

国道 124 连接线工程 JZDQTJ-3 标段

大体积砼承台专项施工方案

一、工程概况

国道 124 连接线工程 JZDQTJ-3 标段 (K13+650-K18+342.5)，长 4.6925km。本标段起点位于东阳召东南处，南古岗西，至东阳召和南古岗之间南跨黄河，至黄河南岸沟池东，进入郑州市荥阳市境内，本标段终止于黄河北岸引桥终点。

本标段主要工程为黄河北引桥。主要工程规模：新建黄河特大桥北引桥 4543.5 米/1 座；全线路基填土方 41.341 千立方米，挖土方 0.169 千立方米；路面 4.583 千平方米；总占地 257.9 亩，其中 30m 箱梁 150 片，50mT 梁 1078 片。其中跨大堤大桥 16 号、17 号墩承台厚 4m，平面尺寸为 14×14m，承台砼 (C30) 784m³，15 号、18 号墩承台厚 3.5m，平面尺寸为 14×8.8m，承台砼 (C30) 431m³，属于大体积砼承台。

二、施工准备

2.1 施工技术准备

2.1.1 大体积混凝土承台施工前对图纸进行认真会审，提出施工阶段的综合抗裂措施，制定关键部位的施工作业指导书。

2.1.2 大体积混凝土施工前的模板和支架、钢筋工程、预埋管件等验收合格。

2.1.3 混凝土的测温监控设备应按本规范的有关规定配置和布设，标定调试正常，保温用材料齐备，并派专人负责测温作业管理。

2.1.4 大体积混凝土施工前，对工人进行专业培训，逐级进行技术交底，并建立严格的岗位责任制和交接班制度。组织有关人员学习《公路桥涵设计通用规范》(JTGD60-2004)、《公路桥涵施工技术规范》(JTG TF50-2011)《城市桥梁工程施工与质量验收规范》(CJJ2-2008)《公路桥涵工程质量验收标准》(TB-10415-2003 J286-2004)和《大体积混凝土施工技术规范》(GBT 50496-2009)，对特殊工种操作人员进行培训和技能考核，必须坚持持证上岗。

2.2 场地及水电的准备

整理施工所需场地，有足够平整的施工场地；清查安装主要的施工机具，保证其工作状态良好；安装好施工现场所需水电供应设施；准备施工所需用的材料。如：浇筑混凝土时预埋的测温管及保温所需的塑料薄膜、草席等。作好维护工作，避免受到污染；

合理组织施工，做到责任明确，分工合理。保证混凝土连续浇灌的顺利进行。

2.3 劳动力计划安排

本工程首先进行 16 号、17 号承台施工作业，之后进行 15 号、18 号承台施工作业。由于施工量大，需要配备大量工人，目前人员配置情况如下：钢筋工 40 人，模板工 20 人，普工 20 人，共计 80 人，现场配备施工员 2 人，负责现场施工及技术指导（轮班作业，必须做到有人施工就有人做技术指导），质检员 1 名，全面控制和监督工程质量；配备安全人员 3 人，全面负责现场施工管理工作（轮班作业，必须做到有人施工就有人安全管理）。

2.4 施工工期计划安排

施工班组本着优质、快速、高效的施工目标，于 2017 年 4 月 5 日至 2014 年 8 月 1 日完成全部承台施工，计划 2017 年 4 月 5 日 10#承台第一次砼浇注；2017 年 8 月 1 日完成所有承台砼浇注。本工程重点是钢筋制作及安装，由于工程量巨大及工期要求，采用二班倒、轮流施工的工作模式，尽可能的缩短钢筋安装施工的时间间距。

2.5 主要进场人员

工程主要管理人员

姓名	职务	职称	姓名	职务	职称
郭朝辉	项目经理	高级工程师	曹建宁	结构工程师	高级工程师
李海良	项目总工程师	高级工程师	刘运章	结构工程师	工程师
郑炳厚	质检工程师	高级工程师	王召	结构工程师	工程师
马占朝	质检工程师	工程师	李冷雪	试验工程师	工程师
刘琳	质检工程师	工程师	陈前进	试验工程师	工程师
段永建	生产副经理	工程师	穆朝华	试验工程师	工程师
杨榕	合同、计划	工程师	杜欣峰	试验工程师	工程师
孟捷	测量工程师	工程师	安军堂	测量工程师	工程师
曹立江	机械工程师	工程师	杨占龙	机械工程师	工程师

张琳慧	环保工程师	工程师	王青峰	专职安全员	工程师
王豹虎	专职安全员	助理工程师	樊建昆	专职安全员	助理工程师
胡金勇	专职安全员	助理工程师	钱强	专职安全员	助理工程师
宋振江	专职安全员	助理工程师	郝德建	专职安全员	助理工程师
刘彦瑞	专职安全员	助理工程师	齐钊	专职安全员	助理工程师
常彧德	专职安全员	助理工程师	牛栋科	专职安全员	助理工程师
李杨	专职安全员	助理工程师	秦跃辉	专职安全员	助理工程师

2.6 材料选择

所用材料必须符合有关技术标准规定，使用前必须严格审核所选用材料的出厂合格证和试验报告，并送往试验室进行验证，合格材料才可使用，不合格的材料一律清除出场，杜绝使用。

(1) 水泥

所用水泥采用焦作中晶水泥厂（焦作市坚固水泥有限公司、焦作市丹阳水泥有限公司、河南孟电集团水泥有限公司和新乡平原同力水泥有限责任公司做为备选厂家）生产的水泥，符合下列国家标准 GB175-2007；承台采用 42.5 普通硅酸盐水泥。

(2) 骨料

所用碎石及中砂均采用济源克江镇石料厂（焦作市通达石料厂、新乡市孟电集团石料厂、巩义市全成石料厂、信阳市罗山县老五建材有限公司和南阳市卧龙区石桥镇老河滩砂场做为备选厂家）生产的碎石和中砂。承台砼所选粗骨料符合 GB/T14685-2001 标准，强度指标大于等于 2，选用致密的花岗岩。承台砼为 C30。细集料符合 GB/T 14684-2001 标准，细度模数小于等于 2.3 的中沙。

(3) 钢筋

所用钢筋采用山西晋城福盛（山东莱钢永锋钢铁有限公司、山东石横特钢集团有限公司、河南省安阳钢铁股份有限公司、邯郸钢铁集团有限责任公司和河南济源有限公司做为备铁用厂家）生产的钢筋。钢筋符合国家标准《钢筋混凝土用热轧光圆钢筋》

(GB1499.1-2008)。凡需焊接的钢筋均应按规范满足可焊性要求。钢筋的焊接及绑扎符合《公路桥涵施工技术规范》中的有关规定，钢筋连接方式：采用搭接焊或闪光接触对焊。

(3) 外加剂

所用外加剂的质量符合现行国家标准《混凝土外加剂》(GB8076)、《混凝土外加剂应用技术规范》(GB50119)和有关环境保护的规定。外加剂选择还应符合下列要求：

- ①外加剂的品种、掺量应根据工程具体情况通过水泥适应性和实际效果实验确定；
- ②必须考虑外加剂对硬化混凝土收缩等性能的影响；
- ③慎用含有膨胀性能的外加剂；
- ④对耐久性要求较高和寒冷地区的大体积混凝土宜采用引气剂或引气减水剂。

(6) 水

拌合用水的质量符合现行的国家行业标准《混凝土用水标准》(JGJ63)，不得使用海水和污水。

(7) 大体积混凝土配合比

大体积混凝土配合比设计应符合现行国家行业标准 JGJ55，国家现行《混凝土结构工程施工及验收规范》、《普通混凝土力学性能试验方法标准》(GB50081-2002)《公路桥涵地基与基础设计规范》(JTG D63-2007)中的有关技术要求进行设计。

施工采用配合比如表。

表 施工砼配合比

部位	砼标号	配合比	水泥 (kg/m ³)	矿渣粉 粉煤灰 (kg/m ³)	碎石 (kg/m ³)	沙 (kg/m ³)	减水剂 (kg/m ³)	水 (kg/m ³)
承台	C30	1:0.35:2.864: 3.87:2.69:0.0 14	285	100	1104	767	3.85	154

三、设备进场及砼的运输

目前主要设备进场情况如下：

名称	数量	名称	数量	名称	数量
砼罐车	4 辆	吊车	1 辆	发电机	2 台
装载机	2 台	振动棒	3 个		

混凝土在搅拌站内集中搅拌，混凝土拌合物的运输采用 4 辆混凝土搅拌运输车，运输路程均短于五百米，运输过程中搅拌罐保持 3~6 转/分钟的慢速转动，以保证运输过程中混凝土的质量均匀性和不离析。

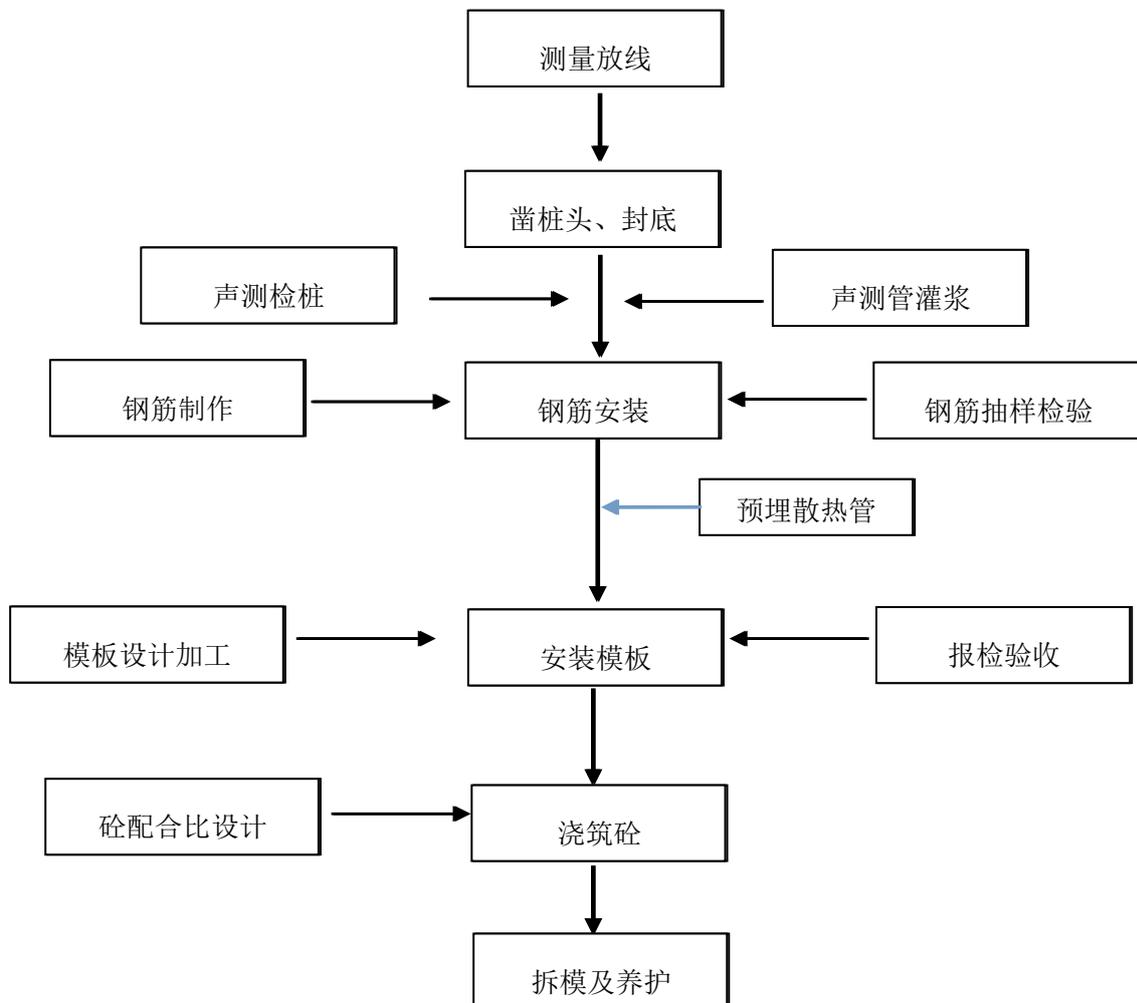
四、大体积混凝土温度控制

根据设计要求，对承台施工时应采取有效的散热措施控制承台大体积砼的内外温差不起过 25 度，减少砼的水化热，防止开裂。承台分设两层散热管，并在承台中心设置测温孔，实时控制砼的内外温差（具体施工工艺参照散热管的安装）。

五、主墩承台施工方法及工艺流程

承台施工工序主要为测量放样、基坑开挖、凿桩头封底、钢筋安装及预埋散热管、模板安装、浇筑砼、拆模及养护、承台回填。施工工艺流程见承台施工工艺流程图 1-1。

承台施工工艺流程图 1-1



5.1 基坑开挖

开挖采用挖掘机配合人工开挖，开挖过程中随时量测基底高程，防止超挖。机械开挖预留 20~30cm 厚度用人工挖除，以减少机械对基坑底的扰动。挖出的土方除预留回填外，即时运走或整平，保持施工现场的文明整洁。挖除时根据土质情况放坡支护，并在基坑周围做好施工围挡，保证人员及车辆通行安全。并在四周挖设集水边沟排水。

承台顶面距承台基坑底高差为 6.5 米，边坡坡比为 1: 1.75。承台施工时，为保证安全，先用挖机将边坡密实，然后在承台四周设置安全防护栏杆。栏杆上挂密目安全网，设置安全警戒标志牌，并安排专职安全员现场负责安全管理。同时，上下基坑设置爬梯，爬梯需有护栏，并挂密目安全网。

5.2 垫层施工

用控制桩将承台纵横轴线重新复核后，进行混凝土垫层的施工，混凝土垫层的平面尺寸每边大于承台尺寸 20cm，以便承台的钢筋绑扎与立模，垫层砼采用 C15 砼，厚度控制在 5cm，浇筑时顶面标高必须控制准确，与承台底标高对应。

5.3 钢筋安装绑扎及冷却管的安装

承台钢筋在钢筋加工场集中统一制作成半成品，运输到现场安装。承台钢筋高度大，施工中设型钢架立骨架供钢筋定位，钢筋底层设置砼垫块，确保砼保护层要求。对于 Φ 20 以上主筋，全部采用直螺纹接头连接，其它小型号钢筋，采用绑扎搭接，搭接长度不小于 35 倍钢筋直径。同一截面钢筋接头数量不超过 50%，其错开距离至少为 35 倍钢筋直径。为了便于砼的浇注，钢筋在第一次砼浇注前除受力主筋外只安装到 2 米左右，便于承台砼的浇注（便于震动棒施工及浮浆的清除）。在承台砼施工到承台高度 2m 时，应安插预埋墩柱钢筋，墩身钢筋施工时，根据提前放好的轴线位置用两根棉线拉出承台中轴线，上层固定圈根据棉线调整好位置固定，墩身预埋钢筋按照油漆线定位绑扎在顶层钢筋网片上，对于顶层钢筋不在该位置时，放置一按验标要求进行搭接焊，搭接焊焊缝长度应不小于 5 倍钢筋直径（双面焊）或 10 倍钢筋直径（单面焊），焊缝饱满平整、无气泡、无裂纹、无焊渣，钢筋轴线错位小于 2mm。闪光对焊钢筋轴线错位小于 1mm。

墩身预埋钢筋如与承台钢筋相干扰，则必须在保证墩身钢筋的位置正确的前提下，适当调整承台钢筋网格位置，但不得任意截断。预埋钢筋注意事项：1、在预埋墩身钢筋时，要注意让四周钢筋尺寸比原设计小 2~3 cm，防止砼浇筑过程中预埋钢筋偏位而导致墩身偏位。

2、墩身钢筋预埋过程中必须保证钢筋垂直度或斜向角度正确。并绑扎墩台身下部 1/3 范围内的横向分布钢筋和箍筋。

3、钢筋接头数量不得超过 50%。预埋墩柱钢筋主筋时要相邻主筋长短错位，长短间距不小于 35d，以保证桥墩钢筋施工时接头错位间距在规范范围内，桥墩主筋连接采用单面搭接焊连接，焊缝长度 10d，同一排接头要保证在同一水平面上。

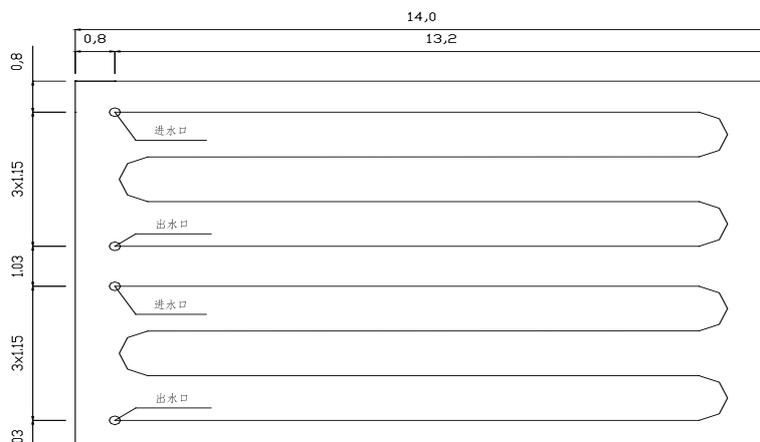
4、预埋筋要注意接头避免设在承台顶面以上 3m 的范围内。墩身钢筋定位时，必须错开拉筋位置，避免以后拉筋无法穿进去。

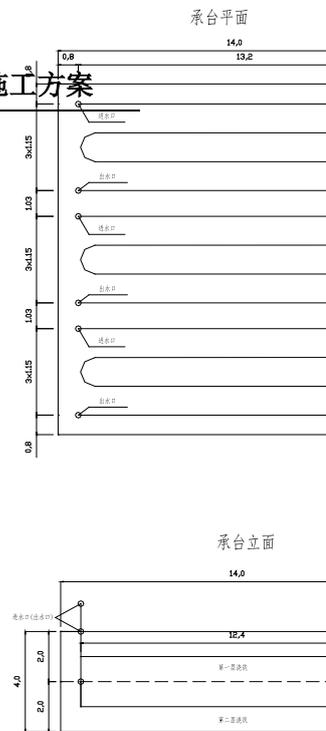
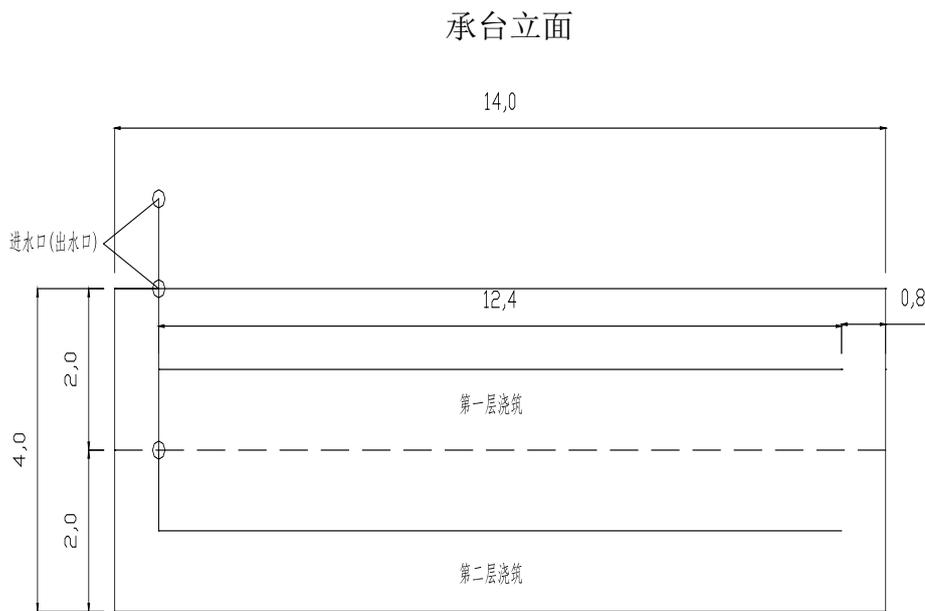
5、墩台身竖向主筋预埋前要标出准确位置，绑扎过程中利用墩台身中心纵横十字线 and 外轮廓线进行定位校核。

6、混凝土浇筑期间，由专人检查预埋钢筋，对松动，变形，移位等情况，及时将其复位并固定好。

15 号、16 号、17 号、18 号墩承台均属大体积砼结构，为避免承台因水化热过大引起砼开裂或产生裂缝，承台钢筋绑扎的同时，在钢筋骨架内布置冷却水管，降低大体积混凝土内外温差。冷却管采用具有一定强度外径 D42.25，壁厚 3.25mm 的光-32-YB234-63 黑铁管，安装时必须注意管道通畅，接头可靠不漏水。冷却管在埋设及浇筑过程中防止堵塞、漏水和震坏。冷却管自浇筑砼时通入冷水，并连续通水 14 天，出水口流量 10~20 升/min. 为增加冷却效果，进出水流方向每天更换两次，且在开始 7 天内，冷却水温度控制在 5°C~10°C 内。进水水温与砼内部温度差<20 度，冷却管出水温度差<10 度，并对砼测温孔内的温度每隔 1~2 小时测量记录一次。冷却管停止通水后，每隔 12 小时在测温孔内测量一次砼的温度，直到新的浇注层施工时用小石子砼将测温孔添实封孔为止，冷却管应灌浆封孔。冷却管使用完毕后，即灌浆封孔，并将伸入承台顶面部分截除。

承台平面





5.3 安装模板

侧模采用大块定型钢模板，人工或吊车吊入基坑进行安装，根据承台的纵、横轴线及设计几何尺寸进行立摸。第一次砼浇注高度为 2 米，模板安装高度为 2 米，待砼达到初凝强度时，再安装上面的模板，以此类推。安装前将模板进行打磨并在模板表面涂刷脱模油，保证拆模顺利并且不破坏砼外观。安装模板时力求支撑稳固，并固定抵在平台的预埋钢筋头上，以保证模板在浇筑砼过程中不致变形和移位。由于承台几何尺寸较大，模板上口用螺杆内拉并配合支撑方木固定。承台模板与承台尺寸刚好一致，可能边角处容易出现漏浆，故模板设计时在一个平行方向的模板拼装后比承台实际尺寸宽出 10cm，便于模板支护与加固。模板与模板的接头处，应采用海绵条或双面胶带堵塞（采用效果好的一种），以防止漏浆。模板表面应平整，内侧线型顺直，内部尺寸符合设计要求。模板施工应注意以下要点：

1. 模板应具有必要的强度、刚度和稳定性，能可靠地承受施工过程中可能产生的各项荷载，保证结构物各部形状、尺寸准确。

2. 模板应板面平整，接缝严密不漏浆，拆装容易，施工时操作方便，并能保证安全。
3. 施工现场必须设有一名安全检查员，做好安全巡查工作，对于夜间、雨期施工，要加大巡回检查力度，排除不安全因素，消除各种安全隐患。
4. 模板吊运必须有专人统一指挥，吊运过程中模板下方不得站人。并随时检查吊装设备的钢丝绳和吊环是否完好，否则，立即更换。
5. 模板的支柱必须支撑在牢靠处，底部用木板垫牢，不准使用脆性材料铺垫，沿承台的纵向和横向架设水平支撑和剪刀撑。

模板及支撑加固牢靠后，对平面位置进行检查，符合规范要求报监理工程师签证后方可浇筑砼。

5.4 砼浇注

承台砼拟定分两次浇注成型，16 号、17 号承台第一次 2m，第二 2m。每次浇筑方量为 392m³。15 号、18 号承台第一次 1.75m，第二 1.75m。每次浇筑方量为 215.6m³。由于承台砼方量大，施工时两拌和站同时搅拌，以确保砼浇注连续进行。前一次砼浇注后，需进行第二轮的钢筋及模板安装，三天后（待砼达到一定强度）方可进行下一次砼的浇注。每次浇注砼的时间尽量安排在晚上或者阴天温度较低天气，由两班砼工人，分白昼晚上二班每班 16 人交替浇注工作。工人提前半小时作好交接工作，交接班组未到现场，浇注工人不得离岗。在砼浇注期间，安排专人负责设备机具的运转情况，及时排除可能发生的故障，尽量不要发生使砼浇注中断的故障。待第一次 2 米浇注完成后，在两天之内将下次浇注所需的材料采购完成，同时对机具设备进行保养，做好下次浇注的准备。

钢筋及模板安装好后，现场技术员进行自检，各个数据确认无误，然后报验监理，经监理工程师验收合格后方可浇筑砼。砼浇注前，要把模板、钢筋上的污垢清理干净。对支架、模板、钢筋和浇筑的自由倾落高度不得超过 2m，高于 2 m 时应采用滑槽、串筒等器具辅助输送混凝土，保证混凝土不出现分层离析现象，并应边浇筑边振捣，间隙时间不得超过 90min，混凝土浇筑分层摊铺厚度不宜大于 400mm，前后两层的间距为 2m。砼的振捣使用直径为 50cm 的插入式振捣器，移动间距不得超过振捣器作用半径的 1.5 倍；与侧模应保持 5~10cm 的距离；插入下层砼 5~10cm；振捣密实后徐徐提出振捣棒；应避免振捣棒碰撞模板、钢筋及其他预埋件，造成模板变形，预埋件移位等。密实的标志是砼面停止下沉，不再冒出气泡，表面呈平坦、泛浆。浇筑砼期间，设专人检查支撑、模板、钢筋和预埋件的稳固情况，当发现有松动、变形、移位时，应及时进行处理。砼预埋件进行检查，并做好记录。

由于大体积砼表面水泥浆较厚,故在浇注后 4-8 小时内按标高用长铝合金刮尺刮平,在初凝前用磨平机磨压数遍,打磨压实,以闭合砼的收水缝。12 小时后浇水润湿,然后再盖包装布。同时根据所测温差采取掀或盖包装布的办法散热或保温。

由于承台施工采取分层间歇浇注砼,需下理水平施工缝。采取以下措施:

- 1、清除浇注表面上的浮浆、软弱砼及松动的石子,并均匀的露出粗骨料;
- 2、在上层砼浇注前,应用压力水冲洗砼表面的污物,清除已硬化砼有面的水泥薄膜和松动的石子以及软弱砼层,并加以充分润湿,不得有积水;
- 3、砼浇注过程中及时清除砼表面的泌水。

浇筑完毕后,对砼面应及时进行修整、收浆抹平,待定浆后砼稍有硬度,再进行二次抹面。对墩柱接头处进行拉毛,露出砼中的大颗粒石子,保证墩柱与承台砼连接良好。

5.5 砼浇注完毕后的养护

为保证砼后期强度的正常增长,防止出现干缩裂缝(纹),必须加强大体积砼的养护工作。承台混凝土的养护采用饱水养护或覆盖养护,应做到以下几点:

①专人负责保湿养护工作,按规范的有关规定操作并做好测试记录。保湿养护的持续时间,不得少于 14 天。保温覆盖层的拆除应分层逐步进行,当混凝土的表面温度与环境温差小于 20℃时,可全部拆除。

② 新浇筑的混凝土水化速度比较快,盖上塑料薄膜后可进行保温保养,防止混凝土表面因脱水而产生干缩裂缝。同时可避免草席因吸水受潮而降低保温性能。

6.4.1 测温点布置

为全面监测砼浇筑(分层)、养护过程中承台温度场的变化情况,温度测点的布置应具有代表性,做到既突出重点又兼顾全局,在满足温控要求的前提下以尽可能少的测点获得所需的温度资料。

测点布置时,从高度看,应包括底面、中间(或某一高度断面)和表面三种情况;从平面尺寸考虑,包括边缘及中间两种情况。

③ 本工程测点布置原则

根据承台对称性的特点,选取承台的 1/4 块布置测点;根据温度场的分布规律,对分层高度方向的温度测点间距作了适当调整;充分考虑温控指标的测评。

④ 温度监测的内容

已浇筑承台各部位的实际温度及温度分布。环境体系温度测量包括大气温度、冷却水温度。大气温度测量包括当地季节温差、日气温、寒潮等变化规律的实测分析。选取有代表性的冷却水管，在水管进水口、出水口及直线段中部安装温度传感器，测量冷却水的温度。

温度测量采用 JMT-36 智能型温度传感器，测试精度 0.5°C ，温度测量范围 $-40^{\circ}\text{C}\sim 125^{\circ}\text{C}$ ，该传感器采用半导体材料制作，测量结果不受导线长度影响。

⑤测温时间安排

浇筑块温度场测量：砼浇筑过程中，每 2h 测量一次温度；砼浇筑完毕后至水化热升温阶段，每 4h 测量一次；层间间歇期，水化热降温阶段每天选取气温典型变化时段进行测量，每天 2~4 次。

大气温度测量：为准确描述大气温度时程曲线，选取整个施工期间具有代表性的天气（不同季节），每 2h 测试一次；其他时间每天选取气温典型变化时段进行测量，每天 2~4 次。

通水冷却过程温度测量与浇筑砼温度场测量过程同步进行。特殊情况下，如寒潮期间，适当加密测量次数。承台砼全部浇筑完毕后，根据温度场及应力场的预测计算结果，结合与监测结果对比分析，确定终止测量时间。

⑥ 柱插筋部位是保温的难点，要特别注意盖严，防止造成温差较大或受冻。必要时可搭设挡风保温棚或遮阳降温棚。

⑦ 停止测温的部位经技术部门和项目技术负责人同意后，可将保温层及塑料薄膜逐层掀掉，使混凝土散热。

5.6 基坑回填

承台砼施工完成经养护达到设计强度后，利用基坑开挖的弃土回填基坑，并进行场地平整，为墩柱施工创造有利施工条件。

六、质量检验标准

承台施工与验收标准遵照《公路工程质量检验评定标准》中的验收标准：

表 1 模板安装的允许偏差和检验方法

项目		允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
			范围	点数	
相邻两板高低差	钢模板	2	每个构筑 物每个或 构件	4	用钢板尺和塞尺
表面平整度	钢模板	3		4	用 2m 直尺和塞尺
垂直度	墩、台	H/500, 且不大于 20		2	用经纬仪或垂线和钢尺
模内尺寸	墩、台	+5, -8		3	用钢尺量, 长宽高各 1 点
轴线偏位	墩、台	10		2	用经纬仪量, 纵横各 1 点
支承面高程		+2, -5	每支承面	1	用水准仪量

表 2 钢筋加工安装实测项目

项次	检查项目	允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
			范围	点数	

1	受力钢筋间距	两排以上排距	±5	每个 构 筑 物 或 每 个 构 件	3	用钢尺量,两端和中间各一个断面,每个断面连续量取钢筋间距,取其平均值计 1 点
		同排基础	±20			
2	箍筋、横向水平筋间距		±10		5	连续量取 5 个间距,其平均值计 1 点
3	钢筋骨架尺寸	长	±10		3	用钢尺量,两端和中间各一处
		宽	±5			
4	弯起钢筋的弯折位置		+20, -20	30%	用钢尺量	
5	保护层厚度	基础、锚锭、墩	+10	10	沿模板周围检查,用钢尺量	
		台	-10			

表 3 承台实测项目

项次	检查项目		规定值或允许偏差	检查方法和频率
1	砼强度 (Mpa)		在合格标准内	
2	尺寸 (mm)	长	+15, 0	用尺量
		高	+10, -8	用钢尺量, 每侧上下各一个点
3	顶面高程 (mm)		±10	水准仪: 检查 4 处
4	轴线偏位 (mm)		10	全站仪: 纵横各测量 2 点

七、质量保证措施

项目经理部下设的质检部, 是项目经理部领导下对整个工程质量进行负责的部门。配合业主监理工程师对承台的质量监督检查等工作; 对整个承台施工的质量进行全面检查、评比与反馈, 并要求做到以下几点:

1、认真执行质检制度, 认真负责完成每一道工序, 施工作业班组严格按照规范进行施工, 认真填写各工序自检记录, 报监理工程师验收合格后方可进行下一工序施工。

2、认真做好原始记录, 数据准确, 及时整理技术资料。严格原材料及各种材料的事前控制, 不合格的材料不得进入施工现场。

4、坚持质检职责，质检员参加技术交底，制定质量具体保证措施，督促施工班组严格按照操作规程施工，严格按《城市桥梁工程施工与质量验收规范》(CJJ2-2008)验收评定。质检员深入施工现场，发现问题及时解决，为工程质量创优提供准确无误的质检数据。

八、安全保证措施

1. 施工场地平整到位，基坑周围开挖排水沟，保证排水系统畅通。
2. 清理边坡。将边坡上松动的土石清理干净，防止土石滚落伤人。
3. 在施工场地和基坑四周设围栏及警示标志，对施工现场进行封闭施工；夜间施工作业应有照明和红灯警示等措施，并派专人看守。，非施工人员不得进入场地。
4. 参加施工的全体人员必须按规定佩戴安全防护用品及安全帽。
5. 上下基坑必须设置爬梯。
6. 施工前搭好脚手架、作业平台和爬梯，并在平台外侧设栏杆。
7. 施工过程中严格执行规章制度以及操作规程，确保施工安全生产。
8. 施工现场的电工、电焊工必须经有关部门技能培训考核合格后，持证上岗，无证人员不得从事电气设备及电气线路的安装、维修和拆除。
9. 电线接头尽量少，接头必须作好处理确保不漏电，并且必须作好防水措施；闸刀盒必须配有盒盖，配备漏电保护装置，并有明显的危险标志。
10. 在地面上运送材料时，不要踩踏电线，停放手推车、堆放钢模板、钢筋时不要压在电线上。
11. 移动小型机具时，必须先切断电源，不能带电移动。
12. 经常检查电线是否存在漏电现象，一旦发现，必须及时处理，处理完安全后，方可继续使用。
13. 施工现场的电气线路全部采用“三相五线制”专用保护接零系统供电。
14. 架空线采用绝缘铜线，并架设在专用电杆上，严禁架设在树木、脚手架上。
15. 脚手架的搭设、拆除作业是悬空、攀登高处作业，年龄不满 18 周岁者，不得从事此项工作。
16. 患有心脏病、贫血病、高血压、低血压、癫痫病及其他不适应高空作业的病症者，不得从事高空作业。
17. 严禁酒后及带病高空作业。

18. 在脚手架上递运材料时, 要先看脚手板铺装是否严密牢固, 有无探头板, 架子是否牢固, 防护栏杆是否齐全, 严禁抛掷物件。
19. 高处作业人员, 必须挂牢安全带后再作业。安全带高挂低用, 不准将绳打结使用, 不准将挂钩直接挂在安全绳上使用, 应挂在连接环上使用。
20. 架子上作业人员, 不要太集中, 堆料要平稳, 不要过多过高, 防止超载或坠落。
21. 脚手板要满铺, 材质符合要求, 不得有探头板。作业层设置 1.2 米高的防护栏杆和不低于 180mm 高的挡脚板。
22. 脚手架拆除应由专人负责指挥, 拆除时设围栏, 制定专人警戒。拆除作业必须由上而下逐层拆除, 严禁上下同时作业, 分段拆除高差不大于 2 步。
23. 拆下的材料要随拆随清理, 不得随便从高处向下抛掷物料。从架子向下送料时要上下配合, 做到上呼下应, 不准上下同时作业。
24. 拆下的脚手板、钢管、扣件等材料, 应向下传递或用绳掉下, 禁止往下投扔。
25. 浇筑混凝土时, 应设专人进行监测, 发现模板、支架、支撑出现位移、变形和异常情况时, 必须立即停止浇筑, 施工人员撤离危险区域; 排险必须在施工现场负责人的指挥下进行; 排险结束, 确认安全后, 方可恢复施工。
26. 浇筑混凝土使用插入式振动器时, 应随时注意防止与模板、预埋钢筋碰撞所引起的松动、变形和变形处的位移。

九、文明环保目标及保证措施

9.1 文明施工目标

我部制定了一系列文明环保施工措施, 将严格按标准化文明施工, 达到建设部《建筑工程施工现场管理规定》的标准。在施工现场总体规划上, 充分考虑了施工环境, 把文明施工, 保护环境, 防止大气污染、对水污染作为一项重要任务来抓, 为此, 成立文明施工管理小组, 结合工地实际, 制定确实可行的办法, 统一指挥, 统一协调, 确保文明施工。

9.2 文明施工措施

我们将严格按照招标文件有关章节具体要求和各单位有关文明施工的具体规定, 制定严格的项目经理部文明施工管理条例和计划, 全体进场员工必须认真遵守、严格执行, 坚决做到文明施工, 充分体现出我单位现代化施工企业的精神风貌。

- (1) 制定严格的文明施工管理制度、条例、办法等, 主要条款书写在标牌上挂在

工区内醒目位置，时刻提醒职工认真遵守。

(2) 施工现场严格按标准化工地进行建设，如道路、栽树、种花草、场地围墙建设、临建房屋、材料堆放等；与当地搞好合作关系，确保施工顺利进行，使我们的工程真正成为民心工程。

(3) 做好施工现场各类机械设备和车辆分类划区安放停置工作；各种施工材料、构件均挂牌分类整齐堆放，按照不同材料相应要求确定其堆放方式及存放条件。

(4) 组织职工经常进行文明教育，以良好精神风貌积极投入工程建设中。

(5) 驻地和施工现场管理人员一律佩证上岗，兼职维持工区内施工秩序，防止无关人员进入工区。各作业区、办公室、仓库、工作室等悬挂统一标牌，以示标识。

9.3 施工现场管理

(1)、工地主要道路、加工场所、机械基础等要做硬化处理。施工现场的道路要畅通，排水设施要完善，保证无浮土，不积水。

(2)、进入施工现场的安全防护用品，必须选购符合国家、行业规定、具有《产品生产许可证》、《出厂产品合格证》、《产品准用证》的产品。

(3)、建筑物主体施工必须使用合格的密目式安全网封闭严密。

(4)、建筑物材料、构件、料具要按总平面图布局堆放整齐，并挂定型示牌。建筑废料，建筑垃圾要设固定存放点，分类堆放并及时清理。易燃易爆物品要分类存放，严禁混放和露天存放。

(5)、施工机械设备要按总平面布置图规定的位置设置，挂统一规定的安全操作规程牌。中小型机械要搭设符合标准的防护棚，棚内地面必须硬化，有排水措施。

(6)、保持场容场貌的整洁，做到活完场地清。

(7)、施工现场要建立消防组织，分清职责，配备足够的灭火器材和义务消防人员，高层建筑要配置专用的消防管道和器具，要有满足消防要求的电源、水源。

9.4 环保措施

施工现场环境保护措施应做到以下几点：

1、生产、生活垃圾的统一管理。在生活、办公区设置若干活动垃圾箱，派专人管理和清理。生活区垃圾统一处理，禁止在工地焚烧残留的废物。设立卫生包干区，设立临时垃圾堆场，及时清理垃圾和边角余料。加强临设的日常维护与管理，竣工后及时拆除，恢复平整状态。施工现场不准乱堆垃圾及余物，应在适当地点设置临时堆放点，专人管理，集中堆放，并定期外运。清运渣土垃圾及流体物品，要采取遮盖防尘措施，

运送途中不得撒落。为防止施工尘灰污染，在夏季施工临时道路地面洒水防尘。施工现场材料多、垃圾多、人流大、车辆多，材料要及时卸货，并按规定堆放整齐，施工车辆运送中如有散落，派专人打扫。凡能夜间运输的材料，应尽量在夜间运输，天亮前打扫干净。分部分项工程竣工后，施工单位在规定的时间内拆除工地围栏、安全防护设施和其它临时措施，做到“工完料净、工完场清”，工地及四周环境及时清理。

2、材料堆放、机具停放的统一管理。材料根据工程进度陆续进场。各种材料堆得分门别类，堆放整齐，标志清楚，预制场地做到内外整齐，清洁，施工废料及时回收，妥善处理。工人在完成一天的工作时，及时清理施工场地，做到工完场清。各类易燃易爆品入库保管，乙炔和氧气使用时，两瓶间距大于 5 米以上，存放时封闭隔离；划定禁烟区域，设置有效的防火器材。禁止随意占用现场周围道路，妨碍交通，若不得不临时占用，应首先征得市交通部门许可。施工用设备定期维修保养，现场排列整齐美观，并将机具设备停放整齐。对大型设备、配件考虑其运输吊装通道，并及时组织就位安装，不得损坏其他单位或分包单位的产品。现场使用的机械设备，要按平面固定点存放，遵守机械安全规程，经常保持维护清洁。机械的标记、编号明显，安全装置可靠。

3、禁止污水、废水乱排放。施工现场与临设区保持道路畅通，并设置雨水排水明沟，使现场排水得到保护。在办公区、临设区及施工现场设置饮水设备，保证职工饮用水的清洁卫生。禁止工人现场随地便溺，一经发现除给予经济罚款外，并立即清除出场。本着节约的措施消灭长流水，长明。施工中的污水、冲洗水及其它施工用水要排入临时沉淀池沉淀处理后排放。职工宿舍内、外应干燥，室内保持清洁，夏季喷洒消毒药水灭蚊、灭蝇。机械排出的污水制定排放措施，不得随地流淌。

4、有效控制噪音污染夜间施工必须经业主或现场监理单位许可。并严格限制噪音的产生，使噪音污染限制在最小程度。为了减少施工噪音，防止施工噪音污染，电动转机要装消声器，压缩机要尽可能低音运转，并尽可能安装在远离临近房屋的地方，合理安排作业时间，减少夜间施工，减少噪音污染。要减少施工噪音和粉尘对临近群众的影响，对大型机械采取简易的防噪措施。车辆在工地上限速行驶。避免产生灰尘，并经常洒水减少灰尘的污染。现场易生尘土的材料堆放及运输要加以遮盖。尽量选用低噪声或备有消声降噪设备的施工机械。施工现场的强噪声机械（如：电刨、砂轮机等）设置封闭的机械棚，以减少强噪声的扩散。牵扯到产生强噪声的成品、半成品加工、制作作业，放在封闭工作间内完成避免因施工现场加工制作产生的噪音。

5、防治扬尘污染措施 严禁高空抛洒施工垃圾，防止尘土飞扬。清除建筑物废弃

物时必须采取集装密闭方式进行，清扫场地时必须先打洒水后清扫。对工业除锈中产生的扬尘，操作者在操作时带防护口罩。对操作人员定期进行职业病检查。严禁在施工现场焚烧废弃物，防止有烟尘和有毒气体产生。