箱梁 …… 49
9.1 一般规定 …… 49
9.2 后张法预应力混凝土简支箱梁预制 …… 50
9.3 先张法预应力混凝土简支箱梁预制 …… 54
9.4 架桥机架设预应力混凝土简支箱梁 …… 56
9.5 支架法现浇预应力混凝土简支箱梁 …… 59
9.6 移动模架现浇预应力混凝土简支箱梁 …… 63
9.7 移动支架拼装预应力混凝土简支箱梁 …… 65
10 预应力混凝土连续梁、连续刚构 …… 70
10.1 悬臂浇筑预应力混凝土连续梁、连续刚构 …… 70
10.2 悬臂拼装预应力混凝土连续梁连续刚构 …… 77
10.3 支架法现浇预应力混凝土连续箱梁、连续刚构 …… 82
10.4 转体法施工预应力混凝土连续梁、连续刚构 …… 85
10.5 顶推法施工预应力混凝土连续梁 …… 89
11 结合梁 …… 93
11.1 一般规定 …… 93
11.2 钢 梁 …… 93
11.3 桥面板 …… 99
12 钢桁梁 …… 103
12.1 一般规定 …… 103
12.2 杆件预拼 …… 104
12.3 拼装架设 …… 105

12.4 涂　　装 …… 107
12.5 桥面板 …… 107
12.6 支　　座 …… 108
13 拱　　桥 …… 110
13.1 一般规定 …… 110
13.2 钢管混凝土拱 …… 110
13.3 劲性骨架拱 …… 115
13.4 钢　　拱 …… 118
13.5 钢筋混凝土拱 …… 119
14 斜拉桥 …… 123
14.1 一般规定 …… 123
14.2 索　　塔 …… 123
14.3 主　　梁 …… 127
14.4 斜拉索 …… 132
15 钢筋混凝土刚构(架)和框架桥 …… 134
15.1 一般规定 …… 134
15.2 刚架结构 …… 134
16 支　　座 …… 138
16.1 一般规定 …… 138
16.2 支座砂浆 …… 138
16.3 支座安装 …… 140
17 桥梁附属设施 …… 142
17.1 一般规定 …… 142
17.2 挡砟墙(防护墙)、遮板、电缆槽竖墙、接触网支柱基础 …… 142
17.3 声(风)屏障基础、栏杆(挡板)、电缆槽(盖板)、人行步板 …… 145
17.4 桥梁梁端防水装置、防落梁挡块 …… 146
17.5 防水层及保护层 …… 147

17.6 桥梁排水设施 …… 149
17.7 人行道、避车台、吊篮、围栏 …… 150
17.8 桥上救援疏散设施 …… 151
17.9 综合接地 …… 152
18 涵 洞 …… 153
18.1 一般规定 …… 153
18.2 框架涵 …… 153
18.3 盖板涵 …… 156
18.4 圆 涵 …… 158
18.5 顶进涵 …… 161
18.6 渡 槽 …… 163
18.7 端翼墙及附属工程 …… 165
19 桥涵单位工程综合质量评定 …… 168
19.1 单位工程质量控制资料核查 …… 168
19.2 单位工程实体质量和主要功能核查 …… 168
19.3 单位工程观感质量评定 …… 168
附录A 隐蔽工程和重要工序影像资料留存要求 …… 171
附录B 分部工程、分项工程、检验批划分表 …… 173
附录C 质量验收记录表 …… 183
附录D 盖板、人行步板抗裂性及承载能力检验方法 …… 190
附录E 单位工程综合质量核查记录 …… 193
本标准用词说明 …… 197
《铁路桥涵工程施工质量验收标准》条文说明 …… 198

资源下载QQ群：61754465

1 总 则

最新资源网盘：www.GuiFan5.com

1.0.1 为加强铁路桥涵工程施工质量管理，统一验收要求，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于新建和改建设计速度为200 km/h及以下铁路桥涵工程施工质量验收。

1.0.3 铁路桥涵工程应执行国家法律法规及相关技术标准，按照设计文件施工，满足工程结构安全性、耐久性及使用功能要求。

1.0.4 铁路桥涵工程建设各方应建立健全质量保证体系，对工程施工质量进行全过程控制，加强对进场检验、隐蔽工程及关键工序的质量验收，每道工序完成后应检查施工质量，并形成记录。

1.0.5 铁路桥涵工程应采用先进、成熟、科学的检测手段进行实体检测，并按规定将检测结果纳入竣工文件。

1.0.6 铁路桥涵工程的各类质量检测报告、检查验收记录和其他工程技术资料，应按规定编制，并严格履行责任人签字确认制度。

1.0.7 铁路桥涵工程涉及的环境保护、水土保持等工程应与主体工程同时设计、同时施工和同时验收。

1.0.8 铁路桥涵工程施工中所采用的承包合同文件和工程技术文件等对施工质量的要求不应低于本标准的规定。当高于本标准的规定时，应按合同文件和设计要求进行验收。

1.0.9 本标准未涉及的新技术、新工艺、新设备、新材料的使用，其施工质量的验收应符合设计要求和相关标准的规定。

1.0.10 本标准应与铁路相关专业工程施工质量验收标准配套使用。

1.0.11 铁路桥涵工程施工质量的验收除应符合本标准外，尚应符合国家和行业有关标准的规定。

2 术　　语

2.0.1　工程施工质量　construction quality of works

反映工程施工过程或实体满足相关标准规定或合同约定的要求，包括其在安全、使用功能及其在耐久性能、环境保护等方面所有明显和隐含能力的特性总和。

2.0.2　验收　acceptance

工程施工质量在施工单位自行检查合格的基础上，参与建设活动的有关单位共同对检验批、分项、分部、单位工程的质量按有关规定进行检验，根据相关标准以书面形式对工程质量达到合格与否做出确认。

2.0.3　检验　inspection

对检验项目中的特征、性能进行量测、检查、试验等，并将结果与标准规定要求进行比较，以确定每项性能是否合格所进行的活动。

2.0.4　工序　construction procedure

施工过程中具有相对独立特点的作业活动，或由必要的技术间歇及停顿分割的作业活动，是组成施工过程的基本单元。

2.0.5　检验批　inspection lot

按同一生产条件或按规定的方式汇总起来供检验用的由一定数量样本组成的检验体。

2.0.6　进场检验　site inspection

对进入施工现场的材料、构配件、设备等按相关标准规定要求进行检验，对其达到合格与否做出确认。

2.0.7　抽样检验　sampling inspection

按照规定的抽样方案，随机地从进场的原材料、构配件、半成

品、设备或工程检验项目中，按检验批抽取一定数量的样本所进行的检验，抽样样本应分布均匀，并具有代表性。

2.0.8 见证检验 witness inspection

监理单位对施工单位材料取样、送样、检验或某项检测、试验过程进行的监督活动。

2.0.9 平行检验 parallel inspection

监理单位利用一定的检查或检测手段，在施工单位自检的基础上，按照一定的比例独立进行的检查或检测活动。

2.0.10 交接检验 handing over inspection

由施工的承接方与完成方共同检查并对可否继续施工做出确认的活动。

2.0.11 主控项目 critical item

对质量、安全、卫生、环境保护、公众利益和主要使用功能起决定性作用的检验项目。

2.0.12 一般项目 general item

除主控项目以外的检验项目。

2.0.13 返工 rework

对不合格的工程部位采取的重新制作、重新施工等措施。

2.0.14 返修 repair

对工程不符合标准规定的部位采取整修等措施。

2.0.15 缺陷 defect

混凝土结构施工质量不符合规定要求的检验项或检验点，按其程度可分为严重缺陷和一般缺陷。

2.0.16 一般缺陷 minor defect

对结构构件的受力性能或使用性能无决定性影响的缺陷。

2.0.17 严重缺陷 serious defect

对结构构件的受力性能或使用性能有决定性影响的缺陷。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 铁路桥涵工程施工现场质量管理应有相应的施工技术标准、健全的质量管理体系、施工质量检验制度和综合施工质量水平评定考核制度。建设单位应对施工、监理单位质量管理体系和制度进行检查。

3.1.2 铁路桥涵工程施工应加强现场标准化管理和过程控制。

3.1.3 铁路桥涵工程施工质量应符合下列规定：

1 施工单位和监理单位应按本标准及国家有关标准的规定和设计文件要求对工程采用的原材料、构配件和设备，进行检验并形成记录，不合格的不应用于工程施工。

2 各工序应按施工技术标准和设计文件要求进行质量控制，每道工序完成后，施工单位应进行测试或检查，并形成记录，相关专业接口工序的检验应经监理检查认可。未经检查或经检查不合格的不应进行下道工序施工。

3 工序施工过程中所进行的测试或试验应符合相关技术标准和本标准规定。

4 隐蔽工程覆盖前应按国家法律法规规定和本标准要求全数检查并形成记录，经监理检查签认后才能进行下道工序施工。

5 工程施工完成后应进行必要的实体质量和外观质量检测并记录。

3.1.4 铁路桥涵工程施工质量验收应符合下列规定：

1 工程质量验收均应在施工单位自检合格的基础上进行。

2 参加工程施工质量验收的各方人员应具备相应的资格。

3　工程施工质量验收应包括实体质量检查、外观质量检查、质量保证资料检查等内容。

4　对涉及结构安全、环境保护和主要使用功能的试块、试件及材料，应在进场时或施工中按规定进行平行检验或见证检验。

5　隐蔽工程在覆盖前应由施工单位通知监理单位进行验收，并应形成验收文件，验收检查应按附录A要求留存影像资料。

6　单位工程以及涉及结构安全、环境保护和使用功能的重要分部工程在验收前按规定进行抽样检验。

7　工程外观质量应由验收人员现场检查，并共同确认。

3.1.5　工程施工质量保证资料应齐全、真实、系统、完整，并应包括下列主要内容：

1　所用原材料、构配件、半成品和成品质量检验结果。

2　材料配合比、拌和过程检验和试验数据。

3　隐蔽工程检查记录。

4　各项质量控制指标的试验记录和质量检验汇总资料。

5　施工过程中遇到的非正常情况记录及其对工程质量影响分析。

6　施工过程中发生质量缺陷，经处理后，满足质量要求的技术资料。

3.1.6　工程施工质量验收合格应符合工程设计文件要求、本标准和相关验收标准的规定。

3.1.7　符合下列条件之一的，可调整抽样检验、试验数量，调整后的抽样复验、试验方案应由施工单位编制，并报监理单位、建设单位审核确认。

1　同一项目中由相同施工单位施工的多个单位工程，使用同一生产厂家的同品种、同规格、同批次的材料、构配件、半成品设备。

2　同一施工单位在现场加工的成品、半成品、构配件用于同一项目的多个单位工程。

3　在同一项目中，针对同一抽样对象已有检验成果可以重复利用。

4　获得产品认证的产品或来源稳定且连续三批次均一次检验合格的产品。

3.1.8　对于梁拱等组合结构可按相关章节内容进行验收。

3.1.9　本标准对铁路桥涵工程中的验收项目未作出相应规定的，应由建设单位组织设计、监理、施工等单位制定专项验收方案。涉及安全、环境保护等项目的专项验收方案应由建设单位组织专家论证。

3.2　验收单元划分

3.2.1　铁路桥涵工程施工质量验收单元划分为单位工程、分部工程、分项工程和检验批。

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

1　每座特大桥、大桥、中桥为一个单位工程。

2　对于特别长大桥梁，一个独立施工区段为一个单位工程。

3　小桥5座为一个单位工程。

4　涵洞10座为一个单位工程。

3.2.3　分部工程应按一个完整部位或主要结构及施工阶段划分，当分部工程较大时，可按照主要结构、材料及施工阶段划分为若干子分部工程。

3.2.4　分项工程应按工种、工序、材料、施工工艺等划分。

3.2.5　检验批可根据施工及质量控制和验收需要，按施工段、施工部位或工程量等划分。检验批的划分以同一分项工程内部便于一次验收的工程内容为一个检验批。

3.2.6　桥梁、涵洞工程的分部工程、分项工程、检验批划分宜按附录B采用。

3.2.7　原材料、构配件、半成品、设备等应按进场批次进行检验。

属于同一工程项目且同期施工的多个单位工程，对同一厂家生产的同批次的原材料、构配件、半成品、设备等，可统一进行验收。

3.2.8 施工前，应由施工单位结合工程特点制定分项工程和检验批的划分方案，并由监理单位审批，建设单位备案。

3.2.9 本标准未涵盖的分部、分项工程和检验批，可由建设单位组织监理单位、施工单位协商确定。

3.3 验收内容和要求

3.3.1 检验批的质量验收应包括如下内容：

1 实物检查：对原材料、构配件、半成品和设备等的检验，应按进场的批次和本标准规定的抽样检验方案执行；对工序质量的检验，应按本标准规定的抽样检验方案执行。

2 资料检查：原材料、构配件和设备等的质量证明文件和抽样检验报告、工序的施工记录、自检和交接检验记录、平行检验报告、见证检验报告、关键工序影像资料等。

3 责任确认：对施工作业责任人员登记进行确认。

3.3.2 检验批质量验收合格应符合下列规定：

1 主控项目的质量经抽样检验全部合格。

2 一般项目的质量经抽样检验全部合格。一般项目当采用计数抽样检验时，除本标准各章有专门规定外，其合格点率应达到80%及以上，不合格点不应集中，且不应有严重缺陷。

3 隐蔽工程应具有完整的检验记录，重要工序应有完整的施工记录。

4 涉及结构安全和主要使用功能的工程实体质量抽样检验结果应符合相应规定。

5 外观质量验收应符合要求。

6 施工作业责任人员登记情况真实、全面。

3.3.3 分项工程质量验收合格应符合下列规定：

1 分项工程所含检验批均应验收合格。

2　分项工程所含检验批的质量验收记录应完整。

3.3.4　分部工程质量验收合格应符合下列规定：

1　分部工程所含分项工程的质量均应验收合格。

2　分部工程所含分项工程质量验收记录应完整。

3　涉及结构安全和主要使用功能的检测结果应符合有关规定。

3.3.5　单位工程质量验收合格应符合下列规定：

1　单位工程所含分部工程的质量均应验收合格。

2　质量控制资料应完整。

3　工程实体质量和主要功能应符合设计要求和相关标准规定。

4　工程实体外观质量验收应符合要求。

3.3.6　当工程施工质量不符合规定时，应按以下规定进行处理：

1　经返工重做的或更换构配件、设备的检验批应重新进行验收。

2　经有资质的检测机构检测鉴定能够达到设计要求的检验批，可予以验收。

3　经返修或加固处理的分项工程，满足安全和使用功能要求时，可按技术处理方案的要求予以验收。

3.3.7　工程质量控制资料应齐全完整，当部分资料缺失时，应委托有资质的检测机构按有关标准进行相应的实体检验或抽样试验。

3.3.8　通过返修或加固处理仍不能满足结构安全和使用功能要求的检验批和分项工程，严禁验收。

3.4　验收程序和组织

3.4.1　原材料、半成品、构配件进场后，施工单位、监理单位相关人员按本标准的规定进行进场质量检验，并可按表 C.0.1 填写记录。

3.4.2 混凝土拌和物出场前，施工单位、监理单位相关人员对拌和物采用的原材料、配合比设计、拌和物的拌和过程等进行验收，并可按表C.0.2填写混凝土拌和物出场质量验收记录。

3.4.3 有龄期要求的检测项目，现场应及时验收试件的留置和养护情况，在龄期满足要求后，施工单位、监理单位相关人员及时按国家、行业相关标准规定进行试验检测，并可按表C.0.3填写验收记录。

3.4.4 检验批应由监理工程师组织施工单位专职质量检查员等进行验收。监理单位应对全部主控项目进行检查，对一般项目的检查内容和数量可根据具体情况确定。检验批质量验收记录应按表C.0.4填写。

3.4.5 分项工程应由监理工程师组织施工单位分项工程质量负责人、技术负责人等进行验收，并可按表C.0.5填写记录。

3.4.6 分部工程应由总监理工程师组织施工单位项目负责人和技术、质量负责人等进行验收，桥梁的地基与基础分部工程进行验收时，勘察设计单位专业负责人应参加，并可按表C.0.6填写记录。

3.4.7 单位工程完工后，施工单位应自行组织有关人员进行检查验收，监理单位应组织有关人员进行检查，存在施工质量问题时，应进行整改。整改完毕后向建设单位提交工程验收报告。

3.4.8 建设单位收到单位工程验收申请后，应由建设单位项目负责人组织设计、监理、施工单位项目负责人进行单位工程验收，并可按表C.0.7填写记录。

资源下载QQ群：61754465

最新资源网盘：www.GuiFan5.com

4 明挖基础

4.1 一般规定

4.1.1 钢筋、混凝土和砌体的施工应符合设计要求和《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 等相关标准的规定。

4.1.2 基底处理的施工质量应符合《铁路路基工程施工质量验收标准》TB 10414 的规定。

4.1.3 当基础底面处于软硬不匀地层时，应由勘察设计单位提出处理方案。

4.1.4 基底处理应符合下列规定：

1 岩层基底应清除淤泥、苔藓、岩面松碎石块，凿出新鲜岩面，表面应清洗干净，倾斜岩面应凿平或凿成台阶。

2 碎石类土及砂类土层基底应平整，黏性土层基底应在天然状态下铲平，不应用回填土夯平。

4.1.5 基础浇筑应在无水情况下施工，混凝土终凝前不应浸水。

4.1.6 基底地质条件应留存影像资料。

4.2 基坑开挖

主控项目

4.2.1 基坑平面位置、坑底尺寸应应满足设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量。

4.2.2 基底地质条件及承载力应满足设计要求。

检验数量：施工单位和监理单位全部检查。

检验方法：施工单位观察或进行标准贯入、触探仪检测。监理

单位观察和见证检测。勘察设计单位进行现场确认。

一 般 项 目

4.2.3 基底高程的允许偏差和检验方法应符合表 4.2.3 的规定。

表 4.2.3 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 方 法
1	土	±50	测量检查
2	石	+50 −200	

检验数量:施工单位对每个基坑检查不少于 5 处。

4.3 混凝土基础

Ⅰ 钢 筋

主 控 项 目

4.3.1 钢筋原材料质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.2.1～第 5.2.5 条的规定。

检验数量:施工单位、监理单位全部检查。

检验方法:检查钢筋进场质量验收记录。

4.3.2 钢筋加工、连接和安装的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.3.1 条、第 5.3.2 条、第 5.4.1～第 5.4.3 条和第 5.5.1～第 5.5.3 条的规定。

一 般 项 目

4.3.3 钢筋原材料表面质量和加工、安装允许偏差的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.2.6 条、第 5.3.3 条和第 5.5.4 条的规定。

Ⅱ 混 凝 土

主 控 项 目

4.3.4 混凝土原材料、配合比设计、拌和质量应符合《铁路混凝土

工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.2 节、第 6.3 节和第 6.4.1 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查混凝土拌和物出场质量验收记录。

4.3.5 混凝土施工的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.4.2～第 6.4.10 条和第 6.4.14 条的规定。

一 般 项 目

4.3.6 基础施工的允许偏差和检验方法应符合表 4.3.6 的规定。

表 4.3.6 基础施工的允许偏差和检验方法

序 号	项 目	允许偏差(mm)	检验方法
1	基础前后、左右边缘距设计中心线	±50	测量检查，每边不少于 2 处
2	基础顶面高程	±30	测量检查，每 10 m^2 一处且不少于 5 处

检验数量：施工单位全部检查。

4.3.7 混凝土表面质量的验收应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.4.19 条的规定。

4.4 基 坑 回 填

主 控 项 目

4.4.1 基坑回填前不应有积水、淤泥。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察。

4.4.2 基坑回填填料类别和填筑质量应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察，施工单位试验检验；监理单位检查试验报告。

4.4.3 基坑回填顶面高程应符合设计要求，表面应平整密实。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、测量。

5 桩 基 础

5.1 一 般 规 定

5.1.1 钢筋、混凝土的施工应符合设计要求和《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 等相关标准的规定。

5.1.2 基坑回填施工质量的验收应符合第 4.4 节的相关规定。

5.1.3 当设计要求进行桩基承载力试验时，应按设计要求和有关规定进行试桩，并应有完整的试桩资料。

5.1.4 混凝土灌注桩成孔方式应符合设计要求。当受场地、设备等施工条件所限，确需将钻孔桩改为挖孔桩施工时，施工前应办理变更设计手续。

5.1.5 沉入桩停锤标准应根据地质情况、设计承载力、桩型、桩长综合考虑，并应符合下列规定：

1 设计桩尖土层为一般黏性土时，采用锤击沉桩并应按高程控制为主。

2 设计桩尖土层为砾石、密实砂土或风化岩时，采用锤击沉桩并应按贯入度控制。

3 设计桩尖土层为硬塑性黏性土或粉细砂时，采用锤击沉桩并应按高程控制为主、贯入度作为校核。

4 振动沉桩时，应按设计规定的或通过试桩验证的高程控制为主，贯入度作为校核。

5 发生假极限、吸入、上浮、下沉等现象或采用射水沉桩工艺时应进行复打。

5.1.6 沉入桩的接桩方式，钻(挖)孔桩桩底地质条件、钢筋笼长

度、钢筋笼接长方式、桩头凿完后主筋伸入承台的长度、承台混凝土浇筑前的钢筋等的验收应留存影像资料。

5.1.7 监理单位应对沉入桩的沉入过程、钻(挖)孔桩的灌注过程进行旁站。

5.2 沉 入 桩

主 控 项 目

5.2.1 沉桩前应对桩的质量进行验收,其质量和规格应符合设计要求。

检验数量:施工单位、监理单位全部检查。

检验方法:检查质量证明文件,尺量、观察。

5.2.2 沉入桩的下沉、桩尖高程和最终贯入度应符合设计和施工工艺要求。

检验数量:施工单位、监理单位全部检查。

检验方法:施工单位观察、测量并填写沉桩记录;监理单位观察并检查沉桩记录。

5.2.3 桩的承载力试验应符合设计要求。

检验数量:施工单位、监理单位按设计要求数量检验。

检验方法:施工单位进行静载试验;监理单位见证检验。

5.2.4 桩顶高程和桩头处理应符合设计要求。

检验数量:施工单位、监理单位全部检查。

检验方法:测量、观察。

5.2.5 接桩应符合设计要求,连接牢固。

检验数量:施工单位、监理单位全部检查。

检验方法:观察。

一 般 项 目

5.2.6 沉桩桩位的允许偏差和检验方法应符合表 5.2.6 的规定。

表 5.2.6　沉桩桩位的允许偏差和检验方法

序号	项　　目			允许偏差	检验方法
1	桩位	群桩	中间桩	$d/2$ 且不大于 250 mm	测量或尺量检查
			外缘桩	$d/4$	
		单排桩	顺桥方向	100 mm	
			横桥方向	150 mm	
2	倾斜度	直桩		1%	测斜仪或吊线和尺量检查
		斜桩		15% · tanθ	

注：1　d 为桩径或短边，单位为 mm。

2　θ 为斜桩轴线与垂线间的夹角。

检验数量：施工单位全部检查。

5.3　钻孔桩和挖孔桩

Ⅰ　钻　　孔

主 控 项 目

5.3.1　钻孔达到设计深度后，桩底地质情况应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查；勘察设计单位对代表性的桩进行现场确认，对柱桩及可溶性岩石等复杂地质条件下的桩基应逐桩确认。

检验方法：检查施工记录、观察。

5.3.2　孔径、孔深不应小于设计值，孔型应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：测量检查和用检孔器或成孔检测仪器检查。

5.3.3　灌注水下混凝土前应清底，桩底沉渣厚度应符合设计要求。设计无要求时，摩擦桩孔底沉渣厚度不大于 200 mm，柱桩不大于 50 mm。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：测量并填写记录。

一 般 项 目

5.3.4 钻孔桩钻孔允许偏差和检验方法应符合表 5.3.4 的规定。

表 5.3.4 钻孔桩钻孔允许偏差和检验方法

序 号	项 目		允许偏差	检验方法
1	护筒	顶面中心位置	50 mm	测量检查
		倾斜度	1%	
2	孔位中心		50 mm	
3	倾斜度		1%	测量或超声波检查

检验数量:施工单位全部检查。

Ⅱ 挖 孔

主 控 项 目

5.3.5 挖孔桩的开挖顺序和防护措施应符合设计要求。

检验数量:施工单位、监理单位全部检查。

检验方法:观察。

5.3.6 挖孔达到设计深度后,桩底地质情况应符合设计要求。孔底应平整,无松渣、淤泥、沉淀或扰动过的软层。

检验数量:施工单位、监理单位全部检查、核实地质情况。勘察设计单位对代表性的桩进行现场确认,对柱桩及可溶性岩石等复杂地质条件下的桩基应逐桩确认。

检验方法:检查施工记录、观察。

5.3.7 孔径、孔深不应小于设计值,孔型应符合设计要求。

检验数量:施工单位、监理单位全部检查。

检验方法:观察、测量。

一 般 项 目

5.3.8 挖孔桩挖孔允许偏差和检验方法应符合表 5.3.8 的规定。

表 5.3.8　挖孔桩挖孔允许偏差和检验方法

序　号	项　　目	允许偏差	检验方法
1	孔位中心	50 mm	测量检查
2	倾斜度	1%	测量或超声波检查

检验数量：施工单位全部检查。

Ⅲ　钢　筋

主 控 项 目

5.3.9　钢筋原材料质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.2.1～第 5.2.5 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查原材料进场质量验收记录。

5.3.10　钢筋加工、连接和安装的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.3.1 条、第 5.3.2 条、第 5.4.1～第 5.4.3 条和第 5.5.1～第 5.5.3 条的规定。

一 般 项 目

5.3.11　钢筋原材料表面质量和加工允许偏差的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.2.6 条、第 5.3.3 条的规定。

5.3.12　钻(挖)孔桩钢筋骨架的允许偏差和检验方法应符合表 5.3.12 的规定。

表 5.3.12　钻(挖)孔桩钢筋骨架的允许偏差和检验方法

序号	项　　目	允许偏差	检验方法
1	钢筋骨架在承台底以下长度	±100 mm	尺量检查
2	钢筋骨架直径	±20 mm	

续表 5.3.12

序号	项　　目	允许偏差	检验方法
3	主钢筋间距	±0.5d	尺量检查不少于5处
4	加强筋间距	±20 mm	
5	箍筋间距或螺旋筋间距	±20 mm	
6	钢筋骨架垂直度	1%	测斜仪或吊线尺量检查
7	钢筋保护层厚度	不小于设计值	检查垫块

注：d 为钢筋直径(mm)。

检验数量：施工单位全部检查。

Ⅳ 混 凝 土

主 控 项 目

5.3.13 混凝土原材料、配合比设计和拌和质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.2 节、第 6.3 节和第 6.4.1 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查混凝土拌和物出场质量验收记录。

5.3.14 混凝土施工的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.4.2～第 6.4.4 条的规定。

5.3.15 桩的混凝土强度等级应符合设计要求。水下混凝土标准养护试件强度应达到设计强度等级的 1.15 倍。

检验数量：施工单位每根桩应在混凝土的浇筑地点随机抽样制作混凝土试件不应少于 2 组。

检验方法：施工单位进行混凝土强度试验；监理单位检查混凝土强度试验报告。按《铁路混凝土强度检验评定标准》TB 10425 规定的方法评定混凝土标准养护试件强度。

5.3.16 桩身顶端超灌部分采用机械切除，切除后顶面应平整，粗骨料分布均匀，不应损坏基桩钢筋。切除时的混凝土强度应达到

10 MPa。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检测混凝土强度和观察。

5.3.17 钻孔桩桩身混凝土应匀质、完整。其检验应符合下列规定：

1 对钻孔桩桩身混凝土应全部进行无损检测。检测方法应符合《铁路工程基桩检测技术规程》TB 10218 的规定。

2 对桩身混凝土质量有疑问和设计有要求的桩，应采用钻芯取样进行检测。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：具备相应资质的检测机构进行检测。施工单位、监理单位检查检测报告。

一 般 项 目

5.3.18 桩顶凿除后的高程和主筋伸入承台长度的允许偏差应符合表 5.3.18 的规定。

表 5.3.18 桩顶高程和主筋伸入承台长度允许偏差和检验方法

序 号	项 目	允许偏差	检验方法
1	桩顶高程	$\begin{matrix}0\\-3\end{matrix}$ cm	测量
2	主筋伸入承台长度	不小于设计值	尺量

检验数量：施工单位全部检查。

5.4 承 台

Ⅰ 钢 筋

主 控 项 目

5.4.1 钢筋原材料质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.2.1～第 5.2.5 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查原材料进场质量验收记录。

5.4.2 钢筋加工、连接和安装的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.3.1 条、第 5.3.2 条、第 5.4.1～第 5.4.3 条和第 5.5.1～第 5.5.3 条的规定。

5.4.3 预埋墩身钢筋伸入承台中的长度应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量检查。

一 般 项 目

5.4.4 钢筋原材料表面质量和加工、安装允许偏差的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.2.6 条、第 5.3.3 条和第 5.5.4 条的规定。

Ⅱ 混 凝 土

主 控 项 目

5.4.5 混凝土原材料、配合比设计和拌和应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.2 节、第 6.3 节和第 6.4.1 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查混凝土拌和物出场质量验收记录。

5.4.6 混凝土施工的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.4.2～第 6.4.10 条和第 6.4.14 条的规定。

5.4.7 桩头与承台连接应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量。

一 般 项 目

5.4.8 承台的允许偏差和检验方法应符合表 5.4.8 的规定。

表 5.4.8　承台的允许偏差和检验方法

序　号	项　　目	允许偏差(mm)	检 验 方 法
1	尺寸	±30	尺量长、宽、高各 2 点
2	顶面高程	±20	每 10 m^2 测量一点，且测量 5 点
3	轴线偏位	15	测量纵横各 2 点

检验数量：施工单位全部检查。

5.4.9　混凝土表面质量的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.4.19 条的规定。

资源下载QQ群：61754465

最新资源网盘：www.GuiFan5.com

6 沉井基础

6.1 一般规定

6.1.1 钢筋和混凝土的施工应符合设计要求和《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 等相关标准的规定。

6.1.2 沉井下沉前应对影响范围内的堤防、建筑物等制定防护和安保措施。下沉过程中应进行监测。

6.1.3 沉井施工前应对洪汛、凌汛、潮汐、河床冲刷、通航漂流物、山洪和泥石流等情况作调查研究，制定相应的安全措施。

6.1.4 浇筑沉井混凝土前的钢筋检查、沉井底节水压试验、沉井基底地质条件应留存影像资料。

6.2 就地制作沉井

Ⅰ 钢 筋

主控项目

6.2.1 钢筋原材料质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.2.1～第 5.2.5 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查原材料进场质量验收记录。

6.2.2 钢筋加工、连接和安装的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.3.1 条、第 5.3.2 条、第 5.4.1～第 5.4.3 条和第 5.5.1～第 5.5.3 条的规定。

一般项目

6.2.3 钢筋原材料表面质量和加工、安装允许偏差的检验应符合

《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.2.6 条、第 5.3.3 条和第 5.5.4 条的规定。

Ⅱ 混 凝 土

主 控 项 目

6.2.4 混凝土原材料、配合比设计和拌和应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.2 节、第 6.3 节和第 6.4.1 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查混凝土拌和物出场质量验收记录。

6.2.5 混凝土施工的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.4.2～第 6.4.10 条、第 6.4.12 条和第 6.4.14 条的规定。

一 般 项 目

6.2.6 混凝土沉井制作允许偏差和检验方法应符合表 6.2.6 的规定。

表 6.2.6 混凝土沉井制作允许偏差和检验方法

序号	项目		允许偏差(mm)	检验方法
1	平面尺寸	长、宽	±0.5%，且不大于 120	测量每边不少于 2 处
		直径	±0.5%，且不大于 120	尺量不少于 4 处
		对角线	±1%，且不大于 180	尺量
2	井壁厚度	混凝土	±40	尺量不少于 4 处
		钢筋混凝土	±15	
3	井壁表面平整度		5	2 m 靠尺量不少于 4 处

检验数量：施工单位每节沉井全部检查。

6.2.7 混凝土表面质量的验收应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.4.19 条的规定。

Ⅲ 下　　沉

主 控 项 目

6.2.8 沉井下沉时混凝土强度应符合设计要求。设计无要求时，底节沉井混凝土应达到设计强度，其上各节达到设计强度的70%方可下沉。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：施工单位每节沉井下沉前进行混凝土强度检测。监理单位检查强度试验报告或见证检验。

一 般 项 目

6.2.9 就地制作沉井下沉至设计高程后，允许偏差和检验方法应符合表6.2.9的规定。

表6.2.9 就地制作沉井下沉至设计高程后允许偏差和检验方法

序号	项　　目	允许偏差	检验方法
1	顶面中心位置	$h/50$	测量
2	倾斜度	1/50	测量
3	平面扭角(矩形、圆端形)	1°	
4	顶、底面高程	±20 cm	测量4点

注：h为沉井高度。

检验数量：施工单位全部检查。

Ⅳ 清基、封底、填充

主 控 项 目

6.2.10 沉井下沉至设计高程后，基底地质条件应满足设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：施工单位观察或进行标贯、触探仪检测、监理单位观察和见证检测。

6.2.11 清理后的基底距隔墙底的高度、刃脚埋深和有效面积应

符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：施工单位观察、测量。监理单位见证检测。

6.2.12 在软土中沉井沉至设计高程并清基后，应进行沉降观测，沉降满足设计要求时，方可封底。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：施工单位观察、测量。监理单位检查施工记录。

6.2.13 沉井填充应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、质量检测。

6.2.14 沉井应在封底混凝土强度达到设计强度后方可抽水填充。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：施工单位抽水前进行混凝土强度检测。

6.3 浮式沉井

Ⅰ 沉井制作

主控项目

6.3.1 混凝土沉井的制作应符合第6.2节的相关规定。

6.3.2 钢沉井使用材料的规格、强度应符合设计要求和相关标准的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查原材料、构配件进场质量验收记录。

6.3.3 沉井气筒应按压力容器的有关规定制造，并经不低于1.5倍工作压力试验合格后方可使用。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：施工单位做压力试验。监理单位见证检验。

一 般 项 目

6.3.4 钢沉井制作的允许偏差应符合设计要求和第 6.2.6 条的有关规定。

Ⅱ 浮 运 就 位

主 控 项 目

6.3.5 沉井浮运应符合施工工艺要求并检算其稳定性。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：施工单位进行检算和观察。监理单位检查检算资料和观察。

一 般 项 目

6.3.6 浮运沉井应在枯水期和流速平稳时进行，沉井着床后应尽快安排下沉。

检验数量：施工单位全部检查。

检验方法：观察。

Ⅲ 下 沉

主 控 项 目

6.3.7 浮式沉井下沉时混凝土强度的检验应符合第 6.2.8 条的规定。

6.3.8 底节沉井应做水压试验，其余各节应经水密或气密等检查合格后方可下水。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：施工单位做水压试验，做水密或气密等检查，监理单位见证检验。

一 般 项 目

6.3.9 浮式沉井下沉至设计高程后，允许偏差和检验方法应符合表 6.3.9 的规定。

表 6.3.9　浮式沉井下沉至设计高程后允许偏差和检验方法

序　号	项　　目	允许偏差	检验方法
1	顶面中心位置	$h/50+250$ mm	测量
2	倾斜度	1/50	测量
3	平面扭角(矩形、圆端形)	2°	
4	顶、底面高程	±20 cm	测量 4 点

注：h 为沉井高度，单位为 mm。

检验数量：施工单位全部检查。

Ⅳ　清基、封底、填充

主 控 项 目

6.3.10　浮式沉井清基、封底、填充的检验应符合第 6.2.10～第 6.2.14 条的有关规定。

7 墩　　台

7.1 一 般 规 定

7.1.1 钢筋、混凝土和砌体的施工应符合设计要求和《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 等相关标准的规定。

7.1.2 桥台锥体填料种类、规格、地基处理和填筑质量应符合设计要求。锥体填筑与路基同步施工，一并验收，施工质量应符合《铁路路基工程施工质量验收标准》TB 10414 的相关规定。

7.1.3 墩台身混凝土浇筑前应经常检查中线、高程。墩台施工完成后，应对全桥中线、高程、跨度贯通测量，并标出各墩台中心线、支座十字线、梁端线及锚栓孔位置。

7.1.4 墩台处地表排水设施应与天然沟渠和相邻的路基、隧道、车站排水设施衔接，组成完整的排水系统。施工前应核对排水系统的设计是否完备。

7.1.5 陡坡地段墩台的基坑回填和边坡防护应按设计要求进行统筹施工。边坡应按设计要求进行完整的防护。

7.1.6 墩台施工完毕应及时对河道进行疏通清理，做好环境和水源保护。

7.1.7 浇筑混凝土前的钢筋检验验收应留存影像资料。

7.2 墩　　台

Ⅰ 钢　　筋

主 控 项 目

7.2.1 钢筋原材料质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标

准》TB 10424 第 5.2.1～第 5.2.5 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查原材料进场质量验收记录。

7.2.2 钢筋加工、连接和安装的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.3.1 条、第 5.3.2 条、第 5.4.1～第 5.4.3 条和第 5.5.1～第 5.5.3 条的规定。

一 般 项 目

7.2.3 钢筋原材料表面质量和加工、安装允许偏差的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.2.6 条、第 5.3.3 条和第 5.5.4 条的规定。

Ⅱ 混 凝 土

主 控 项 目

7.2.4 混凝土原材料、配合比设计和拌和应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.2 节、第 6.3 节和第 6.4.1 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查混凝土拌和物出场质量验收记录。

7.2.5 混凝土施工的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.4.2～第 6.4.5 条、第 6.4.7～第 6.4.10 条和第 6.4.14 条的规定。

7.2.6 墩台混凝土宜连续浇筑，当分段浇筑时，施工接缝应符合设计要求。设计无要求时，应符合下列规定：

1 施工缝的平面应与结构的轴线相垂直，边缘应处理平整。

2 空心墩施工缝不宜设在空心段与实心段交界位置。

3 墩台周边应设直径不小于 16 mm 的钢筋（设计有连接或护面钢筋时可不另设），钢筋埋入深度和露出长度均不应小于钢筋直径的 15 倍，间距不应大于 20 cm。使用光圆钢筋时两端应设半圆形标准弯钩，使用带肋钢筋时可不设弯钩。连接钢筋的混凝土

保护层厚度应符合有关规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量。

7.2.7 墩台顶面排水坡应符合设计要求。

检验数量：施工单位全部检查。

检验方法：观察、测量。

一 般 项 目

7.2.8 墩台允许偏差和检验方法应符合表 7.2.8 的规定。

表 7.2.8 墩台允许偏差和检验方法

序 号	项 目	允许偏差(mm)	检验方法
1	墩台前后、左右边缘距设计中心线尺寸	±20	测量检查不少于 5 处
	表面平整度	5	2 m 靠尺检查不少于 5 处
	空心墩壁厚	±5	尺量检查不少于 5 处
2	预埋件和预留孔位置	5	测量
3	空心墩通风孔位置	10	测量

检验数量：施工单位全部检查。

7.2.9 混凝土表面质量的验收应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.4.19 条的规定。

Ⅲ 防 水 层

主 控 项 目

7.2.10 防水层的检验应符合第 17.5.1～第 17.5.6 条的规定。

一 般 项 目

7.2.11 桥台泄水管与防水层应衔接良好。

检验数量：施工单位全部检查。

检验方法：观察。

7.3 支承垫石

Ⅰ 钢 筋

主控项目

7.3.1 钢筋原材料质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.2.1～第 5.2.5 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查原材料进场质量验收记录。

7.3.2 钢筋加工、连接和安装的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.3.1 条、第 5.3.2 条、第 5.4.1～第 5.4.3 条和第 5.5.1～第 5.5.3 条的规定。

一般项目

7.3.3 钢筋原材料表面质量和加工、安装允许偏差的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.2.6 条、第 5.3.3 条和第 5.5.4 条的规定。

Ⅱ 混 凝 土

主控项目

7.3.4 混凝土原材料、配合比设计和拌和应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.2 节、第 6.3 节和第 6.4.1 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查混凝土拌和物出场质量验收记录。

7.3.5 混凝土施工的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.4.2～第 6.4.10 条和第 6.4.14 条的规定。

一般项目

7.3.6 支承垫石的允许偏差和检验方法应符合表 7.3.6 的规定。

表 7.3.6　支承垫石允许偏差和检验方法

序　号	项　　目		允许偏差（mm）	检验方法
1	支承垫石	顶面高程	0 −10	测量
		中心位置	10	
2	锚栓孔	纵、横向中心位置	5	
		深度	+20 0	

检验数量：施工单位全部检查。

7.3.7　混凝土表面质量的验收应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.4.19 条的规定。

7.4　锥体及排水设施

Ⅰ　锥　　体

主 控 项 目

7.4.1　砌体原材料和砌筑的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 8.2.1～第 8.2.6 条和第 8.3.1～第 8.3.5 条的规定。

7.4.2　砌体的结构形式、位置、基底高程及基础埋深应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、测量。

7.4.3　护坡应与边坡密贴，无空洞。

检验数量：施工单位每桥台（桥墩基坑边坡有防护时按每桥墩）抽样检验 2 处；监理单位按相同抽检数量进行平行检验。

检验方法：挖开观察。

7.4.4　桥台锥体护坡及边坡防护应完整并符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察。

7.4.5 砌体反滤层所用材料质量和规格应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察。

一 般 项 目

7.4.6 混凝土砌块的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 8.3.6 条的规定。

7.4.7 砌体允许偏差和检验方法应符合表 7.4.7 的规定。

表 7.4.7 砌体允许偏差和检验方法

序 号	项 目	允许偏差	检验方法
1	顶面高程	±50 mm	测量
2	表面平整度	30 mm	2 m 靠尺检查
3	砌体厚度	$^{+50}_{0}$ mm	尺量
4	底面高程	±50 mm	测量
5	坡度	不陡于设计坡度	测量
6	反滤层厚度	不小于设计要求	尺量

检验数量：施工单位每个砌筑段检查 5 处。

Ⅱ 排 水 设 施

主 控 项 目

7.4.8 钢筋原材料质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.2.1～第 5.2.5 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查原材料进场质量验收记录。

7.4.9 钢筋加工、连接和安装的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.3.1 条、第 5.3.2 条、第 5.4.1～第 5.4.3 条和第 5.5.1～第 5.5.3 条的规定。

7.4.10 混凝土原材料、配合比设计和拌和应符合《铁路混凝土工

程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.2 节、第 6.3 节和第 6.4.1 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查混凝土拌和物出场质量验收记录。

7.4.11 混凝土施工的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.4.2～第 6.4.10 条、第 6.4.14 条的规定。

7.4.12 砌体原材料和砌筑的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 8.2.1～第 8.2.6 条和第 8.3.1～第 8.3.5 条的规定。

7.4.13 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。

检验数量：施工单位每连续 100 m 排水设施抽检 3 处；监理单位按施工单位抽检数量的 20%进行平行检验，每条沟检验不少于一处。

检验方法：观察和检测。

7.4.14 水沟垫层、反滤层、封闭层、沉降缝和泄水孔的材料、结构形式、尺寸、位置等应符合设计要求，并保证排水通畅。

检验数量：每 50 m 水沟施工单位抽检 3 个断面；监理单位平行检验一个断面。

检验方法：观察、尺量。

7.4.15 水沟铺砌应密实、平顺、整齐、接缝严密、无渗漏水，沟内不积水，无淤塞。

检验数量：施工单位、监理单位全部检验。

检验方法：观察。

7.4.16 水沟与既有沟渠的衔接应满足设计要求，排水系统应完整且排水通畅。路基与桥台衔接处的排水沟应与天然沟渠衔接，不应直接冲刷桥台锥体。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量。

一 般 项 目

7.4.17 钢筋原材料表面质量和加工、安装允许偏差的检验应符

合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.2.6 条、第 5.3.3 条和第 5.5.4 条的规定。

7.4.18 排水沟各部允许偏差、检验数量及检验方法应符合表 7.4.18 的规定。

表 7.4.18 排水沟各部允许偏差、检验数量及检验方法

序号	项　　目	允许偏差	施工单位检验数量	检验方法
1	沟底中心位置	±100 mm	每 100 m 抽样检验各 5 处	尺量
2	沟底高程	±20 mm		水准测量
3	净空尺寸	±20 mm		尺量
4	沟底坡度	±5%设计坡度		坡度尺量
5	厚度	−10 mm		尺量
6	沟底平整度	20 mm		2.5 m 长直尺与钢尺量
7	沟顶高程	$^{0}_{-20}$ mm		水准测量

7.4.19 预制水沟及盖板各部允许偏差、检验数量及检验方法应符合表 7.4.19 的规定。

表 7.4.19 预制水沟及盖板各部允许偏差、检验数量及检验方法

序号	项　　目		允许偏差（mm）	施工单位检验数量	检验方法
1	预制水沟厚度		−10	抽样检验 2%	尺量
2	盖板	边长	$^{+3}_{-2}$		
3		对角线长	$^{+4}_{-2}$		
4		厚度	$^{+4}_{-2}$		

7.4.20 混凝土表面质量的验收应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.4.19 条的规定。

8 预应力混凝土简支T梁

8.1 一般规定

8.1.1 钢筋、混凝土、预应力和支座、防水层的施工应符合设计要求和《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 等相关标准的规定。

8.1.2 预应力混凝土简支T梁制造单位应按规定取得制梁生产资质。T梁出厂(场)应有制造技术证明书,产品质量符合相关标准的规定。

8.1.3 先张法制梁台座的传力柱及横梁应具有足够的强度、刚度和稳定性,其抗倾覆安全系数不应小于1.3,抗滑移安全系数不应小于1.3;反力梁的压缩变形、固定横梁的变形、横梁变形的挠跨比均应满足设计要求,张拉横梁的位置应保证预应力筋位置满足设计要求。

8.1.4 预应力混凝土简支T梁的反拱和预留压缩量的设置应符合设计和施工工艺要求。

8.1.5 预应力混凝土简支T梁梁体混凝土应连续浇筑、一次成型。每片梁浇筑时间不宜超过3.5 h。浇筑时,模板温度宜在5 ℃～35 ℃,混凝土拌和物入模温度宜在5 ℃～30 ℃。

8.1.6 后张法首孔梁预应力筋张拉前,应对管道摩阻损失、喇叭口损失和锚口摩阻损失进行实际测定;先张法折线配筋张拉前,对折线筋应力损失进行实际测定。设计单位根据施工单位提供的实测结果对张拉控制应力进行确认或调整。

8.1.7 后张法预应力混凝土简支T梁的预应力筋张拉应符合设计要求,设计无要求时宜按初张拉和终张拉两个阶段进行。

8.1.8 预应力混凝土简支T梁封锚(端)等处应按设计要求进行防水处理和封堵。

8.1.9 预应力张拉设备及仪表应按规定进行校验。

8.1.10 梁存放和运输支点位置、吊梁时的梁体强度和起吊点应满足设计要求。

8.1.11 顶梁部位及横移梁滑道位置应在允许悬臂长度范围内，防止梁体开裂、折断。

8.1.12 一孔梁由多片T梁组成时，每片梁施加预应力日期之差不应超过6 d，成品梁应按照架梁计划，分批并成孔地组织装车发运。

8.1.13 混凝土浇筑前的钢筋检查、预应力张拉值和伸长值、管道压浆压力值应留存影像资料。

8.1.14 监理单位应对混凝土浇筑、管道摩阻试验、预应力筋张拉、预应力管道压浆、静载试验进行旁站。

8.2 后张法预应力混凝土简支T梁预制

Ⅰ 钢 筋

主控项目

8.2.1 钢筋原材料的质量检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第5.2.1～第5.2.5条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查原材料进场质量验收记录。

8.2.2 钢筋加工、连接和安装的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第5.3.1条、第5.3.2条、第5.4.1条～第5.4.3条、第5.5.1～第5.5.3条的规定。

一般项目

8.2.3 钢筋原材料表面质量和加工允许偏差的检验应符合《铁路

混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.2.6 条和第 5.3.3 条的规定。

8.2.4 钢筋安装允许偏差和检验方法应符合表 8.2.4 的规定。

表 8.2.4 后张梁钢筋安装允许偏差和检验方法

序 号	项 目	允许偏差(mm)	检验方法
1	桥面主筋间距及位置偏差(拼装后检查)	±15	尺量检查不少于 5 处
2	底板钢筋间距及位置偏差	±8	
3	箍筋间距及位置偏差	±15	
4	腹板箍筋的垂直度(偏离垂直位置)	±15	
5	钢筋保护层厚度与设计值偏差	$^{+5}_{0}$	
6	其他钢筋偏移量	≤20	

检验数量:施工单位全部检查。

Ⅱ 混 凝 土

主 控 项 目

8.2.5 混凝土原材料、配合比设计和拌和质量的验收应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.2 节、第 6.3 节和第 6.4.1 条的规定。

检验数量:施工单位、监理单位全部检查。

检验方法:检查混凝土拌和物出场质量验收记录。

8.2.6 混凝土施工的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.4.2～第 6.4.4 条、第 6.4.9～第 6.4.11 条和第 6.4.14 条的规定。

8.2.7 梁体混凝土养护应符合下列规定:

1 采用蒸汽养护时,分为静停、升温、恒温、降温四个阶段。

静停期间棚温应不低于5 ℃，浇筑完4 h后方可升温，升温速度不应不应大于10 ℃/h。恒温养护期间养护环境温度不宜超过45 ℃，梁体芯部混凝土温度不宜超过60 ℃，最高不应超过65 ℃；降温速度不应大于10 ℃/h。恒温养护时间应根据梁体拆模强度要求、混凝土配合比及环境等通过试验确定。

2 采用自然养护时，混凝土外露面宜采用保湿、保温材料覆盖，梁体洒水次数应能使混凝土表面保持充分湿润，保湿养护时间不应小于14 d；相对湿度低于40%的地区保湿养护时间不宜少于28 d。当环境温度低于5 ℃时，梁体表面应喷涂养护剂，采取保温措施，不应对梁体混凝土洒水。

3 混凝土、环境温度测量及监控宜采用自动温度测试、调控系统。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观测，检查养护记录和测温记录。

8.2.8 拆模时的梁体混凝土强度应符合设计要求。设计无具体要求时，混凝土强度应达到设计强度的60%及以上。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：施工单位拆模前进行一组同条件养护试件强度试验；监理单位检查强度试验报告。

8.2.9 预应力混凝土简支梁静载试验应符合《简支梁试验方法 预应力混凝土梁静载弯曲试验》TB/T 2092的规定。

检验数量：按规定数量抽检。

检验方法：施工单位检验；监理单位见证检验。

一 般 项 目

8.2.10 梁体外形尺寸允许偏差和检验方法应符合表8.2.10的规定。

表 8.2.10　梁体外形尺寸允许偏差和检验方法

序号	项　　目	允许偏差(mm)及质量要求		检验方法
1	梁全长	$L\leqslant 16$ m	±10	检查桥面及底板内外侧
		$L>16$ m	±20	
2	梁跨度	$L\leqslant 16$ m	±10	检查相邻墩(台)支座板中心距
		$L>16$ m	±20	
3	桥面及内侧挡砟墙宽度	±10		检查 $L/4$、跨中、$3L/4$ 和梁两端
4	底板宽度	$^{+20}_{0}$		检查 $L/4$、跨中、$3L/4$ 和梁两端
5	腹板厚度	$^{+15}_{0}$		检查 $L/4$、跨中、$3L/4$ 和梁两端
6	桥面板外侧偏离设计位置	10		从支座螺栓中心放线,引向桥面
7	梁高度	$^{+10}_{-5}$		检查两端
8	梁上拱	$\leqslant L/1\,000$		终张拉后 30 d
9	横向预应力管道中心位置	二4		检查最大误差处
10	挡砟墙厚度	±5		
11	横隔板厚度	$^{+20}_{0}$		
12	表面倾斜偏差	≤3 mm/m		检查两端,抽查腹板
13	梁面平整度	≤3 mm/m		检查 $L/4$、跨中、$3L/4$ 和梁两端
14	保护层厚度	在90%保证率下不小于设计要求		梁跨中、梁两端的顶板顶底面、底板顶底面、两腹板内外侧面、梁两端面、挡砟墙侧面和顶面各20点

续表 8.2.10

序号	项目		允许偏差(mm)及质量要求		检验方法
15	预埋件	人行道套筒	横向及竖向间距偏差	±1	游标卡尺
			对角螺孔间距偏差	±2	游标卡尺
			钢板平整度	1	尺量
		T型钢位置偏差		3	尺量
		伸缩缝预埋件偏差		±10	
		泄水管位置偏差		±10	
		支座板	每块边缘高差	1	用水平尺靠量
			支座偏离设计位置	3	用钢卷尺直接测量
			螺栓孔	垂直梁底板	逐个目测，必要时用直角尺靠量
			螺栓孔中心位置偏差	2	逐块测量对角线及长度、宽度
			外露底面	平整无损，无飞边，无空腹声，防锈处理符合设计要求	目测
16	桥牌		位置正确，安装牢固，内容齐全		目测

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

8.2.11 梁体及封锚(端)混凝土外观质量应平整密实、颜色均匀、整洁，无露筋、空洞、石子堆垒，桥面流水畅通。对空洞、蜂窝、漏浆、掉角等缺陷应修整并养护到规定强度。

检验数量：施工单位全部检查。

检验方法：观察。

Ⅲ 预 应 力

主 控 项 目

8.2.12 预应力原材料质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 7.2.1～第 7.2.7 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查原材料进场质量验收记录。

8.2.13 预应力筋制作和安装、张拉、压浆、封锚(端)的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 7.3.1 条、第 7.3.2 条、第 7.4.1～第 7.4.5 条和第 7.5.1～第 7.5.3 条的规定。

一 般 项 目

8.2.14 预应力筋表面质量、孔道位置和张拉端内缩量允许偏差的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 7.3.3 条、第 7.3.4 条和第 7.4.6 条的规定。

8.3 先张法预应力混凝土简支 T 梁预制

Ⅰ 钢 筋

主 控 项 目

8.3.1 钢筋原材料质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.2.1～第 5.2.5 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查原材料进场质量验收记录。

8.3.2 钢筋加工、连接和安装的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.3.1 条、第 5.3.2 条、第 5.4.1～第 5.4.3 条和第 5.5.1～第 5.5.3 条的规定。

一 般 项 目

8.3.3 钢筋原材料表面质量和加工允许偏差的检验应符合《铁路

混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.2.6 条和第 5.3.3 条的规定。

8.3.4 钢筋安装允许偏差和检验方法应符合表 8.2.4 的规定。

Ⅱ 混 凝 土

主 控 项 目

8.3.5 混凝土原材料、配合比设计和拌和质量的验收应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.2 节、第 6.3 节和第 6.4.1 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查混凝土拌和物出场质量验收记录。

8.3.6 混凝土施工的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.4.2～第 6.4.4 条、第 6.4.9～第 6.4.11 条和第 6.4.14 条的规定。

8.3.7 梁体混凝土养护应符合第 8.2.7 条的规定

8.3.8 拆模时的梁体混凝土强度应符合第 8.2.8 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：施工单位拆模前进行一组同条件养护试件强度试验；监理单位检查强度试验报告。

8.3.9 预应力混凝土简支梁静载试验应符合第 8.2.9 条的规定。

一 般 项 目

8.3.10 梁体外形尺寸允许偏差和检验方法应符合第 8.2.10 条的规定。

8.3.11 梁体混凝土外观质量应符合第 8.2.11 条的规定。

Ⅲ 预 应 力

主 控 项 目

8.3.12 预应力原材料质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 7.2.1、第 7.2.2 条和第 7.2.7 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查原材料进场质量验收记录。

8.3.13 预应力筋制作和安装、张拉或放张、封锚(端)的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 7.3.1 条、第 7.4.1 条、第 7.4.4 条、第 7.4.5 条和第 7.5.3 条的规定。

8.3.14 先张梁预应力筋隔离套管的品种、规格和位置应符合设计要求。安装时内端应堵塞严密。外端应穿出端分丝板以外 50 mm～150 mm 并加以固定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量。

8.3.15 预应力筋安装顺序应符合设计要求和施工技术方案。预应力筋安装宜自下而上，先穿直线预应力筋，再穿折线预应力筋，折线预应力筋应通过转折器相应的槽口。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观测、尺量。

8.3.16 预应力筋张拉工艺应符合设计要求。预应力筋张拉工艺除设计有特别要求外，宜采用单束初调、单束张拉或者单束初调、整体初张、单束终张。张拉时宜先进行直线预应力筋初调，再初调和张拉折线预应力筋，最后张拉直线预应力筋。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量。

8.3.17 预应力筋放张应在梁体混凝土强度和弹性模量符合设计要求，且混凝土龄期不少于 72 h 时进行。放张工艺应采用整体放张，并符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：施工单位分别进行一组同条件养护试件混凝土强度和弹性模量试验；监理单位检查强度试验报告并见证检验。

一 般 项 目

8.3.18 预应力筋表面质量和安装位置允许偏差的检验应符合

《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 7.3.3 条和第 7.3.5 条的规定。

8.3.19 预应力筋隔离管道下料长度允许偏差不大于 20 mm。

检验数量：施工单位检查 10%且不少于 5 处。

检验方法：尺量。

8.4 预应力混凝土简支 T 梁架设

Ⅰ 架 梁

主 控 项 目

8.4.1 梁体规格、质量应符合设计要求和有关标准的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查制造技术证明书。

8.4.2 墩台里程、支座中心线、支承垫石标高应符合设计要求和有关标准的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：施工单位复核测量。监理单位检查测量记录或见证。

8.4.3 当采用一台起重机吊梁时，应使用起吊扁担。当采用两台起重机吊梁时，两端应同步起落，吊点距梁端距离应小于设计允许的悬出长度。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、查看记录。

8.4.4 架桥机过孔前梁体的临时横向连接除按规定焊接外，还应进行横向临时紧固。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、记录。

8.4.5 T 梁架设后的相邻梁跨梁端桥面之间、梁端桥面与相邻桥台胸墙顶面之间的相对高差不应大于 10 mm。T 梁桥面不应高于

设计高程，也不应低于设计高程 20 mm。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：测量。

8.4.6 梁体架设后应稳固、无损伤，梁缝均匀。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量。

一 般 项 目

8.4.7 多片 T 梁成型后允许偏差应符合表 8.4.7 的规定。

表 8.4.7 多片 T 梁成型后允许偏差

序号	项　　目	允许偏差(mm)	检验方法
1	腹板中心距	±10	尺量
2	桥面及防护墙内侧宽度	±10	尺量，测量跨中、$L/4$、$3L/4$ 截面
3	多片梁梁顶相对高差	$^{+10}_{-5}$	水准仪测量
4	端板纵向偏差(根部)	±10	尺量
5	桥面内外侧偏离设计位置	10	从外侧支座螺栓中心放线引向桥面

检验数量：施工单位全部检查。

Ⅱ 梁体横向连接(整体桥面)钢筋

主 控 项 目

8.4.8 钢筋原材料质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.2.1～第 5.2.5 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查原材料进场质量验收记录。

8.4.9 钢筋加工、连接和安装的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.3.1 条、第 5.3.2 条、第 5.4.1～第 5.4.3 条和第 5.5.1～第 5.5.3 条的规定。

一 般 项 目

8.4.10 钢筋原材料表面质量和加工允许偏差的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.2.6 条和第 5.3.3 条的规定。

8.4.11 钢筋安装允许偏差和检验方法应符合第 8.2.4 条规定。

Ⅲ 梁体横向连接(整体桥面)混凝土

主 控 项 目

8.4.12 混凝土原材料、配合比设计和拌和应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.2 节、第 6.3 节和第 6.4.1 条的规定。

检验数量:施工单位、监理单位全部检查。

检验方法:检查混凝土拌和物出场质量验收记录。

8.4.13 混凝土施工的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.4.2～第 6.4.10 条和第 6.4.14 条的规定。

一 般 项 目

8.4.14 混凝土截面尺寸的允许偏差为 0～10 mm,表面平整度的允许偏差为 5 mm/m。

检验数量:施工单位每部位检查不少于 3 处。

检验方法:尺量。

Ⅳ 梁体横向连接(整体桥面)预应力

主 控 项 目

8.4.15 预应力原材料质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 7.2.1～第 7.2.6 条的规定。

检验数量:施工单位、监理单位全部检查。

检验方法:检查原材料进场质量验收记录。

8.4.16 预应力筋制作和安装、张拉、压浆、封锚(端)的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 7.3.1 条、第

7.3.2 条、第 7.4.1～第 7.4.5 条和第 7.5.1～第 7.5.3 条的规定。

一 般 项 目

8.4.17 预应力筋表面质量、孔道位置和张拉端内缩量允许偏差的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 7.3.3 条、第 7.3.4 条和第 7.4.6 条的规定。

V 支 座

主 控 项 目

8.4.18 支座安装的检验应符合第 16.3.1～第 16.3.6 条的规定。

一 般 项 目

8.4.19 支座安装允许偏差的检验应符合第 16.3.7 条的规定。

资源下载QQ群：61754465

最新资源网盘：www.GuiFan5.com

9 预应力混凝土简支箱梁

9.1 一 般 规 定

9.1.1 钢筋、混凝土、预应力和支座的施工应符合设计要求和《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 等相关标准的规定。

9.1.2 预应力混凝土简支箱梁(厂制)制造单位应按规定取得制梁生产资质。

9.1.3 先张法制梁台座的设置应符合第 8.1.3 条的规定。

9.1.4 预应力张拉设备及仪表应按规定进行校验。

9.1.5 后张梁首孔预应力筋张拉前,应对管道摩阻损失、喇叭口损失和锚口摩阻损失进行实际测定;先张法折线配筋张拉前,对折线筋应力损失进行实际测定。设计单位根据施工单位提供的实测结果对张拉控制应力进行调整。

9.1.6 制梁支架应进行专项施工设计,其强度、刚度及整体稳定性应满足各阶段施工荷载和施工工艺要求,并应进行预压,以消除非弹性变形和测出弹性变形值。支架的基础应坚实稳固。

9.1.7 移动模架应具有足够的强度、刚度和稳定性。主梁挠度不应大于 $L/550$(L 为主梁支撑跨度),在各种工况下稳定系数均不应小于 1.5。

9.1.8 移动支架每次拼装前,应对各零部件的完好情况进行检查。每次拼装完毕均应进行全面检查和试验,符合设计要求方可投入使用。移动支架纵向前移的抗倾覆稳定系数不应小于 1.5,移动支架的下滑道应具有足够的强度、刚度、长度和宽度。

9.1.9 后张法预应力混凝土简支箱梁的预应力筋张拉应符合设计要求,设计无要求时宜按预张拉、初张拉和终张拉三个阶段

进行。

9.1.10 梁上设有吊孔时，其尺寸、位置、预埋件、钢筋布置、运输支点的位置等应满足设计要求。

9.1.11 预制梁段在拼装前应进行全面检查，梁段的外形尺寸、接缝面平整度应符合设计要求，控制梁段拼装中线、高程的标线及标点数据应符合工艺设计要求。

9.1.12 箱梁出厂(场)应有制造技术证明书，产品质量应符合相关标准的规定。

9.1.13 混凝土浇筑前的钢筋检查、预应力张拉值和伸长值、管道压浆压力值应留存影像资料。

9.1.14 监理单位应对桥梁混凝土浇筑、管道摩阻试验、预应力筋张拉、预应力管道压浆、箱梁静载试验、箱梁架设落梁等进行旁站。

9.2 后张法预应力混凝土简支箱梁预制

Ⅰ 钢 筋

主 控 项 目

9.2.1 钢筋原材料质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.2.1～第 5.2.5 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查原材料进场质量验收记录。

9.2.2 钢筋加工、连接和安装的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.3.1 条、第 5.3.2 条、第 5.4.1～第 5.4.3 条和第 5.5.1～第 5.5.3 条的规定。

一 般 项 目

9.2.3 钢筋原材料表面质量和加工允许偏差的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.2.6 条和第 5.3.3 条的规定。

9.2.4 钢筋安装允许偏差和检验方法应符合表 9.2.4 的规定。

表 9.2.4　钢筋安装允许偏差和检验方法

序号	项　　目	允许偏差(mm)	检验方法
1	桥面主筋间距及位置(拼装后检查)	±15	尺量检查 不少于5处
2	底板钢筋间距及位置偏差	±8	
3	箍筋间距及位置偏差	±15	
4	腹板箍筋的垂直度(偏离垂直位置)	±15	
5	钢筋保护层厚度与设计值偏差 (腹板、顶、底板拉筋除外)	+5 0	
6	其他钢筋偏移量	≤20	

检查数量:施工单位全部检查。

Ⅱ　混　凝　土

主　控　项　目

9.2.5　混凝土原材料、配合比设计和拌和应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.2 节、第 6.3 节和第 6.4.1 条的规定。

检验数量:施工单位、监理单位全部检查。

检验方法:检查混凝土拌和物出场质量验收记录。

9.2.6　混凝土施工的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.4.2～第 6.4.4 条、第 6.4.9～第 6.4.11 条和第 6.4.14 的规定。

9.2.7　梁体混凝土养护应符合第 8.2.7 条的规定。

9.2.8　拆模时的梁体混凝土强度应符合第 8.2.8 条的规定。

9.2.9　箱梁静载试验应符合第 8.2.9 条的规定。

一　般　项　目

9.2.10　梁体外形尺寸允许偏差和检验方法应符合表 9.2.10 的规定。

表 9.2.10　梁体外形尺寸允许偏差和检验方法

序号	项　　目	允许偏差(mm)及质量要求		检验方法
1	梁全长	$L<16$ m	±10	检查桥面及底板两侧，放张/终张拉 30 d 后测量
		$L\geqslant16$ m	±20	
2	梁跨度	$L<16$ m	±10	检查相邻墩(台)支座中心至中心，放张/终张拉 30 d 后测量
		$L\geqslant16$ m	±20	
3	桥面及防护墙内侧宽度	±10		检查 1/4 跨、跨中、3/4 跨和梁两端
4	腹板厚度	+10 −5		通风孔测量，1/4 跨、跨中、3/4 跨各 2 处
5	底板宽度	±5		专用测量工具测量，1/4 跨、跨中、3/4 跨和梁两端
6	桥面偏离设计位置	10		从支座螺栓中心放线，引向桥面
7	梁高	+10 −5		检查两端
8	梁体上拱度	$L<16$ m	$L/2\,000$	终张拉后 30 d 时
		$L\geqslant16$ m	$L/3\,000$	
9	顶板厚	+10 0		检查最大误差处
10	底板厚	−10 0		
11	防护墙厚度	±5		
12	表面倾斜偏差	3 mm/m		检查两端，抽查腹板
13	梁面平整度	3 mm/m 底板顶面 10 mm		检查 1/4 跨、跨中、3/4 跨和梁两端
14	钢筋保护层厚度	90%测点实测值 不小于设计值		梁跨中、梁两端的顶板顶底面、底板顶底面、两腹板内外侧面、梁两端面、挡砟墙侧面和顶面各 20 点

续表 9.2.10

序号	项目		允许偏差(mm)及质量要求	检验方法
15	支座板	每块边缘高差	1	尺量
		支座中心线偏离设计位置	3	
		螺栓孔	垂直支座板	
		螺栓孔中心偏差	2	尺量每块板上四个螺栓中心距
		外露底面	平整无损、无飞边，防锈处理	目测
16	预埋件	桥面预留钢筋	设置齐全、位置正确，±10 mm	用钢卷尺测量，满足设计要求
		防落梁预埋板	位置尺寸正确	
		接触网支柱预埋件	位置尺寸正确	
		声(风)屏障预埋件	位置尺寸正确	
		伸缩缝预埋件	形状、位置尺寸正确	
		检查梯拉手预埋件	尺寸准确，安装正确	
		接地端子	位置正确，安装牢固	
		泄水管、管盖	位置正确，安装牢固	
17	防水层		按本标准中有关规定	目测
18	桥牌		位置正确，安装牢固，生产许可证等标识齐全完整	

9.2.11 梁体表面质量应符合第 8.2.11 条的规定。

Ⅲ 预 应 力

主 控 项 目

9.2.12 预应力原材料质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 7.2.1～第 7.2.7 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查原材料进场质量验收记录。

9.2.13 预应力筋制作和安装、张拉、压浆、封锚(端)的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 7.3.1 条、第 7.3.2 条、第 7.4.1～第 7.4.5 条和第 7.5.1～第 7.5.3 条的规定。

一 般 项 目

9.2.14 预应力筋表面质量、孔道位置和张拉端内缩量允许偏差的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 7.3.3 条、第 7.3.4 条和第 7.4.6 条的规定。

9.3 先张法预应力混凝土简支箱梁预制

Ⅰ 钢 筋

主 控 项 目

9.3.1 钢筋原材料质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.2.1～第 5.2.5 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查原材料进场质量验收记录。

9.3.2 钢筋加工、连接和安装的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.3.1 条、第 5.3.2 条、第 5.4.1～第 5.4.3 条和第 5.5.1～第 5.5.3 条的规定。

一 般 项 目

9.3.3 钢筋原材料表面质量和加工允许偏差的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.2.6 条和第 5.3.3

条的规定。

9.3.4 钢筋安装允许偏差和检验方法应符合第 9.2.4 条的规定。

Ⅱ 混 凝 土

主 控 项 目

9.3.5 混凝土原材料、配合比设计和拌和应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.2 节、第 6.3 节和第 6.4.1 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查混凝土拌和物出场质量验收记录。

9.3.6 混凝土施工的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.4.2～第 6.4.4 条、第 6.4.9～第 6.4.11 条和第 6.4.14 条的规定。

9.3.7 梁体混凝土的养护应符合第 8.2.7 条的规定。

9.3.8 拆模时的梁体混凝土强度应符合第 8.2.8 条的规定。

9.3.9 梁静载试验应符合第 8.2.9 条的规定。

一 般 项 目

9.3.10 梁体外形尺寸允许偏差和检验方法应符合表 9.2.10 的规定。

9.3.11 梁体混凝土外观质量检验应符合第 8.2.11 条的规定。

Ⅲ 预 应 力

主 控 项 目

9.3.12 预应力原材料质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 7.2.1、第 7.2.2 条和第 7.2.7 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查原材料进场质量验收记录。

9.3.13 预应力筋制作和安装、张拉或放张和封锚(端)的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 7.3.1 条、

第7.4.1、第7.4.4条、第7.4.5条和第7.5.3条的规定。

9.3.14 先张梁预应力筋隔离套管的品种、规格和位置应符合第8.3.14条的规定。

9.3.15 预应力筋安装顺序应符合第8.3.15条的规定。

9.3.16 预应力筋张拉工艺应符合第8.3.16条的规定。

9.3.17 预应力筋放张应符合第8.3.17条的规定。

一 般 项 目

9.3.18 预应力施工原材料表面质量和安装位置允许偏差的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424第7.3.3条和第7.3.5条的规定。

9.3.19 预应力筋隔离管道下料长度允许偏差不宜大于20 mm。

检验数量:施工单位检查10%且不少于5处。

检验方法:尺量。

9.4 架桥机架设预应力混凝土简支箱梁

Ⅰ 架 梁

主 控 项 目

9.4.1 梁体规格、质量应符合设计要求和有关标准的规定。

检验数量:施工单位、监理单位全部检查。

检验方法:检查制造技术证明书。

9.4.2 墩台支座中心线、支承垫石标高应符合设计要求和有关标准的规定。

检验数量:施工单位、监理单位全部检查。

检验方法:施工单位复核测量。监理单位检查测量记录或见证。

9.4.3 梁存放和运输支点位置应符合设计要求,且支点应位于同一平面上。箱梁同一端支点相对高差不应大于2 mm,架设时吊点位置应符合设计要求。

检验数量:施工单位、监理单位全部检查。

检验方法:观察、尺量和测量。

9.4.4 预制箱梁架设落梁应采用支点反力控制，支承垫石顶面与支座底面间隙灌浆硬化前，每个支点反力与四个支点反力的平均值之差不应超过±5%。支座砂浆强度达到 20 MPa、千斤顶撤出后方可通过运架设备。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：施工单位观察、计量和试验检测；监理单位观察、见证检验。

9.4.5 预制箱梁支承垫石顶面与支座底面间的砂浆厚度不应小于 20 mm，也不应大于 30 mm。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：测量。

9.4.6 预制箱梁架设后的相邻梁跨梁端桥面之间、梁端桥面与相邻桥台胸墙顶面之间的相对高差不得大于 10 mm。预制箱梁桥面高程不得高于设计高程，也不得低于设计高程 20 mm。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：测量。

9.4.7 梁体架设后应稳固、无损伤，梁缝均匀。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量。

Ⅱ 支　　座

主 控 项 目

9.4.8 支座安装的检验应符合第 16.3.1～第 16.3.6 条的规定。

一 般 项 目

9.4.9 支座安装允许偏差的检验应符合第 16.3.7 条的规定。

Ⅲ 组合式箱梁横向连接钢筋

主 控 项 目

9.4.10 钢筋原材料质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收

标准》TB 10424 第 5.2.1～第 5.2.5 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查原材料进场质量验收记录。

9.4.11 钢筋加工、连接和安装的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.3.1 条、第 5.3.2 条、第 5.4.1～第 5.4.3 条和第 5.5.1～第 5.5.3 条的规定。

一 般 项 目

9.4.12 钢筋原材料表面质量和加工允许偏差的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.2.6 条和第 5.3.3 条的规定。

9.4.13 钢筋安装允许偏差及检验方法应符合第 9.2.4 条规定。

Ⅳ 组合式箱梁横向连接混凝土

主 控 项 目

9.4.14 混凝土原材料、配合比设计和拌和应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.2 节、第 6.3 节和第 6.4.1 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查混凝土拌和物出场质量验收记录。

9.4.15 混凝土施工的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.4.2～第 6.4.10 条和第 6.4.14 条的规定。

一 般 项 目

9.4.16 混凝土截面尺寸的允许偏差为 0～10 mm，表面平整度的允许偏差为 5 mm/m。

检验数量：施工单位每部位检查不少于 3 处。

检验方法：尺量。

9.4.17 混凝土表面质量的检验应符合第 8.2.11 条的规定。

Ⅴ 组合式箱梁横向连接预应力

主控项目

9.4.18 预应力原材料质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 7.2.1～第 7.2.6 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查原材料进场质量验收记录。

9.4.19 预应力筋制作和安装、张拉、压浆、封锚(端)的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 7.3.1 条、第 7.3.2 条、第 7.4.1 条～第 7.4.5 条和第 7.5.1～第 7.5.3 条的规定。

一般项目

9.4.20 预应力筋表面质量、孔道位置和张拉端内缩量允许偏差的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 7.3.3 条、第 7.3.4 条和第 7.4.6 条的规定。

9.4.21 同一孔梁的横向预应力预留管道应在同一轴线上，水平及竖直方向的偏差应不大于 4 mm。

检验数量：施工单位全部检查。

检验方法：测量。

9.5 支架法现浇预应力混凝土简支箱梁

Ⅰ 模板及支架

主控项目

9.5.1 模板及支架安装的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 4.2.1 条和第 4.2.2 条的规定。

9.5.2 支架的地基和基础承载力应符合施工工艺的要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：施工单位进行承载力试验；监理单位见证检验。

9.5.3 模板及支架应具有足够的强度、刚度和稳定性。浇筑混凝

上前应按设计及有关技术要求对支架进行预压。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：施工单位进行设计计算并进行预压；监理单位检查计算书、预压报告并见证检验。

9.5.4 模板及支架的拆除应符合设计要求和施工技术方案的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察和检查施工记录。施工单位拆模前进行一组同条件养护试件强度试验；监理单位检查试验报告。

一 般 项 目

9.5.5 模板上预埋件和预留孔洞的允许偏差、拆除时对混凝土保护的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424第4.2.4条和第4.3.2条的规定。

9.5.6 模板安装允许偏差和检验方法应符合表9.5.6的规定。

表9.5.6 模板尺寸允许偏差和检验方法

序 号	项 目	允许偏差(mm)	检 验 方 法
1	侧、底模板全长	±10	尺量检查各不少于3处
2	底模板宽	+5 0	尺量检查不少于5处
3	底模板中心线与设计位置偏差	2	拉线量测
4	桥面板中心线与设计位置偏差	10	
5	腹板中心线位置偏差	10	尺量检查
6	隔板中心线位置偏差	5	
7	模板垂直度	每米高度3	吊线尺量检查不少于5处
8	侧、底模板平整度	每米长度2	1 m靠尺和塞尺检查各不少于5处

续表 9.5.6

序　号	项　　目	允许偏差(mm)	检 验 方 法
9	桥面板宽度	±10	尺量检查不少于5处
10	腹板厚度	+10 0	
11	底板厚度	+10 0	
12	顶板厚度	+10 0	
13	隔板厚度	+10 −5	
14	端模板预留预应力管道偏离设计位置	3	尺量检查

检验数量：施工单位全部检查。

Ⅱ 钢　筋

主 控 项 目

9.5.7 钢筋原材料质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.2.1～第 5.2.5 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查原材料进场质量验收记录。

9.5.8 钢筋加工、连接和安装的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.3.1 条、第 5.3.2 条、第 5.4.1～第 5.4.3 条和第 5.5.1～第 5.5.3 条的规定。

一 般 项 目

9.5.9 钢筋原材料表面质量和加工允许偏差的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.2.6 条和第 5.3.3 条的规定。

9.5.10 钢筋安装允许偏差和检验方法应符合第 9.2.4 条的规定。

Ⅲ 混 凝 土

主 控 项 目

9.5.11 混凝土原材料、配合比设计和拌和应符合《铁路混凝土工

程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.2 节、第 6.3 节和第 6.4.1 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查混凝土拌和物出场质量验收记录。

9.5.12 混凝土施工的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.4.2～第 6.4.4 条、第 6.4.9～第 6.4.11 条和第 6.4.14 条的规定。

9.5.13 梁体混凝土的养护应符合第 8.2.7 条的规定。

一 般 项 目

9.5.14 梁体外形尺寸的允许偏差和检验方法应符合第 9.2.10 条的规定。

9.5.15 梁体的表面质量应符合第 8.2.11 条的规定。

Ⅳ 预 应 力

主 控 项 目

9.5.16 预应力原材料质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 7.2.1～第 7.2.7 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查原材料进场质量验收记录。

9.5.17 预应力筋制作和安装、张拉、压浆、封锚(端)的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 7.3.1 条、第 7.3.2 条、第 7.4.1～第 7.4.5 条和第 7.5.1～第 7.5.3 条的规定。

一 般 项 目

9.5.18 预应力筋表面质量、孔道位置和张拉端内缩量允许偏差的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 7.3.3 条、第 7.3.4 条和第 7.4.6 条的规定。

Ⅴ 支 座

主 控 项 目

9.5.19 支座安装的检验应符合第 16.3.1～第 16.3.6 条的规定。

一 般 项 目

9.5.20 支座安装允许偏差的检验应符合第 16.3.7 条的规定。

9.6 移动模架现浇预应力混凝土简支箱梁

Ⅰ 模板及支架

主 控 项 目

9.6.1 模板及支架应具有足够的强度、刚度和稳定性。浇筑混凝土前应按设计及有关技术要求对支架进行预压。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：施工单位进行设计计算并进行预压；监理单位检查计算书、预压报告并见证检验。

9.6.2 模板及支架拆除的检验应符合第 9.5.4 条的规定。

9.6.3 移动模架的墩旁托架及落地支架，应具有足够的强度、刚度和稳定性，基础应坚实稳固。

检验数量：施工单位、监理单位首次使用时。

检验方法：施工单位、监理单位查阅设备检算、试验检测资料。

9.6.4 移动模架在每次拼装前，须对各零、部件的完好情况进行检查。每次拼装完毕，均应进行全面检查和试验，符合工艺设计要求方可投入使用。移动模架纵向前移的抗倾覆稳定系数不应小于 1.5。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：施工单位、监理单位查阅设备检算、试验检测资料，现场观察。

一 般 项 目

9.6.5 模板上预埋件和预留孔洞的允许偏差、拆除时对混凝土保护的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 4.2.4 条和第 4.3.2 条的规定。

9.6.6 模板安装允许偏差和检验方法应符合第 9.5.6 条的规定。

Ⅱ 钢　筋

主控项目

9.6.7 钢筋原材料质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.2.1～第 5.2.5 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查原材料进场质量验收记录。

9.6.8 钢筋加工、连接和安装的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.3.1 条、第 5.3.2 条、第 5.4.1～第 5.4.3 条和第 5.5.1～第 5.5.3 条的规定。

一般项目

9.6.9 钢筋原材料表面质量和加工允许偏差的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.2.6 条和第 5.3.3 条的规定。

9.6.10 钢筋安装允许偏差和检验方法应符合第 9.2.4 条的规定。

Ⅲ 混 凝 土

主控项目

9.6.11 混凝土原材料、配合比设计和拌和应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.2 节、第 6.3 节和第 6.4.1 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查混凝土拌和物出场质量验收记录。

9.6.12 混凝土施工的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.4.2～第 6.4.4 条、第 6.4.9～第 6.4.11 条和第 6.4.14 条的规定。

9.6.13 梁体混凝土的养护应符合第 8.2.7 条的规定。

一 般 项 目

9.6.14 后张梁外形尺寸的允许偏差和检验方法应符合表9.2.10的规定。

9.6.15 梁体的表面质量应符合第8.2.11条的规定。

Ⅳ 预 应 力

主 控 项 目

9.6.16 预应力原材料质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424第7.2.1～第7.2.7条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查原材料进场质量验收记录。

9.6.17 预应力筋制作和安装、张拉、压浆、封锚(端)的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424第7.3.1条、第7.3.2条、第7.4.1～第7.4.5条和第7.5.1～第7.5.3条的规定。

一 般 项 目

9.6.18 预应力筋表面质量、孔道位置和张拉端内缩量允许偏差的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424第7.3.3条、第7.3.4条和第7.4.6条的规定。

Ⅴ 支 座

主 控 项 目

9.6.19 支座安装的检验应符合第16.3.1～第16.3.6条的规定。

一 般 项 目

9.6.20 支座安装允许偏差的检验应符合第16.3.7条的规定。

9.7 移动支架拼装预应力混凝土简支箱梁

Ⅰ 梁 段 预 制

主 控 项 目

9.7.1 钢筋原材料质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标

准》TB 10424 第 5.2.1～第 5.2.5 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查原材料进场质量验收记录。

9.7.2 钢筋加工、连接和安装的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.3.1 条、第 5.3.2 条、第 5.4.1～第 5.4.3 条和第 5.5.1～第 5.5.3 条的规定。

9.7.3 混凝土原材料、配合比设计和拌和应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.2 节、第 6.3 节和第 6.4.1 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查混凝土拌和物出场质量验收记录。

9.7.4 混凝土施工的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.4.2～第 6.4.4 条、第 6.4.9～第 6.4.11 条和第 6.4.14 条的规定。

9.7.5 梁体混凝土的养护应符合第 8.2.7 条的规定。

一 般 项 目

9.7.6 钢筋原材料表面质量和加工允许偏差的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.2.6 条和第 5.3.3 条的规定。

9.7.7 预制梁段钢筋安装允许偏差及检验方法应符合表 9.7.7 的规定。

表 9.7.7 预制梁段钢筋安装允许偏差和检验方法

序 号	项 目	允许偏差(mm)	检 验 方 法
1	受力钢筋全长	±10	尺量不少于 5 处
2	弯起钢筋位置	20	
3	箍筋内净尺寸	±3	
4	主筋横向位置	5	尺量不少于 5 处
5	箍筋位置	15	尺量不少于 5 处

续表 9.7.7

序　号	项　　目	允许偏差(mm)	检 验 方 法
6	箍筋垂直度	15	吊线和尺量不少于5处
7	钢筋保护层厚度	+5 0	尺量不少于5处
8	其他钢筋位置	10	

检验数量：施工单位全部检查。

9.7.8 预制梁段外形尺寸允许偏差和检验方法应符合表 9.7.8 的规定。

表 9.7.8　预制梁段外形尺寸允许偏差和检验方法

序　号	项　　目		允许偏差(mm)	检验方法
1	梁段长		±5	尺量
2	梁高		+5 0	
3	桥面宽		±10	
4	底板宽		+15 0	
5	顶板厚		+10 0	
6	腹板厚		+10 0	
7	底板厚		+10 0	
8	腹板间距		±10	
9	管道位置		2	
10	梁段纵向中线相对旁弯最大偏离值		5	
11	垂直度		每米不大于3	吊线尺量不少于5处
12	平整度		3	1 m 靠尺测量不少于5处
13	接触网支柱基础	预埋螺栓距桥面中心线偏差	+10 0	观察、尺量
		钢筋	齐全设置、位置正确，5	

检验数量：施工单位全部检查。

9.7.9 预制梁段的表面质量应符合第 8.2.11 条的规定。

Ⅱ 梁段拼装

主控项目

9.7.10 梁段胶接缝的胶接材料种类、性能、质量应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查质量证明文件和相关试验报告。

9.7.11 梁段组拼施工时，梁段的接缝面处理、接缝宽度、接缝方式应符合设计要求和施工工艺设计。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量。

一般项目

9.7.12 预制梁段整孔组拼（浇筑混凝土湿接缝前）允许偏差和检验方法应符合表 9.7.12 的规定。

表 9.7.12 预制梁段整孔组拼允许偏差和检验方法

序 号	项 目	允许偏差(mm)	检 验 方 法
1	梁全长	±20	尺量不少于 5 处
2	梁跨度	±20	
3	梁高	+10 −5	
4	梁段纵向中线位置偏差	5	测量检查
5	相邻梁段中心线偏差	3	
6	梁段垂直度	每米不大于 4	吊线尺量不少于 5 处
7	相邻梁段高差	±3	测量检查
8	跨中梁段高程	+2 −5	
9	相邻梁段间预应力管道位置偏差	3	

检验数量：施工单位全部检查。

9.7.13 预制梁段整孔组拼后的梁体允许偏差和检验应符合第8.2.10条规定。

9.7.14 梁体的外观质量检验应符合第8.2.11条的规定。

Ⅲ 预 应 力

主 控 项 目

9.7.15 预应力原材料质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424第7.2.1～第7.2.7条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查原材料进场质量验收记录。

9.7.16 预应力筋制作和安装、张拉、压浆、封锚(端)的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424第7.3.1条、第7.3.2条、第7.4.1～第7.4.5条和第7.5.1～第7.5.3条的规定。

一 般 项 目

9.7.17 预应力筋表面质量、孔道位置和张拉端内缩量允许偏差的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424第7.3.3条、第7.3.4条和第7.4.6条的规定。

Ⅳ 支 座

主 控 项 目

9.7.18 支座安装的检验应符合第16.3.1～第16.3.6条的规定。

一 般 项 目

9.7.19 支座安装允许偏差的检验应符合第16.3.7条的规定。

10 预应力混凝土连续梁、连续刚构

10.1 悬臂浇筑预应力混凝土连续梁、连续刚构

Ⅰ 一般规定

10.1.1 挂篮、支架、钢筋、混凝土、预应力和支座的施工应符合设计要求和《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 等相关标准的规定。

10.1.2 悬臂浇筑预应力混凝土连续梁、连续刚构施工应编制详细的专项施工方案，方案应包括施工设计和安全操作细则。

10.1.3 悬臂浇筑所用挂篮应具有足够的强度、刚度和稳定性，结构形式、几何尺寸应适应梁段高度变化并满足与已浇筑梁段搭接需要和挂篮走行要求。挂篮走行和浇筑混凝土时的抗倾覆稳定系数不应小于 2。挂篮使用前应进行载重试验，预压荷载为最大施工荷载的 1.2 倍。

10.1.4 预应力张拉设备及仪表应配套标定、配套使用并按规定校验。应按设计要求对管道摩阻和锚口（包括喇叭口）摩阻进行实际测定，设计单位应根据实测结果对张拉控制力进行确认或调整。

10.1.5 预应力混凝土连续梁悬臂浇筑施工前，应将墩顶梁段与桥墩临时固结牢固，连续刚构墩顶梁段与桥墩整体浇筑。悬臂浇筑梁段应对称、平衡施工，实际不平衡偏差不应大于设计允许值。

10.1.6 悬臂浇筑梁段施工过程中，应进行线形监测，超出允许偏差应及时调整纠正。悬臂合龙时，两悬臂端的高差应在设计允许范围内。

10.1.7 连续梁、连续刚构预应力筋张拉时的梁体混凝土强度、弹

性模量及龄期应符合设计要求。纵向预应力应采用两端同步张拉，并符合设计要求的张拉顺序。采用三向预应力的结构，设计无要求时应符合下列规定：

1 预应力筋张拉应按先纵向、再竖向、后横向的顺序进行。

2 竖向预应力筋应左右对称单端张拉，宜从已施工端顺序进行。

3 横向预应力筋应在梁体两侧交替单端张拉，宜从已施工端顺序进行。每一梁段伸臂端的最后1束横向预应力筋，应在下一梁段横向预应力筋张拉时进行张拉。

4 横向和竖向预应力筋张拉滞后纵向预应力筋张拉不宜大于3个悬浇梁段。

10.1.8 挂篮前移时，纵向预应力筋应张拉完成。

10.1.9 管道压浆方法应符合设计要求。管道压浆应在预应力筋终张拉完毕后48 h内完成，并应按先纵向、再竖向、后横向顺序进行施工，竖向预应力管道应从最低点开始压浆。同一管道压浆应连续进行一次完成。压浆时，浆体温度应在5 ℃～30 ℃之间，梁体温度在压浆时及压浆完毕后3 d内不应低于5 ℃。

10.1.10 合龙段施工应符合设计要求，边跨现浇梁段采用支架施工时，应符合第9.5节的相关规定。

10.1.11 混凝土浇筑前的钢筋检查、预应力张拉值和伸长值、管道压浆压力值应留存影像资料。

10.1.12 监理单位应对梁体混凝土的浇筑、预应力筋张拉、预应力管道压浆旁站。

Ⅱ 模板及支架

主控项目

10.1.13 挂篮及模板安装和拆除的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424第4.2.1条、第4.2.2条和第4.3.1条的规定。

10.1.14 用于梁体施工的挂篮、支架或托架使用前应进行预压试验。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：施工单位进行试验；监理单位检查试验报告并见证检验。

一 般 项 目

10.1.15 模板上预埋件和预留孔洞允许偏差和拆除时混凝土保护的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424第4.2.4条和第4.3.2条的规定。

10.1.16 预应力混凝土连续梁(刚构)的模板尺寸允许偏差和检验方法应符合表10.1.16的规定。

表10.1.16 预应力混凝土连续梁、连续刚构梁段模板尺寸允许偏差和检验方法

序 号	项 目	允许偏差(mm)	检 验 方 法
1	梁段长	±10	尺量
2	梁高	+10 0	
3	顶板厚	+10 0	尺量检查不少于5处
4	底板厚	+10 0	
5	腹板厚	+10 0	
6	横隔板厚	+10 0	
7	腹板间距	±10	
8	腹板中心偏离设计位置	10	
9	梁体宽	+10 0	
10	模板表面平整度	3	1 m靠尺测量不少于5处
11	模板接缝错台	2	尺量
12	管道位置	5	尺量

续表 10.1.16

序　号	项　　目		允许偏差(mm)	检 验 方 法
13	梁段纵向旁弯		10	拉线测量不少于5处
14	梁段高度变化段位置		±10	测量检查
15	底模拱度偏差		3	测量检查
16	底模同一端两角高差		2	
17	桥面预留钢筋位置		10	尺量
18	支座板	四角高度差	1	水平尺测量检查四角
		螺栓中心位置	2	尺量检查(包括对角线)
		平整度	2	尺量

检验数量：施工单位全部检查。

Ⅲ 钢　　筋

主 控 项 目

10.1.17 钢筋原材料质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.2.1～第 5.2.5 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查钢筋进场质量验收记录。

10.1.18 钢筋加工、连接和安装的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.3.1 条、第 5.3.2 条、第 5.4.1～第 5.4.3 条和第 5.5.1～第 5.5.3 条的规定。

一 般 项 目

10.1.19 钢筋原材料表面质量和加工允许偏差的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.2.6 条和第 5.3.3 条的规定。

10.1.20 钢筋安装的允许偏差和检验方法应符合表 10.1.20 的规定。

表 10.1.20　钢筋安装允许偏差和检验方法

序　号	项　　目	允许偏差（mm）	检 验 方 法
1	钢筋全长	±10	尺量检查不少于5处
2	弯起钢筋的位置	20	
3	箍筋内净尺寸	±3	
4	主筋横向位置	10	
5	箍筋间距	±15	
6	其他钢筋位置	10	
7	箍筋垂直度	15	吊线和尺量检查不少于5处
8	钢筋保护层厚度	$^{+5}_{-2}$	尺量检查不少于5处

检验数量：施工单位全部检查。

Ⅳ　混　凝　土

主 控 项 目

10.1.21　混凝土原材料、配合比设计和拌和应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.2 节、第 6.3 节和第 6.4.1 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查混凝土拌和物出场质量验收记录。

10.1.22　混凝土施工的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.4.2～第 6.4.11 条和第 6.4.14 条的规定。

10.1.23　梁段混凝土的浇筑应符合施工工艺要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察。

10.1.24　合龙段施工及体系转换应符合设计和施工工艺的要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、监控。

10.1.25 连续梁(刚构)悬臂浇筑梁段的允许偏差和检验方法应符合表 10.1.25 的规定。

表 10.1.25 连续梁、连续刚构悬臂浇筑梁段的允许偏差和检验方法

序 号	项 目	允许偏差(mm)	检验方法
1	悬臂梁段顶面高程	+15 −5	测量检查
2	合龙前两悬臂端相对高差	合龙段长的 1/100,且不大于 15	
3	梁段轴线偏差	15	
4	相邻梁段错台	5	

检验数量:施工单位全部检查。

10.1.26 悬臂浇筑连续梁(刚构)梁体外形尺寸允许偏差和检验方法应符合表 10.1.26 的规定。

表 10.1.26 连续梁、连续刚构梁体外形尺寸允许偏差和检验方法

序 号	项 目	允许偏差(mm)	检 验 方 法
1	梁全长	±30	尺量检查中心及两侧
2	边孔梁长	±20	
3	各变高梁段长度及位置	±10	
4	边孔跨度	±20	尺量检查桥台与相邻桥墩支座中心对中心
5	梁底宽度	+10 −5	尺量检查每个梁段及每孔 1/4、跨中和 3/4 截面
6	桥面中心位置	10	检查 1/4、跨中和 3/4 截面及最大偏差处
7	梁高	+15 −5	尺量检查梁端、跨中及梁体变截面处

续表 10.1.26

序　号	项　　目	允许偏差(mm)	检 验 方 法
8	底板厚度	+10 0	测量检查跨中及梁端
9	腹板厚度	+10 0	
10	顶板厚度	+10 −5	
11	桥面高程	±20	
12	桥面宽度	±10	
13	表面平整度	5	1 m 靠尺每 10 m 检查一处
14	腹板间距	±10	测量检查跨中及梁端
15	接触网支柱基础预埋螺栓距桥面中心线偏差	+10 0	测量检查

检验数量:施工单位全部检查。

10.1.27　连续梁、连续刚构梁体外观质量的检验应符合第 8.2.11 条的规定。

V　预　应　力

主 控 项 目

10.1.28　预应力原材料质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 7.2.1～第 7.2.7 条的规定。

检验数量:施工单位、监理单位全部检查。

检验方法:检查原材料进场质量验收记录。

10.1.29　预应力筋制作和安装、张拉、压浆、封锚(端)的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 7.3.1 条、第 7.3.2 条、第 7.4.1～第 7.4.5 条和第 7.5.1～第 7.5.3 条的规定。

10.1.30　连续梁、连续刚构预应力筋的张拉时间、张拉方法和张拉顺序应符合设计要求。

检验数量:施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察。施工单位进行混凝土强度和弹性模量试验；监理单位检查试验报告、施工记录。

10.1.31 梁段预应力筋终张拉完毕后应在 48 h 内完成管道压浆。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、检查施工记录。

一 般 项 目

10.1.32 预应力筋表面质量、孔道位置和张拉端内缩量允许偏差的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 7.3.3 条、第 7.3.4 条和第 7.4.6 条的规定。

Ⅵ 支　　座

主 控 项 目

10.1.33 支座安装的检验应符合第 16.3.1～第 16.3.6 条的规定。

一 般 项 目

10.1.34 支座安装允许偏差的检验应符合第 16.3.7 条的规定。

10.2 悬臂拼装预应力混凝土连续梁连续刚构

Ⅰ 一 般 规 定

10.2.1 模板及支架、钢筋、混凝土、预应力和支座的施工应符合设计要求和《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 等相关标准的规定。

10.2.2 悬臂拼装施工使用的起吊设备应具有足够的起吊力和稳定性，悬臂走行及吊梁时的抗倾覆稳定系数不应小于 1.5。设备自重应满足设计要求，使用前应进行走行及起吊试验。

10.2.3 预制梁段在拼装前应进行全面检查，梁段的外形尺寸、接缝面平整度应符合设计要求，控制梁段拼装中线、高程的标线及标点数据应符合工艺要求。

10.2.4 预应力混凝土连续梁悬臂拼装施工前，应按设计将墩顶梁段与桥墩临时固结。悬拼梁段应对称、平衡进行施工，不平衡偏差不应大于设计允许值。

10.2.5 悬臂拼装施工应进行线形监控，确保拼装过程和成桥后的线形符合设计要求。

10.2.6 混凝土浇筑前的钢筋检查、预应力张拉值和伸长值、管道压浆压力值应留存影像资料。

10.2.7 监理单位应对梁段混凝土的浇筑、预应力筋张拉、预应力管道压浆进行旁站。

Ⅱ 模板及支架

主控项目

10.2.8 模板及支架安装和拆除的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 4.2.1 条、第 4.2.2 条和第 4.3.1 条的规定。

10.2.9 预制梁段的底模顶面应与桥梁底面设计线形一致。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量。

一般项目

10.2.10 模板上预埋件和预留孔洞允许偏差和拆除时混凝土保护的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 4.2.4 条和第 4.3.2 条的规定。

10.2.11 预制梁段的模板安装允许偏差及检验方法应符合第 10.1.16 条的规定。

Ⅲ 钢 筋

主控项目

10.2.12 钢筋原材料质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.2.1～第 5.2.5 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查钢筋进场质量验收记录。

10.2.13 钢筋加工、连接和安装的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.3.1 条、第 5.3.2 条、第 5.4.1～第 5.4.3 条和第 5.5.1～第 5.5.3 条的规定。

一 般 项 目

10.2.14 钢筋原材料表面质量和加工的允许偏差的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.2.6 条和第 5.3.3 条的规定。

10.2.15 预制梁段钢筋安装允许偏差及检验方法应符合第 9.7.7 条的规定。

Ⅳ 混 凝 土

主 控 项 目

10.2.16 混凝土原材料、配合比设计和拌和应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.2 节、第 6.3 节和第 6.4.1 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查混凝土拌和物出场质量验收记录。

10.2.17 混凝土施工的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.4.2～第 6.4.4 条、第 6.4.8～第 6.4.11 条和第 6.4.14 条的规定。

10.2.18 预制梁段施工应使相邻梁段混凝土匹配浇筑，接缝面应设置隔离层；起吊梁段的吊点应位置准确。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察。

10.2.19 合龙段施工的检验应符合第 10.1.24 条的规定。

一 般 项 目

10.2.20 预制梁段允许偏差和检验方法应符合第 9.7.8 条的

规定。

10.2.21 预制梁段的表面质量应符合第8.2.11条的规定。

V 预 应 力

主 控 项 目

10.2.22 预应力原材料质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424第7.2.1～第7.2.7条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查原材料进场质量验收记录。

10.2.23 预应力筋制作和安装、张拉、压浆、封锚(端)的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424第7.3.1条、第7.3.2条、第7.4.1～第7.4.5条和第7.5.1～第7.5.3条的规定。

10.2.24 预应力筋张拉时间、张拉方法和张拉顺序的检验应符合第10.1.30条的规定。

10.2.25 梁段预应力筋终张拉完毕后应在48 h内完成管道压浆。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、检查施工记录。

一 般 项 目

10.2.26 预应力筋表面质量、孔道位置和张拉端内缩量允许偏差的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424第7.3.3条、第7.3.4条和第7.4.6条的规定。

Ⅵ 梁 段 拼 装

主 控 项 目

10.2.27 梁段应在桥墩两侧对称、平衡拼装施工，两侧不平衡重偏差不应大于设计允许值。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：计算、观察。

10.2.28 拼装梁段胶接缝的胶接材料种类、性能、质量应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察和检查试验资料。

10.2.29 拼装梁段胶接材料的配合比例应符合设计要求，稠度和固化时间应符合施工工艺要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、检查配合比试验记录。

10.2.30 拼装梁段的接缝面处理、接缝宽度和拼装方法应符合设计要求和施工工艺要求。接缝面无尘土、无油脂污染，涂胶粘剂前保持干燥状态。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量。

一 般 项 目

10.2.31 悬臂拼装预应力混凝土连续梁允许偏差和检验方法应符合表 10.2.31 的规定。

表 10.2.31 悬臂拼装预应力混凝土连续梁允许偏差和检验方法

序 号	项 目	允许偏差(mm)	检 验 方 法
1	高程	20	测量
2	中线	15	
3	相邻两墩悬臂端相对高差	20	
4	拼接处相邻梁段高差	3	
5	相邻梁段中线偏差	3	

检验数量：施工单位全部检查。

Ⅶ 支 座

主 控 项 目

10.2.32 支座安装的检验应符合第 16.3.1～第 16.3.6 条的规定。

一 般 项 目

10.2.33 支座安装允许偏差的检验应符合第 16.3.7 条的规定。

10.3 支架法现浇预应力混凝土连续箱梁、连续刚构

Ⅰ 一 般 规 定

10.3.1 模板及支架、钢筋、混凝土、预应力和支座的施工应符合设计要求和《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 等相关标准的规定。

10.3.2 现浇支架应进行施工设计，其强度、刚度及稳定性应能满足施工各阶段施工荷载的要求和施工工艺要求，并应进行预压。支架预压荷载不应小于最大施工荷载的 1.1 倍。

10.3.3 支架法现浇连续梁、连续刚构分段长度、位置以及分段浇筑、张拉顺序应符合设计要求。

10.3.4 预应力张拉设备及仪表应配套标定、配套使用并按规定校验。在张拉前应对管道摩阻和锚口(包括喇叭口)摩阻进行实际测定，设计单位应根据实测结果对张拉控制力进行确认或调整。

10.3.5 连续刚构墩顶梁段应与墩顶混凝土整体浇筑。

10.3.6 管道压浆方法应符合设计要求。压浆应按先纵向、再竖向、后横向顺序进行施工，竖向预应力管道应从最低点开始压浆。同一管道压浆应连续进行一次完成。

10.3.7 梁底模及支架应按设计要求的顺序进行卸载、拆除。设计无要求时应从梁体挠度最大处支架节点开始，逐步对称卸落相邻节点。

10.3.8 混凝土浇筑前的钢筋检查、预应力张拉值和伸长值、管道压浆压力值应留存影像资料。

10.3.9 监理单位应对梁体混凝土的浇筑、预应力筋张拉、预应力管道压浆进行旁站。

Ⅱ 模板及支架

主控项目

10.3.10 支架安装和拆除的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 4.2.1 条、第 4.2.2 条和第 4.3.1 条的规定。

10.3.11 支架的地基和基础承载力应符合施工工艺的要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：施工单位进行承载力试验；监理单位见证检验。

10.3.12 模板及支架应具有足够的强度、刚度和稳定性。梁体钢筋绑扎前应按设计要求及相关规定进行预压。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：施工单位进行设计计算并进行预压；监理单位检查计算书、预压报告并见证检验。

10.3.13 分段浇筑、张拉的连续梁、连续刚构支架应设置临时刚性支墩，临时刚性支墩的强度和刚度应符合设计文件和施工工艺要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查设计计算书、观察。

一般项目

10.3.14 模板上预埋件和预留孔洞允许偏差和拆除时混凝土强度的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 4.2.4 条和第 4.3.2 条的规定。

10.3.15 外模和底模尺寸的允许偏差和检验方法应符合第 10.1.16 条的规定。

Ⅲ 钢 筋

主控项目

10.3.16 钢筋原材料质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收

标准》TB 10424 第 5.2.1～第 5.2.5 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查钢筋进场质量验收记录。

10.3.17 钢筋加工、连接和安装的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.3.1 条、第 5.3.2 条、第 5.4.1～第 5.4.3 条和第 5.5.1～第 5.5.3 条的规定。

一 般 项 目

10.3.18 钢筋原材料表面质量和加工的允许偏差的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.2.6 条和第 5.3.3 条的规定。

10.3.19 钢筋安装允许偏差和检验方法应符合表 10.1.20 规定。

Ⅳ 混 凝 土

主 控 项 目

10.3.20 混凝土原材料、配合比设计和拌和应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.2 节、第 6.3 节和第 6.4.1 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查混凝土拌和物出场质量验收记录。

10.3.21 混凝土施工的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.4.2～第 6.4.7 条、第 6.4.9～第 6.4.11 条和第 6.4.14 条的规定。

10.3.22 梁体混凝土分段浇筑顺序、长度、接缝方式应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察和检查施工记录。

10.3.23 合龙段施工及体系转换应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、监控。

10.3.24 梁体混凝土的养护应符合第8.2.7条的规定。

一 般 项 目

10.3.25 梁体外形尺寸的允许偏差和检验方法应符合第10.1.26条的规定。

10.3.26 梁体外观质量应符合第8.2.11条的规定。

V 预 应 力

主 控 项 目

10.3.27 预应力原材料质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424第7.2.1～第7.2.7条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查原材料进场质量验收记录。

10.3.28 预应力筋制作和安装、张拉、压浆、封锚(端)的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424第7.3.1条、第7.3.2条、第7.4.1～第7.4.5条和第7.5.1～第7.5.3条的规定。

一 般 项 目

10.3.29 预应力筋表面质量、孔道位置和张拉端内缩量允许偏差的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424第7.3.3条、第7.3.4条和第7.4.6条的规定。

Ⅵ 支 座

主 控 项 目

10.3.30 支座安装的检验应符合第16.3.1～第16.3.6条的规定。

一 般 项 目

10.3.31 支座安装允许偏差的检验应符合第16.3.7条的规定。

10.4 转体法施工预应力混凝土连续梁、连续刚构

Ⅰ 一 般 规 定

10.4.1 梁体浇筑应符合第10.1节和第10.3节的规定。

10.4.2 梁体采用悬臂浇筑时，应采取临时固定措施，保证施工期间梁体稳定。主梁梁体施工完成后，拆除转盘上各临时支撑点，完成从主梁施工到梁体待转的体系转换。

10.4.3 转体施工前应按施工工艺要求对转体结构进行称重、配重和试转。

10.4.4 接近止动距离时应按方案要求进行止动操作，设专人负责限位工作。

10.4.5 转体完成后应及时约束固定，按设计要求形成稳定的结构体系。

10.4.6 球铰安装应留有影像资料。

10.4.7 监理单位应对球铰安装、梁体转体进行旁站。

Ⅱ 转体系统

主控项目

10.4.8 球铰或支座品种、规格、性能、结构及涂装质量应符合设计要求和相关产品标准的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察和检查产品出厂合格证。

10.4.9 转体系统承载力、上下转盘及滑道表面摩擦系数、动力设施和锚固体系应符合施工工艺要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查测试资料、施工记录，尺量、观察。

10.4.10 球铰或支座上下座板应水平安装。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量。

10.4.11 球铰或支座与梁底及垫石之间应密贴，垫层材料质量及强度应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察。

10.4.12 球铰或支座锚栓质量及埋置深度和螺栓外露长度应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量。

10.4.13 上、下转盘和转轴的制作安装精度应满足设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查测试资料、施工记录，尺量、观察。

10.4.14 浇固于上转盘周边的撑脚应对称均匀布置。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：仪器测量。

10.4.15 预埋于上转盘的转体牵引索固定端应与上转盘外圆相切，预埋时应清除钢绞线表面的锈迹、油污后，逐根顺次沿着既定索道排列缠绕后，穿过牵引千斤顶。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：施工记录，仪器测量、观察。

10.4.16 千斤顶应分别水平、对称地布置于转盘两侧的同一平面内，千斤顶的中心线应与上转盘外圆相切，中心线高度与上转盘预埋钢绞线的中心线水平。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：施工记录，仪器测量、观察。

一 般 项 目

10.4.17 转体球铰及支座安装允许偏差和检验方法应符合表10.4.17的规定。

表10.4.17 球铰安装的允许偏差和检验方法

序 号	项 目		允许偏差(mm)	检验方法
1	球铰中心轴线	相对设计位置偏差	5	测量检查
		竖向垂直度	1/1 000	
2	球铰或支座	顶面各角相对高差	≤1	

续表 10.4.17

序　号	项　　目		允许偏差(mm)	检验方法
3	撑脚高度		±2	测量检查
4	滑道平整度	3 m 长度内平整度	±1	测量检查
		径向对称点高差	不大于滑道直径的 1/5 000	测量检查

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

Ⅲ　转 体 施 工

主 控 项 目

10.4.18　转体纵横向稳定系数应大于 1.5。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查工艺设计资料。

10.4.19　转动前，转体各部结构混凝土强度、预应力筋(斜拉索)张拉值及外形尺寸应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查试验报告、施工记录，尺量、测试。

一 般 项 目

10.4.20　转体施工允许偏差和检验方法应符合表 10.4.20 的规定。

表 10.4.20　转体就位后梁体的允许偏差和检验方法

序　号	项　　目	允许偏差	检验方法
1	梁体轴线偏差	不大于 10 mm	测量检查
2	合龙前两悬臂端相对高差	合龙段长的 1/100，且不大于 15 mm	
3	顶面高程	±20 mm	

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

Ⅳ 支　座

主控项目

10.4.21　支座安装的检验应符合第16.3.1～第16.3.6条的规定。

一般项目

10.4.22　支座安装允许偏差的检验应符合第16.3.7条的规定。

10.5　顶推法施工预应力混凝土连续梁

Ⅰ　一般规定

10.5.1　梁体施工应符合第10.3节的相关规定。

10.5.2　制梁台座应坚固、稳定，沉降满足施工工艺要求，位于顶推线上的制梁台座，中线及纵坡应与桥梁设计中线及纵坡相一致。

10.5.3　临时墩、导梁、现浇支架应具有足够的强度、刚度和稳定性。

10.5.4　顶推设备、滑道、导向及纠偏装置应符合顶推工艺设计的要求。

10.5.5　顶推施工前应进行试顶，检验设备性能，验证设计摩擦系数。

Ⅱ　顶推施工

主控项目

10.5.6　导梁长度及与主梁连接方式应符合设计要求。导梁应具有足够的强度和刚度，底面应平直。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、试验检测和精密水准仪测量。

10.5.7　顶推滑道材料和摩擦系数应符合顶推工艺设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：试验检测。

10.5.8 千斤顶的顶推力应不小于计算顶推力的2倍，顶推过程中墩、台纵向位移不应大于设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量。

10.5.9 顶推时各墩的顶推设备均应同步启动、同步运行。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量。

10.5.10 顶推过程中梁体混凝土应力不应大于设计允许值。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：监测。

10.5.11 顶推到达设计位置后，应按设计要求张拉后期预应力、解除临时预应力。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查施工记录。

一 般 项 目

10.5.12 顶推法架设预应力混凝土连续梁允许偏差和检验方法应符合表10.5.12的规定。

表10.5.12 顶推施工预应力混凝土连续梁允许偏差和检验方法

序 号	项 目	允许偏差(mm)	检验方法
1	桥梁全长	±20	测量
2	桥梁跨度	±20	
3	桥梁预制中线	2	
4	桥梁成桥中线	20	
5	导梁中线	2	
6	相邻两跨支承点同侧滑移装置纵向顶面高程	±1	
7	同一支承点滑移装置横向顶面高程	±1	

续表 10.5.12

序　号	项　　目	允许偏差(mm)	检验方法
8	制梁台座或拼装线(包括滑移装置)和底模高程	±1	测量
9	导梁底面纵向高程	±2	
10	导梁底面横向高差	±1	
11	顶推梁端面垂直度	1/1 000 梁高	
12	桥梁底面平整度	2	2 m 靠尺检查不少于 5 处
13	桥梁底面高程	±2	测量

检验数量:施工单位全部检查。

10.5.13 制梁台座相邻梁段底模顶面高差允许偏差为 1 mm,相邻墩(包括主墩与临时墩)滑道顶面高程的允许偏差为±2 mm,同墩相邻滑道顶面高差的允许偏差为 1 mm。

检验数量:施工单位全部检查。

检验方法:水准测量。

10.5.14 顶推时,应及时喂入滑块,滑块间最大间距不宜超过 10 cm。

检验数量:施工单位全部检查。

检验方法:观察、尺量。

Ⅲ 支　　座

主 控 项 目

10.5.15 支座的检验应符合第 16.3.1~第 16.3.6 条的规定。

10.5.16 落梁程序应符合设计要求,拆除滑动装置时,顶梁高度不应大于 5 mm,下落高度不应大于 10 mm,相邻桥墩各顶点高差不应大于 5 mm,同一墩、台两侧梁底顶落高差不应大于 1 mm;落

梁时应以支点反力控制施工，可在不大于计算支点反力值±10%范围内兼顾调整梁底高程。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量。

一 般 项 目

10.5.17 支座安装允许偏差的检验应符合第16.3.7条的规定。

11 结 合 梁

11.1 一 般 规 定

11.1.1 钢筋、混凝土和预应力施工应符合设计要求和《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 的等相关标准的规定。

11.1.2 高强度螺栓连接副施拧使用的扳手，每天班前和班后各进行一次标定，班前标定值不应大于规定值的±3%；班后标定不应超过规定值的±5%。

11.1.3 钢梁工地焊接拼装前应进行焊接工艺试验，合格后方可正式焊接。

11.1.4 钢梁节点栓群终拧，杆件结合点可能积水的缝隙封填，剪力连接器验收应留有影像资料。

11.2 钢 梁

Ⅰ 拼 装 架 设

主 控 项 目

11.2.1 工厂制造钢梁的结构尺寸、焊缝质量、底层涂装质量、剪力连接器数量及质量、工地栓接板面、工地焊接接头板端坡口等应符合设计要求和相关标准的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查钢梁出厂合格证、焊缝检查（包括弦杆、整体节点焊接的平整度）记录、栓接接头抗滑移系数试验记录、剪力连接器弯曲检验合格证、钢梁试拼记录、观察、尺量。

11.2.2 钢板梁或开口箱梁梁段工地焊接焊缝质量应符合设计文

件和焊接工艺要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量。施工单位超声波探伤，并对25%工地焊接横向受拉对接焊缝做射线检查；监理单位见证检验。

11.2.3 钢梁梁段(杆件)栓接拼装前应对工厂随梁发送的栓接板面抗滑移系数试件进行检验，抗滑移系数应符合设计要求方可进行拼装。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：施工单位对随梁试件进行试验；监理单位见证检验。

11.2.4 高强度螺栓连接副到货后应及时对规格、质量、扭矩系数进行复验，复验时其扭矩系数平均值应在0.110～0.150之间，标准差不大于0.010 0。复验宜在温度为15 ℃～25 ℃、相对湿度为50%～70%的环境条件下进行，复验时试验所用的机具、仪表及连接副均应放置在该环境内2 h以上。高强度螺栓连接副现场存放超过6个月应重新检验。扭矩系数、螺纹参数、形位公差、螺栓楔负载、螺母保证荷载、螺母硬度、垫圈硬度、表面处理、表面缺陷应符合《钢结构用高强度大六角头螺栓、大六角螺母、垫圈技术条件》GB/T 1231的相关规定。

检验数量：连接副规格、质量施工单位和监理单位全部检查。施工单位和监理单位按生产厂家提供批号每批不少于8套分批检查。

检验方法：观察、尺量和检查工厂按批提供的产品质量证明文件。施工单位进行相关试验；监理单位检查试验报告和见证检验。

11.2.5 在支架上拼装钢梁时，冲钉和高强度螺栓总数量不应少于孔眼总数的1/3，其中冲钉占2/3，孔眼较少部位冲钉和高强度螺栓数量不应小于6个。采用悬臂法拼装钢梁时，连接处冲钉数量应按所承受的荷载计算确定，但不应少于孔眼数的一半，其余孔眼布置高强度螺栓。冲钉和高强度螺栓应均匀布置。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察和检查计算资料。

11.2.6 工地焊接剪力连接器的焊接质量应符合设计要求。设计无要求时应符合下列规定：

1 栓钉周边焊缝长度、宽度、高度、饱满度及栓钉与钢板的垂直度和结合程度应符合焊接工艺规定。

2 栓钉沿轴线方向焊缝平均高度不小于0.2倍栓钉直径。

3 栓钉沿轴线方向焊缝最小高度不小于0.15倍栓钉直径。

4 栓钉周边焊缝平均直径不小于1.25倍栓钉直径。

5 对于栓钉焊接位置偏差，沿杆件的纵向，栓钉根部和顶部应控制在±3 mm；沿杆件的横向，栓钉根部应控制在±3 mm，顶部应控制在±5 mm。

6 每班开始生产前应按规定的焊接工艺试焊2个栓钉，沿栓钉轴线弯曲30°，焊缝应完好无损伤。

检验数量：施工单位、监理单位抽检5%，但每工作班不小于2个。

检验方法：观察、尺量。施工单位进行弯曲试验；监理单位见证检验。

一 般 项 目

11.2.7 钢板梁或开口钢箱梁尺寸允许偏差和检验方法应符合表11.2.7的规定。

表11.2.7 钢板梁、开口钢箱梁尺寸允许偏差和检验方法

序号	项目		允许偏差(mm)	检验方法
1	梁高(H)	$H\leqslant 2$ m	±2	尺量两端腹板处
		$H>2$ m	±4	
2	主梁中心距		±3	尺量两端腹板中心线距
3	相邻梁段上下翼缘错边量		焊接：≤1 栓接：≤2	尺量
4	相邻梁段腹板错边量		焊接≤1，栓接≤2	

续表 11.2.7

序号	项　　目	允许偏差(mm)	检验方法
5	拼接梁段两端边孔中心距	1.0(采用工地扩孔为 2.0)	尺量
6	连续梁长度	±15	拼接后量全长
7	主梁上拱度	+10 −3	尺量或测量跨中
8	横断面对角线差	4	尺量两端断面
9	腹板平面度	板梁 $h/350$ 且不大于 8	尺量
		箱梁 $h/250$ 且不大于 8	
10	旁弯	板梁 $L/5$，箱梁 $3+0.1L$，且均不大于 8	
11	支点高差	5	测量
12	主梁、纵横梁盖板对腹板的垂直度	0.5(有孔部位) 1.5(其他部位)	直角尺测量

注：L 为跨长(m)，腹板平面度中 h 为盖板与加劲肋或加劲肋与加劲肋之间的距离(mm)。

检验数量：施工单位全部检查。

11.2.8　钢桁梁安装允许偏差和检验方法应符合表 11.2.8 的规定。

表 11.2.8　钢桁梁安装允许偏差和检验方法

序号	项　　目		允许偏差	检验方法
1	墩台处横梁中线与设计线路中线偏移		10 mm	测量检查
2	两孔(联)间相邻横梁中线相对偏差		5 mm	
3	墩台处横梁顶与设计高程偏差		±10 mm	
4	两孔(联)间相邻横梁相对高差		5 mm	
5	每孔梁对角线支点的相对高差		5 mm	
6	固定支座处钢梁节点中心线与设计里程纵向偏差	连续梁、梁跨≥60 m 简支梁	±20 mm	
		梁跨<60 m 简支梁	±10 mm	

续表 11.2.8

序号	项　　目		允许偏差	检验方法
7	钢梁平面	弦杆节点对梁跨端节点中心连线的偏移	跨度的 1/5 000	测量检查
		弦杆节点对相邻两个奇数或偶数节点中心连线的偏移	5 mm	
8	竖杆在钢梁的横断面内垂直偏移		竖杆理论长度的 1/700	
9	钢梁立面拱度偏差	设计拱度≤50 mm	±4 mm	
		设计拱度≤120 mm	设计拱度的±8%	
		设计拱度>120 mm	按技术文件中规定	
10	两主桁相对节点位置	支点处相对高差	梁宽的 1/1 000	
		梁跨中心节点处相对高差	梁宽的 1/500	
		跨中其他节点处相对高差	根据支点及跨中节点高差按比例增减	

检验数量：施工单位全部检查。

Ⅱ 涂　　装

主 控 项 目

11.2.9 钢梁涂装体系应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：对照设计文件检查。

11.2.10 涂装使用的各种涂料品种、质量，应符合设计要求和相关标准的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察和检查出厂合格证、第三方检验报告。

11.2.11 涂装前，杆件表面的污泥、油垢、铁锈等应清除干净，杆件表面除锈及粗糙度应符合《铁路钢桥保护涂装及涂料供货技术条件》TB/T 1527 的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察和检查试验记录。

11.2.12 杆件结合点可能积水的缝隙应在涂装前进行封填，缝宽不大于 0.3 mm 用底层涂料封填，缝宽大于 0.3 mm 用腻子封填。腻子的使用寿命不应低于油漆寿命，并应具有耐水、耐候、防渗、防锈性能。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量。

11.2.13 涂装工艺应符合《铁路钢桥保护涂装及涂料供货技术条件》TB/T 1527 的有关规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察和检查施工记录。

11.2.14 涂装体系干膜最小总厚度和每一涂层干膜平均厚度不应小于设计要求厚度，且每一涂层的最小厚度不应小于设计要求厚度的 90%。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：磁性测厚仪或杠杆千分尺等仪器检测。

11.2.15 涂装涂料涂层对底材附着力和涂装体系涂层间附着力，应符合《铁路钢桥保护涂装及涂料供货技术条件》TB/T 1527 的有关规定。

检验数量：施工单位、监理单位每一杆件全部检查。

检验方法：施工单位采用拉开法或划格法测定，监理单位见证检验。

一 般 项 目

11.2.16 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。在任何 1 m^2 范围内，桔皮、起皱、针孔、流挂小于 3 cm×3 cm 面积的缺陷不应超过 2 处，小面积刷痕不应超过 4 处，涂料颗粒和尘土微粒所占涂装面积不应超过 10%。

检验数量：施工单位全部检查。

检验方法：观察、尺量。

Ⅲ 支　　座

主 控 项 目

11.2.17 支座安装的检验应符合第16.3.1～第16.3.6条的规定。

一 般 项 目

11.2.18 支座安装允许偏差的检验应符合第16.3.7条的规定。

11.3 桥 面 板

Ⅰ 钢　　筋

主 控 项 目

11.3.1 钢筋原材料质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424第5.2.1～第5.2.5条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查钢筋进场质量验收记录。

11.3.2 钢筋加工、连接和安装的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424第5.3.1条、第5.3.2条、第5.4.1～第5.4.3条和第5.5.1～第5.5.3条的规定。

一 般 项 目

11.3.3 钢筋原材料表面质量和加工、安装允许偏差的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424第5.2.6条、第5.3.3条和第5.5.4条的规定。

Ⅱ 混 凝 土

主 控 项 目

11.3.4 混凝土原材料、配合比设计和拌和应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB1 0424第6.2节、第6.3节和第6.4.1

条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查混凝土拌和物出场质量验收记录。

11.3.5 纤维混凝土原材料、配合比设计和施工的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收 标准》TB 10424 第 9.1 节和第 9.3 节的规定。

11.3.6 混凝土施工的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.4.2～第 6.4.11 条和第 6.4.14 条的规定。

一 般 项 目

11.3.7 混凝土桥面板允许偏差和检验方法应符合表 11.3.7 的规定。

表 11.3.7 混凝土桥面板允许偏差和检验方法

序号	项 目	允许偏差	检验方法
1	板长	±10 mm	尺量不少于 5 处
2	板宽	$^{+10}_{0}$ mm	
3	板厚	$^{+10}_{0}$ mm	
4	板纵向中线相对旁弯最大偏离值	10 mm	拉线尺量
5	表面垂直度	4‰	1 m 靠尺测量不少于 5 处
6	表面平整度	5 mm	1 m 靠尺检查不少于 5 处

检验数量：施工单位全部检查。

11.3.8 混凝土外观质量的检验应符合第 8.2.11 条的规定。

Ⅲ 预 应 力

主 控 项 目

11.3.9 预应力原材料质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 7.2.1～第 7.2.7 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查原材料进场质量验收记录。

11.3.10 预应力筋制作和安装、张拉、压浆、封锚(端)的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 7.3.1 条、第 7.3.2 条、第 7.4.1～第 7.4.5 条和第 7.5.1～第 7.5.3 条的规定。

一 般 项 目

11.3.11 预应力筋表面质量、孔道位置和张拉端内缩量允许偏差的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 7.3.3 条、第 7.3.4 条和第 7.4.6 条的规定。

Ⅳ 桥面板安装

主 控 项 目

11.3.12 钢筋混凝土桥面板的规格和质量、现浇桥面板混凝土分段浇筑顺序及方法、预应力张拉顺序等应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查出厂合格证、验收记录，观察、尺量。

11.3.13 桥面板现场安装时钢梁与桥面板的结合面及剪力连接器表面应清理干净，剪力连接器应无变形、锈蚀等缺陷。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察。

一 般 项 目

11.3.14 结合梁的允许偏差和检验方法应符合表 11.3.14 的规定。

表 11.3.14 结合梁允许偏差和检验方法

序号	项　　目	允许偏差(mm)	检验方法
1	桥梁全长	±15	尺量，检查桥面及钢梁
2	梁高	$^{+15}_{-5}$	尺量，检查梁端桥面板顶至钢梁底
3	桥面板厚度	$^{+10}_{-5}$	尺量检查跨中及两端
4	桥面板中心线与钢梁中心线	10	尺量，检查梁端和跨中
5	桥面防护墙内侧宽度	$^{+10}_{-5}$	

续表 11.3.14

序号	项　　目	允许偏差(mm)	检验方法
6	桥面平整度	5	1 m 靠尺检查不少于 5 处
7	接触网支柱基座钢筋位置	5	尺量
8	上拱度(与设计值相比)	$^{+10}_{-3}$	测量,检查跨中

检验数量:施工单位全部检查。

12 钢 桁 梁

12.1 一 般 规 定

12.1.1 钢桁梁构件出厂应提供下列文件：

1 产品合格证书(含质量检验报告)。

2 钢材、焊材和高强度螺栓及涂装材料出厂质量证明书及检验报告。

3 施工图、拼装简图及加工图。

4 工厂高强度螺栓摩擦面抗滑移系数试验报告。

5 焊接工艺评定试验报告、高强度螺栓施拧试验报告及其他主要工艺试验报告。

6 焊缝检验报告、焊缝重大修补记录和焊接接头破坏性检验报告。

7 工厂试拼装记录。

8 涂装试验报告。

9 构件发送表和包装清单。

12.1.2 高强度螺栓连接副施拧使用的扳手，在每天班前和班后应按照第 11.1.2 条的规定进行标定。

12.1.3 采用整节段或桁片式架设时应在工厂内进行连续匹配预拼，合格后方可出厂。

12.1.4 钢梁工地焊接应在拼装前进行焊接工艺试验，合格后方可正式焊接。

12.1.5 杆件结合点可能积水的缝隙封填等验收应留有影像资料。

12.2 杆件预拼

主控项目

12.2.1 工厂制造的钢梁结构尺寸、焊缝质量、涂装质量、剪力连接器数量及质量、工地栓接头位置的栓接面、工地焊接接头板端坡口应符合设计要求和相关标准的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量。检查钢梁出厂合格证、杆件制造记录、焊接工艺评定试验报告、焊缝检查记录、涂装检查记录、栓接接头抗滑移系数试验记录、剪力连接器弯曲检验合格证、钢梁试拼记录等。

12.2.2 钢桁梁构件拼装前应进行板面抗滑移系数试验，每批试件的抗滑移系数最小值应符合设计要求，设计无要求时不应小于0.45。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：施工单位对随梁试件进行试验；监理单位见证检验。

12.2.3 高强度螺栓连接副到货后的检验应符合第11.2.4条的规定。

12.2.4 钢桁梁杆件预拼应按照杆件预拼图施工。杆件预拼成吊装单元后，杆件及钉栓布置不应妨碍后续拼装。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：对照预拼图检查。

12.2.5 高强度螺栓连接副施拧应符合相关标准规定和施工工艺要求。

检验数量：施工单位全部检查；监理单位每个栓群或节点板随机抽查10%，但主桁和纵、横梁连接处不少于2副，其余节点不少于1副。

检验方法：施工单位使用扭矩扳手或量角器检查；监理单位见证检验。

12.2.6 节点板、拼接板与杆件预拼时，穿入的临时螺栓和冲钉数

量不应少于安装总数的1/3，冲钉穿入数量不宜多于临时螺栓的30%；对于螺栓孔较少的栓群，临时螺栓数量不应少于2个。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察。

12.2.7 由板厚小于32 mm板组成的板束，其板层缝隙应满足0.3 mm插片深入缝隙深度不大于20 mm的规定。由板厚大于32 mm板组成的板束，其密贴标准应符合设计要求。对于箱形插入式杆件，当节点栓孔边距B大于等于60 mm时，采用0.3 mm插片深入缝隙深度不应大于$(B-40)$mm。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：塞尺检查。

12.2.8 磨光顶紧节点预拼应按照工厂的编号对号组拼，不应调换、调边或翻面拼装，磨光顶紧处缝隙不大于0.2 mm的密贴面积不应小于75%。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：塞尺检查。

一 般 项 目

12.2.9 钢桁梁杆件预拼允许偏差和检验方法应符合表12.2.9的规定。

表12.2.9 杆件预拼允许偏差和检验方法

序号	项　　目	允许偏差(mm)	检验方法
1	两片纵梁间距	±1	尺量不少于5处
2	两片纵梁平面对角线	±2	

检验数量：施工单位全部检查。

12.3 拼 装 架 设

主 控 项 目

12.3.1 钢桁梁拼装架设顺序应符合设计要求，设计无要求时应

按钢桁梁节间依次进行施工。主桁杆件应左右两侧对称拼装成闭合三角形，每组拼完成一个节间或一孔梁应立即检测调正其位置及预拱度。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察和检查测量记录。

12.3.2 在支架上拼装钢桁梁时，冲钉和高强度螺栓总数量不应少于栓孔总数的1/3，其中冲钉应占2/3，栓孔较少部位冲钉和高强度螺栓数量不应少于6个。工具螺栓宜安装于拼接板四周和拼缝位置。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、计数。

12.3.3 采用悬臂法或半悬臂法拼装钢桁梁时，连接处冲钉数量应按所承受的荷载计算决定，但不应少于栓孔总数的一半，其余栓孔布置高强度螺栓。冲钉和高强度螺栓应均布安装。工具螺栓数量须满足板束密贴要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、计数和检查计算资料。

12.3.4 杆件拼装时栓接板面及栓孔应洁净、干燥、平整、当拼装出现摩擦面间隙时，板面处理应符合相关标准的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量。

12.3.5 整体桁段架设前，应对梁段进行全面检查，杆件及零件数量、连接质量、涂装质量应符合要求。临时固定装置应完整，桁段应无变形或扭曲。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：测量、观察。

12.3.6 钢桁梁段工地焊接焊缝质量应符合设计文件和焊接工艺要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：焊缝外观检查和焊缝检验。施工单位无损检测，并对25%工地焊接横向受拉对接焊缝做射线检查；监理单位见证检验。

12.3.7 扭矩法终拧检查扭矩、欠拧和超拧值均不应大于规定值的10%，每个栓群或节点检查的螺栓合格率不应小于80%，并应对欠拧者补拧至规定扭矩，超拧者更换连接副后重新拧紧。

检验数量：施工单位全部检查。监理单位每个栓群或节点板随机抽查10%，但主桁和纵、横梁连接处不少于2副，其余节点不少于1副。

检验方法：施工单位使用扭矩扳手或量角器检查。监理单位见证检验。

12.3.8 钢梁安装的测量工作应及时准确，每安装完一个节间测量一次钢梁中线及各节点挠度，随时判断钢梁制造和安装质量，并及时与线形、应力等监控数据相比较。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查技术资料、观察。

一 般 项 目

12.3.9 钢桁梁安装允许偏差和检验方法应符合第11.2.8条的规定。

12.4 涂　　装

主 控 项 目

12.4.1 钢桁梁涂装应符合第11.2.9~第11.2.15条的规定。

一 般 项 目

12.4.2 钢桁梁涂装表面质量的检验应符合第11.2.16条的规定。

12.5 桥 面 板

Ⅰ 钢桥面板

主 控 项 目

12.5.1 钢桥面板原材料的品种、规格、质量应符合设计要求和相

关标准的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查质量证明文件。施工单位按规定抽样进行力学性能试验；监理单位检查试验报告。

12.5.2 焊条、焊丝、焊剂、电渣焊熔嘴等焊接材料与母材的匹配应符合设计要求及相关标准的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查质量证明文件。

12.5.3 焊缝质量应符合设计文件和焊接工艺要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量。施工单位按相关标准进行探伤检查；监理单位检查探伤报告。

12.5.4 高强度螺栓连接副到货后的复验应符合第 11.2.4 条的规定。

12.5.5 高强度螺栓连接副施拧应符合相关标准规定和施工方案要求。

检验数量：施工单位全部检查；监理单位每个栓群或节点板随机抽查 10%。

检验方法：施工单位使用扭矩扳手或量角器检查；监理单位见证检验。

Ⅱ 混凝土桥面板

12.5.6 混凝土桥面板施工的检验应符合第 11.3 节的规定。

12.6 支　　座

主 控 项 目

12.6.1 支座安装顶梁位置、先后顺序和顶落幅度应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、测量。

12.6.2 支座安装的检验应符合第 16.3.1～第 16.3.6 条的规定。

一 般 项 目

12.6.3 支座安装允许偏差的允许偏差应符合第 16.3.7 条的规定。

13 拱　　桥

13.1 一 般 规 定

13.1.1 钢筋和混凝土的施工应符合设计要求和《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 等相关标准的规定。

13.1.2 钢结构拱肋应选择有相应资质、能力的工厂制造，监理单位应派员驻厂监造。

13.1.3 钢拱肋拼装架设前应按设计文件和施工方案要求进行预拼装。

13.1.4 拱肋的预拱度应按设计要求和施工工艺确定。

13.1.5 拱桥施工过程中应按设计文件和专项施工方案进行线形监控。

13.1.6 钢拱肋节段制作、拼装架设前应进行焊接工艺试验，评定合格后方可正式焊接。

13.1.7 钢筋混凝土拱浇筑拱上结构时，拱圈混凝土强度应满足设计要求。

13.1.8 拱脚预埋段，钢管内混凝土压注，吊杆及系杆的密封、防腐等验收应留存影像资料。

13.1.9 监理单位应对吊杆及系杆张拉、钢管内混凝土压注进行旁站。

13.2 钢管混凝土拱

Ⅰ 钢管拱肋制作

主 控 项 目

13.2.1 钢管拱肋制作所采用原材料的品种、规格、质量应符合设

计要求和相关标准的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查质量证明文件。施工单位按规定抽样进行力学性能试验；监理单位检查试验报告。

13.2.2 焊条、焊丝、焊剂、电渣焊熔嘴等焊接材料与母材的匹配应符合设计要求及相关标准的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查质量证明文件。

13.2.3 钢板的放样、号料、切割、卷制、焊接应符合施工方案的要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量，检查施工记录。

13.2.4 焊缝质量应符合设计文件和焊接工艺要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量。施工单位按相关标准进行探伤检查；监理单位检查探伤报告。

一 般 项 目

13.2.5 拱肋节段加工允许偏差及检验方法应符合表 13.2.5 的规定。

表 13.2.5 拱肋节段加工允许偏差及检验方法

序号	项　　目	允许偏差(mm)	检验方法
1	长度	±5	尺量
2	弯曲度	节段长的 1/1 000 且不大于 10	
3	椭圆度(失圆度)	钢管直径的 1/500	
4	管端不平度	钢管直径的 1/500 且不大于 3	
5	钢管直径	钢管直径的 1/500 且不大于 5	

检验数量：施工单位全部检查。

Ⅱ　钢管拱肋拼装架设

主 控 项 目

13.2.6　钢管拱肋拼装架设前应对节段的质量进行全面检查和验收。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量，检查质量证明文件。

13.2.7　拱脚预埋应按设计和施工方案要求采取可靠的定位、固定防偏移措施。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、测量。

13.2.8　拱肋拼装的方法、顺序应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察。

13.2.9　焊条、焊丝、焊剂、电渣焊熔嘴等焊接材料的验收应符合第 13.2.2 条的规定。

13.2.10　焊缝质量的验收应符合第 13.2.4 条的规定。

一 般 项 目

13.2.11　拱肋节段拼装允许偏差及检验方法符合表 13.2.11 的规定。

表 13.2.11　拱肋节段拼装允许偏差及检验方法

序号	项　　目	允许偏差(mm)	检验方法
1	内弧偏离设计弧线	8	测量检查
2	吊装成拱后横向位置	跨径的 1/6 000	
3	吊装成拱后竖向位置	10	
4	拱肋管口中心距	±5	
5	拱肋接缝错台	0.2 倍壁厚且不大于 3	
6	拱顶及 1/4、3/4 拱跨处高程	按设计要求	

续表 13.2.11

序号	项　　目	允许偏差(mm)	检验方法
7	拱脚预埋位置	竖向 2、横向 5、纵向 5	测量检查
8	吊杆孔水平位置	横向 3、纵向 10	
9	吊杆孔高程	±5	

检验数量:施工单位全部检查。

Ⅲ　钢管内混凝土

主 控 项 目

13.2.12　混凝土原材料、配合比设计和拌和应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.2 节、第 6.3 节和第 6.4.1 条的规定。

检验数量:施工单位、监理单位全部检查。

检验方法:检查混凝土拌和物出场质量验收记录。

13.2.13　混凝土施工的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.4.2～第 6.4.4 条和第 6.4.10 条的规定。

13.2.14　钢管内混凝土的压注工艺及压注顺序应符合设计要求和施工方案的规定。

检验数量:施工单位、监理单位全部检查。

检验方法:观察。

13.2.15　压注完成后的钢管内混凝土应饱满密实,钢管混凝土脱空率或脱空高度应符合设计要求,设计无要求时脱空率应不大于 0.6%或脱空高度小于 5 mm。

检验数量:施工单位选取拱脚、拱顶、1/4 跨和 3/4 跨等主要断面,每个断面对称测 8 点,每个点不少于 3 次。

检验方法:施工单位在浇筑 7 d 后、28 d 前进行超声波检测;监理单位见证检验。

Ⅳ 钢管拱肋涂装

主控项目

13.2.16 钢管拱肋涂装的检验应符合第11.2.9～第11.2.15条的规定。

一般项目

13.2.17 钢管拱肋涂装表面质量的检验应符合第11.2.16条的规定。

Ⅴ 吊杆及系杆

主控项目

13.2.18 吊杆、系杆及配件的品种、规格、质量应符合设计要求和相关标准的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量，检查质量证明文件。

13.2.19 吊杆及系杆的安装方法和安装顺序应符合设计文件的要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察，检查施工记录。

13.2.20 吊杆及系杆的张拉顺序和张拉力应符合设计要求。张拉完毕后，应结合施工监测进行索力调整，保证索力和伸长值满足设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察，检查施工记录。

13.2.21 吊杆及系杆的密封、防腐等措施应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察，检查施工记录。

Ⅵ 拱上立柱

13.2.22 拱上立柱应按本标准墩身相关规定进行验收。

Ⅶ 梁 部

13.2.23 梁部应根据不同结构类型，按本标准相关规定进行验收。

Ⅷ 支 座

主控项目

13.2.24 支座安装的检验应符合第16.3.1～第16.3.6条的规定。

一般项目

13.2.25 支座安装允许偏差的检验应符合第16.3.7条的规定。

13.3 劲性骨架拱

Ⅰ 劲性骨架制作

主控项目

13.3.1 劲性骨架制作所采用原材料的品种、规格、质量应符合设计要求和相关标准的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查质量证明文件。施工单位按规定抽样进行力学性能试验；监理单位检查试验报告。

13.3.2 焊条、焊丝、焊剂、电渣焊熔嘴等焊接材料与母材的验收应符合第13.2.2条的规定。

13.3.3 焊缝质量的验收应符合第13.2.4条的规定。

一般项目

13.3.4 骨架节段加工允许偏差及检验方法应符合表13.3.4的规定。

表 13.3.4　骨架节段加工允许偏差及检验方法

序号	项　　目	允许偏差(mm)	检验方法
1	长度	±5	尺量
2	弯曲度	节段长的 1/1 000 且不大于 10	

检验数量：施工单位全部检查。

Ⅱ　杆 件 预 拼

主 控 项 目

13.3.5　劲性骨架杆件预拼施工的检验应符合第 12.2.1～第 12.2.8 条的规定。

一 般 项 目

13.3.6　劲性骨架杆件预拼施工允许偏差和检验方法应符合第 12.2.9 条的规定。

Ⅲ　拼 装 架 设

主 控 项 目

13.3.7　劲性骨架拼装架设的检验应符合第 12.3.1～第 12.3.8 条的规定。

一 般 项 目

13.3.8　劲性骨架安装允许偏差和检验方法应符合第 11.2.8 条的规定。

Ⅳ　涂　　装

主 控 项 目

13.3.9　劲性骨架涂装的检验应符合第 11.2.9～第 11.2.15 条的有关规定。

一 般 项 目

13.3.10　劲性骨架涂装表面质量的检验应符合第 11.2.16 条的

有关规定。

V 混 凝 土

主 控 项 目

13.3.11 混凝土原材料、配合比设计和拌和应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.2 节、第 6.3 节和第 6.4.1 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查混凝土拌和物出场质量验收记录。

13.3.12 混凝土施工的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.4.2～第 6.4.4 条、第 6.4.8～第 6.4.10 条和第 6.4.14 条的规定。

13.3.13 劲性骨架内填混凝土的压注工艺及压注顺序应符合设计要求和施工方案的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察。

13.3.14 劲性骨架内填混凝土应饱满密实，填充质量的验收应符合第 13.2.15 条的规定。

13.3.15 外包混凝土的浇筑工艺及顺序应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察。

一 般 项 目

13.3.16 外包混凝土表面质量的验收应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.4.19 条的规定。

Ⅵ 吊杆及系杆

主 控 项 目

13.3.17 吊杆及系杆施工质量的验收应符合第 13.2.18～第 13.2.21条的规定。

Ⅶ 拱上立柱

13.3.18 拱上立柱应按本标准墩身相关规定进行验收。

Ⅷ 梁 部

13.3.19 梁部应根据不同结构类型，按本标准相关规定进行验收。

Ⅸ 支 座

主控项目

13.3.20 支座安装的检验应符合第16.3.1～第16.3.6条的规定。

一般项目

13.3.21 支座安装允许偏差的检验应符合第16.3.7条的规定。

13.4 钢 拱

Ⅰ 杆件预拼

主控项目

13.4.1 钢拱桥杆件预拼施工的检验应符合第12.2.1～第12.2.8条的规定。

一般项目

13.4.2 钢拱桥杆件预拼施工允许偏差和检验方法应符合第12.2.9条的规定。

Ⅱ 拼装架设

主控项目

13.4.3 钢拱桥拼装架设的检验应符合第12.3.1～第12.3.8条的规定。

一 般 项 目

13.4.4 钢拱桥安装允许偏差和检验方法应符合第11.2.8条的规定。

Ⅲ 涂 装

主 控 项 目

13.4.5 钢拱桥涂装的检验应符合第11.2.9～第11.2.15条的有关规定。

一 般 项 目

13.4.6 钢拱桥涂装表面质量的检验应符合第11.2.16条的有关规定。

Ⅳ 桥面板(梁部)

13.4.7 钢桥面板施工检验应符合第12.5.1～第12.5.5条的规定。

13.4.8 混凝土桥面板施工检验应符合第11.3节的规定。

Ⅴ 支 座

主 控 项 目

13.4.9 支座安装的检验应符合第16.3.1～第16.3.6条的规定。

一 般 项 目

13.4.10 支座安装允许偏差的检验应符合第16.3.7条的规定。

13.5 钢筋混凝土拱

Ⅰ 模板及支架

13.5.1 模板及支架安装和拆除的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424第4.2.1条、第4.2.2条和第4.3.1条的规定。

一 般 项 目

13.5.2 拱圈(肋)放样允许偏差和检验方法应符合表13.5.2的规定。

表 13.5.2　拱圈(肋)放样允许偏差和检验方法

序号	项　　目	允许偏差(mm)	检验方法
1	跨度大于 20 m 时	1/5 000 计算跨度	测量检查不少于 5 处
2	跨度等于或小于 20 m 时	4	

检验数量:施工单位全部检查。

13.5.3　拱圈(肋)拱架安装允许偏差和检验方法还应符合表 13.5.3 的规定。

表 13.5.3　拱圈(肋)及拱架安装允许偏差和检验方法

序号	项　　目	允许偏差(mm)	检验方法
1	拱架顶的高程	+30 −10	测量检查
2	平面内拱架纵向轴线与设计位置	30	

检验数量:施工单位全部检查。

Ⅱ　钢　　筋

主 控 项 目

13.5.4　钢筋原材料质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.2.1～第 5.2.5 条的规定。

检验数量:施工单位、监理单位全部检查。

检验方法:检查钢筋进场质量验收记录。

13.5.5　钢筋加工、连接和安装的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.3.1 条、第 5.3.2 条、第 5.4.1～第 5.4.3 条和第 5.5.1～第 5.5.3 条的规定。

一 般 项 目

13.5.6　钢筋原材料表面质量和加工、安装允许偏差的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》第 5.2.6 条、第 5.3.3 条和第 5.5.4 条的规定。

Ⅲ 混 凝 土

主 控 项 目

13.5.7 混凝土原材料、配合比设计和拌和应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.2 节、第 6.3 节和第 6.4.1 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查混凝土拌和物出场质量验收记录。

13.5.8 混凝土施工的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.4.2～第 6.4.10 条和第 6.4.14 条的规定。

13.5.9 拱圈封顶合龙时的温度和混凝土强度应符合设计要求，设计无要求时应符合下列规定：

1 封顶合龙宜安排在昼夜平均温度接近年平均温度时进行。

2 分段浇筑拱圈时，填塞空缝的混凝土应达到设计强度的 50%。

3 全宽浇筑拱圈时，浇筑拱圈的混凝土应达到设计强度的 70%。

4 封顶合龙采用千斤顶调整应力时，浇筑拱圈的混凝土应达到设计强度。

检验数量：施工单位、监理单位每次合龙全部检查。

检验方法：施工单位进行一组同条件养护混凝土试件强度试验和温度测量，监理单位检查强度试验报告。

一 般 项 目

13.5.10 现浇混凝土拱部及拱上结构允许偏差和检验方法应符合表 13.5.10 的规定。

表 13.5.10　现浇混凝土拱部及拱上结构允许偏差和检验方法

序号	项　　目		允许偏差(mm)	检验方法
1	拱圈(肋)	拱圈(肋)平面中心位置	1/1 000 计算跨度，并不大于 30	测量不少于 5 处
		拱圈(肋)侧面位置	+20 −10	
		拱圈(肋)厚度	3%设计厚度	尺量各不少于 3 处
		工字形、箱形、T 形现浇拱圈(肋)的翼缘、腹板、顶板、底板的厚度	+10 −5	
		拱圈(肋)底面高程	±20	测量
2	拱上结构	侧面位置	+20 −10	测量不少于 3 处
		道砟槽中心线处顶面高程	±20	测量

检验数量：施工单位全部检查。

13.5.11　混凝土表面质量的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.4.19 条的规定。

Ⅳ　桥　面　板

13.5.12　混凝土桥面板施工检验应符合第 11.3 节的规定。

Ⅴ　支　　座

主 控 项 目

13.5.13　支座安装的检验应符合第 16.3.1～第 16.3.6 条的规定。

一 般 项 目

13.5.14　支座安装允许偏差的检验应符合第 16.3.7 条的规定。

14 斜 拉 桥

14.1 一 般 规 定

14.1.1 模板及支架、钢筋、混凝土和预应力的施工应符合设计要求和《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 等相关标准的规定。

14.1.2 悬臂浇筑梁段混凝土所用牵索挂篮应有施工设计，其强度、刚度和稳定性应满足不同施工阶段施工荷载的要求。走行和浇筑混凝土时，倾覆稳定系数不应小于 2。挂篮正式施工前应试拼和进行载荷试验。

14.1.3 主梁施工应对梁体每一施工阶段进行全程监控测试和验算，以确定下一施工阶段斜拉索张拉力值和主梁线形、高程及索塔位移控制量值。

14.1.4 测试索力所用的索力测试仪或频率仪在使用前应经计量部门检定，使用期间还应按规定检定。

14.1.5 混凝土浇筑前的钢筋检查、斜拉索锚具安装、锚头防腐的验收应留有影像资料。

14.2 索 塔

Ⅰ 模板及支架

主 控 项 目

14.2.1 模板及支架安装和拆除的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 4.2.1 条、第 4.2.2 条及第 4.3.1 条的规定。

一般项目

14.2.2 模板上预埋件和预留孔洞允许偏差、拆除时混凝土保护的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 4.2.4 和第 4.3.2 条的规定。

14.2.3 塔段模板的允许偏差和检验方法应符合表 14.2.3 的规定。

表 14.2.3 塔段模板的允许偏差和检验方法

序号	项目		允许偏差	检验方法
1	塔段模板	顶、底面尺寸	$^{+5}_{0}$ mm	尺量检查
		顶、底面高程	±20 mm	测量检查
		平面十字线位置与设计位置	5 mm	
		表面平整度	5 mm	1 m 靠尺检查
2	管道定位模板	斜拉索管道两端中心位置	3 mm	尺量检查
		预应力筋管道位置与设计位置	3 mm	
3	预埋配件	预埋铁件、锚杆孔、通风孔等位置	10 mm	
		锚具支承垫板与预留管道轴线垂直度	1°	角尺检查

检验数量：施工单位全部检查。

Ⅱ 钢 筋

主控项目

14.2.4 钢筋原材料质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.2.1～第 5.2.5 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查钢筋进场质量验收记录。

14.2.5 钢筋加工、连接和安装的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.3.1 条、第 5.3.2 条、第 5.4.1～第 5.4.3 条和第 5.5.1～第 5.5.3 条的规定。

14.2.6 劲性骨架制作及安装应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量。

一 般 项 目

14.2.7 钢筋原材料和加工、安装的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.2.6 条、第 5.3.3 条和第 5.5.4 条的规定。

Ⅲ 混 凝 土

主 控 项 目

14.2.8 混凝土原材料、配合比设计和拌和应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.2 节、第 6.3 节和第 6.4.1 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查混凝土拌和物出场质量验收记录。

14.2.9 混凝土施工的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.4.2～第 6.4.11 条和第 6.4.14 条的规定。

一 般 项 目

14.2.10 索塔的允许偏差和检验方法应符合表 14.2.10 的规定。

表 14.2.10 索塔的允许偏差和检验方法

序号	项　　目	允许偏差(mm)	检验方法
1	顶、底平面尺寸	$^{+10}_{-5}$	尺量检查
2	顶、底面高程	±20	测量检查
3	塔身中心位置	5	
4	横梁顶面高程	±10	
5	横梁轴线	10	
6	倾斜度	塔高的 1/3 000 且不大于 30 和设计要求	

检验数量:施工单位全部检查。

14.2.11 索塔混凝土外观质量的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.4.19 条的规定。

Ⅳ 预 应 力

主 控 项 目

14.2.12 预应力原材料质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 7.2.1～第 7.2.7 条的规定。

检验数量:施工单位、监理单位全部检查。

检验方法:检查原材料进场质量验收记录。

14.2.13 预应力筋制作和安装、张拉、压浆、封锚(端)的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 7.3.1 条、第 7.3.2 条、第 7.4.1～第 7.4.5 条和第 7.5.1～第 7.5.3 条的规定。

14.2.14 预留管道的规格和数量应符合设计要求。

检验数量:施工单位、监理单位全部检查。

检验方法:观测和尺量。

一 般 项 目

14.2.15 预应力筋施工原材料表面质量、孔道位置和张拉端内缩量允许偏差的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 7.3.3 条、第 7.3.4 条和第 7.4.6 条的规定。

14.2.16 预留管道位置的偏差应不大于 4 mm。

检验数量:施工单位全部检查。

检验方法:尺量。

Ⅴ 索塔锚固区

主 控 项 目

14.2.17 索导管及锚杯的品种、规格和质量应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查质量证明文件、观察、尺量。

14.2.18 索导管及锚杯的安装位置、斜度和安装质量应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查质量证明文件、观察、尺量。

14.2.19 钢锚箱、钢锚梁、钢牛腿和索鞍的加工制作及安装应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量。

14.3 主　　梁

Ⅰ　混凝土主梁

（Ⅰ）模板及支架

主 控 项 目

14.3.1 模板及支架安装和拆除的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 4.2.1 条、第 4.2.2 条和第 4.3.1 条的规定。

一 般 项 目

14.3.2 模板上预埋件和预留孔洞允许偏差和拆除时混凝土保护的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 4.2.4 和第 4.3.2 条的规定。

14.3.3 梁段模板的允许偏差和检验方法应符合表 14.3.3 的规定。

表 14.3.3　梁段模板的允许偏差和检验方法

序号	项　　目		允许偏差	检验方法
1	梁段底模板	设计拱度	±10%	测量检查不少于5处
		高程	±5 mm	
		模板面铺设滑动层后的平整度	8 mm	3 m靠尺、塞尺检查不少于5处
2	梁段内外模板	梁段长度(累计)	±10 mm	尺量检查端头模板位置
		腹板外侧面距梁段中心线	$^{+8}_{-5}$ mm	
		上翼缘(桥面板)距梁段中心线	$^{+10}_{-8}$ mm	尺量检查侧模板不少于5处
		梁段高度	$^{+10}_{-5}$ mm	尺量检查端部
		腹板、顶板、底板及横隔板的厚度	$^{+10}_{0}$ mm	
		直腹板和横隔板的垂直度(斜腹板的倾斜位移)	4‰梁高	吊线检查不少于5处
3	管道定位模板	斜拉索管道两端中心位置	3 mm	测量检查
		预应力筋束管道位置	3 mm	尺量检查
4	预埋配件	预埋件、锚杆孔、通风孔等位置	10 mm	
		锚具支承垫板与预留管道轴线垂直度	1°	角尺检查

检验数量:施工单位全部检查。

(Ⅱ)钢　　筋

主 控 项 目

14.3.4　钢筋原材料质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.2.1～第 5.2.5 条的规定。

检验数量:施工单位、监理单位全部检查。

检验方法:检查钢筋进场质量验收记录。

14.3.5　钢筋加工、连接和安装的检验应符合《铁路混凝土工程施

工质量验收标准》TB 10424 第 5.3.1 条、第 5.3.2 条、第 5.4.1～第 5.4.3 条和第 5.5.1～第 5.5.3 条的规定。

一 般 项 目

14.3.6 钢筋原材料表面质量和加工允许偏差的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.2.6 条和第 5.3.3 条的规定。

14.3.7 梁段钢筋安装的允许偏差和检验方法应符合第 10.1.20 条的规定。

(Ⅲ)混 凝 土

主 控 项 目

14.3.8 混凝土原材料、配合比设计和拌和应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.2 节、第 6.3 节和第 6.4.1 条的规定。

检验数量:施工单位、监理单位全部检查。

检验方法:检查混凝土拌和物出场质量验收记录。

14.3.9 混凝土施工的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.4.2～第 6.4.11 条和第 6.4.14 条的规定。

一 般 项 目

14.3.10 梁段的允许偏差和检验方法应符合表 14.3.10 的规定。

表 14.3.10 梁段的允许偏差和检验方法

序号	项 目	允许偏差(mm)	检验方法
1	长度(累计)	±15	尺量检查
2	中线	15	测量检查
3	腹板外侧面距梁段中线	+10 −5	尺量检查 端部
4	上翼缘(桥面板)外侧距梁段中线	+15 −8	尺量检查不 少于 5 处
5	梁段高程	+15 −5	测量检查不 少于 5 处

续表 14.3.10

序号	项　　目		允许偏差(mm)	检验方法
6	腹板、顶板、底板及横隔板的厚度		$^{+15}_{0}$	尺量检查端部
7	直腹板、横隔板垂直度(斜腹板的倾斜位移)		4‰梁高	吊线检查不少于5处
8	接触网支柱基础	预埋螺栓距桥面中心线偏差	$^{+10}_{0}$	观察、尺量
		钢筋	齐全设置、位置准确	

检验数量:施工单位全部检查。

14.3.11　梁段混凝土外观质量的检验应符合第8.2.11条的规定。

(Ⅳ)预　应　力

主 控 项 目

14.3.12　预应力原材料质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424第7.2.1～第7.2.7条的规定。

检验数量:施工单位、监理单位全部检查。

检验方法:检查原材料进场质量验收记录。

14.3.13　预应力筋制作和安装、张拉、压浆、封锚(端)的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424第7.3.1、第7.3.2条、第7.4.1～第7.4.5条和第7.5.1～第7.5.3条的规定。

14.3.14　预留管道的规格和数量应符合设计要求。

检验数量:施工单位、监理单位全部检查。

检验方法:观测和尺量。

一 般 项 目

14.3.15　预应力筋原材料表面质量、孔道位置和张拉端内缩量允许偏差的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424第7.3.3条、第7.3.4条和第7.4.6条的规定。

14.3.16　预留管道允许偏差的检验应符合第14.2.16条的规定。

（Ⅴ）支　　座

主 控 项 目

14.3.17　主梁支座安装的检验应符合第 16.3.1～第 16.3.6 条的规定。

14.3.18　阻尼装置的品种、规格、质量和安装应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查质量证明文件，观察、尺量。

一 般 项 目

14.3.19　梁支座安装允许偏差的检验应符合第 16.3.7 条的规定。

Ⅱ 钢 主 梁

（Ⅰ）拼 装 架 设

主 控 项 目

14.3.20　钢桁梁的拼装及架设的检验应符合第 12.2.1～第 12.2.8 条和第 12.3.1～第 12.3.8 条的规定。

14.3.21　悬臂架设节间钢梁挂索前，应准确调整钢梁的中线位置。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：测量检查。

14.3.22　合龙施工应符合设计和施工方案的要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察。

一 般 项 目

14.3.23　钢梁拼装及架设允许偏差的检验应符合第 11.2.8 条和第 12.2.9 条的规定。

（Ⅱ）钢 梁 涂 装

主 控 项 目

14.3.24　钢梁涂装的检验应符合第 11.2.9～第 11.2.15 条的有

关规定。

一 般 项 目

14.3.25 钢梁涂装表面质量的检验应符合第11.2.16条的有关规定。

(Ⅲ)桥 面 板

14.3.26 桥面板施工检验应符合第12.5节的规定。

(Ⅳ)支 座

主 控 项 目

14.3.27 主梁支座安装的检验应符合第16.3.1～第16.3.6条的规定。

14.3.28 阻尼装置的品种、规格、质量和安装应符合设计要求。

检验数量:施工单位、监理单位全部检查。

检验方法:检查质量证明文件,观察、尺量。

一 般 项 目

14.3.29 主梁支座安装允许偏差的检验应符合第16.3.7条的规定。

14.4 斜 拉 索

主 控 项 目

14.4.1 斜拉索、锚具和减振装置的品种、规格、质量和防腐等级应符合设计要求。

检验数量:施工单位、监理单位全部检查。

检验方法:检查质量证明文件,观察、尺量。

14.4.2 斜拉索转运和安装时,应无弯折、错压,锚头和防护层无损伤。

检验数量:施工单位、监理单位全部检查。

检验方法:检查施工记录和观察。

14.4.3 斜拉索护管和索导管内的填充材料和质量应符合设计要求。

检验数量:施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量。

14.4.4 施工过程中斜拉索的调整应以主梁线形控制为主，索力控制为辅。合龙后索力调整应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：用索力测试仪或频率仪测试索力，用测量仪器量测线形。

一 般 项 目

14.4.5 斜拉索锚环应与锚垫板密贴并居中，允许偏差为 2 mm。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量。

14.4.6 成桥后斜拉索的允许偏差和检验方法应符合表 14.4.6 的规定。

表 14.4.6 成桥后斜拉索的允许偏差和检验方法

序号	项目		允许偏差	检验方法
1	索力		±5%或设计允许偏差值	索力仪测试
2	索长	$L\leqslant 100$ m	±20 mm	尺量检查
		$L>100$ m	±0.000 2L	

检验数量：施工单位索力检查 100%；索长检查 10%，且不少于 5 根。

15 钢筋混凝土刚构(架)和框架桥

15.1 一 般 规 定

15.1.1 模板及支架、钢筋、预应力和混凝土的施工应符合设计要求和《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 等相关标准的规定。

15.1.2 框架桥的施工质量验收应符合第 18.2 节的相关规定。

15.1.3 现浇支架应具有足够的强度、刚度和稳定性，当采用预压消除非弹性变形时，预压重量为最大施工荷载的 1.1 倍。

15.1.4 刚架桥墩身与梁体混凝土施工缝应按设计要求设置。

15.1.5 主梁采用挂篮悬臂浇筑时，应符合第 10 章有关规定。

15.1.6 主梁混凝土浇筑前应对墩柱间距进行复测。

15.1.7 梁部混凝土应按设计要求的方法和顺序进行施工。设计无要求时，宜一次、连续由每跨的梁端向跨中完成一联混凝土的浇筑。

15.1.8 混凝土浇筑前钢筋的检查和预应力筋张拉值、伸长值、管道压浆值的验收应留有影像资料。

15.1.9 监理单位应对预应力筋张拉和管道压浆进行旁站。

15.2 刚 架 结 构

Ⅰ 钢 筋

主 控 项 目

15.2.1 钢筋原材料质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收

标准》TB 10424 第 5.2.1～第 5.2.5 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查钢筋进场质量验收记录。

15.2.2 钢筋加工、连接和安装的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.3.1 条、第 5.3.2 条、第 5.4.1～第 5.4.3 条和第 5.5.1～第 5.5.3 条的规定。

一 般 项 目

15.2.3 钢筋原材料表面质量和加工的允许偏差的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.2.6 条和第 5.3.3 条的规定。

15.2.4 钢筋安装的允许偏差和检验方法应符合第 10.1.20 条的规定。

Ⅱ 混 凝 土

主 控 项 目

15.2.5 混凝土原材料、配合比设计和拌和应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.2 节、第 6.3 节和第 6.4.1 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查混凝土拌和物出场质量验收记录。

15.2.6 混凝土施工的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.4.2～第 6.4.12 条和第 6.4.14 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、监控；监理单位旁站监理。

一 般 项 目

15.2.7 刚构(架)节段的允许偏差和检验方法应符合表 15.2.7 的规定。

表 15.2.7　刚构(架)节段允许偏差和检验方法

序　号	项　目	允许偏差(mm)	检验方法
1	一联全长	±20	尺量
2	跨度	±10	尺量
3	轴线位置	10	测量
4	截面尺寸	±10	尺量
5	顶面高程	±10	测量
6	垂直度	2	1 m尺量

15.2.8　刚构(架)外观质量的检验应符合第 8.2.11 条的规定。

Ⅲ　预　应　力

主 控 项 目

15.2.9　预应力原材料质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 7.2.1～第 7.2.7 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查原材料进场质量验收记录。

15.2.10　预应力筋制作和安装、张拉、压浆、封锚(端)的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 7.3.1 条、第 7.3.2 条、第 7.4.1～第 7.4.5 条和第 7.5.1～第 7.5.3 条的规定。

15.2.11　预应力筋的张拉时间、张拉方法和张拉顺序应符合设计要求和施工技术方案的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察。施工单位进行混凝土强度和弹性模量试验；监理单位检查试验报告、施工记录。张拉时监理单位旁站监理。

一 般 项 目

15.2.12　预应力筋表面质量、孔道位置和张拉端内缩量允许偏差的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 7.3.3 条、第 7.3.4 条和第 7.4.6 条的规定。

Ⅳ 支　　座

主 控 项 目

15.2.13　刚构(架)支座安装的检验应符合第 16.3.1～16.3.6 条的规定。

一 般 项 目

15.2.14　刚构(架)支座安装允许偏差的检验应符合第 16.3.7 条的规定。

16 支　座

16.1 一般规定

16.1.1 支座安装前，应检查桥梁跨距、支座位置及预留锚栓孔位置、尺寸和支座垫石顶面高程、平整度，并均应符合设计要求。支承垫石和锚栓孔应清理干净。

16.1.2 桥梁支座砂浆应根据强度等级、耐久性要求、环境条件和施工工艺等进行配合比设计。

16.1.3 桥梁支座砂浆分自流平和干硬性两类，不同种类的支座砂浆应采用相应的施工工艺和质量控制措施。

16.1.4 桥梁支座砂浆冬期施工时应进行专门的工艺试验。

16.1.5 预制箱梁架设完成后，应保证每个支座反力与四个支座反力的平均值相差不应超过±5%。

16.1.6 支座防尘罩应及时安装，并应做到严实、牢固、栓钉齐全，防尘罩开启不应与防落梁装置或梁端限位装置相抵触。

16.1.7 支座锚栓的埋置深度应留存影像资料。

16.2 支座砂浆

主控项目

16.2.1 自流平砂浆材料的流动度、泌水率、膨胀率、抗压强度、抗折强度、弹性模量等应符合设计要求及相关技术标准的规定。

检验数量：同厂家、同品种、同编号的干粉材料，每 50 t 为一批，不足 50 t 时应按一批计。施工单位每批抽样试验一次；监理单位按施工单位抽检次数的 10%进行平行检验，但不少于一次。

检验方法：施工单位全部检查质量证明文件并进行试验检验；

监理单位全部检查质量证明文件、试验报告并进行平行检验。

16.2.2 干硬性砂浆的水泥、砂、减水剂、膨胀剂及拌和用水的技术要求和检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6 章的相关规定。

16.2.3 干硬性砂浆配合比应根据原材料性能和设计要求的强度等级通过试配、试验确定。

检验数量：施工单位对同类型的砂浆至少进行一次砂浆配合比设计；监理单位全部检查。

检验方法：施工单位进行砂浆配合比选定试验。砂浆试件养护符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 附录 F 的规定，试件尺寸为 40 mm×40 mm×160 mm，每组 3 块，抗压和抗折强度取值采用水泥胶砂强度试验取值方法；监理单位检查确认配合比选定报告。

16.2.4 桥梁支座砂浆施工时，混凝土表面温度和环境温度不应低于 5 ℃，当气温高于 35 ℃时，应采取降温措施；砂浆入模温度不应低于 5 ℃且不应大于 30 ℃。

检验数量：施工单位每工作班至少测温 3 次并填写测温记录；监理单位至少测温一次。

检验方法：温度测试。

16.2.5 桥梁支座砂浆施工完毕后，应及时采取有效的养护措施，养护时间不应低于 3 d。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察。

16.2.6 桥梁支座砂浆的强度等级应符合设计要求。强度等级评定标准条件养护试件的试验龄期为 28 d（其他早期龄期强度根据工程需要确定），并应在砂浆的浇筑地点随机抽样制作，其试件的取样与留置频率应为每工作班取样不应少于一次，每次取样不少于一组试件。

检验数量：施工单位按规定的取样与留置频率所需数量制作试件。

检验方法：施工单位、监理单位检查试件留置情况，龄期满足要求后进行试验检验。

16.2.7 桥梁支座砂浆表面应密实平整，不应有蜂窝、孔洞、疏松、麻面和缺棱掉角等缺陷。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察。

16.3 支座安装

主控项目

16.3.1 支座品种、规格、质量和调高量等应符合设计要求和相关标准的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察和检查质量证明文件。

16.3.2 支座的安装位置及方向应符合设计要求

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察。

16.3.3 固定支座上下座板应互相对正，活动支座上下座板横向应对正，纵向预偏量应根据支座安装施工温度与设计安装温度之差和梁体混凝土未完成收缩、徐变量及弹性压缩量计算确定，并在各施工阶段进行调整，当体系转换全部完成时梁体支座中心应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量。

16.3.4 支座锚栓应拧紧，其埋置深度和外露长度应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量。

16.3.5 支座与梁底及垫石之间应密贴无空隙。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察。

16.3.6 支座的螺栓、防尘罩等部件应齐全。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察。

一 般 项 目

16.3.7 支座安装允许偏差和检验方法应符合表 16.3.7 的规定。

表 16.3.7 支座安装允许偏差和检验方法

序号	项目			允许偏差（mm）	检验方法
1	支座中心纵向位置偏差			20	测量
2	支座中心横向位置偏差			10	
3	T梁同端支座中心横向距离			+15 −10	
4	盆式橡胶支座	支座板四角高差		1	
		固定支座上下座板的纵、横错动量		1	
		活动支座中线的纵横错动量（按设计气温定位后）		3	
5	钢支座	下座板中心十字线偏转	下座板尺寸≤2 000 mm	1	
			下座板尺寸≥2 000 mm	1‰边宽	
		固定支座十字线中心与全桥贯通测量后墩台中心线纵向偏差	连续梁或跨度 60 m 以上简支梁	20	
			跨度小于 60 m 简支梁	10	
		固定支座上下座板中线的纵横错动量		3	
		活动支座中心线的纵向错动量（按设计气温定位后）		3	
		支座底板四角相对高差		2	
		活动支座的横向错动量		3	
		上下座板及摇轴、辊轴之间的偏转		1	
6	板式橡胶支座	同一梁端两支座相对高差		1	
		每一支座板的边缘高差		2	
		上下座板十字线扭转		2	
		活动支座的纵向错动量（按设计温度定位后）		±3	

检验数量：施工单位全部检查。

17 桥梁附属设施

17.1 一 般 规 定

17.1.1 钢筋、混凝土的施工应符合设计要求和《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 等相关标准的规定。

17.1.2 遮板、盖板、人行步板和栏杆等小型预制构件的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 的有关规定。

17.1.3 防水层不应在雨、雪天和大风天气下施工，其施工材料和施工环境应符合设计要求。

17.1.4 防水层铺设前应清除基层面灰尘和杂物。

17.1.5 混凝土保护层施工时，施工用具、材料应轻吊轻放，严禁碰伤已铺设好的防水层。

17.1.6 混凝土保护层浇筑完成后，应保湿、保温养护。

17.2 挡砟墙(防护墙)、遮板、电缆槽竖墙、接触网支柱基础

Ⅰ 钢 筋

主 控 项 目

17.2.1 钢筋原材料质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.2.1～第 5.2.5 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查钢筋进场质量验收记录。

17.2.2 钢筋加工、连接和安装的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.3.1 条、第 5.3.2 条、第 5.4.1～第 5.4.3 条和第 5.5.1～第 5.5.3 条的规定。

17.2.3 挡砟墙(防护墙)、遮板、电缆槽竖墙及接触网支柱基础接地系统焊接长度、质量、位置应符合设计要求。

检验数量:施工单位、监理单位全部检查。

检验方法:观察和测量。

17.2.4 接触网支柱基础预埋螺栓、预埋钢板的规格型号、布置及防腐处理应符合设计要求。

检验数量:施工单位、监理单位全部检查。

检验方法:观察。

17.2.5 预埋和连接钢筋应符合设计要求。

检验数量:施工单位、监理单位全部检查。

检验方法:观察、尺量检查。

一 般 项 目

17.2.6 钢筋原材料表面质量和加工、安装允许偏差的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.2.6 条、第 5.3.3 条和第 5.5.4 条的规定。

Ⅱ 混 凝 土

主 控 项 目

17.2.7 混凝土原材料、配合比设计和拌和应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.2 节、第 6.3 节和第 6.4.1 条的规定。

检验数量:施工单位、监理单位全部检查。

检验方法:检查混凝土拌和物出场质量验收记录。

17.2.8 混凝土施工的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.4.2~第 6.4.10 条和第 6.4.14 条的规定。

一 般 项 目

17.2.9 挡砟墙(防护墙)、遮板、电缆槽竖墙允许偏差及检验方法应符合表 17.2.9 的规定。

表 17.2.9　挡砟墙(防护墙)、遮板、电缆槽竖墙允许偏差及检验方法

序号	项　　目	允许偏差(mm)	检验方法
1	中心位置	5	尺量
2	长度	±15	尺量
3	厚度	±5	尺量
4	顶面高程	±10	水准仪
5	顶面及侧面平整度	3	1 m 靠尺、塞尺
6	垂直度	3 mm/1 m	吊线尺量
7	预留孔中心位置	15	尺量

检验数量:施工单位每 100 m 每侧各抽检 5 处。

17.2.10　接触网支柱基础(拉线基础)允许偏差应符合表 17.2.10 的规定。

表 17.2.10　接触网支柱基础(拉线基础)允许偏差

项　　目	允许偏差
螺栓外露长度及螺纹长度	$^{+5}_{0}$ mm
螺栓相邻间距	±1 mm
螺栓对角线间距	±1.5 mm
螺栓应垂直于水平面,每根螺栓顶部的中心位置	1 mm
预埋钢板与基础面齐平	5 mm
预埋钢板应水平,高低偏差	≤5 mm
靠近线路侧螺栓连线的法线应垂直线路中心线,一组螺栓的整体扭转	±1.5°
基础中心至线路中心的距离	$^{+50}_{0}$ mm
基础横断面尺寸	±20 mm
基础横线路方向的中心线应与线路中心线应垂直	≤2°
基础顺线路方向偏移	±50 mm
基础顶面高程	±5 mm

检验数量：施工单位全部检验。

检验方法：测量检查。

17.2.11 混凝土结构表面质量的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.4.19 条的规定。

17.3 声(风)屏障基础、栏杆(挡板)、电缆槽(盖板)、人行步板

主 控 项 目

17.3.1 盖板、人行步板和栏杆(挡板)安装前应进行外观检查，不应有蜂窝、空洞、疏松、露筋、缺棱掉角、断裂等缺陷。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察。

17.3.2 声(风)屏障、栏杆(挡板)基础上预埋螺栓、预埋钢板的材质及其防腐处理应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察。

17.3.3 栏杆(挡板)内侧间距应满足设计要求。栏杆的连接、安装应牢固顺直，高度保持一致。栏杆杆件、挡板构件不应有弯曲或断裂现象。防抛网、防异物侵限设施的安装应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量。

17.3.4 盖板、人行步板安装应符合设计要求，铺设应齐全、稳固、无损坏，板间空隙均匀一致。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察。

17.3.5 声(风)屏障、栏杆(挡板)基础上的预埋螺栓应螺纹完整，无锈蚀和水泥浆等污物。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察。

17.3.6 盖板、人行步板的抗裂性及承载力应满足设计要求。

检验数量：每 10 000 块为一个批次，每批次检验 3 块。

检验方法：施工单位按附录 D 进行试验检验，监理单位见证检验并检查试验报告。

一 般 项 目

17.3.7 声(风)屏障、栏杆(挡板)基础上预埋螺栓间距的允许偏差为±3 mm，外露长度允许偏差为±3 mm。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量。

17.3.8 声(风)屏障、栏杆(挡板)基础上的预埋钢板应无锈蚀和水泥浆等污物，凹槽底高程允许偏差为±5 mm。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量。

17.3.9 声(风)屏障基础、栏杆(挡板)安装允许偏差和检验方法应符合第 17.2.9 条的规定。

17.4 桥梁梁端防水装置、防落梁挡块

主 控 项 目

17.4.1 桥梁梁端防水装置和防落梁挡块使用的原材料和部件的品种、规格、材质、性能应符合设计要求和相关标准的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量，检查质量证明文件。

17.4.2 桥梁梁端防水装置和防落梁挡块的安装位置和范围应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：测量、观察。

17.4.3 桥梁梁端防水装置和防落梁挡块的部件应齐全完整，且连接可靠。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察。

17.4.4 桥梁梁端防水装置的安装质量应能满足梁体位移及转动需要，并能可靠防水。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察。

17.5 防水层及保护层

Ⅰ 防 水 层

主 控 项 目

17.5.1 防水层所用原材料的品种、规格、质量等应符合设计要求和相关标准的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查质量证明文件。施工单位按相关标准的规定进行抽样检验；监理单位检查检验报告。

17.5.2 防水层铺设范围、构造形式等应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量。

17.5.3 防水层的基面应平整、清洁、干燥，不应有浮渣、浮土和油污等杂物，满足防水层铺设有关技术标准的要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察。

17.5.4 防水层的搭接宽度、铺设工艺和细部做法应符合设计要求和相关技术标准的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量。

17.5.5 防水层的铺设质量应符合设计要求和相关技术标准的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察和试验。施工单位按相关标准的规定进行抽

样检验；监理单位见证检验。

17.5.6 防水层的表面质量应厚薄一致、粘贴牢固、搭接封口正确，不应有滑移、翘边、起泡、损伤等缺陷，不应渗水。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察。

Ⅱ 保 护 层

主 控 项 目

17.5.7 保护层混凝土原材料、配合比设计和拌和的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.2 节、第 6.3 节和第 6.4.1 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查混凝土拌和物出场质量验收记录。

17.5.8 混凝土施工的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.4.2～第 6.4.5 条、第 6.4.8 条、第 6.4.10 条和第 6.4.14 条的规定。

17.5.9 纤维混凝土原材料、配合比设计和施工的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 9.1 节和第 9.3 节的规定。

17.5.10 保护层施工部位、厚度、坡度和断缝处理应符合设计要求，表面裂缝宽度不应大于 0.2 mm。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量和用刻度放大镜检查。

17.5.11 保护层应与防水层粘结牢固、结合紧密，并与周边混凝土密贴。混凝土表面平整密实，不应有疏松、起砂、脱皮、损伤等现象。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察。

一 般 项 目

17.5.12 保护层的允许偏差和检验方法应符合表 17.5.12 的规定。

表 17.5.12 保护层的允许偏差和检验方法

序号	项　　目	允许偏差(mm)	检验方法
1	表面平整度	3	1 m 靠尺检查
2	厚度	±5	测量检查
3	断缝深度	+10 0	

检验数量：施工单位每孔梁、每座涵洞检查不少于 10 处。

17.6 桥梁排水设施

主 控 项 目

17.6.1 桥梁排水设施所用材料的品种、规格、质量应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量，检查质量证明文件。

17.6.2 桥面泄水孔处的细部处理应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量。

17.6.3 泄水管接头的连接方式应符合设计要求，接头应严密、连接牢固。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察。

17.6.4 水平方向泄水管的排水坡度应符合设计要求，保证流水通畅。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、测量。

17.6.5 泄水管的设置范围和位置应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量。

17.6.6 桥梁排水设施应部件齐全，固定牢靠，无破损，无漏水。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察。

17.7 人行道、避车台、吊篮、围栏

主 控 项 目

17.7.1 人行道、避车台、吊篮、围栏所用材料质量和规格应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量，检查产品合格证。

17.7.2 人行道钢横梁、立柱、支架与桥梁的连接（焊接、栓接）应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察。

17.7.3 围栏、吊篮及检查梯（车）的安装应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量。

17.7.4 电缆槽安装和接触网支座位置应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、测量。

17.7.5 声屏障的安装应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量。

17.7.6 钢结构涂装应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察和检查出厂合格证，有资质的第三方检验报告；测量。

一 般 项 目

17.7.7 扶手在 10 m 长度内，矢度不大于 10 mm。

检验数量：施工单位每 30 m 检查一处。

检验方法：拉线尺量。

17.7.8 人行道步行板相邻高差不大于 3 mm。

检验数量：施工单位每孔梁检查不少于 5 处。

检验方法：尺量。

17.7.9 人行道步行板及吊篮步行板应铺装平稳、板面平整、无明显损伤，排列均匀，嵌缝基本密实。

检验数量：施工单位全部检查。

检验方法：观察。

17.8 桥上救援疏散设施

主 控 项 目

17.8.1 桥上救援疏散设施所用原材料的品种、规格、质量应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察，检查质量证明文件。

17.8.2 基础和立柱的结构形式、位置、质量应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、测量，检查施工记录。

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

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、测量，检查施工记录。

17.8.4 防护罩的结构形式、设置范围、安装质量应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、测量，检查施工记录。

17.8.5 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。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、测量，检查施工记录。

17.8.6 钢部件的涂装质量应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察。

17.8.7 指示标志的设置位置、规格、数量应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察。

17.8.8 桥上救援疏散设施的部件应齐全、完整、有效。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察。

17.9 综合接地

主控项目

17.9.1 接地体的位置、埋设深度、外露长度应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量。

17.9.2 贯通地线的敷设位置、接续和防护方式应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量。

17.9.3 各部引接端子之间、各部引接端子与贯通地线之间的连接应符合设计要求，并保证连接可靠，接地电阻应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、测试。

18 涵　　洞

18.1 一 般 规 定

18.1.1 钢筋、混凝土和砌体的施工应符合设计要求和《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 等相关标准的规定。

18.1.2 涵洞地基处理和明挖基础的施工应符合《铁路路基工程施工质量验收标准》TB 10414 和本标准第 4 章的有关规定。

18.1.3 防水层及沉降缝的施工应符合第 17.1 节的有关规定。

18.1.4 涵洞进出口的沟床应整理顺直，铺砌工程与排水设施、道路的连接应顺直。

18.1.5 涵洞处路堤缺口填筑应在涵身结构达到设计强度后进行。填筑除符合《铁路路基工程施工质量验收标准》TB 10414 有关规定外，应从涵身两侧同时对称、水平、分层填筑，并碾压密实。当涵顶填土厚度超过 1.0 m 后，方可通行大型机械。涵身两侧 1 m 范围内的填土不应用大型机械施工，宜采用人工配合小型机械的方法夯填密实。

18.1.6 渡槽的连接处应密封不漏水。

18.1.7 混凝土或钢筋混凝土预制构件，在装卸、运输过程中应防止碰撞，使用前应对质量进行检查验收。

18.1.8 倒虹吸的施工质量按照结构形式参照本章相关项目进行验收。

18.2 框　架　涵

Ⅰ 钢　　筋

主 控 项 目

18.2.1 钢筋原材料质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收

标准》TB 10424 第 5.2.1～第 5.2.5 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查钢筋进场质量验收记录。

18.2.2 钢筋加工、连接和安装的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.3.1 条、第 5.3.2 条、第 5.4.1～第 5.4.3 条和第 5.5.1～第 5.5.3 条的规定。

一 般 项 目

18.2.3 钢筋原材料表面质量和加工、安装允许偏差的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.2.6 条、第 5.3.3 条和第 5.5.4 条的规定。

Ⅱ 混 凝 土

主 控 项 目

18.2.4 混凝土原材料、配合比设计和拌和应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.2 节、第 6.3 节和第 6.4.1 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查混凝土拌和物出场质量验收记录。

18.2.5 混凝土施工的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.4.2～第 6.4.10 条和第 6.4.14 条的规定。

18.2.6 框架涵身应先浇筑底板（包括下梗肋），当底板混凝土强度达到设计强度 50%后，再施工中、边墙及顶板混凝土。分次浇筑时，边墙的施工缝不应设在同一水平面上。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察。

一 般 项 目

18.2.7 现浇混凝土框架涵允许偏差和检验方法应符合表 18.2.7 的规定。

表 18.2.7　框架涵允许偏差和检验方法

序号	项　　目	允许偏差(mm)	检验方法
1	翼墙帽石距设计中心线位置	20	测量检查不少于 5 处
2	孔径	±20	尺量检查不少于 5 处
3	涵长	−100 −50	
4	厚度	+10 −5	顶板、底板、边墙中墙各检查 2 处
5	涵身接头错台	10	尺量检查不少于 5 处

检验数量：施工单位每座涵全部检查。

18.2.8　混凝土表面质量的验收应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.4.19 条的规定。

Ⅲ　防　水　层

主　控　项　目

18.2.9　防水层的检验应符合第 17.5.1～第 17.5.6 条的规定。

Ⅳ　沉　降　缝

主　控　项　目

18.2.10　沉降缝所用原材料的品种、规格、质量等应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查质量证明文件、观察。

18.2.11　沉降缝位置、尺寸、构造形式和止水带的安装等应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量。

18.2.12　沉降缝不应渗水。沉降缝填缝密实平整无空鼓。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察。

18.2.13　沉降缝应竖直，宽度均匀，环向贯通。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察。

18.3 盖 板 涵

Ⅰ 钢 筋

主 控 项 目

18.3.1 钢筋原材料质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.2.1～第 5.2.5 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查钢筋进场质量验收记录。

18.3.2 钢筋加工、连接和安装的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.3.1 条、第 5.3.2 条、第 5.4.1～第 5.4.3 条和第 5.5.1～第 5.5.3 条的规定。

一 般 项 目

18.3.3 钢筋原材料表面质量和加工、安装允许偏差的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.2.6 条、第 5.3.3 条和第 5.5.4 条的规定。

Ⅱ 混 凝 土

主 控 项 目

18.3.4 混凝土原材料、配合比设计和拌和应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.2 节、第 6.3 节和第 6.4.1 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查混凝土拌和物出场质量验收记录。

18.3.5 混凝土施工的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.4.2～第 6.4.4 条、第 6.4.8～第 6.4.10 条和第 6.4.14 条的规定。

18.3.6 分次浇筑时，边墙的施工缝不应设在同一水平面上。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察。

18.3.7 预制盖板的混凝土达到设计强度后方可吊装。涵身强度应达到设计强度后，才可分层对称填土。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：施工单位进行强度试验，监理单位检查试验报告。

一 般 项 目

18.3.8 预制混凝土盖板的允许偏差和检验方法应符合表18.3.8的规定。

表18.3.8 预制混凝土盖板的允许偏差和检验方法

项　　目	允许偏差(mm)	检验方法
长度	$^{0}_{-10}$	尺量检查不少于2处
宽度	$^{0}_{-10}$	尺量检查不少于4处
厚度	$^{-10}_{-5}$	尺量检查不少于5处
对角线差	5	尺量检查不少于2处

检验数量：施工单位每10件检查不少于1件。

18.3.9 盖板涵允许偏差和检验方法应符合表18.3.9的规定。

表18.3.9 盖板涵允许偏差和检验方法

序号	项　　目	允许偏差(mm)	检验方法
1	边翼墙位置	20	测量检查不少于5处
2	墙顶顶面高程	±15	
3	孔径	±20	尺量检查不少于5处
4	涵长	$^{+100}_{-50}$	
5	厚度	$^{+10}_{-5}$	顶板、底板、边墙、盖板、拱圈各检查2处
6	涵身接头错台	10	尺量检查不少于5处

检验数量：施工单位每座涵全部检查。

18.3.10 混凝土表面质量的验收应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.4.19 条的规定。

Ⅳ 防 水 层

主 控 项 目

18.3.11 防水层的检验应符合第 17.5.1～第 17.5.6 条的规定。

Ⅴ 沉 降 缝

主 控 项 目

18.3.12 沉降缝的检验应符合第 18.2.10～第 18.2.13 条的规定。

18.4 圆 涵

Ⅰ 钢 筋

主 控 项 目

18.4.1 钢筋原材料质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.2.1～第 5.2.5 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查钢筋进场质量验收记录。

18.4.2 钢筋加工、连接和安装的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.3.1 条、第 5.3.2 条、第 5.4.1～第 5.4.3 条和第 5.5.1～第 5.5.3 条的规定。

一 般 项 目

18.4.3 钢筋原材料表面质量和加工、安装允许偏差的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.2.6 条、第 5.3.3 条和第 5.5.4 条的规定。

Ⅱ 混 凝 土

主 控 项 目

18.4.4 混凝土原材料、配合比设计和拌和应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.2 节、第 6.3 节和第 6.4.1 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查混凝土拌和物出场质量验收记录。

18.4.5 混凝土施工的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.4.2～第 6.4.4 条、第 6.4.8～第 6.4.10 条和第 6.4.14 条的规定。

一 般 项 目

18.4.6 预制混凝土圆涵的允许偏差和检验方法应符合表 18.4.6 的规定。

表 18.4.6 预制混凝土圆涵的允许偏差和检验方法

序号	项 目	允许偏差(mm)	检验方法
1	管涵直径	±10	尺量检查
2	管节长度	$\begin{matrix}0\\-10\end{matrix}$	尺量检查不少于 4 处
3	管节壁厚	$\begin{matrix}+10\\-5\end{matrix}$	尺量检查不少于 6 处

检验数量：施工单位每 10 件检查不少于 1 件。

18.4.7 混凝土表面质量的验收应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.4.19 条的规定。

Ⅲ 涵 节 拼 装

主 控 项 目

18.4.8 成品涵节的质量、规格应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查出厂合格证、验收记录，观察。

18.4.9 预制圆涵的混凝土达到设计强度后方可吊装。涵身强度应达到设计强度后，才可分层对称填土。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：施工单位进行一组同条件养护试件强度试验。监理单位检查试验报告。

18.4.10 涵节接缝应顺流水坡度安装平顺。当壁厚不一致时，每一错台段内底面应调整平齐。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：尺量、观察。

一 般 项 目

18.4.11 圆涵安装允许偏差和检验方法应符合表 18.4.11 的规定。

表 18.4.11 圆涵安装允许偏差和检验方法

序号	项目		允许偏差(mm)	检验方法
1	轴线		20	测量检查不少于 2 处
2	流水面高程		±20	
3	涵身长度		+100 −50	尺量检查不少于 5 处
4	相邻管节底面错台	管径≤1 000 mm	3	
		管径>1 000 mm	5	

检验数量：施工单位每座涵全部检查。

Ⅳ 防 水 层

主 控 项 目

18.4.12 防水层的检验应符合第 17.5.1～第 17.5.6 条的规定。

Ⅴ 沉 降 缝

主 控 项 目

18.4.13 沉降缝的检验应符合第 18.2.10～第 18.2.13 条的规定。

18.5 顶 进 涵

Ⅰ 钢 筋

主 控 项 目

18.5.1 钢筋原材料质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.2.1～第 5.2.5 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查钢筋进场质量验收记录。

18.5.2 钢筋加工、连接和安装的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.3.1 条、第 5.3.2 条、第 5.4.1～第 5.4.3 条和第 5.5.1～第 5.5.3 条的规定。

一 般 项 目

18.5.3 钢筋原材料表面质量和加工、安装允许偏差的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.2.6 条、第 5.3.3 条和第 5.5.4 条的规定。

Ⅱ 混 凝 土

主 控 项 目

18.5.4 混凝土原材料、配合比设计和拌和应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.2 节、第 6.3 节和第 6.4.1 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查混凝土拌和物出场质量验收记录。

18.5.5 混凝土施工的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.4.2～第 6.4.4 条、第 6.4.8～第 6.4.10 条和第 6.4.14 条的规定。

一 般 项 目

18.5.6 混凝土表面质量的验收应符合《铁路混凝土工程施工质

量验收标准》TB 10424 第 6.4.19 条的规定。

Ⅲ 顶　　进

主 控 项 目

18.5.7　顶进设施和线路加固应符合专项施工方案要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：对照专项施工方案检查。

18.5.8　混凝土应达到设计强度后方可顶进。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：施工单位进行混凝土强度试验。监理单位检查混凝土强度试验报告。

一 般 项 目

18.5.9　框架涵顶进后允许偏差和检验方法应符合表 18.5.9 的规定。

表 18.5.9　框架涵顶进后允许偏差和检验方法

序号	项　　目		允许偏差(mm)	检验方法
1	中线	一端顶进	200	测量检查不少于 2 处
		二端顶进	100	
2	高程		1%顶程，且+150、-200	测量检查不少于 4 处

检验数量：施工单位每座涵全部检查。

18.5.10　圆涵顶进后允许偏差和检验方法应符合表 18.5.10 的规定。

表 18.5.10　圆涵顶进后允许偏差和检验方法

序号	项　　目	允许偏差(mm)	检验方法
1	高程	+20 -50	测量检查不少于 2 处
2	中线	50	
3	管节错台	10	尺量检查不少于 4 处
4	对顶法接头和管节错台	30	

检验数量：施工单位每座涵管全部检查。

Ⅳ 防 水 层

主 控 项 目

18.5.11 防水层的检验应符合第17.5.1～第17.5.6条的规定。

Ⅴ 沉 降 缝

主 控 项 目

18.5.12 沉降缝的检验应符合第18.2.10～第18.2.13条的规定。

18.6 渡 槽

Ⅰ 钢 筋

主 控 项 目

18.6.1 钢筋原材料质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424第5.2.1～第5.2.5条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查钢筋进场质量验收记录。

18.6.2 钢筋加工、连接和安装的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424第5.3.1条、第5.3.2条、第5.4.1～第5.4.3条和第5.5.1～第5.5.3条的规定。

一 般 项 目

18.6.3 钢筋原材料表面质量和加工、安装允许偏差的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424第5.2.6条、第5.3.3条和第5.5.4条的规定。

Ⅱ 混 凝 土

主 控 项 目

18.6.4 混凝土原材料、配合比设计和拌和应符合《铁路混凝土工

程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.2 节、第 6.3 节和第 6.4.1 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查混凝土拌合物出场质量验收记录。

18.6.5 混凝土施工质量的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.4.2～第 6.4.10 条和第 6.4.14 条的规定。

一 般 项 目

18.6.6 渡槽的允许偏差和检验方法应符合表 18.6.6 的规定。

表 18.6.6 渡槽的允许偏差和检验方法

序号	项目		允许偏差(mm)	检验方法
1	槽身轴向位置		20	测量检查不少于 4 处
2	槽身流水面高程		±20	
3	槽梁尺寸	长度	$^{0}_{-10}$	尺量检查不少于 5 处
		宽、高	±10	
		壁厚	$^{+10}_{0}$	
4	其他结构尺寸		±20	

检验数量：施工单位全部检查。

18.6.7 混凝土表面质量的验收应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.4.19 条的规定。

Ⅲ 砌 体

主 控 项 目

18.6.8 砌体原材料和砌筑的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 8.2.1～第 8.2.6 条和第 8.3.1～第 8.3.5 条的规定。

一 般 项 目

18.6.9 砌体砌筑的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 8.3.6～第 8.3.9 条的规定。

Ⅳ 防 水 层

主 控 项 目

18.6.10 防水层的检验应符合第 17.5.1～第 17.5.6 条的规定。

18.7 端翼墙及附属工程

Ⅰ 钢 筋

主 控 项 目

18.7.1 钢筋原材料质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.2.1～第 5.2.5 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查钢筋进场质量验收记录。

18.7.2 钢筋加工、连接和安装的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.3.1 条、第 5.3.2 条、第 5.4.1～第 5.4.3 条和第 5.5.1～第 5.5.3 条的规定。

一 般 项 目

18.7.3 钢筋原材料表面质量和加工、安装允许偏差的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 5.2.6 条、第 5.3.3 条和第 5.5.4 条的规定。

Ⅱ 混 凝 土

主 控 项 目

18.7.4 混凝土原材料、配合比设计和拌和应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.2 节、第 6.3 节和第 6.4.1 条的规定。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查混凝土拌和物出场质量验收记录。

18.7.5 混凝土施工的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.4.2～第 6.4.4 条、第 6.4.8～第 6.4.10 条和第 6.4.14 条的规定。

一 般 项 目

18.7.6 混凝土端翼墙及附属工程的允许偏差和检验方法应符合表 18.7.6 的规定。

表 18.7.6 混凝土端翼墙及附属工程的允许偏差和检验方法

序号	项目		允许偏差(mm)	检验方法
1	端、翼墙距设计中心线距离		20	测量检查不少于 4 处
2	出入口流水面高程		±20	
3	混凝土墙体	表面平整度	5	1 m 靠尺检查不少于 5 处
		结构尺寸	$^{+20}_{0}$	尺量检查不少于 5 处
4	帽石尺寸		±10	尺量检查不少于 4 处

检验数量：施工单位每座涵全部检查。

18.7.7 混凝土表面质量的验收应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 6.4.19 条的规定。

Ⅲ 砌 体

主 控 项 目

18.7.8 砌体原材料和砌筑的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 8.2.1～第 8.2.6 条和第 8.3.1～第 8.3.5 条的规定。

一 般 项 目

18.7.9 砌体砌筑的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收标准》TB 10424 第 8.3.6 条和第 8.3.8 条的规定。

18.7.10 砌体端翼墙及附属工程的允许偏差和检验方法应符合表 18.7.10 的规定。

表 18.7.10 砌体端翼墙及附属工程的允许偏差和检验方法

序号	项目		允许偏差(mm)	检验方法
1	端、翼墙距设计中心线距离		20	测量检查不少于 4 处
2	出入口流水面高程		±20	
3	砌体墙体	表面平整度	20	1 m 靠尺检查不少于 5 处
		结构尺寸	+50 0	尺量检查不少于 5 处

检验数量:施工单位每座涵全部检查。

Ⅳ 栏 杆

主控项目

18.7.11 栏杆的安装质量检验应符合第 17.3.1～第 17.3.3 条和第 17.3.5 条的有关规定。

一般项目

18.7.12 栏杆的安装质量检验应符合第 17.3.7～第 17.3.9 的规定。

19 桥涵单位工程综合质量评定

19.1 单位工程质量控制资料核查

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

19.1.2 单位工程质量控制资料核查应在单位工程完工后进行，并按表 E.0.1 填写记录。

19.2 单位工程实体质量和主要功能核查

19.2.1 单位工程完成后，应由建设单位组织设计、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 E.0.2 填写记录。

19.2.2 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：

1 混凝土表面裂缝采用观察或刻度放大镜检查。

2 钢筋的混凝土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，每孔梁不少于 3 处，每个墩台不少于 3 处，每座涵洞不少于 3 处，每处不少于 10 个点。90%测点的实测厚度不应小于设计值。

3 桥台、涵洞排水功能采用对照设计文件检查和现场观察。

19.2.3 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。

19.3 单位工程观感质量评定

1 一般规定

19.3.1 单位工程观感质量评定应由建设单位组织设计、施工、监

理单位共同进行现场评定，并按表 E.0.3、表 E.0.4 填写记录。

19.3.2 观感质量检查项目评定达不到合格标准，应进行返修。

Ⅱ 桥 梁

19.3.3 墩台观感质量评定为合格应满足下列要求：

1 墩台身混凝土表面平整，色泽均匀，接缝处无较大错台、跑模现象。局部蜂窝、麻面已修补，外形整体轮廓清晰、线角基本顺直。拉筋孔处理符合要求。

2 墩、台帽与墩、台身衔接基本平顺，表面轮廓比较清晰，排水流畅，基本不积水。

3 支承垫石方正平整，不空鼓。

4 预埋件和预留孔位置正确。

19.3.4 预应力混凝土梁观感质量评定为合格应满足下列要求：

1 全桥整体基本平顺，梁缝基本均匀。

2 表面平整、色泽均匀，线条顺直，无明显的表面缺陷。

3 泄水管排水通畅。

19.3.5 钢梁涂装观感质量评定为合格应满足下列要求：

1 涂装表面平整、颜色均匀。

2 无明显漏涂、剥落、起泡、划伤以及流挂等现象。

19.3.6 桥梁附属设施观感质量评定为合格应满足下列要求：

1 表面无明显损伤，布设符合规定，接缝基本严密。

2 遮板外观色泽均匀，安装牢固。

3 电缆槽盖板、人行步板平整、无损伤，排列均匀，铺装平稳，嵌缝基本密实。

4 栏杆配件齐全，栏杆、扶手无缺陷，安装牢固，扶手基本顺直。

5 涂装符合合格标准。

19.3.7 检查设施观感质量评定为合格应满足下列要求：

1 配件齐全、连接牢固，涂装符合合格标准。

2　救援通道、检查爬梯符合设计要求，检查车走行灵活。

19.3.8　桥台锥体及排水设施观感质量评定为合格应满足下列要求：

1　坡度基本顺直，勾缝无明显缺陷，泄水孔排水流畅。

2　排水沟槽线条基本清晰、顺直，流水面平顺、无淤积现象，沟槽盖板基本无破损，安装牢固。

3　锥体、墩台施工开挖边坡防护完整并符合设计要求。

4　排水系统完善，通畅。

Ⅲ　涵　　洞

19.3.9　涵身及端翼墙观感质量评定为合格应满足下列要求：

1　混凝土大面平整，色泽均匀，接缝处无较大错台、跑模现象。

2　各涵节间相接基本顺直，排水通畅。

19.3.10　沉降缝观感质量评定为合格应满足缝身竖直、缝宽基本均匀、环向贯通、填塞密实、无漏水的要求。

19.3.11　锥体、铺砌及排水设施观感质量评定为合格应满足下列要求：

1　砌体选料得当，砌面基本平整、砌缝符合规定，勾缝无明显缺陷。

2　出入口铺砌与上下游河床、排水设施连接平顺、稳固。

3　排水设施完整，排水通畅。

19.3.12　栏杆观感质量评定为合格应满足下列要求：

1　配件齐全，栏杆、扶手无明显缺陷。

2　预制组装构件表面平整，安装牢固，线条顺直。

3　涂装符合合格标准。

附录A　隐蔽工程和重要工序影像资料留存要求

A.0.1　影像资料应使用语音和标识牌进行记录，其内容应包括隐蔽工程实体、检验人员影像和验收结论。

A.0.2　标识牌应包括检验参与单位名称、单位工程、分部工程、验收部位、工点里程位置、检验人员姓名、检验日期等信息。标识牌式样见表A.0.2。

表A.0.2　××铁路××标段视频采集标识牌(式样)

施工单位		监理单位		
单位工程				
分部工程		检查部位		
检查内容				
验收结论				
监理人员		施工人员		检查时间

注：1　按A3纸张大小，边线距标识牌边缘10 mm，线条为外粗内细，字体为宋体加粗。

2　标识牌应选用轻便、可擦写、可悬挂、可架立、不反光的白色材质面板。

3　表中项目可根据参加验收单位和检验内容调整。

A.0.3　影像资料采集应主题突出、图像清晰。视频应采用AVI、mp4、mov等格式存储，分辨率应不小于1 080×720像素，单个视

频文件大小不超过 100 M；拍摄实测尺寸项目时，应拍摄持尺情况并清晰显示尺寸数字。

A.0.4 影像资料采集频率应与有关检验批验收频率一致，采集时机应与检验批的验收同步。

A.0.5 影像资料采集由监理单位组织实施，监理单位、施工单位单独留存，分别存档，并定期做好影像资料的备份工作。

附录 B　分部工程、分项工程、检验批划分表

表 B.0.1　桥梁工程分部工程、分项工程、检验批划分表

分部工程		分项工程		检验批	检验项目条文号	
类别	名称				主控项目	一般项目
地基及基础	明挖基础	地基处理		每个基坑	4.1.2	4.1.2
		基坑开挖		每个基坑	4.2.1、4.2.2	4.2.3
		钢筋		每个基础	4.3.1、4.3.2	4.3.3
		混凝土		每个基础	4.3.4、4.3.5	4.3.6、4.3.7
		基坑回填		每 10 个基坑	4.4.1～4.4.3	—
	沉入桩	沉桩		每个基础	5.2.1～5.2.5	5.2.6
	钻(挖)孔桩	钻孔		每根桩	5.3.1～5.3.3	5.3.4
		挖孔		每根桩	5.3.5～5.3.7	5.3.8
		钢筋		每根桩	5.3.9、5.3.10	5.3.11、5.3.12
		混凝土		每根桩	5.3.13～5.3.17	5.3.18
	承台	钢筋		每个承台	5.4.1～5.4.3	5.4.4
		混凝土		每个承台	5.4.5～5.4.7	5.4.8、5.4.9
		基坑回填		每 10 个基坑	4.4.1～4.4.3	—
	就地制作沉井	钢筋		每节沉井	6.2.1、6.2.2	6.2.3
		混凝土		每节沉井	6.2.4、6.2.5	6.2.6、6.2.7
		下沉		每次下沉	6.2.8	6.2.9
		清基、封底及填充		每座沉井	6.2.10～6.2.14	—
	浮式沉井	混凝土沉井制作	钢筋	每座沉井	6.2.1、6.2.2	6.2.3
			混凝土	每座沉井	6.2.4、6.2.5	6.2.6、6.2.7
		钢沉井制作		每座沉井	6.3.2、6.3.3	6.3.4

续表 B.0.1

分部工程		分项工程		检验批	检验项目条文号	
类别	名称				主控项目	一般项目
地基及基础	浮式沉井	浮运就位		每座沉井	6.3.5	6.3.6
		下沉		每次下沉	6.3.7、6.3.8	6.3.9
		清基、封底及填充		每座沉井	6.3.10	—
墩台	墩台身	墩身	钢筋	每安装段	7.2.1、7.2.2	7.2.3
			混凝土	每浇筑段	7.2.4～7.2.7	7.2.8、7.2.9
		台身	钢筋	每个桥台	7.2.1、7.2.2	7.2.3
			混凝土	每个桥台	7.2.4～7.2.7	7.2.8、7.2.9
			防水层	每个桥台	7.2.10	7.2.11
	支承垫石	钢筋		每 20 个垫石	7.3.1、7.3.2	7.3.3
		混凝土		每 20 个垫石	7.3.4、7.3.5	7.3.6、7.3.7
	锥体及排水设施	锥体		每个桥台	7.4.1～7.4.5	7.4.6、7.4.7
		排水设施		每个桥台	7.4.8～7.4.16	7.4.17～7.4.20
预应力混凝土简支 T 梁	后张法预应力混凝土简支 T 梁预制	钢筋		每片梁	8.2.1、8.2.2	8.2.3、8.2.4
		混凝土		每片梁	8.2.5～8.2.9	8.2.10、8.2.11
		预应力		每片梁	8.2.12、8.2.13	8.2.14
	先张法预应力混凝土简支 T 梁预制	钢筋		每片梁	8.3.1、8.3.2	8.3.3、8.3.4
		混凝土		每片梁	8.3.5～8.3.9	8.3.10、8.3.11
		预应力		每片梁	8.3.12～8.3.17	8.3.18、8.3.19
	预应力混凝土简支 T 梁架设	架梁		每孔梁	8.4.1～8.4.6	8.4.7
		支座		每孔梁	8.4.18	8.4.19
		梁体横向连接（整体桥面）	钢筋	每 5 孔梁	8.4.8、8.4.9	8.4.10、8.4.11
			混凝土	每 5 孔梁	8.4.12、8.4.13	8.4.14
			预应力	每 5 孔梁	8.4.15、8.4.16	8.4.17

续表 B.0.1

分部工程		分项工程		检验批	检验项目条文号	
类别	名称				主控项目	一般项目
预应力混凝土简支箱梁	后张法预应力混凝土简支箱梁预制	钢筋		每孔梁	9.2.1、9.2.2	9.2.3、9.2.4
		混凝土		每孔梁	9.2.5～9.2.9	9.2.10、9.2.11
		预应力		每孔梁	9.2.12、9.2.13	9.2.14
	先张法预应力混凝土简支箱梁预制	钢筋		每孔梁	9.3.1、9.3.2	9.3.3、9.3.4
		混凝土		每孔梁	9.3.5～9.3.9	9.3.10、9.3.11
		预应力		每孔梁	9.3.12～9.3.17	9.3.18、9.3.19
	架桥机架设预应力混凝土简支箱梁	架梁		每孔梁	9.4.1～9.4.7	
		支座		每孔梁	9.4.8	9.4.9
		组合箱梁横向连接	钢筋	每10孔梁	9.4.10、9.4.11	9.4.12、9.4.13
			混凝土	每10孔梁	9.4.14、9.4.15	9.4.16、9.4.17
			预应力	每10孔梁	9.4.18、9.4.19	9.4.20、9.4.21
	支架法现浇预应力混凝土简支箱梁	模板及支架		每孔梁	9.5.1～9.5.4	9.5.5、9.5.6
		钢筋		每孔梁	9.5.7、9.5.8	9.5.9、9.5.10
		混凝土		每孔梁	9.5.11～9.5.13	9.5.14、9.5.15
		预应力		每孔梁	9.5.16、9.5.17	9.5.18
		支座		每孔梁	9.5.19	9.5.20
	移动模架现浇预应力混凝土简支箱梁	模板及支架		每孔梁	9.6.1～9.6.4	9.6.5、9.6.6
		钢筋		每孔梁	9.6.7、9.6.8	9.6.9、9.6.10
		混凝土		每孔梁	9.6.11～9.6.13	9.6.14、9.6.15
		预应力		每孔梁	9.6.16、9.6.17	9.6.18
		支座		每孔梁	9.6.19	9.6.20
	移动支架拼装预应力混凝土简支箱梁	梁段预制		每梁段	9.7.1～9.7.5	9.7.6～9.7.9
		梁段拼装		每孔梁	9.7.10、9.7.11	9.7.12～9.7.14
		预应力		每孔梁	9.7.15、9.7.16	9.7.17
		支座		每孔梁	9.7.18	9.7.19

续表 B.0.1

分部工程		分项工程		检验批	检验项目条文号	
类别	名称				主控项目	一般项目
预应力混凝土连续梁、连续刚构	悬臂浇筑预应力混凝土连续梁、连续刚构	模板及支架		每个安装段	10.1.13、10.1.14	10.1.15、10.1.16
		钢筋		每个梁段	10.1.17、10.1.18	10.1.19、10.1.20
		混凝土		每个梁段	10.1.21~10.1.24	10.1.25~10.1.27
		预应力		每个施工段	10.1.28~10.1.31	10.1.32
		支座		每联梁	10.1.33	10.1.34
	悬臂拼装预应力混凝土连续梁、连续刚构	模板及支架		每个安装段	10.2.8、10.2.9	10.2.10、10.2.11
		梁段预制	钢筋	每个梁段	10.2.12、10.2.13	10.2.14、10.2.15
			混凝土	每个梁段	10.2.16~10.2.19	10.2.20、10.2.21
		预应力		每个施工段	10.2.22~10.2.25	10.2.26
		梁段拼装		每拼装段	10.2.27~10.2.30	10.2.31
		支座		每联梁	10.2.32	10.2.33
	支架法现浇预应力混凝土连续梁、连续刚构	模板及支架		每联梁	10.3.10~10.3.13	10.3.14、10.3.15
		钢筋		每个安装段	10.3.16、10.3.17	10.3.18、10.3.19
		混凝土		每个浇筑段	10.3.20~10.3.24	10.3.25、10.3.26
		预应力		每个施工段	10.3.27、10.3.28	10.3.29
		支座		每联梁	10.3.30	10.3.31
	转体法施工预应力混凝土连续梁、连续刚构	模板及支架		每个安装段	10.4.1	10.4.1
		钢筋		每个安装段	10.4.1	10.4.1
		混凝土		每个浇筑段	10.4.1	10.4.1
		预应力		每个施工段	10.4.1	10.4.1
		转体系统		每个转体	10.4.8~10.4.16	10.4.17
		转体施工		每个转体	10.4.18、10.4.19	10.4.20
		支座		每联梁	10.4.21	10.4.22

续表 B.0.1

分部工程		分项工程		检验批	检验项目条文号	
类别	名称				主控项目	一般项目
预应力混凝土连续梁、连续刚构	顶推法施工预应力混凝土连续梁	模板及支架		每个安装段	10.5.1	10.5.1
		钢筋		每个安装段	10.5.1	10.5.1
		混凝土		每个浇筑段	10.5.1	10.5.1
		预应力		每个施工段	10.5.1	10.5.1
		梁段顶推		每个施工段	10.5.6~10.5.11	10.5.12~10.5.14
		支座		每孔(联)梁	10.5.15、10.5.16	10.5.17
结合梁	结合梁	钢梁	拼装架设	每个施工段	11.2.1~11.2.6	11.2.7、11.2.8
			涂装	每个施工段	11.2.9~11.2.15	11.2.16
			支座	每孔梁	11.2.17	11.2.18
		混凝土桥面板	钢筋	每个安装段	11.3.1、11.3.2	11.3.3
			混凝土	每个浇筑段	11.3.4~11.3.6	11.3.7、11.3.8
			预应力	每个施工段	11.3.9、11.3.10	11.3.11
			桥面板安装	每个安装段	11.3.12、11.3.13	11.3.14
钢桁梁	钢桁梁	杆件预拼		每个施工段	12.2.1~12.2.8	12.2.9
		拼装架设		每个施工段	12.3.1~12.3.8	12.3.9
		涂装		每个施工段	12.4.1	12.4.2
		桥面板		每孔梁	12.5.1~12.5.6	12.5.6
		支座		每孔梁	12.6.1、12.6.2	12.6.3
拱桥	钢管混凝土拱	钢管拱肋制作		每个安装段	13.2.1~13.2.4	13.2.5
		钢管拱肋拼装架设		每个安装段	13.2.6~13.2.10	13.2.11
		钢管拱肋涂装		每个安装段	13.2.16	13.2.17
		钢管内混凝土		每个拱肋	13.2.12~13.2.15	—
		吊杆及系杆		每孔拱部	13.2.18~13.2.21	—

续表 B.0.1

分部工程		分项工程	检验批	检验项目条文号	
类别	名称			主控项目	一般项目
拱桥	钢管混凝土拱	拱上立柱	每孔梁	13.2.22	13.2.22
		梁部	每孔梁	13.2.23	13.2.23
		支座	每孔梁	13.2.24	13.2.25
	劲性骨架拱	劲性骨架制作	每个安装段	13.3.1～13.3.3	13.3.4
		杆件预拼	每个安装段	13.3.5	13.3.6
		拼装架设	每个安装段	13.3.7	13.3.8
		涂装	每个安装段	13.3.9	13.3.10
		混凝土	每个浇筑段	13.3.11～13.3.15	13.3.16
		吊杆及系杆	每孔梁	13.3.17	—
		拱上立柱	每孔梁	13.3.18	13.3.18
		梁部	每孔梁	13.3.19	13.3.19
		支座	每孔梁	13.3.20	13.3.21
	钢拱	杆件预拼	每个施工段	13.4.1	13.4.2
		拼装架设	每个施工段	13.4.3	13.4.4
		涂装	每个施工段	13.4.5	13.4.6
		桥面板(梁部)	每孔梁(每孔梁)	13.4.7、13.4.8	13.4.8
		支座	每孔梁	13.4.9	13.4.10
	钢筋混凝土拱	模板及支架	每个安装段	13.5.1	13.5.2、13.5.3
		钢筋	每个拱部	13.5.4、13.5.5	13.5.6
		混凝土	每个拱部	13.5.7～13.5.9	13.5.10、13.5.11
		桥面板	每孔梁	13.5.12	13.5.12
		支座	每孔梁	13.5.13	13.5.14
斜拉桥	索塔	模板与支架	每个安装段	14.2.1	14.2.2、14.2.3
		钢筋	每个安装段	14.2.4～14.2.6	14.2.7

续表 B.0.1

分部工程		分项工程		检验批	检验项目条文号	
类别	名称				主控项目	一般项目
斜拉桥	索塔	混凝土		每个浇筑段	14.2.8、14.2.9	14.2.10、14.2.11
		预应力		每个施工段	14.2.12～14.2.14	14.2.15、14.2.16
		索塔锚固区		每个施工段	14.2.17～14.2.19	—
	混凝土主梁	模板与支架		每个安装段	14.3.1	14.3.2、14.3.3
		钢筋		每个安装段	14.3.4、14.3.5	14.3.6、14.3.7
		混凝土		每个浇筑段	14.3.8、14.3.9	14.3.10、14.3.11
		预应力		每个施工段	14.3.12～14.3.14	14.3.15、14.3.16
		支座		每孔梁	14.3.17、14.3.18	14.3.19
	钢主梁	拼装架设		每个施工段	14.3.20～14.3.22	14.3.23
		钢梁涂装		每个施工段	14.3.24	14.3.25
		桥面板		每孔梁	14.3.26	14.3.26
		支座		每孔梁	14.3.27、14.3.28	14.3.29
	斜拉索	斜拉索		每梁段	14.4.1～14.4.4	14.4.5、14.4.6
钢筋混凝土刚构(架)和框架桥	刚架结构	钢筋		每个安装段	15.2.1、15.2.2	15.2.3、15.2.4
		混凝土		每个浇筑段	15.2.5、15.2.6	15.2.7、15.2.8
		预应力		每个施工段	15.2.9～15.2.11	15.2.12
		支座		每座桥	15.2.13	15.2.14
	框架桥	钢筋		每座桥	18.2.1、18.2.2	18.2.3
		混凝土		每座桥	18.2.4～18.2.6	18.2.7、18.2.8
桥梁附属设施	桥面附属设施	挡砟墙(防护墙)、遮板、电缆槽竖墙、接触网支柱基础	钢筋	每座桥,3 km以上特大桥每3 km	17.2.1～17.2.5	17.2.6
			混凝土	每座桥,3 km以上特大桥每3 km	17.2.7、17.2.8	17.2.9～17.2.11

续表 B.0.1

分部工程		分项工程		检验批	检验项目条文号	
类别	名称				主控项目	一般项目
桥梁附属设施	桥面附属设施	声(风)屏障基础、栏杆(挡板)、电缆槽(盖板)、人行步板		每座桥,3 km以上特大桥每3 km	17.3.1~17.3.6	17.3.7~17.3.9
		桥梁梁端防水装置、防落梁挡块		每座桥,3 km以上特大桥每3 km	17.4.1~17.4.4	—
		桥面防水层、保护层	防水层	每座桥,3 km以上特大桥每3 km	17.5.1~17.5.6	—
			保护层	每座桥,3 km以上特大桥每3 km	17.5.7~17.5.11	17.5.12
		桥梁排水设施		每座桥,3 km以上特大桥每3 km	17.6.1~17.6.6	—
		人行道、避车台、吊篮、围栏		每座桥,3 km以上特大桥每3 km	17.7.1~17.7.6	17.7.7~17.7.9
		桥上救援疏散设施		每处	17.8.1~17.8.8	—
		综合接地		每座桥,3 km以上特大桥每3 km	17.9.1~17.9.3	—

表 B.0.2 涵洞工程分部工程、分项工程、检验批划分和检验项目

分部工程	分项工程	检验批	检验项目条文号	
			主控项目	一般项目
地基及基础	地基处理	每座涵	4.1.2	4.1.2
	基坑开挖	每座涵	4.2.1、4.2.2	4.2.3
	钢筋	每座涵	4.3.1、4.3.2	4.3.3

续表 B.0.2

分部工程	分项工程	检验批	检验项目条文号	
			主控项目	一般项目
地基及基础	混凝土	每座涵	4.3.4、4.3.5	4.3.6、4.3.7
	基坑回填	每座涵	4.4.1～4.4.3	—
框架涵	钢筋	每个安装段	18.2.1、18.2.2	18.2.3
	混凝土	每个浇筑段	18.2.4～18.2.6	18.2.7、18.2.8
	防水层	每座涵	18.2.9	—
	沉降缝	每座涵	18.2.10～18.2.13	—
盖板涵	钢筋	每座涵	18.3.1、18.3.2	18.3.3
	混凝土	每座涵	18.3.4～18.3.7	18.3.8～18.3.10
	防水层	每座涵	18.3.11	—
	沉降缝	每座涵	18.3.12	—
圆涵	钢筋	每座涵	18.4.1、18.4.2	18.4.3
	混凝土	每座涵	18.4.4、18.4.5	18.4.6、18.4.7
	涵节拼装	每座涵	18.4.8～18.4.10	18.4.11
	防水层	每座涵	18.4.12	—
	沉降缝	每座涵	18.4.13	—
顶进涵	钢筋	每个安装段	18.5.1、18.5.2	18.5.3
	混凝土	每个浇筑段	18.5.4、18.5.5	18.5.6
	顶进	每个施工段	18.5.7、18.5.8	18.5.9、18.5.10
	防水层	每个施工段	18.5.11	—
	沉降缝	每个施工段	18.5.12	—
渡槽	钢筋	每座渡槽	18.6.1、18.6.2	18.6.3
	混凝土	每座渡槽	18.6.4、18.6.5	18.6.6、18.6.7
	砌体	每座渡槽	18.6.8	18.6.9
	防水层	每座渡槽	18.6.10	—

续表 B.0.2

分部工程	分项工程	检验批	检验项目条文号	
			主控项目	一般项目
端翼墙及附属工程	钢筋	每座涵	18.7.1、18.7.2	18.7.3
	混凝土	每座涵	18.7.4、18.7.5	18.7.6、18.7.7
	砌体	每座涵	18.7.8	18.7.9、18.7.10
	栏杆	每座涵	18.7.11	18.7.12

附录C　质量验收记录表

表C.0.1　进场质量验收记录

现场试验室名称：(章)　　编号：

<table>
<tr><td colspan="2">单位工程</td><td></td><td>分部工程</td><td></td><td>分项工程</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">质量验收标准
名称及代号</td><td colspan="3"></td><td>进场检验
委托单编号</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">序号</td><td rowspan="2">原材料、构配件、
半成品名称</td><td rowspan="2">规格型号</td><td rowspan="2">出厂编号
(产品批号)</td><td rowspan="2">代表数量</td><td rowspan="2">生产厂家
(产地厂名)</td><td rowspan="2">报告日期</td><td colspan="2">检验结果</td></tr>
<tr><td>出厂质量证明文件编号</td><td>进场检验报告编号</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">施工单位检验结论：

技术负责人：
年　月　日</td><td colspan="4">监理单位验收结论：

监理工程师：
年　月　日</td></tr>
</table>

制表人：　　试验室技术负责人：　　监理工程师：

注：1　此表按不同原材料、半成品、构配件名称分别填写。

2　表中所列原材料、半成品、构配件如用于不同的单位工程(分部工程、分项工程)时，其工程名称应填写齐全。

3　此表由使用单位纳入相应单位工程竣工资料，表中所涉及出厂质量证明文件和试验检测报告由试验室集中归档，集中移交。

表 C.0.2　混凝土拌和物出场质量验收记录

单位:(章)　　编号:

拌和站名称												
使用单位			使用部位					生产日期				
规格型号			出机坍落度(mm)			出机含气量(%)		委托单编号		出机温度(℃)		
理论配合比编号						理论配合比审批时间						
原材料及配合比情况												
材料名称	水泥	细骨料	粗骨料			水	外加剂			掺合料		
厂家规格												
进场检验报告编号												
理论配合比	用量(kg/m^3)											
	质量比											
含水率												
施工配合比	用量(kg/m^3)											
	质量比											
拌和站检验结论		质量负责人: 年　月　日				监理单位验收结论		监理工程师: 年　月　日				

注:1　此表由拌和站按不同委托单分别填写,使用单位纳入相应单位工程竣工资料,现场配合比(理论或施工)发生变化时,再次填写。

2　表中所涉及试验报告由试验室集中归档、集中移交。

表 C.0.3　试件试验检测验收记录

单位：(章)　　编号：

单位工程名称			分部工程名称			分项工程名称						
序号	制件日期	代表数量 (m^3)	龄期 (d)	试件检测结果(设计/实测)					报告日期	报告编号
				项目 1	项目 2	项目 3	项目 4	……		

制表人：　　年　月　日　　试验室技术负责人：　　年　月　日　　监理工程师：　　年　月　日

注：1　此表由试验室按不同分项工程、不同类别分别填写，由使用单位纳入相应单位工程竣工资料。

2　表中所涉及的试验报告由试验室集中归档，集中移交。

3　项目 1、项目 2、……为试件检测项目，如：弹性模量等。

表 C.0.4 _____检验批质量验收记录

单位工程名称				
分部工程名称				
分项工程名称			验收部位	
施工单位			项目负责人	
施工质量验收标准名称及编号				
施工质量验收标准的规定			施工单位检查评定记录	监理单位验收记录
主控项目	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
一般项目	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
施工作业责任人员登记				
施工单位检查结果	质量合格。可进入下道工序(如果有) 专职质量检查员　　年　月　日			
勘察设计单位现场确认情况(需要时)	符合设计要求。 现场专业技术人员　　年　月　日			
监理单位验收结论	验收合格。同意进入下道工序(如果有) 监理工程师　　年　月　日			

注：1　对于主控项目、一般项目中施工单位检查评定记录和监理单位验收记录结果均为合格的，可多项合并为一栏填写，注明各项目条文号。记录中需注明支持性材料(如试验检测报告单号等)或有特殊情况需要说明的项目则应逐项填写。

2　一般项目中有允许偏差的项目，不需填写具体实测偏差值，只填验收结论。

3　施工作业责任人员登记应按部位和工序分别登记参与施工的班组长及作业人员名单。

表 C.0.5 _____分项工程质量验收记录

单位工程名称			
分部工程名称		检验批数	
施工单位		项目负责人	

序号	检验批部位	施工单位检查评定结果	监理单位验收结论
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
有龄期要求检测项目的验收情况			

说明：		
施工单位 检查结果	分项工程质量负责人	分项工程技术负责人 年 月 日
勘察设计单位 现场确认情况 （需要时）		现场专业技术人员 年 月 日
监理单位 验收结论		监理工程师 年 月 日

注：设计单位应参加桥梁的顶推架设、转体施工和桥台、涵洞排水设施等分项工程的验收。

表 C.0.6 _____分部工程质量验收记录

单位工程名称					
施工单位					
项目负责人		项目技术负责人		项目质量负责人	

序号	分项工程名称	检验批数	施工单位检查评定结果	监理单位验收结论
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
有龄期要求检测项目的验收情况				
质量控制资料				
实体质量和主要功能检验(检测)报告				

验收单位		
	施工单位	项目负责人　　年　月　日
	勘察设计单位(需要时)	项目专业负责人　　年　月　日
	监理单位	总监理工程师　　年　月　日

注：1　勘察设计单位应参加桥梁的地基及基础分部工程的验收。

2　质量控制资料核查、实体质量和主要功能核查项目应按表 E.0.1 和表 E.0.2 确定。

表 C.0.7　单位工程质量验收记录

<table>
<tr><td colspan="2">单位工程名称</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td colspan="2">施工单位</td><td colspan="2"></td><td>项目负责人</td><td></td><td>开工日期</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">项目技术负责人</td><td colspan="2"></td><td>项目质量负责人</td><td></td><td>竣工日期</td><td></td></tr>
<tr><td>序号</td><td colspan="2">项　　目</td><td colspan="3">验收记录</td><td colspan="2">验收结论</td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">分部工程</td><td colspan="3">共分部
经查，符合设计要求和标准规定分部</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">2</td><td rowspan="9">综合质量验收</td><td rowspan="3">质量控制资料核查</td><td colspan="3">共核查项</td><td colspan="2" rowspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="3">符合要求项</td></tr>
<tr><td colspan="3">不符合要求项</td></tr>
<tr><td rowspan="3">3</td><td rowspan="3">实体质量和主要功能核查</td><td colspan="3">共核查项</td><td colspan="2" rowspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="3">符合要求项</td></tr>
<tr><td colspan="3">不符合要求项</td></tr>
<tr><td rowspan="3">4</td><td rowspan="3">观感质量验收</td><td colspan="3">共验收项</td><td colspan="2" rowspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="3">符合要求项</td></tr>
<tr><td colspan="3">不符合要求项</td></tr>
<tr><td>5</td><td colspan="2">综合验收结论</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">参加验收单位</td><td colspan="2">施工单位</td><td>监理单位</td><td colspan="2">勘察设计单位</td><td colspan="2">建设单位</td></tr>
<tr><td colspan="2">（公章）
项目负责人
年　月　日</td><td>（公章）
总监理工程师
年　月　日</td><td colspan="2">（公章）
项目负责人
年　月　日</td><td colspan="2">（公章）
项目负责人
年　月　日</td></tr>
</table>

附录 D　盖板、人行步板抗裂性及承载能力检验方法

D.0.1　加载方式。

宜采用单点集中加载进行模拟试验；加载设备宜采用液压千斤顶，同时采用压力传感器精确测定荷载值。

可采用图 D.0.1—1 所示的反向加载方式，板底面向上，有利于观察受拉面开裂现象；也可采用图 D.0.1—2 所示的正向加载方式，板顶面向上，由于不利于观察受拉面开裂现象，因此试件下部空间以能够方便观测到裂缝的产生与开展为宜。

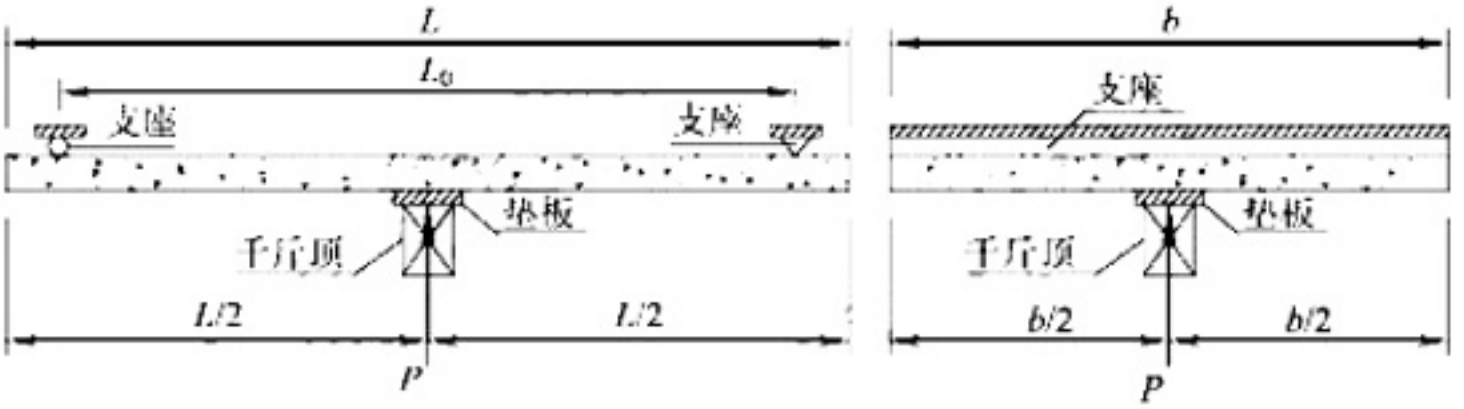


图 D.0.1—1　加载示意图 1

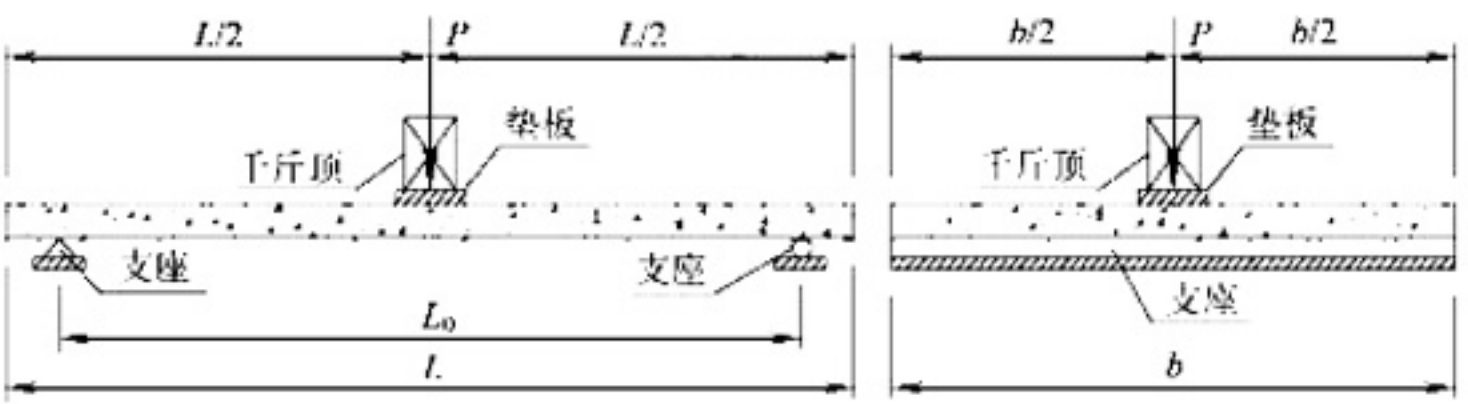


图 D.0.1—2　加载示意图 2

L—盖板沿跨度方向的长度；L_0—盖板计算跨度；b—盖板宽度；P—试验荷载

说明：垫板采用 60 mm×60 mm×20 mm 钢板；支座可采用长度与盖板宽度相等的宽 50 mm 厚 20 mm 的钢板和宽 50 mm 厚 20 mm 木板双层放置，木板放置在靠近盖板侧。

D.0.2 设计荷载的集中等效荷载。

在盖板中点施加一集中等效荷载，集中荷载（下设钢垫板）的分布面积为 60 mm×60 mm，集中等效荷载与设计竖向静活载的作用效应相近，即在板底产生的最大拉应力相等为原则来确定其等效集中荷载。

设计竖向静活载：桥梁电缆槽盖板、人行道步板的承载能力应满足 1.5 kN 集中荷载和 5 kN/m^2 均布荷载受力要求；当设计有要求时按设计进行。

D.0.3 试验步骤。

试件安装就位后，对试验设备、支座距离及垫板等进行仔细检查，确认正确后开始加载，加载速度要求缓慢均匀，速率不大于 100 N/s。荷载级别建议分为 0、0.5、1.0、1.2、2.0 倍等效集中荷载。

盖板加载到各级荷载后，持荷 3 min，并在整个加载过程中用照明加放大镜观测盖板底部，出现裂纹时的荷载即为开裂荷载；当板不能继续增加荷载时即为盖板的极限荷载。

检验盖板抗裂性能时，可以加载至 1.2 倍等效集中荷载即可；检验盖板承载能力时，可以加载至 2.0 倍等效集中荷载即可；如有必要可继续加载，直至盖板破坏。

D.0.4 试验报告单应包括如下内容：

1 盖板、人行步板类型及尺寸、生产单位、生产日期、试验日期。

2 实测开裂荷载或 1.2 倍等效集中荷载时是否开裂。

3 实测破坏荷载或 2.0 倍等效集中荷载时是否已丧失承载能力。

4 试验检测单位、人员签字盖章。

D.0.5 试验结果判定规则：

1 在设计荷载作用下不允许出现肉眼可见的受力裂纹，且破坏荷载不应小于设计荷载的 2 倍。

2　每批次所抽3块盖板的承载力试验应全部符合要求，若有一块不符合要求时，则应从同批盖板中抽取加倍数量进行复检，复检结果应全部符合要求。

附录 E　单位工程综合质量核查记录

表 E.0.1　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	工程控制网测量报告			
2	原材料、半成品、构配件出厂质量证明文件及进场检验报告			
3	施工试验报告			
4	设计变更资料			
5	施工日志			
6	工程质量事故及事故调查处理资料			
7	施工现场质量管理检查记录表			
8	分项、分部工程质量验收记录			
9	新材料、新工艺等施工记录			
10	关键工序、重点部位影像资料			
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。

表 E.0.2　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	资料份数	核查意见	核查人
1	地(桩)基承载力试验			
2	基桩完整性检测			
3	混凝土表面裂缝检查			
4	钢筋的混凝土保护层厚度检查			
5	桥台、涵洞排水功能检查			
6	桥上救援疏散设施功能检查			

结论：

施工单位项目负责人　　总监理工程师

年　月　日　　年　月　日

设计单位项目负责人　　建设单位项目负责人

年　月　日　　年　月　日

注：核查项目和数量由验收组协商确定。

表 E.0.3　桥梁单位工程观感质量检查记录

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	差
1	墩、台			
2	混凝土梁			
3	钢梁涂装			
4	桥面及附属设施			
5	检查设施			
6	锥体及排水设施			

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

设计单位项目负责人　　建设单位项目负责人

年　月　日　　年　月　日

表 E.0.4　涵洞单位工程观感质量检查记录

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	差
1	涵身及端翼墙			
2	沉降缝			
3	锥体、铺砌及排水设施			
4	栏杆			

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

设计单位项目负责人　　建设单位项目负责人

年　月　日　　年　月　日

本标准用词说明

(1)表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”；

反面词采用“严禁”。

(2)表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”；

反面词采用“不应”或“不得”。

(3)表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”；

反面词采用“不宜”。

(4)表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。