

架桥机架梁施工方案

目录

一、编制依据及编制原则	
1.1编制依据.....	3.....
1.2编制原则.....	3.....
二、工程概况.....	
2.1施工内容、施工地点及影响范围.....	4.....
2.2施工时间.....	4.....
三、施工方案.....	
3.1施工准备.....	5.....
3.2 箱梁架设.....	9.....
3.3 横隔板湿接缝防撞墙防抛网施工.....	15.....
3.4质量目标及保证措施.....	17.....
四、施工组织.....	
4.1施工组织总体安排.....	20.....
4.2施工组织机构的建立及部署.....	20.....
五、施工准备.....	
六、施工注意事项.....	
6.1施工用电安全注意事项.....	25.....
6.2机械施工注意事项.....	25.....
七、施工安全保证措施	
7.1施工安全保证措施.....	27.....

八、安全应急预案.....	
8.1安全应急预案及说明.....	29.....
8.2事故应急措施（预案）.....	32.....
8.3应急物资准备.....	42.....

一、编制依据及编制原则

1.1 编制依据

1、《铁路营业线施工安全管理办法》（铁运[2012]280号文）、《兰州铁路局营业线施工安全管理实施细则》（兰铁办[2013]2号）。

2、《关于加强铁路营业线及邻近营业线施工安全控制的通知》（兰铁安函146号）。

3、中铁二十局与兰州铁路局设备管理单位签署的施工安全协议。

4、上海市政工程设计研究总院编制《兰州市南山路某某立交工程施工图及变更文件》。

5、《关于南山路某某立交桥跨越铁路北环线和兰州环行线施工图审查的纪要》总技函〔2013〕148号。

1.2 编制原则

1、坚持贯彻执行各项技术标准、安全技术规程。对现场安全管理实施全员、全方位、全过程严密监控。

2、坚持实事求是，本着“科学管理、精心组织、精心施工”的原则，确保施工组织的可行性、先进性和合理性。

3、坚持“安全第一、预防为主、综合治理”的方针。

4、坚持“改造自然、美化自然、工程建设、环保同行”的原则，施工、环保同考虑、同安排、同落实，两者并举，同期进行，按永久工程标准建造、维护环保设施，达到施工、环保双成功、双满意。

二、工程概况

2.1 施工内容、施工地点及影响范围

2.1.1 施工内容

1、兰州市南山路某某立交桥工程跨越铁路北环线 C 匝道第 9、10 孔架桥机架梁、横隔板、湿接缝、防撞墙、防抛网等施工。

2、兰州市南山路某某立交桥工程跨越铁路北环线 D 匝道第 28、29 孔架桥机架梁、横隔板、湿接缝、防撞墙、防抛网等施工。

2.1.2 施工地点

北环线上行线石岗站内 K65+450~K65+700

北环线下行线石岗至西固城区间 K65+450~K65+700

2.1.3 影响范围

本方案适用范围为：某某立交桥工程跨越铁路北环线 C 匝道第 10 孔、D 匝道第 28 孔架桥机架梁、横隔板、湿接缝、防撞墙、防抛网等在北环线上行线石岗站内 K65+450~K65+700 上方。C 匝道第 9 孔、D 匝道第 29 孔架桥机架梁、横隔板、湿接缝、防撞墙、防抛网等在北环线下行线石岗至西固城区间 K65+450~K65+700 上方。

跨越铁路北环线的箱梁与北环线铁路的关系见附件 1-1、2-1。

2.2 施工时间

施工时间：2015 年 9 月 5 日-2015 年 10 月 31 日，具体时间以铁路局批复的施工计划为准。

三、施工方案

3.1 施工准备

3.1.1 设备准备

架桥机架梁作业根据梁的自重选用 160t 双导梁架桥机，并配套相应的机械设备，主要设备见表 3-1：

表 3-1 预制梁架设机械设备一览表

序号	机械设备名称	机械型号	数量	用途
1	双导梁架桥机	160T/40M	1 架	箱梁架设
2	龙门吊	80t	2 台	预制梁厂装梁
3	汽车吊	200t	2 台	存梁区装梁
4	运梁车	160t/120	各 2 辆	箱梁运输
5	挖掘机	LC220	1 台	道路修整
6	装载机	LG50C	1 台	道路修整
7	振动式压路机	YZ22B	1 台	道路修整
8	电焊机	BX1-400A	2 台	架设后箱梁连接
9	发电机	30KW	1 台	备用（防止停电）
10	其他设备		若干	湿接缝及护栏施工

3.1.2 道路准备

1、根据现场地表道路条件，对架梁道路进行修整，防止由于道路问题影响箱梁正常架设或者出现安全质量事故。在箱梁运输、架设前，采用人工配合装载机、压路机，从存梁场地至箱梁架设现场的运梁道路需平整夯实、碾压，路基密实程度和碾压次数以满足运梁车行走为准。

2、施工区域箱梁存放区在石岗车间附近，采用汽车吊装至运梁车，进入 D 匝道已施工桥梁道路，直至 C、D 匝道架梁部位。

3.1.3 湿接缝模板准备

湿接缝施工时模板采用 5mm 钢模板，在箱梁架设前固定箱梁翼缘板底部，待箱梁两片箱梁架设完成后，利用箱梁架设时的“天窗”时间将湿接缝模板固定好，且混凝土浇筑完成后，钢模板不拆除。

3.1.4 人员准备

项目部进行明确的组织分工，责任到人，合理组织，有效施工，具体管理人员见表 3-2

表 3-2 项目主要管理人员配备表

序号	姓名	职务	备注
1		生产副经理	施工负责人
2		总工兼常务副经理	技术负责人
3		安质部长	安全负责人
4		架梁分公司经理	架梁负责人
5		工程部长	现场负责人
6		物资部长	物资负责
7		实验室主任	实验负责
8		测量班班长	测量负责
9		桥梁工程师	现场技术
10		桥梁工程师	现场技术
11		桥梁工程师	现场技术

对现场劳动力进行合理组织，确保施工一线施工安全高效，具体劳动力安排如下：

- 1、架梁作业工班：13 人，由领班（郭振强）、副领班（李斌元）、

架桥机司机、电焊工 2 人、起重工 8 人组成，工班长担任领班，工班安全员担任副领班，负责桥梁按计划架设。

2、运梁作业工班：8 人，带工班长 1 人，运梁司机 4 人，辅助工 2 人桥下桥上起重工各 1 人组成。负责实施移梁、吊装梁、给架桥机喂梁作业。

3、技术组：5 人，工程师、技术员各 1 人，测量工 3 人。由技术负责主持，编制实施性施工组织计划和安全技术措施，对参加架梁施工人员进行技术交底的技术指导，放出梁端线、边线和中线，指导、落梁准确到位。测量架桥机在各种工况时的挠度和变形情况。为桥梁安全架设提供准确数据。

4、安全防护组：5 人，其中专职安全员 2 人，驻站联络员 1 人，安全防护员 2 人，在安全负责人的领导下，全过程监督、指导检查架梁安全技术措施的执行和落实，对重点工序进行卡控，达不到标准要求的，不准施工。驻站员与车站值班员、施工现场保持联系，向施工现场准确传达调度命令，办理销点手续。

5、后勤保障组：5 人，组长由后勤部负责人担任，材料员 1 人，值班汽车、吊装司机各 1 人、备用发电机司机 1 人。负责现场各种材料机具的供应。

6、通讯联络小组：

专用手机 3 部：驻站联络一部、现场指挥一部、架桥机指挥一部。

3.1.5 支座安装

A、安装前准备工作

(1) 首先对购买进场的橡胶支座进行抽样检查，检查合格后方可进行现场的使用，如发现橡胶支座有质量缺陷立即更换。

(2) 梁板在运出存梁区前对梁板外观进行检查，排水孔及排气孔需全部打通，梁底预埋钢板需清理干净，经验收合格后，方可运出预制场用于施工。

(3) 所有设备到位，并检验合格。

(4) 箱梁吊装前，测量组进行桥梁支座中心线的精确测量放样，安装桥梁支座，使支座的定位的误差符合规范或设计图纸要求，落梁前先测设箱梁的中心线，使落梁后箱梁的偏移量满足规范或设计图纸要求。

B、安装支座

板式橡胶支座安装注意事项

(1)、支座安装前，应检查产品的技术指标、规格尺寸是否符合图纸要求，如不相符，不得使用。

(2)、桥墩和桥台上放置支座部位的砼表面应平整清洁，以保证整个面积上的压力均匀。认真检查所有表面、底座及垫石标高，对处于纵坡及弯道上的桥梁，在支座施工时，应作相应调整和处理。

(3)、支座在顺桥向和横桥向的方向、位置应准确，安装时应进行检查核对，避免反复。

(4)、梁板吊装时，就位应准确且其底面应与支座密贴，否则应将梁、板吊起，重新调整就位安装；安装时不得采用撬棍移动梁板的方式进行就位。

表 3-4 支座安装质量标准

	检查项目	规定值或允许偏差值	检查方法
1	支座顺桥向偏位 (mm)	10	用尺量，每孔检查4~6个支座
2	垂直度 (%)	不大于1	吊垂线，每孔检查2片
3	支座高程 (mm)	符合设计规定；未规定时±5	每片用水准仪测3点

3.2 箱梁架设

架桥机全长 60.3m 在施工完成的桥梁上拼装成型，架桥机组装完成后。吊梁试验前，主机先空载行走与制动，检查架桥机液压及电控系统是否正常，对起吊平车的起吊、纵向移动及制动，前（后和中）支腿、前（后和中）顶高等升降做全面检查和试运行，测定空载时悬臂部分挠度值，然后按上述程序，重载试吊，检查重载时前、后、中支点最大工作反力，符合要求后，方可架梁。

C、D匝道箱梁基本参数表见附表 1-1。

箱梁编号	箱梁高度	纵坡	设计梁长	箱梁横坡	箱梁重 (T)	北环线双线影响范围
SC9-1	1.6米	-2.55%	24.071	1.50%	79.55	下行线
SC9-2		-2.55%	24.433	1.50%	80.59	下行线
SC9-3		-2.55%	24.794	1.50%	81.63	下行线
SC10-1	1.6米	-2.49%	28.01	1.50%	90.93	上行线
SC10-2		-2.49%	28.421	1.50%	92.12	上行线
SC10-3		-2.49%	28.833	1.50%	93.31	上行线
SD28-1	1.6米	3.00%	31.634	1.50%	101.40	上行线
SD28-2		3.00%	31.171	1.50%	100.06	上行线
SD28-3		3.00%	30.708	1.50%	98.73	上行线
SD29-1	1.6米	3.00%	26.539	1.50%	86.68	下行线
SD29-2		3.00%	26.144	1.50%	85.54	下行线
SD29-3		3.00%	25.75	1.50%	84.40	下行线

北环线上行线箱梁架设共6片，下行线6片

C 匝道现场照片

3.2.1 跨铁路架梁具体“天窗”安排

根据架梁施工计划时间表排出跨铁路孔的详细时间表，向铁路部门提报“天窗”计划。

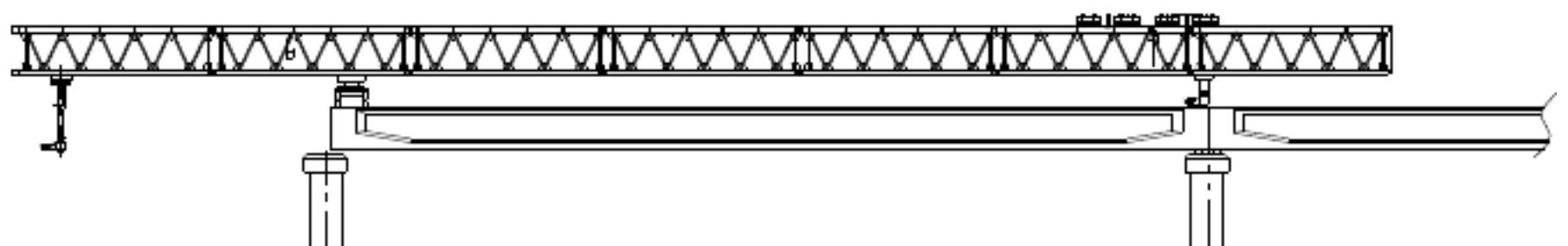
施工前与铁路有关部门签订施工配合协议、监护协议及安全协议书。

安装梁的纵向湿接缝模板和浇筑混凝土的等在点内完不成的工作，安排在铁路天窗点内完成。

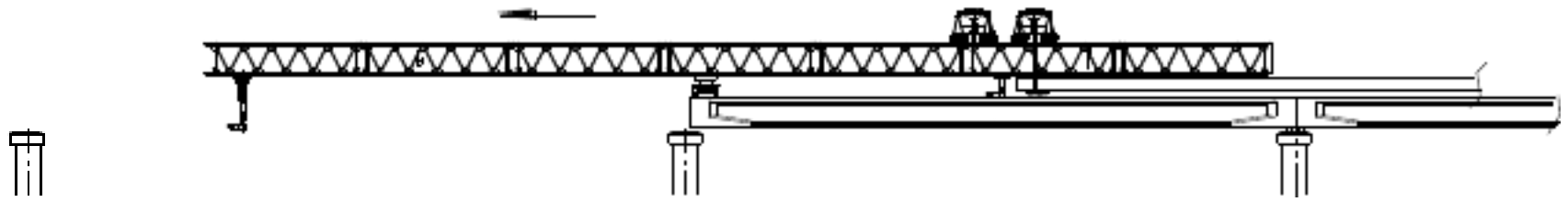
3.2.2 架桥机过孔流程

“天窗”施工 120 分钟

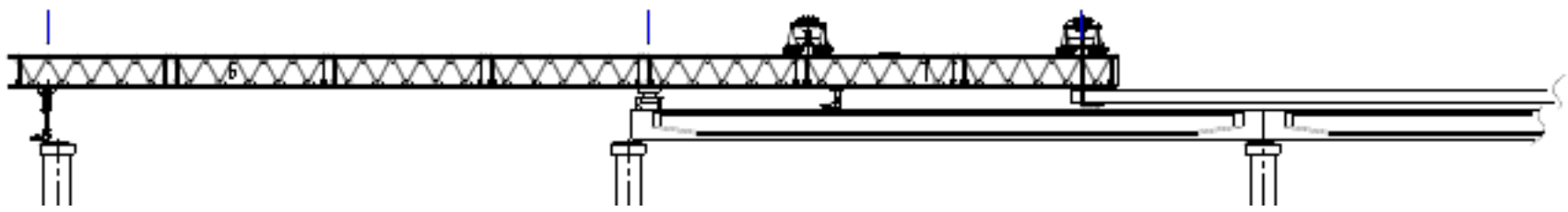
1)架桥机移至 C 匝道已完成 SC11 桥梁上，两台天车移至图示位置，提前将前横移轨道放在 PC11 盖梁顶，对轨道进行检查核对，确保中、前横移轨道处于平行位置，并用倒链固定在盖梁上，防止相对滑动。桥机前支腿千斤顶收起 0.3 米，吊起横移轨道。后支腿行进电机和中横移轨道上的中托纵移电机同时动作，桥机前伸 5 米，到达线路边位置，达到“天窗”要求(点外 10 分钟)。



后支腿行进电机和中横移轨道上的中托纵移电机继续同时动作，前移至 20 米位置时停止(15 分钟)。将配重梁后移至后支腿后面(20 分钟)，并用后天车将配重梁吊住，卷扬机稍稍紧绳，使配重梁与桥机形成整体受力(25 分钟)。



3) 开动中横移轨道的中托纵移电机和后支腿行进电机，继续将主梁前移，同时后天车的电机反向转动，使后天车相对位置不变，直至前支腿达到 PC10墩顶(25 分钟)。



4) 前支腿到位后，将后天车卷扬机放绳，使前支腿下落，将支腿撑至 PC11墩盖梁轨道上，完成就位(30 分钟)，经过检查无误后，“天窗”完毕。

架桥机过孔作业流程

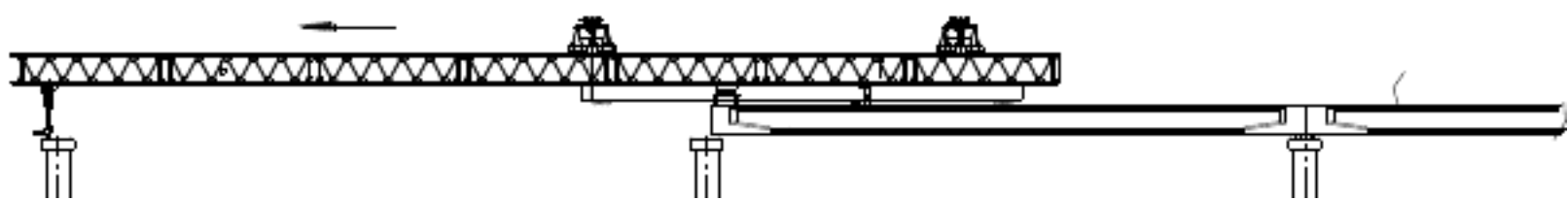
工作流程	时间
调试命令下发至作业	10min
架桥机前行 20m	10min
将配重梁移至后支腿后面	15min
后天车挂绳，吊住配重梁	20min

	25min
前支腿落至墩顶，完成加固	30min
清理场地至销记	10min
共计	120min

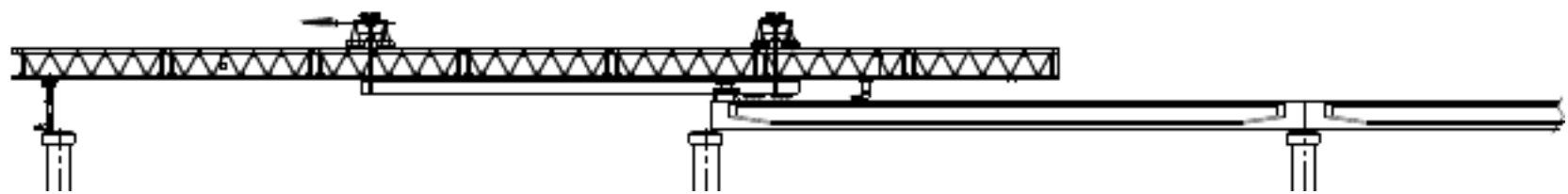
3.2.3 架桥机架设第一、二片梁流程

“天窗”施工 120 分钟，在架桥机过孔后进行。

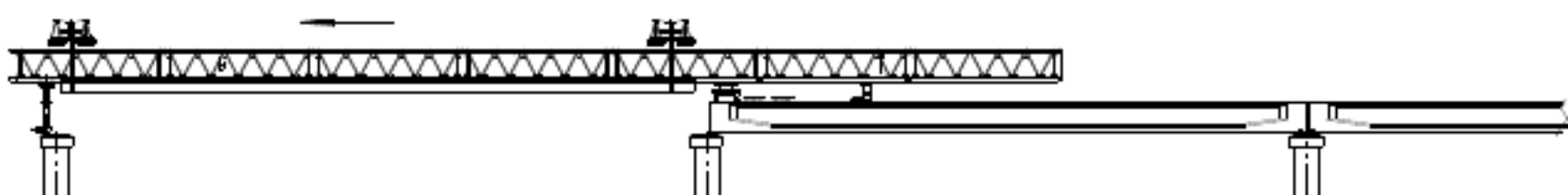
1) 前天车吊起箱梁，运梁车配合，纵向行走至 PC11 墩外 5 米处，行走速度为 3 米/分，行走时间为 $5/3 \approx 3$ 分钟（点外进行）。



2) 给点后前天车吊梁继续纵移至 25 米后（10 分钟），梁体后端由后天车吊起（10 分钟），总时间为 20 分钟。



3) 前、后天车同步纵向行走到位，本次行走距离为 10 米，行走速度为 2 米/分，行走时间为 $10/2=5$ 分钟，临时落梁 5 分钟，总时间为 10 分钟。



4) 35 分钟。



5) 架设中梁一片每一步至第三步，时间 30 分钟。

架桥机架设作业流程图

工作流程	时间
调试命令下发至作业	10min
架桥机前天车吊起箱梁前行 25m	10min
待后天车吊起箱梁	10min
前后天车同步行起到位	10min
架桥机横移倒钩	35min
边梁就位	5min
架设中梁一片	30min
清理场地至销记	10min
共计	120min

3.2.4 施工注意事项

(1) 箱梁安装时，应将梁吊至支座顶 5~10cm 处进行微调，确认位置准确后进行下放安装，箱梁就位后检查支座，是否存在“三条腿”现象，对于松动的支座将梁吊起后，用不锈钢板（ $d=1\text{mm} \sim 2\text{mm}$ ）进

(2)吊索采用 4 根直径 48mm的钢丝绳。吊装时,吊索夹角 $\leq 45^\circ$ 。

(3)纵向跨墩移动架桥机时,应注意支腿悬臂挠度不得超过正常值,如超值必须查明原因。后支腿平衡重要移至后端指定位置,达到配重要求并固定好,严防向前滑移。整个架桥机必须安装水平,各支腿支撑牢固,防止架桥机发生倾覆事故。

(4)纵向跨孔移动时,需要配置专人指挥,严格按操作规程进行。

(5)架桥机每安装一孔桥,纵向移位前要进行一次安全检查,有问题要及时处理,架桥机不得带病作业。

(6)架桥机桁架节连接销,材质 45#钢,不得随意用其他材料代替。

(7)架桥机停止作业要稳固起吊天车和支腿行走轮,切断电源,架桥机禁止在 5 级风以上作业。

(8)架桥机拼装结束后,必须对减速器、液压系统等部位和各机构加足规定的润滑油脂。

(9)梁板预制顺序要与安装桥孔梁板相配合。架桥机作业必须明确分工,统一指挥。要设专职操作员、起重工、电工和安全检查员。

3.2.5 架梁验收

1、箱梁架设完后检查横隔板是否对齐,梁体与盖梁上临时支座线及架梁边线是否对齐;

2、梁底与支座以及支座底与垫石顶是否密贴。

实测项目

	检查项目		规定值或允许偏差	检查方法
1	支承中心偏位 (mm)	梁	5	尺量
2	倾斜度		1.2	吊垂线
3	梁顶面纵向高程 (mm)		+8, -5	水准仪
4	相邻梁顶面高差 (mm)		8	尺量

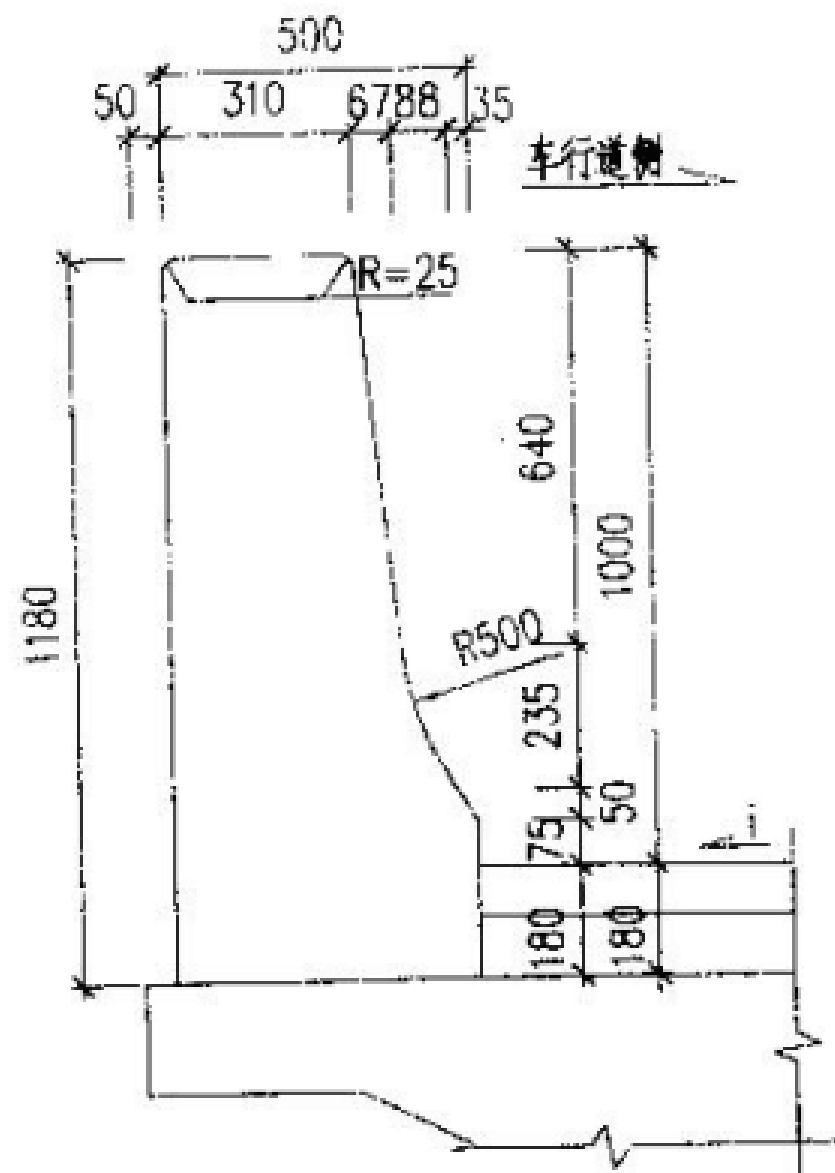
3.3

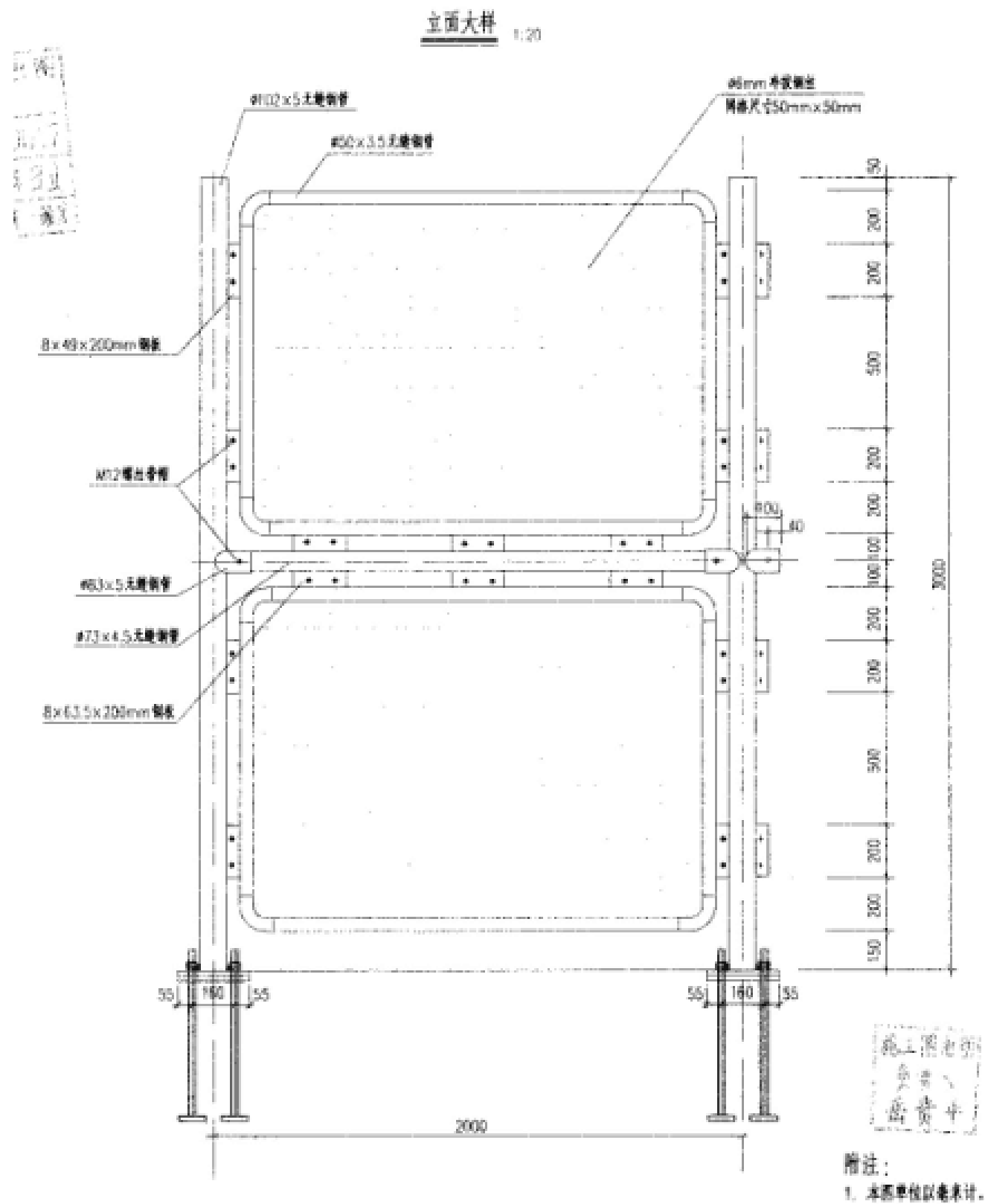
3.3.1 一孔箱梁架设完成后箱梁施工横隔板、湿接缝，因跨越铁路须在“天窗”点内施工，申请 120 分钟“天窗”。模板采用 5mm 厚钢板加工预先制作成成品，在点内安装，砼浇筑完成后不再拆除。

在横隔板、湿接缝施工完成后及施工防撞墙及安装防抛网。因跨越铁路须在“天窗”点内施工，申请 120 分钟“天窗”。防撞墙模板采用定型钢模，安装及拆除均须在点内施工。防抛网采用厂制成品件，现场螺栓安装成型。

防撞栏杆构造

(2-2)





防抛网构造示意图

3.4 质量目标及保证措施

(一) 质量目标

满足工程规范和技术说明及国家、地方、有关部委颁布的现行技术标准、规范、规程、规则等有关规定，确保工程达到验收标准。工程一次验收合格率达到 100%。

(二) 质量保证措施

1、管理措施

检查验收坚持自检、互检、专检的“三检制”。以班组检查与专业检查相结合。施工班组在上、下班交接前应对当天完成的工程的质量进行自检，对不符合质量要求的及时予以纠正。

各工序工作完成后，由分管工序的技术负责人，质量检查人员组织工班长，按技术规范进行检验，凡不符合质量标准的，坚决返工处理，直到再次验收合格。

工序中间交接时，必须有明确的质量交接意见，每个班组的交接工序都应当严格执行“三工序制度”，即检查上道工序，做好本工序，服务下道工序。

建立健全岗位责任制，每项工作都要由专人负责。

新工人，变换工程人员和特种工种作业人员上岗前必须对其进行岗前培训，考核合格后方可上岗。

2、技术交底

在架梁前将移梁、架梁、临时支座、橡胶支座的安装对作业班组长进行书面交底，交代清楚施工步骤，注意事项及质量要求，关键重点部位要交底到每个施工人员。

3、测量放线

在架梁前测量每片箱梁的高度，在箱梁顶板、底板上弹出箱梁中心线及临时支座线。在盖梁上测量每个垫石的高度，四角高差，弹出

每个橡胶支座、临时支座的中心线，箱梁边线及临时支座线，在架梁时使箱梁梁边及临时支座线与盖梁上的中心线、临时支座线完全重合。准确的测出临时支座的标高，在确定临时支座的标高时要考虑箱梁的高度和砂桶内砂的压缩高度。

4、箱梁在箱梁场完成压浆封锚，由监理进行质量验收。箱梁出场前要求对每片梁的外观、几何尺寸、起拱、强度、纵向弯曲等逐一检查，必须符合设计要求及验收规范要求。

5、箱梁湿接头及湿接缝部分提前进行凿毛处理。

6、箱梁运输过程中，每部运输炮车辆应在箱梁底部垫枕木、橡胶或土工布等缓冲垫，防止破坏箱梁实体。

7、装卸车及安装时起重机起落要低速、平稳，禁止忽快忽慢，避免碰撞，引起构件损坏。

8、桥台、盖梁位置及支座顶面标高要进行复核。

9、吊装时保证按号就位，不得错号。

10、箱梁安装时由技术、质控人员盯在现场，要求起吊平稳，就位准确，梁底与支座密贴，符合安装质量标准时方可脱钩。

11、就位不准时，必须吊起重放。注意横梁是否直顺，伸缩缝的宽度符合设计要求。

12、就位好的箱梁应及时设置支撑，用木楔将梁固定，确保梁的稳定。待第二片梁安装就位后，用连接筋将湿接缝钢筋焊接牢固，防

止倾倒。

13、检查验收

箱梁架完之后的质量检查验收按照《公路工程质量检验评定标准(JTG F80/1-2004)》进行。

四、施工组织

4.1 施工组织总体安排

箱梁架设由有经验的专业架桥队伍负责施工；横隔板湿接缝防撞墙由桥梁施工队负责施工；防抛网安装由专业施工队伍负责施工。

施工计划见附件。

4.2 施工组织机构的建立及部署

4.2.1 施工组织机构

施工领导人：

施工负责人：

安全负责人：

驻站联络员（1人）：

专职防护员（2人）：

4.2.2 施工组织人员及岗位责任

(1) 施工领导人

- ①全面负责应急抢险总体工作，为应急抢险总指挥。
- ②根据事故报告立即按本预案规定的程序,下令启动应急预案.
- ③负责向兰州铁路局和其他上级单位汇报事故情况和事故处理进展情况。

(2) 施工负责人职责

- ①施工负责人负责现场的作业组织，协调各单位施工作业，协调解决施工过程中的问题及突发事件，检查落实施工方案确定的各项事宜，对违反方案要求，盲目乱干的行为要坚决制止。
- ②负责检查开工前的各项准备工作。
- ③掌握施工进度，及时向车站值班员反馈现场信息，及时向指挥部汇报施工情况，减少施工对营业线运营的影响，维护施工期间的正常约束秩序，确保营业线安全。

(3) 安全负责人

- ①制定现场安全规则、安全防护措施、督促检查现场执行情况。
- ②对施工人员做好相应的安全、教育、培训工作。
- ③制定安全预案，进行安全技术交底。
- ④组织安全防护人员参加兰州铁路局的安全培训，持证上岗。
- ⑤负责施工计划，方案的申报批复及与兰州铁路局相关站（段）之间的业务协调工作。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/098005105134006124>