

## 目 录

一、工程概况.....	2
二、挡土墙工程施工顺序.....	5
三、主要分项工程施工方法和技术措施.....	6
四、工程施工工期.....	13
五、质量目标、安全目标、文明施工.....	13
六、主要劳动力计划表.....	13
七、施工管理机构.....	14
八、确保工程质量和工期措施.....	14
九、安全生产和环保措施.....	18

# 某国道某立交挡土墙施工方案

## 一、工程概况

本工程道路挡土墙为钢筋混凝土和浆砌片挡土墙，分别布置在北环路、辅道、匝道范围。各挡土墙分别为：1号~16号及18号、19号挡土墙为钢筋砼悬壁式。由道路平面图可知，1号挡墙，在A匝道右侧，起点桩号A0+150，终点桩号A0+400，长L=250m。2号挡土墙在C匝道左侧，起点桩号C0+114.57，终点桩号C0+134.37，扣除A号人行通道宽，长L=14m。3号挡土墙在D匝道右侧，起点桩号C0+50，终点桩号C0+210.0，扣除B号人行通道宽，长L=154.1m。4号挡土墙在E匝道右侧，起点桩号E0+114.0，终点桩号E0+137.8，扣除B号人行通道宽，长L=18.0m。5号挡土墙在北环路跨线桥西台左侧，起点桩号BH0+293.569，终点桩号BH0+209.579，长L=19.0m。6号挡土墙在北环路跨线桥桥西台右侧，起点桩号BH0+291.835，终点桩号BH0+282.835，长L=9.0m。7号挡土墙在北环路跨线桥东台左侧，起点桩号BH0+406.251，终点桩号BH0+488.45，长L=85.594m。8号挡土墙在北环路跨线桥东桥右侧，起点桩号BH0+404.517，终点桩号BH0+483.45，长L=78.933m。9号挡土墙在B匝道右侧，起点桩号是B0+280.603，终点桩号B0+340.0，长L=59.397m。10号挡土墙在B匝道左侧，起点桩号B0+305.0，终点桩号B0+350.0，长L=45m。11号挡土墙在B匝道107国道西面左侧，起点桩号：B0+029.836，终点桩号B0+037.836，长L=8m。12号挡土墙在B匝道0号桥台右侧，起点桩号：B0-010.0，终点桩号：B0+037.836，长L=47.836m。

13 号挡土墙在 F 匝道西侧，起点桩号：F0+320.432，终点桩号：B0+371.191，长  $L=50.769\text{m}$ 。14 号挡土墙在 F 匝道西侧，起点桩号：F0+320.432，终点桩号：F0+371.191，长  $L=50.759\text{m}$ 。15 号挡土墙在 F 匝道桥起点桥台右侧，起点桩号：F0+000，终点桩号：F0+069.506，长  $L=69.506\text{m}$ 。19 号挡土墙在 E 匝道左侧，起点桩号：E0+140.0，终点桩号：E0+170.0，长  $L=30\text{m}$ 。18 号挡土墙在 C 匝道右侧，起点桩号：C0+145.0，终点桩号：0+170.0，长度  $L=27.59$ 。

$L=250\text{m}+14\text{m}+154.1\text{m}+18.0\text{m}+19.0\text{m}+82.594\text{m}+78.933\text{m}+59.397\text{m}+45\text{m}+8\text{m}+47.836\text{m}+50.459\text{m}+50.759\text{m}+69.506\text{m}+17\text{m}+27.59\text{m}=1223.98\text{m}$

挡土墙采用 I、II 级钢筋，砼强度等级：C25。

本工程 17 号挡土墙为浆砌片挡土墙，在左辅道右侧，起点桩号：EFM0+590，终点桩号：EFM0+735，长度  $L=146\text{m}$ 。墙体采用 M10 水泥砂浆。Mu30 片石挡土墙顶用 1:3 水泥砂浆抹成 5%外斜护顶，厚度不小于 30mm。露面用 M10 砂浆沟缝。

挡土墙分段长度为 10m。两端设沉降缝，每隔两条沉降缝设一条伸缩缝。个别地方可适当调整。伸缩缝最大间距不得超过 30m。与通道涵桥衔接处设置的伸缩缝、沉降缝可采用 P01 三道沥青粘贴两层油毡，伸缩缝宽 2cm，从墙顶至基底在墙的内、外、顶三侧填塞沥青木丝板，深 15cm。

挡土墙设  $\Phi 5\text{cm}$  的硬质空心泄水管，设置间距为 250cm。挡土墙高大于 4m 时，按双排呈梅花设置，底层泄水孔高出地面 30cm。泄水孔、进水口周围铺设 3—7cm 碎砾石  $50\times 50\times 50\text{cm}^3$ 、排水孔进水口底部铺设

30cm 的粘土层、并夯实。

防撞墙为钢筋砼结构，扶手采用  $\Phi 114$  无缝钢管，扶手立柱间距 2m。

人行道上设有 A、B 两座钢筋混凝土人行通道，净空为  $500\text{cm} \times 260\text{cm}$ 、长 24.8m 板墙厚为 40cm，设有牛腿及挡土墙，钢筋采用 I、II 级钢筋，30# 防水混凝土。每座通道上分别有三条通车匝道，设计荷载：汽—超 20 级、挂—120，箱涵底地基土容许承载力大于 160kpa，一个通道主要工程量 30#砼：177.0m<sup>3</sup>、10 号砼 31.0m<sup>3</sup>、钢筋：31.6 吨。

## 二、挡土墙工程施工顺序

- 1、拆除、清除各种障碍物
- 2、测量放线并定出沟槽开挖边线（验线）
- 3、挖沟槽（验槽）
- 4、砼垫层
- 5、钢筋绑扎
- 6、基础模板安装
- 7、浇注基础砼
- 8、安装泄水管
- 9、墙体模板安装
- 10、浇注挡土墙墙身
- 11、挡土墙顶防撞栏
- 12、伸缩缝施工

### 三、主要分项工程施工方法和技术措施

#### 1、基槽开挖

挡土墙、人行通道基槽开挖采用机械开挖自卸汽车运输，人工配合，随挖随运。开挖至基底设计高程以上，保留 20cm，采用人工清挖，找平至设计标高。开挖不得扰动基底原状土，挖至设计标高时，对基底进行承载力检测，看是否满足设计要求。如有超挖，应回填砂、石至设计标高。由现场监理工程师进行检查，验收。深度达 1.2m 的要求 1: 0.3 放坡。如土质情况不良，可加大放坡系数，防止塌方。

做好排水措施，开挖至施工过程中，保持基底干槽施工。在基础范围外挖通长排水沟，设集水井，将基坑槽内的水由排水沟排至集水井内，由  $\Phi 50$  潜水泵抽排水。

对坑穴、树坑、基底淤泥、腐植土应由现场监理工程师认可、按指定的方法和材料进行处理。不得擅自处理，处理过的地基要进行检验。

#### 2、模板工程

通道、挡土墙模板，因本工程外露砼部分不进行二次装修，对砼的外观质量要求较高，所以，本工程外露砼部分，采用光面宝丽板，规格 2400 mm $\times$ 1800 mm $\times$ 18mm，埋地部分的砼，采用一般胶合板，厚 1.8cm。肋木采用 100 mm $\times$ 100mm 的大方木，间距为顶面 2m 以下的为 0.5m，2m 以上的为 0.7m。两立柱之间的距离为 0.7m。拉杆采用  $\Phi 12$ —14 的圆钢，2m 以下范围为  $\Phi 14$  拉杆，2m 以内为  $\Phi 12$  拉杆，拉杆横竖间距 0.5m 呈梅花状布置。斜撑用钢顶，间距为 1.5m。

通道支架采用门式脚手架，可承受施工过程中可能产生的各种荷载，

支架横向并排三个，纵向 0.5m 间距，用 10×10cm 大方木做横杆。

### 整体式模板实测项目

项次	检查项目			规定值或允许偏差(mm)	检查方法和频率		
1	相邻两板表面高低差	刨光模板		1	每个构件 4 处	用尺量	
		不刨光模板		3			
		钢模板		2			
2	表面平整度	刨光模板		3		每个构件 4 处	用 2m 直尺检验
		不刨光模板		5			
		钢模板		3			
3	垂直度	墙、柱		0.1%H, 且不大于 6	每构筑物 2 处		用垂线或经纬仪检验
		墩、台		0.2%H, 且不大于 20			
		塔柱		H/1500, 且不大于 40			
4	模内尺寸	基础		+10, -20	每构筑物 3 处	用尺量, 长、宽、高各计 1 点	
		墩、台		+5, -10			
		梁、板、墙、柱、拱、搭柱		+3, -8			
5	轴线位移	基础		15	每构筑物 2 处	用经纬仪测量, 纵、横向各计 1 点	
		墩、台、柱、墙		8			
		梁、拱、搭柱		10			
		悬浇各梁段		8			
6	支承面高程			+2, -5	每个支承面 1 处	用水准仪测量	
7	悬浇各梁段底面高程			+10, 0	每梁段 1 处	用水准仪测量	
8	预埋件	支座板、锚垫板、联结板等	位置	3	每个预埋件 1 处	用尺量	
			平面高程	2		用水准仪测量	
			位置	10		用尺量	
			外露长度	±10			
9	预埋孔洞	预应力筋孔道位置		梁端 10	每个预留孔洞 1 处	用尺量	
		其它	位置	15		用水准仪测量	
			高程	±10			

### 3、钢筋工程施工方法

(1) 钢筋的一般规定、钢筋的加工、接头遵守施工组织总设计（见第二章、第三章、第四章）挡土墙底板与墙身钢筋绑扎一次完成。

通道钢筋底板及腹板钢筋一次绑扎完成，底板浇注完成后，将腹板及顶板模板安装完成，绑扎顶板钢筋。钢筋采用电弧搭接焊。

(2) 钢筋加工、绑扎注意事项：

- ① 钢筋表面应洁净，不得有锈皮、油渍、油漆等污垢。
- ② 钢筋必须调直，调直后的钢筋表面不得有使钢筋截面积减小的伤痕。
- ③ 钢筋弯曲成型后，表面不得有裂纹、鳞落或断裂等现象。
- ④ 钢筋的品种、等级、规格、直径、各部尺寸经抽样检验均应符合设计要求。
- ⑤ 绑扎成型时，绑丝必须扎紧，不得有松动、折断、位移等情况，绑丝头必须弯曲背向模板。
- ⑥ 焊接成型时，焊前不得有水锈、油渍，焊缝处不得咬肉、裂纹、夹渣，焊渣应敲除干净。
- ⑦ 绑扎或焊接成型的网片或骨架必须稳定牢固，杯槽部位钢筋在浇注混凝土时不得松动和变形。

(3) 钢筋加工及安装允许偏差表



## 钢筋网片和骨架成型实测项目

项次	检查项目		规定值或允许偏差(mm)	检查方法和频率		
1	网片	长度	$\pm 10$	每片网片或骨架	3处	用尺量
		宽度	$\pm 10$		3处	
		网格尺寸	$\pm 10$		3处	用尺量, 量取纵横方向 3~5 个网格
		网片两对角线之差	10		3处	用尺量
2	骨架	长度	+10, -10		3处	用尺量
		宽度	+5, -5		3处	
		高度	+5, -5		3处	
		箍筋间距	0, -20		3处	

注: 用直钢筋制成的网片和平面骨架其尺寸系指最外边两根钢筋中心线之间的距离, 而钢筋末端有弯钩或弯曲时, 系指弯曲处切线间的距离。

## 钢筋成型与安装实测项目

项次	检查项目		规定值或允许偏差(mm)	检查方法和频率
1	受力钢筋	两排以上的排距	$\pm 5$	每构件检查 2 个断面, 用尺量
		梁板、拱肋	$\pm 10$	
	间距	同排	$\pm 20$	
		基础、墩台、锚、柱	$\pm 20$	
2	灌注桩		$\pm 20$	
2	箍筋、横向水平钢筋及螺旋筋间距		0, -20	每构件检查 5~10 个间距
3	钢筋骨架尺寸	长	$\pm 10$	按骨架总数 30%抽检
		宽、高或直径	$\pm 5$	
4	弯曲钢筋位置		$\pm 20$	骨架总数 30%抽检
5	保护层厚度	梁、柱、拱肋	$\pm 5$	每构件洞模板周边检查 8 处
		基础、墩台	$\pm 10$	
		板	$\pm 3$	

## 钢筋电弧焊接头的机械性能、缺陷和尺寸允许偏差

项次	检查项目	规定值或允许偏差 (mm)	检查方法和频率		
1	抗拉强度	符合材料性能指标	每个接头（每批抽查 3 件）	1	应按现行的《金属拉力试验法》GB228 执行
2	帮条沿拉头中心线的纵向偏移	0.5d	每个接头（每批抽查 10%，且不少于 10 个）	1	用尺量
3	接头处钢筋轴线的弯折	4°		1	
4	接头处钢筋轴线的偏移	0.1d 且 不大于 3.0mm		1	
5	焊缝厚度	-0.05d	每个接头（每批抽查 10%，且不少于 10 个）	2	用焊接工具和尺量
6	焊缝宽度	-0.1d		2	
7	焊缝长度	-0.05d		2	
8	横向咬边深度	-0.05d 且 不大于 1.0mm		2	
9	焊缝表面上气孔及夹渣的数量和大小	在于 d 长度上	不多于 2 个	2	观察和用尺量
		直径	不大于 3.0mm		

### 4、混凝土施工方法：

通道挡土墙采用商品混凝土，泵送至料仓。

(1) 通道分二次浇注，第一次完成底板部分砼，施工缝设置底板表面，施工缝处理，凿毛及清洗。浇灌二次砼时，先浇注一道 1：1 水泥砂浆，做为新旧砼面的处理。腹板与顶板浇注一次完成，先浇注腹板，分层浇注，每层 0.5—0.6m，腹板倾落高度应用串筒下料，腹板交替分层进行至顶板底面。顶板一次浇注完成。底板、顶板上表面要求拉毛处理。

(2) 挡土墙分每段三次浇注完成，第一次浇注基础部分，第二浇注墙身，第三次浇注挑檐部分。二次的施工缝分别设置在基础斜角处和挑檐内 2cm 处，墙身浇注时采用下料串筒料，分层浇注，每层分别为 0.5—0.6m，或插入振捣棒做用部分的 1.25 倍。

混凝土振捣采用插入式振捣器，作用半径为 30—40cm，振捣时应保持与侧模 5—10cm，插入下层砼 5—10cm，每一次振动完成后，应边振边

徐徐提出振动棒，应避免振动棒碰撞模板及钢筋，对每一振动新部位必须振动至该部位混凝土密实为止。密实的标志为混凝土停止下沉，不再冒气泡，表面呈现平坦泛浆。

## 5、浆砌片石挡土墙施工方法

① 砌块在使用前必须浇水湿润，表面如有泥土、水锈，应清洗干净。

② 砌筑基础的第一层砌块时，如基底为岩层或混凝土基础，应先将基底表面清洗、湿润，再做浆砌筑，如基底为土质，可直接做浆砌筑。

③ 砌体应分层砌筑，砌体较长时可分段分层砌筑，但两相邻工作段的砌筑高差一般不宜超过 1.2m，分段位置宜尽量设在沉降缝或伸缩缝外，各段水平砌缝一致。

④ 各砌层应先砌外圈定位行列，然后砌筑里层，外圈砌块应与里层砌块交错连成一体。砌体外露镶面种类应符合设计规定。砌体里层堆筑整齐，分层应与外圈一致，应先铺一层适当厚度的砂浆再安放砌块和填塞砌缝。砌体外露应进行勾缝，并应在砌筑时靠外露面预留深约 2cm 的空缝备作勾缝之用，砌体隐蔽面砌缝可随砌随刮平，不另设缝。

⑤ 各砌层的砌块应安放稳固，砌块间应砂浆饱满，粘结牢固，不得直接贴靠或脱空。砌筑时，底浆应铺满，竖缝砂浆应先在已砌石块侧面铺放一部分，然后于石块放好后填满捣实。用小石子混凝土填塞竖缝时，应扁铁捣实。

⑥ 砌筑上层砌块时，应避免振动下层砌块。砌筑工作中断后恢复砌筑时，已砌筑的砌层表面应加以清扫和湿润。

⑦ 片石应分层砌筑，宜以 2—3 层砌块组成一工作层，每一工作台的水平缝应大致找平。各工作台层竖缝应相互错开，不得贯通。

⑧ 外圈定位行列和转角石，应选择形状较为方正及尺寸较大的片石，并长短相间的与里层砌块咬接。砌缝宽度一般不应大于 4cm，用小石子混凝土砌筑时，可为 3—7cm。

⑨ 较大的砌体应使用于下层，安砌时应先取形状及尺寸较为合适的砌块，尖锐突出部分应敲除，竖缝较宽时，应在砂浆中塞以小石块，不得在石块下面用高于砂浆砌缝的小石片支垫。

6、土方回填：按路基填方标准执行。

#### 四、工程施工工期

施工工期控制在 2002 年 4 月份内完成，随总工期桥部分同步进行。

目前主要抓紧施工 5、6、7、8 号挡土墙。12 月 15 日前完成。

#### 五、质量目标、安全目标、文明施工

严格按施工组织总设计方案执行、落实。

#### 六、主要劳动力计划表

序号	工种	人数
1	钢筋工	20
2	模板工	20
3	砼工	16
4	普工	20

主要机械：挖掘机 1 台，自卸汽车 8 吨 2 台，砼输送泵一台，插入式振动器 6 台。

## 七、施工管理机构

见施工组织总设计。

## 八、确保工程质量和工期措施

### 1、严格执行质量标准：

严格执行 ISO9001：2000 质量标准，按程序文件进行质量管理，按作业指导书进行操作，是质量水平保持稳定、连续并不断上升的根本保证。

### 2、加强技术管理

加强技术管理，认真贯彻执行国家规定。操作规程和各项管理制度，明确岗位责任制，除进行书面交底外，还应组织各班组召开技术交底会，对施工难点和重点进行讲解。

### 3、加强原材料管理

各不同材料必须合理化分类，堆放整齐。对于钢筋须挂牌标示，避免锈蚀和污染。加强原材料检验工作，严格执行各种材料的检验制度，水泥、钢材必须有出厂合格证和试验资料。混凝土严格按配合比施工，认真执至开盘交底和拆模申请制度。

### 4、岗位责任制

按质量目标分解，将质量责任层层挂牌，层层落实。由质检员行使质量否决权和奖罚权。

### 5、奖罚制

拉大班组优良与合格的工资差距，质量评定按各工程项目的各部位分开进行，实行优质重奖，劣质重罚的方法，最大限度地调动工人的积极性。

#### 6、材料进场检查制

要特别注意杜绝无准用证书水泥的使用。进口钢筋要进行化学分析；现场搅拌混凝土和预拌混凝土强度等级和检验坍落度。

#### 7、三检制

主要分项工程质量严格检查，坚持“自检、交接检、专检”三制。

#### 8、隐检制

根据施工进度安排预检、隐检计划，进行预检、隐检程序，办理预检、隐检手续，并及时履行签字归档。

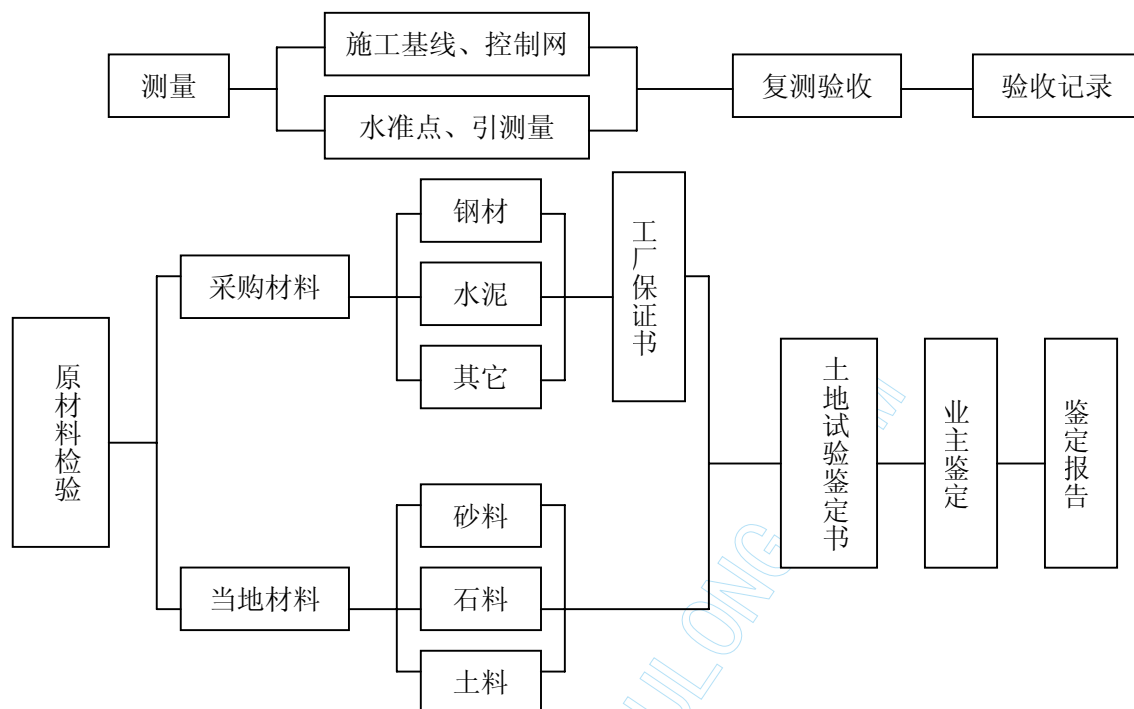
#### 9、工程例会制

(1) 外联工程例会：汇报工程进展情况；听取业主、监理、质检站及设计院等各方面的指导和意见，提出施工或图纸上的问题、解决方案和措施。

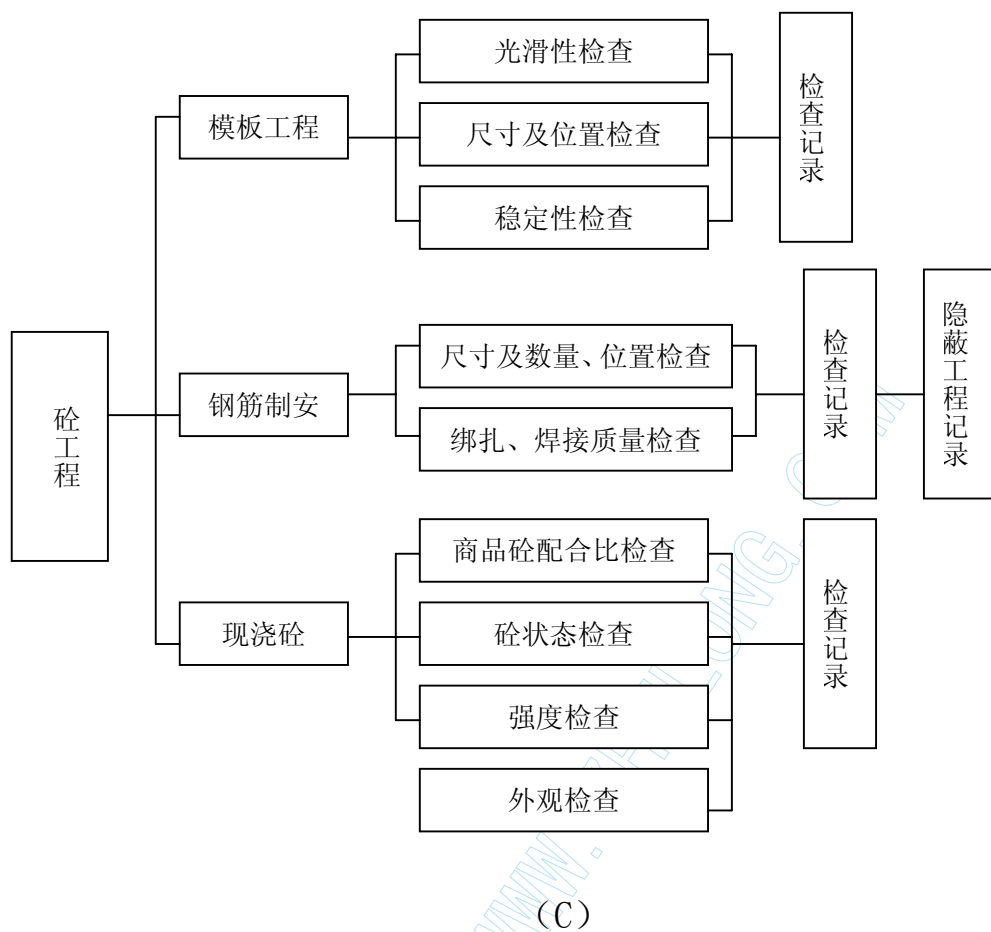
(2) 内部工程例会：总结工程施工的进度、质量、安全情况，传达外联工程会议精神，明确各专业的施工顺序和工序交叉的交接关系及质量责任，加强各专业工种之间的协调、配合及工序交接管理，保证施工顺利进行。定于每星期一晚召开工程例会。

#### 10、质量控制程序：

如下：







## 11、保证进度计划的措施

(1) 在施工计划时期内，各分项工程创造条件早开工，开辟多个作业面同时施工。人员、机械设备、材料等务必限期到位，各项准备工作尽可能提前进行，以早开工。

(2) 严格按施工计划图，组织指导施工，确保施工生产有序、有计划进行。

(3) 加强施工管理、抓好施工中的统筹、协调、控制好各专业关键工序的进度，做好工序衔接，加强检查监督，使各项工作落实兑现。

(4) 加强外部协调，尽早落实拆迁工作，并与有关部门、砼生产厂

建立关系，使外部单位与生产进度密切配合，互相支持，保证进度不受外部条件的制约。

(5) 把落实经济承包责任制与 ISO9001: 2000 质量标准中的规定相结合，充分调动全体人员的积极性和创造性，制定和落实确保工期的经济责任制，使保工期形成系统，体现在项目实施的各个环节和各项活动中。

(6) 严格执行操作规程的质量标准，强化施工现场管理，做到文明施工，实施工作业，施工管理的标准化、规范化、科学性，使施工生产常有秩序地向前发展。

## 九、安全生产和环保措施

### 1、安全生产目标：

达到五无目标，即“无死亡事故，无重大伤人事故，无重大机械事故，无火灾，无中毒事故”。

### 2、安全检查制度：

在施工过程中，除正常的安全检查外，公司每月检查一次，工程处每半月检查一次，项目部每周检查一次，发现问题落实到人，限期整改，消除隐患，确保施工安全。

### 3、安全教育制度：

按照公司的安全教育制度，加强宣传教育，组织切合实际的作业程序，正确严格地执行和运用施工及安全规范。对进场的工人进行摸底测试，统一进行安全教育，增强质量、安全意识。各专业班组认真钻研设计图纸进行技术交底，认真学习和深刻体会施工技术规范和安全规范。在施工过程中，建立每周一次的安全教育，由项目经理和专职安全员主

持。同时在每道施工工序进行前，由专职安全员做书面的安全技术交底，各班组带领施工人员认真贯彻落实。

工人进场员工必须经安全培训和安全教育、未经培训和公司、项目部和班组三级教育的员工不得上岗作业。

特殊工种（如电工、架子工、机械工、焊工）必须经培训、考试合格后，持证上岗。

根据公司的安全奖惩制度，项目经理部与每个班组签订施工安全生产责任书，明确奖罚的内容和额度，责任书由项目经理和各生产队、班组长签订，由专职安全监督工程师检查贯彻，安全领导小组审核批准，每位进场工人都要签订“安全生产誓约书”，并人手工一册“安全工作手册”。

#### 4、施工机械安全：

（1）土方作业机械：挖掘、装载机、推土机、自卸车、压路机等土方作业机械在本工程中使用寿命长，使用频率高，要重视土方机械的施工安全。土方机械施工安全要杜绝机械带病作业，并定期进行检查、维修、保养。

（2）搅拌机：按规定做保护接零，安装漏电保护器；必须保护离合器、制动器、钢丝绳等安全装置。操作手柄加保护装置，料斗加装保险挂钩，传动部位加装防护罩。搅拌机必须配设防雨棚，在作业时必须作业台安全和平稳。安装完毕后，经公司安全部门验收后方可使用。

（3）其它机械：按操作规程使用，加强对机械设备的管理，做到常检、常修、常保养，保持良好的工作状态。

#### 5、安全用电：

电源采用三相五线制，设专用接地线。总配电箱和分配电箱应设防

雨罩和设门锁，同时设相应漏电保护器。从配电房到现场的主线一律采用质量合格的电缆，并要正确架设。严格做到“一机一闸一漏电保护装置”。一切电气设备必须有良好的接地装置。电动机械必须定机定人专门管理，使用小型手持电动工具时均使用带漏电保护的闸箱。

## 6、防台风、防雨、防洪

采取相应技术措施，防止发生事故。禁止在台风、暴雨等恶劣的条件下施工。台风来临前，所有的机械要停放在安全地点，所有零星材料要加强覆盖，所有生产和生活临设要加防风缆和压盖。

## 7、安全用电措施：

### (1) 接地与接零

在施工现场专用的中性点直接接地的低压电力线中，必须采取 TN—S 接零保护系统（即三相五线制）。

A、保护零线应由工作接地线或配电室的零线或第一级漏电保护器电源侧的零线引出。

B、保护零线应与工作零线分开单独敷设，不作它用保护零线 PE 必须采用绿/黄双色线。

C、保护零线必须在配电室（或总配电箱）配电线路中间和末端至少三处做重复接地，重复接地线应与保护零线相连接。

D、保护零线的截面应不小于工作零线的截面，同时必须满足机械强度的要求，其中，架空敷设间距不大于 12 米时，采用绝缘铜线截面不小于  $10\text{mm}^2$ ，与电气设备相连接的保护零线为截面不小于  $2.5\text{mm}^2$  绝缘多股铜线。

E、电气设备的正常情况下不带电的金属外壳、框架、部件、管道、轨道、金属操作台以及靠近带电部分的金属围栏、金属门等均应用保护

接零。

F、供电电力变压器中性点的直接工作接地电阻值应不小于 4 欧姆，保护零线重复接地电阻值应不小于 10 欧姆。不得一部分设备作保护接零，另一部分作保护接地。

#### (2) 配置漏电保护器：

A、施工现场的配电箱（配电室）和开关箱至少配置两级漏保护器。

B、漏电保护器应选用电流动作型，一般场合漏电保护器的额定漏电动作电流应不大于 30MA，额定漏电动作时间应不大于 0.1S，潮湿和有腐蚀介质场所的漏电保护器，其额定漏电动作电流和额定漏电动作时间乘积的极限值为（大于）30MA.S。

C、开关箱内漏电保护器的选用应与动力设备的容量大小、相数等实际情况相适应、相配合，如三相电动机则应选用参数匹配的三相三线的漏电保护器。

(3) 开关箱按三级设置，即总配电箱——分配电箱——开关箱，开关箱距离机具不能超过三米，开关箱实行一机一闸漏电保护。

#### (4) 配电系统

A、所有的电线架设都必须使用电杆、绝缘子、横担等，按规范要求架设。

B、开关电器及电气装置必须完好无损。

C、开关电器及电气装置必须装设端正、牢固，不得拖地放置。

D、带线导线与导线宽之间的接头必须绝缘包扎，带电导线必须绝缘良好。

E、带电导线严禁搭、挂、压在脚手架或其它物体上。

F、配电箱与开关箱应作名称、用途、分路标记，配电箱、开关箱应

配锁并有专人负责。

G、电箱内部及其周围临近区域不得有杂物、灌木和杂草等。

H、室外用电严禁使用花线，严禁使用铜线或其它金属线代替保险丝使用，严禁工人宿舍内乱拉电线、插座、烧电炉、电饭煲。

I、电气装置应定期检修，检修时必须做到：

①停电

②悬挂停电标志牌，挂接必要的接地

③由相应级别的专业电工检修

④检修人员应穿绝缘鞋和手套，使用电工绝缘工具

⑤有组织格专人统一指挥

(5)、照明：

①在夜间施工或自然采光的场所、料具堆放场、道路、仓库、办公室、食堂、宿舍等设备一般照明、局部照明或混合照明。

②根据使用场所的环境条件选择相应的照明器。

③行灯电压不超过 36V，灯具离地面高度低于 2.4 米等场所照明电压不大于 36V，潮湿及易触及带电体场所照明电压不大于 24V。

④根据需要设置警卫和红色信号照明和事故照明，其电源应设在施工现场电源总开关的前侧，并配备电源。

(6)、对各类用电人员进行安全用电基本知识培训。