

5. 外加剂的性能应满足下表的要求。外加剂的均匀质性应满足现行国家标准《GB8076》的规定。

外加剂的技术要求

序号	项 目	指 标
1	水泥净浆流动度, mm	≥240
2	硫酸钠含量, %	≤10
3	Cl ⁻ 含量, %	≤0.2
4	碱含量 (Na ₂ O+0.658K ₂ O), %	≤10.0
5	减水率, %	≥20
6	含气量, %	用于配制非抗冻混凝土时: ≥3.0 用于配制抗冻混凝土时: ≥4.5
7	坍落度保留值 (用于泵送混凝土时), mm	30min≥180 60min: ≥150
8	常压泌水率比, %	≤20
9	压力泌水率比 (用于泵送混凝土时), %	≤90
10	抗压强度比, %	3d≥130 7d≥125 28d≥120
11	对钢筋锈蚀作用	无锈蚀
12	收缩率比, %	≤135
13	相对耐久性指标, %, 200 次	≥80

检验数量和检验方法: 符合下表的规定。

外加剂的检验要求

序号	检验项目	质量证明文件检查	抽样试验检验
1	匀质性	√	√
2	水泥净浆流动度	√	√
3	硫酸钠含量	√	√
4	Cl ⁻ 含量	√	√
5	碱含量	√	√
6	减水率	√	√
7	坍落度保留值	√	√
8	常压泌水率比	√	√
9	压力泌水率比	√	√
10	含气量	√	√
11	凝结时间差	√	√
12	抗压强度比	√	√
13	对钢筋锈蚀作用	√	√
14	耐久性指数	√	√
15	收缩率比	√	√

每品种、每厂家
检查供应商提供的
质量证明文件。
施工单位、监理
单位均全部检验

下列情况之
一时, 检查一次:
① 任何新选
货源:
② 使用同
厂家、同批号、同
品种的产品达 6
个月及出厂日期
达 6 个月的产品。
施工单位试
验检验; 监理单位
见证取样检测或
平行检验。

同厂家、同
批号、同品种、
同出厂日期的产
品每 50t 为一
批, 不足 50t 的
也按一批计。
施工单位每
批抽样试验一
次; 监理单位平
行检验或见证取
样检测的次数为
施工单位的抽样
试验次数的 10%
或 20%, 但至少
一次。

6. 拌和用水的质量要求应符合下列规定：

拌和用水可以采用饮用水。当采用其他来源的水时，水的品质应符合下表的要求。

拌和用水的品质指标

序 号	项 目	预应力混凝土
1	pH 值	>4.5
2	不溶物, mg/L	<2000
3	可溶物, mg/L	<2000
4	氯化物(以 Cl^- 计), mg/L	<500
5	硫酸盐(以 SO_4^{2-} 计), mg/L	<600
6	碱含量(以当量 Na_2O 计), mg/L	<1500

用拌和水和蒸馏水(或符合国家标准的生活饮用水)进行水泥净浆试验所得的水泥初凝时间差及终凝时间差均不得大于 30min,其初凝和终凝时间尚应符合水泥国家标准规定。

用拌和用水配制的水泥砂浆或混凝土 28d 抗压强度不得低于用蒸馏水(或符合国家标准的生活用水)拌制的对应砂浆或混凝土抗压强度的 90%。

拌和水不得采用海水。当混凝土处于氯盐锈蚀环境时,拌和用水中 Cl^- 含量应不大于 200mg/L。对于使用钢丝或经热处理钢筋的预应力混凝土,拌和水中 Cl^- 含量不得超过 350mg/L。

养护用水除不溶物、可溶物可不作要求外,其他项目应符合以上表的规定。养护用水不得采用海水。

检验数量和检验方法:符合下表的规定。

水的检验要求

序号	检验项目	抽样试验检验			
1	pH 值	√	下列情况之一时,检验一次: ①新水源 ②同一水源的水使用达一年。 施工单位试验检验;监理单位见证取样检测或平行检验。	√	同一水源的涨水季节检验一次。 施工单位试验检验;监理单位见证取样检测或平行检验。
2	不溶物含量	√		√	
3	可溶物含量	√		√	
4	氯化物含量	√		√	
5	硫酸盐含量	√		√	
6	碱含量	√		√	
7	凝结时间	√			
8	抗压强度比	√			

7. 钢筋阻锈剂、混凝土表面涂层和防腐蚀面层所用材料等的品种、质量应符合设计要求和相关产品标准的规定。

检验数量:施工单位按相关标准的规定进行检验。监理单位见证取样检测或平行检验。

检验方法:施工单位全部检查质量证明文件并按批进行抽样试验;监理单位全部检查证明文件、试验报告并进行见证取样检测或平行检验。

混凝土（配合比）检验批质量验收记录表（Ⅱ）

03011003□□□□

[illegible]

说 明

主控项目

1. 混凝土应根据强度等级、耐水性等要求和原材料品质以及施工工艺等进行配合比设计。混凝土配合比应通过计算、试配、时间检测、调整后确定。配制成的混凝土应能满足设计强度等级、耐久性指标和施工工艺等要求、混凝土配合比选定试验的检验项目应为坍落度、泌水率、含气量、抗裂性、抗压强度、电通量，根据结构所处环境类别和设计要求等确定检验项目为弹性模量、抗冻性、耐磨性、抗渗性。当设计对混凝土的耐久性指标无具体要求时，应符合下列规定。

混凝土的电通量应满足下表的要求。

混凝土的电通量

电通量 (56 d), C	C30~C45	<1500
	≥C50	<1000

注：本表时对所有由耐久性要求的混凝土的基本要求。当混凝土处于氯盐环境、化学侵蚀环境或冻融破坏环境时，混凝土的耐久性指标还应分别满足下列各表的规定。

氯盐环境下的钢筋混凝土结构，混凝土的电通量应满足下表的要求。

氯盐环境下混凝土的电通量

环境作用等级	L1	L2、L3
电通量 (56 d), C	<1000	<800

化学侵蚀环境下的混凝土结构，混凝土的电通量应满足下表的要求。

化学侵蚀环境下混凝土的电通量

环境作用等级	H1、H2	H3、H4
电通量 (56 d), C	<1200	<1000

冻融环境下的混凝土结构，混凝土的抗冻性应满足下表的要求。

冻融破坏环境下混凝土的抗冻性

环境作用等级	D1、D2、D3、D4
电通量 (56 d), C	≥F300

检验数量：施工单位对同强度等级、同性能的混凝土进行配合比选定试验。当使用的原料、施工工艺发生变化时，均应重新进行配合比选定试验。监理单位全部检验。

检验方法：施工单位进行配合比选定试验。监理单位见证配合比选定试验或平行检验并检验确认配合比选单。

2. 混凝土中的碱含量应符合设计要求。设计无具体要求的，应符合《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》（铁建设[2005]160号）第6.3.2条的规定。

检验数量：施工单位对每一混凝土配合比进行一次总碱含量计算。监理单位全部检查。

检验方法：施工单位计算。监理单位检查计算单。

3. 预应力混凝土中由水泥、矿物掺和料、骨料、外加剂和拌和用水等引入的氯离子总含量不应超过胶凝材料总量的0.06%。

检验数量：施工单位对每一混凝土配合比进行一次氯离子总含量计算。监理单位全部检查。

检验方法：施工单位计算，监理单位检查计算单。

4. 混凝土的最大水胶比和单方混凝土胶凝材料的最低用量应满足设计要求。当设计无具体要求时，应符合《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》（铁建设[2005]160号）第6.3.4条的规定。

检验数量：施工单位对每一混凝土配合比进行一次计算。监理单位全部检查。

检验方法：施工单位计算。监理单位年计算单。

混凝土（施工及养护）检验批质量验收记录表（Ⅲ）

03011003

单位工程名称					
分部工程名称					
分部工程名称				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				[A]:《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》(铁建设[2005]160号) [B]:《客运专线铁路桥涵工程施工质量验收暂行标准》(铁建设[2005]160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	原材料称重允许偏差	[A]第 6.4.1 条		
	2	砂、石含水率测试	[A]第 6.4.2 条		
	3	坍落度	[A]第 6.4.3 条		
	4	入模含气量	[A]第 6.4.4 条		
	5	入模温度	[A]第 6.4.5 条		
	6	混凝土养护	[A]第 6.4.9 条 [B]第 9.2.10 条		
	7	标准养护试件取样、留置和混凝土强度等级	[A]第 6.4.11 条		
	8	同条件养护试件取样、留置和混凝土强度等级	[A]第 6.4.12 条		
	9	试件取样、留置和混凝土弹性模量	[A]第 6.4.13 条		
	10	试验取样、留置和混凝土抗渗等级	[A]第 6.4.14 条		
	11	附加防腐蚀措施质量	[A]第 6.4.15 条		
其他检验项目					
施工单位检查 评定结果		专职质量检查员 年 月 日 分项工程技术负责人 年 月 日 分项工程负责人 年 月 日			
监理单位 验收结论		监理工程师 年 月 日			

说 明

主控项目

1. 混凝土原材料每盘称量偏差应符合下表的规定。

原材料每盘称量允许偏差

序 号	原 材 料 名 称	允 许 偏 差 (%)
1	水泥、矿物掺和料	±1
2	粗、细骨料	±2
3	外加剂、拌和用水	±1

注：① 各种衡器应定期检定，每次使用前应进行零点校核，保证计量准确；

② 当遇雨天含水率有显著变化时，应增加含水率检验次数，并及时调整水和骨料的用量。

检验数量：每工作班抽查应不少于一次。

检验方法：施工单位复称，监理见证试验。

2. 混凝土拌制前，应测定砂、石含水率，并根据测试结果、环境条件、工作性能要求等及时调整施工配合比。

检验数量：施工单位每工作班检查应不少于1次，监理单位全部检查测试结果。

检验方法：施工单位进行砂、石含水率测试，提出施工配合比。监理单位见证试验，确认施工配合比。

3. 混凝土拌制过程中，应对混凝土拌和物的坍落度进行测定，测定值应符合理论配合比要求，偏差不宜大于±20mm。

检验数量：施工单位每拌制 50m³ 或每工作班测试应不少于1次，监理单位全部检查测试结果。

检验方法：施工单位进行坍落度测试，监理单位见证试验。

4. 混凝土拌和物的入模含气量应满足设计要求。当设计无具体要求时，含气量应按下表控制。

混凝土含气量

环境条件	混凝土无抗冻要求	D1	D2、D3	D4
含气量，%	≥2.0	≥	≥	≥

检验数量：施工单位每拌制 50m³ 混凝土或每工作班应测试不少于1次，监理单位全部检查测试结果。

检验方法：施工单位进行含气量试验，监理单位见证试验。

5. 冬季施工时，混凝土的入模温度不应低于5℃；夏季施工时，混凝土的入模温度不宜高于气温且不宜超过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。

6. 混凝土浇筑完毕后，应按有关专业标准的规定和施工技术方案的要求及时采取有效养护措施，并应符合下列规定：

(1) 混凝土养护期间，混凝土内部温度不宜超过60℃，最高不得大于65℃，混凝土内部温度与表面温度之差、表面温度与环境温度之差不宜大于15℃，养护用水温度与混凝土表面温度之差不大于15℃。

(2) 自然养护时：

① 在浇筑完毕后应对混凝土进行保水潮湿养护，梁体表面应采用草袋或麻袋覆盖，并在其上覆盖塑料薄膜，梁体洒水次数应能保持混凝土表面充分潮湿为度。当环境相对湿度小于60%时，自然养护不应少于28d；相对湿度在60%以上时，自然保护不应少于14d。养护时间并且不得少于下表的规定。

② 当环境温度低于5℃时禁止洒水，梁体混凝土表面应喷涂养护剂，并采取保温措施。

③ 混凝土强度达到 1.2Mpa 以前，不得在其上踩踏或安装模板及支架。

不同混凝土潮湿养护的最低期限

混凝土类型	水胶比	大气潮湿 ($50\% < RH < 75\%$), 无风, 无阳光直射		大气干燥 ($RH < 50\%$), 有风, 或阳光直射	
		日平均气温 $T (^{\circ}C)$	潮湿养护期限 (d)	日平均气温 $T (^{\circ}C)$	潮湿养护期限 (d)
胶凝材料中掺有矿物掺和料	≥ 0.45	$5 \leq T < 10$ $10 \leq T < 20$ $T \geq 20$	21 14 10	$5 \leq T < 10$ $10 \leq T < 20$ $T \geq 20$	28 21 14
	≤ 0.45	$5 \leq T < 10$ $10 \leq T < 20$ $T \geq 20$	14 10 7	$5 \leq T < 10$ $10 \leq T < 20$ $T \geq 20$	21 14 10
胶凝材料中未掺有矿物掺和料	≥ 0.45	$5 \leq T < 10$ $10 \leq T < 20$ $T \geq 20$	14 10 7	$5 \leq T < 10$ $10 \leq T < 20$ $T \geq 20$	21 14 10
	≤ 0.45	$5 \leq T < 10$ $10 \leq T < 20$ $T \geq 20$	10 7 7	$5 \leq T < 10$ $10 \leq T < 20$ $T \geq 20$	14 10 7

注：大体积混凝土的养护时间不宜小于 28d。

(3) 蒸汽养护时：

①蒸汽养护分静停、升温、恒温、降温四各阶段。静停期间应保持环境温度不低于 $5^{\circ}C$ ，浇筑完 4h 且混凝土终凝后方可升温。升温、降温速度不得大于 $10^{\circ}C/h$ 。恒温温度应控制在 $45^{\circ}C$ 以下，恒温期间混凝土内部温度不得超过 $60^{\circ}C$ ，最高不得大于 $65^{\circ}C$ 。

②蒸汽养护结束后，应及时采取措施，继续对混凝土进行保温保湿自然养护，自然养护时间不应少于 7d。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：测温检查。

7. 混凝土的强度等级必须符合设计要求。预应力混凝土、蒸汽养护混凝土的抗压强度标准条件养护时间的试验龄期末 28d。抗压强度标准条件养护试件应在混凝土的浇筑地点随机抽样制作，其试件的取样与留置频率应符合下列规定：

- (1) 每拌制 100 盘且不超过 $100m^3$ 的同配合比的混凝土，取样不得少于一次。
- (2) 每工作拌制的同以配合比的混凝土不足 100 盘时，取样不得少于一次。
- (3) 现浇混凝土的每一结构部位，取样不得少于一次。
- (4) 每次取样应至少留置一组试件。
- (5) 标准条件养护试件的留置组数应按设计要求、相关标准规定和实际需要确定。

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。监理单位见证取样检测或平行检验的次数为施工单位制作试件检验次数的 20% 或 10%，但至少一次。

检验方法：施工单位进行混凝土抗压强度试验。监理单位检查混凝土抗压强度试验报告并进行见证取样检测或平行检验。

8. 混凝土同条件养护法试件的抗压强度必须符合设计要求。混凝土抗压强度同条件养护法试件的留置组数应按设计要求、相关标准规定和实际需要确定。每孔（片）梁应制作抗压强度同条件养护法试件。其取样、养护方式和试件留置数量应符合铁道部现行标准《铁路工程结构混凝土强度检测规程》（TB10426）的规定。

检验数量：施工单位按设计要求、相关标准规定和实际需要数量进行检验；对桥梁每孔（片）梁应按不同强度等级检验各不少于一次。监理单位见证试验或平行检验次数为施工单位检验次数的 20% 或 10%，但至少一次。

检验方法：施工单位进行混凝土抗压试验。监理单位检查混凝土抗压强度试验报告并进行见证试验或进行检验。

9. 当设计对混凝土的弹性模量有要求时，其弹性模量必须符合设计要求。弹性模量试件应在混凝土的浇筑地点随机抽样制作，试件制作数量应符合下列规定：

- (1) 随构件同条件养护的终张拉弹性模量试件不得少于一组。
- (2) 标准条件养护 28d 弹性模量试件不得少于一组。
- (3) 其他条件养护试件按设计要求、相关标准规定和实际需要确定。

检验数量：施工单位按规定制作弹性模量试件。监理单位见证取样检测或平行检验的次数为施工单位制作试件检验次数的 20% 或 10%，但至少一次。

检验方法：施工单位进行混凝土弹性模量试验。监理单位检查混凝土弹性模量试验报告并进行见证取样检测或平行检验。

10. 当设计对混凝土抗渗等级有要求时，其抗渗等级应符合设计要求。抗渗试件应在混凝土的浇筑地点随机抽样制作。

检验数量：施工单位每 5000m³ 同配合比、同施工工艺的混凝土应至少制作抗渗检查试件一组（6 个），不足 5000 m³ 时也应制作抗渗检查试件一组。监理单位见证试验或平行检验的次数为施工单位检验次数的 20% 或 10%，但至少一次。

检验方法：施工单位进行混凝土抗渗试验。监理单位检查混凝土抗渗试验报告并进行见证试验或平行检验。

11. 混凝土表面涂层等附加防腐措施施工质量应符合设计要求和相关标准的规定。

检验数量：施工单位按相关标准的规定进行检验，监理单位见证取样检测或平行检验的数量分别不少于施工单位检验数量的 20% 或 10%。

检验方法：施工单位按相关标准进行抽样试验，监理单位见证取样检测或平行检验。

[先张法预应力混凝土简支箱梁制造]

混凝土（结构外观和尺寸偏差）检验批质量验收记录表（Ⅳ）

03011003□□□□

单位工程名称										
分部工程名称										
分部工程名称								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		《客运专线铁路桥涵工程施工质量验收暂行标准》(铁建设[2005]160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	梁体静载试验		第 9.2.11 条						
	2	混凝土表面裂缝情况		第 9.2.12 条						
一般项目	1	梁体外形及尺寸允许偏差(mm)	梁全长	±20						
			梁跨度	±20						
			桥面及挡碴墙宽度	±1						
			腹板厚度	+10,-5						
			底板宽度	±5						
			桥面偏离设计位置	10						
			梁高	+10,-5						
			梁上拱	L/3000						
			顶板厚	+10,0						
			底板厚	+10,0						
			挡碴墙厚度	±5						
			表面垂直度	每米偏差 3						
			梁面平整度	每米偏差 5						
			底板顶面平整度	每米偏差 10						
			钢筋保护层	不小于设计值						
			上 支 座 板	边缘高差	1					
				支座中心线	3					
				螺栓孔	垂直梁底板					
				螺栓孔中心	2					
			所有预留钢筋、泄水管、管盖、桥牌	第 9.2.14 条						
2	梁体外观质量		第 9.2.15 条							
施工单位检查 评定结果		专职质量检查员 年 月 日 分项工程技术负责人 年 月 日 分项工程负责人 年 月 日								
监理单位 验收结论		监理工程师 年 月 日								

说 明

主控项目

1. 梁静载试验必须符合国家现行《预应力混凝土铁路桥简支梁静载弯曲抗裂试验方法》(TB/T2092)的规定。
检验数量: 按规定数量抽检。检验方法: 部质验机构试验检验, 监理单位见证试验。
2. 梁体挡渣墙、边墙、隔板、遮板、封端、转折器处凹穴封堵的混凝土表面裂缝宽度不得大于 0.2mm。封端混凝土、转折器处凹穴封堵混凝土与周边混凝土之间以及梁体的其他部位不得出现裂缝(梁体表面收缩裂缝除外)。
检验数量: 施工单位、监理单位全部检查。检验方法: 观察和用刻度放大镜检查。

一般项目

1. 梁体外尺寸允许偏差和检验方法应符合下表的规定。

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	±20	检查桥面及底板两侧, 放张 30 天后测量
2	□梁跨度	±20	检查支座中心至中心, 放张 30 天后测量
3	桥面及挡渣墙内侧宽度	±10	检查 1/4 跨, 跨中和梁端
4	腹板厚度	+10, -5	通风孔测量, 跨中、1/4 跨各 2 处
5	底板宽度	±5	专用测量工具, 跨中、1/4 跨和梁端
6	桥面偏离设计位置	10	从制作螺栓中线放线, 引向桥面
7	梁高	+10, 5	检查两端
8	梁尚拱	L/3000	放张 30 天时
9	顶板厚	+10, 0	专用测量工具, 跨中、1/4 跨和梁端
10	底板厚	+10, 0	
11	挡渣墙厚度	±5	尺量检查不少于 5 处
12	表面垂直厚度	每米高度偏差 3	测量检查不少于 5 处
13	梁面平整度	每米长度偏差 5	1m 靠尺检查不少于 15 处
14	底板顶面平整度	每米长度偏差 10	1m 靠尺检查不少于 15 处
15	钢筋保护层	不小于设计值	专用仪器测量, 跨中和梁端的顶板顶底面、底板顶底面、腹板内外侧、挡渣墙侧面和顶面以及梁端面各 1 处(每处不少于 10 点)
16	上 支 座 板	1	尺量
		3	
		垂直梁底板	
		2	尺量每块板上四个螺栓中心距
		外露底面	观察
17	所有预留钢筋、泄水管、管盖、桥牌	齐全完整、位置正确、安装牢固	观察

注: 表中有“△”的 3 项为关键点, 其实测偏差不得超出允许偏差范围。

检验数量: 施工单位全部检查, 监理单位平行检验 10%。

2. 梁体及封端混凝土外观质量应平整密实、整洁、不露筋、无空洞、无石子堆垒、桥面流水畅通。对空洞、蜂窝、漏浆、硬伤掉角等缺陷, 需修整并养护到规定强度。蜂窝深度不大于 5mm, 长度不大于 10mm, 不多于 5 个/m²

检验数量: 施工单位全部检查。检验方法: 观察、尺量。

预应力（原材料、制作和安装）检验批质量验收记录表（I）

03011104□□□□

[illegible]

说 明

主控项目

1. 预应力筋进场应对其质量指标进行全面检查并按批抽取试件左破段负荷、屈服负荷、弹性模量、极限伸长率试验，其质量应符合《预应力混凝土用钢丝》(GB/T5223)《预应力混凝土用钢绞线》(GB/T5224)等现行国家标准的规定和设计要求。预应力混凝土用螺旋钢筋的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》(铁建设【2005】160号)第5.2.1条规定。

检验数量：同牌号、同炉罐号、同规格、同生产工艺、同交货状态的预应力筋每30t为一批，不足30t也按一批计。施工单位每批抽检一次。监理单位平行检验或见证取样检验抽检次数为施工单位的10%或20%，但至少一次。检验方法：施工单位检查质量证明文件和进行试验。监理单位检查质量文件、试验报告并进行平行检验或见证取样检验。

2. 预应力筋用锚具、夹具和连接器进场时，必须对其质量指标进行全面检查并按批进行外观、硬度、静载锚固系数性能试验，其质量必须符合现行国家标准《预应力筋用锚具、夹具和连接器》(GB/T14370)的规定和设计要求。

检验数量：同一种类、同种材料和同一生产工艺且连续进场的预应力筋用锚具、夹具和连接器，每1000套为一批，不足1000套也按一批统计，施工单位每批抽检一次，监理单位见证取样检测或平行检验抽检次数为施工单位抽检次数的20%或10%，但至少一次。

外观检查，施工单位每批抽检10%，且不少于10套。监理单位抽检数量为施工单位抽检数量的20%，且不少于3套。

硬度试验，施工单位每批抽检5%，且不少于5套；监理单位抽检数量为施工单位抽检数量的20%，且不少于2套。

静载锚固系数性能试验，施工单位每批抽检一次（3套）；监理单位见证取样检测或平行检验抽检次数为施工单位抽检次数的20%或10%，但至少一次（3套）。

检验方法：施工单位观察、检查产品合格证并进行性能试验。监理单位观察、检查产品合格证、试验报告并进行见证取样检测或平行检验。

3. 先张预应力筋隔离套管使用前应进行外观检查，其表面无油污、损伤和空洞。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察。

4. 预应力筋的品种、级别、规格、数量必须符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察和丈量。

5. 预应力筋安装顺序应符合施工技术方案和设计要求。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：观察和丈量。

一般项目

1. 预应力筋下料长度应按设计要求或工艺要求计算确定。其允许偏差和检验数量、检验方法除准有特殊规定外，尚应符合下表规定。

预应力筋下料长度的允许偏差和检验数量、检验方法

序号	项目		允许偏差 (mm)	检验数量和检验方法
1	钢丝	与设计或计算长度差	±10	施工单位检查预应力筋总数的3%，且不少于5根（束） 丈量
		束中各根钢丝长度差	不大于钢丝长度的1/5000，且不大于5	
2	钢绞线	与设计或计算长度差	±10	
		束中各根钢丝长度差	5	
3	热轧带肋钢筋		±50	

2. 先张梁预应力筋中心在任何方向于设计位置的偏差：距跨中4m范围不大于1mm，其余部位不大于3mm。

检验数量：施工单位检查预应力筋总数量的3%，且不少于5根。检验方法：尺寸检查梁端、跨中、1/4跨、3/4跨各一处。

[先张法预应力混凝土简支箱梁制造]

预应力（张拉、放张和封端）检验批质量验收记录表（Ⅱ）

03011004□□□□

单位工程名称							
分部工程名称							
分部工程名称						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		[A]:《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》(铁建设[2005]160号) [B]:《客运专线铁路桥涵工程施工质量验收暂行标准》(铁建设[2005]160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	锚具、夹具、连接器的品种、级别、规格、数量		设计要求			
	2	张拉、放张工艺		[B]第 9.2.18 条			
	3	预应力断裂、滑脱		[B]第 9.2.19 条			
	4	放张时混凝土	强度等级	[B]第 9.2.20 条			
			弹性模量				
			龄 期				
	5	预应力筋实际伸长值		[A]第 7.4.4 条			
6	锚具和预应力筋封闭质量		[A]第 7.5.4 条				
7	封端、转折器处凹穴封堵所用材料和抗压强度		[B]第 9.2.16 条				
一般项目	1	张拉端预应力筋内缩量限值	支承式锚具	螺帽缝隙	1mm		
			镦头锚具等	每块后加垫缝隙	1mm		
				锚塞式锚具	5mm		
			夹片式锚具	有顶压	5mm		
				无顶压	6~8mm		
	2	外露预应力筋切断		[A]第 7.5.5 条			
施工单位检查 评定结果		专职质量检查员 年 月 日 分项工程技术负责人 年 月 日 分项工程负责人 年 月 日					
监理单位 验收结论		监理工程师 年 月 日					

说 明

主控项目

1. 预应力用锚具、夹具和连接器的品种、规格、数量必须符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察和尺量。

2. 预应力筋张拉工艺应符合施工技术方案设计和设计要求。预应力筋张拉工艺除设计有特别要求外，宜采用整体初调。单束张拉或单束初调、整体张拉。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。预应力筋张拉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 72h 时进行。放张工艺应采用楔块放张，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：观察和尺量检查。监理单位旁站监理。

3. 先张梁在浇筑混凝土前发生断裂或滑托的预应力筋必须予以更换。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检查方法：观察。

4. 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 72h 时进行。放张工艺应采用楔块放张，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、见证试验。监理单位旁站监理。

5. 预应力筋的实际伸长值与计算伸长值的差值不得大于 $\pm 6\%$ 。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察和尺量。监理单位旁站监理。

6. 锚具和预应力筋封闭防护前必须按设计要求对锚具和预应力筋做防锈和防水处理。锚具和预应力筋封闭防护必须符合设计要求，当设计无要求时应符合下列规定：

(1) 凸出式锚固端锚具的保护层厚度不宜小于 50mm；

(2) 外露预应力筋的保护层厚度不宜小于 30mm。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察和尺量。

7. 预应力筋封端、转折器处凹穴封堵所用材料和抗压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：施工单位按规定进行试验，监理单位检查试验报告并见证试验。

一般项目

1. 张拉端预应力筋内缩量应符合设计要求；当设计无要求时，张拉端预应力筋内缩量限值和检验方法、检验数量应符合下表的规定。

张拉端预应力筋内缩量限制和检验数量、检验方法

序 号	锚具类别		内缩量限制	检验数量	检验方法
1	支承式锚具支承式锚具 (墩头锚具等)	螺帽缝隙	1	施工单位检查预应力筋数量总数的 3%，且不少于 5 根（束）	尺量
		每块后加垫板的缝隙	1		
2	锥塞式锚具		5		
3	夹片式锚具	有顶压	5		
4		无顶压	6~8		

2. 预应力筋锚固后的外露部分宜采用机械切割。外露长度应符合设计要求；当实际无规定时，后张法预应力筋外露长度不宜小于预应力筋直径的 1.5 倍，且不宜小于 30mm。

检验数量：施工单位检查预应力筋总数的 3%，且不少于 5 根（束）。检验方法：观察和尺量。

预应力（张拉、放张和封端）检验批质量验收记录表（Ⅱ）

03011005□□□□

单位工程名称											
分部工程名称											
分部工程名称								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				《客运专线铁路桥涵工程施工质量验收暂行标准》(铁建设[2005]160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	原材料品种、规格、性能		第 15.2.1 条							
	2	防水层部位、型式、厚度、坡度和细部做法		第 15.2.2 条							
	3	保护层厚度、型式、厚度、坡度和断缝处理		第 15.2.3 条							
	4	防水效果		第 15.2.4 条							
	5	梁端伸缩缝		第 15.2.5 条							
一般项目	1	防水层基层质量		第 15.2.6 条							
	2	防水层表面质量		第 15.2.7 条							
	3	保护层与防水层的粘结质量		第 15.2.8 条							
	4	防水层、保护层称量偏差		第 15.2.9 条							
	5	允许偏差 (mm)	防水层	表面平整度	3						
				卷材搭接长度	-10						
	6		保护层	表面平整度	3						
				分隔缝平直	3						
	施工单位检查 评定结果				专职质量检查员 年 月 日 分项工程技术负责人 年 月 日 分项工程负责人 年 月 日						
监理单位 验收结论				监理工程师 年 月 日							

说 明

主控项目

1. 防水层、保护层和伸缩缝所用的材料的品种、规格、性能等必须符合铁道部颁发的有关客运专线铁路桥梁混凝土桥面防水层、伸缩装置的有关规定及设计要求。

检验数量：检验项目及频次按铁道部颁布的客运专线铁路桥梁混凝土桥面防水层、伸缩装置技术条件的有关规定办理。

检验方法：施工单位检查合格证、观察并进行试验，监理单位检查合格证、观察并进行见证试验。

2. 防水层施工部位、构造形式、厚度、坡度和细部做法等必须符合铁道部颁发的有关客运专线铁路桥梁混凝土桥面防水层的有关规定和设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察和尺量。

3. 保护层施工时，不得损坏防水层，保护层应表面平整，周边新旧混凝土粘结牢固、密贴，排水坡满足设计要求。保护层施工部位、构造型式、厚度、坡度和断缝处理必须符合设计要求，并符合铁道部颁发的有关客运专线铁路桥梁混凝土桥面防水层的有关规定。桥面保护层表面裂缝宽度不得大于 0.2mm。

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。

4. 防水层不得渗水。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：雨后或蓄水后，观察。

5. 梁端伸缩缝应符合铁道部颁布的有关客运专线铁路桥梁伸缩装置的有关规定及设计要求，预埋件位置准确，橡胶止水带外形尺寸应满足设计要求，盖板平整。

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

1. 防水层的基层应平整、清洁、干燥，不得有空鼓、松动、蜂窝麻面、浮碴、浮土和油污。

检验数量：施工单位全部检查。检验方法：观察。

2. 防水层的表面质量应达到涂层厚薄一致，卷材粘贴牢固，大街封口正确。不得有滑移、翘边、起泡、损伤等现象。坡度平顺，排水通畅。

检验数量：施工单位全部检查。检验方法：观察。

3. 保护层和防水层应粘结牢固，结合紧密，厚度均匀一致。表面平整密实，不得有疏松、起砂、脱皮、损伤等现象。

检验数量：施工单位全部检查。检验方法：观察。

4. 防水层和保护层的材料称量的允许偏差应为 2%。

检验数量：施工单位每工作班抽查不少于一次。检验方法：称量或检查配制记录。

5. 防水层的允许偏差和检验方法应符合下表的规定。

防水层允许偏差和检验方法

序 号	项 目	允 许 偏 差 (mm)	检 验 方 法
1	基层平整度	3	1m 靠尺检查
2	卷材搭接宽度	-10	尺量检查

检验数量：施工单位检查不少于 5 处。

6. 保护层的允许偏差和检验方法应符合下表的规定。

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	1m 靠尺检查
2	分隔缝平直	3	拉线尺量检查

检验数量：施工单位检查不少于 5 处。

[先张法预应力混凝土简支箱梁制造]

模板及支架检验批质量验收记录表

03011101□□□□

单位工程名称					
分部工程名称					
分部工程名称				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		[A]:《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》(铁建设[2005]160号) [B]:《客运专线铁路桥涵工程施工质量验收暂行标准》(铁建设[2005]160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	材料质量和结构		[A]第 4.2.1 条	
	2	模板安装质量		[A]第 4.2.2 条	
	3	拆模时的混凝土强度		[B]第 9.2.2 条	
	4	拆模时的各部温度		[B]第 9.2.3 条	
一般项目	1	允许偏差 (mm)	侧、底模板全长	±10	
	2		底模板宽	+5,0	
	3		底模板中心线位置	2	
	4		桥面板中心线位置	10	
	5		腹板中心线位置	10	
	6		隔板中心线位置	5	
	7		模板垂直度	每米高度 3	
	8		侧、底模板平整度	每米长度 2	
	9		桥面板宽度	±10	
	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,-3	
	14		端模板预应力孔道位置	3	
施工单位检查 评定结果		专职质量检查员 年 月 日 分项工程技术负责人 年 月 日 分项工程负责人 年 月 日			
监理单位 验收结论		监理工程师 年 月 日			

说 明

主控项目

- 模板及支（拱）架的材料质量及结构必须符合施工工艺设计要求。
检验数量：施工单位、监理单位全部检查。
检验方法：观察和测量。
- 模板安装必须稳固牢靠，接缝严密，不得漏浆。模板与混凝土的接触面必须清理干净并涂刷隔离剂。浇筑混凝土前，模型内的积水和杂物应清理干净。
检验数量：施工单位、监理单位全面检查。
检验方法：观察。
- 拆模时的梁体混凝土强度应符合设计要求；当设计无具体规定时，混凝土强度应达到设计强度的 60% 及以上，且能保证棱角完整。
检验数量：施工单位、监理单位全面检查。
检验方法：施工单位拆模前进行一组同条件养护试件强度实验，监理单位检查强度试验报告或见证试验。
- 拆模时的梁体混凝土芯部与表层、箱内与箱外、表层与环境温差均不大于 15℃；气温急剧变化时不宜拆模。
检验数量：施工单位、监理单位全面检查。
检验方法：施工单位用温度计量测温度，监理单位检查测温记录。

一般项目

- 模板安装允许偏差和检验方法应符合下表的规定。

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	拉线测量
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	隔板中心线位置检查	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	每米高度 2	1m 靠尺和塞尺检查各不少于 5 处
9	桥面板宽度	±10	尺量检查不少于 5 处
10	腹板厚度	+10 0	尺量检查
11	底板厚度	+10 0	
12	顶板厚度	+10 0	
13	隔板厚度	+10 -5	
14	顶模板预留预应力孔道偏离设计位置	3	尺量检查

检验数量：施工单位全部检查。

钢筋（原材料及加工）检验批质量验收记录表（I）

03011102□□□□

单位工程名称									
分部工程名称									
分部工程名称						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				《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》(铁建设[2005]160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	预应力筋质量		第 5.2.1 条					
	2	锚具、夹具、连接器质量		第 5.2.2 条					
	3	隔离套管质量		第 5.2.3 条					
	4	钢筋弯勾、弯起	180° 弯钩		第 5.3.1 条				
			直角形弯钩						
弯起钢筋									
箍筋弯钩									
一 般 项 目	1	钢筋外观		第 5.3.2 条					
	2	允许偏差 (mm)	受力钢筋全长		±10				
			弯起筋弯折位置		20				
			箍筋内净尺寸		±3				
施工单位检查 评定结果			<div> 专职质量检查员 年 月 日 </div> <div> 分项工程技术负责人 年 月 日 </div> <div> 分项工程负责人 年 月 日 </div>						
监理单位 验收结论			<div> 监理工程师 年 月 日 </div>						

说 明

主控项目

1. 钢筋进场时，必须对其质量指标进行全面检查并按批抽取试件做屈服强度、抗拉强度、伸长率和冷弯试验，其质量应符合现行国家标准《钢筋混凝土用热轧光圆钢筋》（GB13013）、《钢筋混凝土用热轧带肋钢筋》（GB1499）和《低碳钢热轧圆盘条》（GB/T701）等的规定和设计要求。

检验数量：以同牌号、同炉罐号、同规格、同交货状态的钢筋，每 60t 为一批，不足 60t 也按一批计。施工单位每批抽检一次。监理单位见证取样检测或平行检验次数为施工单位抽检次数的 20% 或 10%，但至少一次。

检验方法：施工单位全部检查质量证明文件并按批进行抽样做屈服强度、抗拉强度、伸长率和冷弯试验；监理单位全部检查质量证明文件、试验报告并随机抽样进行见证取样检测或平行检验。

2. 环氧涂层钢筋的涂层检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》（铁建设[20005]160 号）附录 A 的规定。
3. 钢筋保护层垫块材质应符合设计要求。当设计无具体要求时，垫块的抗压强度不应低于结构本体混凝土的设计要求。
4. 钢筋加工应符合设计要求。当设计未提出要求时，应符合下列规定：

（1）受拉热轧光圆钢筋的末端应做 180° 弯钩，其弯曲直径 d_m 不得小于钢筋直径的 2.5 倍，钩端应有不小于钢筋直径 3 倍的直线段。

（2）受拉热轧光圆和带肋钢筋的末端，当设计要求采用直角形弯钩时，直钩的弯曲直径 d_m 不得小于钢筋直径的 5 倍，钩端应有留不小于钢筋直径 3 倍的直线段。

（3）弯起钢筋应弯成平滑的曲线，其弯曲半径不得小于钢筋直径 10 倍（光圆钢筋）或 12 倍（带肋钢筋）。

（4）用低碳钢热轧圆盘条制成的箍筋，其末端应做不小于 90° 的弯曲，有抗震等特殊要求的结构应做 135° 或 180° 的弯钩；弯钩的弯曲直径应大于受力钢筋直径，且不得小于箍筋直径的 2.5 倍；弯钩端直线段的长度，一般结构不得小于钢筋直径的 5 倍，有抗震等特殊要求的结构，不得小于箍筋直径的 10 倍。

检验数量：施工单位按钢筋编号各抽检 10%，且各不少于 3 件；监理单位平行检验数量为施工单位抽检数量的 10%，且各不少于一件。

检验方法：尺量。

一般项目

1. 钢筋应平直、无损伤，表面无裂纹、油污、颗粒状或片状老锈。

检验数量：施工单位全部检查。

检验方法：观察。

2. 钢筋加工允许偏差和检验方法应符合下表的规定。

钢筋加工允许偏差和检验方法

序号	项目	允许偏差	检验方法
1	受力钢筋全长	± 10	尺量
2	弯起钢筋的弯折位置	20	
3	箍筋内净尺寸	± 3	

检验数量：施工单位按钢筋编号各抽检 10%，各不少于 3 件。

说 明

主控项目

1. 纵向受力钢筋的连接方式必须符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位、全部检查。检验方法：观察。

2. 钢筋接头的技术要求和外观质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》（铁建设[2005]160号）附录B的规定。钢筋焊接接头应按批抽取试件做力学性能检验，其质量必须符合现行行业标准《钢筋焊接及验收规程》（JGJ18）的规定和设计要求。承受静力荷载为主的直径为28~32mm带肋钢筋采用冷挤压套筒连接接头时，应按批抽取试件做力学性能检验，其质量必须符合现行行业标准《带肋钢筋套筒挤压连接技术规程》（JGJ108）的规定设计要求。

检验数量：钢筋接头的外观质量，施工单位、监理单位全部检查。焊接接头的力学性能检验以同级别、同规格、同接头形式和同一焊工完成的每200个接头为一批，不足200个也按一批计。冷挤压套筒连接接头的力学性能检验以同等级、同规格和同接头型式的每200个接头为一批，不足200个也按一批计。施工单位每批抽检一次。监理单位见证取样检测次数为施工单位抽检次数的20%，但至少一次。

检验方法：钢筋接头外观检验，施工单位、监理单位观察和量。焊接接头和冷挤压套筒连接接头力学性能检验，施工单位做拉伸试验，闪光对焊接头增做冷弯试验。监理单位检查力学性能试验报告并进行见证取样检测。

3. 安装的钢筋品种、级别、规格和数量必须符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察和量。

4. 钢筋保护层垫块位置和数量应符合设计要求。当设计无具体要求时，构件侧面和底面的垫块数量不应少于4个/m²。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察和量。

5. 当架立和绑扎环氧涂层钢筋时，不得使用无涂层的普通钢筋和金属丝。环氧涂层钢筋与无涂层的普通钢筋之间不得有电焊连接。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察和量。

6. 涂层损伤缺陷情况检查应符合《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》（铁建设[2005]160号）第5.5.4条的规定。

一般项目

1. 钢筋接头应设置在承受应力较小处，并应分散布置。配置在“同一截面”内受力钢筋接头的截面面积，占受力钢筋总截面面积的百分率，应符合设计要求。当设计为提出要求时，应符合下列规定：

（1）焊（连）接接头在受弯构件的受拉区不得大于50%，轴心受拉构件不得大于25%；（2）绑扎接头在构件的受拉区，不得大于25%，在受压区不得大于50%；（3）钢筋接头应避开钢筋弯曲处，距弯曲点的距离不得小于钢筋直径的10倍；（4）在同一钢筋上应少设接头。“同一截面”内，同一根钢筋上不得超过一个接头。

注：两焊（连）接接头在钢筋直径的35倍范围且不小于500mm以内、两绑扎接头在1.3倍搭接长度范围且不小于500mm以内，均视为“同一截面”。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察和量。

2. 钢筋安装允许偏差和检验方法应符合下表规定。

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	

注：表中钢筋保护层厚度的实测偏差不得超出允许偏差范围。

检验数量：施工单位全部检查，监理单位平行检验每项目不少于2处，并检查施工记录。

混凝土（原材料）检验批质量验收记录表（I）

0301103

单位工程名称							
分部工程名称							
分部工程名称						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				《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》(铁建设[2005]160 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	水泥质量		第 6.2.1 条			
	2	矿物 掺和 料	粉煤灰质量	第 6.2.2 条			
			磨细矿渣粉质量	第 6.2.2 条			
			硅灰质量	第 6.2.2 条			
	3	细骨料质量		第 6.2.3 条			
	4	粗骨料质量		第 6.2.4 条			
	5	外加剂质量		第 6.2.5 条			
	6	拌和用水质量		第 6.2.6 条			
	7	附加防腐蚀措施原材料质量		第 6.2.7 条			
8	其他检验项目						
施工单位检查 评定结果		专职质量检查员 年 月 日 分项工程技术负责人 年 月 日 分项工程负责人 年 月 日					
监理单位 验收结论		监理工程师 年 月 日					

说 明

主控项目

1. 水泥的质量应符合国家现行标准和下表的规定。

水泥的技术要求

序 号	项 目	技术要求
1	比表面积	$\leq 350\text{m}^2/\text{kg}$ (对硅酸盐水泥、抗硫酸盐水泥)
2	80 μm 方孔筛筛余	$\leq 10.0\%$ (对普通硅酸盐水泥)
3	游离氧化钙含量	$\leq 1.0\%$
4	碱含量	$\leq 0.80\%$
5	熟料中的 C_3A 含量	非氯盐环境下不应超过 8%
		氯盐环境下不应超过 10%
6	氯离子含量	$\leq 0.06\%$

注：① 当骨料具有碱—硅酸反应活性时，水泥的碱含量不应超过 0.60%。

② C40 及以上混凝土用水泥的碱含量不宜超过 0.60%。

检验数量和检验方法：符合下表的规定。

水泥的检验要求

序号	检验项目	检验要求				
		质量证明文件检查		抽样试验检验		
1	烧失量	√	每厂家、每品种、每批号检查供应提供的质量证明文件。 施工单位、监理单位均全部检查。	√	下列情况之一时，检验一次： ① 任何新选货源； ② 使用同厂家、同批号的水泥达 3 个月及出场日期达 3 各月的水泥。 施工单位试验检验，监理单位见证取样检测或平行检验。	同厂家、同批号、同品种、同强度等级、同出厂日期且连续进场的散装水泥每 500t (袋装水泥每 200t) 为一批，不足上述数量时 also 按一批计。 施工单位每批抽样试验一次；监理单位平行检验或见证取样检测的次数为施工单位抽样试验次数的 10% 或 20%，但至少一次。
2	氧化镁	√		√		
3	三氧化硫	√		√		
4	细度	√		√		
5	凝结时间	√		√		
6	安定性	√		√		
7	强度	√		√		
8	含碱量	√		√		
9	助磨剂名称及掺量	√				
10	石膏名称及掺量	√				
11	混合材名称及掺量	√				
12	熟料 C_3A 含量	√				

2. 矿物掺和料的技术要求应符合下表的规定。

粉煤灰的技术要求

序 号	项 目	技 术 要 求	
		C50 以下混凝土	C50 以上混凝土
1	细度, %	≤20	≤12
2	Cl-含量, %	不宜大于 0.02	
3	需水量比, %	≤	≤
4	烧失量, %	≤	≤
5	含水率, %	≤1.0 (对于排灰)	
6	SO ₄ 含量, %	≤3	
7	CaO 含量, %	≤10 (对于硫酸盐侵蚀环境)	

注：因条件所限当烧失量指标达不到表中要求时，在其他指标符合表中要求的情况下，经过验证能满足混凝土耐久性要求时。烧失量指标可适当放宽，但用于 C50 以下混凝土时，不得大于 8%，用于 C50 及以上混凝土时，不得大于 5%。

磨细矿渣粉的技术要求

序 号	项 目	技 术 要 求
1	MgO 含量, %	≤14
2	SO ₃ 含量, %	≤4
3	烧失量, %	≤3
4	Cl-含量, %	不宜大于 0.02
5	比表面积, m ² /Kg	350~500
6	需水量比, %	≤100
7	含水率, %	≤1.0
8	活性指数, %, 28d	≥95

硅灰的技术要求

序 号	项 目	技 术 要 求
1	烧失量, %	≤6
2	Cl-含量, %	不宜大于 0.02
3	SO ₂ 含量, %	≥85
4	比表面积, m ² /Kg	≥18000
5	需水量比, %	≤125
6	含水率, %	≤3.0
7	活性指数, %, 28d	≥85

检验数量和检验方法：符合下表的规定。

矿物掺和料的检验要求

检验项目		检 验 要 求					
		质量证明文件检查		抽样试验检查			
粉煤灰	细度	√	每品种、每料源检查供应商提供的质量证明文件。	√	下列情况之一时， 检验一次： ③ 任何新选货源； ④ 使用同厂家、同批号的水泥达 3 个月及出场日期达 3 各月的水泥。 施工 单 位 试 验 检 验，监理单位见证取样检测或平行检验。	√	同厂家、同批号、同品种、同强度等级、同出厂日期的产品每 120t 为一批，不足 120t 时也按一批计。 施工 单 位 每 批 抽 样 试 验 一 次；监理单位平行检验或见证取样检测的次数为施工 单 位 抽 样 试 验 次 数 的 10%或 20%，但至少一次。
	烧失量	√		√		√	
	含水率	√		√			
	需水量比	√		√		√	
	SO ₃ 含量	√		√			
	CaO 含量	√		√			
	碱含量	√		√			
	Cl-含量	√		√			
磨细矿渣粉	比表面积	√	每品种、每料源检查供应商提供的质量证明文件。 施工 单 位、监 理 单 位 均 全 部 检 查。	√	下列情况之一时， 检验一次： ⑤ 任何新选货源； ⑥ 使用同厂家、同批号的水泥达 3 个月及出场日期达 3 各月的水泥。 施工 单 位 试 验 检 验，监理单位见证取样检测或平行检验。	√	同厂家、同批号、同品种、同强度等级、同出厂日期的产品每 120t 为一批，不足 120t 时也按一批计。 施工 单 位 每 批 抽 样 试 验 一 次；监理单位平行检验或见证取样检测的次数为施工 单 位 抽 样 试 验 次 数 的 10%或 20%，但至少一次。
	烧失量	√		√		√	
	MgO 含量	√		√			
	SO ₃ 含量	√		√			
	Cl-含量	√		√			
	含水率	√		√			
	需水量比	√		√		√	
	碱含量	√		√			
	活性指数	√		√			
硅灰	烧失量	√	每品种、每料源检查供应商提供的质量证明文件。 施工 单 位，监 理 单 位 全 部 检 查。	√	下列情况之一时， 检验一次： ⑦ 任何新选货源； ⑧ 使用同厂家、同批号的水泥达 3 个月及出场日期达 3 各月的水泥。 施工 单 位 试 验 检 验，监理单位见证取样检测或平行检验。	√	同厂家、同批号、同品种、同强度等级、同出厂日期的产品每 120t 为一批，不足 120t 时也按一批计。 施工 单 位 每 批 抽 样 试 验 一 次；监理单位平行检验或见证取样检测的次数为施工 单 位 抽 样 试 验 次 数 的 10%或 20%，但至少一次。
	Cl-含量	√		√			
	SO ₂ 含量	√		√			
	比表面积	√		√		√	
	需水量比	√		√		√	
	含水率	√		√			
	活性指数					√	

3. 细骨料的质量要求和选用原则应符合《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》(铁建设[2005]160号)附录 D 的规定。其中,采用天然河砂配制混凝土时,砂中含泥量、泥块含量、云母、轻物质、有机物、硫化物及硫酸盐等有害物质的含量应符合下表规定。

砂中有害物质限值

项 目	<C30	C30~C45	≥C50
含泥量, %	≤3.0	≤2.5	≤2.0
泥块含量, %	≤0.5		
云母含量, %	≤0.5		
轻物质含量, %	≤0.5		
氯离子含量, %	≤0.02		
硫化物及硫酸盐含量(折算成 SO ₃), %	≤0.5		
有机物含量(用比色法试验)	颜色不应深于标准色,如深于标准色,则应按水泥胶砂强度试验方法进行强度对比试验,抗压强度比不应低于 0.95		

细骨料应采用砂浆棒法检验其碱活性,且砂浆棒的膨胀率应不小于 0.10%,否则应按标准要求采取技术措施。

检验数量和检验方法:符合下表规定。

细骨料的检验要求

序 号	检验项目	检 验 要 求			
1	细度模数	√	下列情况之一时,检验一次: ⑨ 任何新选货源; ⑩ 连续使用同料源、同品种、同规格的细骨料达一年。 施工单位试验检验,监理单位见证取样检测或平行检验。	√	连续进场同料源、同品种、同规格的细骨料每 400m ³ (或 600t)为一批,不足上述数量时也按一批计。 施工单位每批抽样试验一次;其中有机物每 3 个月检查一次;监理单位平行检验或见证取样检测的次数为施工单位抽样试验次数的 10%或 20%,但至少一次。
2	吸水率	√			
3	含泥量	√		√	
4	泥块含量	√		√	
5	坚固性	√			
6	云母含量	√		√	
7	轻物质含量	√		√	
8	有机物含量	√		√	
9	硫化物及硫酸盐含量	√			
10	Cl ⁻ 含量	√			
11	碱活性	√			

4. 粗骨料的质量要求和选用原则应符合《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》(铁建设[2005]160号)附录 E 规定。

当粗骨料为碎石时,碎石的强度用岩石抗压强度表示,且岩石抗压强度与混凝土强度等级之比不应小于 1.5。施工过程中碎石的强度可用压碎指标值进行控制,且应符合下表的规定。

粗骨料的压碎指标(%)

混凝土强度	<C30			≥C30		
岩石种类	沉积岩	变质岩或深成的火成岩	火成岩	沉积岩	变质岩或深成的火成岩	火成岩
碎 石	≤16	≤20	≤30	≤10	≤12	≤13
卵 石	≤16			≤12		

粗骨料的加固性用硫酸钠溶液循环浸泡法进行检验，试样经 5 次循环后，其重要损失率应不大于 5%。

粗骨料中的有害物质含量应符合下表的规定。

粗骨料的有害物质含量（%）

项目级	强度等	<C30	C30~C45	≥C50
含泥量，%		≤1.0	≤1.0	≥0.5
泥块含量，%		≤0.25		
针、片状颗粒总含量，%		≤10	≤10	≤8
硫化物及硫酸盐含量（折算成 SO ₃ ），%		≤0.5		
氯离子含量，%		≤0.02		
卵石中有机质含量（用比色法试验）		颜色不应深于标准色。当深于标准色时，应配制成混凝土进行强度对比试验，抗压强度比不应小于 0.95。		

粗骨料应采用岩相法检验其矿物组成。若粗骨料含有碱—硅酸反应活性矿物，其砂浆棒膨胀率应小于 0.10%，否则应按标准要求采取技术措施。不得使用具有碱—碳酸盐反应活性的骨料。

检验数量和检验方法：符合下表的规定。

粗骨料的检验要求

序号	检验项目	检验要求			
1	颗粒级配	√	下列情况之一时，检验一次： ⑪ 任何新选货源； ⑫ 连续使用同料源、同品种、同规格的粗骨料达一年。 施工单位试验检验，监理单位见证取样检测或平行检验。	√	连续进场同料源、同品种、同规格的粗骨料每 400m ³ （或 600t）为一批，不足上述数量时也按一批计。 施工单位每批抽样试验一次；其中有机物每 3 个月检查一次；监理单位平行检验或见证取样检测的次数为施工单位抽样试验次数的 10% 或 20%，但至少一次。
2	岩石抗压强度	√		√	
3	吸水率	√		√	
4	空隙率	√		√	
5	压碎指标	√		√	
6	坚固性	√		√	
7	针片状颗粒含量	√		√	
8	含泥量	√		√	
9	泥块含量	√		√	
10	硫化物及硫酸盐含量	√		√	
11	Cl-含量	√		√	
12	有机物含量（卵石）	√		√	
13	碱活性	√		√	

5. 外加剂的性能应满足下表的要求。外加剂的均匀质性应满足现行国家标准《GB8076》的规定。

外加剂的技术要求

序号	项 目	指 标
1	水泥净浆流动度, mm	≥240
2	硫酸钠含量, %	≤10
3	Cl ⁻ 含量, %	≤0.2
4	碱含量 (Na ₂ O+0.658K ₂ O), %	≤10.0
5	减水率, %	≥20
6	含气量, %	用于配制非抗冻混凝土时: ≥3.0 用于配制抗冻混凝土时: ≥4.5
7	坍落度保留值 (用于泵送混凝土时), mm	30min≥180 60min: ≥150
8	常压泌水率比, %	≤20
9	压力泌水率比 (用于泵送混凝土时), %	≤90
10	拉压强度比, %	3d≥130 7d≥125 28d≥120
11	对钢筋锈蚀作用	无锈蚀
12	收缩率比, %	≤135
13	相对耐久性指标, %, 200 次	≥80

检验数量和检验方法: 符合下表的规定。

外加剂的检验要求

序号	检验项目	质量证明文件检查	抽样试验检验
1	匀质性	√	√
2	水泥净浆流动度	√	√
3	硫酸钠含量	√	√
4	Cl ⁻ 含量	√	√
5	碱含量	√	√
6	减水率	√	√
7	坍落度保留值	√	√
8	常压泌水率比	√	√
9	压力泌水率比	√	√
10	含气量	√	√
11	凝结时间差	√	√
12	抗压强度比	√	√
13	对钢筋锈蚀作用	√	√
14	耐久性指数	√	√
15	收缩率比	√	√

每品种、每厂家检查供应商提供的质量证明文件。
 施工单位、监理单位均全部检验

下列情况之一时, 检查一次:
 ① 任何新选货源;
 ② 使用同厂家、同批号、同品种的产品达 6 个月及出厂日期达 6 个月的产品。
 施工单位试验检验; 监理单位见证取样检测或平行检验。

同厂家、同批号、同品种、同出厂日期的产品每 50t 为一批, 不足 50t 的也按一批计。
 施工单位每批抽样试验一次; 监理单位平行检验或见证取样检测的次数为施工单位的抽样试验次数的 10% 或 20%, 但至少一次。

6. 拌和用水的质量要求应符合下列规定:

拌和用水可以采用饮用水。当采用其他来源的水时, 水的品质应符合下表的要求。

拌和用水的品质指标

序 号	项 目	预应力混凝土
1	pH 值	>4.5
2	不溶物, mg/L	<2000
3	可溶物, mg/L	<2000
4	氯化物(以 Cl^- 计), mg/L	<500
5	硫酸盐(以 SO_4^{2-} 计), mg/L	<600
6	碱含量(以当量 Na_2O 计), mg/L	<1500

用拌和水和蒸馏水(或符合国家标准的生活饮用水)进行水泥净浆试验所得的水泥初凝时间差及终凝时间差均不得大于 30min, 其初凝和终凝时间尚应符合水泥国家标准规定。

用拌和用水配制的水泥砂浆或混凝土 28d 抗压强度不得低于用蒸馏水(或符合国家标准的生活用水)拌制的对应砂浆或混凝土抗压强度的 90%。

拌和水不得采用海水。当混凝土处于氯盐锈蚀环境时, 拌和用水中 Cl^- 含量应不大于 200mg/L。对于使用钢丝或经热处理钢筋的预应力混凝土, 拌和水中 Cl^- 含量不得超过 350mg/L。

养护用水除不溶物、可溶物可不作要求外, 其他项目应符合以上表的规定。养护用水不得采用海水。

检验数量和检验方法: 符合下表的规定。

水的检验要求

序号	检验项目	抽样试验检验			
1	pH 值	√	下列情况之一时, 检验一次: ①新水源 ②同一水源的水使用达一年。 施工单位试验检验; 监理单位见证取样检测或平行检验。	√	同一水源的涨水季节检验一次。 施工单位试验检验; 监理单位见证取样检测或平行检验。
2	不溶物含量	√		√	
3	可溶物含量	√		√	
4	氯化物含量	√		√	
5	硫酸盐含量	√		√	
6	碱含量	√		√	
7	凝结时间	√			
8	抗压强度比	√			

7. 钢筋阻锈剂、混凝土表面涂层和防腐蚀面层所用材料等的品种、质量应符合设计要求和相关产品标准的规定。

检验数量: 施工单位按相关标准的规定进行检验。监理单位见证取样检测或平行检验。

检验方法: 施工单位全部检查质量证明文件并按批进行抽样试验; 监理单位全部检查证明文件、试验报告并进行见证取样检测或平行检验。

说 明

主控项目

1. 混凝土应根据强度等级、耐水性等要求和原材料品质以及施工工艺等进行配合比设计。混凝土配合比应通过计算、试配、时间检测、调整后确定。配制成的混凝土应能满足设计强度等级、耐久性指标和施工工艺等要求、混凝土配合比选定试验的检验项目应为坍落度、泌水率、含气量、抗裂性、抗压强度、电通量，根据结构所处环境类别和设计要求等确定检验项目为弹性模量、抗冻性、耐磨性、抗渗性。当设计对混凝土的耐久性指标无具体要求时，应符合下列规定。

混凝土的电通量应满足下表的要求。

混凝土的电通量

电通量 (56 d), C	C30~C45	<1500
	≥C50	<1000

注：本表时对所有由耐久性要求的混凝土的基本要求。当混凝土处于氯盐环境、化学侵蚀环境或冻融破坏环境时，混凝土的耐久性指标还应分别满足下列各表的规定。

氯盐环境下的钢筋混凝土结构，混凝土的电通量应满足下表的要求。

氯盐环境下混凝土的电通量

环境作用等级	L1	L2、L3
电通量 (56 d), C	<1000	<800

化学侵蚀环境下的混凝土结构，混凝土的电通量应满足下表的要求。

化学侵蚀环境下混凝土的电通量

环境作用等级	H1、H2	H3、H4
电通量 (56 d), C	<1200	<1000

冻融环境下的混凝土结构，混凝土的抗冻性应满足下表的要求。

冻融破坏环境下混凝土的抗冻性

环境作用等级	D1、D2、D3、D4
电通量 (56 d), C	≥F300

检验数量：施工单位对同强度等级、同性能的混凝土进行配合比选定试验。当使用的原料、施工工艺发生变化时，均应重新进行配合比选定试验。监理单位全部检验。

检验方法：施工单位进行配合比选定试验。监理单位见证配合比选定试验或平行检验并检验确认配合比选单。

2. 混凝土中的碱含量应符合设计要求。设计无具体要求的，应符合《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》（铁建设[2005]160号）第6.3.2条的规定。

检验数量：施工单位对每一混凝土配合比进行一次总碱含量计算。监理单位全部检查。

检验方法：施工单位计算。监理单位检查计算单。

3. 预应力混凝土中由水泥、矿物掺和料、骨料、外加剂和拌和用水等引入的氯离子总含量不应超过胶凝材料总量的0.06%。

检验数量：施工单位对每一混凝土配合比进行一次氯离子总含量计算。监理单位全部检查。

检验方法：施工单位计算，监理单位检查计算单。

4. 混凝土的最大水胶比和单方混凝土胶凝材料的最低用量应满足设计要求。当设计无具体要求时，应符合《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》（铁建设[2005]160号）第6.3.4条的规定。

检验数量：施工单位对每一混凝土配合比进行一次计算。监理单位全部检查。

检验方法：施工单位计算。监理单位年计算单。

混凝土（施工及养护）检验批质量验收记录表（Ⅲ）

0301103□□□□

单位工程名称					
分部工程名称					
分部工程名称			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			[A]:《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》(铁建设[2005]160号) [B]:《客运专线铁路桥涵工程施工质量验收暂行标准》(铁建设[2005]160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	原材料称重允许偏差	[A]第 6.4.1 条		
	2	砂、石含水率测试	[A]第 6.4.2 条		
	3	坍落度	[A]第 6.4.3 条		
	4	入模含气量	[A]第 6.4.4 条		
	5	入模温度	[A]第 6.4.5 条		
	6	混凝土养护	[A]第 6.4.9 条 [B]第 9.2.10 条		
	7	标准养护试件取样、留置和混凝土强度等级	[A]第 6.4.11 条		
	8	同条件养护试件取样、留置和混凝土强度等级	[A]第 6.4.12 条		
	9	试件取样、留置和混凝土弹性模量	[A]第 6.4.13 条		
	10	试验取样、留置和混凝土抗渗等级	[A]第 6.4.14 条		
	11	附加防腐蚀措施质量	[A]第 6.4.15 条		
其他检验项目					
施工单位检查 评定结果		专职质量检查员 分项目工程技术负责人 分项目工程负责人 年 月 日 年 月 日 年 月 日			
监理单位 验收结论		监理工程师 年 月 日			

说 明

主控项目

1. 混凝土原材料每盘称量偏差应符合下表的规定。

原材料每盘称量允许偏差

序 号	原 材 料 名 称	允 许 偏 差 (%)
1	水泥、矿物掺和料	±1
2	粗、细骨料	±2
3	外加剂、拌和用水	±1

注：① 各种衡器应定期检定，每次使用前应进行零点校核，保证计量准确；

② 当遇雨天含水率有显著变化时，应增加含水率检验次数，并及时调整水和骨料的用量。

检验数量：每工作班抽查应不少于一次。

检验方法：施工单位复称，监理见证试验。

2. 混凝土拌制前，应测定砂、石含水率，并根据测试结果、环境条件、工作性能要求等及时调整施工配合比。

检验数量：施工单位每工作班检查应不少于 1 次，监理单位全部检查测试结果。

检验方法：施工单位进行砂、石含水率测试，提出施工配合比。监理单位见证试验，确认施工配合比。

7. 混凝土拌制过程中，应对混凝土拌和物的坍落度进行测定，测定值应符合理论配合比要求，偏差不宜大于 ±20mm。

检验数量：施工单位每拌制 50m³ 或每工作班测试应不少于 1 次，监理单位全部检查测试结果。

检验方法：施工单位进行坍落度测试，监理单位见证试验。

8. 混凝土拌和物的入模含气量应满足设计要求。当设计无具体要求时，含气量应按下表控制。

混凝土含气量

环境条件	混凝土无抗冻要求	D1	D2、D3	D4
含气量，%	≥2.0	≥	≥	≥

检验数量：施工单位每拌制 50m³ 混凝土或每工作班应测试不少于 1 次，监理单位全部检查测试结果。

检验方法：施工单位进行含气量试验，监理单位见证试验。

9. 冬季施工时，混凝土的入模温度不应低于 5℃；夏季施工时，混凝土的入模温度不宜高于气温且不宜超过 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。

10. 混凝土浇筑完毕后，应按有关专业标准的规定和施工技术方案的要求及时采取有效养护措施，并应符合下列规定：

(1) 混凝土养护期间，混凝土内部温度不宜超过 60℃，最高不得大于 65℃，混凝土内部温度与表面温度之差、表面温度与环境温度之差不得大于 15℃，养护用水温度与混凝土表面温度之差不得大于 15℃。

(2) 自然养护时：

② 在浇筑完毕后应对混凝土进行保水潮湿养护，梁体表面应采用草袋或麻袋覆盖，并在其上覆盖塑料薄膜，梁体洒水次数应能保持混凝土表面充分潮湿为度。当环境相对湿度小于 60% 时，自然养护不应少于 28d；相对湿度在 60% 以上时，自然保护不应少于 14d。养护时间并且不得少于下表的规定。

② 当环境温度低于 5℃ 时禁止洒水，梁体混凝土表面应喷涂养护剂，并采取保温措施。

③ 混凝土强度达到 1.2MPa 以前，不得在其上踩踏或安装模板及支架。

不同混凝土潮湿养护的最低期限

混凝土类型	水胶比	大气潮湿 (50% < RH < 75%) , 无风, 无阳光直射		大气干燥 (RH < 50%) , 有风, 或阳光直射	
		日平均气温 T (°C)	潮湿养护期限 (d)	日平均气温 T (°C)	潮湿养护期限 (d)
胶凝材料中掺有矿物掺和料	≥ 0.45	5 ≤ T < 10 10 ≤ T < 20 T ≥ 20	21 14 10	5 ≤ T < 10 10 ≤ T < 20 T ≥ 20	28 21 14
	≤ 0.45	5 ≤ T < 10 10 ≤ T < 20 T ≥ 20	14 10 7	5 ≤ T < 10 10 ≤ T < 20 T ≥ 20	21 14 10
胶凝材料中未掺矿物掺和料	≥ 0.45	5 ≤ T < 10 10 ≤ T < 20 T ≥ 20	14 10 7	5 ≤ T < 10 10 ≤ T < 20 T ≥ 20	21 14 10
	≤ 0.45	5 ≤ T < 10 10 ≤ T < 20 T ≥ 20	10 7 7	5 ≤ T < 10 10 ≤ T < 20 T ≥ 20	14 10 7

注：大体积混凝土的养护时间不宜小于 28d。

(3) 蒸气养护时：

① 蒸气养护分静停、升温、恒温、降温四个阶段。静停期间应保持环境温度不低于 5℃，浇筑完 4h 且混凝土终凝后方可升温。升温、降温速度不得大于 10℃/h。

恒温温度应控制在 45℃ 以下，恒温期间混凝土内部温度不宜超过 60℃，最高不得大于 65℃。

② 蒸气养护结束后，应及时采取措施，继续对混凝土进行保温保湿自然养护，自然养护时间不应少于 7d。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：测温检查。

7. 混凝土的强度等级必须符合设计要求。预应力混凝土、蒸气养护混凝土的抗压强度标准条件养护的试验龄期为 28d。抗压强度标准条件养护试件应在混凝土的浇筑地点随机抽样制作，其试件的取样与留置频率应符合下列规定：

(1) 每拌制 100 盘且不超过 100m³ 的同配合比的混凝土，取样不得少于一次。

(2) 每工作班拌制同一配合比的混凝土不足 100 盘时，取样不得少于一次。

(3) 现浇混凝土的每一结构部位，取样不得少于一次。

(4) 每次取样应至少留置一组试件。

(5) 标准条件养护试件的留置组数应按设计要求、相关标准规定和实际需要确定。

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。监理单位见证取样检测或平行检验的次数为施工单位制作试件检验次数的 20% 或 10%，但至少一次。

检验方法：施工单位进行混凝土抗压强度试验。监理单位检查混凝土抗压强度试验报告并进行见证取样检测或平行检验。

8. 混凝土同条件养护试件的抗压强度必须符合设计要求。混凝土抗压强度同条件养护试件的留置组数应按设计要求、相关标准规定和实际需要确定。桥梁的每孔（片）梁应制作抗压强度同条件养护试件。其取样、氧化方式和试件留置数量应符合铁道部现行标准《铁路工程结构混凝土强度检测规程》（TB10426）的规定。

检验数量：施工单位按设计要求、相关标准规定和实际需要数量进行检验；对桥梁的每孔（片）梁应按不同强度等级检验各不少于一次。监理单位见证检验或平行检验的次数为施工单位检验次数的 20%或 10%，但至少一次。

检验方法：施工单位进行混凝土抗压强度试验。监理单位检查混凝土抗压强度试验报告并进行见证试验或平行检验。

9. 当设计对混凝土的弹性模量有要求时，其弹性模量必须符合设计要求。弹性模量试件应在混凝土的浇筑地点随机抽样制作，试件制作数量应符合下列规定：

- （1）随构件同条件养护的终张拉弹性模量试件不得少于一组。
- （2）标准条件养护的终张拉弹性模量试件不得少于一组。
- （3）其他条件养护试件按设计要求、相关标准规定和实际需要确定。

检验数量：施工单位按规定制作弹性模量试件。监理单位见证取样检测或平行检验的次数为施工单位制作试件检验次数的 20%或 10%，但至少一次。

检验方法：施工单位进行混凝土弹性模量试验。监理单位检查混凝土弹性模量试验报告并进行见证取样检测或平行检验。

10. 当设计对混凝土抗渗等级有要求时，其抗渗等级应符合设计要求。抗渗试件应在混凝土的浇筑地点随机抽样制作。

检验数量：施工单位每 500m³ 同配合比、同施工工艺的混凝土至少制作抗渗检查试件一组（6 个），不足 5000m³ 时也应制作抗渗检查试件一组。监理单位见证试验或平行检验的次数为施工单位检验次数的 20%或 10%，但至少一次。

检验方法：施工单位进行混凝土抗渗试验。监理单位检查混凝土抗渗试验报告并进行见证试验或平行检验。

11. 混凝土表面涂层等附加防腐措施施工质量应符合设计要求和相关标准规定。

检验数量：施工单位按相关标准的规定进行检验，监理单位见证取样检测或平行检验的数量分别不少于施工单位检验数量的 20%或 10%。

检验方法：施工单位按相关标准进行抽样试验，监理单位见证取样检测或平行检验。

[后张法预应力混凝土简支箱梁制造]

混凝土（结构外观和尺寸偏差）检验批质量验收记录表（Ⅳ）

03011103□□□□

单位工程名称													
分部工程名称													
分部工程名称								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		《客运专线铁路桥涵工程施工质量验收暂行标准》(铁建设[2005]160 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	梁体静载试验		第 9.2.11 条									
	2	混凝土表面裂缝情况		第 9.2.12 条									
一般项目	1	梁体外形及尺寸允许偏差(mm)	梁全长	±20									
			梁跨度	±20									
			桥面及挡碴墙宽度	±1									
			腹板厚度	+10,-5									
			底板宽度	±5									
			桥面偏离设计位置	10									
			梁高	+10,-5									
			梁上拱	L/3000									
			顶板厚	+10,0									
			底板厚	+10,0									
			挡碴墙厚度	±5									
			表面垂直度	每米偏差 3									
			梁面平整度	每米偏差 5									
			底板顶面平整度	每米偏差 10									
			钢筋保护层	不小于设计值									
			上 支 座 板	边缘高差	1								
				支座中心线	3								
				螺栓孔	垂直梁底板								
				螺栓孔中心	2								
					所有预留钢筋、泄水管、管盖、桥牌	第 9.2.14 条							
2	梁体外观质量		第 9.2.15 条										
施工单位检查 评定结果		专职质量检查员 分项工程技术负责人 分项工程负责人											
监理单位 验收结论		监理工程师											

年	月	日
年	月	日
年	月	日

说 明

主控项目

3. 梁静载试验必须符合国家现行《预应力混凝土铁路桥简支梁静载弯曲抗裂试验方法》(TB/T2092)的规定。

检验数量：按规定数量抽检。检验方法：部质验机构试验检验，监理单位见证试验。

4. 梁体挡渣墙、边墙、隔板、遮板、封端、转折器处凹穴封堵的混凝土表面裂缝宽度不得大于 0.2mm。封端混凝土、转折器处凹穴封堵混凝土与周边混凝土之间以及梁体的其他部位不得出现裂缝（梁体表面收缩裂缝除外）。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察和用刻度放大镜检查。

一般项目

3. 梁体外尺寸允许偏差和检验方法应符合下表的规定。

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	±20	检查桥面及底板两侧，放张 30 天后测量
2	□梁跨度	±20	检查支座中心至中心，放张 30 天后测量
3	桥面及挡渣墙内侧宽度	±10	检查 1/4 跨，跨中和梁端
4	腹板厚度	+10, -5	通风孔测量，跨中、1/4 跨各 2 处
5	底板宽度	±5	专用测量工具，跨中、1/4 跨和梁端
6	桥面偏离设计位置	10	从制作螺栓中线放线，引向桥面
7	梁高	+10, 5	检查两端
8	梁尚拱	L/3000	放张 30 天时
9	顶板厚	+10,0	专用测量工具，跨中、1/4 跨和梁端
10	底板厚	+10,0	
11	挡渣墙厚度	±5	尺量检查不少于 5 处
12	表面垂直厚度	每米高度偏差 3	测量检查不少于 5 处
13	梁面平整度	每米长度偏差 5	1m 靠尺检查不少于 15 处
14	底板顶面平整度	每米长度偏差 10	1m 靠尺检查不少于 15 处
15	钢筋保护层	不小于设计值	专用仪器测量，跨中和梁端的顶板顶底面、底板顶底面、腹板内外侧、挡渣墙侧面和顶面以及梁端面各 1 处(每处不少于 10 点)
16	上 支 座 板	1	尺量
		3	
		垂直梁底板	
		2	尺量每块板上四个螺栓中心距
		外露底面	观察
17	所有预留钢筋、泄水管、管盖、桥牌	齐全完整、位置正确、安装牢固	观察

注：表中有“△”的 3 项为关键点，其实测偏差不得超出允许偏差范围。

检验数量：施工单位全部检查，监理单位平行检验 10%。

4. 梁体及封端混凝土外观质量应平整密实、整洁、不露筋、无空洞、无石子堆垒、桥面流水畅通。对空洞、蜂窝、漏浆、硬伤掉角等缺陷，需修整并养护到规定强度。蜂窝深度不大于 5mm，长度不大于 10mm，不多于 5 个/m²

检验数量：施工单位全部检查。检验方法：观察、尺量。

03011104□□□□

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				[A]:《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》(铁建设[2005]160号) [B]:《客运专线铁路桥涵工程施工质量验收暂行标准》(铁建设[2005]160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	预应力筋质量			[A]第 7.2.1 条								
	2	锚具、夹具、连接器质量			[A]第 7.2.2 条								
	3	孔道压浆水泥质量			[A]第 7.2.3 条								
	4	孔道压浆外加剂质量			[A]第 7.2.4 条								
	5	制孔材料质量			[A]第 7.2.5 条								
	6	预应力筋品种、级别、规格、数量			设计要求								
	7	预应力筋外观质量			[A]第 7.3.2 条								
	8	制孔材料安装质量			[A]第 7.3.3 条								
一 般 项 目	1	预应力筋下料长度偏差 (mm)	钢	设计 (计算) 长度		±10							
				束中各根之差		钢丝长度的 1/5000, 且 不大于 5							
			钢绞线	设计 (计算) 长度		±10							
				束中各根之差		5							
			热轧带肋钢筋			±50							
	2	预应力筋孔道位置允许偏差	距跨中 4m 范围		4mm								
			其余部位		6mm								
施工单位检查 评定结果			专职质量检查员 分项目工程技术负责人 分项目工程负责人 年 月 日 年 月 日 年 月 日										
监理单位 验收结论			监理工程师 年 月 日										

说 明

主控项目

1. 预应力筋进场应对其质量指标进行全面检查并按批抽取试件做破断负荷、屈服负荷、弹性模量、极限伸长率试验，其质量应符合《预应力混凝土用钢丝》(GB/T5223)、《预应力混凝土用钢绞线》(GB/T5224)等现行国家标准的规定和设计要求。预应力混凝土用螺纹钢筋的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》(铁建[2005]160号)第5.2.1条的规定。

检验数量：同牌号、同炉罐号、同规格、同生产工艺、同交货状态的预应力筋每30t为一批，不足30t也按一批计。施工单位每批抽检一次。监理单位平行检验或见证取样检测抽检次数为施工单位抽检次数的10%或20%，但至少一次。检验方法：施工单位检查质量证明文件和进行试验。监理单位检查质量证明文件、试验报告并进行平行检验或见证取样检测。

2. 预应力筋用锚具、夹具和连接器进场时，必须对其质量指标进行全面检查并按批进行外观、硬度、静载锚固系数性能试验，其质量必须符合现行国家标准《预应力筋锚具、夹具和连接器》(GB/T14370)的规定和设计要求。

检验数量：同一种类、同种材料和同一生产工艺且连续进场的预应力筋用锚具、夹具和连接器，每1000套为一批，不足1000套也按一批计，施工单位每批抽检一次，监理单位见证取样检测或平行检验抽检次数为施工单位抽检次数的20%或10%，但至少一次。

外观检查，施工单位每批抽检10%，且不少于10套。监理单位抽检数量为施工单位抽检数量的20%，且不少于3套。

硬度试验，施工单位每批抽检5%，且不少于5套；监理单位每批抽检数量为施工单位抽检数量的20%，且不少于2套。

静载锚固系数性能试验，施工单位每批抽检一次（3套）；监理单位见证取样检测或平行检验抽检次数为施工单位抽检次数的20%或10%，但至少一次（3套）。

检验方法：施工单位观察、检查产品合格证并进行性能试验。监理单位观察、检查产品合格证、试验报告并进行见证取样检测或平行检验。

3. 孔道压浆采用的水泥应符合设计要求。其质量检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》(铁建设[2005]160号)第6章的规定。

4. 水泥浆用的外加剂的质量检验必须符合《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》第6章的规定。

5. 预留孔道所用的金属螺旋管、塑料波纹管、橡胶棒（管）等使用前应进行外观检查，其表面应无油污、损伤和孔洞。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察

6. 预应力筋的品种、级别、规格、数量必须符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察和丈量。

7. 预应力筋展开后应平顺、不得有弯折；表面不应有裂纹、小刺、机械损伤、氧化铁皮和油污等。

检查数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察。

8. 预留孔道用的金属螺旋管、塑料波纹管、橡胶棒（管）品种、规格必须符合设计要求。施工中应密封良好、接头严密、线型平顺、安装牢固。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察和丈量。

一般项目

1. 预应力筋下料长度应按设计要求或工艺要求计算确定。其允许偏差和检验数量、检验方法除准有特殊规定外，尚应符合下表的规定。

预应力筋下料长度的允许偏差和检验数量、检验方法

序号	项目		允许偏差 (mm)	检验数量和检验方法
1	钢丝	与设计或计算长度差	±10	施工单位检查预应力筋总数的3%，且不大于5根（束）。丈量
		束中各根钢丝长度差	不大于钢丝长度的1/5000，且不大于5	
2	钢绞线	与设计或计算长度差	±10	
		束中各根钢绞线长度差	5	
3	热轧带肋钢筋		±50	

2. 后张梁预留管道位置与设计位置的偏差：距跨中4m范围不大于4mm，其余部位不大于6mm。

检验数量：施工单位检查预应力孔道总数的3%，且不少于5根。检验方法：丈量检查梁端、跨中、1/4跨各一处。

03011104□□□□

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			[A]:《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》(铁建设[2005]160号) [B]:《客运专线铁路桥涵工程施工质量验收暂行标准》(铁建设[2005]160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	锚具、夹具、连接器的品种、级别、规格、数量			设计要求							
	2	张拉时混凝土强度等级、弹性模量			[A]第 7.4.2 条							
	3	张拉工艺			[A]第 7.4.3 条							
	4	预应力筋实际伸长值			[A]第 7.4.4 条							
	5	预应力筋断裂、滑脱			[A]第 7.4.5 条							
	6	孔道压浆浆体质量			[A]第 7.5.1 条							
	7	孔道压浆工艺			[A]第 7.5.2 条							
	8	水泥浆抗压强度			[A]第 7.5.3 条							
	9	锚具和预应力筋封闭质量			[A]第 7.5.4 条							
	10	封端所用材料和抗压强度			[B]第 9.3.14 条							
一 般 项 目	1	张拉端预应力筋内缩量限值	支承式锚具 镦头锚具等	螺帽缝隙	1mm							
				每块后加垫板缝隙	1mm							
			锥塞式锚具		5mm							
			夹片式锚具	有顶压	5mm							
				无顶压	6~8mm							
	2	外露预应力筋切断			[A]第 7.5.5 条							
施工单位检查 评定结果			专职质量检查员 年 月 日 分项工程技术负责人 年 月 日 分项工程负责人 年 月 日									
监理单位 验收结论			监理工程师 年 月 日									

说 明

主控项目

1. 预应力筋用锚具、夹具和连接器的品种、规格、数量必须符合设计要求。
检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检查方法：观察和丈量。
2. 后张法预应力筋预张拉或初张拉时，混凝土强度等级和弹性模量必须符合设计要求。当设计无要求时，预张拉或初张拉时混凝土强度应达到设计强度的 80%。后张法预应力筋终张拉时，混凝土强度等级和弹性模量必须符合设计要求。
检验数量：施工单位每次张拉时全部检查。后张法预应力筋预张拉或初张拉时，检查一组同条件养护混凝土强度试件；后张法预应力筋终张拉时，各检查一组同条件养护混凝土强度试件和弹性模量试件。监理单位全部检查。
检验方法：施工单位进行强度和弹性模量试验。监理单位检查同条件养护试件试验报告或见证试验。
3. 预应力筋的预施应力、张拉顺序和张拉工艺，必须符合施工技术方案和设计要求。
检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察。监理单位旁站监理。
4. 预应力筋的实际伸长值与计算伸长值的差值不得大于 $\pm 6\%$ 。
检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察和丈量。监理单位旁站监理。
5. 后张法预应力构件的预应力筋断裂或滑脱数量不得超过预应力筋总数的 5%，并不得位于结构的同一侧，且每束断丝不得超过 1 根。
检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察。监理单位旁站监理。
6. 孔道压浆浆体的流动度、泌水率、凝结时间、膨胀率等应符合设计要求。
检验数量：施工单位同配合比、同施工工艺至少试验一次。监理单位见证取样或平行检验。检验方法：按规定方法检验。
7. 孔道压浆工艺必须符合设计要求。孔道内水泥浆试件应在压浆地点水泥浆应饱满密实。
检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察检查。监理单位旁站监理。
8. 水泥浆试件应在压浆地点随机抽样制作。水泥浆的抗压强度必须符合设计要求。对于在压浆后 28d 内需要移动的构件，应在压浆地点随机抽样制作同条件养护水泥浆试件，移动混凝土构件时水泥浆的抗压强度必须符合设计要求；当设计无要求时水泥浆的抗压强度应大于设计强度的 75%。
检验数量：施工单位每工作班至少留置一组（6 块）边长 70.7mm 立方体试件，必要时增加留置一组同条件养护试件。监理单位全部检查。检验方法：施工单位进行水泥浆抗压强度试验。监理单位检查水泥浆抗压强度试验报告。
9. 锚具和预应力筋封闭防护前必须按设计要求对锚具和预应力筋做防锈和防水处理。锚具和预应力筋封闭防护必须符合设计要求，当设计无要求时应符合下列规定：
(1) 凸出式锚固端锚具的保护层厚度不宜小于 50mm；(2) 外露预应力筋的保护层厚度不宜小于 30mm。
检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察和丈量。
10. 预应力筋封端所用材料和抗压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：施工单位按规定进行试验，监理单位检查试验报告并见证试验。

一般项目

1. 张拉端预应力筋内缩量应符合设计要求；当设计无要求时，张拉端预应力筋内缩量限值和检验方法、检验数量应符合下表的规定。

张拉端预应力筋内缩量限值和检验数量、检验方法

序号	锚具类别		内缩量限值(mm)	检验数量	检验方法
1	支承式锚 (镦头锚具)	螺帽缝隙	1	施工单位检查预应力筋总数的 3%，且不少于 5 根（束）	尺量
		每块后加垫板的缝隙	1		
2	锥塞式锚具		5		
3	夹片式锚具	有顶压	5		
		无顶压	6~8		

2. 预应力筋锚固后的外露部分宜采用机械切割。外露长度应符合设计要求；当设计无规定时，后张法预应力外露长度不宜小于预应力筋直径的 1.5 倍，且不宜小于 30mm。

检验数量：施工单位检查预应力筋总数的 3%，且不少于 5 根（束）。检验方法：观察和丈量。

防水层检验批质量验收记录表

03011105□□□□

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				《客运专线铁路桥涵工程施工质量验收暂行标准》（铁建设[2005]160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	原材料品种、规格、性能			第 15.2.1 条						
	2	防水层部位、型式、厚度、坡度和细部做法			第 15.2.2 条						
	3	保护层部位、型式、厚度、坡度和断缝处理			第 15.2.3 条						
	4	防水效果			第 15.2.4 条						
	5	梁端伸缩缝			第 15.2.5 条						
一 般 项 目	1	防水层基层质量			第 15.2.6 条						
	2	防水层表面质量			第 15.2.7 条						
	3	保护层与防水层的粘结质量			第 15.2.8 条						
	4	防水层、保护层称量偏差			第 15.2.9 条						
	5	允许偏差 (mm)	防水层	表面平整度	3						
				卷材搭接长度	-10						
	6		保护层	表面平整度	3						
				分格缝平直	3						
施工单位检查 评定结果		<div> 专职质量检查员 分项工程技术负责人 分项工程负责人 </div> <div> 年 月 日 年 月 日 年 月 日 </div>									
监理单位 验收结论		<div> 监理工程师 年 月 日 </div>									

说 明

主控项目

1. 防水层、保护层和伸缩缝所用原材料的品种、规格、性能等必须符合铁道部颁布的有关客运专线铁路桥梁混凝土桥面防水层、伸缩装置的有关规定及设计要求。

检验数量：检验项目及频次按铁道部颁布的客运专线铁路桥梁混凝土桥面防水层、伸缩装置技术条件的有关规定办理。检验方法施工单位检查合格证、观察并进行试验，监理单位检查合格证、观察并进行见证试验。

2. 防水层施工部位、构造型式、厚度、坡度和细部做法等必须符合铁道部颁布的有关客运专线铁路桥梁混凝土桥面防水层的有关规定和设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察和尺量。

3. 保护层施工时，不得损伤防水层，保护层应表面平整，周边新旧混凝土粘结牢固、密贴，排水坡满足设计要求。保护层施工部位、构造型式、厚度、坡度和断缝处理必须符合设计要求，并符合铁道部颁布的有关客运专线铁路桥梁混凝土桥面防水层的有关规定。桥面保护层表面裂缝宽度不得大于 0.2mm。

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。

4. 防水层不得渗水。

检查数量：施工单位、监理单位全部检查。检查方法：雨后或蓄水后，观察。

5. 梁端伸缩缝应符合铁道部颁布的有关客运专线铁路桥梁伸缩装置的有关规定及设计要求，预埋件位置应准确，橡胶止水带外形尺寸应满足设计要求，盖板平整。

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

1. 防水层的基层应平整、清洁、干燥，不得有空鼓、松动、蜂窝麻面、浮碴、浮土和油污。

检验数量：施工单位全部检查。检验方法：观察。

2. 防水层的表面质量应达到涂层厚薄一致，卷材粘贴牢固，搭接封口正确。不得有滑移、翘起、起泡、损伤等现象。坡度平顺，排水通畅。

检验数量：施工单位全部检查。检验方法：观察。

3. 保护层与防水层应粘结牢固，结合紧密，厚度均匀一致。表面平整密实，不得有疏松、起砂、脱皮、损伤等现象。

检验数量：施工单位全部检查。检验方法：观察。

4. 防水层和保护层的材料称量的允许偏差应为 2%。

检验数量：施工单位每工作班抽查不少于一次。检验方法：称量或检查配置记录。

5. 防水层的允许偏差和检验方法应符合下表的规定。

防水层允许偏差和检验方法

序号	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	基层平整度	3	1m 靠尺检查
2	卷材搭接宽度	-10	尺量检查

检查数量：施工单位检查不少于 5 处

6. 保护层的允许偏差和检验方法应符合下表的规定。

保护层允许偏差和检验方法

序号	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	表面层平整度	3	1m 靠尺检查
2	分格缝平直	3	拉线尺量检查

检查数量：施工单位检查不少于 5 处。

模板及支架检验批质量验收记录表

03011201□□□□

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		[A]:《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》(铁建设[2005]160号) [B]:《客运专线铁路桥涵工程施工质量验收暂行标准》(铁建设[2005]160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	材料质量和结构			[A]第 4.2.1 条						
	2	模板安装质量			[A]第 4.2.2 条						
	3	拆模时的混凝土强度			[B]第 9.4.2 条						
	4	拆模时的各部温差			[B]第 9.4.3 条						
一般项目	1	允许偏差 (mm)	侧、底模板全长	±10							
	2		底模板宽	+5 0							
	3		底模板中心线位置	2							
	4		桥面板中心线位置	10							
	5		腹板中心线位置	10							
	6		隔板中心线位置	5							
	7		模板垂直度	每米高度 3							
	8		侧、底模板平整度	每米长度 2							
	9		桥面板宽度	±10							
	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		端模板预应力孔道位置	3							
施工单位检查评定结果		专职质量检查员 _____ 年 月 日 分项工程技术负责人 _____ 年 月 日 分项工程负责人 _____ 年 月 日									
监理单位验收结论		监理工程师 _____ 年 月 日									

说 明

主控项目

- 模板及支（拱）架的材料质量及结构必须符合施工工艺要求。
 检验数量：施工单位、监理单位全部检查。
 检验方法：观察和测量。
- 模板安装必须稳固牢靠，接缝严密，不得漏浆。模板与混凝土的接触面必须清理干净并涂刷隔离剂。浇筑混凝土前，模型内的积水和杂物应清理干净。
 检验数量：施工单位、监理单位全部检查。
 检验方法：观察。
- 拆模时的梁体混凝土强度应符合设计要求；当设计无具体要求时，混凝土强度达到设计强度的 60% 及以上，且能保证棱角完整。
 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或见证试验。
- 拆模时的梁体混凝土芯部与表层、箱内与箱外、表层与环境温差均不宜大于 15℃；气温急剧变化时不宜拆模。
 检验数量：施工单位、监理单位全部检查。
 检验方法：施工单位用温度计测量温度，监理单位检查测温记录。

一般项目

- 模板安装允许偏差和检验方法应符合下表的规定。

模板尺寸允许偏差和检验方法

序号	项 目	允 许 偏 差	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 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	1m 靠尺塞尺检查各不少于 5 处
9	桥面板宽度	±10	尺量检查不少于 5 处
10	腹板宽度	+10, 0	
11	底板宽度	+10, 0	
12	顶板宽度	+10, 0	
13	隔板宽度	+10, -5	
14	端模板预留预应力孔道偏离设计位置	3	尺量检查

检验数量：施工单位全部检查。

03011202□□□□

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				《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》（铁建设[2005]160 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	钢筋材质		第 5.2.1 条								
	2	环氧涂层钢筋的涂层质量		第 5.2.2 条								
	3	钢筋保护层垫块材质		第 5.2.3 条								
	4	钢筋弯钩、弯起	180°弯钩		第 5.3.1 条							
			直角形弯钩									
			弯起钢筋									
			箍筋弯钩									
	一 般 项 目	1	钢筋外观		第 5.2.4 条							
2		允许偏差 (mm)	受力钢筋全长		±10							
			弯起钢筋弯折位置		20							
			箍筋内净尺寸		±3							
施工单位检查 评定结果		<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-end;"> <div> 专职质量检查员 分项工程技术负责人 分项工程负责人 </div> <div> 年 月 日 年 月 日 年 月 日 </div> </div>										
监理单位 验收结论		<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-end;"> <div> 监理工程师 </div> <div> 年 月 日 </div> </div>										

说 明

主控项目

1. 钢筋进场时，必须对其质量指标进行全面检查并按批抽取试件做屈服强度、抗拉强度、伸长率和冷弯试验，其质量应符合现行国家标准《钢筋混凝土用热轧光圆钢筋》（GB13013）、《钢筋混凝土用热轧带肋钢筋》（GB1499）和《低碳钢热轧圆盘条》（GB/T701）等的规定和设计要求。

检验数量：以同牌号、同炉罐号、同规格、同交货状态的钢筋，每 60t 为一批，不足 60t 也按一批计。施工单位每批抽检一次。监理单位见证取样检测或平行检验抽检次数为施工单位抽检次数的 20% 或 10%，但至少一次。

检验方法：施工单位全部检查质量证明文件并按批进行抽样做屈服强度、抗拉强度、伸长率和冷弯试验；监理单位全部检查质量证明文件、试验报告并随机抽样进行见证取样检测或平行检验。

2. 环氧涂层钢筋的涂层检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》（铁建[2005]160 号）附录 A 的规定。

3. 钢筋保护层垫块材质应符合设计要求。当设计无具体要求时，垫块的抗压强度不应低于结构本体混凝土的设计要求。

检验数量：施工单位按规定数量制作试件进行试验，监理单位见证试验或平行检验并检查质量证明文件。

检验方法：按规定方法试验。

4. 钢筋的加工应符合设计要求。当设计未提出要求时，应符合下列规定：

（1）受拉热轧光圆钢筋的末端应做 180° 弯钩，其弯曲直径 d_m 不得小于钢筋直径的 2.5 倍，钩端应留有不小于钢筋直径 3 倍的直线段。

（2）受拉热轧光圆和带肋钢筋的末端，当设计要求采用直角形弯钩时，直钩的弯曲直径 d_m 不得小于钢筋直径的 5 倍，钩端应留不小于钢筋直径 3 倍的直线段。

（3）弯起钢筋应弯成平滑的曲线，其弯曲半径不得小于钢筋直径的 10 倍（光圆钢筋）或 12 倍（带肋钢筋）。

（4）用低碳钢热轧圆盘条制成的箍筋，其末端应做不小于 90° 的弯钩，有抗震等特殊要求的结构应在做 135° 或 180° 弯钩；弯钩的弯曲直径应大于受力钢筋直径，且不得小于箍筋直径的 2.5 倍；弯钩端直线段的长度，一般结构不得小于箍筋直径的 5 倍，有抗震等特殊要求的结构，不得小于箍筋直径的 10 倍。

检验数量：施工单位按钢筋编号各抽检 10%，且各不少于 3 件；监理单位平行检验数量为施工单位抽检数量的 10%，且各不少于一件。

检验方法：尺量。

一般项目

1. 钢筋应平直、无损伤，表面无裂纹、油污、颗粒状或片状老锈。

检验数量：施工单位全部检查。

检验方法：观察。

2. 钢筋加工允许偏差和检验方法应符合下表的规定。

钢筋加工允许偏差和检验方法

序号	项 目	允 许 偏 差	检 验 方 法
1	受力钢筋全长	± 10	尺量
2	弯起钢筋的弯折位置	20	
3	箍筋内净尺寸	± 3	

检验数量：施工单位按钢筋编号各抽检 10%，且各不少于 3 件

钢筋（连接及安装）检验批质量验收记录表（Ⅱ）

03011202□□□□

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		[A]:《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》（铁建设[2005]160号） [B]:《客运专线铁路桥涵工程施工质量验收暂行标准》（铁建设[2005]160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	纵向受力筋连接方式			设计要求							
	2	钢筋接头质量			[A]第 5.4.2 条							
	3	钢筋品种、级别、规格、数量			设计要求							
	4	钢筋保护层垫块位置和数量			[A]第 5.5.2 条							
	5	环氧涂层钢筋绑扎			[A]第 5.5.3 条							
	6	涂层损伤缺陷情况			[A]第 5.5.4 条							
一 般 项 目	1	钢筋接头位置、数量			[A]第 5.4.3 条							
	2	钢筋 安装 允许 偏差 (mm)	桥面主筋间距及位置		15							
			底板钢筋间距及位置		8							
			箍筋间距及位置		15							
			腹板箍筋垂直度		15							
			钢筋保护层厚度		+5 0							
			其他钢筋偏移量		20							
施工单位检查 评定结果		<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> 专职质量检查员 分项工程技术负责人 分项工程负责人 </div> <div> 年 月 日 年 月 日 年 月 日 </div> </div>										
监理单位 验收结论		<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> 监理工程师 </div> <div> 年 月 日 </div> </div>										

说 明

主控项目

1. 纵向受力钢筋的连接方式必须符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察。

2. 钢筋接头的技术要求和外观质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》（铁建设[2005]160号）

附录B的规定。钢筋焊接接头应按批抽取试件做力学性能检验，其质量必须符合现行行业标准《钢筋焊接及验收规程》（JGJ18）的规定和设计要求。承受静力荷载为主的直径为28~32mm带肋钢筋采用冷挤压套筒连接接头时，应按批抽取试件做力学性能检验，其质量必须符合现行行业标准《带肋钢筋套筒挤压连接技术规程》（JGJ108）的规定和设计要求。

检验数量：钢筋接头的外观质量，施工单位、监理单位全部检查。焊接接头的力学性能检验以同级别、同规格、同接头形式和同一焊工完成的每200个接头为一批，不足200个也按一批计。冷挤压套筒连接接头的力学性能检验以同等级、同规格和同接头型式的每200个接头为一批，不足200个也按一批计。施工单位每批抽检一次。监理单位见证取样检测次数为施工单位抽检次数的20%，但至少一次。

检验方法：钢筋接头外观检验，施工单位、监理单位观察和量。焊接接头和冷挤压套筒连接接头力学性能检验，施工单位做拉伸试验，闪光对焊接头增做冷弯试验。监理单位检查力学性能试验报告并进行见证取样检测。

3. 安装的钢筋品种、级别、规格和数量必须符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察和量。

4. 钢筋保护层垫块位置和数量应符合设计要求。当设计无具体要求时，构件侧面和底面的垫块数量不应少于4个/m²。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察和量。

5. 当架立和绑扎环氧涂层钢筋时，不得使用无涂层的普通钢筋和金属丝。环氧涂层钢筋与无涂层的普通钢筋之间不得有电连接。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察和量。

5. 涂层损伤缺陷情况检查应符合《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》（铁建设[2005]160号）第5.5.4条的规定。

一般项目

1. 钢筋接头应设置在承受力较小处，并应分散布置。配置在“同一截面”内受力钢筋接头的截面面积，占受力钢筋总截面面积的百分率，应符合设计要求。当设计未提出要求时，应符合下列规定：

（1）焊（连）接头在受弯构件的受拉区不得大于50%，轴心受拉构件不得大于25%；（2）绑扎接头在构件的受拉区，不得大于25%，在受压区不得大于50%；（3）钢筋接头应避开钢筋弯曲处，距弯曲点的距离不得小于钢筋直径的10倍；（4）在同一根钢筋上应少设接头。“同一截面”内，同一根钢筋上不得超过一个接头。

注：两焊（连）接头在钢筋直径的35倍范围且不小于500mm以内、两绑扎接头在1.3倍搭接长度范围且不小于500mm以内，均视为“同一截面”。

检验数量：施工单位全部检查。检验方法：观察和量。

2. 钢筋安装允许偏差和检验方法应符合下表的规定。

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	

注：表中钢筋保护层厚度的实测偏差不得超出允许偏差范围。

检验数量：施工单位全部检查，监理单位平行检验每项目不少于2处，并检查施工记录。

混凝土（原材料）检验批质量验收记录表（I）

03011203□□□□

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		《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》（铁建设[2005]160 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	水泥质量		第 6.2.1 条			
	2	矿 物 掺 和 料	粉煤灰质量	第 6.2.2 条			
			磨细矿渣粉质量	第 6.2.2 条			
			硅灰质量	第 6.2.2 条			
	3	细骨料质量		第 6.2.3 条			
	4	粗骨料质量		第 6.2.4 条			
	5	外加剂质量		第 6.2.5 条			
	6	拌和用水质量		第 6.2.6 条			
	7	附加防腐蚀措施原材料 质量		第 6.2.7 条			
8	其他检验项目						
施工单位检查 评定结果		<div>专职质量检查员</div> <div>分项工程技术负责人</div> <div>分项工程负责人</div> <div>年 月 日</div> <div>年 月 日</div> <div>年 月 日</div>					
监理单位 验收结论		<div>监理工程师</div> <div>年 月 日</div>					

说 明

主控项目

1. 水泥的质量应符合国家现行标准和下表的规定。

水泥的技术要求

序号	项 目	技 术 要 求
1	比表面积	$\leq 350\text{m}^2/\text{kg}$ (对硅酸盐水泥、抗硫酸盐水泥)
2	$80\mu\text{m}$ 方孔筛筛余	$\leq 10.0\%$ (对普通硅酸盐水泥)
3	游离氧化钙含量	$\leq 1.0\%$
4	碱含量	$\leq 0.80\%$
5	熟料中的 C_3A 含量	非氯盐环境下不应超过 8%
		氯盐环境下不应超过 10%
6	氯离子含量	$\leq 0.06\%$

注：①当骨料具有碱—硅酸反应活性时，水泥的碱含量不应超过 0.60%。

②C40 及以上混凝土用水泥的碱含量不宜超过 0.60%。

检验数量和检验方法：符合下表的规定。

水泥的检验要求

序号	检验项目	检验要求					
		质量证明文件检查		抽样试验检验			
1	烧失量	√	每厂家、每品种、每批号检查供应商提供的质量证明文件。施工单位、监理单位均全部检查。	√	下列情况之一时，检验一次： ① 任何新选货源； ② 使用同厂家、同批号、同品种的水泥达 3 个月及出厂日期达 3 个月的水泥。 施工单位试验检验；监理单位见证取样检测或平行检验。		同厂家、同批号、同品种、同强度等级、同出厂日期且连续进场的散装水泥每 500t (袋装水泥每 200t) 为一批，不足上述数量时也按一批计。 施工单位每批抽样检验一次；监理单位平行检验或见证取样检测的次数为施工单位抽样试验次数的 10% 或 20%，但至少一次。
2	氧化镁	√		√			
3	三氧化硫	√		√			
4	细度	√		√		√	
5	凝结时间	√		√		√	
6	安定性	√		√		√	
7	强度	√		√		√	
8	碱含量	√		√			
9	助磨剂名称及掺量	√					
10	石膏名称及掺量	√					
11	混合材名称及掺量	√					
12	熟料 C_3A 含量	√					

2. 矿物掺和料的技术要求应符合下表的规定。

粉煤灰的技术要求

序号	项 目	技 术 要 求	
		C50 以下混凝土	C50 及以上混凝土
1	细度, %	≤20	≤20
2	Cl ⁻ 含量, %	不宜大于 0.02	
3	需水量比, %	≤105	≤100
4	烧失量, %	≤5.0	≤3.0
5	含水量, %	≤1.0 (对于排灰)	
6	SO ₃ 含量, %	≤3	
7	CaO 含量, %	≤10 (对于硫酸盐侵蚀环境)	

注：因条件所限当烧失量指标达不到表中要求时，在其他指标符合表中要求的情况下，经试验证明能满足混凝土耐久性要求时，烧失量指标可适当放宽，但用于 C50 以下混凝土时，不得大于 8%，用于 C50 及以上混凝土时，不得大于 5%。

磨细矿渣粉的技术要求

序号	项 目	技 术 要 求
1	MgO 含量, %	≤14
2	SO ₃ 含量, %	≤4
3	烧失量, %	≤3
4	Cl ⁻ 含量, %	不宜大于 0.02
5	比表面积, m ² /kg	350~500
6	需水量比, %	≤100
7	含水率, %	≤1.0
8	活性指数, %, 28d	≥95

硅灰的技术要求

序号	项 目	技术要求
1	烧失量, %	≤6
2	Cl ⁻ 含量, %	不宜大于 0.02
3	SiO ₂ 含量, %	≥85
4	比表面积, m ² /kg	≥18000
5	需水量比, %	≤125
6	含水率, %	≤3.0
7	活性指数, %, 28d	≥85

检验数量和检验方法：符合下表的规定。

矿物掺和料的检验要求

检验项目		检 验 要 求					
		质量证明文件检查		抽样试验检验			
粉煤灰	细度	√	每厂家、每品种、每批号检查供应商提供的质量证明文件。施工单位、监理单位均全部检查。	√	下列情况之一时， 检验一次： ③ 任何新选货源； ④ 使用同厂家、批号、同品种的水泥达3个月及出厂日期达3个月的水泥。 施工单位试检验；监理单位见证取样检测或平行检验。	√	同厂家、同批号、同品种、同强度等级、同出厂日期且连续进场的散装水泥每120t（袋装水泥每120t）为一批，不足上述数量时也按一批计。 施工单位每批抽样检验一次；监理单位平行检验或见证取样检测的次数为施工单位抽样试验次数的10%或20%，但至少一次。
	烧失量	√		√		√	
	含水率	√		√			
	需水量比	√		√		√	
	SO ₃ 含量	√		√			
	CaO含量	√		√			
	碱含量	√		√			
	Cl ⁻ 含量	√		√			
磨细矿物渣粉	比表面积	√	每厂家、每品种、每批号检查供应商提供的质量证明文件。施工单位、监理单位均全部检查。	√	下列情况之一时， 检验一次： ①任何新选货源； ②使用同厂家、批号、同品种的水泥达3个月及出厂日期达3个月的水泥。 施工单位试检验；监理单位见证取样检测或平行检验。	√	同厂家、同批号、同品种、同强度等级、同出厂日期且连续进场的散装水泥每120t（袋装水泥每120t）为一批，不足上述数量时也按一批计。 施工单位每批抽样检验一次；监理单位平行检验或见证取样检测的次数为施工单位抽样试验次数的10%或20%，但至少一次。
	烧失量	√		√		√	
	MgO含量	√		√			
	SO ₃ 含量	√		√			
	Cl ⁻ 含量	√		√			
	含水率	√		√			
	需水量比	√		√		√	
	碱含量	√		√			
	活性指数	√		√			
硅灰	烧失量	√	每厂家、每品种、每批号检查供应商提供的质量证明文件。施工单位、监理单位均全部检查。	√	下列情况之一时， 检验一次： ①任何新选货源； ②使用同厂家、批号、同品种的水泥达3个月及出厂日期达3个月的水泥。 施工单位试检验；监理单位见证取样检测或平行检验。	√	同厂家、同批号、同品种、同强度等级、同出厂日期且连续进场的散装水泥每30t（袋装水泥每30t）为一批，不足上述数量时也按一批计。 施工单位每批抽样检验一次；监理单位平行检验或见证取样检测的次数为施工单位抽样试验次数的10%或20%，但至少一次。
	Cl ⁻ 含量	√		√			
	SiO ₂ 含量	√		√			
	比表面积	√		√		√	
	需水量比			√		√	
	含水率	√		√			
	活性指数	√		√		√	

3. 细骨料的质量要求和选用原则应符合《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》（铁建设[2005]160号）附录D的规定。其中，采用天然河砂配置混凝土时，砂中含泥量、云母、轻物质、有机物、硫化物及硫酸盐等有害物质的含量应符合下表的规定。

砂中的有害物质限值

项 目	<C30	C30~C45	≥C50
含泥量，%	≤3.0	≤2.5	≤2.0
泥块含量，%	≤0.5		
云母含量，%	≤0.5		
轻物质含量，%	≤0.5		
氯离子含量，%	≤0.02		
硫化物及硫酸盐含量（折算成SO ₃ ），%	≤0.5		
有机物含量（用比色法试验）	颜色不应深于标准色，如深于标准色时，则应按水泥胶砂强度试验方法进行强度对比试验，抗压强度比不应小于0.95		

细骨料应采用砂浆棒法检验其碱活性，且砂浆棒的膨胀率应小于0.10%，否则应按标准要求采取技术措施。

检验数量和检验方法：符合下表的规定。

细骨料的检验要求

序号	检验项目	检验要求			
1	细度模数	√	下列情况之一时，检验一次： ⑤ 任何新选料源； ⑥ 连续使用同料源、同品种、同规格的粗骨料达一年。 施工单位试验检验；监理单位见证取样检测或平行检验。	√	连续进场的同料源、同品种、同规格的粗骨料每400m ³ （或600t）为一批，不足上述数量时也按一批计。 施工单位每批抽样试验一次；其中有机物含量每3月检验一次；监理单位平行检验或见证取样检测的次数为施工单位抽样试验次数的10%或20%，但至少一次。
2	吸水率	√			
3	含泥量	√		√	
4	泥块含量	√		√	
5	坚固性	√			
6	云母含量	√		√	
7	轻物质含量	√		√	
8	有机物含量	√		√	
9	硫化物及硫酸盐含量	√			
10	Cl ⁻ 含量	√			
11	碱活性	√			

4. 粗骨料的质量要求和选用原则应符合《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》（铁建设[2005]160号）附录E规定。

当粗骨料为碎石时，碎石的强度用岩石抗压强度表示，且岩石抗压强度与混凝土强度等级之比不应小于1.5。施工过程中碎石的强度可用压碎指标值进行控制，且符合下表的规定。

若粗骨料为卵石，卵石的强度用压碎指标值表示，且应符合下表的规定。

粗骨料的压碎指标（%）

混凝土强度等级	<C30			≥C30		
岩石种类	沉积岩	变质岩或深成的火成岩	火成岩	沉积岩	变质岩或深成的火成岩	火成岩
碎石	≤16	≤20	≤30	≤10	≤12	≤13
卵石	≤16			≤12		

粗骨料的坚固性用硫酸钠溶液循环浸泡法进行检验，试样经5次循环后，其重量损失率应不大于5%。

粗骨料中的有害物质含量应符合下表的规定。

粗骨料的有害物质含量 (%)

强度等级 项 目	<C30	C30~C45	≥C50
泥含量, %	≤1.0	≤1.0	≤0.5
泥块含量, %	≤0.25		
针、片状颗粒总含量, %	≤10	≤10	≤8
硫化物及硫酸盐含量 (折算成 SO ₃), %	≤ 0.5		
氯离子含量, %	≤0.02		
卵石中有机质量 (用比色法试验)	颜色不应深于标准色。当深于标准色时, 应配成混凝土进行强度对比试验, 抗压强度比不应小于 0.95		

粗骨料应采用岩相法检验其矿物组成。若粗骨料含有碱—硅酸反应活性矿物, 其砂浆棒膨胀率应小于 0.10%, 否则应按标准要求采取技术措施。不得使用具有碱—硅酸盐反应活性的骨料。

检验数量和检验方法: 符合下表的规定。

粗骨料的检验要求

序号	检验项目	检验要求			
1	颗粒级配	√	下列情况之一时, 检验一次: ⑦ 任何新选料源; ⑧ 连续使用同料源、同品种、同规格的粗骨料达一年。 施工单位试验检验; 监理单位见证取样检测或平行检验。	√	连续进场的同料源、同品种、同规格的粗骨料每 400m ³ (600t) 为一批, 不足上述数量时也按一批计。 施工单位每批抽样试验一次; 监理单位平行检验或见证取样检测的次数为施工单位抽样试验次数的 10% 或 20%, 但至少一次。
2	岩石抗压强度	√			
3	吸水率	√			
4	空隙率	√			
5	压碎指标	√		√	
6	坚固性	√			
7	针片状颗粒含量	√		√	
8	含泥量	√		√	
9	泥块含量	√		√	
10	硫化物及硫酸盐含量	√			
11	Cl ⁻ 含量	√			
12	有机物含量 (卵石)	√		√	
13	碱活性	√			

5. 外加剂的性能应满足下表的要求。外加剂的匀质性应满足现行国家标准《混凝土外加剂》(GB8076) 的规定。

外加剂的技术要求

序号	项 目	指 标
1	水泥净浆流动度, mm	≥ 240
2	硫酸钠含量, %	≤ 10
3	Cl ⁻ 含量	≤ 0.2
4	碱含量 (Na ₂ O+0.658K ₂ O), %	≤ 10.0
5	减水率, %	≥ 20
6	含气量, %	用于配置非抗冻混凝土时: ≥ 3.0 用于配置抗冻混凝土时: ≥ 4.5
7	坍落度保留值(用于泵送混凝土时), mm	30min: ≥ 180 60min: ≥ 150
8	常压泌水率比, %	≤ 20
9	压力泌水率比(用于泵送混凝土时), %	≤ 90
10	抗压强度比, %	3d: ≥ 130 7d: ≥ 125 28d: ≥ 120
11	对钢筋锈蚀作用	无锈蚀
12	收缩率比, %	≤ 135
13	相对耐久性指标, %, 200 次	≥ 80

检验数量和检验方法: 符合下表的规定。

外加剂的检验要求

序号	检验项目	质量证明文件检查	抽样试验检验
1	匀质性	√	√
2	水泥净浆流动度	√	√
3	硫酸钠含量	√	√
4	Cl ⁻ 含量	√	√
5	碱含量	√	√
6	减水率	√	√
7	坍落度保留值	√	√
8	常压泌水率比	√	√
9	压力泌水率比	√	√
10	含气量	√	√
11	凝结时间差	√	√
12	抗压强度比	√	√
13	对钢筋的锈蚀作用	√	√
14	耐久性指数	√	√
15	收缩率比	√	√

每品种、每厂家检查供应商提供的质量证明文件。施工单位、监理单位均全部检查。

下列情况之一时, 检验一次:
⑨ 任何新选货源;
⑩ 使用同厂家、同批号、同品种的产品达 6 个月及出厂日期达 6 个月的产品。
施工单位试验检验; 监理单位见证取样检测或平行检验。

同厂家、同批号、同品种、同出厂日期的产品每 50t 为一批, 不足 50t 时也按一批计。
施工单位每批抽样检验一次; 监理单位平行检验或见证取样检测的次数为施工单位抽样试验次数的 10%或 20%, 但至少一次。

6. 拌和用水的质量要求应符合下列规定:

拌和用水可采用饮用水。当采用其他来源的水时,水的品质应符合下表的要求。

拌和用水的品质指标

序号	项目	预应力混凝土
1	PH 值	>4.5
2	不溶物, mg/L	<2000
3	可溶物, mg/L	<2000
4	氯化物 (以 Cl ⁻ 计), mg/L	<500
5	硫酸盐 (以 SO ₄ ²⁻ 计), mg/L	<600
6	碱含量 (以当量 Na ₂ O 计), mg/L	<1500

用拌和用水蒸馏水 (或符合国家标准的生活饮用水) 进行水泥净浆试验所得的水泥初凝时间差及终凝时间差均不得大于 30min, 其初凝和终凝时间尚应符合水泥国家标准的规定。

用拌和用水配制的水泥砂浆或混凝土的 28d 抗压强度不得低于用蒸馏水 (或符合国家标准的生活饮用水) 拌制的对应砂浆或混凝土抗压强度的 90%。

拌和用水不得采用海水。当混凝土处于氯盐锈蚀环境时, 拌和用水中 Cl⁻含量应不大于 200 mg/L。对于使用钢丝或经热处理钢筋的预应力混凝土, 拌和水中 Cl⁻含量不得超过 350 mg/L。

养护用水除不溶物、可溶物可不作要求外, 其他项目应符合上表的规定。养护用水不得采用海水。

检验数量和检验方法: 符合下表的规定。

水的检验要求

序号	检验项目	检验要求			
1	PH 值	√	下列情况之一时, 检验一次: ①任何新选货源; ②同一水源的水使用达一年。 施工单位试验检验; 监理单位见证取样检测或平行检验。	√	同一水源的涨水季节检验一次。 施工单位试验检验; 监理单位见证取样检测或平行检验。
2	不溶物含量	√			
3	可溶物含量	√			
4	氯化物含量	√			
5	硫酸盐含量	√		√	
6	碱含量	√			
7	凝结时间	√		√	
8	抗压强度比	√		√	

7. 钢筋阻锈剂、混凝土表面涂层和防腐蚀面层所用材料等的品种、质量应符合设计要求和相关产品标准的规定。

检验数量: 施工单位按相关标准的规定进行检验。监理单位见证取样检测或平行检验。

检验方法: 施工单位全部检查质量证明文件并按批进行抽样试验; 监理单位全部检查质量证明文件、试验报告并进行见证取样检测或平行检验。

03011203□□□□

[illegible]

说 明

主控项目

1. 混凝土应根据强度等级、耐久性等要求和原材料品质以及施工工艺等进行配合比设计。混凝土配合比应通过计算、试配、试件检测、调整后确定。配制成的混凝土应能满足设计强度等级、耐久性指标和施工工艺等要求。混凝土配合比选定试验的检验项目应为坍落度、泌水率、含气量、抗裂性、抗压强度、电通量，根据结构所处环境类别和设计要求等确定的检验项目为弹性模量、抗冻性、耐磨性、抗渗性。当设计对混凝土的耐久性指标无具体要求时，应符合下列规定。

混凝土的电通量应满足下表的要求。

混凝土的电通量

电通量（56d），C	C30~C45	<1500
	≥C50	<1000

注：本表是对所有有耐久性要求的混凝土的基本要求。当混凝土处于氯盐环境、化学侵蚀环境或冻融破坏环境时，混凝土的耐久性指标还应分别满足下列各表的规定。

氯盐环境下的钢筋混凝土结构，混凝土的电通量应满足下表的要求。

氯盐环境下混凝土的电通量

环境作用等级	L ₁	L ₂ , L ₃
电通量（56d），C	<1000	<800

化学侵蚀环境下混凝土结构，混凝土的电通量应满足下表要求。

化学侵蚀环境下混凝土的电通量

环境作用等级	H ₁ , H ₂	H ₃ , H ₄
电通量（56d），C	<1200	<1000

冻融破坏环境下的混凝土结构，混凝土的抗冻性应满足下表的要求。

冻融破坏环境下混凝土的抗冻性

环境作用等级	D1, D2, D3, D4
电通量（56d），C	≥F300

检验数量：施工单位对同强度等级、同性能的混凝土进行一次混凝土配合比选定试验。当使用的原材料、施工工艺发生变化时，均应重新进行配合比选定试验。监理单位全部检查。

检验方法：施工单位进行配合比选定试验。监理单位见证配合比选定试验或平行检验并检查确认配合比选定单。

2. 混凝土的碱含量应符合设计要求。设计无具体要求时，应符合《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》（铁建设[2005]160号）第6.3.2条的规定。

检验数量：施工单位对每一混凝土配合比进行一次总碱含量计算。监理单位全部检查。

检验方法：施工单位计算。监理单位检查计算单。

3. 预应力混凝土中由水泥、矿物掺和料、骨料、外加剂和拌和用水等引入的氯离子总含量不应超过胶凝材料总量的0.06%。

检验数量：施工单位对每一混凝土配合比进行一次氯离子总含量计算。监理单位全部检查。

检验方法：施工单位计算。监理单位检查计算单。

4. 混凝土的最大水胶比和单方混凝土胶凝材料的最低用量应满足设计要求。当设计无具体要求时，应符合《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》（铁建设[2005]160号）第6.3.4条的规定。

检验数量：施工单位对每一混凝土配合比进行一次计算。监理单位全部检查。

检验方法：施工单位计算。监理单位检查计算单。

说 明

主控项目

1. 混凝土原材料每盘称量偏差应符合下表的规定。

原材料每盘称量允许偏差

序号	原材料名称	允许偏差 (%)
1	水泥、矿物掺和料	±1
2	粗、细骨料	±2
3	外加剂、拌和用水	±1

注：①各种衡器应定期检定，每次使用前应进行零点校核，保证计量准确；

②每遇雨天含水率有显著变化时，应增加含水率检测次数，并及时调整水和骨料的用量。

检验数量：每工作班抽查应不少于一次。

检验方法：施工单位复称，监理单位见证检验。

2. 混凝土拌制前，应测定砂、石含水率，并根据测试结果、环境条件、工作性能要求等及时调整施工配合比。

检验数量：施工单位每工作班抽查应不少于一次，监理单位全部检查测试结果。

检验方法：施工单位进行砂、石含水率测试，提出施工配合比。监理单位见证试验，确认施工配合比。

3. 混凝土拌制过程中，应对混凝土拌和物的坍落度进行测定，测定值应符合理论配合比的要求，偏差不宜大于±20mm。

检验数量：施工单位每拌制 50m³ 或每工作班测试应不少于 1 次，监理单位全部检查测试结果。

检验方法：施工单位进行坍落度测试，监理单位见证试验。

4. 混凝土拌和物的入模含气量应满足设计要求。当设计无具体要求时，含气量应按下表控制。

混凝土含气量

环境条件	混凝土无抗冻要求	D1	D2、D3	D4
含气量，%	≥2.0	≥4.0	≥5.0	≥5.5

检验数量：施工单位每拌制 50m³ 混凝土或每工作班测试不少于 1 次，监理单位全部检查测试结果。

检验方法：施工单位进行含气量试验，监理单位见证试验。

5. 冬期施工时，混凝土的入模温度不应低于 5℃；夏期施工时，混凝土的入模温度不宜高于气温且不宜超过 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 1 次。

检验方法：温度测试。

6. 混凝土浇筑完毕后，应按有关专业标准的规定和施工技术方案的要求及时采取有效的养护措施，并应符合下列的规定：

(1) 混凝土养护期间，混凝土内部温度不宜超过 60℃，最大温度不得大于 65℃，混凝土内部温度与表面温度之差、表面温度与环境温度之差不得大于 15℃，养护用水温度与混凝土表面温度之差不得大于 15℃。

(2) 自然养护时：

① 在浇筑完毕后应对混凝土进行保水潮湿养护，梁体表面应采用草袋或麻袋覆盖，并在其上覆盖塑料薄膜，梁体洒水次数应能保持混凝土表面充分潮湿为度。当环境相对湿度小于 60% 时，自然养护不应小于 28d；相对湿度在 60% 以上时，自然养护不应少于 14d。养护时间并且不得少于下表的规定。

② 当环境温度低于 5℃ 时禁止洒水，梁体混凝土表面应喷涂养护剂，并采取保温措施。

③混凝土强度到 1.2Mpa 以前，不得在其上踩踏或安装模板及支架。

不同混凝土潮湿养护的最低期限

混凝土类型	水胶比	大气干燥（50%＜RH＜75%）， 无风，无阳光直射		大气干燥（RH＜50%） 有风，或阳光直射	
		日平均气温 T（℃）	潮湿养护期限 (d)	日平均气温 T（℃）	潮湿养护期限 (d)
胶凝材料中 掺有矿物掺 和料	≥0.45	5≤T<10	21	5≤T<10	28
		10≤T<20	14	10≤T<20	21
		T≥20	10	T≥20	14
	≤0.45	5≤T<10	14	5≤T<10	21
		10≤T<20	10	10≤T<20	14
		T≥20	7	T≥20	10
胶凝材料中 未掺矿物掺 和料	≥0.45	5≤T<10	14	5≤T<10	21
		10≤T<20	10	10≤T<20	14
		T≥20	7	T≥20	10
	≤0.45	5≤T<10	10	5≤T<10	14
		10≤T<20	7	10≤T<20	10
		T≥20	7	T≥20	7

注：大体积混凝土的养护时间不宜小于 28d。

（3）蒸汽养护时：

① 蒸汽养护分静停、升温、恒温、降温四个阶段。静停期间应保持环境温度不低于 5℃，浇筑完 4h 且混凝土终凝后方可升温。升温、降温速度不得大于 10℃/h。恒温温度应控制在 45℃以下，恒温期间混凝土内部温度不宜超过 60℃，最高不得大于 65℃。

② 蒸汽养护结束后，应及时采取措施，继续对混凝土进行保温保湿自然养护，自然养护时间不应少于 7d。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：测温检查。

7. 混凝土的强度等级必须符合设计要求。预应力混凝土、蒸汽养护混凝土的抗压强度标准条件养护试件的试验龄期为 28d。

抗压强度标准条件养护试件应在混凝土的浇筑地点随机抽样制作，其试件的取样与留置频率应符合下列规定：

- （1） 每拌制 100 盘且不超过 100m³ 的同配合比的混凝土，取样不得少于一次。
- （2） 每工作班拌制的同一配合比的混凝土不足 100 盘时，取样不得少于一次。
- （3） 现浇混凝土的每一结构部位，取样不得少于一次。
- （4） 每次取样应至少留置一组试件。
- （5） 标准条件养护试件的留置组数应按设计要求、相关标准规定和实际需要确定。

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。监理单位见证取样检测或平行检验的次数为施工单位制作试件检验次数的 20% 或 10%，但至少一次。

检验方法：施工单位进行混凝土抗压强度试验。监理单位检查混凝土抗压强度试验报告并进行见证取样检测或平行检验。

8. 混凝土同条件养护法试件的抗压强度必须符合设计要求。混凝土抗压强度同条件养护法养护试件的留置组数应按设计要求、相关标准规定和实际需要确定。桥梁的每孔梁应制作抗压强度同条件养护法试件。其取样、养护方式和试件留置数量应符合铁道部现行标准《铁路工程结构混凝土强度检测规程》(TB10426)的规定。

检验数量：施工单位按设计要求、相关标准规定和实际需要数量进行检验；对桥梁的每孔梁应按不同强度等级检验各不少于一次。监理单位见证试验或平行检验的次数为施工单位检验次数的 20% 或 10%，但至少一次。

检验方法：施工单位进行混凝土抗压强度试验。监理单位检查混凝土抗压强度试验报告并进行见证试验或平行检验。

9. 当设计对混凝土的弹性模量有要求时，其弹性模量必须符合设计要求。弹性模量试件应在混凝土的浇筑地点随机抽样制作，试件制作数量应符合下列规定：

- (1) 随构件同条件养护的终张拉弹性模量试件不得少于一组。
- (2) 标准条件养护 28d 弹性模量试件不得少于一组。
- (3) 其他条件养护试件按设计要求、相关标准规定和实际需要确定。

检验数量：施工单位按规定制作弹性模量试件。监理单位见证取样检测或平行检验的次数为施工单位制作试件检验次数的 20% 或 10%，但至少一次。

10. 当设计对混凝土抗渗等级有要求时，其抗渗等级应符合设计要求。抗渗试件应在混凝土的浇筑地点随机抽样制作。

检验数量：施工单位每 5000m³ 同配合比、同施工工艺的混凝土应至少制作抗渗检查试件一组（6 个），不足 5000m³ 时也应制作抗渗检查试件一组。监理单位见证试验或平行检验的次数为施工单位检验次数的 20% 或 10%，但至少一次。

检验方法：施工单位进行混凝土抗渗试验。监理单位检查混凝土抗渗试验报告并进行见证试验或平行检验。

11. 混凝土表面涂层等附加防腐措施施工质量应符合设计要求和相关标准的规定。

检验数量：施工单位按相关标准的规定进行检验，监理单位见证取样检测或平行检验的数量分别不少于施工单位检验数量的 20% 或 10%。

检验方法：施工单位按相关标准进行抽样试验，监理单位见证取样检测或平行检验。

混凝土（结构外观和尺寸偏差）检验批质量验收记录表（Ⅳ）

03011203□□□□

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				《客运专线铁路桥涵工程施工质量验收暂行标准》（铁建设[2005]160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	
项 控	1	混凝土表面裂缝情况		第 9.2.12 条					
一 般 项 目	1	梁体外形及尺寸允许偏差（mm）		梁全长	±20				
				梁跨度	±20				
				桥面及挡碴墙宽度	±10				
				腹板厚度	+10, -5				
				底板宽度	±5				
				桥面偏离设计位置	10				
				梁高	+10, -5				
				顶板厚	+10, 0				
				底板厚	+10, 0				
				挡碴墙厚度	±5				
				表面垂直度	每米偏差 3				
				梁面平整度	每米偏差 5				
				底板顶面平整度	每米偏差 10				
				上 支 座 板	边缘高差	1			
		支座中心线	3						
		螺栓孔	垂直梁底板						
				螺栓孔中心	2				
		外露底面	第 9.2.14 条						
		所有预留钢筋、泄水管、管盖、桥牌	第 9.2.14 条						
2	梁体外观质量		第 9.2.15 条						
施工单位检查 评定结果		专职质量检查员 分项工程技术负责人 分项工程负责人						年 月 日 年 月 日 年 月 日	
监理单位 验收结论		监理工程师						年 月 日	

说 明

主控项目

1. 梁体挡碴墙、边墙、隔板、遮板、封端混凝土的表面裂缝宽度不得大于 0.21mm。封端混凝土与周边混凝土之间以及梁体的其他部位不得出现裂缝（梁体表面收缩裂缝除外）。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察和用刻度放大镜检查。

一般项目

1. 梁体外形尺寸允许偏差和检验方法应符合下表的规定。

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	±20	检查桥面及底板两侧，终张拉 30 天后测量	
2	△梁跨度	±20	检查支座中心至中心，终张拉 30 天后测量	
3	桥面及挡碴墙内侧宽度	±10	检查 1/4 跨、跨中和梁端	
4	腹板厚度	+10， - 5	通风孔测量，跨中、1/4 跨各 2 处	
5	底板厚度	±5	专用测量工具，跨中、1/4 跨和梁端	
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	顶板厚	+10， 0	专用测量工具，1/4 跨、跨中和梁端各 2 处	
9	底板厚	+10， 0		
10	挡碴墙厚度	±5	尺量检查不少于 5 处	
11	表面垂直度	每米高度偏差 3	测量检查不少于 5 处	
12	梁面平整度	每米长度偏差 5	1 米靠尺检查不少于 15 处	
13	底板顶面平整度	每米长度偏差 10	1 米靠尺检查不少于 15 处	
14	上 支 座 板	每块边缘高差	1	尺量
		支座中心线	3	
		螺栓孔	垂直梁底板	
		△螺栓孔中心	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	观察
15	所有预留钢筋、泄水管、管盖、桥牌	齐全完整，位置正确，安装牢固	观察	

注：表中有“△”的 3 项为关键点，其实偏差不得超出允许偏差范围。

检查数量：施工单位全部检查，监理单位平行检查 10%。

2. 梁体及封端混凝土外观质量应平整密实、整洁、不露筋、无空洞、无石子堆垒、桥面流水畅通。对空洞、蜂窝、漏浆、硬伤掉角等缺陷，需修整并养护到规定强度。蜂窝深度不大于 5mm,长度不大于 10mm，不多于 5 个/m²。

检验数量：施工单位全部检查。

检验方法：观察、尺量。

预应力（原材料、制作和安装）检验质量验收记录表(I)

03011204□□□□

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		[A]:《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》(铁建设[2005]160号) [B]:《客运专线铁路桥涵工程施工质量验收暂行标准》(铁建设[2005]160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	预应力筋质量			[A]第 7.2.1 条							
	2	锚具、夹具、连接器质量			[A]第 7.2.2 条							
	3	孔道压浆水泥质量			[A]第 7.2.3 条							
	4	孔道压浆外加剂质量			[A]第 7.2.4 条							
	5	制孔材料质量			[A]第 7.2.5 条							
	6	预应力筋品种、级别、规格、数量			设计要求							
	7	预应力筋外观质量			[A]第 7.3.2 条							
	8	制孔材料安装质量			[A]第 7.3.3 条							
一 般 项 目	1	预应力筋下料长度偏差 (mm)	钢丝	设计(计算)长度	±10							
				束中各根之差	钢丝长度的 1/5000, 且 不大于 5							
			钢绞线	设计(计算)长度	±10							
				束中各根之差	5							
		热轧带肋钢筋			±50							
	2	预应力筋孔道位置允许偏差	距跨中 4m 范围		4mm							
			其余部位		6mm							
施工单位检查 评定结果		<div> 专职质量检查员 分项工程技术负责人 分项工程负责人 </div> <div> 年 月 日 年 月 日 年 月 日 </div>										
监理单位 验收结论		<div> 监理工程师 年 月 日 </div>										

说 明

主控项目

1. 预应力筋进场应对其质量指标进行全面检查并按批抽取试件做拉伸负荷、屈服负荷、弹性模量、极限伸长率试验，其质量应符合《预应力混凝土用钢丝》(GB/T5223)、《预应力混凝土用钢丝》(GB/T5224)等现行国家标准的规定和设计要求。预应力混凝土用螺纹钢筋的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》(铁建[2005]160号)第5.2.1条的规定。

检验数量：同牌号、同炉罐号、同规格、同生产工艺、同交货状态的预应力筋每30t为一批，不足30t也按一批计。施工单位每批抽检一次。监理单位平行检验或见证取样检测抽检次数为施工单位抽检次数的10%或20%，但至少一次。检验方法：施工单位检查质量证明文件和进行试验。监理单位检查质量证明文件、试验报告并进行检验或见证取样检测。

2. 预应力筋用锚具、夹具和连接器进场时，必须对其质量指标进行全面检查并按批进行外观、硬度、静载锚固系数性能试验，其质量必须符合现行国家标准《预应力筋锚具、夹具和连接器》(GB/T14370)的规定和设计要求。

检验数量：同一种类、同种材料和同一生产工艺且连续进场的预应力筋用锚具、夹具和连接器，每1000套为一批，不足1000套也按一批计，施工单位每批抽检一次，监理单位见证取样检测或平行检验抽检次数为施工单位抽检次数的20%或10%，但至少一次(3套)。

外观检查，施工单位每批抽检10%，且不少于10套。监理单位抽检数量为施工单位抽检数量的20%，且不少于3套。

硬度试验，施工单位每批抽检5%，且不少于5套；监理单位每批抽检数量为施工单位抽检数量的20%，且不少于2套。

静载锚固系数性能试验，施工单位每批抽检一次(3套)；监理单位见证取样检测或平行检验抽检次数为施工单位抽检次数的20%或10%，但至少一次(3套)。

检验方法：施工单位观察、检查产品合格证并进行性能试验。监理单位观察、检查产品合格证、试验报告并进行见证取样检测或平行检查。

3. 孔道压浆采用的水泥应符合设计要求。其质量检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》(铁建设[2005]160号)第6章的规定。

4. 水泥浆用的外加剂的质量检验必须符合《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》第6章的规定。

5. 预留孔道所用的金属螺旋管、塑料波纹管、橡胶棒(管)等使用前应进行外观检查，其表面应无油污、损伤和孔洞。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察。

6. 应力筋的品种、级别、规格、数量必须符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察和丈量。

7. 预应力筋展开后应平顺、不得有弯折；表面不应有裂纹、小刺、机械损伤、氧化铁皮和油污等。

检查数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察。

8. 预留孔道用的金属螺旋管、塑料波纹管、橡胶棒(管)品种、规格必须符合设计要求。施工中应密封良好、接头严密、线型平顺、安装牢固。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察和丈量。

一般项目

1. 预应力筋下料长度应按设计要求或工艺要求计算确定。其允许偏差和检验数量、检验方法除准有特殊规定外，应符合下表的规定。

预应力筋下料长度的允许偏差和检验数量、检验方法

序号	项目		允许偏差(mm)	检验数量和检验方法
1	钢 丝	与设计或计算长度差	±10	施工单位检查预应力筋总数的3%，且不小于5根(束)。 丈量
		束中各根钢丝长度差	不大于钢丝长度的1/5000，且不大于5	
2	钢 绞 线	与设计或计算长度差	±10	
		束中各根钢绞线长度差	5	
3	热轧带肋钢筋		±50	

2. 后张梁预留管道位置与设计位置的偏差：距跨中4m范围不大于4mm，其余部位不大于6mm。

检验数量：施工单位检查预应力孔道的3%，且不少于5根。检验方法：丈量检查梁端、跨中、1/4跨各一处。

03011204□□□□□

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		[A]:《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》(铁建设[2005]160号) [B]:《客运专线铁路桥涵工程施工质量验收暂行标准》(铁建设[2005]160号)				
施工质量的规定的规定				施工单位检查评定记录		监理单位 验收记录
主 控 项 目	1	锚具、夹具、连接器的品种、级别、规格、数量		设计要求		
	2	张拉时混凝土强度等级、弹性模量		[A]第 7.4.2 条		
	3	张拉工艺		[A]第 7.4.3 条		
	4	预应力筋实际伸长值		[A]第 7.4.4 条		
	5	预应力筋断裂、滑脱		[A]第 7.4.5 条		
	6	孔道压浆浆体质量		[A]第 7.5.1 条		
	7	孔道压浆工艺		[A]第 7.5.2 条		
	8	水泥浆抗压强度		[A]第 7.5.3 条		
	9	锚具和预应力筋封闭质量		[A]第 7.5.4 条		
	10	封端所用材料和抗压强度		[B]第 9.3.14 条		
一 般 项 目	1	张拉端预应力筋内缩量限值	支承式锚具镦头锚具等	螺帽缝隙	1mm	
				每块后加垫板缝隙	1mm	
			锥塞式锚具		5mm	
			夹片式锚具	有顶压	5mm	
				无顶压	6~8mm	
	2	外露预应力筋切断		[A]第 7.5.5 条		
施工单位检查 评定结果						专职质量检查员 年 月 日 分项工程技术负责人 年 月 日 分项工程负责人 年 月 日
监理单位 验收结论						监理工程师 年 月 日

说 明

主控项目

1. 预应力筋用锚具、夹具和连接器的品种、规格、数量必须符合设计要求。
检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检查方法：观察和尺寸。
2. 后张法预应力筋预张拉或初张拉时，混凝土强度等级和弹性模量必须符合设计要求。当设计无要求时，预张拉或初张拉时混凝土强度应达到设计强度的 80%。后张法预应力筋终张拉时，混凝土强度等级和弹性模量必须符合设计要求。
检验数量：施工单位每次张拉时全部检查。后张法预应力筋预张拉或初张拉时，检查一组同条件养护混凝土强度试件；后张法预应力筋终张拉时，各检查一组同条件养护混凝土强度试件和弹性模量试件。监理单位全部检查。
检验方法：施工单位进行强度和弹性模量试验。监理单位检查同条件养护试件试验报告或见证试验。
3. 预应力筋的预施应力、张拉顺序和张拉工艺，必须符合施工技术方案和设计要求。
检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察。监理单位旁站监理。
4. 预应力筋的实际伸长值与计算伸长值的差值不得大于 $\pm 6\%$ 。
检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察和尺寸。监理单位旁站监理。
5. 后张法预应力构件的预应力筋断裂或滑脱数量不得超过预应力筋总数的 5%，并不得位于结构的同一侧，且每束断丝不得超过 1 根。
检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察。监理单位旁站监理。
6. 孔道压浆浆体的流动度、泌水率、凝结时间、膨胀率等应符合设计要求。
检验数量：施工单位同配合比、同施工工艺至少试验一次。监理单位见证取样或平行检验。检验方法：按规定方法检验。
7. 孔道压浆工艺必须符合设计要求。孔道内水泥浆应饱满密实。
检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察检查。监理单位旁站监理。
8. 水泥浆试件应在压浆地点随机抽样制作。水泥浆的抗压强度必须符合设计要求。对于在压浆后 28d 内需要移动的构件，应在压浆地点随机抽样制作同条件养护水泥浆试件，移动混凝土构件时水泥浆的抗压强度必须符合设计要求；当设计无要求时水泥浆的抗压强度应大于设计强度的 75%。
检验数量：施工单位每工作班至少留置一组（6 块）边长 70.7mm 立方体试件，必要时增加留置一组同条件养护试件。监理单位全部检查。检验方法：施工单位进行水泥浆抗压强度试验。监理单位检查水泥浆抗压强度试验报告。
9. 锚具和预应力筋封闭防护前必须按设计要求对锚具和预应力筋做防锈和防水处理。锚具和预应力筋封闭防护必须符合设计要求，当设计无要求时应符合下列规定：
(1) 凸出式锚固端锚具的保护层厚度不宜小于 50mm；(2) 外露预应力筋的保护层厚度不宜小于 30mm。
检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察和尺寸。
10. 封端所用材料和抗压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：施工单位按规定进行试验，监理单位检查试验报告并见证试验。

一般项目

1. 张拉端预应力筋内缩量应符合设计要求；当设计无要求时，张拉端预应力筋内缩量限值和检验方法、检验数量应符合下表的规定。

张拉端预应力筋内缩量限值和检验数量、检验方法

序号	锚具类别		内缩量限值(mm)	检验数量	检验方法
1	支承式锚具 (镦头锚具)	螺帽缝隙	1	施工单位检查预应力筋总数的 3%，且不少于 5 根（束）	尺量
		每块后加垫板的缝隙	1		
2	锥塞式锚具		5		
3	夹片式锚具	有顶压	5		
		无顶压	6~8		

2. 预应力筋锚固后的外露部分宜采用机械切割。外露长度应符合设计要求；当设计无规定时，后张法预应力外露长度宜小于预应力筋直径的 1.5 倍，且不宜小于 30mm。

检验数量：施工单位检查预应力筋总数的 3%，且不少于 5 根（束）。检验方法：观察和尺寸。

防水层检验批质量验收记录表

03011205□□□□

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		《客运专线铁路桥涵工程施工质量验收暂行标准》（铁建设[2005]160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	原材料品种、规格、性能			第 15.2.1 条						
	2	防水层部位、型式、厚度、坡度和细部做法			第 15.2.2 条						
	3	保护层部位、型式、厚度、坡度和断缝处理			第 15.2.3 条						
	4	防水效果			第 15.2.4 条						
	5	梁端伸缩缝			第 15.2.5 条						
一 般 项 目	1	防水层基层质量			第 15.2.6 条						
	2	防水层表面质量			第 15.2.7 条						
	3	保护层与防水层的粘结质量			第 15.2.8 条						
	4	防水层、保护层称量偏差			第 15.2.9 条						
	5	允许偏差 (mm)	防水层	表面平整度	3						
				卷材搭接长度	-10						
	6		保护层	表面平整度	3						
				分格缝平直	3						
施工单位检查 评定结果		<div> 专职质量检查员 分项工程技术负责人 分项工程负责人 </div> <div> 年 月 日 年 月 日 年 月 日 </div>									
监理单位 验收结论		<div> 监理工程师 年 月 日 </div>									

说 明

主控项目

1. 防水层、保护层和伸缩缝所用原材料的品种、规格、性能等必须符合铁道部颁布的有关客运专线铁路桥梁混凝土桥面防水层、伸缩装置的有关规定及设计要求。

检验数量：检验项目及频次按铁道部颁布的客运专线铁路桥梁混凝土桥面防水层、伸缩装置技术条件的有关规定办理。检验方法：施工单位检查合格证、观察并进行试验，监理单位检查合格证、观察并进行见证试验。

2. 防水层施工部位、构造型式、厚度、坡度和细部做法等必须符合铁道部颁布的有关客运专线铁路桥梁混凝土桥面防水层的有关规定和设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察和丈量。

3. 保护层施工时，不得损伤防水层，保护层应表面平整，周边新旧混凝土粘结牢固、密贴，派水坡满足设计要求。保护层施工部位、构造型式、厚度、坡度和断缝处理必须符合设计要求，并符合铁道部颁布的有关客运专线铁路桥梁混凝土桥面防水层的有关规定。桥面保护层表面裂缝宽度不得大于 0.2mm。

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。

4. 防水层不得渗水。

检查数量：施工单位、监理单位全部检查。检查方法：雨后或蓄水后，观察。

5. 梁端伸缩缝应符合铁道部颁布的有关客运专线铁路桥梁伸缩装置的有关规定及设计要求，预埋件位置应准确，橡胶止水带外形尺寸应满足设计要求，盖板平整。

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

1. 防水层的基层应平整、清洁、干燥，不得有空鼓、松动、蜂窝麻面、浮碴、浮土和油污。

检验数量：施工单位全部检查。检验方法：观察。

2. 防水层的表面质量应达到涂层厚薄一致，卷材粘贴牢固，搭接封口正确。不得有滑移、翘起、起泡、损伤等现象。坡度平顺，排水通畅。

检验数量：施工单位全部检查。检验方法：观察。

3. 保护层与防水层应粘结牢固，结合紧密，厚度均匀一致。表面平整密实，不得有疏松、起砂、脱皮、损伤等现象。

检验数量：施工单位全部检查。检验方法：观察。

4. 防水层和保护层的材料称量的允许偏差应为 2%。

检验数量：施工单位每工作班抽查不少于一次。检验方法：称量或检查配置记录。

5. 防水层的允许偏差和检验方法应符合下表的规定。

防水层允许偏差和检验方法

序号	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	基层平整度	3	1m 靠尺检查
2	卷材搭接宽度	-10	尺量检查

检查数量：施工单位检查不少于 5 处

6. 保护层的允许偏差和检验方法应符合下表的规定。

保护层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	1m 靠尺检查
2	分格缝平直	3	拉线尺量检查

检查数量：施工单位检查不少于 5 处

支座检验批质量验收记录表

03011206□□□□

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		《客运专线铁路桥涵工程施工质量验收暂行标准》(铁建设[2005]160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	支座品种、形式、规格、涂装			第 14.1.5 条							
	2	固定、活动支座安装位置			第 14.1.6 条							
	3	支座上下座板安装			第 14.1.7 条							
	4	支座与梁底及垫石之间的安装质量			第 14.1.8 条							
	5	支座锚螺栓安装质量			第 14.1.9 条							
	6	锚栓孔注浆材料和质量			第 14.1.10 条							
一 般 项 目	墩 台 错动量	纵 向	高度≤30m 墩台		20							
			高度>30m 墩台		15							
		横 向	高度≤30m 墩台		15							
			高度>30m 墩台		10							
	同端支座中 心横向距离	偏差与桥梁设计 中心对称时		+30, -10								
		偏差与桥梁设计 中心不对称时		+15, -10								
	铸 钢 支 座	固定支座的上座板与下座 板中线的纵横错动量			3							
		固定支座十字线中心与全 桥贯通测量后墩、台中心线 的纵向偏差			第 14.1.11 条							
		活动支座的横向错动量			3							
		活动支座的纵向错动量			3							
		下座板中心十字线的扭转			第 14.1.11 条							
		上下座板、摇辊轴的扭转			1							
		下座板的四角相对高差			2							
	盆 式 橡 胶 支 座	支座板四角高差			1							
		上下座板十字线扭转			1							
		同一梁端两支座高差			1							
		箱梁支座不平整限值			3							
		固定支座上下座板及中线 的纵、横错动量			1							
活动支座的纵横错动量			3									
施工单位检查 评定结果		专职质量检查员 年 月 日 分项工程技术负责人 年 月 日 分项工程负责人 年 月 日										
监理单位 验收结论		监理工程师 年 月 日										

说 明

主控项目

1. 支座品种性能、结构形式、规格尺寸及涂装质量必须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。
2. 固定支座及活动支座安装质量位置必须符合设计要求。
检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察。
3. 支座上下座板必须水平安装，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，纵向预留错动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：观察和丈量。
4. 支座与梁底及垫石之间必须密贴无空隙，垫层材料及强度应符合设计要求。支座配件必须齐全，水平各层部件应密贴无空隙。
检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察。
5. 支座锚栓埋置深度和螺栓外露长度必须符合设计要求，支座锚栓固结应在支座及锚栓位置调整准确后进行施工。
检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察和丈量。
6. 预留锚栓孔注浆材料和质量必须符合设计要求。
检验数量：施工单位、监理单位抽样检验。检验方法：施工单位检查质量证明文件并进行试验，监理单位检查质量证明文件并见证试验。

一般项目

1. 支座安装允许偏差和检验方法应符合下表的规定。

支座安装允许偏差和检验方法

序号	项 目		允许偏差	检验方法	
1	墩台纵向错动量	墩台高度<30m	20	尺 量	
		墩台高度≥30m	15		
2	墩台横向错动量	墩台高度<30m	15		
		墩台高度≥30m	10		
3	同端支座中心横向距离	偏差与桥梁设计中心对称时	+30, - 10		
		偏差与桥梁设计中心不对称时	+15, - 10		
4	铸钢支座	固定支座的上座板与下座板中线的纵横错动量			3
		固定支座十字线中心与全桥贯通测量后墩、台中心线的纵向偏差	连续梁、梁跨≥60m 的简支梁		20
			梁跨≤60m 的简支梁		10
		活动支座的横向错动量			3
		活动支座中线纵向横动量（按设计气温定位后）			3
		下座板中心十字线扭转	下座板尺寸≥2000m		1/1000 边宽
			下座板尺寸<2000m	1	
		上下座板及摇、辊轴之间的扭转		1	
		下座板的四角相对高度		2	
5	盆式橡胶支座	支座板四角高差		1	
		上下座板中心十字线扭转		1	
		同一梁端两支座高差		1	
		一孔箱梁四个支座中，一个支座不平整限值		3	
		固定支座上下座板及中线的纵、横错动量		1	
		活动支座中线纵横错动量（按设计气温定位后）		3	

检查数量：施工单位全部检查。

模板及支架检验批质量验收记录表 (I)

03011301□□□□

单位工程名称									
分部工程名称									
分项工程名称				验收单位					
施 工 单 位				项目负责人					
施工质量验收标准名称及编号		[A]:《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》(铁建设[2005]160号) [B]:《客运专线铁路桥涵工程施工质量验收暂行标准》(铁建设[2005]160号)							
施工质量标准的规定				施工单位检查评定记录	监理单位 验收记录				
主控项目	1	材料质量和结构	[A]第 4.2.1 条						
	2	模板安装质量	[A]第 4.2.2 条						
	3	拆模时的混凝土强度	[B]第 9.2.2 条						
	4	拆模时的各部温差	[B]第 9.2.3 条						
一般项目	1	(箱梁整孔制造)允许偏差(mm)	侧、底模板全长	±10					
	2		底模板宽	+5 -0					
	3		底模板中心线位置	-2					
	4		桥面板中心线位置	10					
	5		腹板中心线位置	10					
	6		隔板中心线位置	-5					
	7		模板垂直度	每米高度 3					
	8		侧、底模板平整度	每米长度 2					
	9		桥面板宽度	±10					
	10		腹板厚度	+10, -0					
	11		底板厚度	+10, -0					
	12		顶板厚度	+10, -0					
13	隔板厚底	+10, -5							
14	端模板预应力孔道位置	3							
施工单位检查 评定结果		<div style="text-align:right;">专职质量检查员 年 月 日 分项工程技术负责人 年 月 日 分项工程负责人 年 月 日</div>							
监理单位 验收结论		<div style="text-align:right;">监理工程师 年 月 日</div>							

说 明

主控项目

- 模板及支（拱）架的材料质量及结构必须符合施工工艺设计要求。
 检验数量：施工单位、监理单位全部检查。
 检验方法：观察和测量。
- 模板安装必须稳固牢靠，接缝严密，不得漏浆。模板与混凝土的接触面必须清理干净并涂刷隔离剂。浇筑混凝土前，模型内的积水和杂物应清理干净。
 检验数量：施工单位、监理单位全部检查。
 检验方法：观察。
- 拆模时的梁体混凝土强度应符合设计要求；当设计无具体规定时，混凝土强度应达到设计强度的 60% 及以上，且能保证棱角完整。
 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或见证试验。
- 拆模时的梁体混凝土芯部与表层、箱内与箱外、表层与环境温差不宜大于 15℃；气温急剧变化时不宜拆模。
 检验数量：施工单位、监理单位全部检查。
 检验方法：施工单位用温度计量测温度，监理单位检查测温记录。

一般项目

- 模板安装允许偏差和检验方法应符合下表的规定。

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	1m 靠尺和塞尺检查各不少于 5 处
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	端模板预留应力孔道偏离设计位置	3	尺量检查

检验数量：施工单位全部检查。

[造桥机制架预应力混凝土简支箱梁]

模板及支架检验批质量验收记录表（Ⅱ）

03011301□□□□

单位工程名称													
分部工程名称													
分项工程名称								验收单位					
施工单位								项目负责人					
施工质量验收标准名称及编号		[A]:《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》(铁建设[2005]160号) [B]:《客运专线铁路桥涵工程施工质量验收暂行标准》(铁建设[2005]160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	
一 般 项 目	(预制箱梁节段) 允许偏差 (mm)	底模	横向矢距	2									
			平整度	2									
			底模四角高差	2									
			侧向弯曲	±2									
			底模长度	±2									
		外模	侧模长	±2									
			模板高度	±2									
			桥面板内外偏离设计位置	±5									
			腹板垂直度	每米不大于 2									
			平整度	±2									
		内模	侧模长	±2									
			模板高度	±2									
			模板内各倒角部位尺寸	±2									
			腹板垂直度	每米不大于 2									
			平整度	±2									
	端模	预应力预留孔道位置	±2										
		垂直度	每米不大于 2										
		模板高度	±2										
	预埋件允许偏差 (mm)	支座板	每一端两块支座板高差	2									
			每一支座板四角高差	1									
每一支座板十字线扭转			1										
支座板中心位置			3										
螺栓		螺栓外露长度	+10, 0										
		支座螺栓中心位置	2										
施工单位检查 评定结果		专职质量检查员 _____ 年 月 日 分项工程技术负责人 _____ 年 月 日 分项工程负责人 _____ 年 月 日											
监理单位 验收结论		监理工程师 _____ 年 月 日											

说 明

一般项目

1. 移动支架法造桥机预制箱梁节段制梁模板尺寸允许偏差和检验方法，应符合下表的规定。

检验数量：施工单位全部检查。

模板允许偏差和检验方法

序 号	项 目		允 许 偏 差 (mm)	检 验 方 法
1	底模	横向矢距	2	拉线丈量检查
		平整度	2	用 1m 靠尺测量
		底模四角高差	2	水准仪
		侧向弯曲	±2	尺量检查两侧
		底模长度	±2	尺 量
2	外模	侧模长	±2	
		模板高度	±2	
		上翼缘（桥面板）内外偏离设计位置	±5	吊线丈量检查
		腹板垂直度	每米不大于 2	
		平整度	±2	
3	内模	侧模长	±2	尺 量
		模板高度	±2	
		模板内各倒角部位尺寸	±2	
		腹板垂直度	每米不大于 2	吊线丈量检查
		平整度	±2	1m 靠尺测量
4	端模	预应力钢绞线留孔道位置偏差	±2	尺 量
		垂直度	每米不大于 2	吊线丈量检查
		模板高度	±2	尺 量

2. 预埋件在模板上的允许偏差和检验方法应符合下表的规定。

检验数量：施工单位全部检查。

预埋件在模板上的允许偏差和检验方法

序 号	项 目		允 许 偏 差 (mm)	检 验 方 法
1	支座板	每一端两块支座板的高差	2	尺 量
		每一支座板四角高差	1	
		每一支座板的十字线或相交边缘的扭转	1	
		支座板中心偏离设计位置	3	
2	螺栓	螺栓外露长度	+10, 0	尺 量
		支座螺栓中心位置	3	

钢筋（原材料及加工）检验批质量验收记录表（I）

03011302□□□□

单位工程名称							
分部工程名称							
分项工程名称						验收单位	
施 工 单 位						项目负责人	
施工质量验收标准名称及编号		《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》(铁建设[2005]160 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	钢筋材质		第 5.2.1 条			
	2	环氧涂层钢筋的涂层质量		第 5.2.2 条			
	3	钢筋保护层垫块材质		第 5.2.3 条			
	4	钢筋 弯钩、 弯起	180° 弯钩	第 5.3.1 条			
			直角形弯钩				
			弯起钢筋				
			箍筋弯钩				
	一 般 项 目	1	钢筋外观		第 5.2.4 条		
2		允许 偏差 (mm)	受力钢筋全长	±10			
			弯起筋弯折位置	20			
			箍筋内净尺寸	±3			
施工单位检查 评定结果		<div> <div>专职质量检查员</div> <div>年 月 日</div> </div> <div> <div>分项工程技术负责人</div> <div>年 月 日</div> </div> <div> <div>分项工程负责人</div> <div>年 月 日</div> </div>					
监理单位 验收结论		<div> <div>监理工程师</div> <div>年 月 日</div> </div>					

说 明

主控项目

1. 钢筋进场时，必须对其质量指标进行全面检查并按批抽取试件做屈服强度、抗拉强度、伸长率和冷弯试验，其质量应符合现行国家标准《钢筋混凝土用热轧光圆钢筋》(GB13013)、《钢筋混凝土用热轧带肋钢筋》(GB1499)和《低碳钢热轧圆盘条》(GB/T701)等的规定和设计要求。

检验数量：以同牌号、同炉罐号、同规格、同交货状态的钢筋，每 60t 为一批，不足 60t 也按一批计。施工单位每批抽检一次。监理单位见证取样检测或平行检验抽检次数为施工单位抽检次数的 20% 或 10%，但至少一次。

检验方法：施工单位全部检查质量证明文件并按批进行抽样做屈服强度、抗拉强度、伸长率和冷弯试验；监理单位全部检查质量证明文件、试验报告并随机抽样进行见证取样检测或平行检验。

2. 环氧涂层钢筋的涂层检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》(铁建设[2005]160 号)附录 A 的规定。

3. 钢筋保护层垫块材质应符合设计要求。当设计无具体要求时，垫块的抗压强度不应低于结构本体混凝土的设计要求。

检验数量：施工单位按规定数量制作试件进行试验，监理单位见证试验或平行检验并检查质量证明文件。

检验方法：按规定方法试验。

4. 钢筋的加工应符合设计要求。当设计未提出要求时，应符合下列规定：

(1) 受拉热轧光圆钢筋的末端应做 180° 弯钩，其弯曲直径 d_m 不得小于钢筋直径的 2.5 倍，钩端应留有不小于钢筋直径 3 倍的直线段。

(2) 受拉热轧光圆和带肋钢筋的末端，当设计要求采用直角形弯钩时，直钩的弯曲直径 d_m 不得小于钢筋直径的 5 倍，钩端应留有不小于钢筋直径 3 倍的直线段。

(3) 弯起钢筋应弯成平滑的曲线，其弯曲半径不得小于钢筋直径的 10 倍（光圆钢筋）或 12 倍（带肋钢筋）。

(4) 用低碳钢热轧圆盘条制成的箍筋，其末端应做不小于 90° 的弯钩，有抗震等特殊要求的结构应做 135° 或 180° 的弯钩；弯钩的弯曲直径应大于受力钢筋直径，且不得小于箍筋直径的 2.5 倍；弯钩端直线段的长度，一般结构不得小于箍筋直径的 5 倍，有抗震等特殊要求的结构，不得小于箍筋直径的 10 倍。

检验数量：施工单位按钢筋编号各抽检 10%，且各不少于 3 件；监理单位平行检验数量为施工单位抽检数量的 10%，且各不少于 1 件。

检验方法：尺量。

一般项目

1. 钢筋应平直、无损伤，表面无裂纹、油污、颗粒状或片状老锈。

检验数量：施工单位全部检查。

检验方法：观察。

2. 钢筋加工允许偏差和检验方法应符合下表的规定。

钢筋加工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
2	弯起筋的弯折位置	20	
3	箍筋内净尺寸	±3	

检验数量：施工单位按钢筋编号各抽检 10%，且各不少于 3 件。

说 明

主控项目

- 纵向受力钢筋的连接方式必须符合设计要求。
检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察。
- 钢筋接头的技术要求和外观质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》（铁建设〔2005〕160号）附录B的规定。钢筋焊接接头应按批抽取试件做力学性能检验，其质量必须符合现行行业标准《钢筋焊接及验收规程》（JGJ18）的规定和设计要求。承受静力荷载为主的直径为28~32mm带肋钢筋采用冷挤压套筒连接接头时，应按批抽取试件做力学性能检验，其质量必须符合现行行业标准《带肋钢筋套筒挤压连接技术规程》（JGJ108）的规定和设计要求。
检验数量：钢筋接头的外观质量，施工单位、监理单位全部检查。焊接接头的力学性能检验以同级别、同规格、同接头形式和同一焊工完成的每200个的接头为一批，不足200个也按一批计。冷挤压套筒连接接头的力学性能检验以同等级、同规格和同接头型式的每200个接头为一批，不足200个也按一批计。施工单位每批抽检一次。监理单位见证取样检测次数为施工单位抽检次数的20%，但至少一次。
检验方法：钢筋接头外观检验，施工单位、监理单位观察和丈量。焊接接头和冷挤压套筒连接接头力学性能检验，施工单位做拉伸试验，闪光对焊接头增做冷弯试验。监理单位检查力学性能试验报告并进行见证取样检测。
- 安装的钢筋品种、级别、规格和数量必须符合设计要求。
检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察和丈量。
- 钢筋保护层垫块位置和数量应符合设计要求。当设计无具体要求时，构件侧面和底面的垫块数量不应少4个/m²。
检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察和丈量。
- 当架立和绑扎环氧涂层钢筋时，不得使用无涂层的普通钢筋和金属丝。环氧涂层钢筋与无涂层的普通钢筋之间不得有电连接。
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。
- 涂层损伤缺陷情况检查应符合《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》（铁建设〔2005〕160号）第5.5.4条的规定。

一般项目

- 钢筋接头应设置在承受应力较小处，并应分散布置。配置在“同一截面”内受力钢筋接头的截面面积，占受力钢筋总截面面积的百分率，应符合设计要求。当设计未提出要求时，应符合下列规定：
（1）焊（连）接接头在受弯构件的受拉区不得大于50%，轴心受拉构件不得大于25%；（2）绑扎接头在构件的受拉区，不得大于25%，在受压区不得大于50%；（3）钢筋接头应避开钢筋弯曲处，距弯曲点的距离不得小于钢筋直径的10倍；（4）在同一根钢筋上应少设接头。“同一截面”内，同一根钢筋上不得超过一个接头。
注：两焊（连）接接头在钢筋直径的35倍范围且不小于500mm以内、两绑扎接头在1.3倍搭接长度范围且不小于500mm以内，均视为“同一截面”。
检验数量：施工单位全部检查。检验方法：观察和丈量。
- 钢筋安装允许偏差和检验方法应符合下表的规定。

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	

注：表中钢筋保护层厚度的实测偏差不得超出允许偏差范围。

检验数量：施工单位全部检查，监理单位平行检查每项目不少于2处，并检查施工记录。

[造桥机制架预应力混凝土简支箱梁]

混凝土（原材料）检验批质量验收记录表（I）

3011303□□□□

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		《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》（铁建设〔2005〕160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	水泥质量		第 6.2.1 条		
	2	矿 物 掺 和 料	粉煤灰质量	第 6.2.2 条		
			磨细矿渣粉质量	第 6.2.2 条		
			硅灰质量	第 6.2.2 条		
	3	细骨料质量		第 6.2.3 条		
	4	粗骨料质量		第 6.2.4 条		
	5	外加剂质量		第 6.2.5 条		
	6	拌和用水质量		第 6.2.6 条		
	7	附加防腐蚀措施原材料质量		第 6.2.7 条		
8	其他检验项目					
施工单位检查 评定结果		专职质量检查员 年 月 日 分项工程技术负责人 年 月 日 分项工程负责人 年 月 日				
监理单位 验收结论		监理工程师 年 月 日				

说 明

主控项目

1. 水泥的质量应符合国家现行标准和下表的规定。

水泥的技术要求

序号	项 目	技 术 要 求
1	比表面积	$\leq 350\text{m}^2/\text{kg}$ (对硅酸盐水泥、抗硫酸盐水泥)
2	80 μm 方孔筛筛余	$\leq 10.0\%$ (对普通硅酸盐水泥)
3	游离氧化钙含量	$\leq 1.0\%$
4	碱含量	$\leq 0.80\%$
5	熟料中的 C_3A 含量	非氯盐环境下不应超过 8%
		氯盐环境下不应超过 10%
6	氯离子含量	$\leq 0.06\%$

注：① 当滑料具有碱—硅酸反应活性时，水泥的碱含量不应超过 0.60%。

② C40 及以上混凝土用水泥的碱含量不宜超过 0.60%。

检验数量和检验方法：符合下表的规定。

水泥的检验要求

序号	检验项目	检 验 要 求					
		质量证明文件检查		抽 样 试 验 检 验			
1	烧失量	√	每厂家、每品种、每批号检查供应商提供的质量证明文件。 施工单位、监理单位均全部检查。	√	下列情况之一时，检验一次： ①任何新选货源； ②使用同厂家、同批号、同品种的水泥达 3 个月及出厂日期达 3 个月的水泥。 施工单位试验检验；监理单位见证取样检测或平行检验。	√	同厂家、同批号、同品种、同强度等级、同出厂日期且连续进场的散装水泥每 500t (袋装水泥每 200t) 为一批，不足上述数量时也按一批计。 施工单位每批抽样试验一次；监理单位平行检验或见证取样检测的次数为施工单位抽样试验次数的 10% 或 20%，但至少一次。
2	氧化镁	√		√		√	
3	三氧化硫	√		√		√	
4	细度	√		√		√	
5	凝结时间	√		√		√	
6	安定性	√		√		√	
7	强度	√		√		√	
8	碱含量	√		√		√	
9	助磨剂名称及掺量	√		√		√	
10	石膏名称及掺量	√		√		√	
11	混合材名称及掺量	√		√		√	
12	熟料 C_3A 含量	√		√		√	

2. 矿物掺和料的技术要求应符合下表的规定。

粉煤灰的技术要求

序号	项 目	技 术 要 求	
		C50 以下混凝土	C50 及以上混凝土
1	细度, %	≤ 20	≤ 12
2	Cl ⁻ 含量, %	不宜大于 0.02	
3	需水量比, %	≤ 105	≤ 100
4	烧失量, %	≤ 5.0	≤ 3.0
5	含水率, %	≤ 1.0 (对于排灰)	
6	SO ₃ 含量, %	≤ 3	
7	CaO 含量, %	≤ 10 (对于硫酸盐侵蚀环境)	

注：因条件所限当烧失量指标达不到表中要求时，在其他指标符合表中要求的情况下，经试验证明能满足混凝土耐久性要求时，烧失量指标可适当放宽，但用于 C50 以下混凝土时，不得大于 8%，用于 C50 及以上混凝土时，不得大于 5%。

磨细矿渣粉的技术要求

序号	项 目	技 术 要 求
1	MgO 含量, %	≤ 14
2	SO ₃ 含量, %	≤ 4
3	烧失量, %	≤ 3
4	Cl ⁻ 含量, %	不宜大于 0.02
5	比表面积, m ² /kg	350~500
6	需水量比, %	≤ 100
7	含水率, %	≤ 1.0
8	活性指数, %, 28d	≥ 95

硅灰的技术要求

序号	项 目	技 术 要 求
1	烧失量, %	≤ 6
2	Cl ⁻ 含量, %	不宜大于 0.02
3	SiO ₂ 含量, %	≥ 85
4	比表面积, m ² /kg	≥ 18000
5	需水量比, %	≤ 125
6	含水率, %	≤ 3.0
7	活性指数, %, 28d	≥ 85

检验数量和检验方法：符合下表的规定。

矿物掺和料的检验要求

检验项目		检 验 要 求					
		质量证明文件检查		抽 样 试 验 检 验			
粉 煤 灰	细度	✓	每品种、每料 源检查供应商提供 的质量证明文件。 施工单位、监 理单位均全部检 查。	✓	下列情况之一 时，检验一次： ①任何新选货 源； ②使用同厂 家、同批号、同品 种的产品达3个月 及出厂日期达3个 月的产品。 施工单位试验 检验；监理单位见 证取样检测或平行 检验。	✓	同厂家、同批号、同品 种、同出厂日期的产品每 120t 为一批，不足 120t 时也按一批计。 施工单位每批抽样试 验一次；监理单位平行检验 或见证取样检测的次数为 施工单位抽样试验次数的 10%或 20%，但至少一次。
	烧失量	✓		✓		✓	
	含水率	✓		✓		✓	
	需水量比	✓		✓		✓	
	SO ₃ 含量	✓		✓		✓	
	CaO 含量	✓		✓		✓	
	碱含量	✓		✓		✓	
	Cl ⁻ 含量	✓		✓		✓	
磨 细 矿 渣 物	比表面积	✓	每品种、每料 源检查供应商提供 的质量证明文件。 施工单位、监 理单位均全部检 查。	✓	下列情况之一 时，检验一次： ①任何新选货 源； ②使用同厂 家、同批号、同品 种的产品达3个月 及出厂日期达3个 月的产品。 施工单位试验 检验；监理单位见 证取样检测或平行 检验。	✓	同厂家、同批号、同品 种、同出厂日期的产品每 120t 为一批，不足 120t 时也按一批计。 施工单位每批抽样试 验一次；监理单位平行检验 或见证取样检测的次数为 施工单位抽样试验次数的 10%或 20%，但至少一次。
	烧失量	✓		✓		✓	
	MgO 含量	✓		✓		✓	
	SO ₃ 含量	✓		✓		✓	
	Cl ⁻ 含量	✓		✓		✓	
	含水率	✓		✓		✓	
	需水量比	✓		✓		✓	
	碱含量	✓		✓		✓	
硅 灰	活性指数	✓	每品种、每料 源检查供应商提供 的质量证明文件。 施工单位、监 理单位均全部检 查。	✓	下列情况之一 时，检验一次： ①任何新选货 源； ②使用同厂 家、同批号、同品 种的产品达3个月 及出厂日期达3个 月的产品。 施工单位试验 检验；监理单位见 证取样检测或平行 检验。	✓	同厂家、同批号、同品 种、同出厂日期的产品每 120t 为一批，不足 120t 时也按一批计。 施工单位每批抽样试 验一次；监理单位平行检验 或见证取样检测的次数为 施工单位抽样试验次数的 10%或 20%，但至少一次。
	烧失量	✓		✓		✓	
	Cl ⁻ 含量	✓		✓		✓	
	SiO ₂ 含量	✓		✓		✓	
	比表面积	✓		✓		✓	
	需水量比	✓		✓		✓	
	含水率	✓		✓		✓	
灰	活性指数	✓		✓		✓	

3. 细骨料的质量要求和选用原则应符合《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》(铁建设[2005]160号)附录D的规定。其中,采用天然河砂配制混凝土时,砂中含泥量、泥块含量、云母、轻物质、有机物、硫化物及硫酸盐等有害物质的含量应符合下表的规定。

砂中有害物质限值

项 目	<C30	C30~C45	≥C50
含泥量, %	≤3.0	≤2.5	≤2.0
泥块含量, %	≤2.5		
云母含量, %	≤0.5		
轻物质含量, %	≤0.5		
氯离子含量, %	≤0.02		
硫化物及硫酸盐含量(折算成SO ₃), %	≤0.5		
有机物含量(用比色法试验)	颜色不应深于标准色,如深于标准色,则应按水泥胶砂强度试验方法进行强度对比试验,抗压强度比不应低于0.95。		

细骨料应采用砂浆棒法检验其碱活性,且砂浆棒的膨胀率应小于0.10%,否则应按标准要求采取技术措施。

检验数量和检验方法:符合下表的规定。

细骨料的检验要求

序号	检验项目	检 验 要 求			
1	细度模数	√	下列情况之一时,检验一次: ①任何新选料源; ②连续使用同料源、同品种、同规格的细骨料达一年。 施工单位试验检验;监理单位见证取样检测或平行检验。	√	连续进场的同料源、同品种、同规格的细骨料每400m ³ (或600t)为一批,不足上述数量时也按一批计。 施工单位每批抽样试验一次,其中有机物含量每3月检验一次;监理单位平行检验或见证取样检测的次数为施工单位抽样试验次数的10%或20%,但至少一次
2	吸水率	√		√	
3	含泥量	√		√	
4	泥块含量	√		√	
5	坚固性	√		√	
6	云母含量	√		√	
7	轻物质含量	√		√	
8	有机物含量	√		√	
9	硫化物及硫酸盐含量	√		√	
10	Cl ⁻ 含量	√		√	
11	碱活性	√		√	

4. 粗骨料的质量要求和选用原则应符合《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》(铁建设[2005]160号)附录E规定。当粗骨料为碎石时,碎石的强度用岩石抗压强度表示,且岩石抗压强度与混凝土强度等级之比不应小于1.5。施工过程中碎石的强度可用压碎指标值进行控制,且应符合下表的规定。

若粗骨料为卵石,卵石的强度用压碎指标值表示,且应符合下表的规定。

精骨料的压碎指标(%)

混凝土强度等级	<C30			≥C30		
岩石种类	沉积岩	变质岩或深成的火成岩	火成岩	沉积岩	变质岩或深成的火成岩	火成岩
碎 石	≤16	≤20	≤30	≤10	≤12	≤13
卵 石	≤16			≤12		

粗骨料的坚固性用硫酸钠溶液循环浸泡法进行检验，试样经 5 次循环后，其重量损失率应不大于 5%。

粗骨料中的有害物质含量应符合下表的规定。

粗骨料的有害物质含量 (%)

项 目 \ 强度等级	<C30	C30~C45	≥C50
含泥量, %	≤1.0	≤1.0	≤0.5
泥块含量, %	≤0.25		
针、片状颗粒总含量, %	≤10	≤10	≤8
硫化物及硫酸盐含量 (折算成 SO ₃), %	≤0.5		
氯离子含量, %	≤0.02		
卵石中有机质含量 (用比色法试验)	颜色不应深于标准色。当深于标准色时，应配制成混凝土进行强度对比试验，抗压强度比不应小于 0.95。		

粗骨料应采用岩相法检验其矿物组成。若粗骨料含有碱—硅酸反应活性矿物，其砂浆棒膨胀率不小于 0.10%，否则应按标准要求采取技术措施。不得使用具有碱—碳酸盐反应活性的骨料。

检验数量和检验方法：符合下表的规定。

粗骨料的检验要求

序号	检验项目	检 验 要 求			
1	颗粒级配	√	下列情况之一时，检验一次： ①任何新选料源； ②连续使用同料源、同品种、同规格的粗骨料达一年。 施工单位试验检验；监理单位见证取样检测或平行检验。	√	连续进场的同料源、同品种、同规格的细骨料每 400m ³ (或 600t) 为一批，不足上述数量时也按一批计。 施工单位每批抽样试验一次；监理单位平行检验或见证取样检测的次数为施工单位抽样试验次数的 10% 或 20%，但至少一次。
2	岩石抗压强度	√		√	
3	吸水率	√		√	
4	空隙率	√		√	
5	压碎指标	√		√	
6	坚固性	√		√	
7	针片颗粒含量	√		√	
8	含泥量	√		√	
9	泥块含量	√		√	
10	硫化物及硫酸盐含量	√		√	
11	Cl ⁻ 含量	√		√	
12	有机物含量 (卵石)	√		√	
13	碱活性	√		√	

5. 外加剂的性能应满足下表的要求。外加剂的匀质性应满足现行国家标准《混凝土外加剂》(GB8076)的规定。

外加剂的技术要求

序号	项 目	指 标
1	水泥净浆流动度, mm	≥240
2	硫酸钠含量, %	≤10
3	Cl ⁻ 含量, %	≤0.2
4	碱含量 (Na ₂ O+0.658K ₂ O), %	≤10.0
5	减水率, %	≥20
6	含气量, %	用于配制非抗冻混凝土时: ≥3.0 用于配制抗冻混凝土时: ≥4.5
7	坍落度保留值 (用于泵送混凝土时), mm	30min: ≥180 60min: ≥150
8	常压泌水率比, %	≤20
9	压力泌水率比 (用于泵送混凝土时), %	≤90
10	抗压强度比, %	3d: ≥130 7d: ≥125 28d: ≥120
11	对钢筋锈蚀作用	无锈蚀
12	收缩率比, %	≤135
13	相对耐久性指标, %, 200 次	≥80

检验数量和检验方法: 符合下表的规定。

外加剂的检验要求

序号	检验项目	质量证明文件检查	抽 样 试 验 检 验
1	匀质性	√	√
2	水泥净浆流动度	√	√
3	硫酸钠含量	√	√
4	Cl ⁻ 含量	√	√
5	碱含量	√	√
6	减水率	√	√
7	坍落度保留值	√	√
8	常压泌水率比	√	√
9	压力泌水率比	√	√
10	含气量	√	√
11	凝结时间差	√	√
12	抗压强度比	√	√
13	对钢筋的锈蚀作用	√	√
14	耐久性指数	√	√
15	收缩率比	√	√

每品种、每厂家检查供应商提供的质量证明文件。
施工单位、监理单位均全部检查。

下列情况之一时, 检验一次:
①任何新选货源;
②使用同厂家、同批号、同品种的产品达 6 个月及出厂日期达 6 个月的产品。
施工单位试验检验; 监理单位见证取样检测或平行检验。

同厂家、同批号、同品种、同出厂日期的产品每 50t 为一批, 不足 50 时 also 按一批计。
施工单位每批抽样试验一次; 监理单位平行检验或见证取样检测的次数为施工单位抽样试验次数的 10% 或 20%, 但至少一次。

6. 拌和用水的质量要求应符合下列规定：

拌和用水可采用饮用水。当采用其他来源的水时，水的品质应符合下表的要求。

拌和用水的品质指标

序号	项 目	预 应 力 混 凝 土
1	pH 值	>4.5
2	不溶物, mg/L	<2000
3	可溶物, mg/L	<2000
4	氯化物 (以 Cl^- 计), mg/L	<500
5	硫酸盐 (以 SO_4^{2-} 计), mg/L	<600
6	碱含量 (以当量 Na_2O), mg/L	<1500

用拌和用水和蒸馏水 (或符合国家标准的生活饮用水) 进行水泥净浆试验所得的水泥初凝时间差及终凝时间差均不得大于 30min, 其初凝和终凝时间尚应符合水泥国家标准的规定。

用拌和用水配制的水泥砂浆或混凝土的 28d 抗压强度不得低于用蒸馏水 (或符合国家标准的生活饮用水) 拌制的对应砂浆或混凝土抗压强度的 90%。

拌和用水不得采用海水。当混凝土处于氯盐锈蚀环境时, 拌和用水 Cl^- 含量应不大于 200mg/L。对于使用钢丝或经热处理钢筋的预应力混凝土, 拌和水中 Cl^- 含量不得超过 350mg/L。

养护用水除不溶物、可溶物可不作要求外, 其他项目应符合上表的规定。养护用水不得采用海水。

检验数量和检验方法: 符合下表的规定。

水的检验要求

序号	检验项目	抽 样 试 验 检 验			
1	pH 值	√	下列情况之一时, 检验一次: ①新水源; ②同一水源的水使用达一年。 施工单位试验检验; 监理单位见证取样检测或平行检验。	√	同一水源的涨水季节检验一次。 施工单位试验检验; 监理单位见证取样检测或平行检验。
2	不溶物, mg/L	√		√	
3	可溶物, mg/L	√		√	
4	氯化物含量	√		√	
5	硫酸盐含量	√		√	
6	碱含量	√		√	
7	凝结时间	√		√	
8	抗压强度比	√		√	

7. 钢筋阻锈剂、混凝土表面涂层和防腐蚀面层所用材料等的品种、质量应符合设计要求和相关产品标准的规定。

检验数量: 施工单位按相关标准的规定进行检验。监理单位见证取样检测或平行检验。

检验方法: 施工单位全部检查质量证明文件并按批进行抽样试验; 监理单位全部检查质量证明文件、试验报告并进行见证取样检测或平行检验。

说 明

主控项目

1. 混凝土应根据强度等级、耐久性等要求和原材料品质以及施工工艺等进行配合比设计。混凝土配合比应通过计算、试配、试件检测、调整后确定。配制成的混凝土应能满足设计强度等级、耐久性指标和施工工艺等要求。混凝土配合比选定试验的检验项目应为坍落度、泌水率、含气量、抗裂性、抗压强度、电通量，根据结构所处环境类别和设计要求等确定的检验项目对弹性模量、抗冻性、耐磨性、抗渗性。当设计对混凝土的耐久性指标无具体要求时，应符合下列规定。

混凝土的电通量应满足下表的要求。

混凝土的电通量

电通量 (56 d), C	C30~C45	<1500
	≥C50	<1000

注：本表是对所有有耐久性要求的混凝土的基本要求。当混凝土处于氯盐环境、化学侵蚀环境或冻融破坏环境时，混凝土的耐久性指标还应分别满足下列各表的规定。

氯盐环境下的钢筋混凝土结构，混凝土的电通量应满足下表的要求。

氯盐环境下混凝土的电通量

环境作用等级	L1	L2、L3
电通量 (56 d), C	<1000	<800

化学侵蚀环境下的混凝土结构，混凝土的电通量应满足下表的要求。

化学侵蚀环境下混凝土的电通量

环境作用等级	H1、H2	H3、H4
电通量 (56 d), C	<1200	<1000

冻融破坏环境下的混凝土结构，混凝土的抗冻性应满足下表的要求。

冻融破坏环境下混凝土的电通量

环境作用等级	D1、D2、D3、D4
抗冻等级 (56 d)	≥F300

检验数量：施工单位对同强度等级、同性能的混凝土进行一次混凝土配合比选定试验。当使用的原材料、施工工艺发生变化时，均应重新进行配合比选定试验。监理单位全部检查。

检验方法：施工单位进行配合比选定试验。监理单位见证配合比选定试验或平行检验并检查确认配合比选定单。

2. 混凝土的碱含量应符合设计要求。设计无具体要求的，应符合《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》（铁建设〔2005〕160号）第6.3.2条的规定。

检验数量：施工单位对每一混凝土配合比进行一次总碱含量计算。监理单位全部检查。

检验方法：施工单位计算。监理单位检查计算单。

3. 预应力混凝土中由水泥、矿物掺和料、骨料、外加剂和拌和用水等引入的氯离子总含量不应超过胶凝材料总量的0.06%。

检验数量：施工单位对每一混凝土配合比进行一次氯离子总含量计算。监理单位全部检查。

检验方法：施工单位计算。监理单位检查计算单。

4. 混凝土的最大水胶比和单方混凝土胶凝材料的量低用量应满足设计要求。当设计无具体要求时，应符合《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》（铁建设〔2005〕160号）第6.3.4条的规定。

检验数量：施工单位对每一混凝土配合比进行一次计算。监理单位全部检查。

检验方法：施工单位计算。监理单位检查计算单。

说 明

主控项目

1. 混凝土原材料每盘称量偏差应符合下表的确定。

原材料每盘称量允许偏差

序 号	原 材 料 名 称	允 许 偏 差 (%)
1	水泥、矿物掺和料	±1
2	粗、细骨料	±2
3	外加剂、拌和用水	±1

注：① 各种衡器应定期检定，每次使用前应进行零点校核，保证计量准确；

② 当遇雨天含水率有显著变化时，应增加含水率检测次数，并及时调整水和骨料的用量。

检验数量：每工作班抽查不少于一次。

检验方法：施工单位复称，监理单位见证检验。

2. 混凝土拌制前，应测定砂、石含水率，并根据测试结果、环境条件、工作性能要求等及时调整施工配合比。

检验数量：施工单位每工作班检查不少于1次，监理单位全部检查测试结果。

检验方法：施工单位进行砂、石含水率测试，提出施工配合比。监理单位见证试验，确认施工配合比。

3. 混凝土拌制过程中，应对混凝土拌和物的坍落度进行测定，测定值应符合理论配合比的要求，偏差不宜大于±20mm。

检验数量：施工单位每拌制 50m³ 或每工作班测试不少于1次，监理单位全部检查测试结果。

检验方法：施工单位进行坍落度测试，监理单位见证试验。

4. 混凝土拌和物的入模含气量应满足设计要求。当设计无具体要求时，含气量应按下表控制。

混凝土含气量

环境条件	混凝土无抗冻要求	D1	D2、D3	D4
含气量，%	≥2.0	≥4.0	≥5.0	≥5.5

检验数量：施工单位每拌制 50m³ 混凝土或每工作班测试不少于1次，监理单位全部检查测试结果。

检验方法：施工单位进行含握量试验，监理单位见证试验。

5. 冬期施工时，混凝土的入模温度不应低于5℃；夏期施工时，混凝土的入模温度不宜高于气温且不宜超过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1次。

检验方法：温度测试。

6. 混凝土浇筑完成后，应按有关专业标准的规定和施工技术方案的要求及时采取有效的养护措施，并应符合下列规定：

(1) 混凝土养护期间，混凝土内部温度不宜超过60℃，最高不得大于65℃，混凝土内部温度与表面温度之差、表面温度与环境温度之差不宜大于15℃，养护用水温度与混凝土表面温度之差不得大于15℃。

(2) 自然养护时：

① 在浇筑完毕后应对混凝土进行保水潮湿养护，梁体表面应采用草袋或麻袋覆盖，并在其上覆盖塑料薄膜，梁体洒水次数应能保持混凝土表面充分潮湿为度。当环境相对湿度小于60%时，自然养护不应少于28d；相对湿度在60%以上时，自然养护不应少于14d。养护时间并且不得少于下表的规定。

② 当环境温度低于5℃时禁止洒水，梁体混凝土表面应喷涂养护剂，并采取保温措施。

③ 混凝土强度达到1.2MPa以前，不得在其上踩踏或安装模板及支架。

不同混凝土潮湿养护的最低期限

混凝土类型	水胶比	大气潮湿 ($50\% < RH < 75\%$), 无风, 无阳光直射		大气干燥 ($RH < 50\%$), 有风, 或阳光直射	
		日平均气温 $T (^{\circ}C)$	潮湿养护期限 (d)	日平均气温 $T (^{\circ}C)$	潮湿养护期限 (d)
胶凝材料中 掺有矿物掺和料	≥ 0.45	$5 \leq T < 10$ $10 \leq T < 20$ $T \geq 20$	21 14 10	$5 \leq T < 10$ $10 \leq T < 20$ $T \geq 20$	28 21 14
	≤ 0.45	$5 \leq T < 10$ $10 \leq T < 20$ $T \geq 20$	14 10 7	$5 \leq T < 10$ $10 \leq T < 20$ $T \geq 20$	21 14 10
胶凝材料中 未掺矿物掺和料	≥ 0.45	$5 \leq T < 10$ $10 \leq T < 20$ $T \geq 20$	14 10 7	$5 \leq T < 10$ $10 \leq T < 20$ $T \geq 20$	21 14 10
	≤ 0.45	$5 \leq T < 10$ $10 \leq T < 20$ $T \geq 20$	10 7 7	$5 \leq T < 10$ $10 \leq T < 20$ $T \geq 20$	14 10 7

注：大体积混凝土的养护时间不宜小于 28d。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：测温检查。

7. 混凝土的强度等级必须符合设计要求。预应力混凝土的抗压强度标准条件养护试件的试验龄期 28d。抗压强度标准条件养护试件应在混凝土的浇筑地点随机抽样制作，其试件的取样与留置频率应符合下列规定：

- (1) 每拌制 100 盘且不超过 $100m^3$ 的同配合比的混凝土，取样不得少于一次。
- (2) 每工作班拌制的同一配合比的混凝土不足 100 盘时，取样不得少于一次。
- (3) 现浇混凝土的每一结构部位，取样不得少于一次。
- (4) 每次取样应至少留置一组试件。
- (5) 标准条件养护试件的留置组数应按设计要求、相关标准规定和实际需要确定。

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。监理单位见证取样检测或平行检验的次数为施工单位制作试件检验次数的 20% 或 10%，但至少一次。

检验方法：施工单位进行混凝土抗压强度试验。监理单位检查混凝土抗压强度试验报告并进行见证取样检测或平行检验。

8. 混凝土同条件养护法试件的抗压强度必须符合设计要求。混凝土抗压强度同条件养护法试件的留置组数应按设计要求、相关标准规定和实际需要确定。桥梁的每孔梁应制作抗压强度同条件养护法试件。其取样、养护方式和试件留置数量应符合铁道部现行标准《铁路工程结构混凝土强度检测规程》(TB10426) 的规定。

检验数量：施工单位按设计要求、相关标准规定和实际需要进行检验；对桥梁的每孔梁应按不同强度等级检验各不少于一次。监理单位见证试验或平行检验的次数为施工单位检验次数的 20% 或 10%，但至少一次。

检验方法：施工单位进行混凝土抗压强度试验。监理单位检查混凝土抗压强度试验报告并进行见证试验或平行检验。

9. 当设计对混凝土的弹性模量有要求时，其弹性模量必须符合设计要求。弹性模量试件应在混凝土的浇筑地点随机抽样制作，试件制作数量应符合下列规定：

- (1) 随构件同条件养护的终张拉弹性模量试件不得少于一组。
- (2) 标准条件养护 28d 弹性模量试件不得少于一组。
- (3) 其他条件养护试件按设计要求、相关标准规定和实际需要确定。

检验数量：施工单位按规定制作弹性模量试件。监理单位见证取样检测或平行检验的次数为施工单位制作试件检验次数的 20% 或 10%，但至少一次。

检验方法：施工单位进行混凝土弹性模量试验。监理单位检查混凝土弹性模量试验报告并进行见证取样检测或平行检验。

10. 当设计对混凝土抗渗等级有关要求时，其抗渗等级应符合设计要求。抗渗试件应在混凝土的浇筑地点随机抽样制作。

检验数量：施工单位每 5000m³ 同配合比、同施工工艺的混凝土应至少制作抗渗检查试件一组（6 个），不足 5000m³ 时也应制作抗渗检查试件一组。监理单位见证试验或平行检验的次数为施工单位检验次数的 20% 或 10%，但至少一次。

检验方法：施工单位进行混凝土抗渗试验。监理单位检查混凝土抗渗试验报告并进行见证试验或平行检验。

11. 混凝土表面涂层等附加防腐措施施工质量应符合设计要求和相关标准的规定。

检验数量：施工单位按相关标准的规定进行检验，监理单位见证取样检测或平行检验的数量分别不少于施工单位检验数量的 20% 或 10%。

检验方法：施工单位按相关标准进行抽样试验，监理单位见证取样检测或平行检验。

混凝土（结构外观和尺寸偏差）检验批质量验收记录表（Ⅳ）

[illegible]

说 明

主控项目

1. 梁体挡碴墙、边墙、隔板、遮板、封端混凝土的表面裂缝宽度不得大于 0.2mm。封端混凝土与周边混凝土之间以及梁体的其他部分不得出现裂缝（梁体表面收缩裂缝除外）。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察和用刻度放大镜检查。

一般项目

1. 移动支架、模架造桥机制造预应力混凝土整孔箱梁梁体外形尺寸允许偏差和检验方法应符合下表的规定。

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	±20	检查桥面及底板两侧，终张拉 30 天后测量
2	□梁跨度	±20	检查支座中心至中心，终张拉 30 天后测量
3	桥面及挡碴墙内侧宽度	±10	检查 1/4 跨、跨中和梁端
4	腹板厚度	+10, -5	通风孔测量，跨中、1/4 跨各 2 个
5	底板宽度	±5	专用测量工具，跨中、1/4 跨和梁端
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	顶板厚	+10, 0	专用测量工具，1/4 跨、跨中和梁端各 2 处
9	底板厚	+10, 0	
10	挡碴墙厚度	±5	尺量检查不少于 5 处
11	表面垂直度	每米高度偏差 3	侧量检查不少于 5 处
12	梁面平整度	每米长度偏差 5	1m 靠尺检查不少于 15 处
13	底板顶面平整度	每米长度偏差 10	1m 靠尺检查不少于 15 处

注：表中有“△”的 3 项为关键点，其实测偏差不得超出允许偏差范围。

检验数量：施工单位全部检查，监理单位平行检验 10%。

混凝土（结构外观和尺寸偏差）检验批质量验收记录表（v）

3011303□□□□

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			《客运专线铁路桥涵工程施工质量验收暂行标准》（铁建设〔2005〕160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		
一 般 项 目	1	(预制箱梁节段)允许偏差 (mm)	梁段长		±5							
			梁高		+5, 0							
			梁体宽		+15, 0							
			顶板宽		+10, 0							
			腹板厚		+10, 0							
			底板厚		+10, 0							
			腹板间距		±10							
			孔道位置		2							
			梁段相对旁弯值		5							
			垂直度		每米不大于3							
			平整度		每米不大于3							
	2	及允许偏差 (mm) 预埋件安装质量	上 支 座 板	边缘高差		1						
				支座中心线		3						
				螺栓孔		垂直梁底板						
				螺栓孔中心		2						
				外露底面		第 9.2.14 条						
			所有预留钢筋、泄水管、管盖、桥牌		第 9.2.14 条							
	3	梁体外观质量		第 9.2.15 条								
施工单位检查 评定结果			专职质量检查员 									

说 明

一般项目

1. 移动支架、模架造桥机制造预应力混凝土箱梁节段时外形尺寸允许偏差和检验方法应符合下表的规定。

预制梁段浇筑成型后允许偏差

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	梁体宽	+15, 0	
4	顶板厚	+10, 0	
5	腹板厚	+10, 0	
6	底板厚	+10, 0	
7	腹板间距	±10	
8	孔道位置	2	
9	梁段纵向中线相能旁弯最大偏离值	5	
10	垂直度	每米不大于 3	吊线尺量不少于 5 处
11	平整度	每米不大于 3	1m 先靠尺测量不少于 5 处

检验数量：施工单位每节段均检查。

2. 预埋件安装质量允许偏差和检验方法应符合下表的规定。

预埋件允许偏差和检验方法

序 号	项 目		允 许 偏 差 (mm)	检 验 方 法
1	上 支 座 板	每块边缘高差	1	尺 量
		支座中心线	3	
		螺栓孔	垂直梁底板	
		螺栓孔中心	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	观 察
2	所有预留钢筋、泄水管、管盖、桥牌		齐全完整，位置正确，安装牢固	

检验数量：施工单位全部检查。

3. 梁体及封端混凝土外观质量应平整密实、整洁、不露筋、无空洞、无石子堆垒、桥面流水畅通。对空洞、蜂窝、漏浆、硬伤掉角等缺陷，需修整并养护到规定程度。蜂窝深度不大于 5mm，长度不大于 10mm，不多于 5 个/m³。

检验数量：施工单位全部检查。检验方法：观察、尺量。

03011304□□□□

单位工程名称												
分部工程名称												
分项工程名称								验收单位				
施 工 单 位								项目负责人				
施工质量验收标准名称及编号				[A]:《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》(铁建设[2005]160号) [B]:《客运专线铁路桥涵工程施工质量验收暂行标准》(铁建设[2005]160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	预应力筋质量			[A]第 7.2.1 条							
	2	锚具、夹具、连接器质量			[A]第 7.2.2 条							
	3	孔道压浆水泥质量			[A]第 7.2.3 条							
	4	孔道压浆外加剂质量			[A]第 7.2.4 条							
	5	制孔材料质量			[A]第 7.2.5 条							
	6	预应力筋品种、级别、规格、数量			设计要求							
	7	预应力筋外观质量			[A]第 7.3.2 条							
	8	制孔材料安装质量			[A]第 7.3.3 条							
一 般 项 目	1	(mm)	钢丝	设计(计算)长度		±10						
				束中各根之差		钢丝长度的 1/5000, 且不大于 5						
			钢绞线	设计(计算)长度		±10						
				束中各根之差		5						
		热轧带肋钢筋			±50							
	2	预应力筋孔道位置允许偏差			距跨中 4m 范围		4mm					
					其余部位		6mm		-			
施工单位检查 评定结果				专职质量检查员 分项工程技术负责人 分项工程负责人				年 月 日 年 月 日 年 月 日				
监理单位 验收结论				监理工程师				年 月 日				

说 明

主控项目

1. 预应力筋进场应对其质量指标进行全面检查并按批抽取试件做破断负荷、屈服强度、弹性模量、极限伸长率试验，其质量应符合《预应力混凝土用钢丝》(GB/T5223)、《预应力混凝土用钢绞线》(GB/T5224)等现行国家标准的规定和设计要求。预应力混凝土用螺纹钢筋的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》(铁建设[2005]160号)第5.2.1条的规定。

检验数量：以同牌号、同炉罐号、同规格、同生产工艺、同交货状态的预应力钢筋每30t为一批，不足30t也按一批计。施工单位每批抽检一次。监理单位平行检验或见证取样检测抽检次数为施工单位抽检次数的100%或20%，但至少一次。

检验方法：施工单位检查质量证明文件和进行试验。监理单位检查质量证明文件、试验报告并进行平行检验或见证取样检测。

2. 预应力筋用锚具、夹具和连接器进场时，必须对其质量指标进行全面检查并按批进行外观、硬度、静载锚固系数性能试验，其质量必须符合现行国家标准《预应力筋用锚具、夹具和连接器》(GB/T14370)的规定和设计要求。

检验数量：同一种类、同种材料和同一生产工艺且连续进场的预应力筋用锚具、夹具和连接器，每1000套为一批，不足1000套也按一批计，施工单位每批抽检一次，监理单位见证取样检测或平行检验抽检次数为施工单位抽检次数的20%或10%，但至少一次。

外观检查，施工单位每批抽检10%，且不少于10套。监理单位抽检数量为施工单位抽检数量的20%，且不少于3套。

硬度试验，施工单位每批抽检5%，且不少于5套；监理单位每批抽检数量为施工单位抽检数量的20%，且不少于2套。

静载锚固系数性能试验，施工单位每批抽检一次（3套）；监理单位见证取样检测或平行检验抽检次数为施工单位抽检次数的20%或1%，但至少一次（3套）。

检验方法：施工单位观察、检查产品合格证并进行性能试验。监理单位观察、检查产品合格证、试验报告并进行见证取样检测或平行检验。

3. 孔道压浆采用的水泥应符合设计要求。其质量检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》(铁建设[2005]160号)第6章的规定。

4. 水泥浆用外加剂的质量检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》(铁建设[2005]160号)第6章的规定。

5. 预留孔道所用的金属螺旋管、塑料波纹管、橡胶棒（管）等使用前应进行外观检查，其表面应无油污、损伤和孔洞。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察。

6. 预应力筋的品种、级别、规格、数量必须符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察和丈量。

7. 预应力筋展开后应平顺、不得有弯折；表面不应有裂纹、小刺、机械损伤、氧化铁皮和油污等。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察。

8. 预留孔道用的金属螺旋管、塑料波纹管、橡胶棒（管）品种、规格必须符合设计要求。施工中应密封良好、接头严密、线型平顺、安装牢固。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察和丈量。

一般项目

1. 预应力筋下料长度应按设计要求和工艺要求计算确定。其允许偏差和检验数量、检验方法除准有特殊规定外，尚应符合下表的规定。

预应力筋下料长度的允许偏差和检验数量、检验方法

序号	项 目	允许偏差 (mm)	检验数量和检验方法
1	钢丝	与设计或计算长度差	施工单位检查预应力筋总数的3%，且不大于5根（束）。丈量
		束中各根钢丝长度差	
2	钢绞线	与设计或计算长度差	
		束中各根钢绞线长度差	
3	热轧带肋钢筋	±50	

2. 后张梁预留管道位置与设计位置的偏差，距跨中4m范围不大于4mm，其余部位不大于6mm。

检验数量：施工单位检查预应力孔道总数的3%，且不少于5根。检验方法：尺量检查梁端、跨中、1/4跨各一处。

说 明

主控项目

1. 预应力筋用锚具、夹具和连接器的品种、规格、数量必须符合设计要求。
检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察和尺寸。
2. 后张法预应力筋预张拉或初张拉时，混凝土强度必须符合设计要求。当设计无要求时，预张拉或初张拉时混凝土强度应达到设计强度的 80%。后张法预应力筋终张拉时，混凝土强度等级和弹性模量必须符合设计要求。
检验数量：施工单位每次张拉时全部检查。后张法预应力筋张拉或初张拉时，检查一组同条件养护混凝土强度试件；后张法预应力筋终张拉时，各检查一组同条件养护混凝土强度试件和弹性模量试件。监理单位全部检查。
检验方法：施工单位进行强度和弹性模量试验。监理单位检查同条件养护试件试验报告或见证检查。
3. 预应力筋的预施应力、张拉顺序和张拉工艺，必须符合施工技术方案和设计要求。
检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察。监理单位旁站监理。
4. 预应力筋的实际伸长值与计算伸长值的差值不得大于 $\pm 6\%$ 。
检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察和尺寸。监理单位旁站监理。
5. 后张法预应力构件的预应力筋断裂或滑脱数量不得超过预应力筋总数的 5%，并不得位于结构的同一侧，且每束内断丝不得超过 1 根。
检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察。监理单位旁站监理。
6. 孔道压浆浆体的流动度、泌水率、凝结时间、膨胀率等应符合设计要求。
检验数量：施工单位同配合比、同施工工艺至少试验一次。监理单位见证试验或平行检验。检验方法：按规定方法试验。
7. 孔道压浆工艺必须符合设计要求。孔道内水泥浆应饱满密实。
检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察检查。监理单位旁站监理。
8. 水泥浆试件应在压浆地点随机抽样制作。水泥浆的抗压强度必须符合设计要求。对于在压浆后 28d 内需要移动的构件，应在压浆地点随机抽样制作同条件养护水泥浆试件，移动混凝土构件时水泥浆的抗压强度必须符合设计要求；当设计无要求时水泥浆的抗压强度应大于设计强度的 75%。
检验数量：施工单位每工作班至少留置一组（6 块）边长为 70.7mm 立方体试件，必要时增加留置一组同条件养护试件。监理单位全部检查。检验方法：施工单位进行水泥浆抗压强度试验。监理单位检查水泥浆抗压强度试验报告。
9. 锚具和预应力筋封闭防护前必须按设计要求对锚具和预应力筋做防锈和防水处理。锚具和预应力筋封闭防护必须符合设计要求，当设计无要求时应符合下列规定：
(1) 凸出式锚固端锚具的保护层厚度不宜小于 50mm；(2) 外露预应力筋的保护层厚度不宜小于 30mm。
检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察和尺寸。
10. 预应力筋锚固所用材料和抗压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：施工单位规定进行试验，监理单位检查试验报告并见证试验。

一般项目

1. 张拉端预应力筋内缩量应符合设计要求；当设计无要求时，张拉端预应力筋内缩量限值和检验方法、检验数量应符合下表的规定。

张拉端预应力筋内缩量限值和检验数量、检验方法

序号	锚 具 类 别		内缩量限值 (mm)	检验数量	检验方法
1	支承式锚具 (镦头锚具等)	螺帽缝隙	1	施工单位检查预应力筋总数的 3%，且不少于 5 根（束）	尺 量
		每块后加垫板缝隙	1		
2	锥塞式锚具		5		
3	夹片式锚具	有顶压	5		
		无顶压	6~8		

2. 预应力筋锚固后的外露部分宜采用机械切割。外露长度应符合设计要求；当设计无规定时，后张法预应力筋外露长度不宜小于预应力筋直径的 1.5 倍，且不宜小于 30mm。

检验数量：施工单位检查预应力筋总数的 3%，且不少于 5 根（束）。检验方法：观察和尺寸。

[造桥机制架预应力混凝土简支箱梁]

预制梁段组拼检验批质量验收记录表

03011305□□□□

单位工程名称					
分部工程名称					
分项工程名称		验收单位			
施 工 单 位		项目负责人			
施工质量验收标准名称及编号		《客运专线铁路桥涵工程施工质量验收暂行标准》（铁建设[2005]160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	接缝表面处理	设计要求		
	2	接缝方法	设计要求		
	3	接缝材料	设计要求		
一 般 项 目	1	预 制 梁 段 整 孔 组 拼 允 许 偏 差 (mm)	梁全长	±20	
	2		梁跨度	±20	
	3		梁 高	+10 —5	
	4		梁段纵向中线位置偏差	5	
	5		相邻梁段中心线偏差	3	
	6		梁段垂直度	每米不大于4	
	7		相邻梁段高差	±3	
	8		跨中梁段高程	+2 —5	
	9		预应力孔道位置偏差	3	
施工单位检查 评定结果		<div style="text-align: right; margin-right: 50px;"> 专职质量检查员 年 月 日 分项工程技术负责人 年 月 日 分项工程负责人 年 月 日 </div>			
监理单位 验收结论		<div style="text-align: right; margin-right: 50px;"> 监理工程师 年 月 日 </div>			

说 明

主控项目

1. 预制梁段组拼施工时，接缝表面处理、接缝方法及材料必须符合设计要求。

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

1. 预制梁段整孔组拼（浇筑湿接头前）允许偏差和检验方法应符合下表的规定。

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	相邻梁段间预应力孔道位置偏差	3	

检验数量：施工单位全部检查。

[造桥机制架预应力混凝土简支箱梁]

支座检验批质量验收记录表

03011306□□□□

单位工程名称														
分部工程名称														
分项工程名称								验收单位						
施 工 单 位								项目负责人						
施工质量验收标准名称及编号		《客运专线铁路桥涵工程施工质量验收暂行标准》(铁建设[2005]160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	支座品种、形式、规格、涂装			第 14.1.5 条									
	2	固定、活动支座安装位置			第 14.1.6 条									
	3	支座上下座板安装			第 14.1.7 条									
	4	支座与梁底及垫石之间的安装质量			第 14.1.8 条									
	5	支座锚螺栓安装质量			第 14.1.9 条									
	6	锚栓孔注浆材料和质量			第 14.1.10 条									
一 般 项 目	墩 台 错 动 量		纵 向	高度≤30m 墩台	20									
				高度>30m 墩台	15									
			横 向	高度≤30m 墩台	15									
				高度>30m 墩台	10									
	同端支座中 心横向距离				偏差与桥梁设计 中心对称时	+30, -10								
					偏差与桥梁设计 中心不对称时	+15, -10								
	支 座 安 装 允 许 偏 差 (mm)		铸 钢 支 座	固定支座的上座板与下座板 中线的纵横错动量		3								
				固定支座十字线中心与全桥 贯通测量后墩、台中心线的		第 14.1.11 条								
				活动支座的横向错动量		3								
				活动支座的纵向错动量		3								
				下座板中心十字线的扭转		第 14.1.11 条								
				上下座板、摇轴轴的扭转		1								
				下座板的四角相对高差		2								
	盆 式 橡 胶 支 座			支座板四角高差		1								
				上下座板十字线扭转		1								
				同一梁端两支座高差		1								
				箱梁支座不平整限值		3								
				固定支座上下座板及中线的 纵、横错动量		1								
			活动支座的纵、横错动量		3									
施工单位检查 评定结果		专职质量检查员								年	月	日		
		分项工程技术负责人								年	月	日		
		分项工程负责人								年	月	日		
监理单位 验收结论		监理工程师										年	月	日

说 明

主控项目

1. 支座品种性能、结构形式、规格尺寸及涂装质量必须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。
2. 固定支座及活动支座安装位置必须符合设计要求。
检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察。
3. 支座上下座板必须水平安装，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，纵向预留错动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：观察和丈量。
4. 支座与梁底及垫石之间必须密贴无空隙，垫层材料质量及强度应符合设计要求。支座配件必须齐全，水平各层部件间应密贴无空隙。
检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察。
5. 支座锚栓埋置深度和螺栓外露长度必须符合设计要求，支座锚栓固结应在支座及锚栓位置调整准确后进行施工。
检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察和丈量。
6. 预留锚栓孔注浆材料和质量必须符合设计要求。
检验数量：施工单位、监理单位抽样检验。检验方法：施工单位检查质量证明文件并进行试验，监理单位检查质量证明文件并见证试验。

一般项目

1. 支座安装允许偏差和检验方法应符合下表的规定。

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	墩台纵向错动量	高度<30m 墩台	20	尺 量	
		高度≥30m 墩台	15		
2	墩台横向错动量	高度>30m 墩台	15		
		高度≤30m 墩台	10		
3	同端支座中心 横向距离	偏差与桥梁设计中心对称时	+30, -10		
		偏差与桥梁设计中心不对称时	+15, -10		
4	铸钢支座	固定支座的上座板与下座板中线的纵横错动量			3
		固定支座十字线中心 与全桥贯通测量后墩、 台中心线的纵向偏差	连续梁、梁跨≥60m 的简支架		20
			梁跨<60m 的简支架		10
		活动支座的横向错动量			3
		活动支座中线纵向错动量（按设计气温定位后）			3
		下座板中心 十字线扭转	下座板尺寸≥2000mm		1/1000 边宽
			下座板尺寸<2000mm		1
		上下座板及摇、辊轴之间的扭转			1
5	盆式橡胶支座	下座板的四角相对高差		2	
		支座板四角高差		1	
		上下座板中心十字线扭转		1	
		同一梁端两支座高差		1	
		一孔箱梁四个支座中，一个支座不平整限值		3	
		固定支座上下座板及中线的纵、横错动量		1	
		活动支座中线纵横错动量（按设计气温定位后）		3	

检验数量：施工单位全部检查。

防水层检验批质量验收记录表

03011307□□□□

单位工程名称											
分部工程名称											
分项工程名称								验收单位			
施 工 单 位								项目负责人			
施工质量验收标准名称及编号				《客运专线铁路桥涵工程施工质量验收暂行标准》（铁建设[2005]160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	原材料品种、规格、性能			第 15.2.1 条						
	2	防水层部位、型式、厚度、坡度和细部做法			第 15.2.2 条						
	3	保护层部位、型式、厚度、坡度和断缝处理			第 15.2.3 条						
	4	防水效果			第 15.2.4 条						
	5	梁端伸缩缝			第 15.2.5 条						
一 般 项 目	1	防水层基层质量			第 15.2.6 条						
	2	防水层表面质量			第 15.2.7 条						
	3	保护层与防水层的粘结质量			第 15.2.8 条						
	4	防水层、保护层称量偏差			第 15.2.9 条						
	5	允许偏差 (mm)	防水层	表面平整度	3						
				卷材搭接长度	-10						
	6	保护层	表面平整度	3							
			分格缝平直	3							
施工单位检查 评定结果		<div> <div>专职质量检查员</div> <div>年月日</div> </div> <div> <div>分项工程技术负责人</div> <div>年月日</div> </div> <div> <div>分项工程负责人</div> <div>年月日</div> </div>									
监理单位 验收结论		<div> <div>监理工程师</div> <div>年月日</div> </div>									

说 明

主控项目

1. 防水层、保护层和伸缩缝所用原材料的品种、规格、性能等必须符合铁道部颁布的有关客运专线铁路桥梁混凝土桥面防水层、伸缩装置的有关规定及设计要求。

检验数量：检验项目及频次按铁道部颁布的客运专线铁路桥梁混凝土桥面防水层、伸缩装置技术条件的有关规定办理。

检验方法：施工单位检查合格证、观察并进行试验，监理单位检查合格证、观察并进行见证试验。

2. 防水层施工部位、构造型式、厚度、坡度和细部做法等必须符合铁道部颁布的有关客运专线铁路桥梁混凝土桥面防水层的有关规定和设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察和丈量。

3. 保护层施工时，不得损坏防水层，保护层应表面平整，周边新旧混凝土粘结牢固、密贴，排水坡满足设计要求。保护层施工部位、构造型式、厚度、坡度和断缝处理必须符合设计要求，并符合铁道部颁布的有关客运专线铁路桥梁混凝土桥面防水层的有关规定。桥面保护层表面裂缝宽度不得大于 0.2mm。

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。

4. 防水层不得渗水。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：雨后或蓄水后，观察。

5. 梁端伸缩缝应符合铁道部颁布的有关客运专线铁路桥梁伸缩装置的有关规定及设计要求，预埋件位置准确，橡胶止水带外形尺寸应满足设计要求，盖板平整。

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

1. 防水层的基层应平整、清洁、干燥，不得有空鼓、松动、蜂窝麻面、浮碴、浮土和油污。

检验数量：施工单位全部检查。检验方法：观察。

2. 防水层的表面质量应达到涂层厚薄一致，卷材粘贴牢固，搭接封口正确。不得有滑移、翘边、起泡、损伤等现象。坡度平顺，排水通畅。

检验数量：施工单位全部检查。检验方法：观察。

3. 保护层与防水层应粘结牢固，结合紧密，厚度均匀一致。表面平整密实，不得有疏松、起砂、脱皮、损伤等现象。

检验数量：施工单位全部检查。检验方法：观察。

4. 防水层和保护层的材料称量的允许偏差应为 2%。

检验数量：施工单位每工作班抽查不少于一次。检验方法：称量或检查配制记录。

5. 防水层的允许偏差和检验方法应符合下表的规定。

防水层允许偏差和检验方法

序号	项 目	允 许 偏 差 (mm)	检 验 方 法
1	基层平整度	3	1m 靠尺检查
2	卷材搭接宽度	—10	尺量检查

检验数量：施工单位检查不少于 5 处。

6. 保护层的允许偏差和检验方法应符合下表的规定。

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	1m 靠尺检查
2	分格缝平直	3	拉线尺量检查

检验数量：施工单位检查不少于 5 处。

[架桥机架设预应力混凝土简支箱梁]

架梁检验批质量验收记录表

03011401□□□□

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		《客运专线铁路桥涵工程施工质量验收暂行标准》（铁建设[2005]160号）			
施 工 质 量 验 收 标 准 的 规 定				监理单位检查评定记录	
主 控 项 目	1	梁体规格、质量	第 9.6.6 条		
	2	墩台支座中心线支承垫石高程	第 9.6.7 条		
	3	梁存放和运输的支点位置	第 9.6.8 条		
	4	落梁时的支点反力	第 9.6.9 条		
	5	架设后的高程	第 9.6.10 条		
	6	支承垫石顶面与支座底面间的压浆厚度	第 9.6.11 条		
	7	梁体架设后的总体质量	第 9.6.12 条		
施工单位检查 评定结果		<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> 专职质量检查员 分项工程技术负责人 分项工程负责人 </div> <div> 年 月 日 年 月 日 年 月 日 </div> </div>			
监理单位 验收结论		监理工程师 年 月 日			

说 明

主控项目

1. 梁体规格和梁体质量必须符合设计要求。

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、静载试验报告、张拉记录和对外观进行检查。

2. 墩台支座中心线、支承垫石高程必须符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：施工单位测量、监理单位检查测量记录或见证。

3. 梁存放和运输支点位置必须符合设计要求。而且支点应位于同一平面上，箱梁同一端支点相对高差不得大于 2mm。架设时吊点位置必须符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量和水平仪测量。

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压浆硬化前，每个支点反力与四个支点反力的平均值之差不得超过 $\pm 5\%$ 。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：施工单位观察、计量检测，监理单位观察、见证检测。

监理单位旁站监理。

5. 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 10mm。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 20mm。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：测量检查。

6. 预制箱梁支承垫石顶面与支座底面间的压浆厚度不得小于 20mm，也不得大于 30mm。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：测量检查。

7. 梁体架设后应梁体稳固，梁缝均匀，梁体无损伤。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察、尺量。

[架桥机架设预应力混凝土简支箱梁]

支座检验批质量验收记录表

03011402□□□□

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				《客运专线铁路桥涵工程施工质量验收暂行标准》(铁建设[2005]160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	支座品种、形式、规格、涂装			第 14.1.5 条								
	2	固定、活动支座安装位置			第 14.1.6 条								
	3	支座上下座板安装			第 14.1.7 条								
	4	支座与梁底及垫石之间的安装质量			第 14.1.8 条								
	5	支座锚螺栓安装质量			第 14.1.9 条								
	6	锚栓孔注浆材料和质量			第 14.1.10 条								
一 般 项 目	墩 台 错动量		纵向	高度≤30m 墩台	20								
				高度>30m 墩台	15								
			横向	高度≤30m 墩台	15								
				高度>30m 墩台	10								
			同端支座中 心横向距离		偏差与桥梁设计 中心对称时		+30, -10						
					偏差与桥梁设计 中心不对称时		+15, -10						
	铸 钢 支 座		固定支座的上座板与下座板中 线的纵横错动量		3								
			固定支座十字线中心与全桥贯 通测量后墩、台中心线的纵向 偏差		第 14.1.11 条								
			活动支座的横向错动量		3								
			活动支座的纵向错动量		3								
			下座板中心十字线的扭转		第 14.1.11 条								
			上下座板、摇辊轴的扭转		1								
			下座板的四角相对高差		2								
			盆 式 橡 胶 支 座		支座板四角高差		1						
	上下座板十字线扭转				1								
	同一梁端两支座高差				1								
	箱梁支座不平整限值				3								
	固定支座上下座板及中线的 纵、横错动量				1								
活动支座的纵、横错动量		3											
施 工 单 位 检 查 评 定 结 果		专职质量检查员						年	月	日			
		分项工程技术负责人						年	月	日			
		分项工程负责人						年	月	日			
监 理 单 位 验 收 结 论		监理工程师						年	月	日			

说 明

主控项目

1. 支座品种性能、结构形式、规格尺寸及涂装质量必须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。
2. 固定支座及活动支座安装位置必须符合设计要求。
检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察。
3. 支座上下座板必须水平安装，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，纵向预留错动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。检查方法：观察和丈量。
4. 支座与梁底及垫石之间必须密贴无空隙，垫层材料质量及强度应符合设计要求。支座配件必须齐全，水平各层部件间应密贴无空隙。
检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察。
5. 支座锚栓埋置深度和螺栓外露长度必须符合设计要求，支座锚栓固结应在支座及锚栓位置调整准确后进行施工。
检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察和丈量。
6. 预留锚栓孔注浆材料和质量必须符合设计要求。
检验数量：施工单位、监理单位抽样检验。检验方法：施工单位检查质量证明文件并进行试验，监理单位检查质量证明文件并见证试验。

一般项目

1. 支座安装允许偏差和检验方法应符合下表的规定。

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	墩台纵向错动量	墩台高度<30m	20	尺 量
		墩台高度≥30m	15	
2	墩台横向错动量	墩台高度<30m	15	
		墩台高度≥30m	10	
3	同端支座中心横向距离	偏差与桥梁设计中心对称时	+30 -10	
		偏差与桥梁设计中心不对称时	+15 -10	
4	铸钢支座	固定支座的上下座板与下座板中线的纵横错动量		3
		固定支座十字线中心与全桥贯通测量后墩、台中心线的纵向偏差	连续梁、梁跨≥60m 的简支梁	20
			梁跨<60m 的简支梁	10
		活动支座的横向错动量		3
		活动支座中线纵向错动量（按设计气温定位后）		3
		下座板中心十字线扭转	下座板尺寸≥2000mm	1/1000 边宽
			下座板尺寸<2000mm	1
		上下座板及摇、辊轴之间的扭转		1
		下座板的四角相对高差		2
5	盆式橡胶支座	支座板四角高差		1
		上下座板中心十字线扭转		1
		同一梁端两支座高差		1
		一孔箱梁四个支座中，一个支座不平整限值		3
		固定支座上下座板及中线的纵、横错动量		1
		活动支座中线纵横错动量（按设计气温定位后）		3

检验数量：施工单位全部检查。

模板及支架检验批质量验收记录表

03011501□□□□

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				[A]:《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》(铁建设[2005]160号) [B]:《客运专线铁路桥涵工程施工质量验收暂行标准》(铁建设[2005]160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	材料质量和构造		[A]第4.2.1条							
	2	模板安装质量		[A]第4.2.2条							
	3	拆模时的混凝土强度		[B]第10.2.2条							
	4	拆模时的各部温差		[B]第10.2.3条							
一 般 项 目	1	允许 偏差 (mm)	侧、底模板全长	±10							
	2		底模板宽	+5 0							
	3		底模板中心线位置偏差	2							
	4		桥面板中心线位置偏差	5							
	5		腹板中心位置偏差	10							
	6		隔板中心位置偏差	5							
	7		模板垂直度	每米高度3							
	8		侧、底模板平整度	每米长度2							
	9		桥面板宽度	+10 0							
	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 0									
14	预留预应力孔道位置	3									
施工单位检查 评定结果		专职质量检查员 分项工程技术负责人 分项工程负责人						年 月 日 年 月 日 年 月 日			
监理单位 验收结论		监理工程师 年 月 日									

说 明

主控项目

1. 模板及支（拱）架的材料质量及结构必须符合施工工艺设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察和测量。

2. 模板安装必须稳固牢靠，接缝严密，不得漏浆。模板与混凝土的接触面必须清理干净并涂刷隔离剂。浇筑混凝土前，模型内的积水和杂物应清理干净。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察。

3. 拆模时的梁体混凝土强度应符合设计要求；当设计无具体规定时，混凝土强度应不低于 25MPa，且能保证棱角完整、横隔板及桥面板跟部不开裂。

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或见证试验。

4. 拆模时的梁体混凝土芯部与表层、表层与环境温差均不宜大于 15℃；气温急剧变化时不宜拆模。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：施工单位用温度计测量温度，监理单位检查测温记录。

一般项目

1. 模板安装允许偏差和检验方法应符合下表的规定。

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	5	
5	腹板中心位置偏差	10	
6	隔板中心位置偏差	5	尺量检查
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	1m 靠尺和塞尺检查各不少于 5 处
9	桥面板宽度	+10 0	尺量检查不少于 5 处
10	腹板厚度	+10 0	
11	底板厚度（在侧模板下翼边缘拐角处）	+10 0	
12	顶板厚度（在侧模板上翼边缘拐角处）	+10 0	
13	隔板厚度	+10 0	
14	模板预留预应力孔道偏离设计位置	3	尺量检查

检验数量：施工单位全部检查。

[预应力混凝土简支 T 梁制造]

钢筋（原材料及加工）检验批质量验收记录表（I）

03011502□□□□

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		《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》（铁建设[2005]160 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	钢筋材质		第 5.2.1 条			
	2	环氧涂层钢筋的涂层质量		第 5.2.2 条			
	3	钢筋保护层垫块材质		第 5.2.3 条			
	4	钢 筋 弯 钩 、 弯 起	180° 弯钩	第 5.3.1 条			
			直角形弯钩				
			弯起钢筋				
			箍筋弯钩				
	一 般 项 目	1	钢筋外观		第 5.2.4 条		
2		允 许 偏 差 (mm)	受力钢筋全长	±10			
			弯起筋弯折位置	20			
			箍筋内净尺寸	±3			
施工单位检查 评定结果		<div> 专职质量检查员 年 月 日 </div> <div> 分项工程技术负责人 年 月 日 </div> <div> 分项工程负责人 年 月 日 </div>					
监理单位 验收结论		<div> 监理工程师 年 月 日 </div>					

说 明

主控项目

1. 钢筋进场时,必须对其质量指标进行全面检查并按批抽取试件做屈服强度、抗拉强度、伸长率和冷弯试验,其质量应符合现行国家标准《钢筋混凝土用热轧光圆钢筋》(GB13013)、《钢筋混凝土用热轧带肋钢筋》(GB1499)和《低碳钢热轧圆盘条》(GB/T701)等的规定和设计要求。

检验数量:以同牌号、同炉罐号、同规格、同交货状态的钢筋,每60t为一批,不足60t也按一批计。施工单位每批抽检一次。监理单位见证取样检测或平行检验抽检次数为施工单位抽检次数的20%或10%,但至少一次。

检验方法:施工单位全部检查质量证明文件并按批进行抽样做屈服强度、抗拉强度、伸长率和冷弯试验;监理单位全部检查质量证明文件、试验报告并随机抽样进行见证取样检测或平行检验。

2. 环氧涂层钢筋的涂层检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》(铁建设[2005]160号)附录A的规定。

3. 钢筋保护层垫块材质应符合设计要求。当设计无具体要求时,垫块的抗压强度不应低于结构本体混凝土的设计要求。

检验数量:施工单位按规定数量制作试件进行试验,监理单位见证试验或平行检验并检查质量证明文件。

检验方法:按规定方法试验。

4. 钢筋的加工应符合设计要求。当设计未提出要求时,应符合下列规定:

(1) 受拉热轧光圆钢筋的末端应做180°弯钩,其弯曲直径 d_m 不得小于钢筋直径的2.5倍,钩端应留有不小于钢筋直径3倍的直线段。

(2) 受拉热轧光圆和带肋钢筋的末端,当设计要求采用直角形弯钩时,直钩的弯曲直径 d_m 不得小于钢筋直径的5倍,钩端应留有不小于钢筋直径3倍的直线段。

(3) 弯起钢筋应弯成平滑的曲线,其弯曲半径不得小于钢筋直径的10倍(光圆钢筋)或12倍(带肋钢筋)。

(4) 用低碳钢热轧圆盘条制成的箍筋,其末端应做不小于90°的弯钩,有抗震等特殊要求的结构应做135°或180°的弯钩;弯钩的弯曲直径应大于受力钢筋直径,且不得小于箍筋直径的2.5倍;弯钩端直线段的长度,一般结构不得小于箍筋直径的5倍,有抗震等特殊要求的结构,不得小于箍筋直径的10倍。

检验数量:施工单位按钢筋编号各抽检10%,且各不少于3件;监理单位平行检验数量为施工单位抽检数量的10%,且各不少于一件。

检验方法:尺量。

一般项目

1. 钢筋应平直、无损伤,表面无裂纹、油污、颗粒状或片状老锈。

检验数量:施工单位全部检查。

检验方法:观察。

2. 钢筋加工允许偏差和检验方法应符合下表的规定。

钢筋加工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
2	弯起钢筋的弯折位置	20	
3	箍筋内净尺寸	± 3	

检验数量:施工单位按钢筋编号各抽检10%,且各不少于3件。

钢筋（连接及安装）检验批质量验收记录表（Ⅱ）

03011502□□□□

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				[A]:《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》(铁建设[2005]160号) [B]:《客运专线铁路桥涵工程施工质量验收暂行标准》(铁建设[2005]160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	纵向受力筋连接方式			设计要求						
	2	钢筋接头质量			[A]第5.4.2条						
	3	钢筋品种、级别、规格、数量			设计要求						
	4	钢筋保护层垫块位置和数量			[A]第5.5.2条						
	5	环氧涂层钢筋绑扎			[A]第5.5.3条						
	6	涂层损伤缺陷情况			[A]第5.5.4条						
一 般 项 目	1	钢筋接头位置、数量			[A]第5.4.3条						
	2	钢筋安装允许偏差(mm)	桥面主筋间距及位置		15						
			下缘钢筋间距及位置		8						
			箍筋间距及位置		15						
			腹板箍筋垂直度		15						
			钢筋保护层厚度		+5 0						
			其它钢筋偏移量		20						
施工单位检查 评定结果		专职质量检查员 年 月 日 分项工程技术负责人 年 月 日 分项工程负责人 年 月 日									
		监理单位 验收结论		监理工程师 年 月 日							

说 明

主控项目

1. 纵向受力钢筋的连接方式必须符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察。

2. 钢筋接头的技术要求和外观质量应符合《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》（铁建设[2005]160号）附录B的规定。钢筋焊接接头应按批抽取试件做力学性能检验，其质量必须符合现行行业标准《钢筋焊接及验收规程》（JGJ18）的规定和设计要求。承受静力荷载为主的直径为28~32mm带肋钢筋采用冷挤压套筒连接接头时，应按批抽取试件做力学性能检验，其质量必须符合现行行业标准《带肋钢筋套筒挤压连接技术规程》（JGJ108）的规定和设计要求。

检验数量：钢筋接头的外观质量，施工单位、监理单位全部检查。焊接接头的力学性能检验以同级别、同规格、同接头形式和同一焊工完成的每200个接头为一批，不足200个也按一批计。冷挤压套筒连接接头的力学性能检验以同等级、同规格和同接头型式的每200个接头为一批，不足200个也按一批计。施工单位每批抽检一次。监理单位见证取样检测次数为施工单位抽检次数的20%，但至少一次。

检验方法：钢筋接头外观检验，施工单位、监理单位观察和尺量。焊接接头和冷挤压套筒连接接头力学性能检验，施工单位做拉伸试验，闪光对焊接头增做冷弯试验。监理单位检查力学性能试验报告并进行见证取样检测。

3. 安装的钢筋品种、级别、规格和数量必须符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察和尺量。

4. 钢筋保护层垫块位置和数量应符合设计要求。当设计无具体要求时，构件侧面和底面的垫块数量不应少于4个/m²。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察和尺量。

5. 当架立和绑扎环氧涂层钢筋时，不得使用无涂层的普通钢筋和金属丝。环氧涂层钢筋与无涂层的普通钢筋之间不得有电连接。

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。

6. 涂层损伤缺陷情况检查应符合《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》（铁建设[2005]160号）第5.5.4条的规定。

一般项目

1. 钢筋接头应设置在承受应力较小处，并应分散布置。配置在“同一截面”内受力钢筋接头的截面面积，占受力钢筋总截面面积的百分率，应符合设计要求。当设计未提出要求时，应符合下列规定：

（1）焊（连）接接头在受弯构件的受拉区不得大于50%，轴心受拉构件不得大于25%；（2）绑扎接头在构件的受拉区，不得大于25%，在受压区不得大于50%；（3）钢筋接头应避开钢筋弯曲处，距弯曲点的距离不得小于钢筋直径的10倍；（4）在同一根钢筋上应少设接头。“同一截面”内，同一根钢筋上不得超过一个接头。

注：两焊（连）接接头在钢筋直径的35倍范围且不小于500mm以内，两绑扎接头在1.3倍搭接长度范围且不小于500mm以内，均视为“同一截面”。

检验数量：施工单位全部检查。检验方法：观察和尺量。

2. 钢筋安装允许偏差和检验方法应符合下表的规定。

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	下缘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	

注：表中钢筋保护层厚度的实测偏差不得超出允许偏差范围。

检验数量：施工单位全部检查，监理单位平行检验每项目不少于2处，并检查施工记录

[预应力混凝土简支 T 梁制造]

混凝土（原材料）检验批质量验收记录表（I）

03011503□□□□

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			《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》（铁建设[2005]160 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	水泥质量		第 6. 2. 1 条			
	2	矿物掺和料	粉煤灰质量	第 6. 2. 2 条			
			磨细矿渣粉质量	第 6. 2. 2 条			
			硅灰质量	第 6. 2. 2 条			
	3	细骨料质量		第 6. 2. 3 条			
	4	粗骨料质量		第 6. 2. 4 条			
	5	外加剂质量		第 6. 2. 5 条			
	6	拌和用水质量		第 6. 2. 6 条			
	7	附加防腐蚀措施原材料质量		第 6. 2. 7 条			
8	其它检验项目						
施工单位检查 评定结果		<div> 专职质量检查员 年 月 日 分项工程技术负责人 年 月 日 分项工程负责人 年 月 日 </div>					
监理单位 验收结论		<div> 监理工程师 年 月 日 </div>					

说 明

主控项目

1. 水泥的质量应符合国家现行标准和下表的规定。

水泥的技术要求

序号	项 目	技 术 要 求
1	比表面积	$\leq 350\text{m}^2/\text{kg}$ (对硅酸盐水泥、抗硫酸盐水泥)
2	$80\mu\text{m}$ 方孔筛筛余	$\leq 10.0\%$ (对普通硅酸盐水泥)
3	游离氧化钙含量	$\leq 1.0\%$
4	碱含量	$\leq 0.80\%$
5	熟料中的 C_3A 含量	非氯盐环境下不应超过 8%
		氯盐环境下不应超过 10%
6	氯离子含量	$\leq 0.06\%$

注：① 当骨料具有碱—硅酸反应活性时，水泥的碱含量不应超过 0.60%。

② C40 及以上混凝土用水泥的碱含量不宜超过 0.60%。

检验数量和检验方法：符合下表的规定。

水泥的检验要求

序 号	检验项目	检 验 要 求				
		质量证明文件检查		抽 样 试 验 检 验		
1	烧失量	√	每厂家、每品种、每批号检查供应商提供的质量证明文件。 施工单位、监理单位均全部检查。	√	下列情况之一时，检验一次： ①任何新选货源； ②使用同厂家、同批号、同品种的水泥达 3 个月及出厂日期达 3 个月的水泥。 施工单位试验检验；监理单位见证取样检测或平行检验。	同厂家、同批号、同品种、同强度等级、同出厂日期且连续进场的散装水泥每 500t (袋装水泥每 200t) 为一批，不足上述数量时也按一批计。 施工单位每批抽样试验一次；监理单位平行检验或见证取样检测的次数为施工单位抽样试验次数的 10% 或 20%，但至少一次。
2	氧化镁	√		√		
3	三氧化硫	√		√		
4	细度	√		√		
5	凝结时间	√		√		
6	安定性	√		√		
7	强度	√		√		
8	碱含量	√		√		
9	助磨剂名称及掺量	√				
10	石膏名称及掺量	√				
11	混合材名称及掺量	√				
12	熟料 C_3A 含量	√				

2. 矿物掺和料的技术要求应符合下表的规定：

粉煤灰的技术要求

序 号	项 目	技 术 要 求	
		C50 以下的混凝土	C50 及以上的混凝土
1	细度, %	≤ 20	≤ 12
2	Cl ⁻ 含量, %	不宜大于 0.02	
3	需水量比, %	≤ 105	≤ 100
4	烧失量, %	≤ 5.0	≤ 3.0
5	含水率, %	≤ 0.1 (对于排灰)	
6	SO ₃ 含量, %	≤ 3	
7	CaO 含量, %	≤ 10 (对于硫酸盐侵蚀环境)	

注：因条件所限当烧失量指标达不到表中要求时，在其他指标符合表中要求的情况下，经试验证明能满足混凝土耐久性要求时，烧失量指标可适当放宽，但用于 C50 以下混凝土时，不得大于 8%，用于 C50 及以上混凝土时，不得大于 5%。

磨细矿渣粉的技术要求

序 号	项 目	技 术 要 求
1	MgO 含量, %	≤ 14
2	SO ₃ 含量, %	≤ 4
3	烧失量, %	≤ 3
4	Cl ⁻ 含量, %	不宜大于 0.02
5	比表面积, m ² /kg	350~500
6	需水量比, %	≤ 100
7	含水率, %	≤ 1.0
8	活性指数, %, 28d	≥ 95

硅灰的技术要求

序 号	项 目	技 术 要 求
1	烧失量, %	≤ 6
2	Cl ⁻ 含量, %	不宜大于 0.02
3	SiO ₂ 含量, %	≥ 85
4	比表面积, m ² /kg	$\geq 18\ 000$
5	需水量比, %	≤ 125
6	含水率, %	≤ 3.0
7	活性指数, %, 28d	≥ 85

检验数量和检验方法：符合下表的规定。

矿物掺和料的检验要求

检验项目		检 验 要 求					
		质量证明文件检查		抽 样 试 验 检 验			
粉 煤 灰	细度	√	每品种、每料源检查供应商提供的质量证明文件。 施工单位、监理单位均全部检查。	√	下列情况之一时， 检验一次： ①任何新选货源； ②使用同厂家、同批号、同品种的产品达3个月及出厂日期达3个月的产品。 施工单位试验检验；监理单位见证取样检测或平行检验。	√	同厂家、同批号、同品种、同出厂日期的产品每120t为一批，不足120t时也按一批计。 施工单位每批抽样试验一次；监理单位平行检验或见证取样检测的次数为施工单位抽样试验次数的10%或20%，但至少一次。
	烧失量	√		√		√	
	含水率	√		√			
	需水量比	√		√		√	
	SO ₃ 含量	√		√			
	CaO含量	√		√			
	碱含量	√		√			
	Cl ⁻ 含量	√		√			
磨 细 矿 渣 粉	比表面积	√	每品种、每料源检查供应商提供的质量证明文件。 施工单位、监理单位均全部检查。	√	下列情况之一时， 检验一次： ①任何新选货源； ②使用同厂家、同批号、同品种的产品达3个月及出厂日期达3个月的产品。 施工单位试验检验；监理单位见证取样检测或平行检验。	√	同厂家、同批号、同品种、同出厂日期的产品每120t为一批，不足120t时也按一批计。 施工单位每批抽样试验一次；监理单位平行检验或见证取样检测的次数为施工单位抽样试验次数的10%或20%，但至少一次。
	烧失量	√		√		√	
	MgO含量	√		√			
	SO ₃ 含量	√		√			
	Cl ⁻ 含量	√		√			
	含水率	√		√			
	需水量比	√		√		√	
	碱含量	√		√			
硅 灰	活性指数	√	每品种、每料源检查供应商提供的质量证明文件。 施工单位、监理单位均全部检查。	√	下列情况之一时， 检验一次： ①任何新选货源； ②使用同厂家、同批号、同品种的产品达3个月及出厂日期达3个月的产品。 施工单位试验检验；监理单位见证取样检测或平行检验。		同厂家、同批号、同品种、同出厂日期的产品每30t为一批，不足30t时也按一批计。 施工单位每批抽样试验一次；监理单位平行检验或见证取样检测的次数为施工单位抽样试验次数的10%或20%，但至少一次。
	烧失量	√		√		√	
	Cl ⁻ 含量	√		√			
	SiO ₂ 含量	√		√			
	比表面积	√		√		√	
	需水量比	√		√		√	
	含水率	√		√			
	活性指数	√		√		√	

3. 细骨料的质量要求和选用原则应符合《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》（铁建设〔2005〕160号）附录D的规定。

其中,采用天然河砂配制混凝土时,砂中含泥量、泥块含量、云母、轻物质、有机物、硫化物及硫酸盐等有害物质的含量应符合下表的规定。

砂中有害物质限值

项 目	<C30	C30~C45	≥C50
含泥量, %	≤3.0	≤2.5	≤2.0
泥块含量, %	≤0.5		
云母含量, %	≤0.5		
轻物质含量, %	≤0.5		
氯离子含量, %	≤0.02		
硫化物及硫酸盐含量(折算成SO ₃), %	≤0.5		
有机物含量(用比色法试验)	颜色不应深于标准色,如深于标准色,则应按水泥胶砂强度试验方法进行强度对比试验,抗压强度比不应低于0.95。		

细骨料应采用砂浆棒法检验其碱活性,且砂浆棒的膨胀率应小于0.10%,否则应按标准要求采取技术措施。

检验数量和检验方法:符合下表的规定。

细骨料的检验要求

序号	检验项目	检 验 要 求			
1	细度模数	√	下列情况之一时,检验一次: ①任何新选料源; ②连续使用同料源、同品种、同规格的细骨料达一年。 施工单位试验检验;监理单位见证取样检测或平行检验。	√	连续进场的同料源、同品种、同规格的细骨料每400m ³ (或600t)为一批,不足上述数量时也按一批计。 施工单位每批抽样试验一次,其中有机物含量每3月检验一次;监理单位平行检验或见证取样检测的次数为施工单位抽样试验次数的10%或20%,但至少一次。
2	吸水率	√			
3	含泥量	√		√	
4	泥块含量	√		√	
5	坚固性	√			
6	云母含量	√		√	
7	轻物质含量	√		√	
8	有机物含量	√		√	
9	硫化物及硫酸盐含量	√			
10	Cl ⁻ 含量	√			
11	碱活性	√			

4. 粗骨料的质量要求和选用原则应符合《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》(铁建设[2005]160号)附录E规定。

当粗骨料为碎石时,碎石的强度用岩石抗压强度表示,且岩石抗压强度与混凝土强度等级之比不应小于1.5。施工过程中碎石的强度可用压碎指标值进行控制,且应符合下表的规定。

若粗骨料为卵石,卵石的强度用压碎指标值表示,且应符合下表的规定。

粗骨料的压碎指标(%)

混凝土强度等级	<C30			≥C30		
岩石种类	沉积岩	变质岩或深成的火成岩	火成岩	沉积岩	变质岩或深成的火成岩	火成岩
碎石	≤16	≤20	≤30	≤10	≤12	≤13
卵石	≤16			≤12		

粗骨料的坚固性用硫酸钠溶液循环浸泡法进行检验,试样经5次循环后,其重量损失率应不大于5%。

粗骨料中的有害物质含量应符合下表的规定。

粗骨料的有害物质含量 (%)

项目 \ 强度等级	<C30	C30~C45	≥C50
含泥量, %	≤1.0	≤1.0	≤0.5
泥块含量, %	≤0.25		
针、片状颗粒总含量, %	≤10	≤10	≤8
硫化物及硫酸盐含量 (折算成 SO ₃), %	≤0.5		
氯离子含量, %	≤0.02		
卵石中有机质含量 (用比色法试验)	颜色不应深于标准色。当深于标准色时, 应配制成混凝土进行强度对比试验, 抗压强度比不应小于 0.95。		

粗骨料应采用岩相法检验其矿物组成。若粗骨料含有碱—硅酸反应活性矿物, 其砂浆棒膨胀率应小于 0.01%, 否则应按标准要求采取技术措施。不得使用具有碱—碳酸盐反应活性的骨料。

检验数量和检验方法: 符合下表的规定。

粗骨料的检验要求

序号	检验项目	检 验 要 求			
1	颗粒级配	√	下列情况之一时, 检验一次: ①任何新选料源; ②连续使用同料源、同品种、同规格的粗骨料达一年。 施工单位试验检验; 监理单位见证取样检测或平行检验。	√	连续进场的同料源、同品种、同规格的粗骨料每 400m ³ (或 600t) 为一批, 不足上述数量时也按一批计。 施工单位每批抽样试验一次; 监理单位平行检验或见证取样检测的次数为施工单位抽样试验次数的 10% 或 20%, 但至少一次。
2	岩石抗压强度	√			
3	吸水率	√			
4	空隙率	√			
5	压碎指标	√		√	
6	坚固性	√			
7	针片状颗粒含量	√		√	
8	含泥量	√		√	
9	泥块含量	√		√	
10	硫化物和硫酸盐含量	√			
11	Cl ⁻ 含量	√			
12	有机物含量 (卵石)	√		√	
13	碱活性	√			

5. 外加剂的性能应满足下表的要求。外加剂的匀质性应满足现行国家标准《混凝土外加剂》(GB8076) 的规定。

外加剂的技术要求

序号	项 目	指 标
1	水泥净浆流动度, mm	≥240
2	硫酸钠含量, %	≤10
3	Cl ⁻ 含量, %	≤0.2
4	碱含量 (Na ₂ O+0.658K ₂ O), %	≤10.0
5	减水率, %	≥20
6	含气量, %	用于配制非抗冻混凝土时: ≥3.0 用于配制抗冻性混凝土时: ≥4.5
7	坍落度保留值 (用于泵送混凝土时), mm	30min: ≥180 60min: ≥150
8	常压泌水率比, %	≤20
9	压力泌水率比 (用于泵送混凝土时), %	≤90
10	抗压强度比, %	3d: ≥130 7d: ≥125 28d: ≥120
11	对钢筋锈蚀作用	无锈蚀
12	收缩率比, %	≤135
13	相对耐久性指标, %, 200 次	≥80

检验数量和检验方法: 符合下表的规定。

外加剂的检验要求

序号	检验项目	质量证明文件检查	抽 样 试 验 检 验
1	匀质性	√	√
2	水泥净浆流动度	√	√
3	硫酸钠含量	√	√
4	Cl ⁻ 含量	√	√
5	碱含量	√	√
6	减水率	√	√
7	坍落度保留值	√	√
8	常压泌水率比	√	√
9	压力泌水率比	√	√
10	含气量	√	√
11	凝结时间差	√	√
12	抗压强度比	√	√
13	对钢筋的锈蚀作用	√	√
14	耐久性指数	√	√
15	收缩率比	√	√

每品种、每
厂家检查供应
商提供的质量
证明文件。
施工单位、
监理单位均全
部检查。

下列情况之一
时, 检验一次:
①任何新选货
源;
②使用同厂家、
同批号、同品种的产品达6个月及出厂日期达6个月的产品。
施工单位试验
检验; 监理单位见证
取样检测或平行检
验。

同厂家、同批号、
同品种、同出厂日期的
产品每50t为一批, 不
足50t时也按一批计。
施工单位每批抽
样试验一次; 监理单位
平行检验或见证取样
检测的次数为施工单
位抽样试验次数的10%
或20%, 但至少一次。

6. 拌和用水的质量要求应符合下列规定：

拌和用水可采用饮用水。当采用其他来源的水时，水的品质应符合下表的要求。

拌和用水的品质指标

序号	项 目	预应力混凝土
1	pH 值	>4.5
2	不溶物, mg/L	<2000
3	可溶物, mg/L	<2000
4	氯化物 (以 Cl^- 计), mg/L	<500
5	硫酸盐 (以 SO_4^{2-} 计), mg/L	<600
6	碱含量 (以当量 Na_2O 计), mg/L	<1500

用拌和用水和蒸馏水(或符合国家标准的生活饮用水)进行水泥净浆试验所得的水泥初凝时间差及终凝时间差均不得大于 30min，其初凝和终凝时间尚应符合水泥国家标准的规定。

用拌和用水配制的水泥砂浆或混凝土的 28d 抗压强度不得低于蒸馏水(或符合国家标准的生活饮用水)拌制的对应砂浆或混凝土抗压强度的 90%。

拌和用水不得采用海水。当混凝土处于氯盐锈蚀环境时，拌和用水中 Cl^- 含量应不大于 200mg/L。对于使用钢丝或经热处理钢筋的预应力混凝土，拌和水中 Cl^- 含量不得超过 350mg/L。

养护用水除不溶物、可溶物可不作要求外，其他项目应符合上表的规定。养护用水不得采用海水。

检验数量和检验方法：符合下表的规定。

水的检验要求

序 号	检验项目	检 验 要 求			
1	pH 值	√	√	同一水源的涨水季节检验一次。 施工单位试验检验；监理单位见证取样检测或平行检验。	
2	不溶物含量	√	√		
3	可溶物含量	√	√		
4	氯化物含量	√	√		
5	硫酸盐含量	√	√		
6	碱含量	√	√		
7	凝结时间	√			
8	抗压强度比	√			

7. 钢筋阻锈剂、混凝土表面涂层和防腐蚀面层所用材料等的品种、质量应符合设计要求和相关产品标准的规定。

检验数量：施工单位按相关标准的规定进行检验。监理单位见证取样检测或平行检验。

检验方法：施工单位全部检查质量证明文件并按批进行抽样试验；监理单位全部检查质量证明文件、试验报告并进行见证取样检测或平行检验。

混凝土（配合比）检验批质量验收记录表（II）

03011503□□□□

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			《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》(铁建设[2005]160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	配合比试验检验项目	坍落度	第 6.3.1 条			
			泌水率	第 6.3.1 条			
			含气量	第 6.3.1 条			
			抗裂性	第 6.3.1 条			
			抗压强度	第 6.3.1 条			
			电通量	第 6.3.1 条			
			弹性模量	第 6.3.1 条			
			抗冻性	第 6.3.1 条			
			耐磨性	第 6.3.1 条			
			抗渗性	第 6.3.1 条			
	2	混凝土中总碱含量	第 6.3.2 条				
	3	混凝土中总氯离子含量	第 6.3.3 条				
	4	混凝土水胶比	第 6.3.4 条				
		单方混凝土胶凝材料用量	第 6.3.4 条				
		胶凝材料抗蚀系数	第 6.3.4 条				
	5	其他检验项目					
施工单位检查 评定结果		<div>专职质量检查员</div> <div>分项工程技术负责人</div> <div>分项工程负责人</div> <div>年 月 日</div> <div>年 月 日</div> <div>年 月 日</div>					
监理单位 验收结论		<div>监理工程师</div> <div>年 月 日</div>					

说 明

主控项目

1. 混凝土应根据强度等级、耐久性等要求和原材料品质以及施工工艺等进行配合比设计。混凝土配合比应通过计算、试配、试件检测、调整后确定。配制成的混凝土应能满足设计强度等级、耐久性指标和施工工艺等要求。混凝土配合比选定试验的检验项目应为坍落度、泌水率、含气量、抗裂性、抗压强度、电通量，根据结构所处环境类别和设计要求等确定的检验项目为弹性模量、抗冻性、耐磨性、抗渗性。当设计对混凝土的耐久性指标无具体要求时，应符合下列规定。

混凝土的电通量应满足下表的要求。

混凝土的电通量

电通量 (56d), C	C3~C45	<1500
	≥C50	<1000

注：本表是对所有有耐久性要求的混凝土的基本要求。当混凝土处于氯盐环境、化学侵蚀环境或冻融破坏环境时，混凝土的耐久性指标还应分别满足下列各表的规定。

氯盐环境下的钢筋混凝土结构，混凝土的电通量应满足下表的要求。

氯盐环境下混凝土的电通量

环境作用等级	L1	L2、L3
电通量 (56d), C	<1000	<800

化学侵蚀环境下的混凝土结构，混凝土的电通量应满足下表的要求。

化学侵蚀环境下混凝土的电通量

环境作用等级	H1, H2	H3、H4
电通量 (56d), C	<1200	<1000

冻融破坏环境下的混凝土结构，混凝土的抗冻性应满足下表的要求。

冻融破坏环境下混凝土的抗冻性

环境作用等级	D1、D2、D3、D4
抗冻等级 (56d)	≥F300

检验数量：施工单位对同强度等级、同性能的混凝土进行一次混凝土配合比选定试验。当使用的原材料、施工工艺发生变化时，均应重新进行配合比选定试验。监理单位全部检查。

检验方法：施工单位进行配合比选定试验。监理单位见证配合比选定试验或平行检验并检查确认配合比选定单。

2. 混凝土中的碱含量应符合设计要求。设计无具体要求的，应符合《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》（铁建设[2005] 160 号）第 6.3.2 条的规定。

检验数量：施工单位对每一混凝土配合比进行一次总碱含量计算。监理单位全部检查。

检验方法：施工单位计算。监理单位检查计算单。

3. 预应力混凝土中由水泥、矿物掺合料、骨料、外加剂和拌和用水等引入的氯离子总含量不应超过胶凝材料总量的 0.06%。

检验数量：施工单位对每一混凝土配合比进行一次氯离子总含量计算。监理单位全部检查。

检验方法：施工单位计算。监理单位检查计算单。

4. 混凝土的最大水胶比和单方混凝土胶凝材料的最低用量应满足设计要求。当设计无具体要求时，应符合《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》（铁建设[2005] 160 号）第 6.3.4 条的规定。

检验数量：施工单位对每一混凝土配合比进行一次计算。监理单位全部检查。

检验方法：施工单位计算。监理单位检查计算单。

说 明

主控项目

1. 混凝土原材料每盘称量偏差应符合下表的规定。

原材料每盘称量允许偏差

序号	原材料名称	允许偏差 (%)
1	水泥、矿物掺和料	±1
2	粗、细骨料	±2
3	外加剂、拌和用水	±1

注：① 各种衡器应定期检定，每次使用前应进行零点校核，保证计量准确；

② 当遇雨天含水率有显著变化时，应增加含水率检测次数，并及时调整水和骨料的用量。

检测数量：每工作班抽查应不少于一次。

检测方法：施工单位复称，监理单位见证检验。

2. 混凝土拌制前，应测定砂、石含水率，并根据测试结果、环境条件、工作性能要求等及时调整施工配合比。

检验数量：施工单位每工作班检查应不少于 1 次，监理单位全部检查测试结果。

检验方法：施工单位进行砂、石含水率测试，提出施工配合比。监理单位见证试验，确认施工配合比。

3. 混凝土拌制过程中，应对混凝土拌和物的坍落度进行测定，测定值应符合理论配合比的要求，偏差不宜大于 ±20 mm。

检验数量：施工单位每拌制 50m³ 或每工作班测试应不少于 1 次，监理单位全部检查测试结果。

检验方法：施工单位进行坍落度测试，监理单位见证试验。

4. 混凝土拌和物的入模含气量应满足设计要求。当设计无具体要求时，含气量应按下表控制。

混凝土含气量

环境条件	混凝土无抗冻要求	D1	D2、D3	D4
含气量, %	≥2.0	≥4.0	≥5.0	≥5.5

检验数量：施工单位每拌制 50m³ 混凝土或每工作班应测试不少于 1 次，监理单位全部检查测试结果。

检验方法：施工单位进行含气量试验，监理单位见证试验。

5. 冬期施工时，混凝土的入模温度不应低于 5℃；夏期施工时，混凝土的入模温度不宜高于气温且不宜超过 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 1 次。

检验方法：温度测试。

6. 混凝土浇筑完毕后，应按有关专业标准的规定和施工技术方案的要求及时采取有效的养护措施，并应符合下列规定：

(1) 混凝土养护期间，混凝土内部温度不宜超过 60℃，最高不得大于 65℃，混凝土内部温度与表面温度之差、表面温度与环境温度之差不宜大于 15℃，养护用水温度与混凝土表面温度之差不得大于 15℃。

(2) 自然养护时：

① 在浇筑完毕后应对混凝土进行保水潮湿养护，梁体表面应采用草袋或麻袋覆盖，并在其上覆盖塑料薄膜，梁体洒水次数应能保持混凝土表面充分潮湿为度。当环境相对湿度小于 60% 时，自然养护不应少于 28d；相对湿度在 60% 以上时，自然养护不应少于 14d。养护时间并且不得少于下表的规定。

② 当环境温度低于 5℃ 时禁止洒水，梁体混凝土表面应喷涂养护剂，并采取保温措施。

③ 混凝土强度达到 1.2MPa 以前，不得在其上踩踏或安装模板及支架。

不同混凝土潮湿养护的最低期限

混凝土类型	水胶比	大气潮湿 (50% < RH < 75%)		大气干燥 (RH < 50%)	
		无风, 无阳光直射		有风, 或阳光直射	
		日平均气温 T (°C)	潮湿养护期限 (d)	日平均气温 T (°C)	潮湿养护期限 (d)
胶凝材料中 掺有矿物掺和料	≥ 0.45	5 ≤ T < 10	21	5 ≤ T < 10	28
		10 ≤ T < 20	14	10 ≤ T < 20	21
		T ≥ 20	10	T ≥ 20	14
	< 0.45	5 ≤ T < 10	14	5 ≤ T < 10	21
		10 ≤ T < 20	10	10 ≤ T < 20	14
		T ≥ 20	7	T ≥ 20	10
胶凝材料中 未掺矿物掺和料	≥ 0.45	5 ≤ T < 10	14	5 ≤ T < 10	21
		10 ≤ T < 20	10	10 ≤ T < 20	14
		T ≥ 20	7	T ≥ 20	10
	< 0.45	5 ≤ T < 10	10	5 ≤ T < 10	14
		10 ≤ T < 20	7	10 ≤ T < 20	10
		T ≥ 20	7	T ≥ 20	7

注：大体积混凝土的养护时间不宜小于 28d。

(3) 蒸汽养护时：

①蒸汽养护分静停、升温、恒温、降温四个阶段。静停期间应保持环境温度不低于 5℃, 浇筑完 4h 且混凝土终凝后方可升温。升温、降温速度不得大于 10℃/h。恒温温度应控制在 45℃ 以下, 恒温期间混凝土内部温度不宜超过 60℃, 最高不得大于 65℃。

②蒸汽养护结束后, 应及时采取措施, 继续对混凝土进行保温保湿自然养护, 自然养护时间不应少于 7d。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：测温检查。

7. 混凝土的强度等级必须符合设计要求。预应力混凝土、蒸汽养护混凝土的抗压强度标准条件养护试件的试验龄期为 28d。

抗压强度标准条件养护试件应在混凝土的浇筑地点随机抽样制作, 其试件的取样与留置频率应符合下列规定：

- (1) 每拌制 100 盘且不超过 100 m³ 的同配合比的混凝土, 取样不得少于一次。
- (2) 每工作班拌制的同一配合比的混凝土不足 100 盘时, 取样不得少于一次。
- (3) 现浇混凝土的每一结构部位, 取样不得少于一次。
- (4) 每次取样应至少留置一组试件。
- (5) 标准条件养护试件的留置组数应按设计要求、相关标准规定和实际需要确定。

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。监理单位见证取样检测或平行检验的次数为施工单位制作试件检验次数的 20% 或 10%, 但至少一次。

检验方法：施工单位进行混凝土抗压强度试验。监理单位检查混凝土抗压强度试验报告并进行见证取样检测或平行检验。

8. 混凝土同条件养护法试件的抗压强度必须符合设计要求。混凝土抗压强度同条件养护法试件的留置组数应按设计要求、

相关标准规定和实际需要确定。桥梁的每孔梁应制作抗压强度同条件养护法试件。其取样、养护方式和试件留置数量应符合铁道部现行标准《铁路工程结构混凝土强度检测规程》(TB10426)的规定。

检验数量: 施工单位按设计要求、相关标准规定和实际需要数量进行检验; 对桥梁的每孔梁应按不同强度等级检验各不少于一次。监理单位见证试验或平行检验的次数为施工单位检验次数的 20% 或 10%, 但至少一次。

检验方法: 施工单位进行混凝土抗压强度试验。监理单位检查混凝土抗压强度试验报告并进行见证试验或平行试验。

9. 当设计对混凝土的弹性模量有要求时, 其弹性模量必须符合设计要求。弹性模量试件应在混凝土的浇筑地点随机抽样制作, 试件制作数量应符合下列规定:

- (1) 随构件同条件养护的终张拉弹性模量试件不得少于一组。
- (2) 标准条件养护 28d 弹性模量试件不得少于一组。
- (3) 其他条件养护试件按设计要求、相关标准规定和实际需要确定。

检验数量: 施工单位按规定制作弹性模量试件。监理单位见证取样检测或平行检验的次数为施工单位制作试件检验次数的 20% 或 10%, 但至少一次。

检验方法: 施工单位进行混凝土弹性模量试验。监理单位检查混凝土弹性模量试验报告并进行见证取样检测或平行检验。

10. 当设计对混凝土抗渗等级有要求时, 其抗渗等级应符合设计要求。抗渗试件应在混凝土的浇筑地点随机抽样制作。

检验数量: 施工单位每 5000m³ 同配合比、同施工工艺的混凝土应至少制作抗渗检查试件一组 (6 个), 不足 5000 m³ 时也应制作抗渗检查试件一组。监理单位见证试验或平行检验的次数为施工单位检验次数的 20% 或 10%, 但至少一次。

检验方法: 施工单位进行混凝土抗渗试验。监理单位检查混凝土抗渗试验报告并进行见证试验或平行检验。

11. 混凝土表面涂层等附加防腐措施施工质量应符合设计要求和相关标准的规定。

检验数量: 施工单位按相关标准的规定进行检验, 监理单位见证取样检测或平行检验的数量分别不少于施工单位检验数量的 20% 或 10%。

检验方法: 施工单位按相关标准进行抽样试验, 监理单位见证取样检测或平行检验。

混凝土（结构外观和尺寸偏差）检验批质量验收记录表（Ⅳ）

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				《客运专线铁路桥涵工程施工质量验收暂行标准》（铁建设[2005]160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	梁体静载试验		第 9.2.11 条								
	2	混凝土表面裂缝情况		第 9.2.12 条								
一般项目	1	梁体外形及尺寸允许偏差（mm）	梁全长	L≤16m	±10							
				L>16m	±20							
			梁跨度	L≤16m	±10							
				L>16m	±20							
			下翼缘宽度		+10, 0							
			桥面、挡碴墙宽度		+10, -5							
			腹板厚度		+10, 0							
			桥面内外侧偏离		5							
			梁高		+10, 0							
			梁上拱		L/3000							
			隔板厚度		+10, -5							
			表面垂直度		每米高度 3							
			平整度	每米长度 5								
			上支座板	每块板边缘高差	1							
				螺栓孔中心位置	2							
				螺栓外露长度	+10, 0							
			挡碴墙预留钢筋位置偏离设计位置		10							
			接触网支架座钢筋偏离设计位置		5							
2	梁体外观质量		第 9.2.15 条									
施工单位检查 评定结果		<div> <div>专职质量检查员</div> <div>年 月 日</div> </div> <div> <div>分项工程技术负责人</div> <div>年 月 日</div> </div> <div> <div>分项工程负责人</div> <div>年 月 日</div> </div>										
监理单位 验收结论		<div> <div>监理工程师</div> <div>年 月 日</div> </div>										

说 明

主控项目

3. 梁静载试验必须符合国家现行《预应力混凝土铁路桥简支梁静载弯曲抗裂试验方法》(TB/T2092)的规定。

检验数量: 按规定数量抽检。检验方法: 部质检机构试验检验, 监理单位见证试验。

2. 梁体挡碴墙、边墙、隔板、遮板、封端混凝土的表面裂缝宽度不得大于 0.2mm。封端混凝土与周边混凝土之间以及梁体的其他部位不得出现裂缝(梁体表面收缩裂缝除外)。

检验数量: 施工单位、监理单位全部检查。检验方法: 观察和用刻度放大镜检查。

一般项目

1. T 梁外形尺寸允许偏差和检验方法应符合下表的规定。

T 梁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		L≤ 16m	±10	检查桥面及底板内外侧
			L >16m	±20	
2	△梁跨度		L≤ 16m	±10	
			L >16m	±20	
3	下翼缘宽度		+10 0		检查 1/4 截面, 跨中、3/4、梁两端截面
4	桥面及挡碴墙内外宽度		+10 -5		
5	腹板厚度		+10 0		
6	桥面内外侧偏离设计位置		5		从支座螺栓中心放线引向桥面
7	梁高		+10 0		检查两端
8	梁上拱		L/3000		终张拉 30 天时测量
9	隔板厚度		+10 -5		尺量检查
10	表面垂直度		每米高度 3		测量检查不少于 5 处
11	平整度		每米高度 5		1m 尺测量检查不少于 15 处
12	上 支 座 板	每块板边缘高差	1		用水平尺靠量
		△螺栓孔中心位置	2		观察、尺量
		螺栓外露长度	+10 0		
13	桥面上挡碴墙预留钢筋位置偏离设计位置		10		观察、尺量
14	接触网支架座钢筋偏离设计位置		5		

注: 表中有“△”的 3 项为关键点, 其实测偏差不得超出允许偏差范围。

检验数量: 施工单位全部检查, 监理单位平行检验 10%。

2. 梁体及封端混凝土外观质量应平整密实、整洁、不露筋、无空洞、无石子堆垒、桥面流水畅通。对空洞、蜂窝、漏浆、硬伤掉角等缺陷, 需修整并养护到规定强度。蜂窝深度不大于 5mm, 长度不大于 10mm, 不多于 5 个/ m^2 。

检验数量: 施工单位全部检查。检验方法: 观察、尺量。

预应力（原材料、制作和安装）检验批质量验收记录表（I）
03011504□□□□

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				[A]:《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》(铁建设[2005]160号) [B]:《客运专线铁路桥涵工程施工质量验收暂行标准》(铁建设[2005]160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	预应力筋质量			[A]第7.2.1条							
	2	锚具、夹具、连接器质量			[A]第7.2.2条							
	3	孔道压浆水泥质量			[A]第7.2.3条							
	4	孔道压浆外加剂质量			[A]第7.2.4条							
	5	制孔材料质量			[A]第7.2.5条							
	6	预应力筋品种、级别、规格、数量			设计要求							
	7	预应力筋外观质量			[A]第7.3.2条							
	8	制孔材料安装质量			[A]第7.3.3条							
一 般 项 目	1	预 应 力 筋 下 料 长 度 偏 差 (mm)	钢 丝	设计(计算)长度	±10							
				束中各根之差	钢丝长度的 1/5000,且不大 于5							
			钢 绞 线	设计(计算)长度	±10							
				束中各根之差	5							
			热轧带肋钢筋			±50						
	2	预 应 力 筋 孔 道 位 置 允 许 偏 差	距跨中4m范围		4mm							
			其余部位		6mm							
	施工单位检查 评定结果		专职质量检查员 _____ 年 月 日 分项工程技术负责人 _____ 年 月 日 分项工程负责人 _____ 年 月 日									
	监理单位 验收结论		监理工程师 _____ 年 月 日									

说 明

主控项目

1. 预应力筋进场应对其质量指标进行全面检查并按批抽取试件做破断负荷、屈服负荷、弹性模量、极限伸长率试验，其质量应符合《预应力混凝土用钢丝》(GB/T5223)、《预应力混凝土用钢绞线》(GB/T5224)等现行国家标准的规定和设计要求。预应力混凝土用螺纹钢筋的检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》(铁建设[2005]160号)第5.2.1条规定。

检验数量：同牌号、同炉罐号、同规格、同生产工艺、同交货状态的预应力筋每30t为一批，不足30t也按一批计。施工单位每批抽检一次。监理单位平行检验或见证取样检测抽检次数为施工单位抽检次数的10%或20%，但至少一次。检验方法：施工单位检查质量证明文件和进行试验。监理单位检查质量证明文件、试验报告并进行平行检验或见证取样检测。

2. 预应力筋用锚具、夹具和连接器进场时，必须对其质量指标进行全面检查并按批进行外观、硬度、静载锚固系数性能试验，其质量必须符合现行国家标准《预应力筋用锚具、夹具和连接器》(GB/T14370)的规定和设计要求。

检验数量：同一种类、同种材料和同一生产工艺且连续进场的预应力筋用锚具、夹具和连接器，每1000套为一批，不足1000套也按一批计，施工单位每批抽检一次，监理单位见证取样检测或平行检验抽检次数为施工单位抽检次数的20%或10%，但至少一次。

外观检查，施工单位每批抽检10%，且不少于10套。监理单位抽检数量为施工单位抽检数量的20%，且不少于3套。

硬度试验，施工单位每批抽检5%，且不少于5套；监理单位每批抽检数量为施工单位抽检数量的20%，且不少于2套。

静载锚固系数性能试验，施工单位每批抽检一次（3套）；监理单位见证取样检测或平行检验抽检次数为施工单位抽检次数的20%或10%，但至少一次（3套）。

检验方法：施工单位观察、检查产品合格证并进行性能试验。监理单位观察、检查产品合格证、试验报告并进行见证取样检测或平行检验。

3. 孔道压浆采用的水泥应符合设计要求。其质量检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》(铁建设[2005]160号)第6章的规定。

4. 水泥浆用外加剂的质量检验应符合《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》(铁建设[2005]160号)第6章的规定。

5. 预留孔道所用的金属螺旋管、塑料波纹管、橡胶棒（管）等使用前应进行外观检查，其表面应无油污、损伤和孔洞。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察

6. 预应力筋的品种、级别、规格、数量必须符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察和丈量。

7. 预应力筋展开后应平顺、不得有折弯；表面不应有裂纹、小刺、机械损伤、氧化铁皮和油污等。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察。

8. 预留孔道用的金属螺旋管、塑料波纹管、橡胶棒（管）品种、规格必须符合设计要求。施工中应密封良好、接头严密、线型平顺、安装牢固。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察和丈量。

一般项目

1. 预应力筋下料长度应按设计要求或工艺要求计算确定。其允许偏差和检验数量、检验方法除准有特殊规定外，尚应符合下表的规定。

预应力筋下料长度的允许偏差和检验数量、检验方法

序号	项目		允许偏差 (mm)	检验数量和检验方法
1	钢 丝	与设计或计算长度差	± 10	施工单位检查预应力筋总数的3%，且不少于5根（束）。 丈量
		束中各根钢丝长度差	不大于钢丝长度的1/5000，且不大于5	
2	钢绞线	与设计或计算长度差	± 10	
		束中各根钢绞线长度差	5	
3	热轧带肋钢筋		± 50	

2. 后张梁预留管道位置与设计位置的偏差：距跨中4m范围不大于4mm，其余部位不大于6mm。

检验数量：施工单位检查预应力孔道总数的3%，且不少于5根。检验方法：丈量检查梁端、跨中、1/4跨各一处。

说 明

主控项目

1. 预应力筋用锚具、夹具和连接器的品种、规格、数量必须符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察和丈量。

2. 后张法预应力筋预张拉或初张拉时，混凝土强度必须符合设计要求。当设计无要求时，预张拉或初张拉时混凝土强度应达到设计强度的 80%。后张法预应力筋终张拉时，混凝土强度等级和弹性模量必须符合设计要求。

检测数量：施工单位每次张拉时全部检查。后张法预应力筋预张拉或初张拉时，检查一组同条件养护混凝土强度试件；后张法预应力筋终张拉时，各检查一组同条件养护混凝土强度试件和弹性模量试件。监理单位全部检查。

检验方法：施工单位进行强度和弹性模量试验。监理单位检查同条件养护试件试验报告或见证试验。

3. 预应力筋的预施应力、张拉顺序和张拉工艺，必须符合施工技术要求和设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察。监理单位旁站监理。

4. 预应力筋的实际伸长值与计算伸长值的差值不得大于 $\pm 6\%$ 。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察和丈量。监理单位旁站监理。

5. 后张法预应力构件的预应力筋断裂或滑脱数量不得超过预应力筋总数的 5%，并不得位于结构的同一侧，且每束内断丝不得超过 1 根。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察。监理单位旁站监理。

6. 孔道压浆浆体的流动度、泌水率、凝结时间、膨胀率等应符合设计要求。

检验数量：施工单位同配合比、同施工工艺至少试验一次。监理单位见证试验或平行检验。检验方法：按规定方法检验。

7. 孔道压浆工艺必须符合设计要求。孔道内水泥浆应饱满密实。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察检查。监理单位旁站监理。

8. 水泥浆试件应在压浆地点随机抽样制作。水泥浆的抗压强度必须符合设计要求。对于在压浆后 28d 内需要移动的构件，应在压浆地点随机抽样制作同条件养护水泥浆试件，移动混凝土构件时水泥浆的抗压强度必须符合设计要求；当设计无要求时水泥浆的抗压强度应大于设计强度的 75%。

检验数量：施工单位每工作班至少留置一组（6 块）边长为 70.7mm 立方体试件，必要时增加留置一组同条件养护试件。监理单位全部检查。检验方法：施工单位进行水泥浆抗压强度试验。监理单位检查水泥浆抗压强度试验报告。

9. 锚具和预应力筋封闭防护前必须按设计要求对锚具和预应力筋做防锈和防水处理。锚具和预应力筋封闭防护必须符合设计要求，当设计无要求时应符合下列规定：

（1）凸出式锚固端锚具的保护层厚度不宜小于 50mm；（2）外露预应力筋的保护层厚度不宜小于 30mm。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察和丈量。

10. 封锚所用材料和抗压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：施工单位按规定进行试验，监理单位检查试验报告并见证试验。

一般项目

1. 张拉端预应力筋内缩量应符合设计要求；当设计无要求时，张拉端预应力筋内缩量限值和检验方法、检验数量应符合下表的规定。

张拉端预应力筋内缩量限值和检验数量、检验方法

序 号	锚 具 类 别		内缩量限值 (mm)	检 验 数 量	检 验 方 法
1	支承式锚具 (镦头锚具等)	螺帽缝隙	1	施工单位检查预应力筋总数的 3%，且 不少于 5 根（束）	尺量
		每块后加垫板的缝隙	1		
2	锥塞式锚具		5		
3	夹片式锚具	有顶压	5		
		无顶压	6~8		

2. 预应力筋锚固后的外露部分宜采用机械切割。外露长度应符合设计要求；当设计无规定时，后张法预应力筋外露长度不宜小于预应力筋直径的 1.5 倍，且不宜小于 30mm。

检验数量：施工单位检查预应力筋总数的 3%，且不少于 5 根（束）。检验方法：观察和丈量。

[预应力混凝土简支 T 梁制造]

防水层检验批质量验收记录表

03011505□□□□

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		《客运专线铁路桥涵工程施工质量验收暂行标准》(铁建设[2005]160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	原材料品种、规格、性能			第 15.2.1 条						
	2	防水层部位、型式、厚度、坡度和细部做法			第 15.2.2 条						
	3	保护层部位、型式、厚度、坡度和断缝处理			第 15.2.3 条						
	4	防水效果			第 15.2.4 条						
	5	梁端伸缩缝			第 15.2.5 条						
一 般 项 目	1	防水层基层质量			第 15.2.6 条						
	2	防水层表面质量			第 15.2.7 条						
	3	保护层与防水层的粘结质量			第 15.2.8 条						
	4	防水板、保护层称量偏差			第 15.2.9 条						
	5	允许偏差 (mm)	防水层	表面平整度	3						
				卷材搭接长度	-10						
	6		保护层	表面平整度	3						
				分格缝平直	5						
施工单位检查 评定结果		专职质量检查员 _____ 年 月 日 分项工程技术负责人 _____ 年 月 日 分项工程负责人 _____ 年 月 日									
监理单位 验收结论											
		监理工程师 _____ 年 月 日									

说 明

主控项目

1. 防水层、保护层和伸缩缝所用原材料的品种、规格、性能等必须符合铁道部颁布的有关客运专线铁路桥梁混凝土桥面防水层、伸缩装置的有关规定及设计要求。

检验数量：检验项目及频次按铁道部颁布的客运专线铁路桥梁混凝土桥面防水层、伸缩装置技术条件的有关规定办理。

检验方法：施工单位检查合格证、观察并进行试验，监理单位检查合格证、观察并进行见证实验。

2. 防水层施工部位、构造型式、厚度、坡度和细部做法等必须符合铁道部颁布的有关客运专线铁路桥梁混凝土桥面防水层的有关规定和设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察和尺量。

3. 保护层施工时，不得损坏防水层，保护层应表面平整，周边新旧混凝土粘结牢固、密贴，排水坡满足设计要求。保护层施工部位、构造型式、厚度、坡度和断缝处理必须符合设计要求，并符合铁道部颁布的有关客运专线铁路桥梁混凝土桥面防水层的有关规定。桥面保护层表面裂缝宽度不得大于 0.2mm。

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。

4. 防水层不得渗水。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：雨后或蓄水后，观察。

5. 梁端伸缩缝应符合铁道部颁布的有关客运专线铁路桥梁伸缩装置的有关规定及设计要求，预埋件位置应准确，橡胶止水带外形尺寸应满足设计要求，盖板平整。

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

1. 防水层的基层应平整、清洁、干燥，不得有空鼓、松动、蜂窝麻面、浮碴、浮土和油污。

检验数量：施工单位全部检查。检验方法：观察。

2. 防水层的表面质量应达到涂层厚薄一致，卷材粘贴牢固，搭接封口正确。不得有滑动、翘边、起泡、损伤等现象。坡度平顺，排水通畅。

检验数量：施工单位全部检查。检验方法：观察。

3. 保护层与防水层应粘结牢固，结合紧密，厚度均匀一致。表面平整密实，不得有疏松、起砂、脱皮、损伤等现象。

检验数量：施工单位全部检查。检验方法：观察。

4. 防水层和保护层的材料称量的允许偏差应为 2%。

检验数量：施工单位每工作班抽查不少于一次。检验方法：称量或检查配制记录。

5. 防水层的允许偏差和检验方法应符合下表的规定。

防水层允许偏差和检验方法

序号	项 目	允许偏差 (mm)	检 验 方 法
1	基层平整度	3	1m 靠尺检查
2	卷材搭接宽度	-10	尺量检查

检验数量：施工单位检查不少于 5 处。

6. 保护层的允许偏差和检验方法应符合下表的规定。

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	1m 靠尺检查
2	分格缝平直	3	拉线尺量检查

检查数量：施工单位检查不少于 5 处。

预应力混凝土简支 T 梁架设]

架梁检验批质量验收记录表

03011601□□□□

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		《客运专线铁路桥涵工程施工质量验收暂行标准》(铁建设[2005]160号)									
施 工 质 量 验 收 标 准 的 规 定						施 工 单 位 检 验 评 定 记 录				监 理 单 位 验 收 记 录	
主 控 项 目	1	梁体规格、质量		第 10.6.8 条							
	2	吊梁要求		第 10.6.9 条							
	3	架梁程序		第 10.6.10 条							
	4	架设后的高程		第 10.6.11 条							
一 般 项 目	1	梁成型后允许偏差 (mm)	腹板中心距		±10						
	2		桥面及挡碴墙内侧宽度		±10						
	3		多片梁梁顶相对高差		+10 -5						
	4		隔板纵向偏差(跟部)		±10						
	5		桥面内偏离设计位置		10						
施工单位检查 评定结果			<div>专职质量检查员</div> <div>年 月 日</div> <div>分项工程技术负责人</div> <div>年 月 日</div> <div>分项工程负责人</div> <div>年 月 日</div>								
监理单位 验收结论			<div>监理工程师</div> <div>年 月 日</div>								

说 明

主控项目

2. 梁体规格和质量必须符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：检查出厂合格证、静载试验报告、张拉记录和对外观进行检查。

2. 当采用一台吊车吊梁时，应使用起吊扁担。当采用二台吊车吊梁时，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。

3. 架梁程序和作业要求应符合其实施性施工组织设计的要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：观察检查。

4. 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得大于 10mm。T 梁桥面高程不得高于设计高程，也不得低于设计高程 20mm。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。

检验方法：测量检查。

一般项目

1. 多片 T 梁成型后允许偏差和检验方法应符合下表的规定。

多片 T 梁成型后允许偏差和检验方法

序号	项 目	允许误差 (mm)	检验方法
1	腹板中心距	± 10	尺 量
2	桥面及挡碴墙内侧宽度	± 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	隔板纵向偏差（跟部）	± 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

模板及支架检验批质量验收记录表

03011602□□□□

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		[A]:《铁路混凝土工程施工质量验收补充标准》(铁建设[2005]160号) [B]:《客运专线铁路桥涵工程施工质量验收暂行标准》(铁建设[2005]160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	材料质量和结构			[A] 第 4.2.1 条							
	2	模板安装质量			[A] 第 4.2.2 条							
	3	拆模时的混凝土强度			[B] 第 10.2.2 条							
	4	拆模时的各部温差			[B] 第 10.2.3 条							
一 般 项 目	1	允许 偏差 (mm)	侧、底模板全长	±10								
	2		底模板宽	+5 0								
	3		底模板中心线位置偏差	2								
	4		桥面板中心线位置偏差	5								
	5		腹板中心位置偏差	10								
	6		隔板中心位置偏差	5								
	7		模板垂直度	每米高度 3								
	8		侧、底模板平整度	每米长度 2								
	9		桥面板宽度	+10 0								
	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 0								
	14		预留预应力孔道位置	3								
施工单位检查 评定结果		专职质量检查员 分项工程技术负责人 分项工程负责人						年 月 日 年 月 日 年 月 日				
监理单位 验收结论		监理工程师 年 月 日										

说 明

主控项目

3. 模板及支（拱）架的材料质量及结构必须符合施工工艺设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察和测量。

2. 模板安装必须稳固牢靠，接缝严密，不得漏浆。模板与混凝土的接触面必须清理干净并涂刷隔离剂。浇筑混凝土前，模型内的积水和杂物应清理干净。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：观察。

3. 拆模时的梁体混凝土强度应符合设计要求；当设计无具体规定时，混凝土强度应不低于 25MPa，且能保证棱角完整、横隔板及桥面板根部不开裂。

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或见证试验。

4. 拆模时的梁体混凝土芯部与表层、表层与环境温差均不宜大于 15℃；气温急剧变化时不宜拆模。

检验数量：施工单位、监理单位全部检查。检验方法：施工单位用温度计量测温度，监理单位检查测温记录。

一般项目

1. 模板安装允许偏差和检验方法应符合下表的规定。

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	5	
5	腹板中心位置偏差	10	
6	隔板中心位置偏差	5	尺量检查
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	每米高度 2	1m 靠尺和塞尺检查各不少于 5 处
9	桥面板宽度	+10 0	尺量检查不少于 5 处
10	腹板厚度	+10 0	
11	底板厚度（在侧模板下翼边缘拐角处）	+10 0	
12	顶板厚度（在侧模板上翼边缘拐角处）	+10 0	
13	隔板厚度	+10 0	
14	模板预留预应力孔道偏离设计位置	3	尺量检查

检验数量：施工单位全部检查。