

中国建筑股份有限公司

China State Construction Engineering Corporation

中国建筑股份有限公司徐州市三环北路高架快速路工程

04 标桥面防撞护栏及中央隔离

墩专项施工方案



中国建筑股份有限公司

徐州市三环北路高架快速路工程总承包项目经理部

二〇一六年三月

中国建筑股份有限公司徐州市三环北路高架快速路工程

04 标桥面防撞护栏及中央隔离墩专项施工方案

批准：

审核：

编制：

目 录

第一章 编制说明	1
1.1 编制目的.....	1
1.2 编制依据.....	1
1.3 编制原则.....	1
1.4 编制范围.....	1
第二章 工程概况	2
2.1 总体概况.....	2
2.2 护栏设计概况.....	2
第三章 施工部署	6
3.1 施工管理组织机构.....	6
3.2 施工安排.....	6
3.3 资源配置.....	7
3.4 施工准备.....	8
第四章 施工工艺	9
4.1 防撞护栏、隔离墩施工工艺.....	9
4.2 护栏施工用挂篮施工工艺.....	15
4.3 施工注意事项.....	21
第五章 质量管理	23
5.1 质量目标.....	23
5.2 质量保证措施.....	23
第六章 施工安全管理	26
6.1 安全方针和目标.....	26
6.2 安全管理体系及组织机构.....	26
6.3 安全管理制度.....	27
6.4 危险源识别及应急措施.....	29
第七章 环境保护及文明施工.....	32

7.1 环境保护及文明施工管理制度.....	32
7.2 环境保护与文明施工措施.....	32

第一章 编制说明

1.1 编制目的

本施工方案用于指导徐州市三环北路高架快速路工程桥面防撞护栏及中央隔离墩施工，较为详细地介绍工程特点、施工工艺、工程进度、资源配置、质量管控、安全文明施工、环境保护等各方面内容，以确保优质、高速、安全地完成该分项工程的施工任务。

1.2 编制依据

- 1) 徐州市三环北路高架快速路工程桥梁施工图纸；
- 2) 徐州市三环北路高架快速路工程 04 标总体施工进度计划；
- 3) 《公路工程质量检验评定标准》（JTGF80/1-2004）；
- 4) 《公路桥涵施工技术规范》（JTGT F50-2011）；
- 5) 《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB 50204-2015）；
- 6) 《钢筋焊接及验收规程》（JGJ 18-2012）；
- 7) 《建筑施工安全检查标准》（JGJ 59-2011）；
- 8) 业主及监理相关文件；
- 9) 国家、地区相关工程规范、规程。

1.3 编制原则

- 1) 坚持在实事求是的基础上力求技术先进、科学合理、经济适用的原则；
- 2) 自始至终对施工现场实施全员、全过程、全范围严密监控，坚持动静结合、科学管理的原则；
- 3) 严格贯彻“安全第一”原则；
- 4) 坚持优化技术方案，在施工中发扬创新精神，以科技为先导，应用新技术、新材料、新工艺、新设备，积极寻求节约投资的合理化建议，对技术方案不断地进行优化；
- 5) 实行项目法管理，通过对劳务、设备、材料、资金、技术、施工方案和信息优化处置，实现安全、质量、工期、成本及社会信誉的预期目标。

1.4 编制范围

本施工方案编制范围主要包括徐州市三环北路高架快速路工程 04 合同段主线桥、匝道桥及地面桥防撞护栏及中央隔离墩部分。

第二章 工程概况

2.1 总体概况

徐州市三环北路高架快速路工程 NS-LQ04 标，起讫里程 NK8+777.259~NK10+099.359，主路全长 1.322km，被交道平山北路改造全长 1.122km。

主要工程规模包括：主路高架全长 1.322km，RU-4、LD-4 上下匝道桥，平山北路互通 PM、PN 匝道桥。

2.2 护栏设计概况

2.2.1 护栏概况

本标段主线桥共 12 联，带花槽护栏总长度 2644.2m，中央隔离墩总长度 1322.1m；匝道桥包括 LD-4、RU-4、PN、PM 匝道共 14 联，带花槽护栏总长度 5679.4m，全线护栏总计 7536.1m。

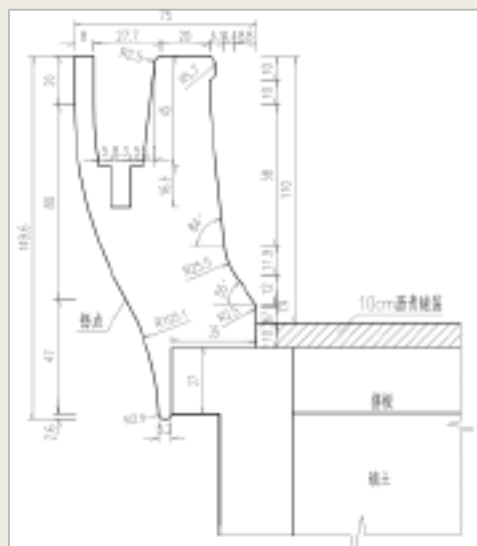
2.2.2 结构形式

1) 边侧防撞护栏

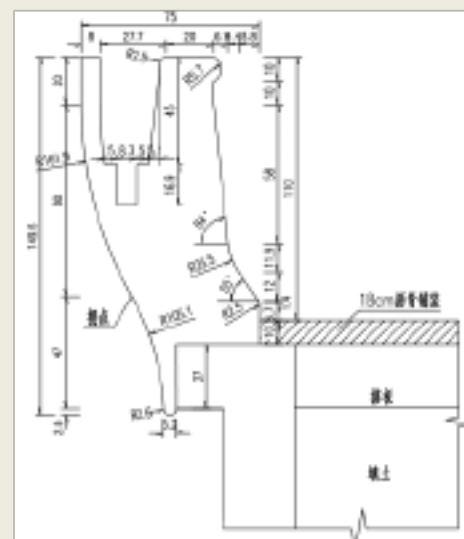
主线桥、匝道桥两侧采用带花槽式防撞护栏；地面西月河桥采用不带花槽墙式护栏；防撞护栏均采用 C30 混凝土浇筑。护栏结构示意图如下：



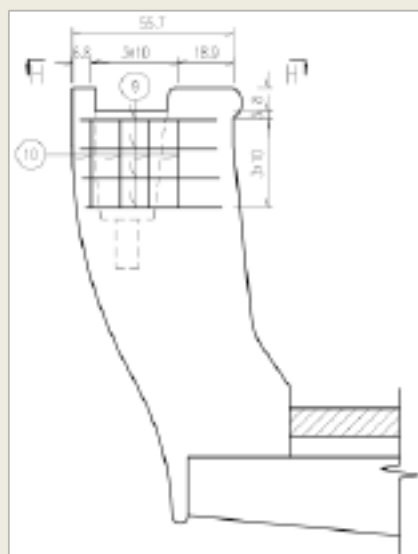
(1) 一般主线、匝道段



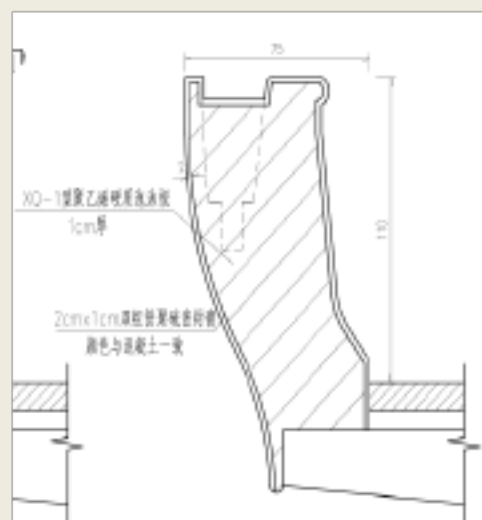
(2) 主线桥台侧墙末端处



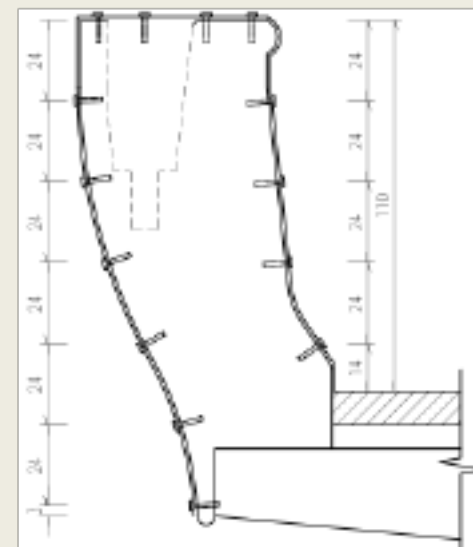
(2) 匝道桥台侧墙末端处



(3) 支撑处

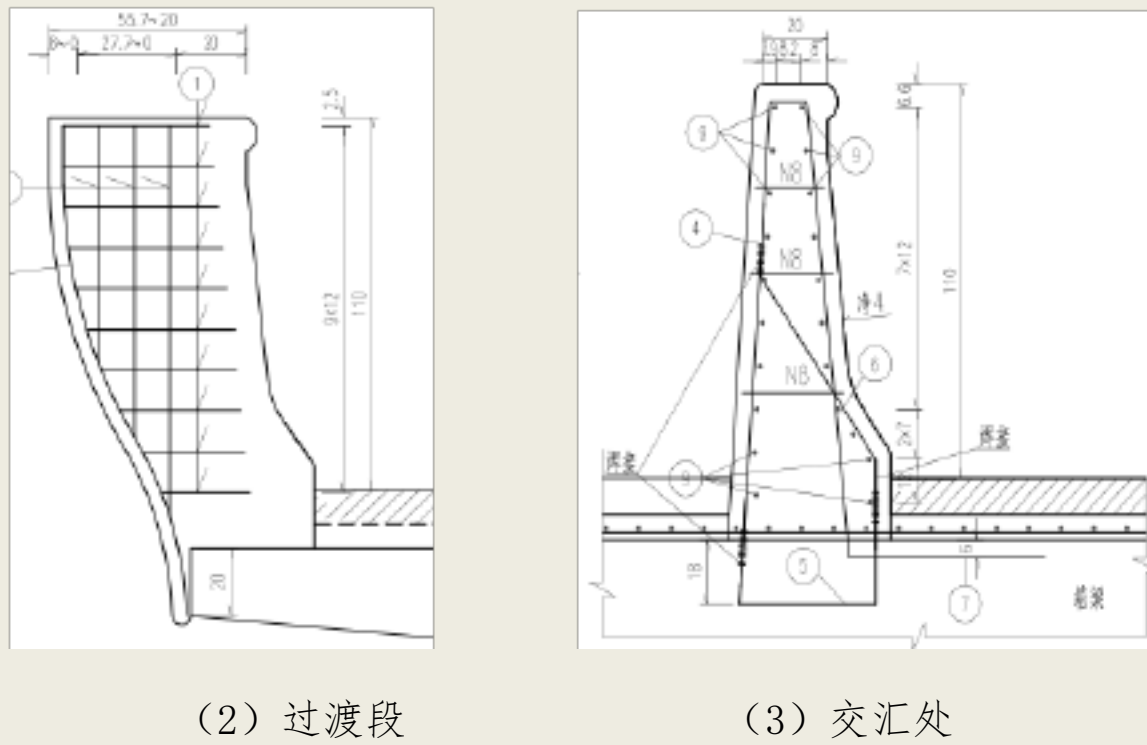


(4) 断缝处



(5) 伸缩缝处

图 2.2-1 主线、匝道带花槽式防撞护栏示意图



(2) 过渡段

(3) 交汇处

图 2.2-2 主线与匝道交汇处防撞护栏示意图

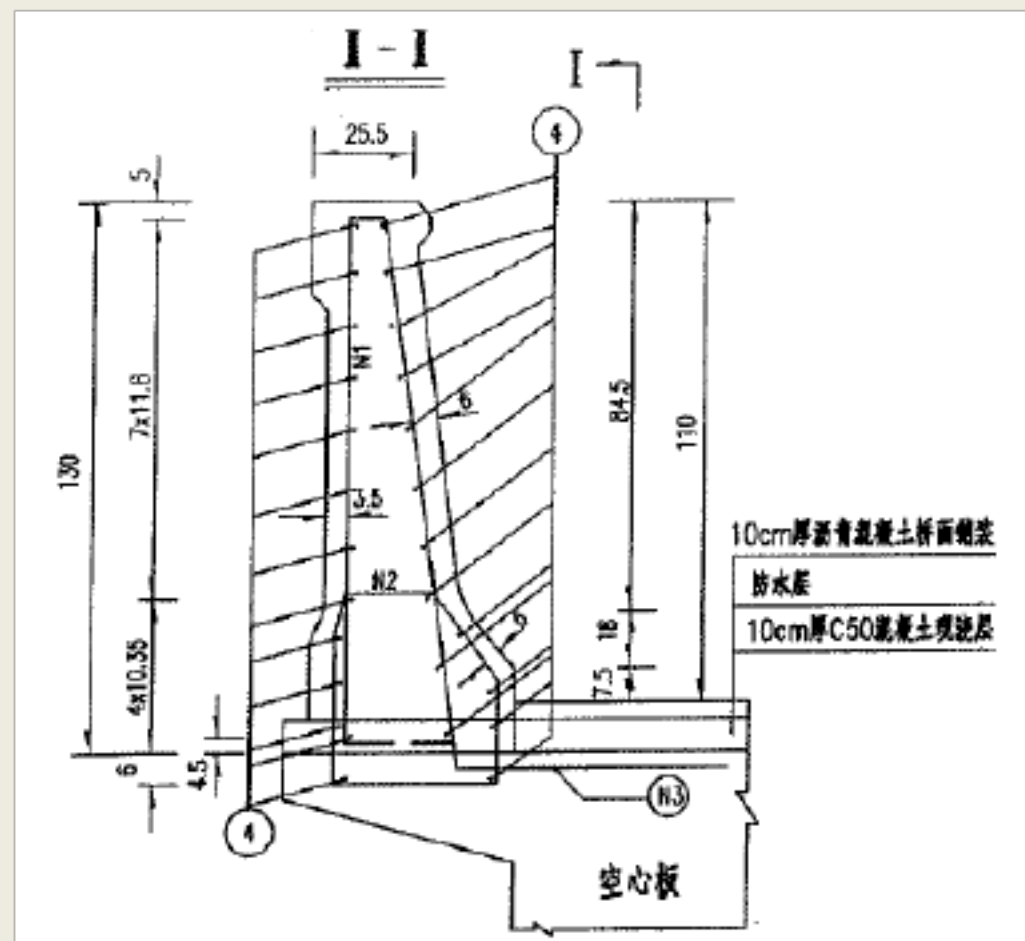


图 2.2-3 西月河桥内侧防撞护栏示意图

2) 中央隔离墩（新泽西护栏）

主线桥沿线设置中央隔离墩，采用 C30 混凝土进行浇筑，示意图如下：

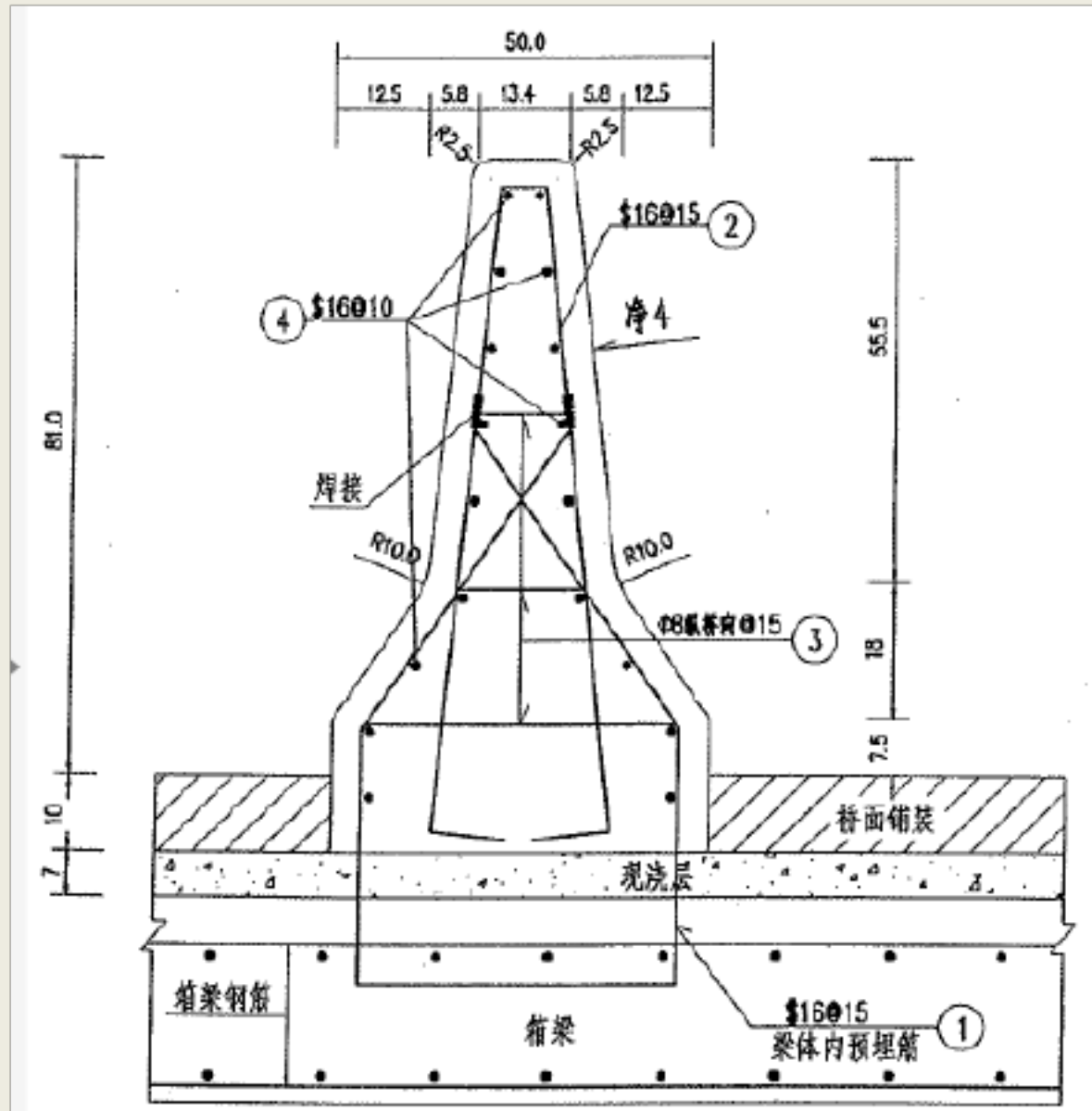


图 2.2-4 主线桥中央隔离墩示意图

3) 拐角处防撞护栏

在主线（匝道）与匝道交汇处设置不带花槽防撞护栏，采用 C30 混凝土。

防撞护栏结构示意图如下：

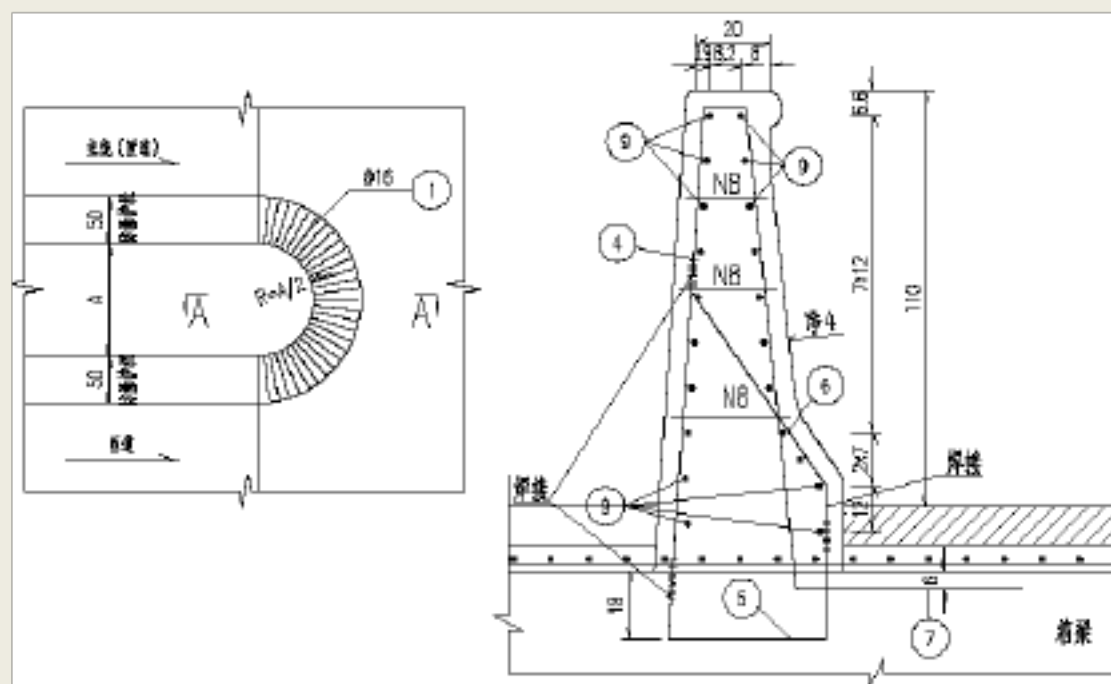


图 2.2-4 主线（匝道）与匝道交汇处防撞护栏示意图

表 2.2-1 护栏、隔离墩工程量表

部位	类型	工程量	单位
主线	带花槽护栏	2644.2	m
	中央隔离墩	1322.1	m

匝道	带花槽护栏	3035.2	m
西月河桥	不带花槽护栏	67	m
	栏杆	67	m
其它（过渡段、拐角处、桥台处）		4.6	m
总计		7536.1	m

施工部署

施工管理组织机构

为保证防撞护栏施工过程中安全、高效，确保施工质量，项目部拟构建如下施工管理组织机构：

表 3.1-1 施工管理组织机构

序号	职务	人员	备注
1	项目经理		全面负责施工管理
2	总工		负责施工方案的审核及施工总调度
3	现场总负责人		负责现场施工进度、安全管理及协调
4	技术主管		负责施工进度、安全管理
5	技术员		技术交底与技术指导
6	技术员		技术交底与技术指导
7	技术员		技术交底与技术指导
8	技术员		技术交底与技术指导
9	技术员		技术交底与技术指导
10	技术员		技术交底与技术指导
11	质检员		施工质量控制工作
12	安全员		施工安全控制、安全巡查工作
13	安全员		施工安全控制、安全巡查工作

3.2 施工安排

3.2.1 施工顺序

总体上以工区为单位，各工区之间平行施工。工区内护栏、隔离墩的施工采用分段流水作业，即一联箱梁桥面铺装完成后，具备防撞护栏施工条件时，及时进行防撞护栏的施工。

3.2.2 工期安排

为了加快施工进度，尽快完成工期目标，我部采取 3 个工区平行施工，在总进度计划的基础上编制护栏施工进度计划，具体进度计划安排如下：

表 3.2-1 护栏施工总体进度计划

工区	工期 (d)	开始时间	完成时间
桥梁一工区	92	2016.04.01	2016.06.30
桥梁二工区	100	2016.03.23	2016.06.30
桥梁三工区	93	2016.03.31	2016.06.30

护栏施工详细分解计划

工区划分	箱梁联号	模板类型	长度 (m)	工期 (d)	模板投入	是否满足工期要求
一工区	79-82	隔离墩	504	92	30m	是
		边护栏	1008		100m	是
	LD-4 第 2 联	200				
	RU-4 第 1 联	180				
	PM 第 1-6 联	1394.7				
	PN 第 1 联	191.6	92		10m	是
二工区	83-86	隔离墩	415.5	100	20m	是
		边护栏	831	100	60m	是
	LD-4 第 1 联	200				
	RU-4 第 2 联	200				
	PM 第 7-9 联	620				
三工区	87-90	隔离墩	411.6	93	20m	是
		边护栏	823.2	9	30m	是

综上：累计投入隔离墩模板 70m、边护栏模板 237.6m、墙式墩模板 10m；钢模板根据各箱梁施工进度依次进场并流水套用，在施工过程中如果出现模板数量不足，则相应增加模板的进场量。

3.3 资源配置

3.3.1 劳动力配置

表 3.3-1 现场护栏施工人员配置情况

序号	工种	一个班组人数 (人)	班组数	备注
1	钢筋工	10	3	钢筋加工及安装
2	混凝土工	5		浇筑混凝土
3	模板工	8		支设模板
4	电焊工	5		钢筋焊接
5	普工	10		辅助施工
6	测量员	2		测量放样
7	信号工	2		机械吊装指挥
总计		126		

3.3.2 机械设备配置

表 3.3-2 护栏施工机械设备及仪器一览表

序号	名称	数量 (台)	备注
1	30mm 振动棒	3	空间较小的区域振捣
2	50mm 振动棒	9	砼振捣 (3 台备用)
3	电焊机	3	模板和钢筋焊接
4	挂篮	3	模板安装

5		3	平面位置控制
6	水准仪	3	标高控制
7	装载机	6	材料转运等
8	电焊机	3	备用
9	汽车吊	3	挂篮吊装
合计		36	

施工准备

3.4.1技术准备

- 1) 熟悉设计图纸和主要施工方法、要求及措施；
- 2) 提前做好各种测量准备工作，严格按设计要求进行结构位置放线，做好结构物的高程测量工作，控制好护栏标高；
- 3) 工程部编制施工方案，并报监理、业主审批后及时向各部门进行技术交底，并严格落实三级交底制度；
- 4) 做好各类原材料的检测工作以及混凝土配合比的设计与检验工作。

3.4.2材料准备

- 1) 钢筋进场后按不同种类、等级、牌号、规格及生产厂家分批验收，设标识牌分类堆放；及时按要求进行取样检验，经检验符合设计及规范要求后方可用于工程施工。
- 2) 防撞护栏工程所选用的施工材料事先由技术、试验和材料人员与材料供应厂家进行联系、沟通，保证进场的施工材料有出厂合格证明及质量保证书。
- 3) 提前做好材料检验和配合比试验工作，保证混凝土的各项指标满足要求。

施工工艺

防撞护栏、隔离墩施工工艺

4.1.1 工艺流程

防撞护栏主要施工工艺流程如下图所示：

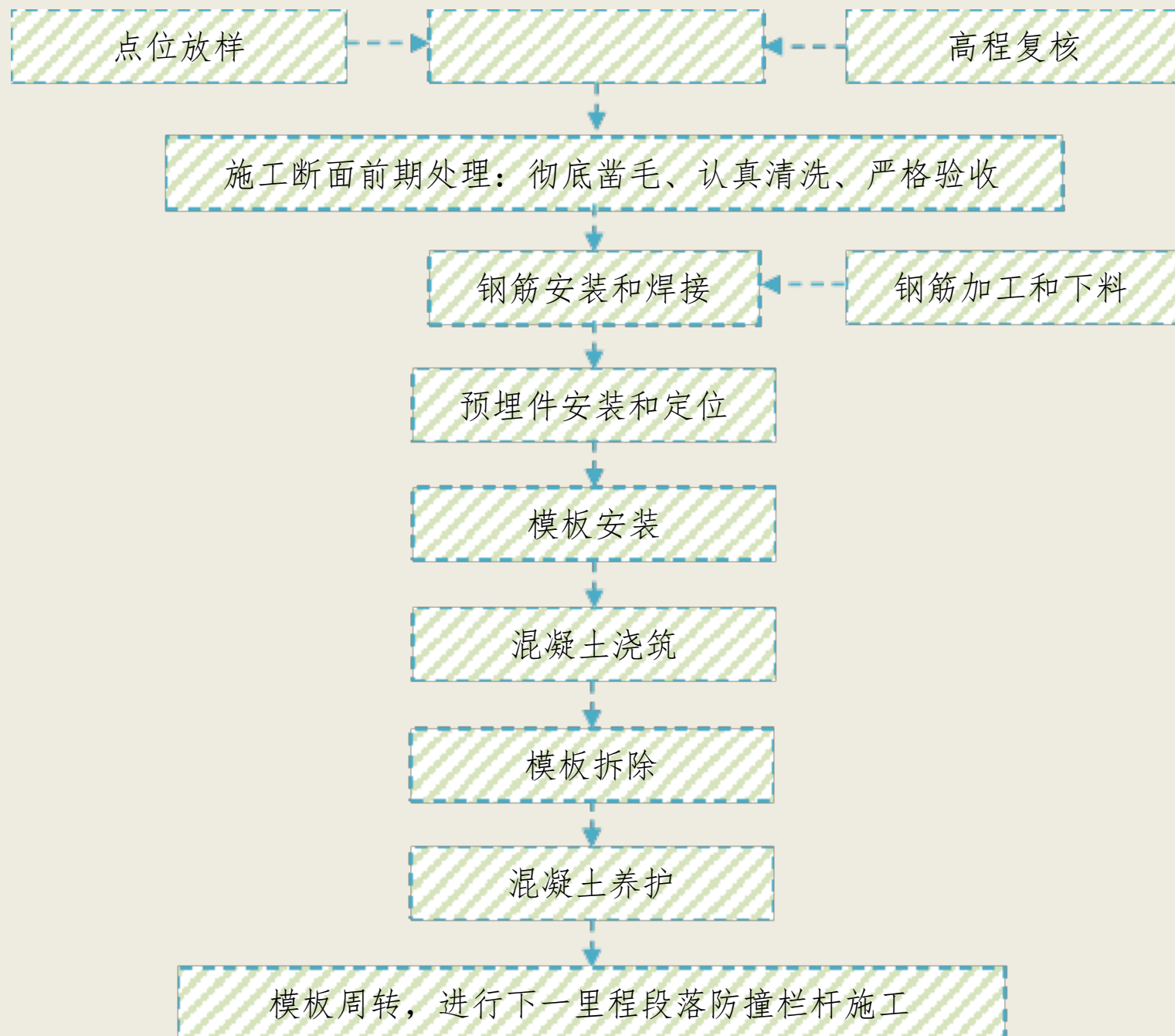


图 4.1-1 防撞护栏、隔离墩施工流程图

4.1.2 测量放线

放样前对沿线的水准点高程进行联测。按照一级导线及四等水准精度要求将平面控制点和高程控制点上引至桥面稳固点上，平面控制点间距不大于 200m，高程控制点间距不大于 100m，桥面按纵向 10m 为一个网格高程控制点布置。外业测量成果上报监理工程师认可后，方可进行下道工序作业。

施工放样注意事项：

①仪器校核：放样前对测量仪器工作性能进行自检并送相关检测单位检验，经检验合格后方能进行外业测量工作使用。

②护栏高程控制：测量的标记点应固定，并要求顺桥向直线段每隔 10m 设

5m 为宜适当加密，标记点可设在护栏钢筋骨架的顶端，可采用钢筋头点焊在骨架处并高出骨架顶部 10cm。一旦标高测定后，就应在设计标高处用红油漆标记，然后用拉线方法对顶标高进行控制。

③护栏平面控制：可在距桥梁防撞护栏内侧底部外放 10cm 作为控制点。纵向每间隔 10m（曲线段 5m）布设一个点，作为基线控制。施工时采用吊垂球对模板进行位置控制。

钢筋绑扎及预埋件安装

1、钢筋制作

①钢筋在加工场加工，现场绑扎成型。钢筋加工前，表面油渍、锈迹要清除干净，加工完后的钢筋用方木垫起，并准备苫布、塑料布等覆盖。

②钢筋的截断及弯曲：所有的钢筋截断及弯曲工作均应在工地加工场的工作台上完成。

③钢筋制作应按图纸所示的形状进行弯曲加工成型，成型的半成品钢筋应按不同规格分类堆放，并挂标示牌。

2、钢筋安装

现场操作人员根据测量所放中线和标高点，每隔 10m 焊接一固定箍（曲线段适当加密），在固定箍之间通拉麻线，其余钢筋根据麻线所控制范围来绑扎，绑扎完毕后统一进行焊接，防撞护栏内的受力钢筋必须与梁体内的预埋筋焊接，焊接长度要满足规范要求，单面焊焊缝长度不得小于 10d，双面焊焊缝长度不得小于 5d，防撞护栏钢筋应在伸缩缝处断开。焊接后的焊缝成鱼鳞状，不咬边，不夹渣，无气泡。

3、预埋件安装

防撞栏杆需根据集水井构造图预留集水槽口，需根据电气专业图纸预埋照明、监控、标志标线等预埋件，且带花槽型防撞栏杆每隔 4m 设 $\Phi 6\text{cm}$ 泄水孔。

由于预埋件较多，特别是电气及监控工程预埋的管道、设备基础等，施工前，项目部将组织专业技术人员认真审阅图纸，领会设计意图，分段统计预埋件的种类、规格型号、数量及预埋位置等，并对施工作业班组进行交底，以免漏埋、错埋，给后期施工造成困难。

钢筋绑扎时，要注意路灯杆底座、交通标志基础及螺栓的预埋安装。基座

前预埋电气 PE 管及电箱，固定电箱位置时应注意使电箱表面与护栏内侧平面一致、箱体边缘垂直、高度符合设计要求，避免拆模后出现错台、错位。选派专人根据图纸逐一检查，做到位置正确，无遗漏。经各方检查合格后方可安装护栏模板。

首联箱梁上预埋件安装完毕后先进行内部自检，再组织相关单位进行现场验收，验收合格后方可进行下一道工序施工。对于一些特殊预埋件须专门组织相关单位现场验收，确认无误后方可进行下一步施工。

模板加工及安装

1) 模板材料

面板采用 4cm 厚钢板；横肋采用 6.3#槽钢，间距 400mm；边框采用 8*63mm 钢板；筋板采用 6*63mm 带钢，间距 500mm；对拉槽钢采用 6.3#槽钢（2m 节 2 道对拉，1m/0.5m 节 1 道对拉）；端模采用 8mm 钢板。花槽式防撞护栏花槽内模采用 4mm 钢板；横肋筋板采用 6*63mm 带钢。

2) 模板加工

模板按照 2m 标准节和 1.5m、1.0m 调整节进行加工，2m 节花槽式防撞护栏花槽内模长度为 1815mm 和 1880mm 两种长度，模板设计端模，采用端模包侧模的形式。中央隔离墩模板、交汇处护栏以及边护栏内侧模板设计时距离梁底留 3cm 的高度，方便现场模板调平。

3) 模板加固及连接方式

本工程箱梁防撞栏杆模板面板采用厚度为 5mm 的钢板，面板背部加强楞采用 [6.3槽钢，带花槽型防撞栏杆模板上部采用 $\Phi 16$ 拉杆作为花槽模板悬吊的承重梁，同时也作为防撞栏杆外侧模板的固定装置。

模板间连接采用 M16*60 标准件平口连接，边框孔为 $\Phi 17*21$ 长圆孔，模板吊装采用在纵肋上冲 $\Phi 40$ 圆孔形式。

护栏采用上部体外对拉和下部体内对拉形式设计。拉杆均为 $\Phi 16$ 圆钢车丝（1 杆配两平垫、4 螺母），模板对拉孔为 $\Phi 20$ 圆孔，施工中根据对拉孔选择合适的 PVC 套管。

根据设计图纸，防撞栏杆标准段每隔 2.0m 设置 1 道支撑，且栏杆外侧每隔

4m 设一道直径 $D=2\text{cm}$ 的半圆凹槽，由于结构相对复杂，对模板加工精度有着较高要求。模板在加工改造时，我部派出技术人员驻厂监督，确保防撞栏杆模板的构造尺寸与线形符合设计要求，并要求模板面板不允许采用碎钢板拼接，以确保混凝土浇筑后表面的光洁度。

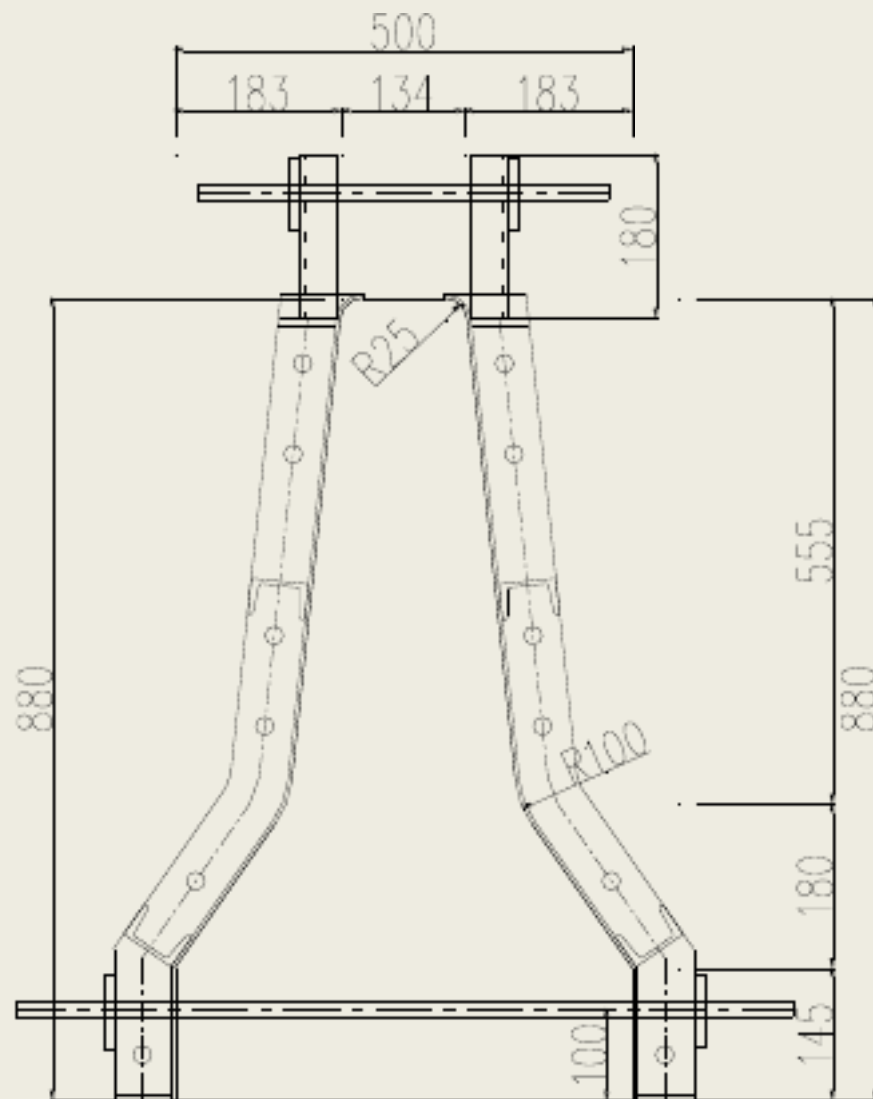


图 4.1-2 中央隔离墩模板拼装示意图

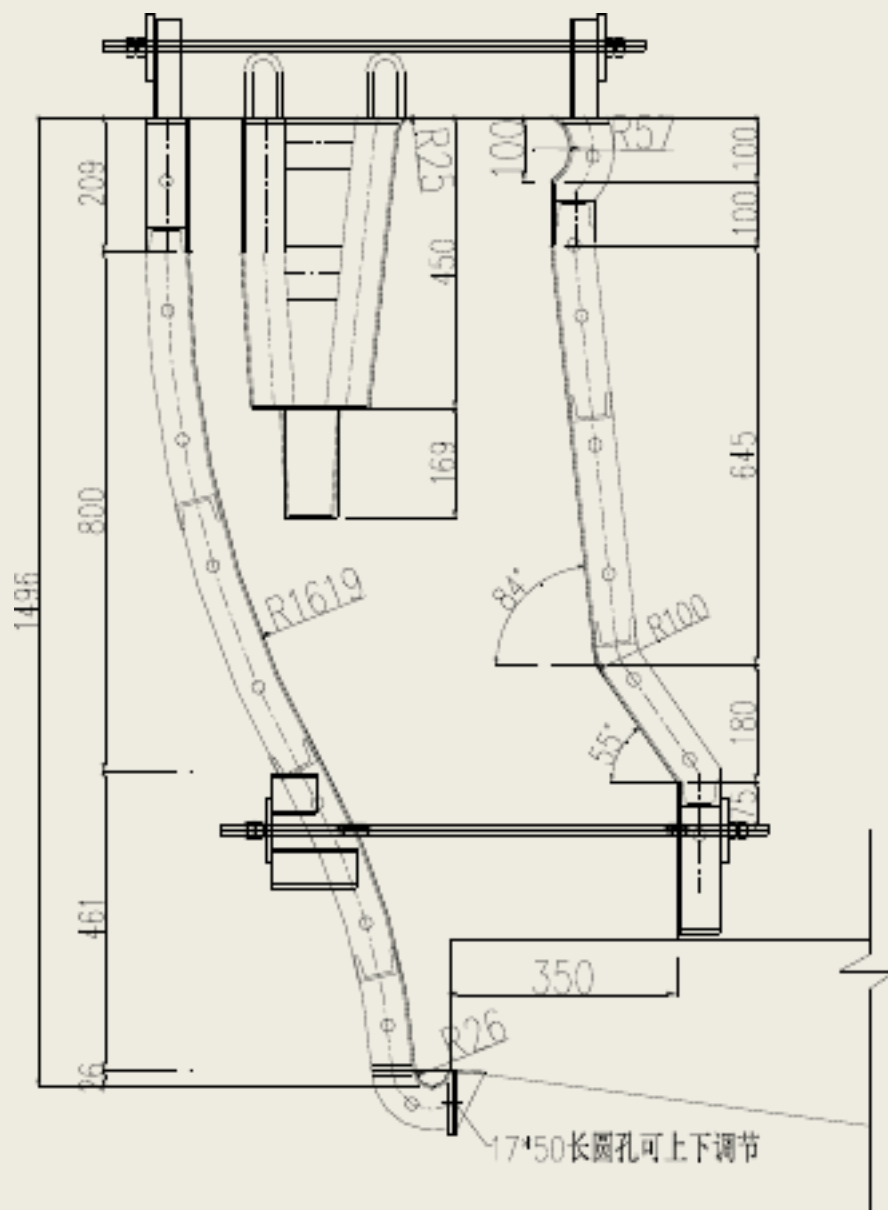


图 4.1-3 花槽式防撞护栏模板拼装示意图

4) 模板安装

本工程防撞栏杆模板安装拟采用可移动式吊篮法进行施工。

模板运抵现场后认真打磨除锈、刷脱模剂，进行整体组装试拼，主要是看模板安装后的整体效果，模板接缝处是否平顺，有无缝隙和明显错台，检查无误并经监理工程师验收合格后方可正常使用。

模板安装前，根据测量人员弹出的墨线作为防撞栏杆的内边线，先安装和加固好内侧模板，然后安装和加固外侧模板。内模安装时，将基底精确找平，找平误差控制在 2mm 内，保证模板拼装后的垂直度符合规范要求，且技术人员需逐块检查底部面板内侧是否和内边墨线相吻合，确保防撞栏杆线形平顺、统一。安装后的内模、外模、芯模高度一致。

模板采用人工配合吊篮拼装，并合理设置吊点，以防吊装时模板变形。每吊装一节模板要检查一次模板的垂直度及几何形状，无误后才能继续拼下一节。安装滴水线处模板时注意处理与箱梁翼板的密贴，滴水线凹槽在一条直线上，保证混凝土浇注时不漏浆。安装除使用模板配套的紧固系统外，还需根据施工现场实际情况，采用 $\phi 48\text{mm}$ 钢管斜撑、 $\phi 12\text{mm}$ 钢筋斜拉杆进行局部稳固，外模选用

工字钢悬挑加强，保证模板的支设安装的整体稳定。

模板间的错台需严格控制,模板拼接缝处拟采用贴双面胶密封，并根据设计图纸进行预留缝设置，本工程防撞栏杆每10m为一个标准段，设计有1道宽度为1cm的断缝,缝内填塞XQ-1型聚乙烯硬质泡沫板,外缘采用密封膏进行封边,密封膏颜色与混凝土颜色保持一致。

模板安装完整后，再次对防撞栏杆的线形进行检查与调整，保证其没有反弯线形、急弯现象，做到护栏圆顺、美观，浇筑混凝土前，模板内的杂物采用人工挑拣的方式清理干净，并持高压水枪冲洗。

5) 模板安装注意事项

(1) 为控制里侧模板位置，采取在护栏钢筋根部焊接钢筋头的方式控制，外侧用Φ48钢管及可调托撑进行支撑，然后采用钢丝绳配紧张器拉住的方式。

(2) 待钢筋绑扎、焊接完毕验收合格后，再进行模板支设。在钢模进场后，必须对钢模进行试拼装，对其几何尺寸、表面平整度、拼接接缝的平整严密进行验收，对变形的地方及时修整合格后方可使用。施工时拼缝处要求上下、前后不得有错台，线条要顺直，支撑要可靠。确保在混凝土浇筑过程中不跑模，不变形。



图 4.1-4 模板打磨及安装固定示意图

(3) 对定型钢模修整完成后，再对模板表面进行打磨除锈，涂刷脱模剂。内外模板的平面线型、线位均用墨线弹出，然后根据墨线进行模板的安装，模板安装时要支撑牢固，保持线型顺直，表面平整光滑，顶面和顺，标高正确。

4.1.5 混凝土浇筑

1) 在钢筋、模板、预埋件施工完毕，检查验收合格后，方可进行防撞护栏混凝土浇筑施工。

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/255032311321011222>