第一章　编制阐明

一、 编制根据

1、象山产业区C区景观桥工程施工招标文献

2、关于验收规范和技术原则

《工程建设原则强制性条文》都市建设某些

《市政桥梁工程质量检查评估原则》（CJJ2—90）

《公路桥梁施工及验收规范》（JTJ041—）

《混凝土强度检查评估原则》（GBJ107—87）

《混凝土质量控制原则》（GB50169—92）

《钢筋焊接及验收规程》（GB50092—96）

3、施工图纸

4、本单位拟用于本工程施工设备，人员和技术力量状况。

二、编制原则

1、贯彻优化施工组织设计，技术先进可行，经济合理指引原则，认真阅读，研究设计图纸文献。

2、贯彻均衡生产、合理分派资源原则，认真安排总体施工进度，设立、配备组织机构、人员、设备、材料，充分运用本地资源，认真保护自然环境和文物，搞好文明施工建设。

3、突出重点、突破难点，结合本工区工程实际状况。

4、坚持技术先进、科学合理、经济合用与实事求是相结合原则，合理安排施工，最大限度地减少施工对本地交通及生活带来影响。

第二章　工程概况

一、　概况

1、　建设单位：象山产业区投资建设有限公司

2、　工程名称：象山产业区 C 区景观桥工程

3、　设计单位：林同炎.李国豪土建工程征询公司

4、　承包单位：宁波宏海建设集团有限公司

5、　建设地点：白岩山（经六路上）

二、 工程项目特性：

象山产业区 C 区景观桥位于象山产业园区经六路上，是产业园区连接象山城区主干道重要工程。该桥设计荷载城-A 级，桥面净宽 59m，总宽 38m，由两座独立拱桥（非机动车和人行道桥）和两座简支桥（车行桥）构成，车行桥桥面纵坡 1.4%，双向横坡 2%，非机动车和人行道桥纵坡 1.4%，横坡 1.5%。

车行桥上部构造采用 10*2 钢筋砼空心板梁+3*13 预应力砼空心板梁，预制高度钢筋砼空心板梁 52cm，预制高度预应力砼空心板梁 62cm，桥面铺装采用 8 cmC40 防水混凝土铺装层,钢筋混凝土组合式防撞栏杆。全桥在桥台处设立 4 道 80 型钢伸缩缝，采用 GTZ 板式橡胶支座。下部构造采用桩柱式桥墩，桩接盖梁,轻型桥台，0.8-1m 直径钻孔灌注桩基本

非机动车和人行道桥上部构造采用持续箱梁+拱肋吊杆，持续箱梁高度 120cm,桥面铺装采用 6 cm

C40 防水混凝土铺装层,，钢筋混凝土组合式防撞栏杆，全桥在桥台处设立 4 道 80 型钢伸缩缝，下部构造采用墩台，轻型桥台，0.8-1m 直径钻孔灌注桩基本。

重要工程量：

1、41 米Φ80cm 钻孔灌注桩 12 根，45 米Φ100cm 钻孔灌注桩 12 根。

2、7.5m 承台 4 座，3m 桥墩 4 座

3、9.6m 桥台 4 座

4、1.2m 高现浇箱梁 1130 m^2

5、桥面铺装 1000m^2。

6、不锈钢景观栏杆 236 米

7、41 米Φ80cm 钻孔灌注桩 12 根，45 米Φ100cm 钻孔灌注桩 16 根。

8、3 米Φ100 立柱 16 个’。

9、7.8m 盖梁 8 座，18 米桥台 2 座。

10、10 米钢筋混凝土空心板梁 28 块，13 米预应力混凝土空心板梁 42 块。

11、桥面铺装 825m^2。

12、钢筋混凝土组合式防撞栏杆 236 米

一、 工程承诺

1、质量承诺：

按《公路桥梁施工及验收规范》（JTJ041—）验收达到优良原则，工程质量达到 85 分以上。

2、工期承诺：

保证工程在 180 天内完毕施工任务。

3、安全文明施工承诺：保证工程无安全伤亡事故。

第三章　施工准备工作

施工准备工作从内容上分技术准备、物资准备、劳动组织准备、施工现场准备四方面。

一、技术准备

1、作好调查工作：气象、地形和水文地质状况调查，地上地下调查，各种物质资源个技术条件调查。

2、熟悉、会审施工设计图纸，力求将图纸中问题解决在施工前。依照施工图，复核各提供点坐标闭合，且对细部尺寸标高逐个进行复核，保证施工顺利进行。

3、施工工艺设计、安排、实验、审核。

4、编制和审定详细施工组织设计、施工预算，为全面承包提供精确根据。

5、提供各类机具、材料、构件、设备和外委托筹划，保证工期进度需要。

6、依照建设单位规定和提供 状况，绘制详细施工平面图。

二、物资准备

1、材料准备

1）对的分析施工期建筑材料市场状况

2）依照施工组织中施工进度筹划和施工预算中工料分析，编制工程所需材料用量筹划，作为备料、供料和拟定仓库、堆场面积及组织运送根据。

3）依照材料需求量筹划，做好材料申请、订货和采购工作使筹划得以贯彻。

4）组织材料按筹划进场，并做好验收保管工作。

2、施工机具准

1）依照施工组织设计中施工办法、施工机具配备规定，数量及施工进度安排，编制施工机具需求量筹划。

2）合理安排运送时间、路线、进工地协调工作，以免材料运送车因素而引起社会车辆堵塞。

三、劳动力组织准备

1、依照施工组织中拟定 劳动力筹划，拟定各工种劳动力数量及进场时间。

2、选取具备丰富施工经验先进作业班组

3、对进场施工人员作业班组进行培训和教诲，并贯彻到各个作业人员。

四、施工现场准备状况

1、理解工程所在地状况，通过合法途径和本地职能部门搞好关系，为在施工阶段配合授权书作好基本，建立牢固群众基本。

2、依照建设单位指定上下水源、电源、水准点和控制桩，架设水电线路和各种生产、生活暂时设施。

3、清除现场障碍物，搞好场地平整，注意环境卫生。

4、认真组织测量放线，保证定位精确，做好控制桩和水准点保护。

5、做好施工便道、排水，合理设立排水沟和集水井。

6、依照给定永久性坐标和高程，按照施工总平面图进行施工现场控制网测量，妥善设立现场永久性标志桩，为施工过程中测量工作创造条件。

7、理解工程及周边环境状况，以保证施工顺利进行。

第四章　施工现场平面布置

一、 施工总体布置

本工程施工时必要重点控制质量，因工期较紧，一开工必要安排狠抓施工进度，因而，一投入施工，我公司将调入先进管理人员和具备丰富经验施工管理人员与施工班组。

二、 施工总体平面布置

1、暂时设施：施工项目部办公室、职工宿舍、食堂、仓库、厕所等设施都予新建。施工作业区材料堆场布置施工段位置，施工环境等各方面因素、合理、有序拟定详细位置。布置详见施工平面图。

2、暂时供水状况

暂时用水重要是施工用水，用水采用 1.5 英寸自来水接通。

3、现场材料库、门卫、厕所、现场实验室等采用单层石棉瓦屋面。

4、暂时设施内布置 4 只灭火器。

5、暂时设施内设立宣传标语和黑板报，起到宣教、表扬先进、增进向上等作用。

第五章　施工总进度筹划

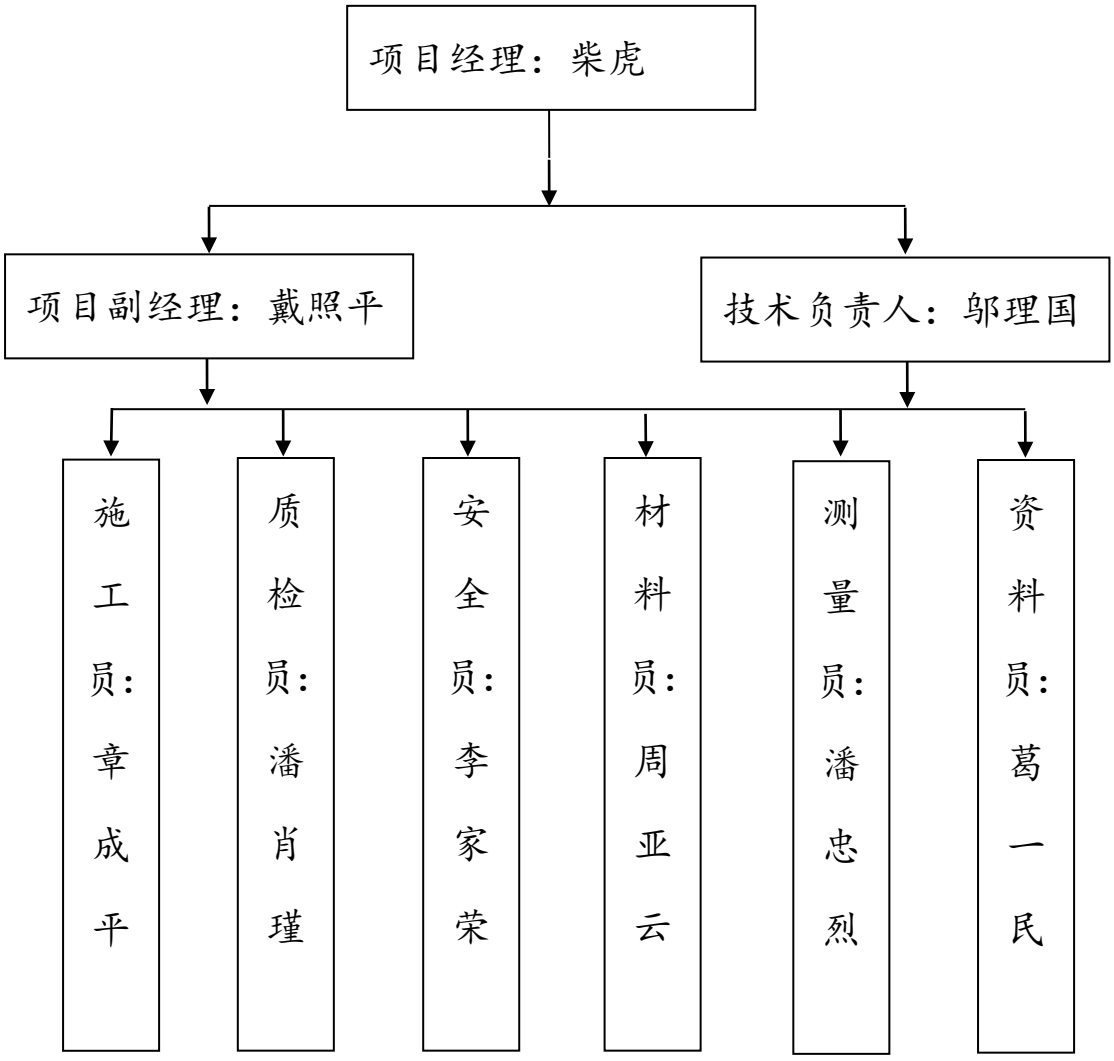
一、本工程施工内容为景观桥工程，我公司承诺在180天内完毕施工任务深感工期紧，压力重，因此工程一开工就必要高度注重工作，排出详细工程节点筹划，严抓进度（详见施工进度筹划横道图），并成立一项目经理为首进度控制小组。

二、本工程特点，投入大量人力和物力对照进度筹划，只准提前不准退后，另一方面某些非核心工序可依照总进度筹划进行流水作业，因以不影响总工期为原则，对于也许浮现短缺材料，做到早进场早施工。

三、依照招标文献并结合设计图纸，施工进场详细状况以及公司实力，本工程筹划工作180日历天

第六章　施工组织管理体系及管理人员配备

一、 施工管理人员配备



施工管理机构合理组织是整体施工中非常重要因素，将对保证工期质量、安全生产、文明施工起到核心作用，也是一种工程能否顺利完毕重要保证。为保证工程工期、质量安全生产、文明施工达到预定目的，将采用如下组织布置。

二、 施工管理机构组织

1、组织设立现场工程项目部，由项目经理全面直接负责，领导本工程项目部工作，贯彻本工程质量、极度、安全生产、文明施工管理目的，筹划办法。运用 ISO9002 质量保证体系，对本工程实行全方位检查、督促、指引，保证工程顺利进行。

2、公司工程部配备专职质检员，对生产极度、安全生产、文明施工作全面指引，做好监督、检查和协调等配合管理工作。

3、公司筹划预算部密切配合项目部，贯彻对本工程筹划成本管理，成本分析，增进有筹划、有环节核算工作。

4、公司财务部加强对项目部财务管理，保证专款专用，保证本工程资金周转，做到不违规、不违法。

三、 项目部管理机构组织

工程为全面完毕本工程各项施工任务，针对本工程特点及规模，本工程管理方式采用“项目法”施工模式组织施工。施工现场成立项目部，项目施工人员按本施工组织配备状况到位，项目部由管理层、操作层具备高素质多层次技术管理人员构成，同步配备一套强大施工班组全面施工。本项目部由项目经理、技术总负责、后勤总负责、施工员、质量员、安全员、材料员等构成管理层。项目部下设生产和后勤线共八个职能部门，执行负责各条专线生产任务。

四、 管理职能组织机构

1、生产线

设生产总负责，在技术总负责详细安排下，负责本工程生产、施工，下设施工、质安等前方生产管理技术人员，管辖下属测量放线、施工技术、工程质量、施工进度、机电修配、安全生产、文明施工等一系列前方生产工作。

2、后勤线

设后勤总负责，负责本工程后勤调度，下设材料采购保管、筹划预算、财务、行政治安等后方管理人员，管辖下属筹划预算、财务、材料、行政治安、医疗卫生一系列后勤工作。

五、管理职能组织分工

本工程采用“项目法”组织施工，由项目经理统一领导，共设施工、技术、质量安全、测量、财务、筹划预算、劳资、行政保卫、材料等八个部门，详细管理组织分工如下：

1、技术总负责重要负责工程技术协调，技术难关解决，新工艺、新技术推广，采用技术工作。负责对施工人员交底，重要负责现场施工技术、制定施工方案、工期安排，组织好专业班组技术交底，施工测量及各种技术资料。生产总负责重要负责现场施工调度、班组协调、工期进度、质量控制、安全生产、文明施工等工作。后勤总负责重要负责材料、治安保卫、医疗保健等工作。筹划预算重要负责施工预算、成本分析、材料筹划及每期工程量报表。财务重要负责后勤资金划拨控制。材料负责材料采购、运送、保管。各部门间应做好互相协调，行动一致，保证工程顺利进行。

2、建立以班组为主施工考核制度，实行分项管理、贯彻生产岗位

责任制和经济责任制，两责任制密切挂钩。

3、制定切实可行施工方案和施工筹划，加强前方和后方配合工作，加强施工现场管理，加强原材料采购和保管工作，加强施工现场机具设备管理工作。

4、投入足够劳动力，选取先进施工班组，实行动态管理，加强重要工种力量，以保证工程顺利进行。

重要施工管理人员表

姓名	职务	职称	资质证书号
柴虎	项目经理	工程师	
邬理国	技术负责人	工程师	9900972
章成平	施工员	助理工程师	248
潘肖瑾	质检员	质检员证	67
李家荣	安全员	安全员证	0280536
葛一民	资料员	资料员证	
周亚云	材料员	材料员证	47

第七章　施工技术方案

一、施工目的

1、工程目的：一次验收合格

2、工期规定：保证总工期180个日历天，力求在保证质量目的前提下，提前交付使用。

二、施工准备

先平整场地，水电接到现场．搭设暂时设施，基准点复核，桥梁预应力空心板梁由具备资质专业生产厂家制作，进场后即联系生产厂家、经监理工程师和业主审定后订立供货合同。

三、施工顺序

预制空心板梁 ↘
测量放样→灌注桩→桥台、桥墩→空心板梁吊装→桥接坡施工
→桥面铺装→栏杆

机动车道桥：

非机动车道和人行道桥：

测量放样 → 灌注桩 → 桥台 → 桥墩 → 现浇箱梁 → 现浇箱梁张拉
→ 拱肋 → 桥接坡施工 → 桥面铺装 → 栏杆

四、测量放样

1、放样准备

在细部放样中要控制坡度比，横断面必要符合设计规定，并画出断面图，作好记录。依照图纸提供数据，验算出桥梁各桩位坐标。

2、桩位放样

用 J2 经纬仪采用前方交汇法从导线控制网上引测出坐标桩位点，作为施工根据。

3、墩柱放样

依照图纸，用 J2 经纬仪放出墩柱在桩身十字线，作为墩柱支模根据，并同步控制好标高（墩柱标高用经检查钢卷尺向上传递）。

4、帽梁放样

墩柱完毕后，再用 J2 经纬仪从导线控制网上引测，放出墩柱中心，作为施工帽梁轴线根据。

5、空心板放样

在帽梁完毕后，采用 J2 经纬仪，从导线控制网上，放出排放空心板位置边线，以便于吊装安放位置精确。

五、钻孔灌注桩施工

1、施工办法：

本桥桩所有都是水中桩，依照有助于施工原则和现场条件，决定采用填土施工和排架相结合方案（见附图）。

2、施工工艺

本工程采用正循环钻进，自然造浆泥浆护壁成孔，正循环清孔办法，

自拌混凝土吊车导管回顶法水下砼灌注成桩工艺。

针对工程设计桩径、桩深及地层特点和工期规定。为此：

⑴为减轻设备自重，本工程我公司将所有性能稳定GPS-15型大口径钻机钻进成孔。

⑵采用单腰三翼刮刀钻头,其钻头直径须保证施工成孔孔径不不大于设计直径。

⑶钻进以自然造浆泥浆工艺，钻机配备一种泥浆循环箱，泥浆池体积不不大于成孔实际体积1.5倍,便于钻机在钻进中依照地层特点及时调节泥浆性能,同步在钻进至砂、粉砂土层，必要保证泥浆有较高粘度，使泥浆悬浮及护壁性能好,在钻进中充分、有效地把砂性颗粒携带出来，并对砂性土地层起到良好护壁作用。

⑷为保证施工速度及成桩质量，本工程下放导管，下放钢筋笼以及钻机就位及移动，将所有采用吊车设备进行作业。

3、施工办法

本工程严格按照钻孔灌注桩施工规程施工规定和设计进行操作,各道工序详细施工办法及规定如下：

⑴测量定位

①测量定位采用J2经纬仪，2C值误差不不不大于30″，垂直度盘指标误差不不不大于1″。

②运用指定轴线交点作控制点，采用极坐标法进行放样，桩位误差不大于5mm。

③运用S3型水准仪来测定护筒标高，其误差不不不大于1cm。

⑵埋设护筒

护筒采用 4mm 钢板卷制统一原则 1200 尺寸，为防止钻进施工中因护筒外圈返浆所导致护筒脱落或坍孔,护筒应埋入地下原状土不不大于 0.5 米，并与平台相连牢固。护筒埋设位置必要精确，其中心与桩位中心误差不大于 20mm，并应保证护筒垂直度和水平度。

⑶钻进成孔

依照地层特点及我公司以往施工经验，本工程钻进技术参数为：

钻压：15~35KN（自重加压）

转速：30~100rpm

泵量：50~108 m3 /min

桩孔上部孔段钻进时应轻压慢转，尽量减少桩孔超径;在易缩径粘土层中，应恰当增长扫孔次数和防止缩径，粉砂层应采用中档压力，慢转速钻进。施工中及时调节钻进参数，保证成孔质量。

①孔深:钻孔前先用水准仪拟定护筒标高，并以此作为基点，按设计规定孔底标高拟定孔深，以钻具长度拟定孔深，孔深偏差在+10cm 以内。

②沉渣厚度以第二次清孔后测定，围护桩不大于 30Cm、工程桩不大于 10Cm 数据为准，但必要保证第一次清孔后沉渣不大于 30Cm 或 10Cm，方可提钻。

⑷护壁

①

泥浆性能指标：该工程泥浆采用地层自然造浆工艺，泥浆性能指标如下表：

层位	泥浆性能指标				
	粘度	比重	含砂量	胶体率	PH 值
粘土	18-21″	1.10-1.20	<3%	96%	7.5-8.0
淤泥质粘土	20-22″	1.15-1.25	<3%	96%	7.5-8.0
砂性土	21-24″	1.18-1.30	<8%	92%	7.5-8.0

②钻进粘土层时，因自然造浆较强，泥浆注入时，在孔口部位恰当加入清水，防止泥浆稠化。但由于桩孔下部钻进为砂土，泥浆粘度必要不不大于 20″，泥浆比重应控制在 1.20~1.30 之间,以便携带砂子或泥块,保证孔壁稳定。

③钻进中应随时测定泥浆池泥浆性能，保证注入浆性能指标。操作时要掌握好钻机起重钢丝绳与高压管松紧度，减少晃动，加接钻杆前，应先将钻具提离孔底，待泥浆循环 1~2 分钟后再停泵加接钻杆。

⑸清孔

①第一次清孔

桩孔成孔后,进行第一次清孔。清孔时应将钻具提离孔底 0.3~0.5 米，缓慢回转，使钻头空转 15—20 分钟左右，保证第一次清孔后孔内无泥块，无粒径较大沉渣。

②第二次清孔

钢筋笼、导管下好后，采用正循环清孔。清孔结束后，孔内保持水头高度。二清后孔底沉渣<10cm，泥浆粘度为20″-22″，比重<1.20左右，含砂量<4%，方可停止清孔。

测定孔底沉渣，应使用原则测锤测试，测绳读数一定要精确，用3—5孔后校正一次。

清孔结束后，应尽快灌注砼，其间隔时间不得不不大于30分钟；若超过30分钟，将重新进行清孔。

⑹钢筋笼制作与吊放

①钢筋笼制作按设计图纸进行，主筋采用单面焊接。搭接长度不不大于10d，焊接缝宽度不不大于0.7d，厚度不不大于0.3d。

②发现弯曲、变形钢筋要作调直解决，钢筋头部弯曲要校直，制作钢筋笼时应使用控制工具标定主筋间距,以便在孔口搭焊时保持钢筋笼垂直度。为防止提高导管时带动钢筋笼，禁止将弯曲或变形钢筋笼下入孔内。

③钢筋笼在运送吊放过程中禁止高起高落，以防弯曲变形。

④每节钢筋笼应焊2—3组导正块，每组四只，以保证砼保护层均匀，导正块厚度50㎜。

⑤钢筋笼吊放采用吊索平衡器，应对准孔位徐徐轻放，避免碰撞孔壁，下笼过程中如遇阻，不得强行下入、晃动，应查明因素并经解决后继续下笼。

⑥钢筋笼在孔口对接时，配备焊工施焊。每节钢筋笼焊接完毕后应

补足接头部位缠筋，方可继续下笼。

⑦钢筋笼采用吊筋固定以使钢筋笼定位，一端固定在钢筋笼上，一端用钢管固定在孔口，避免灌砼时钢筋笼上浮。

⑧由于使用钢筋不同，焊条应依照母材材质合理选用。Ⅰ级钢采用E43，Ⅱ级钢采用E50。

⑨钢材每60吨为一批，每一批次钢筋进场应抽检样品进行复试，合格后方可。现场钢筋焊接以300个接头为一批，做一组焊材试件实验报告，并严格执行见证取样规定。

⑺砼灌注

①灌浆采用导管回顶法进行灌注，导管下至距孔底0.5m处，导管使用前须通过过球和压水实验，保证无漏水、渗水时方能使用，灌浆管接头连接处须加密封圈并上紧丝扣。

②导管隔水塞用水泥塞。隔水塞上钉有隔水胶皮，其直径不不大于导管内径2cm。

③剪隔水塞后，不准再将导管下放究竟。

④初灌量必要保证导管初埋深不不大于1.0—1.50m,经计算（初埋管1.0m)：φ1200桩深35m初灌量不不大于2.88m3；φ1200桩深29m初灌量不不大于2.67m3。

⑤灌注砼过程中，起拔套管时，应由质检员测量孔内砼面高度，并进行记录，禁止将导管提离砼面，导管埋深控制在3-10米，不适当不大于2.5m。

⑥按规范规定现场作砼试块，试块为150×150×150mm

，每根工程桩做一组试块，每组三块，试块脱模后先放在现场专用试块养护室中养护，至规定龄期时送交测试单位进行测试。

⑦灌注接近桩顶部控制砼灌注量，超灌高度不得不大于1.0米,保证桩头砼强度达到设计规定。

⑧砼灌注（工程桩）过程中应防止钢筋笼上浮，特别是在砼面接近钢筋笼底端时，导管埋入砼面深度宜保持3米左右，可恰当放慢灌注速度，当砼面进入钢筋笼底端1～2米时，可恰当提高导管。提高时要平稳缓慢，避免出料冲击过于剧烈或钩带钢筋笼。

⑨砼灌注必要持续进行，每桩砼灌溉时间不适当超过4小时。

⑩由于桩径较大，灌注提管时应保持导管上下串动3 ～5次，串动幅度为0.5米左右，并从四个方向测定导管埋深。

(8)质量保证项目

施工及验收按照《钻孔灌注桩施工规程》（DBJ08-202-92），《地基基本设计规范》（DGJ08-11-1999）和《地基与基本施工及验收规范》（GBJ08-202-83）及关于设计规定执行。

①桩孔直径不不大于设计桩径，桩孔垂直度偏差≤1/200。

②孔底沉渣厚度≤10Cm、≤30Cm。

③所使用原材料必要具备质保书及检查合格报告。

④混凝土灌注充盈系数不得不大于1.0，且不不不大于1.15。

⑤钢筋笼制作容许误差：长度为±50mm，直径为±10mm，主筋间距为±10mm，箍筋间距为±20mm。

⑥桩顶标高及浮浆解决符合设计规定和施工规范规定，桩头无松散现象。

⑦混凝土试块强度合格率100%。

⑧钻孔灌注桩排桩施工按隔跳2孔或2孔以上距离施工，禁止隔孔跳打，以防窜孔，每台钻机施工护筒埋设不少于15~20个。

六、墩柱施工

1、依照墩柱边线样、立柱高度和立模所需操作空间搭设脚手架，每层步距上均要铺设满堂竹笆，四周设绿网围护，还要有上、下路梯。

2、墩柱钢筋与灌注桩钢筋焊接，模板采用定型钢模，砼采用商品砼。钢筋、模板、砼施工技术要点与泵闸施工相似。

4、依照所施工墩柱高度，决定采用一台5T汽车吊。配备定型钢模板，每只墩柱模板先在现场除锈、清面拼装成型，规定模板间接茬高差为零，拼缝并贴橡胶条，容许有毛茬浮现。模面涂刷轻汽油。待墩柱钢筋绑扎完毕后，然后用吊机将钢模徐徐按方位对的就位，并保证足够厚度保护层，然后再用水准仪和经纬仪复测，使墩柱浇捣高程和中心轴线控制在设计和规范规定内。

5、为保证墩柱外观光滑度，墩柱钢筋外设立活动垫块，在浇筑过程中边浇边取掉，立柱拆模后，要及时进行连接浇水养护，且不得少于7天。

6、墩柱砼浇捣采用商品砼，由泵车下料，砼约以40cm厚度为一层，振动棒为ϕ75、ϕ

50 两种进行分层振捣。且当振捣上层时,振动头子应插入下层 10cm,使两层砼结合良好，振捣时应避免碰撞钢筋及模板，最佳距模板 5～10cm。立柱浇好后，由专人负责浇水养护，养护时间不少于 7 天。

7、墩柱拆模时规定砼强度达到 C15 左右强度，墩柱模板应分片拆模，拆模不适当强行拉模，而用吊机配合，拆好模板应及时清洁整顿上油，堆放平整，避免模板翘裂。

七、墩柱施工墩、台身施工

1、模板设计

模板采用组合钢模板施工，局部异形部位采用配制木模，用木枋作竖楞，Φ48 钢管作横楞，支撑采用钢管和木枋。模板拼装以螺栓相连接。

模板安装前，需做好安装面找平和模板定位基准面设立，安装面找平可沿模板内边线用 1:3 水泥砂浆粉成条带并通过水准仪校正水平。

模板安装时，为保证精度及质量，采用如下办法：

模板接缝处，内缘须打胶，以防漏浆；

采用脱模剂用轻机油（或用柴油调和普通机油），禁止使用废机油;

钢模要做好暂时固定办法，保证稳定，顶节模板顶端要加缆风绳固定保证模板稳定；

模板安装质量符合施工验收规范原则。模板安装完毕后经监理工程师签认后方可进行下道工序施工。

作业平台，所有采用Φ

48 钢管搭设。作业平台搭设均在模板就位之后进行，然后进行模板加固。

2、钢筋工程施工办法

主筋采用双面焊对接。钢筋骨架由于高度不大，采用现场绑扎。

为保证保护层厚度，应在箍筋上绑扎砼块，砼块每隔 1m 设一道，每道对称设立不不大于八块。

钢筋工程质量规定。（见表 2-16）

表 2-16　　钢筋加工及安装检查项目

项次	检查项目		规定值或容许偏差	检查办法
1	受力钢筋间距(mm)	基本、墩台、柱	±10	每构件检查 2 个断面用尺量
		灌注桩	±20	
2	箍筋，横向水平钢筋、螺旋筋间距（mm）		±0，-20	每构件检查 5～10 个间距
3	钢筋骨架尺寸（mm）	长	±10	按骨架总数 30%抽查
		宽，高或直径	±5	
4	弯起钢筋位置（mm）		±20	每骨架抽查 30%
5	保护层厚度（mm）	基本、墩、台	±10	每构件沿模板周边检查 8 处

3、砼施工工艺采用

采用自拌,砼配合比报监理承认后方可使用，采用汽车泵输送砼。

砼用材料及技术指标

水泥:普通硅酸盐 32.5 级水泥或 42.5 级水泥;

粗骨料：不大于 40mm 级配碎石;

细骨料：中粗砂;

水灰比：不大于 0.5;

砼坍落度：14～16cm

砂率：35%～45%;

外加剂：复合性缓凝早强剂。

砼振捣必要密实，在砼振捣过程中，注意不要使预埋件发生移位或松动，如发生，则应即刻采用办法解决后再进行砼施工。

现浇墩台墩柱砼质量规定见表 2-17。

表 2-17　　墩台身实测项目

项次	检查项目	规定值或容许偏差	检查办法
1	混凝土强度（Mpa）	在合格原则之内	按 JTJ071-98 附录 D 检查
2	断面尺寸（mm）	±20	检查 3 个断面
3	竖直度或斜度（mm）	0. 3%H 且 1. 不不不大于 20	用垂线或经纬仪测量 2 点

4	顶面高程（mm）	±10	用水准仪测量 3 处
5	轴线偏位（mm）	10	用经纬仪测量纵横各 2 点
6	大面积平整度（mm）	5	用 2m 直尺检查
7	预埋件位置（mm）	10	用尺量

八、空心板梁制作

本工程车行道桥板梁有 10m、13m 两种规格，考虑到施工需要，13m 板梁决定由专业板梁预制单位制作，10m 板梁则现场制作。

1、施工办法

(1)场地设计

②预制台底模采用在台面上浇筑 5cm 厚 C20 水磨石混凝土并用打磨机磨光。空心板侧模采用大块厂制钢模板，端模用 1cm 厚钢板加工而成，芯模为定做充气胶囊。

制梁模板采用厂家订做大块钢模，分段拼装构成。钢模设计要具备足够刚度和强度，几何平面尺寸制作满足设计规定，拼装连结拉固简朴以便。模板不用时擦油保养，用时清除油渍和混凝土斑点，涂脱模剂，并经常检查校正。

拼装模板时用吊车把模板分块吊到制梁台座上，按设计顺序排放不能颠倒。先拼侧模然后拼端头某些。拼边模时先用对拉螺杆将模板基本固定好，再拼支座钢板及三角垫铁，拼三角垫铁必要采用 1m 水平尺或水准仪抄平，控制其水平误差不不不大于±2mm

，而后拼装端头模。拼完后对边模水平作进一步调节，位置精确后固定对拉螺杆。

拆外模时，一方面拆出端头模板，然后松开对拉螺杆和两边支撑，拆除两边侧模，由于模板属大面、小厚度钢构造，侧向刚度不大，因此在拆除、起吊等作业时应防止模板发生塑性变形。

(3)钢筋制作

构造钢筋按规范置于防雨水棚内堆放，在制作棚内弯制后以每片梁用量分型号捆绑放置并标记。在台座上划线标示钢筋位置、支座预埋钢板和其他预埋件，按设计规定精准就位捆绑焊接牢实。

(4)混凝土施工

①混凝土浇注

10m 板梁 C30 砼，采用 1 台 JS350 搅拌机搅拌混凝土。为了缩短脱模时间在混凝土搅拌过程中按实验配合比掺入早强减水剂。

(7)移梁和存梁

用吊车吊起后运营到存梁场存梁。

(8)起吊

在制梁台上进行起吊，穿钢丝绳时注意钢丝绳要顺直，排列整洁，不得浮现挤压、弯死现象，以免钢丝绳受力不均而挤绳，预制梁时在梁端预埋吊装环，起吊钢丝绳保险系数应达到 10 倍并经常检查，起吊时，吊起 20～30cm 后，要检查各部位有无不正常变化，确认状况良好且无障碍物、挂拌物后，方可继续提高，先后高差不得超过 2%。

存梁

按编号有规划地存储，以以便架梁时取梁。梁体存储高度最大不超过 3 米，在梁两头设立牢固存储支座，使梁处在简支状态下存储，不得将梁直接放在地上,以免地面不平引起梁片上部受拉而使梁上部产生裂缝甚至断裂。做好存梁区排水工作，防止地表水冲刷存梁地面引起下沉。

2、工艺及安全办法

（1）工艺办法

a. 模板

制作模板前一方面熟悉施工图和模板配件加工图，核算工程构造或构件各细部尺寸，复杂构造要放大样图，以便能对的配制。按批准加工图制作模板，经验收合格后方可使用。模板接缝密实，如有缝隙，须堵塞严密，以防漏浆。模板涂通过对比实验效果最佳脱模剂。

钢模板制作时特别注意构件尺寸精确性，使用样板放样制作，模板安装后要进行检查。

b. 钢筋

钢筋具备出厂质量证明书，并按规定进行抽检，合格后方可使用。钢筋使用迈进行除锈解决，并保证钢筋平直，无局部弯折。钢筋焊接、绑扎和接头错开布置均满足规范和设计规定。

钢筋由工地现场集中加工制作，确认钢筋间隔和型号符合设计规定，位置精确。纵、横向钢筋接头位置错开布置，钢筋保护层厚度控制在规范容许误差内。

c. 混凝土工程

混凝土配合比由实验室提供，在拌制时拌和机计量要精确，拌和时间要符合规定，由实验人员控制水灰比、坍落度。

混凝土浇注前，对模板、钢筋、预埋件认真检查，报监理工程师批准后方可浇注。

混凝土振捣，严格按振动棒作用范畴进行，严防漏捣、欠捣和过度振捣，振捣时不可在钢筋上平拖，不可碰撞模板、钢筋和预埋件。

混凝土浇注完毕初凝后，即时养护。

(2)安全办法

a.在任何状况下作业人员不得站在预应力筋两端，同步在张拉千斤顶背面应设立防护装置。

b.操作千斤顶和测量伸长值人员，应站在千斤顶侧面操作，严格遵守操作规程。油泵开动过程中，不得擅自离开岗位。如需离开，必要把油阀所有松开或切断电路。

c.张拉时应认真做到孔道、锚环与千斤顶三对中，以便张拉工作顺利进行，并不致于增长孔道磨擦损失。

d.工具锚夹片要保持清洁和良好润滑状态。新工具锚夹片第一次使用前，在夹片背面涂上润滑脂，后来每使用5至10次，应将工具锚上挡板边同夹片一同卸下，向锚板锥形孔中重新涂上一层润滑剂，以防夹片在退契时卡住。润滑剂可采用石墨、二硫化钼、石蜡或专用退锚剂。

e.每次张拉完毕后，应检查端部和其她部位与否有裂缝，并填写张拉登记表。

预应力筋锚固后外露长度，不不大于30cm。张拉完后用混凝土封裹，以防腐蚀。

九、空心板梁安装施工

预制空心板梁起吊和搬运，将在混凝土达到设计强度100%后进行。汽车运送至现场，现场吊装选用50t汽吊安装。

在预制板安装前，必要按规定弹线，安装好橡胶支座，橡胶支座在监理单位承认厂家订制，生产支座必要编号并做好记录，标明支座所在桥梁上位置。

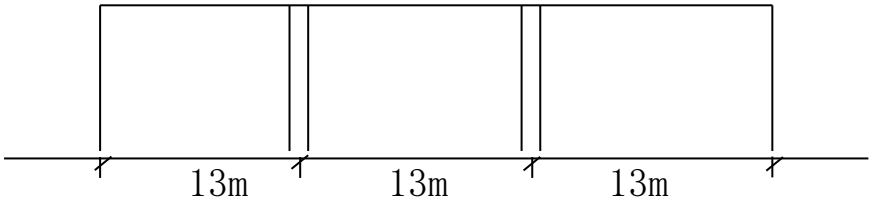
十、持续箱梁施工

1、支座安装：

依照支座型号对照安装图进行支座安装，支座应编号，防止安错。

2、支架搭设

非机动车与人行道桥为10+39+10三跨预应力砼持续箱梁（单箱双室）。跨越咸水河无法搭设落地满堂支架。依照施工图指引性方案，在中跨设立两个暂时墩，如下图：



暂时墩基本采用3根20米φ1000mm钻孔灌注桩，横梁采用2根60b号工字钢，边墩、承台做基本。由于边墩承台较小，纵向方向增长各30cm，使其达到70cm

(见附图一)。，横梁采用 2 根 60b 号工字钢，在桥墩承台上竖 5 根Φ600 钢管型号为 609 号地铁专用钢支撑，在钢管上安放 20cm 高砂筒。支架纵梁采用 13 片贝雷片。贝雷片尺寸为 300cm×150cm，由于两个边跨边对边为 8.8 米，无法采用贝雷架搭设,采用 70b 号工字钢搭设，底板下放置 8 根，翼板两侧各放置 4 根，用 12 号工字钢焊接拼成整体。在桥墩承台上竖 5 根Φ600 钢管作支撑型号为 609 号地铁专用钢支撑，在钢管上安放 20cm 高砂筒，详细见附图二。

1）支架纵梁验算

① 支架纵梁腹板、底板：

q 梁=3.445²/m×2.5T/m³1.2=10.335T/m

q 贝=0.25 T/m×13=3.2 T/m

施工荷载取 2.0KN/m²=2.04

Σq=10.335+3.2+2.04=15.575 T/m

M_{max} =-0.1×13²×15.575=-263.22＜［135×13=1755］Q_{max}=0.6×13×15.575=121.485＜［9.82×13=129.66］

f_{max}=0.677×13×15.575×10^{-3}=0.137cm＜［4100/400=10.25］

由于贝雷架各杆件是铰接，但之间有间隙存在，因而实际挠度在 3-5cm 内。结论采用一种横段面 13 片贝雷架符合安全需要。

② 纵梁布置

底板和腹板 3m 处采用原则型贝雷架间距 55cm，翼板两侧个三片均匀布置。

2）支架中墩横梁计算

支架中墩2×5m二跨持续梁计算，材料采用2根60b双拼工字钢，其特性W=5830.4cm^3 I=105091.2cm^4 F=264.92cm^2

荷载：箱梁207T+贝雷架42.25T+施工荷载26.53T=275.7T

由于中横梁受到是均匀荷载：275.7/10=27.57T

M_{max}=0.0727.571.2×5^2=57.89

Q_{ma}=0.62527.57×12×5=103.387 T/m

σ=(57.89×10^5)5030.4=1150.803kg/cm^2＜14500

τ=103.837/264.92×10^3=391.9kg/cm^2＜8500

f=(27.57×0.409×400^4)/(100×2×10^6×15901.2)=0.1cm

结论采用2根60号双拼工字钢符合安全。

3）基桩验算

土层状况：原状土顶标高为0.5m，暂时墩穿过土层是：第（1-2）层粉质粘土，层厚0.60～1.5m;第（2）层淤泥质粉质粘土层厚12.30～14.20m;第（3）层粘土层厚5.60～10.90m,层底标高-18.09～-22.73m。

综合摩擦系数f=（3.5×1+2.1×13+5.5×5.5）/(1+13+5.5)=3.13T/m^2

箱梁自重207T 贝雷架42.5T 施工荷载26.53T 桩自重15.7T

垂直荷载=（207+42.5+26.53+15.7）×1.2=350.7

垂直承载力=3.14×（0.8m×19.5m×3.13T/m^2+0.4^2m×8.5 T/m^2）

×3=464.039T

垂直承载力 464.039T＞垂直荷载 350.076T

结论：基桩及支承均属安全。

两个边跨纵梁计算

边跨纵梁按单跨简支梁计算，底板下材料采用 8 根 70b 号八拼工字钢。

其特性：w=40085.6cm^3　I=1402992cm^4 F=1873.12cm^2

箱梁自重 8.25t/m×10=82.5T

施工荷载　19.2T

工字钢自重　12.95T

总荷载Σq=（82.5+19.2+12.95）×1.2=137.58T

M_{max}=-0.036×137.5×8.8^2=383.328t/m

Q_{max}=0.571×137.58×8.8=691.311t

σ=383.328×10^5/40085.6=956.27kg/cm^2<[2150]

τ=691.311×10^3/1873.12=369.069 kg/cm^2<[1250]

f_{max}=0.409×383.328×880^4/100×2×10^6×1402992=0.33cm

结论:采用 8 根 70b 号工字钢做纵梁安全。

4）施工作业

4.1 钻孔灌注桩、接桩施工均参照主线施工。

4.2 纵梁、横梁安装

横梁在陆上先进行接长，然后用吊车安装就位。工字钢接长采用等强度补强，即在腹板两侧及翼板上、下面各贴 20mm 厚钢板与工字钢焊接。在 50cm 范畴内只容许有一种接头。两根横梁就位后在上缘翼板每隔 100cm 用厚 10mm 钢板予以焊接，以资固定和受力均匀。

纵梁在岸边分段（最长为 21m）拼装，由吊车安装就位。

4.3 拆除

4.3.1 纵梁拆除要待吊杆第一次张拉后。用吊车吊起南（北）侧翼板下纵梁，再将底板下纵梁横向移出到翼板下，同样用吊车吊起。

4.3.2 在水上某些接桩用空压机凿除。

3、底模铺设

测量放出底模边线，依照边线铺底模。底模采用竹胶板，在支架顶小横杆上铺 8*12CM 方木，方木立放，间距 40CM，其上铺大块竹胶板（1200*2400*12MM），空隙用小块竹胶板补齐，竹胶板用铁钉与方木钉牢，板间拼缝应严密，不得有错台、翘曲或较大缝隙，防止浇注混凝土时漏浆及底板不平顺。

4、立侧模

侧模亦采用竹胶板，竹胶板背面钉 8*8CM 方木楞，木楞间距 40CM，侧模采用钢管支架加固。

5、预压

底模及侧模立设完毕后依照规定对箱梁进行全断面预压，预压目是消除支架及地基非弹性变形，测量弹性变形。预压重量为箱梁混凝土重量100%，采用沙袋进行，沙袋事先称重以便控制。沙袋码放依照梁体重量分布状况设立。支架预压前在箱梁断面上设观测点，观测点沿梁长方向每5M设立，每断面设5点，分别设在翼板边沿、底板边沿、底板中间。观测点设在底模上，底模不得悬空或翘曲，否则将影响观测成果。观测点在预压前、预压后观测并记录成果。为减小人为观测误差，应定人、定仪器观测，观测时间应选取在上午或傍晚，避免在强光、高温时进行。预压时间不少于3天。

依照观测成果调节底模标高，清理干净底模及侧模绑扎钢筋。

6、绑扎底板、横隔梁及肋板钢筋

1）原材及实验：原材采用甲方承认厂家产品，使用前必要进行材料性能实验，合格后方可使用。原材实验频率按规范规定吨位、批次进行。

2）焊接接头检查：开工前对焊接接头应按规定进行实验，电焊工应持证上岗，开工后亦应按规定数量进行检查。

3）钢筋下料：下料前一方面进行图纸复核，对照大样图逐根复核无误后方可下料，钢筋下料应本着经济、合理原则，既要满足规范规定又要合理搭配，节约钢筋。依照图纸绘出下料图，钢筋班依照下料图下料。 钢筋半成品加工：依照设计图进行钢筋半成品加工，钢筋加工应满足规范规定，半成品钢筋接头采用对焊。加工好后应分类码放并做好

标记，避免混淆。

4）钢筋骨架制作：箱梁纵向骨架及横隔梁骨架在钢筋制作场制作好后，进行现场安装。纵向骨架应依照实际状况分段制作，分段长度考虑吊装以便并错开接头，骨架接头尽量避开弯矩最大处。横隔梁骨架分片制作在梁上组装成型。

5）底板底层钢筋绑扎：预压后调节底模标高，清理干净底模开始绑扎底板下层钢筋。钢筋应按规范规定绑扎，注意错开接头，绑扎前应事先放置砂浆垫块，垫块应有足够强度，防止压碎，导致露筋。

6）肋板及横隔梁钢筋绑扎安装：先安装肋板骨架，然后安装横隔梁骨架，如钢筋互相冲突则进行恰当调节。注意骨架主筋接头避免在同一断面上。主筋接头采用搭接焊，接头部位事先打弯，保证接头在同一轴线上。骨架应顺直，不得有死弯。

7）底板上层钢筋绑扎：绑扎底板上层钢筋时应保证上下层钢筋间距，恰当加密架立筋。以免由于施工人员行走、立内模、浇注混凝土时变形。

8）钢筋绑扎完毕后，安装相应部位波纹管，波纹管安装过程中随时检查安装状况防止波纹管破损，发现损坏及时修补或更换，保证波纹管完整，避免漏浆。波纹管接头采用不不大于设计波纹管外径2㎜连接头进行连接。连接头长度不不大于30cm，连接头两端用胶带或玻璃粘封，避免漏浆。

钢筋绑扎完毕经监理工程师检查合格后，开始立内模。

7、预应力钢绞线束

1）下料

预应力钢绞线下料长度既要满足使用规定，又要防止下料过长导致挥霍。预应力筋下料长度计算，应考虑箱梁孔道长度、张拉千斤顶长度与穿束办法等因素，由于箱梁采用两端张拉，故每根钢绞线长度按下式拟定：

L＝L0+2（L1+L2+L3+L4）

式中： L0－构件孔道长度 L1－工作锚厚度

L2－千斤顶长度 L3－工具锚厚度

L4－长度富余量（普通取 100mm）

钢绞线下料：钢绞线下料场地应平整，钢绞线下料长度误差控制在（-50，+100）mm范畴内。钢绞线盘重大、盘卷小、弹力大，为了防止下料过程中钢绞线紊乱并弹出伤人,事先用钢管架制作成简易铁笼装载钢绞线原料。因钢绞线为高强钢材，如局部加热或急剧冷却，将引起该部位马氏组织脆性变形,不大于容许张拉力荷载即可导致脆断，危险性很大。钢绞线下料时，将钢绞线盘卷装在铁笼内，从卷内逐渐抽出，安全施工。钢绞线下料采用砂轮切割机切割，不得使用电弧切割。

2）绑扎

钢绞线编束：钢绞线下料后，平放于加工平台上，每隔 1 米

用22号铁丝将一束钢绞线扎成一组，然后捆扎在一起，形成预应力钢束，编好束钢绞线应标明使用梁片编号，以免用错。

3）穿束

钢绞线端头必要做成锥型并包裹好，负弯距束直接用人工穿束，长束用卷扬机牵引钢丝绳穿束。

4）固定锚具与预留排气孔

依照设计图纸上给出位置，固定锚固端、张拉端锚垫板、喇叭管、螺旋筋。波纹管与喇叭管连接处用胶带密封，以防止浇筑混凝土过程中混凝土浆液进入波纹管内。设排气孔位置须定在波纹管最高点，排气孔与波纹管连接处用胶带密封。

8、底板混凝土浇筑

1）原材料

混凝土:，由于箱梁混凝土采用是C50，为保证质量，采用商品混凝土。

2）浇筑：混凝土分层进行浇筑，汽车泵送入模，分层厚度以不不不大于30cm为宜，并结合梁体构造尺寸考虑梁底板为一层，腹板分两层进行混凝土浇筑，顶板为一层进行混凝土浇筑。底、腹板混凝土浇筑，混凝土从腹板对称入仓，均匀布料，保证底板混凝土密实及其厚度对的。当混凝土达究竟板设计标高时，停止此段灌筑，向前段推移，按此循环，直到所有混凝土浇筑完毕。

振捣：采用插入式振捣器振捣，布点均匀，混凝土振捣时禁止振捣

器触及波纹管，以免波纹管浮现变位、孔缝漏浆，影响张拉，混凝土捣固限度以现场观测其表面气泡已停止排出，混凝土不再下沉并在表面浮现水泥浆为准。

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/636202132044010140