

合福铁路客运专线

代桥河特大桥跨 S105 省道 1-128m 系杆拱
桥
混凝土浇筑专题方案



中国铁建

复核:

审核:

二 0 一 二 年 十 二 月

目 录

一、编制根据及编制原则.....	1
1.1. 编制根据.....	1
1.2. 编制原则.....	1
二、编制范围.....	2
三、工程概述.....	2
3.1、工程概况.....	2
3.2、施工工期及施工机具和劳动力配置.....	2
3.2.1、施工时间.....	2
、施工机具设备.....	3
3.3、架子队人员及劳动力安排.....	3
四、系梁混凝土浇筑施工措施.....	4
4.1 浇筑前准备工作	4
4.1.1、施工准备.....	4
4.1.2 冬季施工	5
4.1.3 混凝土浇筑前的检查工作	5
4.2 混凝土的配合比	10
4.3 混凝土的搅拌	11
4.4 混凝土的运送	11

4.5 混凝土的浇筑	12
、端头实体段浇筑.....	12
底、（内）腹板混凝土灌注.....	13
顶板浇筑.....	16
拱角混凝土浇筑.....	17
4.5.5 混凝土浇筑施工要点	17
4.5.6 混凝土浇筑原则	18
4.5.7 浇筑顶板混凝土注意事项	18
4.5.8 混凝土振捣注意事项	18
4.5.9 天窗的设置及封闭	19
五、混凝土浇筑过程中注意事项.....	19
六、浇筑过程中的应急措施.....	21
七、安全保证措施.....	21
附件	
128 系杆拱桥监控方案.....	22

代桥河特大桥跨 S105 省道 1-128m 系杆拱桥

混凝土浇筑方案

一、编制根据及编制原则

1.1. 编制根据

- (1)、《高速铁路桥涵工程施工技术指南》（铁建设【2023】241 号）。
- (2)、《铁路混凝土梁支架法现浇施工技术规范》TB10110-2023。
- (3)、《高速铁路桥涵工程施工质量验收原则》TB10752-2023。
- (4)、《铁路混凝土工程施工质量验收原则》TB10424-2023。
- (5)、《铁路混凝土构造耐久性设计规范》（TB10005-2023）。
- (6)、《铁路混凝土强度检查评估原则》（TB10425-94）。
- (7)、《铁路混凝土工程施工技术指南》（铁建设【2023】241 号）。
- (8)、铁路工程技术规范及国家行业原则、规则、规程。
- (9)、施工图：合福施（桥）参 75

1.2. 编制原则

- (1) 安全第一的原则

在施工组织设计的编制中一直按照技术可靠、措施得力、保证安全的原则确定施工方案，在保证万无一失的前提下组织施工。

- (2) 优质高效的原则

加强领导，强化管理，优质高效。根据我们总体施工组织设计中明确的质量目的，贯彻执行质量体系原则，积极推广，保证质量目的的实现。施工中强化原则化管理。

（3）方案优化的原则

科学组织，合理安排，优化方案是工程施工管理的行动指南，在施工组织设计编制中，对本工程施工进行多种施工方案的综合比选，择优选用最佳方案。

（4）科学配置的原则

根据本工程的工程量及各项管理目的的规定，在施工组织上实行科学配置，选派有施工经验的管理人员和专业化施工队伍上场，投入高效、先进合用的施工设备，保证流动资金的周转使用，建设资金做到专款专用。选用优质材料，保证人、财、物、设备的科学合理配置。

（5）合理布置的原则

根据本工程的任务量和管理目的的规定，本着防止干扰、就近布置、以便使用、优化设置的原则，合理布置，满足施工需要。

二、编制范围

代桥河特大桥跨 S105 省道提篮系杆拱桥位于 A3#~A4#墩，起讫里程为 DK47+259.88~DK47+392.08。为使此段混凝土浇筑时处在受控状态，保证施工质量和安全，特制定本施工方案。

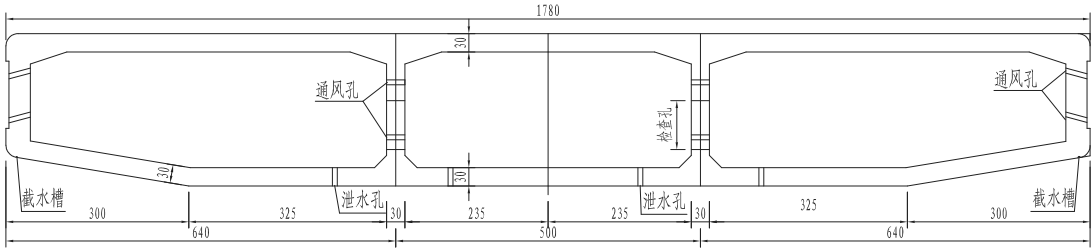
三、工程概述

3.1、工程概况

代桥河特大桥提篮系杆拱桥起讫里程为 DK47+259.88~DK047+392.08，桥跨

布置为 1-128m 下承式钢管混凝土提篮系杆拱桥，全长 132m（含两侧梁端至边支座中心各 2m），桥梁全宽 17.8m（梁端加宽至 18.8m），人行道内侧宽 12.0m。

系梁按整体箱型梁布置，采用单箱三室预应力混凝土箱形截面，防撞墙内侧净宽 9.4m，桥面板宽 16.2m，桥面箱宽 17.8m，梁高 2.5m，底板厚度为 30cm，顶板厚度为 30cm，边腹板厚度为 35cm，中腹板厚度为 30cm，底板在 3.0m 范围内上抬 0.5m 以减小风阻力（如下图）。吊点处设置横梁，横梁厚度为 0.4～0.6m，拱脚顺桥向 8.0m 范围内设成实体段，横桥向宽度由 17.8m 增至 18.8m，截面渐变处设倒角或过渡段。



图：3-1 箱型梁截面图

3.2、施工工期及施工机具和劳动力配置

3.2.1、施工时间

本联络梁计划于 2023 年 1 月 23 日 8:00 开始浇筑，至 1 月 25 日 6:00 完毕整个系梁混凝土浇筑工作， 2588.4m^3 （混凝土总量）/80(拌合站每小时拌合混凝土能力)/0.7(减去 30%的混凝土浇筑、运送、浇筑中过程影响) ≈ 46 小时。浇筑期间混凝土需持续进行，中间不停止，混凝土采用纵向分层，斜坡台阶状延伸浇筑方案。仍考虑实际天气变化，例如前三天气象预报，仍以晴天无雨天气进行混凝土浇筑。

3.2.2、施工机具设备

序号	机具名称	单位	数量	备注
----	------	----	----	----

1	50mm 插入式振捣泵	台	29	含备用 6 台
2	30mm 插入式振捣泵	台	9	含备用 2 台
3	37m 汽车泵	台	4	含备用 1 台
4	混凝土运送罐车	台	20	含备用 4 台
5	照明大灯	盏	10	含备用 3 盏
6	照明小灯	盏	18	含备用 3 盏
7	25t 汽车吊	台	3	含备用 1 台
8	发电机	台	2	备用

3.3、架子队人员及劳动力安排

混凝土浇筑过程中，项目部技术管理人员进行全程监控，根据总浇筑时间，确定两班人员轮番值班（分白班和夜班），详细分工如下：

技术管理人员分工明细表

混凝土浇筑时实行两班倒，以 8 小时一班交替代班，每班配混凝土振捣工 36 人，混凝土布料 4 人，卸料 4 人，领工员 4 人，管理人员 1 人，材料 1 人，电工 1 人，移动泵管工 6 人，模板工 6 人，钢筋工 10 人，钢绞线工 10 人，其他小工 9 人，以上合计 92 人/班。

四、系梁混凝土浇筑施工工法

该系梁混凝土设计总量为 2588.4m³，采用整体式一次浇筑。采用一种混凝土搅拌站供应系梁混凝土，共二台搅拌机，夏阁梁场 2 台 HZS-120（即 2023L）搅拌机，四分部巢湖梁场拌合站 2 台 HZS-120（即 2023L）搅拌机作为备用站。

根据《铁路混凝土工程施工质量验收原则》（TZ210-2023）规定，当环境昼夜平均气温（最高和最低气温的平均值或当地时间 6 时、14 时及 21 时室外气温的平均值）持续三天低于 5℃或最低气温低于-3℃时，混凝土工程进入冬季施工。

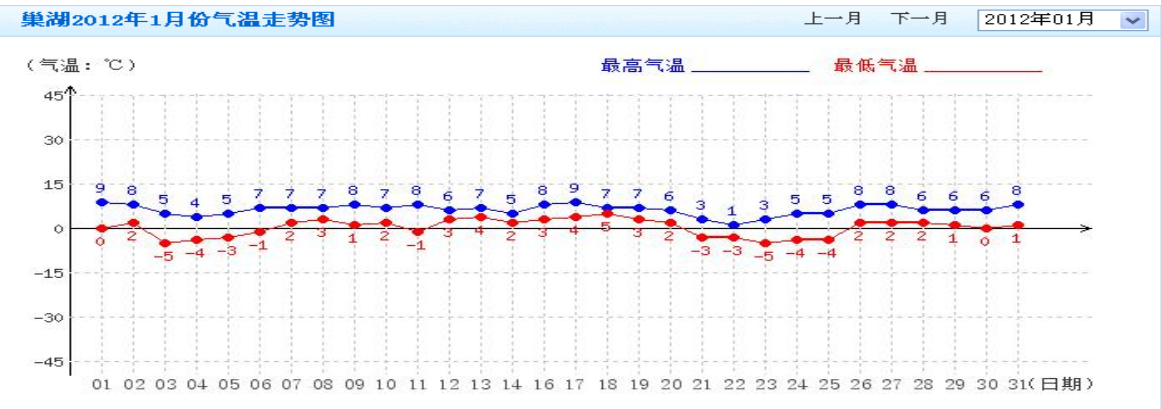
下图为巢湖 2023 年 1 月份气温走势图，可推断本桥系梁在浇筑时处在冬季施工时段。

图：4-1 巢湖 2023 年 1 月份气温走势图

4.1 浇筑前准备工作

4.1.1 施工准备

1、钢筋需所有绑扎完毕，保护层垫块位置、数量符合设计规定，以保证钢筋的混凝土保护层厚度满足规定。需布置的纵向预应力管道、竖向预应力筋及横向预应力所有布置完毕，并满足设计图纸规定。多种预留孔、预埋件已埋设完毕，牢固、无遗漏。



2、内外模板加固完毕，包括拉杆、螺帽、垫片、错台、拼缝等，同步，质检部签证完毕。

3、模板内的杂物需彻底清理洁净，包括烟头、电焊条头子、焊渣、扎丝、木屑等。模板上的下料孔、振捣孔和观测孔已开设完毕，孔口恢复材料提前备好，锚下垫板与端模间的间隙提前塞实，外隔墙处排渣孔封堵。

4、各类管理人员和操作人员清点，所有在册人员所有到位后方能开盘。

5、多种机械设备提前检查维修和保养，保证浇筑过程中的正常运转。振动棒及铁锹准备充足。配电箱、施工照明、观测孔照明灯等准备好。

6、在系梁顶板上，横桥向在坡度变截点，纵桥向每隔2米设置一种标高控制点，采用短钢筋焊接与梁体钢筋上定位。

7、监理工程师对各项准备工作予以确认，并在混凝土浇筑申请单上签字后方可开盘浇筑混凝土。

8. 浇筑前的准备工作：对模板、支架进行全面检查，若有松动，必须所有顶紧，尤其是当采用预压措施后，支架将有回弹现象。保证波纹管、锚垫板、喇叭口、螺旋筋、预埋件等位置的精确性，定位要牢固，进行最终检查、验收后，经现场监理签字确认后，方可告知拌合站开盘，进行混凝土拌制施工。

9. 浇筑前在顶板钢筋上用竹胶板铺出部分平台，便于摆放振捣棒电机和电线。移动竹胶板时将洒落在上混凝土渣搜集起来不准乱倒，严禁直接倒在模板上。浇筑底、腹板过程中布料时注意不得将混凝土溅到翼板上，以免影响梁体外观。

10. 检查振捣棒与是否能正常使用，否则应及时更换。

4.1.2 冬季施工

1. 冬季施工规定：①浇筑前，用帆布把四面脚手架所有围裹起来；②在底部基础上用三心煤炉进行取热，在横截面方向上排布 2 个煤炉，顺桥向上每 10m 放置一种煤炉；③桥面上，浇筑完混凝土后，用棉被进行覆盖养护。④在系梁内部，4 个电暖风平均排布，进行吹暖保温。其他冬季施工规定，根据夏阁制梁场冬季施工方案规定进行施工。

系梁梁体测温：合理布置温度测量点，在系梁内箱、混凝土表层各布置两个点，混凝土芯部布置 1 个点。

4.1.3 混凝土浇筑前的检查工作

、预埋件的检查

3.1 接触网支柱及下锚拉线预埋件

（1）接触网支柱模具共分三种类型：长 840mm，宽 630mm，高 700mm，钢板厚度 8mm；下锚拉线拼装模具构造尺寸：长 400mm，宽 400mm，高 700mm，钢板厚度 8mm。

（2）支柱位置限位板尺寸：800 mm*600mm（分上中下三层对正放置），模具钢板开孔孔径为 40mm，不小于螺栓直径（39mm）；下锚拉线位置限位板尺寸：600mm*500mm（分上中下三层对正放置），模具钢板开孔孔径为 26mm，不小于螺栓直径（25mm）；保证了螺栓位置不偏移。

3.2 接触网支柱、下锚拉线预埋件拼装工艺流程

（1）将拼装模具水平放置在操作平台上，保证模具的水平度与垂直度满足施工规定。

（2）将预埋钢板 2 水平放置在拼装模具上，预埋钢板孔眼位置与模具开孔位置对正，穿入预埋螺栓。

（3）拼装后检查预埋钢板的水平度及螺栓垂直度，螺栓间距符合规定后方可进行焊接。

（4）检测器具：采用 1m 游标卡尺、30cm 游标卡尺、钢卷尺、水平尺等。

（5）检测项目：螺栓长度、丝扣长度、垂直度、螺栓间距、对角线距离等。

接触网支柱、下锚拉线部件精度超标无法校正合格的必须返厂退货。

3.3 接触网支柱及下锚拉线安装

(1) 安装前必须复查接触网支柱（下锚拉线）方位、数量、规格、型号应符合设计规定。接触网支柱基础面应保持水平，螺栓应垂直，所有螺栓顶部应在同一种平面上，垂直度误差不超过 1mm。

(2) 在顶板钢筋绑扎时定位，以箱梁横向及纵向中心线为基准线进行精确定位。

(3) 接触网支柱、下锚拉线中心线距桥梁中心线为 5450mm；其横向中心线位置、方向要根据图纸中的接触网支柱及下锚拉线位置表中的尺寸进行确定。

(4) 预埋件的标高、预埋钢筋的布置应严格按照合福施（桥）参-75 图中的尺寸进行精确定位。

(5) 安装中采用拉线定位、水准仪抄平的措施，待检查合格后方可焊接加固。焊接工艺必须达标，与纵向接地线连通，并引出接地端子预留钢筋。

(6) 支柱基础顶面必须保持水平，预埋钢板顶面与基础顶面齐平，预埋锚栓保持与基础水平面垂直。

(7) 检测器具：采用 1m 游标卡尺、20cm 游标卡尺、钢卷尺、水平尺、水准仪等。

(8) 施工中及施工完毕后均需对其进行检查和校正，施工前、完毕后均应采用套塑料套的方式对锚栓外露部分进行密封防护，以防止支柱螺纹损坏和污染。

3.3.4 接触网支柱、下锚拉线基础预埋件检查规定和检查措施

接触网支柱、下锚拉线必须进行下列检查：部件入场后，外形、外观检查；拼装检查；安装检查；其前道检查合格后才能进行下道工序施工。多种检查规定和检查措施见小表。

接触网与下锚拉线基础预埋件检查规定及检查措施

项次	项 目	容许偏差	检查措施	备注
1	钢板边缘高差	$\leq 1\text{mm}$	1m水平尺、塞尺	进 场 检 查
2	钢板平整度	$\leq 1\text{mm}$	1m水平尺、塞尺	
3	四面围缘顺直，无飞边		目测	
4	螺孔中心位置偏差(对角线、长度、宽度)	$\leq 2\text{mm}$	用大量程游标卡尺	
5	螺栓组中心距距线路中心线距离	$+50\text{mm}/-0\text{mm}$ m	钢卷尺	拼 装 和 安装检查
6	螺栓组中心线顺线路方向偏移	$\pm 50\text{mm}$	钢卷尺	
7	基础预埋件应牢固可靠，螺栓外漏长度及螺栓长度	$+5\text{mm} / -0\text{mm}$	钢卷尺	
8	螺栓相邻间距	$\pm 1\text{mm}$	大量程游标卡尺	
9	螺栓对角线间距	$\pm 1.5\text{mm}$	大量程游标卡尺	
10	预埋钢板应与基础面齐平	$+5\text{mm}/-0\text{mm}$	水平仪	
11	预埋钢板中部预留孔中砣略高于预埋钢板顶面	$+5\text{mm}/-0\text{mm}$	水平仪	
12	预埋钢板应水平，高下偏差	$< 5\text{mm}$	水平尺	
13	螺栓应垂直于水平面，每个螺栓中心偏差在顶端偏移	$< 1\text{mm}$	大量程游标卡尺	
14	靠近线路侧螺栓连线的法线应垂直线路中心线，一组螺栓的整体扭转	$\pm 1.5\text{m}$	拉线、量角尺	

项次	项 目	容许偏差	检查措施	备注
15	基础面至轨面距离、基础面 高出桥梁面距离、基础平台尺寸、 预埋钢板尺寸	$\pm 5\text{mm}$	钢卷尺	

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/808124134002006101>