

表 1 施工组织设计文字说明

1 制依据及范围

1.1 编制依据

1. 中华人民共和国交通部《公路工程国内招标文件范本（2003 版）》。
2. 江西省交通厅乐温高速公路建设项目办公室编制的施工招标招标文件。
3. 国道主干线南昌绕城公路*****段 A5 标设计资料。
4. 部颁《公路路基施工技术规范》、《公路工程基层施工技术规范》、《公路工程混合料试验规程》、《公路工程质量检验与评定标准》、《公路工程预算定额》、《公路工程机械台班定额》等。
5. 业主对工期、质量的要求。
6. 施工现场踏勘实际情况和调查资料。
7. 结合我公司实际情况，现有机械设备、施工能力及同类工程施工经验和机械化作业水平。

1.2 编制范围

国道主干线南昌绕城公路*****段 A5-2 标 K18+385~K19+811, 全长 1.426 公里范围内路基土石方、路面底基层、桥涵工程、防护工程及其它工程。

2 工程概况

2.1 项目位置、里程、等级

国道主干线南昌绕城公路*****段是江西省会南昌市的东绕城高速公路，项目起于*****（与南九高速公路交汇），途径南昌县南新乡、蒋巷镇、幽兰镇、武阳镇、塔城乡、高新区昌东镇、麻丘镇，以及进贤县架桥镇、泉岭乡和温家圳，终于墨溪陈家枢纽互通立交，与沪瑞及京福相连。全长 71.645KM，是一条全封闭、全立交、双向六车道高速公路。项目建成后，可以缩短京福国道主干线在江西境内里程 16 公里。

2.2 设计标准

- (1) 公路等级：高速公路；
- (2) 主线设计行车速度：100 公里/小时；
- (3) 路基宽度 33.5 米，双向六车道，横断面布置为 0.75 米（土路肩）+3.0 米（硬路肩）+3×3.75 米（行车道）+0.75 米（路缘带）+2.0 米（中央分隔带）+0.75 米（路缘带）+3×3.75 米（行车道）+3.0（硬路肩）+0.75（土路肩）；
- (4) 路拱横坡度：行车道及硬路肩（含路缘带）横坡 2%，土路肩 4%；
- (5) 主线路面采用沥青砼路面，设计年限 15 年，设计标准轴载 BZZ-100KN；中上面层为 SBS 改性沥青，其中上面层部分为 SMA 沥青混合料路面。
- (6) 桥涵及构造物设计荷载：汽车-超 20 级，挂车-120；
- (7) 设计洪水频率：特大桥为：1/300，路基及大、中、小桥涵均为 1/100；
- (8) 桥梁为分离式断面，断面为 0.5 米（防撞栏）+15.25 米+0.5 米（防撞栏）。全线除赣江特大桥设人行道外，其余大桥均不设人行道。
- (9) 跨线桥及通道最小净空：（见表 1）
- (10) 桥下通航限界：采用交通部《内河通航标准》（GBJ139-90）；
- (11) 全线设置：安全、监控、通讯、收费、服务、供电等设施 and 相应的房屋建筑。

跨线桥及通道净空表 表 1

被交叉道路类别	高速公路				备注
	上跨		下穿		
	净高 (m)	净宽 (m)	净高 (m)	净宽 (m)	
京九铁路	7.1				电气化铁路净高
高速公路、一、二级公路	5.0		5.0		
三、四级公路	4.5	6.5	5.0	7.0	
汽车道	3.5	6.0	5.0	4.5	
拖拉机道	2.7	4.0	5.0		

2.3 工程的起讫地点及主要控制点、主要工程数量

路线起点为***** (与南九高速公路交汇), 利用一部分原乐化 机场高速公路, 路线中间主要控制点有: 三次跨越赣江的特大桥桥位、瑶湖特大桥桥位, 涂洲特大桥桥位, 架桥抚河特大桥和终点墨溪陈家枢纽互通。墨溪陈家互通为沪瑞高速和京福高速的交叉点。设计推荐线位主线全长为 71.645 公里, 路线基本呈西北东南走向。

路线跨越的主要河流有: 赣江西支 (含黄渡水库)、赣江中支、赣江南支及老抚河, 新抚河, 其间还跨越一较大内湖——瑶湖。

主要工程数量表 表 2

工程项目	单位	数量	备注
路线长度	公里	71.645	
路基土石方	千立方米	13989.427	
石方	千立方米	2737.527	
土方	千立方米	11251.9	
沥青砼路面	千平方米	2213.052	
特大桥	米/座	13066/7	含三座赣江特大桥

大桥	米/座	888/5	
中桥	米/座	1206/20	
小桥	米/座	51/3	
涵洞	道	220	
互通立交	处	8	
分离立交	处	47	主线上跨 12 处
通道	道	123	
沿线设施	处	14	含收费、服务、管理、 养护设施
防护排水工程	立方米	211423	

2.4 沿线地形、地貌概况及工程地质条件

(1)、地形、地貌

本工程路线主要位于 4 个地貌单元，起点处～K3+300 处为岗间河谷冲洪积盆地，地形较平坦，发育有河沟、水塘，地面高程在 19～25 米之间；K3+300 处至赣江西支北岸间为岗阜区，地形波形起伏，地面高程 24～33 米，地表植被发育；赣江西支至进贤县架桥乡间为赣抚冲积平原，地形平坦开阔，地面高程为 15～21 米，区内水系发育，湖泊、水塘众多，主要有赣江西、中、南支及瑶湖，老抚河、新抚河等。架桥乡以南为低丘岗阜地貌，地形波状起伏，岗地低矮平缓，自然坡度一般小于 10° ，地面相对高差 5～10 米，标高大致在 30～40 米。岗地一般为旱地，岗间洼地多为水田。

(2)、区域地质稳定性

乐化至幽兰段范围内主要发育有岗地，冲积平原等地貌类型。岗地低矮平缓，以风化剥蚀为主，覆盖层主要为残坡积物，基岩面随地形呈同步起伏，无剧烈的变化地带。第四系冲洪积平原地形平坦开阔，河流阶地界限不明显，覆盖层厚度大，具有较为明显的二元结构，且基岩面较平缓，但第四系覆盖层从西向东岩性从全新统逐渐过渡到上更新统。这说明测区内新构造运动是在先前构造运动的基础上表现为大面积缓慢的升降运动，差异性运动不明显。

而赣江、抚河的从西往东的不断迁移、改道，以及右河道的存在，说明区内的地壳升降运动相对稳定，同时在升降运动的同时也有水平运动。

幽兰至温家圳段位于扬子准地台鄱阳湖新生代凹陷盆地区及丰城——乐平凹陷断束岗阜地。岗阜地发育有多条隐伏性断裂。但由于覆盖层厚大，发育较稳定，断裂构造对道路建设影响不大，区域地质稳定性较好。

(3)、不良地质路段情况及工程设计采取的主要对策

乐化至幽兰段公路路线两侧各 5 公里范围内，未见崩塌、滑坡，泥石流等不良地质现象，但是赣江西支及南支之间发育有河床及冲积的浅埋性软土，分布总长度约为 4 公里，软土层厚度 3~5 米，其上有 2~4 的相对坚硬的地表硬壳层。工程设计时采用粉喷桩，等技术加强地基承载力。赣江西支以北的岗地挖方段，边坡坡土主要由残坡土及基岩风化层组成，存在边坡失稳的隐患，进行路基边坡设计时，宜尽量放缓边坡。

幽兰至温家圳段地质不良现象主要为边坡失稳和软基，采取的对策为放缓边坡、减少开挖深度，进行全坡面防护；由于软基分布面积小，深度不大，采取“换填法”即可。

(4)、工程地质

本段路线工程区内，岗地低矮平缓，平原、盆地平坦开阔，地势总体趋势为西北高东南低。岗地中覆盖层为网纹红土，厚度变化较大，局部有基岩出露。而冲洪积平原和盆地中的第四系覆盖层厚度大，且均为较明显的二元结构，下部的砂、卵砾石层厚度远大于上部的粘性土层。特别是赣抚冲洪积平原内，覆盖层厚度一般在 30 米以上，砂、卵砾石层一般在 20 米以上。区内基岩主要由前震旦系的千枚岩及白垩系砂岩、粉砂岩、砾岩和泥岩组成。受区域性地质构造的影响，基岩的风化层厚度较大，特别是分布在低丘岗阜地形中的千枚岩、泥质粉砂岩和泥岩，风化剧烈，全强风化层厚度大，一般在 2~10 米以上，因而在该区内应适当放缓边坡。路线区域内地质构造较复杂，沿赣江、抚河均有断裂发育，且在赣江西支以西地区发育有两条与路线呈直交的活动性断裂，破坏了区内工程地质结构的稳定性，这对路线工程建

设有一定的影响，因此对处于活动性断裂带内的构造物地基基础的持力层选择及路堑边坡坡率均需要认真分析论证。本路段大部分位于赣抚冲洪积平原，由于第四系沉积作用及赣江河道的演变，区内存在一些浅埋型软土及古河道，这对路基危害较大。加上区内水系发达，以赣江、抚河为主构成密集的水系网。水渠、水沟纵横交错，水塘、湖泊众多，地表水丰实，这对公路工程建设有一定影响。路线区内低丘岗阜地形中地下水贫乏，埋深大，对路堑边坡有利。而赣抚平原中的地下水丰富，埋深较浅，对路堤不利。综上所述，该段工程地质条件属于复杂类型。

(5)、地震基本烈度采用及大型工程构造物地震基本烈度鉴定情况

根据《中国地震动参数区划图》（江西部分 2001 版）沿线地区地震动峰值加速度为 0.05g，地震反映谱特征周期为 0.35s（相当于原地震烈度Ⅵ级）。桥涵及其他构造物设计均考虑简易抗震设防。

2.5 水文地质及气象概况

(1) 水文地质

沿线地下水类型有第四系松散岩类孔隙水和基岩裂隙水。岗阜区地表水系缺乏；地下水以基岩裂隙水为主，赋存于前震旦系和白垩系基岩层中；基岩风化节理裂隙发育，孔隙度较低大。由于裂隙中充填物较少，连通性较好，因此该类地下水较发育，但埋深大。赣抚平原和岗地间冲洪积盆地地表水系发达，地下水主要为第四系松散岩类孔隙水，赋存于砂、卵砾石层中，与在表水发生紧密的水力联系，水量丰富，埋深受上部粘性土厚度控制变化较大。

根据对沿线已有建筑物及沿线水质调查分析，区内地下水水质较好，为附近居民的主要饮用水，对砼不具侵蚀作用。

(2) 气象、水文、公路自然区划

沿线区域属亚热带湿润气候，具有四季分明，日照充足，无霜期长等特点。沿线热量资源丰富，冷热差异较大，雨水充沛，但丰而不均。

沿线年平均气温 17.1℃~27.7℃，极端最高温度 41℃，最低-15.2℃。年平均降水量 1515~1595 毫米，多集中在 5~8 月份，最大日暴雨量 200.6

毫米/日。一般性大风风速为 18~21 米/秒，多发生于 3~5 月份，平时为二级左右，各月平均风速变化不大。

根据 1987 年版部颁《公路自然区划标准》(JTJ003-86) 划分，本项目所在区域为 IV5 类，即江南丘陵过湿区。

2.6 沿线取土、弃土场，主要材料的供应及交通、电力、通讯及其它条件

(1) 本项目由于路线赣江西支以南至架桥抚河特大桥之间均处于赣抚冲积平原，附近土源匮乏，取土相当困难。为此部分路段设计填砂路基，并与当地政府协商，采用挖塘取土的方式解决填料不足的问题。乐化至幽兰段设取土场 5 处，用于填砂路基外包。

(2) 工程所需石料由沿线石料场开采加工。砾石料场有金枫料场等，从丰城、樟树等地船运所至，可用于低标号构造物基础等的施工。

(3) 中粗砂料源丰富，材质纯净，级配良好，运输便利，从赣江的三个支流和新老抚河沿岸砂场均可采集加工或购买。

(4) 水泥可以从就近的南昌、九江、高安、万年等地均可购进。

(5) 钢材主要从南昌和新余购进，钢绞线可从新余购进。

(6) 木材由当地供应。

(7) 路用进口沥青将由业主统一供应。

(8) 沿线施工，临时电力、电讯线路可就近搭线。

(9) 本项目处于水网地区，当地多为县乡道路，等级不高，且多被河流、水塘和水库隔断，运输条件不便，大多需要绕行。为工作便利，需在赣江西支、中支和南支上建造临时码头和渡口，可运载一般载重汽车。

(10) 重要管线、管道交叉情况

本路段涉及的重要管道主要有地下电缆、架空高压输电红以及一般通信线光缆。沿线与 50 万伏高压线交叉 2 处，20 万伏高压线 5 处，11 万伏高压线 3 处，均已根据净高情况作出处理。主要措施为升高铁塔或电线杆。施工时要充分与有关部门加强协调，确保施工安全。

2.7 本标段主要工程数量

路基挖方：3000m³

路基填方：543306m³

涵洞及通道：403.41 米

大桥：100m/1 座

中桥：48 米/1 座

级配碎石底基层：77287m²

防护及排水：1.426km

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

3 设备人员动员周期和设备、人员、材料

运到施工现场的方法

一旦接到中标通知，我方将利用 1 天时间进行施工前的开工动员。首先由项目经理召集经理部各部门领导和各队队长进行管理层的施工动员，然后由各部门领导和各队队长对其管辖范围内管理人员、作业层班组长及专业施工人员进行施工动员，动员的主要内容是：介绍本工程项目的基本情况和建设意义；讲述本标段工程的施工特点、施工方法和注意事项；强化对工期、质量、安全、环保和成本意识的教育；明确本工程项目的整体创优规划及本标段的创优目标、体系和措施。经过动员，使全体施工人员了解工程基本情况，清楚施工特点及注意事项，明确施工方法及创优目标，安全、质量、工期，心中有数。

施工动员后将组织人员、设备分两批进场。首批人员在接到中标通知书后 3 天内进场，先办理施工现场的交接手续、进行全线精测、办理临时工程用地手续、修建临时生产生活房屋、组织部分材料设备等准备工作；组建试验室，配齐工程所需的试验设备。开工后 3 天内，本合同段所需人员全部进场。施工机械设备 10 天内全部到齐，投入该工程的试验设备全部调试完毕并投入使用。

本项目施工的人员全部从本单位调，施工设备全部从本单位在已完工工地转移，人员坐汽车抵达工地，设备用汽车运抵工地。

4 施工总体部署

4.1 总体目标

一 质量目标

确保本工程项目达到优良工程。工程质量一次验交合格率达到 100%，优良率达到 95%以上，杜绝重大质量事故，确保施工优良。

二 工期目标

我公司拟定施工总工期为 10 月，本合同段开工日期暂定为 2004 年 6 月上旬，总工期为 10 个月，至 2005 年 4 月上旬前完成全部工程的施工任务。

三 安全目标

安全生产，杜绝职工因工死亡事故，杜绝火灾及交通意外亡人事故，全年重伤率控制在 0.6%以内，全年轻伤率控制在 5%以内。

四 环境保护目标

贯彻国家及江西省的有关环境保护方面的法律、法规，确保施工噪音、扬尘、污染和建筑垃圾清理达到国家、江西省有关环境保护的法律、法规和招标文件的要求，创建文明施工现场。

4.2 施工总体方案

一 施工原则

1. 采用先进施工机械设备、施工工艺，专业化施工，确保质量目标；
2. 合理安排施工顺序，进行流水作业，减少各施工工序间的施工干扰，确保工期目标；
3. 规范化管理，标准化作业，专业化施工，大力推进技术创新，确保工程质量和施工安全；
4. 选择适宜的地点设置拌和站，采取严密控制措施，将施工造成的环境污染降到最低限度，确保环境保护目标的实现。

二 总体指导思想

以“快速、优质、安全、高效、有序”为施工指导思想，本着“科学组织、机构精干、设备精良、精兵强将”的施工组织原则，严格施工管理，优化资源配置，

发挥科技优势。采取新技术、新工艺，狠抓重点工程，兑现投标承诺，确保提前通车，交精品优质工程，让业主满意。

三 施工总体思路

按照本合同段工程特点，总体目标，总体施工思路为：以桥梁施工为基础，以路面底基层施工为先导，以填砂路堤施工为重点，针对本工程工期紧、任务重的特点，控制好工期，合理安排，组织流水或平行作业，合理划分施工区域及作业顺序，及时上足施工劳力及设备，做好各项准备工作，统筹计划，合理安排，保持均衡生产，强化目标管理，确保各阶段目标实现。

4.3 总体施工组织

一 现场组织机构

为保证“快速、优质、安全、高效、有序”地完成本合同段工程施工，在施工现场设立“乐温高速公路 A5-2 标项目经理部”，全权代表我公司在施工现场按合同要求组织本合同段工程的实施，按期、优质、高效地完成本合同段的施工任务，尽承包方的义务和责任，对业主负责。确保本合同段工程施工的安全、有序地进行。

项目经理部设在 K19+800 处。项目经理部定员 20 人，设项目经理 1 人，项目书记 1 人，项目总工程师 1 人，项目副经理 1 人，施工计划负责人 2 人，财务负责人 1 人。下设工程技术部、计划合同部、中心试验室、设备材料部、质检部、政宣部、财务部、综合办公室和安全保卫部。下设路基施工队、桥涵施工队、预制厂、防护施工队负责全线的路基、桥涵、防护等施工任务。工程技术部由调度室、技术室和测量班组成，主要负责工程调度，施工方案、技术保证等；计划合同部主要负责合同管理、计量与支付、施工进度安排、施工预算、工程统计等；中心试验室主要负责工程的各种试验；设备材料部由采供站和机修站组成，主要负责工程材料采购及施工机械设备的保障与维修等工作；质检部主要负责工程质量检测工作；政宣室主要负责工程项目的廉政建设、对外宣传及项目内部的政治学习任务。财务部主要负责成本核算和资金筹备与使用等事宜；安全保卫部主要负责施工安全、消防治安环境保护等工作；综合办公室主要处理日常行政事务、职工生活问题、及对外联络等问题。

二 机械设备的配置

根据本合同段工程数量和工期要求，配置足够的机械设备上场，提高施工机械

化程度。设备配备考虑到本工程工期较紧，在满足施工的前提下略有富余。拟投入大于 1m³ 的挖掘机 13 台，进口路拌机 2 台，平地机（PY180 以上）2 台，振动压路机（YZ18 以上）4 台，重型压路机（YZ20）8 台，洒水车（8000L 以上）6 台，强制式砼搅拌机（500 型以上）11 台（电子称重、自动控制配合比），稳定土（粒料）拌和楼（生产能力大于 500t/h）2 台，摊幅宽大于 9 米混合料摊铺机 2 台，混凝土搅拌楼（电子称重、自动控制配合比，生产能力 60 立/小时）1 台，直径 1.5 米以上钻机 13 台，架桥机设备 1 套。

三 机械设备、施工队伍动员周期

自我公司中标，在接到中标通知书之后即组织部分技术人员，物资、机械设备、管理人员等进场，在尽量利用已征用场地的基础上，搭建临时设施，解决临时租地，水、电的来源和地材资源的确定，并签订材料供应合同。工程技术人员在接到图纸后，认真会审，组建中心试验室，为全线顺利开工做好充分准备，确保了按期开工。

四 机械设备、材料运至现场及人员到场的方法

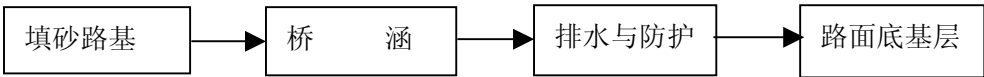
现场砂石料均采用汽车运至施工现场，沥青、水泥均由业主供料至施工现场，和业主签订好供货合同，水泥也采用汽车运至施工现场。

4. 4 施工进度安排

一 施工进度安排原则

1. 施工进度安排确保工期目标；
2. 合理安排，使整个合同段的施工形成流水作业；
3. 牢牢抓住排水工程施工，为路面施工创造条件。

二 主要施工顺序



工程总体施工顺序

三 总工期安排

1. 开工日期：2004 年 6 月上旬
2. 施工准备：2004 年 6 月上旬—2004 年 6 月 20 日
3. 路基填筑：2004 年 6 月 20 日—2005 年 1 月 30 日

4. 涵洞：2004 年 6 月 20 日-2004 年 10 月 20 日
5. 桥梁：2004 年 6 月 20 日-2005 年 10 月 30 日
6. 防护及排水：2004 年 11 月 1 日-2005 年 1 月 30 日
7. 路面底基层：2005 年 1 月 1 日-2005 年 3 月 30 日
8. 其它工程：2005 年 2 月 10 日-2005 年 4 月上旬

五 施工进度横道图

1. 施工进度横道图见表 7。

4. 5 劳动力投入计划

一 基本原则

1. 确保施工技术力量到位，技术工种配套、齐全、数量充分，并略有富余。
2. 根据工期目标和进度计划安排，确保各工序施工技术工种适当，数量满足进度要求。
3. 精兵强将，人员配套，搭配合理、均衡。

4. 6 材料供应计划

在物资供应方面，时间上立足一个“早”字，品种上抓一个“全”字，质量上求一个“高”字。我公司经详细了解本工程影响范围区内的材料，如我公司中标，即做好供货合同的订立与完善工作。在开工前做好材料需求的详细、周密计划，并根据施工进度安排好材料生产供应计划，备足足够的材料，确保施工有序进行。在材料运输方面根据计划安排，组织强有力的运输力量，及时将材料运至料场堆放，确保万无一失。

4. 7 施工总平面布置图

一 布置原则

根据我们对沿线的施工地理环境、施工条件等实地调查研究，在保证工期、质量及安全的前提下，在施工总体布置时遵循下列原则：

1. 经济性原则：尽量少占耕地，尽量不永久性用地；临时住房以租房为主，搭建临时活动用房为辅，尽量减少临时工程的投入。
2. 方便性原则：有利于进出工地方便、迅速，减少临时设施建设周期，尽量就近租用民房解决，临时便道在满足施工前提下，采用永临结合，有利于施工交通，以减少交通干扰。

3. 管理性原则：整个总体布置满足环境保护，水土保持等要求，便于施工管理，便于施工力量、机械设备的调整，有利于减少施工干扰，有利于文明工地建设。

4. 安全性原则：有利于交通安全，有利于雨季汛期施工，有利于创建安全标准工地。

二 临时驻地

为便于靠前指挥，便于和业主、地方政府的协调，充分发挥项目经理部管理的职能。

项目经理部管理设在 K19+800 左侧，租用及自建房屋。此处计划租地 2 亩，修建办公室、宿舍 800m²，食堂、澡堂 200m²，厕所 80m²。预制厂设于 K18+600 左侧；设 60m³/h 水泥砼拌和站 2 台及 500t/h 稳定土拌和楼 1 台且堆放路面底基层用料，占地 8000m²；南新大桥及南新互通立交跨线桥梁板集中在此预制；各施工队的布置情况参见表 4（施工总平面布置）。

三 临时设施

1. 施工便道

为保证施工生产顺利进行及业管理方便，我们将在路基红线范围内边缘修建贯通整个标段的施工便道。施工便道结合现有道路连接，在红线范围内修建便道，便道设在路堤坡脚处。

2. 拌和场地及材料堆放场地

根据本工程特点，本着节约用地，永临结合，减少污染，保护环境的宗旨，均精心选定合适位置设置拌和站及材料堆放场地。

四 临时用电、用水

1. 施工用电

根据现场调查资料，当地电力充足，与供电部门联系后直接利用，施工用电：施工现场拟采用外接电为主，并配备 500KV 变压器 2 台，并配 200KW 发电机组 4 套以解决停电时临时用电

2. 施工用水

当地水资源比较丰富，可取用河水或打水井解决施工用水和生活用水问题。

五 临时通讯设施

项目经理部安装一部有线传真电话，及一部有线电话，同时建立无线对讲机网

络，加强工地之间的联系，依据我公司已配备的通讯设施可满足施工要求。

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

5 主要工程项目的施工方案、施工方法

5.1 施工测量

分项工程开工前的施工测量工作，其内容包括导线、中线、水准点复测，横断面检查与补测，增设水准点和定出桥位桩等。施工测量的精度必须符合交通部颁规定的有关要求。

(1) 导线复测

①导线复测采用全站仪，并通过全站仪设置进行距离改化。

②为使施工测量放样方便和提高精度，对导线点进行加密，保证在道路施工的全进程中，相邻导线点间互相通视。

③导线起讫点与设计单位测量成果比较，测量精度满足设计和规范要求后进行平差计算。

④复测导线时，和相邻施工段的导线闭合。

⑤对有碍施工的导线点，施工前加以固定，固定方法采用交点法。所设护桩牢固可靠，桩位便于架设测量仪器，并设在施工范围以外。其它控制点均参考此法固定。

(2) 中线复测

①路基开工前全面恢复中线并固定路线主要控制桩，如交点、转点、圆曲线和缓和曲线的起讫点等。采用极坐标法恢复主要控制桩。

②恢复中线时应注意与结构物中心、相邻施工段的中线闭合，发现问题及时查明原因，并报现场监理工程师处理。

③在发现原设计中线长度大量错误或需局部改线时，作断链处理和调整相应纵坡，并在设计图表的相应部位注明断链距离和桩号。

(3) 校对及增设水准基点

①仔细校核设计单位设置的水准点，并与国家水准点闭合，超出允许误差范围时，查明原因后及时报告有关部门。

②水准点间距不大于 1KM，在人工结构物附近、高填深挖地段、工程量集中及地形复杂地段增设临时水准点。临时水准点必须符合精度要求，并与相邻路段水准

点闭合。

③受施工影响的水准点移出影响范围之外，并闭合原水准点。

④增设的水准点设在坚硬基岩上或永久性建筑物的牢固处，用混凝土桩作水准点时埋入土中至少 1M 深。

(4) 路基施工放样

①路基施工前，根据恢复的路线中桩、设计图表、施工工艺和有关规定钉出路基用地界桩和路堤坡脚、路堑顶、边沟、取土坑、护坡道、弃土堆等的具体位置桩。在距路中心一定安全距离处设立控制桩，其间隔不大于 50M。桩上标明桩号与路中心填挖高，用 (+) 表示填方，用 (-) 号表示挖方。

②在放完边桩后，进行边坡放样，对深挖高填地段，每挖填 5M 复测中线桩，测定其标高及宽度，以控制边坡的大小。

③路基施工期间每三个月复测一次水准点。

④机械施工中，在边桩处设立明显的填挖标志，在不大于 200M 的段落内，距中心桩一定距离处埋设能控制标高的控制桩，进行施工控制。发现桩被碰倒或丢失时及时补上。

⑤边沟和排水沟放样时，先做成样板架检查，或每隔 10—20CM 在沟内边缘钉木桩并注明里程及挖深。

⑥施工过程中，保护所有标志，特别是原始控制点。

5. 2 土工实验

(1) 根据设计文件提供的资料，对取自挖方路堤填料进行复查和取样试验。

(2) 挖方作填料的土按《公路土工试验规程》进行试验，合格后方使用。

5.3 场地清理

① 根据施工需要提出增加临时用地计划，并对增加部分进行公路用地测量，绘制用地平面图及用地划界表，送交有关单位协助办理拆迁及临时占用土地手续。

② 路基用地范围内的既有房屋、道路、河沟、通讯、电力设施、上下水道、坟墓及其它建筑物，协助有关部门事先拆迁或改造；对于路基附近的危险建筑物予以适当加固；对文物古迹提出保护措施并报有关部门批准实施。

③ 路基用地范围内的树木、灌木丛等均在施工前砍伐和清理，砍伐和清理的树木移置于路基用地之外，进行妥善处理。将路基范围内的树根全部挖除并将坑穴回填夯实。

④ 对填方和借方地段的原地面表面清理，清理深度根据种植土厚度决定，清出的种植土集中堆放。填方地段在清理完地面后，整平压实到规定要求，再进行填方作业。

⑤ 场地清理时做好临时排水工作，使场地内不积水。

5.4 路基施工

一、路基土方

A、挖好排水沟以便疏干基底，防止浸泡路基。认真清除挖填地段的杂草、树木等，一般地段原地面清表厚度为 30cm。

B、对工程沿线及借土场取有代表性的土样，进行天然密度、含水量、液塑限、塑性指数等的试验，必要时进行有机物质量及易溶盐试验，对粗粒土进行颗料分析、天然密度试验；用于填方的土样，按照规定频率（每 1000 方 1 次）做标准击实试验，测定其最大干密度、最佳含水量，并将上述试验结果报监理工程师审批。

C、土方路段的开挖，采用挖掘机挖掘，然后用推土机、铲运机及自卸汽车将土方运到填土段，由推土机、平地机整平并做拱，并用 30 吨以上的振动压路机压实。

D、路堤填方以本桩利用为主。路基压实采用重型压实标准，路基填料最小 CBR 值、填料最大粒径和压实度应符合以下要求，否则应采取必要的措施满足相关要求后方可使用。

填挖类型		路面底面计起深度范围 (cm)	最小 CBR 值 (%)	压实度 (%)	填料最大粒径 (CM)
填方路基	上路床	0-30	8	≥95	10
	下路床	30-80	5	≥95	10
	上路堤	80-150	4	≥93	15
	下路堤	150 以下	3	≥90	15
零填及路堑路床		0-30	8	≥95	10

E、控制路基填方质量最重要的指标是压实度，我们将按照“规范”要求，严格抓好现场的试验和控制。试验方法主要是灌砂法和环刀法。每一压实层均应检查压实度，合格后方可填筑基上一层。否则应查明原因，采取措施进行补压。

F、细粒土、砂类土和砾石土不论采用何种压实机械，均在该种土的最佳含水量±2%以内压实。当土的实际含水量不位于上述范围内时，均匀加水或将土摊开、晾干，使其达到上述要求后进行压实。运输上路的土在摊平后，其含水量若接近于最佳含水量时，应迅速压实。

G、压路机的碾压行驶速度开始时用慢速，最大速度不超过 4KM/h；碾压时直线段由两边向中间，小半径曲线段由内侧向外侧，纵向进退形式进行；横向接头对振动压路机一般重叠 0.4-0.5m。对三轮压路机一般重叠后轮宽的 1/2，前后相邻两区段（碾压区段之间的平整预压区段与其后的检验区段）纵向重叠 1.0-1.5m。达到无漏压、无死角，确保碾压均匀。

H、路基填方应分层平行摊铺，每层松铺厚度一般不得大于 25cm，最小压实厚度不小于 10cm。下一层填土未经监理工程师验收前，不进行上一层填料的铺设。为保证路基边缘的压实度，路堤两侧各加宽 25cm 填筑，最后削坡。

I、路堤采用水平分层填筑，即按照横断面全宽分成几个水平层次，逐层向上填

筑。如原地面不平，从最低处分层填起，每填一层经过压实满足规定要求后，再填上一层。原地面纵坡大于 12% 的地段，采用纵向分层填筑法施工，沿纵坡分层，逐层填压密实。但填至路堤的上部，仍采用水平分层填筑法。

J、当地面横坡或沿路线纵向坡度陡于 1:1.5 时，填路基前应将地面挖成宽度不小于 1m、向内倾余 2% 的台阶；当地面横坡陡于 1:2.5 时，对路堤作整体性滑动的稳定性验算，视需要采取适当的处理措施。

K、路基土方挂线施工。低洼地段的土质路基施工、高填挖地段的土质路基施工及工程地质不良地段的路基均尽可能避开雨季施工。

二、填砂路堤

填砂路基方案（全填砂，边坡 30cm 浆砌片石防护）：

全断面第一层松铺厚度 30cm，第二层松铺厚度按 40cm 控制，第三层、第四层松铺厚度按 50cm 控制，共填四层。全填砂路基用车填砂只要运砂量保证，就能保证施工进度。其关键是要处理好路基边坡防护问题。

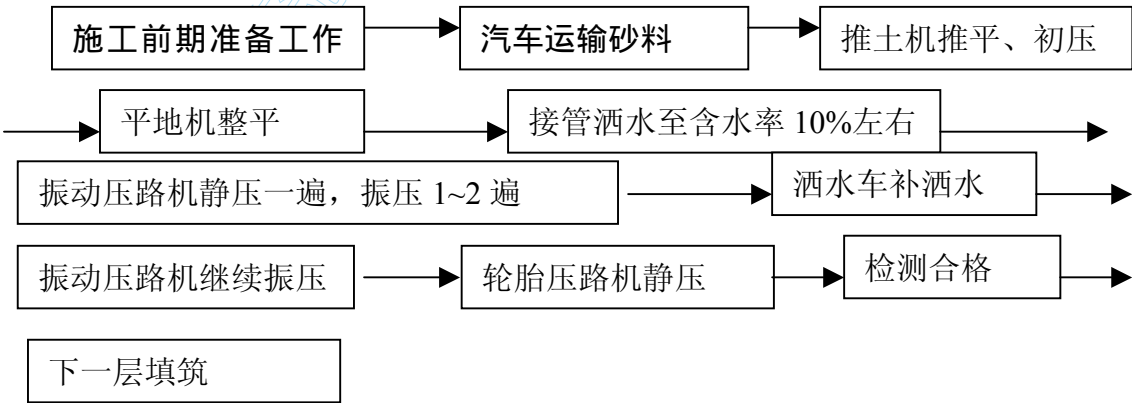
1. 施工过程

（一）粘土下封层的施工：

考虑到粘土下封层主要是起到封水和排水的作用，故下封层粘土必须使用土质较好的土，如土质较差，建议一定要进行改良处理。

（二）填砂路基的施工：

1、填砂施工流程：



2. 砂的运输：

采用 12 吨以上双后桥自卸车运砂。施工中还要注意的一个问题是：因砂的粘聚力很小或根本没有粘聚力，表面松散不易板结，车辆在砂层上行走很容易形成车辙，对砂层表面扰动很大，所以在砂层上继续上砂时，要经常保持砂层表面的湿润，砂层表面含水率控制在 10~17% 范围内即可，出现较深车辙时用推土机、压路机及时整平碾压。

3. 砂的摊铺：

①摊铺机械选配：一个作业段配备两台 TY140 的推土机。整平用的平地机，采用 PY180 型以上的平地机。

②施工作业段长度、摊铺的厚度、宽度、横坡度、平整度的控制：

a) 施工的作业段长度：填砂时一个作业段的长度按 400~500 米划分。作业段不宜太长，主要是考虑运砂车辆长距离行驶比较吃力。同时为保证运砂重车在砂层上正常行驶、调头，砂层要经常洒水（特别是在旱季），保持表层湿润，形成的车辙要及时整平、碾压。机械设备的调度距离不宜过长，再者如采用接管洒水，大功率的潜水泵或其他压力泵的泵送距离也不宜太长，否则，水的压力不够。同时，填砂时要求半幅挂线施工。半幅施工的方法能保证在同一个作业段形成流水作业，不至于因洒水碾压滞后造成待工现象。

b) 松铺厚度按松铺厚度 30cm 铺筑，通过洒水结合振动压路机静压 1 遍，振压 4~6 遍。在粘土下封层上铺筑的第一层砂的松铺厚度不宜小于 40cm，主要是为防止重型运砂车在第一层砂面上行走形成较深车辙会对下封层造成破坏。

c) 摊铺宽度：填砂路堤填筑的摊铺宽度应确保宽出设计宽度 50cm，主要是因为砂的粘聚力很小，在碾压过程中，压路机不能过分靠边碾压，否则容易下陷，不安全，设计路基宽度内不能有效压实，因此要确保宽出设计宽度 50cm。但在施工中，路基边缘压路机压不到的地方，用 TY140 以上的履带式推土机补压。

d) 填砂路基的施工横坡度：在填筑第一层砂时，砂层的保水性相对较好，逐层填高后，水很容易透过砂层，沿粘土下封层顶面从路基坡脚排出。填筑第一、二层砂时，施工横坡度控制在 1.5% 左右，能及时排除下雨后的表面积水。逐层填高后，施工横坡度可以适当减小，主要是因为横坡度大，下雨时砂层表面容易形成冲沟，

并增加压路机压实路基边缘时的水平推力，造成压路机不敢靠边碾压。

e) 填砂路基的平整度在轮胎压路机或振动压路机静压前，用平地机刮平一遍，就基本能保证较好的平整度，但再上一层砂的时候运输车辆又会扰动砂层表面，影响其平整度，比较难控制。

③砂的松铺系数：砂的松铺系数平均在 1.13-1.25 左右。

4. 填砂路基的压实：

采用 20T 以上高频低振幅的压路机且一个作业段配备 2 台 18T 的振动压路机才能满足施工的要求。主要是砂基与土基不同，砂没有粘聚力呈松散状，压路机的压实功效不能充分传递，碾压遍数相应要增加。终压用振动压路机静压 2 遍。

5. 填砂路基的洒水：

一个作业段配备 2 部洒水车，结合接管洒水解决填砂路基的洒水问题。洒水车的数量多少在雨季、旱季施工又要根据情况

6. 路基边坡防护：

雨水对路基边坡冲刷比较严重，在边坡上形成许多冲沟，将砂冲至水沟中造成淤塞，所以在雨季施工中浆砌片石防护要及时跟进，如防护不能及时跟进，路基边坡也要采取油毛毡或塑料薄膜覆盖等临时防护措施。

5. 5 浆砌片石施工

① 砌筑前石块干净，垫层干净并湿润，片石分层填筑，每工作层大致找平。砌筑时所有石块座于新拌砂浆之上，在砂浆凝固前所有缝满浆，石块固定就位。垂直缝的满浆系先将已砌好的石块的侧抹浆，然后用侧压砌置下一相邻石块或石块就位后灌入砂浆。竖缝与邻层的竖缝错开，一般平缝与竖缝度宽度铺砌时不大于 20mm。

② 选用具有比较整齐表面地大尺寸石块作为角隅石或镶在石先铺砌，然后铺砌帮衬石，最后铺砌腹石，角隅石或镶面石与帮衬石互相锁合，帮衬石与腹石互相锁

合。相对长和短的石块交错锁结。

③ 在砂浆凝固前将外露缝勾好，勾缝深度不小于 20mm, 在条件不允许时, 在砂浆未凝固前将砌缝砂浆括深不小于 20mm, 为以后勾缝作准备, 所有灰缝应满浆, 勾好缝和灌好浆的砌体在完工后 7~14 天加强养生。

5.6 圆管涵施工

由于工程时间紧，拟所有涵洞同时开工，平行作业。

基础处理后，准确放出轴线，确定基础平面尺寸支基础模板，经轴线，标高检查无误后，浇注垫层砼。基础施工时注意横坡和沉降的设置。然后养生、拆模，到一定强度安装涵管。安装涵管内径平顺，管身与基础管座接触密实，使管受力均匀。管缝不大于 1 厘米，并用沥青麻絮填塞。管节沉降缝与基础沉降缝一致，用沥青麻絮塞实。管外侧接缝用 20 号砂浆嵌缝并很好的养生。

基础砼强度达到 80%时，支端墙模板，浇注砼。浇注砼时注意模板支撑牢固及线型美观。端墙砼强度达到 70%时，进行灰土分层压实回填。然后做锥坡土体，砌片石，最后要整修交验。

5.7 盖板涵通道施工

用全站仪放出中线及基础开挖边线，用挖掘机挖基，人工清理基础及边坡，灰土处理，然后再精确放出基础平面尺寸，支模绑筋，经检验后，浇注砼基础。浇完后养护，拆基础模板。

基础砼强度达到 75%时，即绑扎墙身钢筋，支墙身模板。墙身施工时结合部凿毛、沉降缝的一致。墙身模板采用组合钢模板拼装，钢管肋，模板支好经检查后浇注砼，用插入式振捣密实。浇注时控制每层浇筑度为 30 厘米左右，待强度达到 80%时拆模。

盖板集中在预制厂预制，模板采用钢模，盖板预制后在场内编号堆放。盖板养生强度达到设计标号的 80%时起吊堆放，并注意堆放支点位置。

台帽上经测量放出准确位置后安装盖板。而后浇注桥面砼，桥面砼严格控制标高，横坡和平整度，并注意覆盖养生。通道的回填严格按设计图纸和技术规范要求进行，分层夯实至设计标后，再进行搭板和边坡施工。

5.8 级配碎石底基层施工

级配碎石底基层在中心站用多种机械进行集中拌和。施工前路基段先清除浮土及杂质，然后用平地机精平、压路机碾压，再根据导线控制桩放出中线和摊铺边线后，进行摊铺，其施工要求如下：

材料：采用不同粒级的单一尺寸碎石和石屑，按预定配合比在拌和机内拌制级配碎石混合料。

拌制：在正式拌制级配碎石混合料之前，先调试所用的厂拌设备，使混合料的颗粒组成和含水量都达到规定的要求。在采用未筛分碎石和石屑时，如未筛分碎石或石屑的颗粒组成发生明显变化，重新调试设备。

摊铺：采用自动平地机摊铺。

①根据摊铺层的厚度和要求达到的压实干密度，计算每车碎石混料的摊铺面积；

②将混合料均匀地卸在路幅中央，路幅宽时，将混合料卸成两行；

③用平地机将混合料按松铺厚度摊铺均匀；

④设一个 3 人小组跟在平地机后面，及时消除粗细集料离析现象。对于粗集料窝和粗集料带，添加细集料，并拌和均匀。对于细集添加粗集料，并拌和均匀。

⑤整形：用平地机按规定的路拱进行整平和整形（注意离析现象），然后用压路机在已初平的路段上快速碾压一遍，以暴露潜在的不平整。再用平地机进行最终的整平和整形。在整形过程中，禁止任何车辆通行。

5.9 桥梁施工

本标段有大桥及中桥各 1 座，根据工程量的大小将安排 2 个桥梁专业施工队伍进行平行施工作业。

本标段采用尼康全站仪，根据导线点复测成果、图纸提供的线位坐标及路线平曲线要素，推算各桥墩、台纵横轴线坐标，中桥处布设三角控制网进行各桥位桩定位，通道涵洞等通过加密水准点及导线点控制桩位，放样测量精度达到导线控制次等级要求。

A. 三角网测量的桥位精度按公路桥涵施工规范 2.26, 2.27 条执行。

B. 桥位三角网基桩布设远离施工现场，不布置在受影响和沉降地面上。

C. 临时水准点的设立，根据设计院复测后的水准点向施工现场附近布置，其高程偏差不超过规范要求，对临时水准点进行加固、保护、经常复核，以免出现沉降或被机械碰撞后水准点发生位移。

5.9.1 钻孔灌注桩

本标段有 1.2m、1.5m 的钻孔灌注桩，拟采用冲击和回旋钻成孔，在钻孔前应砌筑围堰平整场地，清除杂物，挖除软土，夯打密实。

钻孔灌注的施工流程为：平整场地→测量放线→埋设护筒→钻孔→检孔清孔→钢筋笼放样→导管安放→灌注砼→质量检测

a、机具布置：在埋好护筒和备足护壁泥浆粘土后，将桩机就位，对准桩孔中心，拉好风缆绳，就可开始钻进。

b、开孔：开钻时先在孔内灌注泥浆，泥浆相对密度等指标根据土层情况而定。如孔中有水，可直接投入粘土，用冲击锥以小冲程反复冲击造浆。开孔及整个钻进过程中，应始终保持孔内水位高出地下水位 1.5-2.0m，并低于护筒顶面 0.3m，以防溢出，掏渣后应及时补水。在砂及卵石夹土等松散层开工或钻进时，可按 1:1 投入粘土和小片石（粒径不大于 15cm），用冲击钻以小冲程反复冲击使粘土、片石挤入孔壁。一般细粘土可采用浓泥浆小冲程，高频率反复冲击，使孔壁坚实不坍不漏。

c、用钻机正常钻进时，冲程应根据土层情况分别规定：一般在通过坚硬密实卵石层或基岩漂石之类的土层中时宜采用高冲程（100cm），在通过松散砂、砾类土或卵石夹土层中时宜采用中冲程（约 75cm）。冲程过高，对孔底振动大，易引起坍孔，在通过高液限粘土，含砂低液限粘土时，宜采用中冲程，在易坍塌或流砂地段宜用小冲程，并应提高泥浆的粘度和相对密度。在通过漂石或岩层、如表面不平整，应先投入粘土，小片石，将表面整平，以防发生斜孔，坍孔事故。

d、掏渣：破碎的钻渣、部分和泥浆一起被挤进孔壁，大部分靠掏渣筒清除出孔外，故在冲击相当时间后，应将冲击锥提出，换上掏渣筒，下入孔掏取钻渣，倒进钻孔外的倒渣沟中。掏渣后应及时向孔内添加后应及时向孔内添加泥浆或清水以维护水头高度。

e、分级钻进：为适应钻机负荷能力，在钻大孔时，可分级扩钻到设计孔径，当用十字型钻锥钻 150cm 以上孔径时，一般分两级钻进。第一级钻头直径可为孔径的 0.4~0.6 倍。分级钻进，会产生大粒径的卵石掉入先一及已钻成的小孔中，造成扩钻困难，可在小孔钻成后向小孔填泥块到 1/4~1/3 孔深处。一般先钻的孔只宜超前数米，随后即钻次及的孔；如超前过深，将使先钻的孔淤塞。

f、检孔：钻进中须用检孔器检孔。检孔器用钢筋笼做成，其外径等于设计孔径，长度等于孔径的 46 倍。每钻进 4m~6m，接近及通过易缩孔（孔径减少）土层（软土、软塑粘土、低液限粘土等）或更换钻锥前，都必须检孔。用新铸或新焊补的钻锥时，应先用检孔器检孔到底后，才可放入新钻锥钻进。不可用加重压、冲击或强插检孔器等方法检孔。

g、钻孔的安全要求：冲击锥起吊应平稳，防止冲撞护筒和孔壁；进出孔口时，严禁孔口附近站人，防止发生钻锥撞击人身事故；因故停钻时，孔口应加盖保护，严禁钻锥留在孔内，以防埋钻。

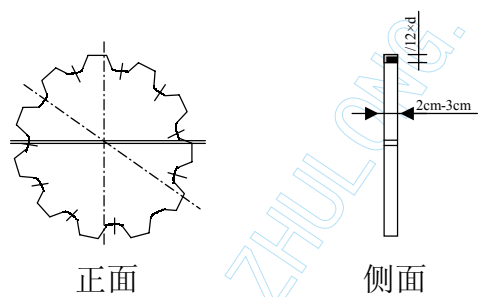
h、劳动组织：冲击成孔所需的人员，每班共 3 人，其中司机兼记录 1 人，投粘土兼掏渣 2 人。

灌注桩钢筋的制作及安装

a、根据施工条件，挖孔灌注桩钢筋箍架可在孔外预扎后汽车吊吊入孔内，也可

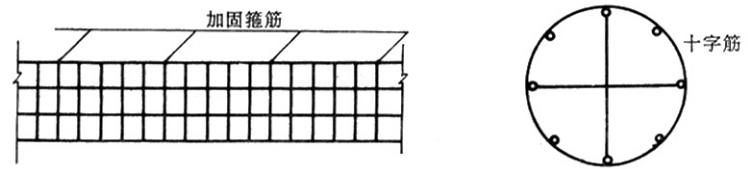
在孔内绑扎，还可在孔上定位绑扎，卷扬机吊入。为使钢筋骨架正确牢固定位，除主筋上安设钢筋“耳环”或砼垫块外，也可在孔壁上打入钢钎，用钢丝与主筋绑扎使其牢固定位。

b、孔外钢筋笼制作：采用卡板成型法。用2cm-3cm厚的木板（或薄钢板）制成两块斗圆卡板，按主筋位置，在卡板边缘凿出支托主钢筋的凹槽，槽深等于主筋直径的一半。制作骨架时，每隔3.0m左右放一块卡板，把主筋纳入凹槽，用绳绑好。再将螺旋筋或箍筋套入，并用钢丝将其与主筋绑扎牢固。然后松开卡板与主筋的绑绳，卸去卡板，随即将主筋同螺旋筋或箍筋点焊，要求每一螺距内的焊点不小于1个，相邻两焊点的平面投影相距尽量接近90°，以保证骨架的刚度。



钢筋管制作方法示意图

c、钢筋笼加固：每隔 2m 增一道 $\Phi 16$ 箍筋，与主筋点焊，每隔 4m 在加强箍筋处，增设十字钢筋。吊点处箍筋受力最大，必须加固，加固的方法是将顶端箍筋与立筋焊接。为加大焊接面，可在立筋上分绑条焊，顶住箍筋，钢筋笼分节安装时，采用分节下钻中进行连接。焊接方法采用绑条焊。



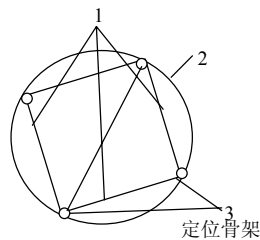
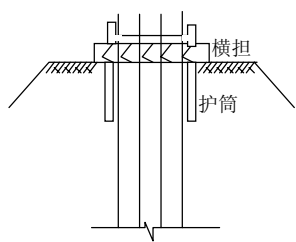
钢筋笼加固图

d、骨架存放和运输：制好后的钢筋骨架必须放在平整、干燥的场地上。存放时，每个加劲箍与地面接触处都垫上等高的木方，以免粘上粘土。每组骨架的各节段要排好次序，便于使用时按顺序装车运出。在骨架每个节段上都要挂牌，写明墩号、

桩号、节。由于没有水上钻孔桩，帮骨架运输可采用平车直接运输，要注意运输过程中不能使骨架变形。

e、骨架起吊与高方位：骨架采用汽车吊就位，采用两点吊，第一吊点设在骨架的下部，第二吊点设在骨架长度的中点到上三分点之间。对于长骨架，起吊前应在骨架内部临时绑扎两根松木杆以加强其刚度。起吊时，先提第一吊点，使骨架稍提起，再与第二吊点同时起吊。待骨架离开地面后，第一吊点停止起吊继续提升第二吊点。随着第二吊点不断上升，慢慢放松第一吊点，直到骨架同地面垂直，停止起吊，解除第一吊点，检查骨架是否顺直。当骨架进入孔口后，应将其扶正徐徐下降，严禁摆动碰撞瓦壁。然后，由下而上地逐个解去绑扎松木杆的绑扎点，解去后，松木杆受水的浮力自行浮出水面后即可取去。当骨架下降到第二吊点附近的加劲箍接近孔口时，可用木棍或型钢（视骨架轻重而定）等穿过加劲箍的下方，将骨架临时支承于孔口，将吊钩移至骨架上端，取出临时支承，继续下降到骨架最后一个加劲箍处，按上述办法支承。此时可吊来第二节骨架，使上下两节骨架位于同一竖直线上，进行焊接。焊接时应先焊顺桥方向的接头。最后一个接头焊好后全部接头就可下沉入水。如此循环，使全部骨架降至设计标高为止。

保证钢筋放到正确位置的措施：设置钢筋笼时严格控制标高，具体方法是根据护筒上口标高点，推算钢筋笼顶高出护筒顶端的长度，用红漆划线控制，用 I 字钢、槽钢等横担将钢筋笼支撑在护筒上口，然后检查中心位置，两工字钢或槽钢的净距应大于导管外径 30cm，其后撤下吊绳，用短钢筋将工字钢，或槽钢及定位筋的顶吊圈焊于护筒上。一方面可以防止导管或其它机具的碰撞而使整个钢筋骨架变位或落孔中，另一方面也可起到防止骨架上浮的作用。



1-支筋；2-顶吊圈；3-主筋

钢筋笼安放示意图

5、灌注桩砼施工

a、从孔底及附近孔壁渗入的地下水的上升速度较小（参考值 $<6\text{mm/min}$ ）时，可采用在空气中灌注砼桩的方法，其技术要求除符合《公路桥梁技术规范》的要求外，还应注意以下事项。

混凝土坍落度，宜为 $7\text{cm}-9\text{cm}$ ，如用导管灌注混凝土，可在导管中自由陷落，导管应对准中心。开始灌注时，孔底积水不宜超过 5cm ，灌注的速度应尽可能加快，使砼对孔壁的压力尽快大于渗水压力，以防渗入孔内。

桩顶或承台，连系梁底部 2m 以下灌注的混凝土，可依靠自由陷落捣实，不必用人工捣实，在此线以上的砼应以振捣器振实。

孔内的混凝土应尽可能一次连续浇筑完毕，若施工接缝不可避免，应按施工规范要求设置锚固钢筋（桩径截面的 1% 配筋）。

混凝土灌注至桩顶以后，应将表面已离析的混合物和水泥净浆等清理干净。

b、当孔底渗入的地下水上升速度较大时（参考值大于 6mm/min ）应视为有水桩，按水下砼进行灌注，采用导管法进行，导管埋入砼深度控制 $2-6\text{m}$ ，导管选用直径 300mm ，壁厚 10mm 的卡口式导管，导管使用前经过密水试验以及过球和接头抗压试验，然后按入孔顺序逐节编号和标定累计长度，导管入孔时在底节设置保护钢丝绳，以备意外故障发生时提拔导管之用。灌注前应对孔底沉淀层厚度再进行一次测定，沉淀层厚度符合要求时才可进行。灌注开始后，应紧凑连续地进行，要防止混凝土拌和物从漏斗顶溢出或从漏斗外掉入孔底，使泥浆内含有水泥而变稠凝结，致使测深不准确，灌注过程中，应注意观察管内砼下降和孔内水位升降情况，及时测量孔内砼面高度（拟用热敏电阻测深仪）正确指挥导管的提升和拆除。拆除导管动作要快，时间一般不宜超过 15 分钟。在拔出最后一段长导管时，拔管速度要慢，以防止桩顶沉淀的泥浆挤入导管下形成泥心。

首批砼的体积应经计算确定，应使导管在砼内的深度至少 2m 。

c、防止钢筋笼上浮的措施：当混凝土面升到钢筋骨架下端时，为防止钢筋骨架被混凝土顶托上升可采取以下措施：

(1) 尽量缩短混凝土总的灌注时间，防止顶层混凝土进入钢筋骨架时混凝土的流动性过小，建议使用缓凝剂等增大其流动性；(2) 当混凝土面接近和初进入钢筋骨架时，应使导管底口处于钢筋笼口3m以下和1m以上处，放慢砼灌注速度，以减少砼从导管底口出来后向上的冲击力；(3) 当孔内混凝土进入钢筋骨架4m-5m后，适当提升导管，减少导管埋置长度，以增加骨架在导管口以下的埋置深度，从而增加混凝土对钢筋骨架的握裹力；(4) 钢筋笼上端焊固在护筒上，可以承受部分顶托力；(5) 在孔底设置直径不小于主筋的1-2道加强环形筋，并以适当数量的牵引筋牢固地焊接于钢筋笼的底部，实践证明对于克服钢筋笼上升是行之有效的；(6) 为消除导管上提时对钢筋笼的影响，在导管的法兰连接处与管壁焊接导向三角铁。

d、桩头处理，为保证质量，浇注水下砼时应超出设计标高60cm，桩身混凝土达到养护期后（一般应养护7-14天），用人工凿除高出桩顶设计高程部分的混凝土，检查桩头混凝土是否有夹泥或其它异常现象，发现问题及时处理。为减少以后凿除桩头的工作量，经监理工程师认可，可在灌注结束后，混凝土初凝前，挖除多余的一段桩头，但应保留10cm-20cm，以待随后修凿，接浇墩柱或承台。

5.9.2 墩柱施工

A. 墩柱施工前，开挖基坑后，当为桩基时，凿除桩头到设计桩顶，放样定出桩中心位置，检验桩基质量合格后，将桩顶钢筋笼直径按图纸要求改变到柱直径的大小，绑扎柱钢筋并固定。当基础为扩大基础时，凿毛预留钢筋处砼，按设计要求焊接接柱钢筋笼。

B. 将桩顶清扫干净，支接桩的柱模板，保证其中心与设计中心一致，在模上定出桩顶（柱底）标高。砼采用与桩同标号砼，坍落度采用 3-5cm 左右，用插入振捣器振捣密实，初凝后及时养生，终凝后在柱底范围内凿毛。

C. 绑扎柱身钢筋，每一断面钢筋接头符合规范要求，检查柱身钢筋垂直度，安放好保护层垫块后，支柱身钢模。

D. 模板采用整体钢模，支模时将模板事先拼在一起，拼缝拼装严密，用钢缆绳四个方向固定模板，搭好人工操作平台。

E. 重新放样，检查柱上下中心是否在同一竖直线上，柱身是否垂直，合格后浇

筑砼，砼采用集中拌和，罐车运输浇筑，柱高超过两米时，砼通过串斗注入模内，每层厚度不超过 40cm，砼坍落度控制在 3-5cm 之间，人工下到柱内振捣。

F. 砼初凝后，及时能墩顶进行人工凿毛。洒水后，用塑料薄膜严密包裹养生，始终保证膜内潮湿状态。

5.9.3、承台施工

采用挖机开挖，人工配合整修，挖至设计标高后，整修桩头，整平基底，排干积水，浇注砼垫层，垫层砼达到一定强度后，立模板、绑扎安装钢筋，然后灌注结构的砼。

5.9.4 台身、台帽、台背（耳、侧墙）施工

施工方法：

1) 准确放出墩台中线和边线，考虑砼保护层后，标出主钢筋就位位置。

2) 将加工好的钢筋运支工地现场绑扎，在配置第一层垂直筋时，应使其有不同的长度，以符合同一断面筋接头的有关规定。随着绑扎高度的增加，用圆钢管搭设绑扎脚手架，作好钢筋网片的支撑并系好保护层垫块。

3) 条件许可时，可事先加工成钢筋网片或骨架，整体吊装焊接就位。

4) 将标准钢模组合成分块模板片，板片高度及宽度视墩台身尺寸和吊装能力确定。

5) 用夹具将 I 字钢立柱和板片竖向连接，横向销钉和槽钢横肋，将整个模板连成整体，安装就位，用临时支撑支牢，待另一面模板吊装就位后，用圆钢拉杆外套塑料管并加设锥形垫，外加垫块螺帽，内加横内撑，将二面模板横向连成整体，校正定位。

6) 端头模板要和墙面模板牢固连接，认真采取支撑、加固措施，防止跑模、漏浆。

7) 为保证模板的使用性能和吊装时不变形，模板必须有足够的强度、刚度和稳定性，事先进行认真的设计。

8) 施工脚手架用螺栓连接在立柱上，立柱下部设置可调斜撑，以确保模板位置的正确。

9) 安装直坡式墩台模板，为便于提升，宜有 0.5-1%模板高度的锥度，在制作模板时可根据锥度要求加工一定数量的梯形模板，为适应于空心墩台，还须制作收坡式模板。

10) 使用接装式模板修筑圆形、方形墩时，可视吊装能力，分节组拼成整体模板，以加快速度，保证质量及安全。

11) 统筹安排砼拌合站的位置，拌合站的拌合能力必须满足施工需要，原材料质量、砼施工配合比、坍落度等必须符合设计要求。

12) 砼浇筑前应将模板内杂物、已浇砼面上泥土清理干净，模板、钢筋检查合格后，方可进行砼的浇筑。

13) 砼的水平运输视运距远近和方量大小选用手推车、自卸汽车或砼拌合车。砼垂直运输拟采用吊车或砼泵浇筑高墩台的砼。

14) 墩台身高度不大时，可搭设木板坡道，中间钉设防滑木条，用手推车运输砼浇筑。当墩台身高度较大，砼下落高度超过 2m 时，要使用漏斗、串筒。

15) 拼装式模板用于高墩台时，应分层支撑、分层浇筑，在浇筑第一层砼时，于墩台身内预埋支承螺栓，以支承第二层模板的安装和砼的浇筑。

16) 浇筑墩台砼通常搭设普通外脚手架，浇筑高墩台砼时，须采用简易活动脚手或滑动脚手。浇筑空心高墩台砼宜搭设内脚手，并兼作提升吊架。

17) 砼应分层、整体、连续浇筑，逐层振捣密实，轻型墩台需设置沉降缝时，缝内要填塞沥青麻絮或其它弹性防水材料，并和基础沉降保持顺直贯通。

18) 砼浇筑时要随时检查模板、支撑是否松动变形、预留孔、预埋支座钢板是否移位，发现问题要及时采取补救措施。

19) 砼浇筑完成应适时覆盖洒水养生，预松模板拉杆透水养生，拆模后也可采用喷洒养生剂、圈套塑料养生。

20) 浇筑轻型薄壁墩台，为防止出现砼裂缝，施工时应认真进行砼配合比设计，严格计量投料，精心施工，重视养生。为保持其墙体的稳定，砼浇筑后，要抓紧安排支撑梁砼的施工，以及上部构件的吊装，使整个构造物早日形成受力框架。

21) 高大的后仰桥台，为平衡偏心，应在浇筑台身砼之后，及时填筑台后路堤

土方，防止桥台后倾或前滑。未经填土的台身露出地面的高度不得超过 4m，以防因偏心造成基底的不均匀沉降。

主要机械设备：砼拌合机、吊车、砼泵。

5.9.5 盖梁施工

A. 模板类型和支撑型式

为了适应墩柱高度变化的特点，减少支撑脚手架的工作量，加快底模周转，盖梁、系梁模板的支撑型式采用剪力销式牛腿支撑。底模铺装整体竹胶板，侧模采用整体钢模板。底模由组合横梁支撑，侧模由横、立柱、拉杆、斜撑组成，支撑搭在剪力销上纵横梁上。

B. 剪力销牛腿支撑

拉杆通过中空的剪力销连接于预埋螺母上，牛腿由拉杆压挂在剪力销上。

C. 在底模搭设完之后，在其上定出各骨架所在位置，采用吊车单片多点或用扁担梁吊装钢筋骨架就位，绑扎其它箍筋等。钢筋绑扎完成后，清掉模内杂物，支侧模，侧模底部与顶部分别与对面模板用拉杆连接。模板全部支好后，重新放样检查各边角位置是否正确。盖梁、系梁钢筋事先按照图纸要求，焊接成钢筋骨架，在盖梁、系梁底模支架上成型及焊接。

D. 砼浇筑采用砼泵，插入振捣器振捣。

E. 盖梁施工工序见附表 5。

5.9.6 后张法预应力砼空心板施工

础采用混凝土，基础上架设钢底模，底模按设计要求设置一定的预留拱。

A. 钢筋、波纹管及架立钢筋在加工场加工成形后，运至底座上进行绑扎，根据图纸准确测出波纹管位置，钢筋绑扎完成后穿入波纹管，设置预埋件，报工程师验收。

B. 模板安装及翼板钢筋绑扎：内模板安装好后绑扎翼板钢筋，钢筋在加工场加工成形后在底模上进行绑扎。

C. 混凝土浇注：混凝土用小翻斗车运至龙门吊下的集料斗内，然后用龙门吊吊运浇注。浇注过程中不断控制振捣器的振捣，除了模板外侧的附着式振捣器外，

还用插入式振捣器振捣确保砼密实。

D. 预应力张拉：混凝土达到规定强度后拆除模板，达到标准强度的 85%后报监理工程师同意，进行张拉工作。按图纸设计要求穿预应力钢绞线，安放锚具。张拉时采用两端同时张拉，以预应力和伸长值进行双控，对管道的张拉顺序按设计图纸要求进行。

E. 空心板的移运堆放和安装

空心板安装施工工艺框图见表 5-11。

构件在脱底模、移运、堆放和安装时，其强度不低于设计标号的 80%，构件移运过程中，如果吊绳交角大于 60 度，则设置吊架或扁担，使吊环垂直受力，以防止吊环折断或损坏吊环附近的混凝土。

g、成垛堆放装配式构件时，注意事项如下：

——堆放构件的场地平整密实，不积水。确保雨季和春季融冻期间不因地面软化下沉导致构件破坏。

——构件按吊运及安装次序顺号堆放，合理布设运输道路，防止越堆吊运。

——堆放构件时，放置在垫木上，吊环向上，标志向外。

——构件分层堆放时，大型构件以两层为宜，最多不超过三层，各层之间用垫木隔开，垫木应在吊点处并保证各层垫木在一条垂直线上。

——达到规定强度的空心板梁用平板车运至安装现场。

②先张法预应力砼空心板施工（参见表 5-12）

a、根据梁的尺寸、数量、工期确定预制台座的数量、尺寸，台座坚固、平整、不沉陷，表面压光。承力台座用砼筑成，有足够的强度、刚度和稳定性，钢横梁受力后，挠度不大于 2mm。多根钢筋同时张拉时，其初应力保持一致，活动横梁始终和固定横梁保持平行。

b、在台座上注明每片梁的具体位置、方向和编号。

c、将预应力筋（钢绞线）按计算长度切割，失效段套上塑料管，放在台座上，线二端穿过定位钢板，卡上锚具，用液压千斤顶单束张拉，先张拉中间束，再向二边对称张拉。

d、按技术规范或设计图纸规定的张拉强度进行张拉，初应力 $\rightarrow 105\sigma_K\%$ σ_K (锚固)，每阶段持荷 2 分钟。

e、拉时断丝数量不超过设计或规范规定，否则处理更换。

f、砼先浇底板并振实，振捣时注意不触及钢绞线，当底板浇至设计标高，绑扎面板钢筋，然后对称、均匀地浇筑二侧砼，最后浇筑面混凝土，振平后，表面做拉毛处理。

h、达到规定强度时开始放张，放张时对称、同步，松张后吊运出槽，按规定堆放。

5.9.7 板梁安装

本标段板梁安装采用双导梁安装和吊车安装两种方法，大、中桥采用双导梁法安装，小桥则用吊车安装（见双导梁法安装板梁施工工艺框图表 5—13）。其施工方法如下：

① 桥起吊梁板用吊钩钩住吊环通过预留孔用钢丝绳起吊，起吊时注意不损伤砼。

② 梁、板吊装前，检查砼质量及截面尺寸，如有缺陷及时修补，以免安装时发生困难。

③ 梁、板运输用平板车或大型拖车，运输时构件平衡放正，作特制的固定架，防止倾复，并采取防止构件产生过大的负弯矩的措施，以免断裂。

④ 构件吊装前，在每片梁板二端要标出竖向中心线，并在墩台面上放出梁的纵向中心线、支座纵横中心线、梁板端位置横线以及梁板的具体位置。

⑤ 大桥吊装采用双导梁架桥机架设法（参见附后的示意图）：将轨道上拼装的架桥机推移到安装孔，固定好架桥机后，将预制梁由平车运至架桥机后跨，二端同时起吊，横移小行车置于梁跨正中并固定，将梁纵移到安装跨，固定纵移平车，用横移小平车将梁横移到设计位置下落就位，待一跨梁全部吊完，小行车置于梁跨正中固定，将梁纵移到安装跨，固定纵移平车，用横移小平车退到后端，前移架桥机，拆除前支架与墩顶联结螺栓，把前支架挂在鼻架上。重复上述程序进行下一跨梁的安装。

⑥ 预制简支梁、板的安装直至形成结构整体各个段，保证支座不出现脱空现象，以保证支座平面受力均匀，梁体就位后用锤击逐个检查。

5.9.8 桥面系及其附属工程

工作内容包括桥面铺装、防撞护栏施工、桥梁搭板、伸缩缝等。

1、桥面系施工方案

全线桥面系由桥梁桥面系施工组负责施工。

2、桥面系施工方法

桥面工程的施工顺序为：浇护栏砼，绑桥面钢筋，浇筑铺装层，设置伸缩缝。

A、护栏施工：在桥面上通过桥面中线测出护栏底座的外轮，全桥平顺，保证桥面宽度。钢筋绑扎焊接分段进行，拉线控制，模板采用光洁度极高的钢模板，采用现浇法施工。在浇筑砼前预埋好护栏支架埋件及泄水管，并注意调平定位板。护栏座在伸缝处断开，另外每隔一段距离设置一道温度伸缩缝。

B、桥面铺装施工：

a、主线桥桥面施工的顺序为：先在空心板上浇筑砼调平层，再在砼顶面布设二布六涂防水层，再在其上做粗粒式沥青砼和中粒式沥青砼

b、水泥砼调平层施工

桥面铺装砼采用拌和机集中拌和，用砼运输车，将砼送至浇筑现场，采用振动器及振动梁联合振捣，用真空吸水机吸水，机械抹面和人工抹面等多种手段来控制平整度。

(1) 预制板与桥面砼的龄期应尽量缩短，以避免两者产生过大的收缩差。

(2) 为使桥面铺装与下面的砼结构紧密结合，应对桥面铺装下的砼凿毛，并用高压水冲洗。

(3) 桥面混凝土调平层如设置钢筋网时，应采取措施保证其位置正确和保证层厚度，浇筑混凝土时，施工人员及机具不得踩踏在钢筋网上。

(4) 浇筑桥面调平层混凝土前，应在桥面范围内布点测量高程，以检验浇筑后的调平层厚度。

(5) 混凝土的铺设要均匀，用振动器压实，并用整平板整平。

(6) 混凝土调平层的最终修整工作，应包括镟平及清理。在修整前要清理所有的表面自由水，但不能用如水泥、石粉或沙子来吸干表面水分。

(7) 在桥面调平层修整完成并在其收浆后，应尽快予以覆盖和进行养生。

c、防水层

(1) 防水层采用 FYT-1 改进型防水材料，铺设时应平整，沿缘石或中间分隔带的边缘应封闭，以免桥面水渗入主体结构内。

(2) 防水层应根据图纸要求及材料制造商的产品使用工艺说明和要求进行施工作业。

(3) 铺设防水材料时，其下层的混凝土调平层强度达到设计强度的 90%以上。

C、桥梁搭板施工

a、桥梁搭板在桥面调平层和台背填土完成之后进行，桥梁搭板顶部设立砟调平层，再在其上铺装沥青砟路面，搭板顶部的沥青砟路面与桥面铺装的沥青砟路面设 0.3cm×3cm 的通长切缝。

b、桥梁搭板铺装采用钢模，插入式振捣器和平板式振捣器联合振捣。

c、搭板与桥台之间应设栓钉相联，栓顶下部在浇筑桥台时预埋在桥背墙中，用两根螺旋筋围绕栓、钉，一根螺旋筋予埋在台背墙内，别一根螺旋筋在现浇搭板前套在栓钉上即可。

D、伸缩缝施工：

伸缩缝可由我单位做好预埋钢筋和预留槽，供厂方安装，或厂方派人在现场指导安装。

a、按照图纸的要求选用伸缩装置，安装应根据气温的高低，对橡胶伸缩体进行必要的预压。

b、当气温在 5℃ 以下时，不得进行橡胶装置的施工。

c、采用后嵌式橡胶伸缩体时，应在桥面混凝土干燥收缩完成且徐变大部完成后再进行安装。每一橡胶伸缩块嵌入槽体时，应按温度高低予以施加预压力。

3、桥面系施工时注意问题

A、进行桥面砟浇筑前要清扫梁顶面，将杂物及水泥清扫干净，钢筋绑扎要求纵

横间距相等、平直，接头要错开，并用同标号砼垫块垫好，保证有足够的保护层，必须对绑扎钢筋固定，在施工中尽量不移动。

B、严格控制桥面砼平整度，先在已经完工的两侧防撞墙用黑笔划出设计标高线，作 $\Phi 20$ 钢筋焊接骨架作为控制标高基准面，钢筋顶面与桥面顶标高一致。

C、确保割缝构造深度，砼浇筑时表面有足够粗糙度，增加抗滑系数。

6 工期、质量、安全保证措施

6.1 工期保证措施

一、组织措施

1、超前准备

超前作好思想准备、组织准备、技术准备和物质准备。我公司已落实了项目班子和主要管理人员以及由各类工种组成的基本队伍；对于重点和难点工程，已有足够的技术储备；拟投入的主要机械设备进行了保养维修；测量、项目前站人员作好出发准备。一旦中标，保证在最短时间内进场开展工作，确保进场快、安点快和开工快，抓住有利施工季节，为施工创造良好开端。

2、组建一个精干高效的项目班子

选派经验丰富、事业心强的人员担任本项目的项目经理、项目副经理和总工程师；选派长期在各个项目指挥岗位、具有丰富生产组织指挥经验的人员担任项目各主要部门负责人和项目经理部班子成员；挑选具有长期类似工程施工操作经验，较强的技术素质和专业技能的青壮技工担任现场主要工序操作手和工班技术骨干；安排年富力强有较强管理能力的业务的技术人员组成一线管理队伍，配备足够的业务尖子担任技术主管、质监、安检、测量、机电、试验工程师和各项业务主管，确保项目顺利实施。

3、组织得力的后勤保障系统

公司将组建得力的后勤保障机构，按计划组织物资、材料、设备、配件的订货采购供应，计划好供应周期和采购运输方案，不出现停工待料，在现场设置机械设

备修理站，配足常用床具和熟练修理工种，提高设备的完好率、利用率和施工机械化作业程度，保证施工顺利进行。

4、 推行工期目标责任制

推行工期目标责任制，并将工期目标作为考核项目领导班子的重要指标，将工期目标分解到班组和个人，并将其与职工的经济利益挂钩。公司将严格工期目标的计划、检查、考核和奖惩制度，开展日碰头、旬检查、月调整的工作制度，对落后工序就地组织攻关，制定措施，赶上计划；对难点工序有预案，必要时调整资源配置加大技术攻关力度，使局部调整不影响总工期，确保工期目标落到实处。

5、 服从大局，听从业主统一指挥

服从业主统一指挥，积极做好外部关系协调，主动与相邻施工单位进行协商，合理解决场地利用、共用运输道路等问题，求得相互配合与支持。协调好与周边单位和居民的关系，主动提供帮助及早解决征地拆迁、改移道路等工作，争取时间，尽快投入全面施工。

二、 技术措施

1、确立合理的分阶段工期目标，分阶段进行工期控制

对重点和控制工程，要仔细分析，确立合理的分阶段工期目标，采取得力措施，分阶段进行工期控制，实现分阶段工期目标，从而保证总工期目标实现。

2、安排好分段平行流水作业，组织均衡生产和稳产高产，对施工进度实行动态管理

根据招标文件和合同要求，编好实施性施工组织设计，不断优化施工方案和网络计划，重点作好进度和资源的优化，设置重点部位和关键工序的控制点，压缩非关键线路时差和资源，紧紧抓住关键路线各道工序和重难点攻关，确保关键路线的施组进度。

3、强化计划管理，加强协调指挥

根据实施性施组的总体安排和网络计划进度，编制年度、季度和分月分旬生产作业计划。月旬作业计划要落实到班组。要以旬、月计划的实现保证季度计划的实现，以季度计划保年度计划的完成。从而保证总工期的如期实现。施组和计划要结合现场实际和季节性因素，既要满负荷工作，又要留有余地，确保计划的严肃性、可靠性。加强施工指挥调度与全面协调工作，及时解决问题，提高工作效率。

4、抓好安全、质量，加快施工进度

妥善处理安全、质量和进度的关系，认真抓好安全质量工作，确保不出任何安

全质量事故，加快施工进度。

5、推广新技术、新工艺，促进科技成果和工法成果的转化。充分依靠科技组织重点工程的快速施工，向科技要进度。

6. 2 质量保证措施

一、工程创优规划

创优目标：确保全部工程达到现行的工程质量验收标准，单位工程一次验收合格率达到 100%，全部工程创优良工程。

1、成立以项目经理为首的创优领导小组，大力推行名牌战略，制定创优措施和严密的实施方案及实施细则，并层层分解，落实到班组个人。

2、以质量保证体系覆盖本项目，保证体系在本项目有效运行。在质量体系的运行中，使各项管理标准化、规范化、程序化，以科学的管理推进质量管理，以工作质量保证产品质量。

3、制订创优验收标准，验收分项分部工程，建立严格的工序监督和分项分部工程检查、检测制度，分项工程达不到创优标准不得验收；达不到创优标准，不得进入下道工序，以严格的工序把关实现分项工程创优，以严格的分项工程创优实现分部工程和单位工程创优。

4、建立质量创优责任制，严格奖罚制度，在质量创优活动中，竞争上岗，优胜劣汰。

5、在质量体系运行中，建立质量环，严格控制各个环节。

(1) 施工准备的质量控制

①对所有施工人员进行技术培训和岗前培训，对管理人员和技术人员进行专业强化培训。

②研究设计文件，充分理解设计意图，编制合理而切实可行的实施性施工组织设计，编制高标准的《质量计划》和《创优实施细则》。

③按照《检验、测量和试验控制程序》要求设置中心试验室、工地实验室，配置先进的试验检测设备，确保质量检查工作有效进行。

(2) 施工过程中的质量控制

① 严把材料质量关。控制材料、构件、设备采购，按照《采购产品控制程序》，对原材料、机械和仪器设备进行质量控制，杜绝不合格品进入现场。

②控制工序工艺流程，步步对照标准，处处对照设计，从根本上为创优打下基础，避免不合格品发生；

③严格按照配合比设计配置砂浆和混凝土等。

④严格按照《过程检验和试验程序》和规范要求，控制好主要施工过程，按照设计和规范要求，参照施工组织设计、质量计划、作业指导书、工法以及操作工艺标准和验收标准，随时监督、抽查、检验，将重要关键过程和施工全过程进行严密的监控。

⑤作好检验、试验控制，包括检测、测量、材料和成品试验等手段，以及进货检、工序检、分项分部检、成品半成品检、隐检、终检等项目，对施工过程随时随地跟踪监控，这是整个工程质量保证体系的核心，也是创优成败的关键，要制定检测工作程序和操作制度，保证体系的正常运转；

⑥严格执行隐蔽工程签证制度，只有当工程师签认后，方可转入下道工序。

⑦对关键和特殊的工序，编制详细的工艺细则，做好技术交底。

⑧按照《不合格产品控制程序》要求，对不合格的原材料和半成品不投入使用，不合格的工序不转序。

⑨对施工过程中的各种影响施工和工程质量的情况、问题，及时进行协调、处理和改正。

⑩做好原始记录，加强对文件和资料的管理，分门别类建立台账，做到数据有据可查，质量心中有数。

3) 竣工收尾阶段的质量控制

①制定竣工收尾工作计划，严格按照验收规范要求，进行质量自检。

②全力配合业主和有关部门，对项目进行工程质量评定和工程验收。

③全面搜集施工记录、变更设计、检查签证、试验报告、测量记录、资料、验收评定等资料按时整理完成竣工文件。

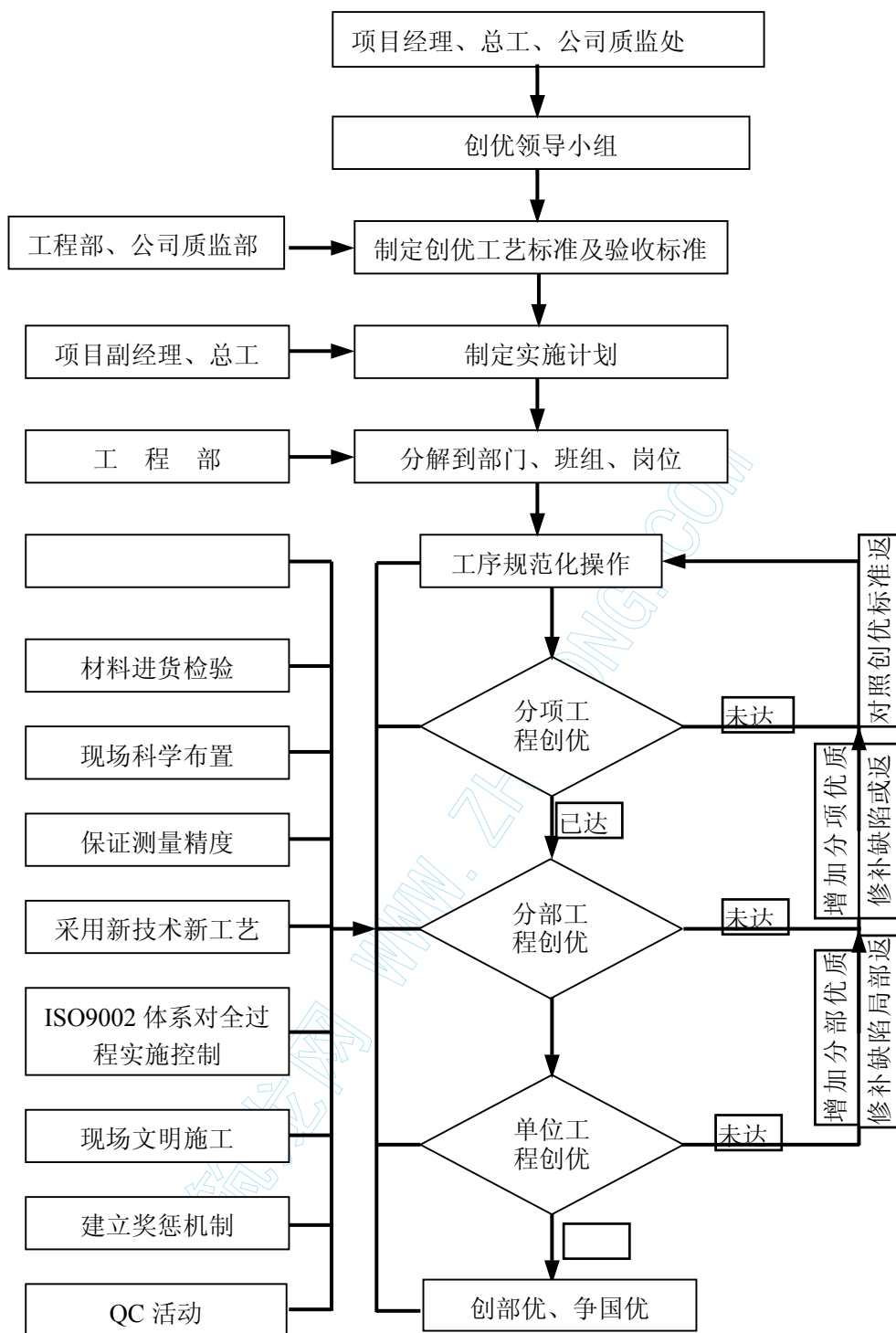
④负责责任期内的质量问题处理。

⑤制定质量回访计划，了解用户的要求，按《质量回访及服务程序》要求进行服务，确保用户满意。

⑥定期进行体系内部审核，申请外部审核。

6) 创优管理体系

创优管理体系，见下图。



创优管理体系框图

二、质量保证体系

1、质量方针：依靠科技 规范管理
质量保证 顾客满意

2、质量口号：用户是上帝，质量是生命

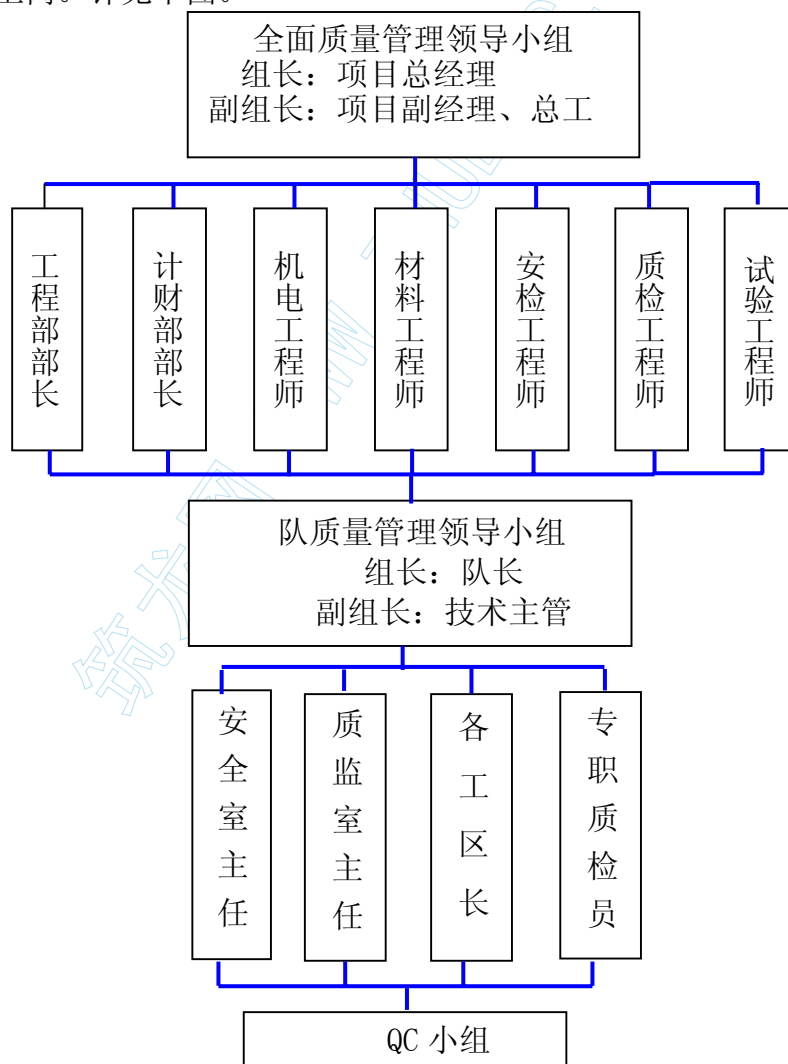
3、质量目标: 确保全部工程达到现行的工程质量验收标准。

本合同段全部工程创优良工程。

4、质量检查机构

一旦中标，我公司在项目经理部成立质量管理和创优领导小组，项目经理担任组长，项目副经理及总工程师任副组长，有关职能部门负责人、质检工程师为组员。

项目部设安全质量室，安质室下设质检组，施工队设置工地质检员，所有质检人员均持证上岗。详见下图。

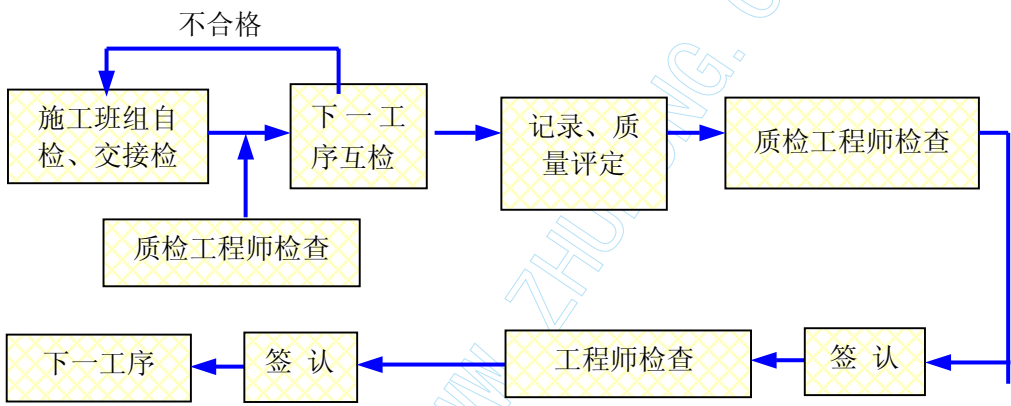


工程质量保证组织体系框图

5、质量检查程序

为确保工程质量，我们着重对生产过程和原材料质量进行检查和控制。在施工中，建立操作人员自检、班组互检、工序交接检和工前检查、工中检查和工后检查以及分项分部检验、定期检和随机抽查的内部检查制度。

质量检查程序为：质检员检查合格后，报队质检工程师；质检工程师检查合格后，报项目安质科；安质科验收合格并签认后，报工程师和业主，以层层把关，确保工程质量。质量控制按施工准备阶段、施工过程中和竣工收尾阶段三个阶段进行。其流程图见图：



质量检查流程图

三、质量保证措施

1、施工控制措施

施工控制是工程施工最基础性的关键手段，在本合同工程施工中它主要包括工程测量和工程试验。施工控制的好坏直接关系到工程质量乃至工程项目的正常使用。因此，拟从施工测量和工程试验二项控制入手来确保工程质量。

2、技术保证措施

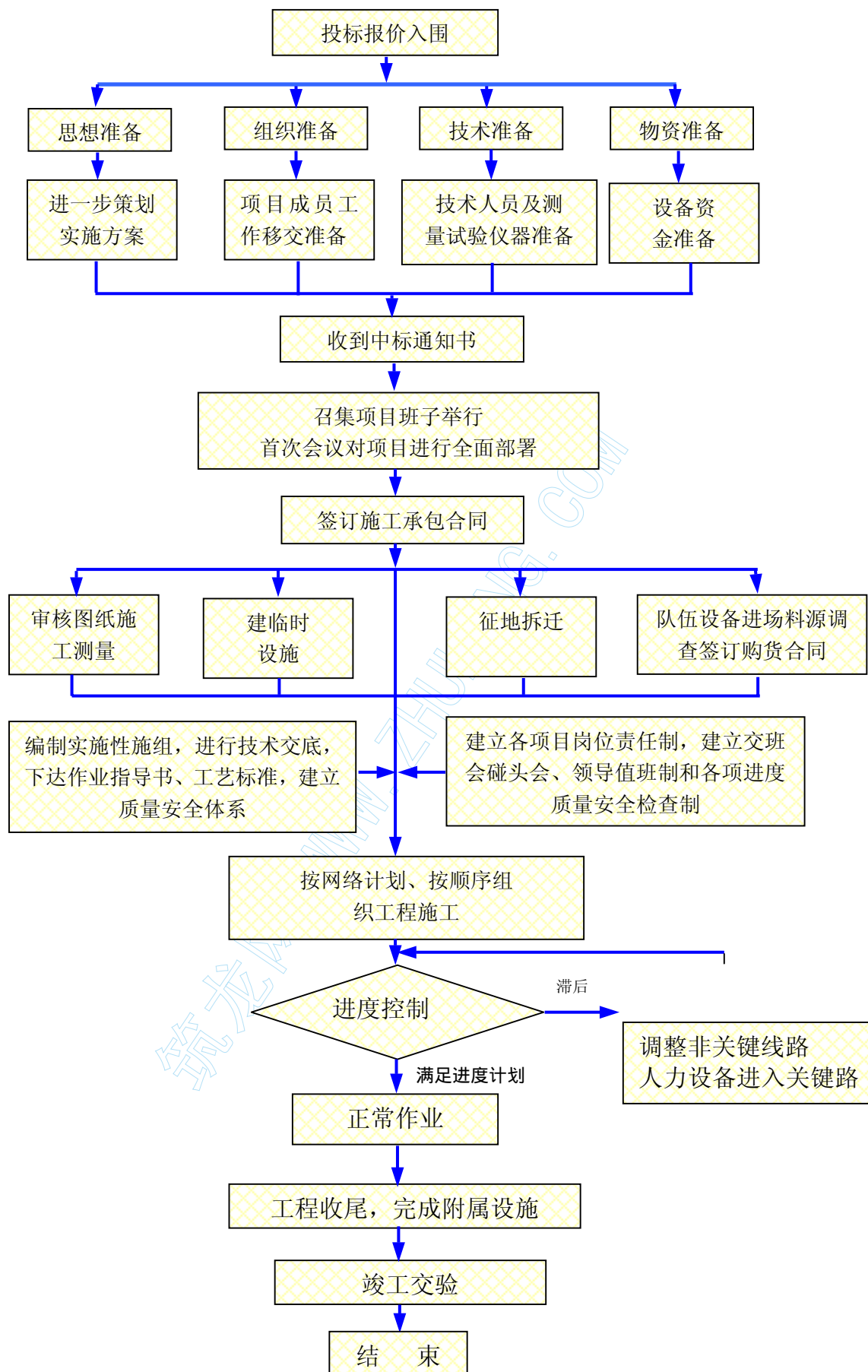
技术工作是工程质量的重要保证，做好项目的施工技术工作，除应采取在施工方法中的各项具体措施外，我公司还将作如下安排：

(1) 保证技术管理力量，建立技术管理体系。

根据本项目的工程技术特点，我公司将选派施工经验丰富、组织管理能力强、技术过硬的工程技术人员组成项目技术管理班子，以项目经理和总工程师为首，建

立起本工程的技术管理体系，严格项目工作程序，见图。

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM



技术管理体系图

(2)完善各项技术管理制度，在项目工程实施中严格执行。

①施工组织管理措施

a、施工前，项目经理要主持编制切实可行的施工组织设计和针对本项目的质量保证措施，制定本项目的质量计划，并领导组织实施。在施工过程中，全部施工人员要严格按项目部制定的各项技术文件认真执行。

b、搜集并掌握与项目有关的技术规范，施工操作规则，国家和行业标准，评定验收标准等，据此制定施工方案、各项工序的作业指导书。

c、施工过程中，要对施工组织实行动态管理，视实际情况，不断完善、优化施工组织方案，使之最合理、最科学、最切合工程实际。

②技术图纸复核制度

a、从业主或工程师处所获得的施工图纸，必须经项目总工程师和专业工程师认真审查复核，确认该图纸正确无误并签署复核意见后，才可使用。

b、项目部发放给工程队的施工图纸，工程队技术主管要亲自或指定其他工程技术人员对施工图纸进一步进行复核，并进行现场核实，确认无误后才能使用。施工图纸经复核发现有误或与现场实际不符须进行修正，在尚未办理修正或变更设计手续，不准使用；发现有误的图纸要立即上报。如属应急图纸且经发现有误，要在征得设计部门对错误的澄清注明错误之处并签认后，方可使用，防止用错图纸造成施工错误。

c、经发现有误的施工图纸在作废之前，应用红笔标出错误之处；如属在图纸发放之后发现有误，应立即书面通知施工人员，停止使用。

d、施工图纸在确认停止使用后，应全部收回，并在每一张图纸上标注红色“作废”字样。

③技术交底制度

a、施工前，项目总工程师和主管工程师亲自抓技术交底工作，将工程特点、工程内容、施工部署、施工方法、施工顺序、进度安排、设计要求和规范要求等以书面形式向各部门和工程队施工管理人员进行详细的技术交底，施工阶段由经理部技术人员和工程队技术主管将单位、分部、分项工程的工程内容、结构特点、操作要求、技术标准等向现场技术人员及领工员进行交底，现场技术交底由现场技术人员向领工员和作业人员进行分项技术交底。技术交底应有配套措施。

b、随着施工进展，在前阶段即将结束、后阶段尚未开始、工序变更即将进入下道工序之前，应分阶段进行技术交底。搬移新工点后亦应先交底后开工。

④测量复核制度

a、所有测量工作中的计算均须由两人独立完成，一人计算，一人复核。

b、由测量结果形成的技术交底资料，必须由测量资料填写者之外的技术人员复核无误后才能发放。

c、构造物定位放样测量必须用不少于两组人员、两种方法进行检核，无误后方可进行下一步作业或交接。

d、所有测量的外业记录格式应符合行业测量规定要求，原始记录应清晰、整洁，不应涂改，原始记录、计算及成果书都应妥善保管。

e、现场测量的主要控制桩点要放交叉护桩，临时水准点要与两头正式基点闭合。

⑤隐蔽检查制度

工程开工前，项目部要制定本工程的全部隐检项目报工程师审批。

施工过程中，严格执行施工人员自检、专业检查工程师检查和工程师终检的制度，未经专业检查工程师检查和工程师检查合格的任何工序不得自行转入下道工序。隐蔽部位不得覆盖。

⑥试验检验制度

规范计量检测试验工作。组建项目中心试验室和合格的工地试验室、质检站。应按试验检测程序进行现场检测试验工作，不得漏检。定期对测量、试验仪器进行检验、校正或送有资格的部门进行检验、标定。

⑦技术资料管理制度

工程现场技术文件和资料，由工程技术部门负责填写、整理、分类。施工过程中，要随时收集、记录和整理各项施工资料，以便于竣工文件编制，做到工程施工完成，竣工文件也编制完成。

⑧推行规范化管理、标准化施工

按照 ISO9002 质量保证体系，规范技术操作及技术管理工作，杜绝由于管理上的随意性造成的技术失误；施工过程中严格执行本公司质量体系中的检验、施工过程控制、不合格控制等程序文件以及制定的施工工艺细则和相关的规范、规程，以严格的工作标准确保技术、质量标准的实现。

(3)严格现场技术管理，落实质量承包责任制

①开展群众性的质量自检、互检和班前、班中、班后三检制，广泛开展全面质量管理和 QC 小组活动。

②重要工程部位、重要工序除按设计控制外，都应以测量、试验信息为依据，必要时设置试验段采集相关参数以指导施工。

③下达计划、调整工序、技术交底应有质量保证措施，制定重要工序、难点部位控制点的实施方案都要制定质量保证措施及操作注意事项。

④组织公司直属施工、科研、安质、机电、物资等部门赴现场进行现场办公，随时协调解决现场难以解决的问题，确保项目顺利实施。

⑤建立经理部和现场质量承包责任制，并分解到工班和个人，严明施工纪律，严格奖惩制度。

(4)对难点工程或工序，要组织专家、技术人员和作业人员进行技术攻关，从难点分析入手，有针对性地研究、制定技术方案、操作工艺和实施措施，提高施工技术水平。组织有经验的专家常驻进行咨询。

6. 4 工艺的质量保证措施

1. 路基工程质量保证技术措施

路基施工首先处理好基底。按照试验路段取得的参数，区别不同的土质类别配备各类施工机械，并留有一定备用余地。机械要配套，能力和型号符合规定要求，通过试验和规范要求，决定路堤各层松铺厚度，最佳含水量和压实遍数，保证每层各处达到《规范》压实度标准。施工中按透水性大小分层填筑碾压，透水性小的层设 4% 的双向排水坡，不合格填料不得用来充作填料。

(1) 开工前，应进行施工测量，准确确定线路中桩、边桩的位置和高程。

(2) 在填方地段，应认真进行基底处理，挖树根、铲草皮。当地面横坡 $> 1:2.5$ 时，应挖台阶。对于基底有地下水、淤泥、涌泉、水塘等时需经特殊处理，经检查签认后，才能施工。

(3) 路堤填料应符合要求，使用不同填料填筑路堤时，应分层进行。每一层全宽应采用同一种填料。雨天不得填筑非渗水土壤。特殊设计地段、高填深挖地段应按设计认真处理，并经检查签证后方可继续施工。

(4) 路堤填土应分层（层厚 $> 30\text{CM}$ ），随时进行压实密实度和含水量检测。压

实符合《验标》表 4.2.10——1 规定。边坡平顺、密实；按设计要求修筑护道；取土坑外形整齐，边坡稳定。

(5) 路基宽度及纵横向坡度符合设计要求，基面平整，不积水，路拱明显，坡面平顺。路肩边缘线条清晰顺直，无缺损、坑洼、裂纹。

(6) 路基防护工程的各种混凝土和砌体基础牢固、无开裂，灰缝饱满，外形美观；边坡植物符合设计要求，并沿坡面连续覆盖，成活率不低于 90%。

(7) 软土地区路堤观测桩点稳定，地基沉降、位移的观测记录完整，后期沉降量不得超过设计要求。裂土地区路堤填筑须用重型机械碾压。

(8) 排水、截水系统完善，排水通畅；地面水沟位置符合设计及实际地形情况，沟底、边坡平顺、整齐，砌筑牢固。

2. 桥梁工程质量保证技术措施

(1) 开工前应进行定位复测，准确确定桥位，并埋设必要的护桩，设置水准基点（BM 点）。施工期间定期进行中线及水平测量，确保桥位中线，跨度及各部位标高准确无误。

(2) 对有水基坑开挖，必须有排水措施。基础开挖后，应认真核对地质资料，并做好原始记录。隐蔽工程必须经监理工程师检查、签证后才能封闭；钢筋绑扎应符合设计要求，经监理工程师检查签证后方可浇筑砼。

(3) 加强试验工作，砼拌和应严格按配合比进行。墩台模板要统一规划，砼捣固要密实，曲面要园顺，大面平直，色泽一致，表面光洁。

(4) 基础、墩台身砼未达到终凝前，不得泡水。桥台圬工未达到设计强度前，台后两侧不得填土。台后宜填渗水土壤。

(5) 护锥及其他支挡结构应选用无山皮、水锈、厚度 $>150\text{mm}$ 的石料。砌筑要牢固，坡面园顺平整，干砌错缝紧密，无凸凹变形、无下沉开裂现象。浆砌勾凹缝，线条流畅自然。

(6) 强化现场管理，提高工程质量。现场管理是质量管理的落脚点，并着重抓好以下工作：

a. 确保工程建材的质量标准，做好工程材料计量工作。经理部（指挥部）设置

工程管理中心，制架场设工地实验室，坚持对钢材、水泥、砂石料按规范要求检验，确保材料质量合格，资料齐全，试验数据准确，严禁使用不合格材料。对预应力钢绞线、热轧钢筋的技术指标必须符合有关规定要求；

b. 压力表、张拉千斤顶等设备，应定期检查并建立卡片备查，并按规范要求定期对张拉设备校验。锚具必须抽样作强度试验，强度安全系数不得小于 1.5；

c. 梁体砼所用的水泥，宜采用符合国家现行规定的硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥，在同一片梁上不得使用不同标号或不同厂家的水泥，质量不稳定的水泥不得采用，在同一片梁内，预应力钢绞线，不同钢号不得混杂使用；

d. 砼施工时，严格按配合比施工，拌和时间达到要求，以保证拌和均匀，振动持续时间以混凝土获得良好的密实度，表面泛浆气泡消失为度；

e. 张拉时以应力控制为主，伸长量作为校核，运用双控措施，保证张拉质量；

f. 认真抓好模板的安装调整并加强捣固砼，消除气泡、麻面现象，保证砼内实外美；

g. 严格按照设计标准、验交评定标准组织架梁施工，健全施工各道工序的检查复核制度，避免工作失误。

(7) 定期进行质量大检查，积极开展创优竞赛活动。创优规划作为党政工团齐抓共管的一个重要环节，为促进创优规划的实施，要与社会主义劳动竞赛活动结合起来，制定具体措施，实行奖优罚劣，加大奖惩力度，重奖重罚，实行质量否决权，促使人人争先进、班班争样板，以点带面，掀起创优施工高潮。

3. 防护圬工质量保证技术措施

(1) 砌石应用挤浆法，砌出地面后即回填夯实，并作好顶面的排水、防渗设施。沉降缝与伸缩平直、宽窄一致，缝内两侧壁面应平整无搭叠，缝中防水材料应按要求深度填塞紧密。

(2) 选用石料厚度 $\leq 150\text{mm}$ ，无山皮、水锈。砌面坡度顺直，坡率符合设计要求，无扭曲凸凹现象，镶面美观；勾凹缝，线条流畅自然。

(3) 涵洞砌体结构大面平整，灰缝饱满、密实，砌缝相互交错，沉降缝的位置及其封塞符合设计要求，无错牙、咬接、暗缝、空缝，防水层密贴，符合设计要求。涵

前无积水，洞身排水坡度顺直通畅。

3. 级配碎石底基层质量保证措施

1、拌和与运输

- a. 水泥稳定混合料的拌和采用厂拌法。
- b. 厂拌的设备及布置位置在拌和以前提交工程师并取得批准后，方进行设备安装、检修与调试，使拌和的混合料颗粒组成和含水量达到规定要求。
- c. 运输混合料的车辆根据需要配置并注意装载均匀，及时将混合料运至现场。
- d. 当摊铺现场距拌和厂较远时，混合料在运输中应加覆盖以防蒸发。

2、摊铺和整型

- a. 混合料的摊铺采用工程师批准的机械进行，并使混合料按规定的松铺厚度，均匀地摊铺在要求的宽度上。
- b. 摊铺时混合料的含水量高于最佳含水量 0.5%~1.0%，以补偿摊铺及碾压过程中的水分损失。
- c. 混合料的最小压实厚度为 150mm。当压实层厚度超过 200 mm 时，分层摊铺，先摊铺的一层经过整型和压实，在工程师验收合格后，将先摊铺的一层表面拉毛再继续摊铺上层。

3、碾压

- a. 混合料的碾压程度按试验路段确认的方法施工。
- b. 碾压过程中，水泥稳定土的表面始终保持潮湿。如表面水蒸发得快，及时补洒少量的水。
- c. 压路机不在已完成的或正在碾压的路段上“调头”和急刹车，以保证水泥稳定碎石层表面不受破坏。
- d. 施工中，从加水拌和到碾压终了的延迟时间不超过水泥终凝时间，按试验路段确定的合适的延迟时间严格施工。

4、接缝和“调头”的处理

施工接缝和压路机“调头”，按《公路路面基层施工技术规范》(JTJ 034—93)的规定处理。

5、养生

碾压完成后立即进行养生。养生时间 7 天。养生方法视具体情况采用洒水、覆盖砂、洒透层油或封层等。养生期间除洒水外封闭交通。不能封闭时，经工程师批

准，并将车速限制在 30km/h 以下，但禁止重型车辆通行。

6、气候条件

工地气温低于 5℃时，不进行施工，并在重冰冻之前一个月结束。雨季施工，特别注意天气变化，不使水泥和混合料受雨淋。降雨时停止施工，但已摊铺的混合料尽快碾压密实。

7、取样和试验

水泥稳定碎石在施工现场每天进行一次或每 2000m³ 取样一次，检查混合料的级配是否在规定的范围内；并按《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》（JTJ 057—94）标准方法进行混合料的含水量、水泥含量和无侧限抗压强度试验；在已完成的铺筑层上按《公路路基路面现场测试规程》（JTJ 059—95）进行压实度试验，每一作业或不超过 2000m³ 检查 6 次以上。所有试验结果，均报工程师审批。

6. 5 安全保证措施

一、安全保证体系

1、安全方针

安全第一，预防为主。

2、安全目标

- (1) “三无”：无工伤死亡和重伤事故、无交通死亡事故、无火灾、水灾事故。
- (2) “一控”：控制年负伤频率控制在 2‰以下。
- (3) “三消灭”：消灭违章指挥、消灭违章操作、消灭惯性事故。

3、安全管理体系

(1) 安全管理组织机构

①建立健全安全生产管理机构，成立以项目经理为组长的安全生产领导小组，全面负责并领导本项目的安全生产工作，项目总工程师为安全生产的技术负责人。

②机构配置

项目部设安全质量室，安质室下设安全组，设专职安全员。施工队设安全室，配置专职安全员。

(2) 落实安全生产责任制

①本项目实行安全生产三级管理，即：一级管理由经理负责，二级管理由专职安全员负责，三级管理由班组长负责，各作业点设共青团安全监督岗。

②完善各项安全生产管理制度，针对各工序及各工种的特点制定相应的安全管理制度，并由各级安全组织检查落实。

③建立安全生产责任制，落实各级管理人员和操作人员的职责，做到纵向到底，横向到边，各自作好本岗位的安全工作。

④项目开工前，由项目经理部编制实施性安全技术措施，各项施工作业要编制专项安全技术措施，领导小组同意后实施。

⑤严格执行逐级安全技术交底制度，施工前由项目经理部组织有关人员进行详细的技术安全交底。项目施工队对施工班组及具体操作人员进行安全技术交底。各级专职安全员对安全措施的执行情况进行检查、督促并作好记录。

⑥加强施工现场安全教育

a、针对工程特点，定期进行安全生产教育，重点对专职安全员、安全监督岗岗员、班组长及从事特种作业的起重工、爆破工、电工、焊工、机械工、机动车辆驾驶员进行培训和考核，学习安全生产必备的基本知识和技能，提高安全意识。

b、未经安全教育的管理人员及施工人员不准上岗，未进行三级教育的新工人不准上岗。变换工种或参加采用新工艺、新工法、新设备及技术难度较大的工序的工人必须经过技术培训，并经考试合格者才准持证上岗。

c、特殊工种的安全教育和考核，严格按照《特种作业人员安全技术考核管理规则》执行。经过培训考核合格，获取操作证方能持证上岗。对已取得上岗证者，要进行登记存档规范管理。对上岗证要按期复审，并要设专人管理。

d、通过安全教育，增强职工安全意识，树立“安全第一，预防为主”的思想，提高职工遵守施工安全纪律的自觉性，认真执行安全操作规程，做到：不违章指挥、不违章操作、不伤害自己、不伤害他人，不被他人伤害，确保自身和他人安全，提高职工整体安全防护意识和自我防护能力。

⑦认真执行安全检查制度

项目经理部要保证检查制度的落实，按规定定期检查日期、参加检查的人员。经理部每 10 日检查一次，项目队安检部门每 7 日检查一次，作业班组实行每班班前、班中、班后三检制，不定期检查视工程进展情况而定，如：施工准备前、施工危险性大、采用新工艺、季节性变化、节假日前后等时要进行检查，并要有领导值班。对检查中发现的安全隐患，要建立登记、整改制度，按照“三不放过”的原则制定整改措施。在隐患没有消除前，必须采取可靠的防护措施。如有危及人身安全的险

情，必须立即停工，处理合格后方可施工。

(3)既有道路旁施工安全措施

①在施工作业区与原有道路相邻处设专人防护，并设立醒目施工标牌，提醒行人及车辆注意。

②在上述施工作业区与施工标牌处设置标示灯，夜间打开以利于行人、车辆注意并保证施工作业区内的安全。

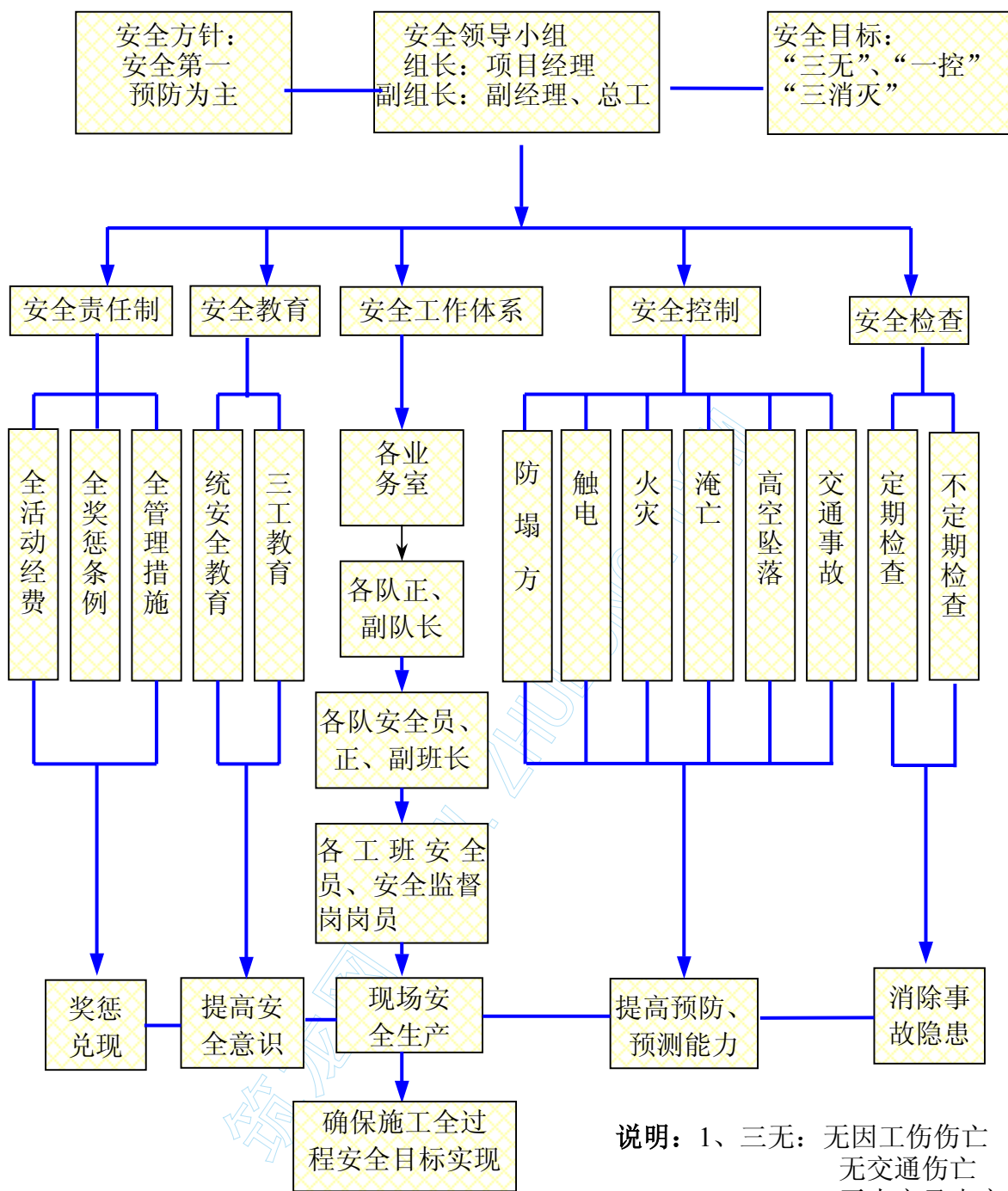
③做好既有道路及施工地点内的排水、防汛设施，并做好人员及工具的准备。

④施工作业用的机械、设备、料具及电和水管等设施应尽量远离原有道路，并加强针对此方面的日常管理，以免发生意外事故。

⑤加强职工安全教育，从思想上保证既有公路施工安全。

⑥加强与当地公路交通部门的联系，从组织上保证既有公路施工安全。

(5)全员安全保证体系框图见下图



全员安全管理保证体系框图

二、安全保证措施

1、临时及辅助工程施工安全措施

- (1) 临时及辅助工程按相应的国家有关标准、规范要求施工。
- (2) 临时道路的弃碴应妥善处理，避免挤压河道、污染水源、引起泥石流和危及行车安全，临时道路在险峻处应设立防护石墩和安全标志。
- (3) 临时房屋防火、防洪和防暑应满足要求，并配备消防设施。
- (4) 临时供电及照明线路接头牢固，电力安全工具应定期检查。
- (5) 砂石采集场应与居民、学校、集镇、工厂和危险品仓库保持规定的安全距离。
- (6) 锅炉等压力容器的安装和使用应符合国家有关规定。
- (7) 混凝土预制厂的设置应符合相关规定要求，搬运大型构件不得超重、偏载和超限。长大构件应挂安全标志，装卸有专人指挥。

2) 路面工程施工安全措施

- (1) 路面施工前先制订详细的安全技术措施。
- (2) 从事机械及电器设备的操作人员及机动车辆驾驶人员，必须经劳动部门专业培训和考试并取得合格证后，方准独立操作。
- (3) 施工现场设立安全标志。危险地区必须悬挂“危险”或者“禁止通行”“严禁烟火”等标志，夜间设红灯示警。
- (4) 从事沥青作业的人员必须严格按操作规程，配备及配戴劳保防护用品。
- (5) 施工现场设专职的安全调度员负责运输车辆的指挥和协调。

7 冬季和雨季施工安排

7.1 冬季施工安排

针对冬季的气候特点，切实作好建筑物的防冻措施，严格按照《规范》要求的标准操作，从原材料的采购、运输、储存、使用，以及操作规程和管理上等严格控制。

A. 堤高距路床底面 1 米时，碾压密实，停止填筑。在上面铺一层松土保温，等冬季过后整理复压，再分层填至设计标高。

B. 堑挖至路床面以上 1 米时，挖好临时排水沟后，停止开挖并在表面覆以松土，待到正常施工时，再挖去其余部分。

C. 成品防护：对已经完工的工程，注意根据冬季季节的特点进行防护。

D. 原材料：在冬季严格控制受到冻害的原材料进场，合格的材料进场后，需储存的及时覆盖保温，并存放在保温的料库内。

7.2 雨季施工安排

（一）雨季施工安排

雨季施工应按工程进展情况编制实施细则，施工资料应认真记录，及时回收妥善整理归档。雨季要做好物资材料的准备工作，备足材料，以利雨季过去投入施工大干高潮。

（二）雨季施工保证措施

1. 掌握天气预报和气候趋势及动态，开工前与当气象部门签订气象服务合同，合理安排施工，雨天停止施工，雨停后及时恢复施工。

2. 合理安排施工，运输车辆必备蓬布，底基层、基层施工要备一定量的盖布，必要时要及时覆盖混合料，雨季施工以保证工程质量为先决条件，突出一个“抢”字，安排附属工程施工。

3. 机械设备和水泥等材料的存放应选择适宜场地，并做好防雨工作。对主要的工程和运输便道做好排水工作，路面用砂卵石或碎石土硬化，保证雨后畅通。

4. 混凝土在刚浇注完时要覆盖好，不能让雨水冲刷。

5. 要发扬突击施工和加班加点精神。有时雨前要突击完，好天气时要加班加点，雨天补休。

6. 备好防雨物品和施工人员的雨衣和雨靴。

7. 施工用电严格管理，并有防雨设施。

8. 雨季汛期成立防洪组织和备足防洪抢险物资和设备。

7. 3 农忙季节的工作安排

合理安排各施工项目的劳动力，将需要劳力少的项目和工序排在农忙季节，尽量雇用不受农忙干扰的长期劳力工和临时工，同时考虑提前留有足够的机动劳力，补充受影响工序等。

8 公路施工质量通病的防治

8.1 填方路基下沉的防治

本标段高填深挖路段较长，为了防止填方路基下沉，本承包人将采取如下防治措施：

- ①认真清理施工现场的施工杂物及原松软浮泥的土质清除、压实。确保施工场地地基达到一定的承载能力。
- ②严格按照监理工程师批准的填土质量作填料。
- ③施工填筑松铺厚度，每层用挂线法，严格控制在 300mm 以内，一次分层填筑，分层碾压，分层验收。
- ④ 填方高度超过 5M 地段，将派专人负责，责任到人。

8.2 台背跳车的防治

桥台结构物跳车主要原因是桥背回填，材料压实及桥台质量引起，本承包人将采取如下防治措施。

- ①材料的选定：回填材料严格按设计图纸和监理工程师批准的材料进行回填，主要是选用透水性好的砂砾、碎石、碎石土等材料。填料最大粒径小于 50mm。
- ②台背填土顺路线方向长度控制：顶部为距墙尾端不小于台高加 2m，底部距基础内缘不小于 2m，涵洞填土长度每侧大于 2 倍孔径长度。
- ③结构物回填时间，其强度达到规范要求。
- ④分层填筑，每层松铺厚度小于 150mm，密实度从基底至顶面均超过 95%。
- ⑤ 回填碾压施工中对称回填，确保结构物完好无损，压路机达不到的地方，用小型机动夯具认真夯实。

8.3 预应力结构孔道压浆不实的防治

影响预见压力孔道压浆不实的因素有压浆设、水泥浆的质量、施工操作等，本承包人将采取如下防治措施。

- ①在设备上选择较先进的水泥造浆拌和机和压浆机。
- ②水泥选用质量好的 52.5 级水泥。
- ③人员安排选派责任心强，经验丰富的操作工人。
- ④严格按操作规程进行。

9 施工环保、水土保持措施

环境保护是我国的一项基本国策，搞好环境保护和水土保持与国家的可持续发展密切相关，我公司将按照业主、招标文件及当地政府的有关要求搞好施工环保、水土保持和文明施工。具体措施如下：

1) 建立文明施工环保、水土保持和文明施工管理体系，完善管理制度

(1) 项目经理部成立施工环保、水土保持和文明施工领导小组，指定一名副经理主抓施工环保、水土保持和文明施工工作，结合现场实际情况制定施工环保、水土保持和文明施工管理细则，上报业主及工程师同意后实施。

施工环保、水土保持和文明施工组织保证体系见图 1-9：

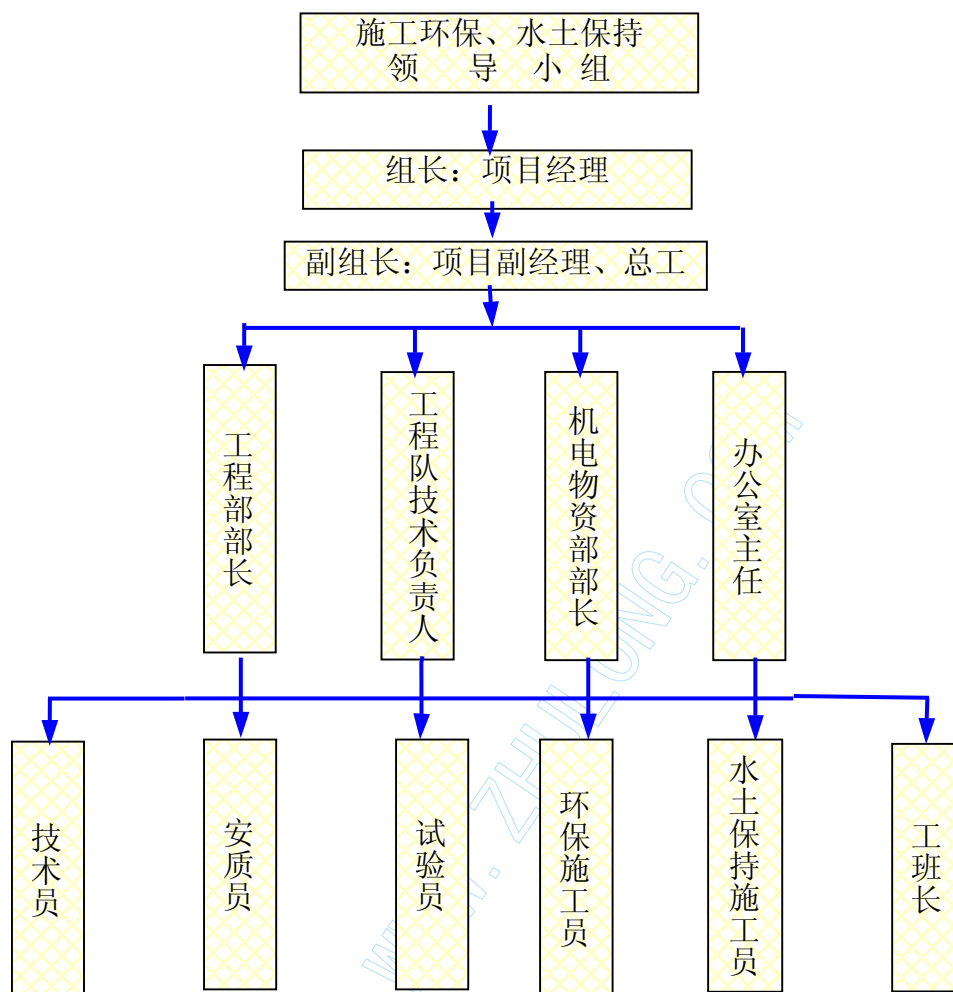
(2) 实行施工环保、水土保持和文明施工管理责任制，将施工环保、水土保持和文明施工与各作业班组和管理人员奖金分配挂钩。

(3) 制定施工环保、水土保持、文明施工、施工现场管理、施工秩序管理、施工安全管理细则，并认真落实。

(4) 项目经理部每 10 日一次环保施工检查，针对检查中发现的问题限期整改。

2) 防止污染措施

施工现场内道路平整、顺畅，排水良好。临时设施均按标准硬化地面，四周设置砖砌排水沟，生活污水经过滤沉淀池处理后排入沟谷。

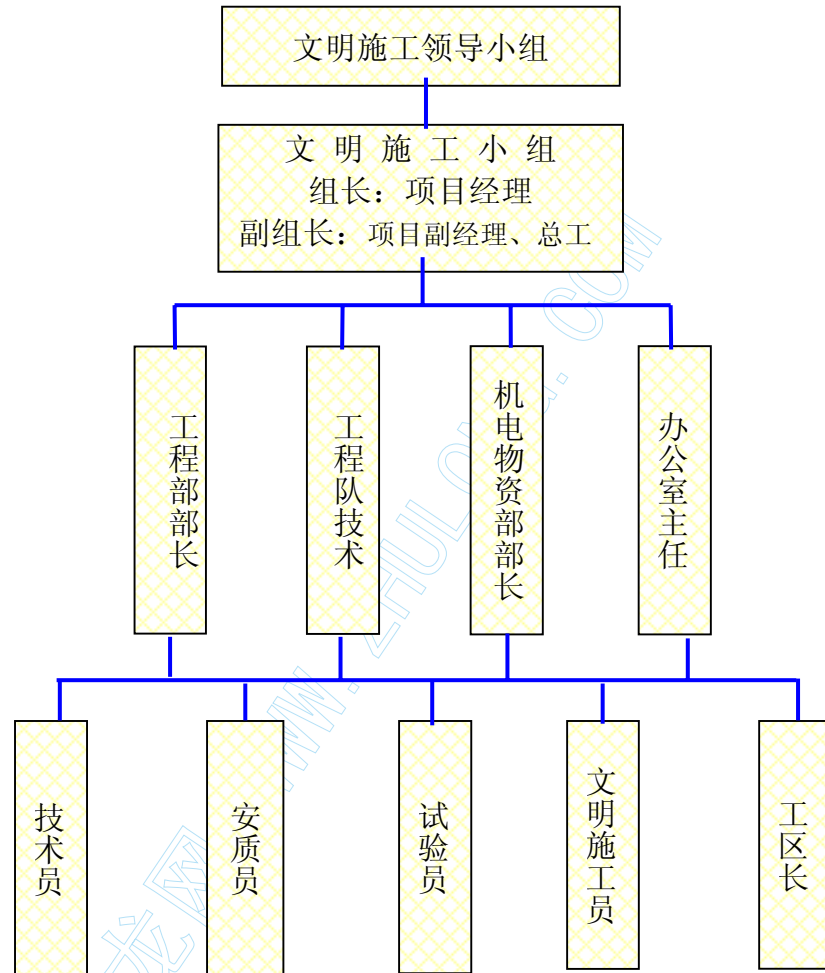


施工环保、水土保持保证体系框图

10 其他保证措施

10.1 文明施工措施

一、建立文明施工管理体系框图：



文明施工管理体系框图

二、妥善处理当地关系

1、积极联系当地政府和群众，了解当地民风民俗，尊重民族的宗教信仰和生活习惯，处理好与当地政府和群众的关系，不与百姓发生冲突。

2、教育职工，严格遵守法律、法规和当地的规章制度。杜绝偷盗、斗殴等违法现象发生。

3、着装整齐，挂牌上岗；文明施工，防止野蛮作业。

三、施工场地管理

1、按施工总平面布置图实施定位管理，分管段、分片区进行场地规划，运输道

路、材料场库、机械停放场、搅拌场、和生活区要按照总平面图合理布局，统一规划，布置整齐并在施工区域设醒目标牌。要求布置合理，秩序井然。

2、在大门围墙处，设置施工标示牌，标明工程名称及主要工程量、建设单位、施工单位、驻地监理单位、设计单位、项目经理、工地施工及工程师负责人。并在醒目位置设置一图三牌。一图：即平面布置图；三牌：即质量保证、安全生产、文明施工管理牌。在施工现场出、入口设置大门，实行半封闭施工。

3、施工现场设置的临时设施，做到生活区和施工区划分明确，按规定布置防火设施。建立驻地文明、卫生、防火责任制，并落实到专人。

4、合理布置施工现场给、排水系统。保证给水设施不渗漏，供水安全。排水系统顺畅，整齐大方。

5、临时用电按施工组织设计布置，不乱接乱扯，供电设施良好，光照充足。

6、建筑材料堆码按我公司《文明施工管理办法》要求按平面布置图分类堆放，并用标识牌标识清楚，严禁混堆乱放。

7、所有施工人员及管理人员一律配带标识身份或工种的证牌。

四、环境卫生管理

1、建筑垃圾要随时清理。不用的料具和机械及时清退出场，保持洞内、外场地清洁。

2、所有工点和住区排水畅通，并建立必要的卫生设施。生活区内设置垃圾箱，每日专人清运。工地范围内由保健医生负责定期消毒。

3、现场食堂按卫生标准配备设施，工作人员定期体检，配证上岗。

10. 2 施工协调措施

一、专业接口界面保证措施

1、施工前，参照设计施工文件与图纸，认真了解和熟悉各种专业接口。

2、熟悉施工接口部位及主要内容，制定各种可能引起接口部位发生质量问题的预防措施。

3、每一接口界面施工过程中，设一专人负责接口施工协调，充分了解自身的职责和权限，确保业主及工程师的指令有效实施。

二、与其它施工单位的协调措施

1、加强与业主及工程师的联系，服从大局，服从统一协调和指挥。

2、加强与相邻施工单位的协作，共同利用好施工场地、临时道路等公用设施。
统一布置各种监测网。

三、廉政措施

- 1、严格遵守党和国家有关法律法规及交通部的有关廉政规定。
- 2、建立健全廉政制度，开展廉政教育，设立廉政告示牌，公布举报电话，认真查处违法违纪行为。
- 3、在投标和施工过程中，不得以任何理由向业主、工程师或其亲属馈赠礼品、礼金或其他财物。不得以任何理由超标准宴请业主、工程师或其亲属。
- 4、在投标和施工过程中，严格执行招标、合同文件，自觉按合同办事。
- 5、在投标和施工过程中，坚持业务往来公开、公正、透明的原则，不损害国家利益和集体利益，不违反工程建设管理规章制度。
- 6、敢于同腐败行为作斗争，发现违法乱纪行为立即向有关部门举报。