

ICS 45.040  
S 13

**TB**

# 中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 3191—2008

---

## 铁路混凝土双片式简支梁横向加固技术条件

Technical specification of concrete simple-supported bi-girders  
transverse reinforcement for railway bridges

2008-03-14 发布

2008-07-01 实施

---

中华人民共和国铁道部 发布

## 目 次

前 言 .....	II
1 范 围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 技术要求 .....	1
3.1 施工准备 .....	1
3.2 原材料要求 .....	2
3.3 作业要求 .....	2
3.3.1 探测梁体钢筋走向、确定钻孔位置 .....	2
3.3.2 钻 孔 .....	2
3.3.3 梁体表面凿毛 .....	3
3.3.4 钢筋锚固、绑扎及预应力筋安装 .....	3
3.3.5 安装模板 .....	3
3.3.6 预应力筋初张拉 .....	3
3.3.7 灌注混凝土 .....	4
3.3.8 拆 模 .....	4
3.3.9 混凝土养护 .....	4
3.3.10 预应力筋终张拉 .....	4
3.3.11 封 锚 .....	4
3.3.12 防水处理 .....	4
4 试验和检验 .....	4
4.1 混凝土强度和弹性模量试验 .....	4
4.2 原材料检验 .....	4
4.3 新增混凝土外观检查 .....	5
4.4 隐蔽工程检查 .....	5
5 安全措施 .....	5
5.1 人身安全 .....	5
5.2 行车安全 .....	5
5.3 其 他 .....	6
附录 A(资料性附录) 横向加固作业流程图 .....	7
附录 B(资料性附录) 主要原材料 .....	8
附录 C(资料性附录) 工程检查证 .....	9

## 前 言

本标准的附录 A、附录 B、附录 C 为资料性附录。

本标准由铁道部标准计量研究所提出并归口。

本标准主要起草单位：北京铁路局北京工务机械段、北京铁路局工务处、铁道科学研究院铁道建筑研究所、中铁工程设计咨询集团有限公司。

本标准主要起草人：尹建清、王刘进、童书玉、边育生、范桂梅、马 林、周书旺、高印强。

# 铁路混凝土双片式简支梁横向加固技术条件

## 1 范 围

本标准规定了铁路混凝土双片式简支梁横向加固作业技术要求、试验检验、安全措施等。

本标准适用于既有线最高速度200 km/h,跨度32 m及以下混凝土双片式简支梁横向加固及梁体横隔板断裂加固。其他梁跨结构加固亦可参照执行。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB 175 硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥  
 GB 1499 钢筋混凝土用热轧带肋钢筋  
 GB/T 5224 预应力混凝土用钢绞线  
 GB 8076 混凝土外加剂  
 GB 13013 钢筋混凝土用热轧光圆钢筋  
 GB/T 14370 预应力筋用锚具、夹具和连接器  
 GB 50081—2002 普通混凝土力学性能试验方法标准  
 JC 901—2002 水泥混凝土养护剂  
 JGJ 52 普通混凝土用砂质量标准及检验方法  
 JGJ 53 普通混凝土用碎石或卵石质量标准及检验方法  
 JGJ 55—2000 普通混凝土配合比设计规程  
 JGJ 63—1989 混凝土拌合用水标准  
 TB/T 2093—2002 吸水式锚固包技术条件  
 TB 10210 铁路混凝土与砌体工程施工规范  
 TB 10425—1994 铁路混凝土强度检验评定标准  
 铁路工务安全规则(铁运[2006]177号)  
 铁路桥隧建筑物大修维修规则(铁运[1999]146号)  
 铁路混凝土结构耐久性设计暂行规定(铁建设[2005]157号)  
 铁路混凝土结构耐久性设计暂行规定局部修订条文(铁建设[2007]140号)

## 3 技术要求

### 3.1 施工准备

3.1.1 混凝土双片式简支梁横向加固应按批准的设计及办理施工审批后实施。凡具备施加横向预应力条件的梁体或部位,均应施加横向预应力,应明确施工作业流程并严格按作业流程进行施工,作业流程可参照附录A。

3.1.2 加固前应对相关作业人员进行技术、安全交底。

3.1.3 加固前应对加固梁的梁型、各部位尺寸、使用状态、支座功能等进行现场调查,发现与设计不符时,应及时通知有关单位和上级部门。使用状态应满足《铁路桥隧建筑物大修维修规则》技术标准相关

的要求。

3.1.4 施工脚手架应根据施工作业特点进行设计,脚手架高度应满足施工作业及桥下净空要求,其结构宜简单、轻便,便于拆装使用,应具有足够的强度、刚度和稳定性,能够承受加固时施工人员、机具、材料的重量及施工各项荷载。

### 3.2 原材料要求

3.2.1 主要原材料应有出厂合格证明书及进场复验报告单。

3.2.2 水泥应采用强度等级不低于42.5级的低碱普通硅酸盐水泥或硅酸盐水泥,各项性能应符合GB 175的规定。

3.2.3 细骨料应采用符合JGJ 52规定的中粗砂,细度模数宜为2.6 mm~3.2 mm,含泥量不应大于2.0%。

3.2.4 粗骨料应采用符合JGJ 53规定的碎石或碎卵石,粒径宜为5 mm~20 mm,压碎指标值不应大于10%。

3.2.5 选用的骨料应按设计要求进行碱活性检验。

3.2.6 混凝土采用的外加剂应符合GB 8076的规定。外加剂品种和掺量由试验确定,不应掺入氯盐类外加剂。

3.2.7 拌制和养护混凝土用水应符合JGJ 63—1989的规定。

3.2.8 当设计对混凝土结构耐久性有要求时,混凝土原材料应符合《铁路混凝土结构耐久性设计暂行规定》的有关规定。

3.2.9 普通钢筋技术性能应符合GB 1499、GB 13013的规定,并对进场钢筋进行拉伸、冷弯试验。

3.2.10 横向预应力筋采用无粘结预应力钢绞线,其技术性能应符合GB/T 5224标准的规定,进场前应进行静力拉伸性能试验和弹性模量检验。

3.2.11 预应力锚具应采用低回缩夹片式锚具,其规格、型号及回缩值应符合设计要求,其质量应符合GB/T 14370的要求。锚具在使用前,应进行外观检查,抽样进行硬度和静载锚固性能试验,合格后方可使用。张拉千斤顶应采用配套的低回缩顶压千斤顶。

3.2.12 梁体封锚混凝土的材料应与新增横向隔板混凝土相同。

### 3.3 作业要求

#### 3.3.1 探测梁体钢筋走向、确定钻孔位置

3.3.1.1 钻孔前应采用钢筋探测仪进行梁内钢筋探测,依次探测水平钢筋、竖向箍筋及弯起钢筋或预应力筋。

3.3.1.2 按照探测出的梁内钢筋分布现状在梁体表面作出醒目标记。

3.3.1.3 按照设计图在梁体表面初步标明锚固钢筋及横向预应力筋钻孔位置。

3.3.1.4 兼顾两片梁对应部位的钢筋分布,确定预应力筋的钻孔位置,若孔位无法避开主筋或其他障碍物时可适当移动,但距设计位置不应大于50 mm。锚固钢筋钻孔位置可适当移动,但应保证保护层厚度不小于30 mm。

#### 3.3.2 钻 孔

3.3.2.1 钻孔直径应符合以下规定:

a) 非预应力筋钻孔直径应根据锚固材料的品种确定。使用锚固包锚固时,应符合TB/T 2093—2002的规定;使用植筋胶锚固时,应按照使用说明书提供的钻孔直径确定。

b) 横向预应力筋钻孔直径应为23 mm~25 mm。

3.3.2.2 横向预应力筋钻孔应采用金刚石取芯钻机。使用时安装膨胀螺栓,将钻机底盘固定在梁体腹板上,调整底盘上的调节螺栓,使钻杆保持水平。

3.3.2.3 采用电锤钻孔时应使钻杆保持平稳,推力均匀,避免钻成斜孔。

3.3.2.4 一片梁的一个预应力筋孔钻完后,核对另一片梁对应的孔位,在保证预应力筋顺畅穿过且不

损伤梁内主筋的情况下,可钻另一片梁对应的预应力筋孔。

3.3.2.5 钻孔时,不应损伤梁内主筋。

3.3.2.6 锚固钢筋钻孔深度应符合设计要求,允许偏差为0 mm~15 mm。

### 3.3.3 梁体表面凿毛

3.3.3.1 增设结构处的梁体表面应进行凿毛处理。

3.3.3.2 凿毛后的混凝土表面应去除表面砂浆层,露出原混凝土骨料,凿毛后应用清水冲洗干净。

### 3.3.4 钢筋锚固、绑扎及预应力筋安装

3.3.4.1 钢筋锚固前应对孔眼进行清理,孔内应无杂物。当采用植筋胶时,应使孔内保持干燥。

3.3.4.2 钢筋锚固应符合不同品种锚固材料的工艺要求:

- a) 采用早强型锚固包锚固,锚固包填满孔眼后迅速插入需锚固的钢筋,用手锤打紧,抹平孔口;
- b) 采用植筋胶锚固,应严格按照环境温度控制固化时间并符合植筋的技术要求。

3.3.4.3 钢筋锚固深度应符合设计要求。

3.3.4.4 钢筋绑扎允许偏差应符合 TB 10210 的要求,其搭接长度、搭接位置应符合设计要求。

3.3.4.5 预应力筋下料长度应按照设计确定。当设计中未给出下料长度时,可按下式计算,并通过试用后再行修正:

$$L = D + 2d + 2m + \delta + h$$

式中:

$L$ ——预应力筋下料长度,单位为毫米(mm);

$D$ ——对应预应力筋孔处两片梁腹板外端面间实测长度,单位为毫米(mm);

$d$ ——锚垫板厚度,单位为毫米(mm);

$m$ ——锚具长度,单位为毫米(mm);

$\delta$ ——张拉端预留长度,由采用的张拉千斤顶的种类、型号决定,单位为毫米(mm);

$h$ ——被动端预应力筋外露长度,单位为毫米(mm)。

3.3.4.6 预应力筋安装就位时应保持水平、顺直,经张拉应无折线现象。

3.3.4.7 切割预应力筋时不应使用电弧、乙炔切割。

### 3.3.5 安装模板

3.3.5.1 模板要有足够的强度、刚度和稳定性,能安全可靠地承受新浇筑混凝土的重力、侧压力、列车和振捣器的振动荷载。

3.3.5.2 模板在安装前应刷涂脱模剂。

3.3.5.3 模板表面应平整,便于安装、拆卸,安装允许偏差应符合规范要求。

3.3.5.4 模板应稳固地依托于梁体,确保列车通过时模板与梁体无相对位移。

3.3.5.5 混凝土浇筑前应确保模板内无杂物、积水。

### 3.3.6 预应力筋初张拉

3.3.6.1 初张拉前,在新增横向联结的梁体内侧上、下方应增设硬性支撑。

3.3.6.2 张拉千斤顶的校正系数不应大于1.05,油压表应采用防震型,其精度不应低于1.0级。张拉千斤顶的最大张拉吨位不应小于终张拉力的1.5倍。张拉千斤顶、压力表、油泵应配套校正使用,校正有效期限不应超过一个月或200次张拉作业。拆修更换配件的张拉千斤顶和发生故障的压力表、油泵应重新配套校正。

3.3.6.3 张拉前按设计要求安装锚垫板及锚具。预应力筋露出被动端锚具长度不小于20 mm,主动端根据所用张拉设备型号确定预留长度。

3.3.6.4 横向预应力筋张拉力、张拉顺序应按照设计要求进行,张拉时油泵进油应缓慢、平稳,到预定张拉值后,回油卸荷。

3.3.6.5 预应力筋临时张拉完成后应及时浇筑混凝土,一般不超过12 h。

### 3.3.7 灌注混凝土

3.3.7.1 混凝土的强度、弹性模量应满足设计要求,且不低于 C40 级。当设计对混凝土耐久性有要求时,其混凝土配合比和混凝土施工应符合《铁路混凝土结构耐久性设计暂行规定》的有关规定。

3.3.7.2 在配制混凝土拌合物时,混凝土材料应准确称量。水泥的称量误差不应大于 $\pm 2\%$ ,粗、细骨料称量误差不应大于 $\pm 3\%$ ,水及外加剂的称量误差不应大于 $\pm 1\%$ 。

3.3.7.3 混凝土配合比设计应符合 JGJ 55—2000 的规定。混凝土的坍落度以 8 cm~10 cm 为宜。

3.3.7.4 混凝土拌合物滞留时限及浇筑间断时限应根据环境温度、运输距离、初凝时间及终凝时间等具体情况通过试验确定。混凝土拌合物滞留时限一般不超过 1 h,浇筑间断时限一般不超过 2 h。

3.3.7.5 混凝土应使用机械拌制。

3.3.7.6 采用桥面灌注时应设置桥面混凝土灌注口,灌注口设在梁缝间,遇梁缝过小,可适当凿除道砟槽边缘。

3.3.7.7 混凝土应连续灌注、一次成形,并具有良好的密实度。每处灌注时间不宜超过 4 h,混凝土振捣采用侧振及插入式振捣工艺,应防止过振、漏振;振捣棒不应碰撞预应力筋。

3.3.7.8 当昼夜平均气温连续 3 d 低于 5℃ 或最低气温低于 -3℃ 时,应按冬期施工处理,采取保温措施。

3.3.7.9 在灌注混凝土的过程中,应随机制作混凝土强度、弹性模量试件,试件应随梁体养护,标准试件按标准养护 28 d 办理。试件制作、养护应符合 GB/T 50081—2002 和 TB 10425—1994 的规定。

### 3.3.8 拆模

3.3.8.1 混凝土强度不低于设计强度的 60%,且能保证构件棱角完整时方可拆模,同时拆除两片梁间支撑。

3.3.8.2 遇气温急剧变化时不宜拆除模板。

### 3.3.9 混凝土养护

拆模后,在混凝土表面应刷涂养护剂养护,养护剂应符合 JC 901—2002 的要求。

### 3.3.10 预应力筋终张拉

3.3.10.1 在混凝土强度、弹性模量达到设计值的 80% 后,方可进行终张拉。

3.3.10.2 终张拉按设计要求进行。张拉控制应力以油压表读数为主,以预应力筋伸长值作为校核,实测伸长值与理论伸长值的差值不应大于 $\pm 6\%$ 。理论伸长值应按预应力筋实测弹性模量计算。

3.3.10.3 预应力筋终张拉采用低回缩顶压千斤顶,先张拉至设计吨位,顶压锚固后,拉动换向阀重复张拉至设计吨位,拧紧承压螺母,以保证预应力回缩量小于 1 mm。

### 3.3.11 封锚

3.3.11.1 封锚前锚具外露端涂黄油,安装防水塑料盖。

3.3.11.2 预应力筋的锚具防护采用钢筋混凝土封锚,其强度与隔板混凝土强度相同。

3.3.11.3 封锚混凝土顶面宜设置排水坡。

### 3.3.12 防水处理

3.3.12.1 新增混凝土与梁体结合处应涂刷聚氨酯防水涂料 2~3 遍,涂层厚度不小于 1 mm。

3.3.12.2 防水涂料应严密覆盖于新旧混凝土结合处,涂刷边缘应整齐、美观。

## 4 试验和检验

### 4.1 混凝土强度和弹性模量试验

4.1.1 混凝土强度和弹性模量试验方法按 GB/T 50081—2002、TB 10425 的规定执行。

4.1.2 混凝土强度和弹性模量应符合设计要求。混凝土强度检验按每孔为一批量进行同条件养护及标准 28 d 养护试件抗压试验,弹性模量检验批量应符合设计要求。

### 4.2 原材料检验

4.2.1 原材料试验方法按本标准规定的原材料标准进行。原材料检验结果填入“主要原材料”表(参见附录 B)。

4.2.2 水泥按同厂家、同品种、同批号、同出厂日期组批,每批水泥不大于100 t检验一次。

4.2.3 粗、细骨料按同厂家、同品种每批不大于 200 m<sup>3</sup> 检验一次。

4.2.4 混凝土外加剂按同厂家、同品种每批不大于10 t检验一次。

4.2.5 热轧带肋钢筋、光圆钢筋按同厂家、同品种、同规格、同批号每批不大于30 t检验一次。

4.2.6 钢绞线按同厂家、同品种、同规格、同批号每批不大于30 t检验一次。

4.2.7 锚夹具按同厂家、同品种、同规格每批不大于1 000套检验一次。

#### 4.3 新增混凝土外观检查

4.3.1 混凝土表面应光滑、平整,无蜂窝、麻面。

4.3.2 新增混凝土与梁体结合处应平顺、严密,棱角整齐。

4.3.3 混凝土外形尺寸应逐孔进行检查验收,尺寸允许偏差应符合表 1 的要求。

表 1 横向加固混凝土外形尺寸允许偏差

序 号	项 目	单 位	允许偏差
1	新增联结板宽度(顺桥向)	mm	±10
2	新增联结板高度	mm	+10 -5
3	新增隔板厚度	mm	+10 0
4	表面平整度	mm/m	≤3
5	中心偏离设计位置	mm	≤10
6	封锚混凝土高度偏差	mm	≤10

#### 4.4 隐蔽工程检查

按照工艺要求认真填写隐蔽工程检查证,检查证格式参见附录 C。

### 5 安全措施

#### 5.1 人身安全

5.1.1 桥面灌注混凝土作业及上桥进行设备调查等其他作业时,作业人员应按照《铁路工务安全规则》的相关规定设置防护、下道避车。

5.1.2 在地面2 m以上的高处及陡坡上作业,应戴好安全帽,系好安全带或安全绳,不准穿带钉或易溜滑的鞋。安全带、安全绳每次使用前,使用人应详细检查,并按规定要求进行鉴定。

5.1.3 吊装作业时,吊装物下严禁站人。

5.1.4 张拉作业时,操作人员应站在张拉千斤顶的两侧。

5.1.5 使用电锤钻孔时,作业人员应精力集中,双手抓牢,防止卡钻扭伤手臂。

5.1.6 砂轮切割机应有防护罩,使用前先检查轮片是否完好,操作人员应戴好防护镜,防止砂轮片或碎渣飞起伤人。

5.1.7 在电气化区段施工时,作业人员所带的工具、材料等物与牵引供电设备的带电部分应保持2 m以上距离。

5.1.8 发电机使用前,必须先接好地线,各种电器设备必须安装合格的漏电保护器,并设专人检查确认良好,所有闸箱必须加锁,各种电动机具应由经培训考试合格的人员持证操作。

#### 5.2 行车安全

5.2.1 设置桥面混凝土灌注口,需要凿除时使用的钢钎长度不应高于轨顶。



5.2.2 灌筑口扒砟时,从线路中心向两侧延伸,不应超过200 mm。灌筑口要相隔扒开,扒开后的灌筑口应立即安装灌筑漏斗进行混凝土灌筑,不能及时灌筑的灌筑口应用编织袋装砟回填,按规定检查线路,做好记录。

5.2.3 桥上堆放材料应符合《铁路工务安全规则》的规定。

### 5.3 其 他

5.3.1 桥上运送和灌筑混凝土不应污染钢轨、扣件、道床及人行道。

5.3.2 施工中,桥下设专人看护,不应有闲杂人员进入施工范围。

5.3.3 加固梁体跨越铁路、公路、有水河道或水库时应另行制定专项安全措施。



附 录 A  
(资料性附录)  
横向加固作业流程图

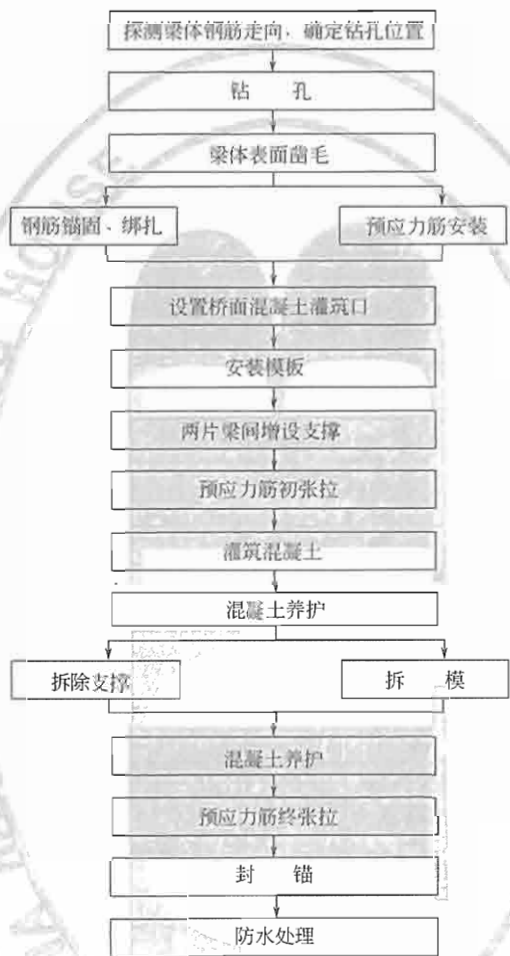


图 A.1 横向加固作业流程图

附 录 B  
(资料性附录)  
主要原材料

## B.1 加固所用主要原材料(见表 B.1)

表 B.1 主要原材料

1	预应力钢绞线	公称直径 mm			松驰率 %	
		强度级别 MPa				
		弹性模量 GPa				
2	普通钢筋	HPB335	直 径 mm		制造工厂	
			抗拉强度 MPa			
		Q235	直 径 mm		制造工厂	
			抗拉强度 MPa			
3	水 泥	品 种		强度等级		细 度
		碱含量 %		产 地		
4	碎 石	粒 径 mm		碱活性 含泥量 %		
		母岩强度 MPa		产 地		
		细度模数		碱活性		
5	砂	含泥量 %		产 地		
		型号规格		锚固硬度		
6	预应力锚具	夹片硬度		制造厂家		
		减水率 %		Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 含量 %		
7	减 水 剂	28d 强度增长率 %		制造厂家		
		净浆流动度				
		掺 量 %				
		型号规格				
8	微膨胀剂	掺 量 %		膨胀率 %		
				制造厂家		
9	防 冻 剂	品 种		制造厂家		
		掺 量 %				
10	防水涂料	拉伸强度 MPa		制造厂家		
		新裂伸长率 %				

注 1:表中质量指标数据,均填进场检验实测值,进场不检验的真产品合格证的数据。

注 2:如新增横隔板、联结板、封锚所用水泥品种、牌号、制造厂不同时,应分别注明。

注 1:表中质量指标数据,均填进场检验实测值,进场不检验的填产品合格证的数据。

注 2:如新增横隔板、联结板、封锚所用水泥品种、牌号、制造厂不同时,应分别注明。

附 录 C  
(资料性附录)  
工程检查证

C.1 钢筋施工检查证(见表 C.1)

表 C.1 钢筋施工检查证

检查钢筋布置情况			
工程名称		施工单位	
工程地点		检查日期	年    月    日
结构名称		钢筋部位	
1. 钢筋的数量、直径、弯折情况			
2. 水平钢筋的布置			
3. 钢筋与钢箍的连接			
4. 钢箍的布置			
5. 活动支座处的钢筋布置			
6. 固定支座处的钢筋布置			
7. 灌注混凝土时钢筋不致移动的保证			
8. 钢筋的除锈			
9. 铅丝的规格			
10. 模板支立情况			
11. 钢筋搭接及焊接情况			
12. 钢筋实验情况			
13. 钢筋的锚固			
14. 其他情况			
决    定:			
主管工程师		施工负责人	
检查工程师		监理工程师	

## C.2 混凝土施工检查证(见表 C.2)

表 C.2 混凝土施工检查证

工程名称					合同号				
单位工程名称					施工部位				
施工时间	开	始			结	束			
施工气温	最	高			最	低			
拌和方式					运输方式				
水泥品种及标号					水泥用量 kg/m <sup>3</sup>				
施工配合比					水灰比				
外加剂	名	称							
实测坍落度 cm	1		2		3		平	均	
试件	组	数			编	号			
施工间断 情况记录									
冬季防寒保 温措施									
混凝土 入模温度									
自检意见及检查 工程师签名									
监理工程师 意见及签名									
填表单位									
填表					工地主管				

## C.3 混凝土梁横向加固钻孔及梁体凿毛工程检查证(见表 C.3)

表 C.3 混凝土梁横向加固钻孔及梁体凿毛工程检查证

桥号: 中心里程: km + m 施工单位: 孔号: 检查日期: 年 月 日

检查项目		隔板编号							
预应力筋孔	直径 mm								
	数量 个								
	钻伤梁内钢筋情况								
	改移筋孔情况								
锚固筋孔	直径 mm								
	数量 个								
	抽查数量 个								
	最小深度 mm								
	清孔情况								
梁体凿毛情况									

操作人:

施工负责人:

检查工程师:

工务段检查工程师:

## C.4 混凝土梁横向加固预应力筋张拉工程检查证(见表 C.4)

表 C.4 混凝土梁横向加固预应力筋张拉工程检查证

桥号: 中心里程: km+ m 施工单位: 孔号: 检查日期: 年 月 日

混凝土		设计强度等级			浇筑日期	月 日								
		张拉时强度等级												
锚具型号				预应力筋规格										
设计张拉力		临时张拉	终张拉	千斤顶编号		油泵及油管编号	压力表编号							
检查项目		隔板编号												
终张拉	油压表读数 MPa													
	换算张拉力 kN													
	伸长量 mm													
检查项目		隔板编号												说 明
终张拉	油压表读数 MPa												每孔梁隔板及预应力筋均自下行方向依次编层,预应力筋自上而下编号	
	换算张拉力 kN													
	伸长量 mm													

操作人:

检查工程师:

施工负责人:

工务段检查工程师:

中 华 人 民 共 和 国  
铁道行业标准  
铁路混凝土双片式简支梁横向加固技术条件  
Technical specification of concrete simple-supported  
bi-girders transverse reinforcement  
for railway bridges  
TB/T 3191 — 2008

\*

中国铁道出版社出版、发行  
(100054,北京市宣武区右安门西街8号)  
读者服务部电话:市电(010)51873174,路电(021)73174  
北京市兴顺印刷厂印刷  
版权专有 侵权必究

\*

开本:880 mm×1 230 mm 1/16 印张:1 字数:25 千字  
2008 年 5 月第 1 版 2008 年 5 月第 1 次印刷

\*

统一书号: 15113·2744