

基坑支护与降水工程专项

施工方案

GD-C1-326

单位(子单位)工程名称：**东莞市麻涌镇豪丰电镀、印染专业基地集中污水处理厂二期工程深度处理池**

工程地点：**东莞市麻涌镇豪丰工业园区内**

总承包施工单位：(公章) **东莞市中泰建安工程有限公司**

专业承(分)包单位：(公章)

编制单位：

编制人：

编制日期：_____年_____月_____日

审核人：

审批人：_____ (编制企业技术负责人)

审批日期：_____年_____月_____日

说明：本表的专业承(分)包单位主要指EPC项目或其他一体化总承包模式中的施工单位。

目录

第一章、工程概况	1
第二章、编制依据	4
第三章、施工准备	5
第四章、施工目标	10
第五章、基坑支护设计	11
第一节、深度处理池	11
第二节、配套的室外工程	14
第六章、施工部署	14
第一节、施工现场平面布置	14
第二节、施工总体安排	14
第三节、基坑排水布置	14
第七章、主要分项工程施工方法	15
第一节、施工测量	15
第二节、拉森钢板桩施工	16
第三节、坡面喷射砼施工	17
第四节、基坑排水	18
第八章、基坑监测施工	19
第九章、质量保证措施	21
第十章、安全保证措施	22
第一节、安全管理制度	22
第二节、安全施工措施	24
第三节、组织保障	26
第四节、应急预案	29
第十一章、文明施工、环境保护措施	39
第一节、文明施工措施	39
第二节、环境保护措施	40
第十二章、雨期措施	42

东莞市麻涌镇豪丰电镀、印染专业基地 集中污水处理厂二期工程深度处理池

基坑支护与降水工程专项施工方案

第一章、工程概况

第一节、建设概况

工程名称：东莞市麻涌镇豪丰电镀、印染专业基地集中污水处理厂二期工程深度处理池

建设单位：东莞市豪丰工业污水处理有限公司

勘察单位：建材广州工程勘测院有限公司

设计单位：广州市环境保护工程设计院有限公司

监理单位：东莞市昊宇工程建设监理有限公司

施工单位：东莞市中泰建安工程有限公司

第二节、建筑概况

本工程位于东莞市麻涌镇豪丰工业园区内，总建筑面积 4095.17 m²，包括深度处理池和配套的室外工程。深度处理池建筑层数 3 层、最大建筑高度为 22m，屋面、外墙、地下、蓄水类工程防水等级为一级，抗震设防类别为丙类、抗震设防烈度为 7 度、耐火等级二级、设计工作年限 50 年。

第三节、结构概况

本工程结构形式为框架-抗震墙结构，基础为 $\phi 500$ (PHC-AB500(120)-23G409) 预应力管桩基础，以第 3-2 层中风化泥岩为桩基持力层，桩嵌入岩层深度不宜小于 $0.4d$ 且不得小于 $0.5m$ ，桩长初定 $36.5m$ （实际长度根据打桩情况确定）。预应力高强度管桩的单桩竖向承载力特征值 R_a 取 $1800kN$ ；考虑负摩阻及无效正摩阻等因素，桩基检测时静荷载试验最大加载量取 $4400kN$ 。钢筋采用 HRB400。砼等级：垫层 C15，池体 C35P8、其余建（构）筑物部分 C35。

第四节、周边环境及基坑支护设计概况

拟建构筑物基坑位于东莞市麻涌镇豪丰工业园区内，南面、西面邻近园区道路，北面、东面邻近厂区已建构筑物，交通方便。

基坑由现状地面（绝对高程 $4.0\sim 4.2m$ ）往下开挖深度约 1.90 米~ 3.10 米，基坑支护周长约 186 米，半埋水池结构。基坑场地周边以道路为主，本工程基坑支护结构设计使用年限 1 年，基坑安全等级为二级。



拟建场地地形地貌图及地表现状卫星图

第五节、地质及水文地质概况

（一）地质概况：

根据勘察结果，在钻探深度范围内，场地所揭露的第四系土层主要有填土层和冲积层，基岩为泥岩。现将各岩土层的工程地质性质及其分布特征自上而下具体分述如下：

1、填土层（Qm1）

杂填土（层号1）：灰黄色，黄褐色，填料主要为粘性土及砂砾粒，含花岗岩碎块石、砼、砖及石粉，松散-稍密状，堆填时间少于10年。

2、冲积层（Qa1）

1) 细砂（层号2-1）：灰黄色，浅黄色，灰-浅白色，石英质，粉粒含量大，粘粒含量少，底部含炭质物，颗粒均匀，级配差，饱和、松散状。

根据室内土工试验及现场标贯试验，结合地区经验，建议本层地基承载力特征值建议 $f_{ak}=90kPa$ 。

2) 淤泥（层号2-2）：深灰色-灰黑色，粘粒为主，上部质较纯，下部含粉细砂及少量炭质物，稍有异味，饱和，流塑，局部为淤泥质土。

根据室内土工试验、结合地区经验，建议本层地基承载力特征值建议 $f_{ak}=50kPa$ 。

3) 粉细砂(层号2-3): 灰-灰白色, 浅黄色, 石英质, 粉黏粒含量高, 含细砂, 局部为细砂夹层, 颗粒均匀, 级配差, 饱和, 稍密。

根据室内土工试验及现场标贯试验, 结合地区经验, 建议本层地基承载力特征值建议 $f_{ak}=130\text{kPa}$ 。

4) 淤泥(层号2-4): 深灰色-灰黑色, 粘粒为主, 夹薄层粉细砂及少量炭质物, 部分砂夹层呈互层状, 稍有异味, 饱和, 流塑, 局部为淤泥质土。

根据室内土工试验, 结合地区经验, 建议本层地基承载力特征值建议 $f_{ak}=50\text{kPa}$ 。

5) 中粗砂(层号2-5): 浅黄色, 浅白色, 石英质, 含10%-30%卵砾粒, 最大粒径达80mm, 粗砂为主, 上部中砂为主, 底部或中部局部卵砾石含量较大呈砾砂状, 卵砾石呈稍有磨圆, 次圆状, 粘粒含量少, 颗粒不均匀, 级配较好, 饱和, 稍密-中密, 局部密实状。

根据室内土工试验及现场标贯试验, 结合地区经验, 建议本层地基承载力特征值建议 $f_{ak}=200\text{kPa}$ 。

3、基岩(E1-2b):

1) 强风化泥岩(层序号为3-1): 灰-深灰色, 浅黄色, 原岩结构大部分破坏, 节理裂隙强烈发育, 矿物成分显著变化, 岩心呈半石半土-岩块状, 底部夹中风化岩碎块石, 钻进困难, 岩芯具遇水易软化的特性。本次勘察所有钻孔均有揭露, 层厚为1.00~2.00m, 平均1.33m。层顶埋深36.20~37.00m, 平均36.54m, 层顶标高为-33.1~-32.10m, 平均-32.44m。本层进行标贯试验6次, 结果均为反弹。该风化带岩石为软岩, 岩体破碎, 岩体基本质量等级为V级。

根据现场标贯试验, 结合地区经验, 建议本层地基承载力特征值建议 $f_a=500\text{kPa}$ 。

2) 中风化泥岩(层序号为3-2): 灰-深灰色, 泥质结构, 层理构造, 岩石组织结构部分破坏, 矿物成分部分变化, 裂隙稍发育, 岩体较完整, 岩芯呈短柱状, 饼状, 敲击声稍脆。本次勘察所有钻孔均揭露到, 该层未穿透。该风化带岩石为软岩, 岩体较完整, 岩体基本质量等级为V级。

根据野外岩性鉴定结合地区经验定, 该层地基承载力特征值建议: $f_a=1000\text{ kPa}$ 。

(二) 水文地质概况

根据区域水文地质资料, 本场地地下水类型主要有孔隙潜水、孔隙承压水和裂隙水三种, 未见岩溶水和构造裂隙水, 详述如下:

1、孔隙潜水: 赋存于2-1细砂层中, 接受大气降水补给, 以蒸发方式排泄, 水量稍大, 对基槽或基坑工程有一定的影响, 易降水。

2、孔隙承压水: 赋存于2-3粉细砂层及2-5中粗砂层中, 接受砂层横向渗透补给, 以渗流方式排泄, 具承压性, 局部接受上层地下水的越流补给, 水量大, 对基槽或基坑工程有一定的影响, 降水难度大。

3、裂隙水: 场地基岩裂隙水主要赋存于风化岩节理、裂隙内, 受节理、裂隙发育程度控制, 根据

野外鉴定结合其岩性及地区经验，其储水性和透水性呈弱~中等透水性，具有微承压性，富水性弱，水量贫乏。

在勘察期间，测得场地的混合稳定水位埋深在 0.60~1.00m 之间，标高为 3.10~3.40m 之间，平均 3.26m。据调访，场地范围地下水一年之中随季节变化的幅度在 1.00m 左右。雨季时地下水位上升，旱季时地下水位下降。

根据钻探揭露、地层岩性、室内渗透试验结合地区经验，拟建场地内分布的 1 填土、2-1 细砂层、2-3 粉细砂层属中等透水，2-5 中粗砂层属强透水，2-2 淤泥、2-4 淤泥层属微透水，4 基岩风化带属弱-中等透水层。

（三）场地环境类型、地下水及土的腐蚀性

（1）地下水的环境类型为 II 类，场地地下水对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋在长期浸水环境下具微腐蚀性、在干湿交替环境下具弱腐蚀性。场地地下水位以上的土对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性，对钢结构具微腐蚀性。

第二章、编制依据

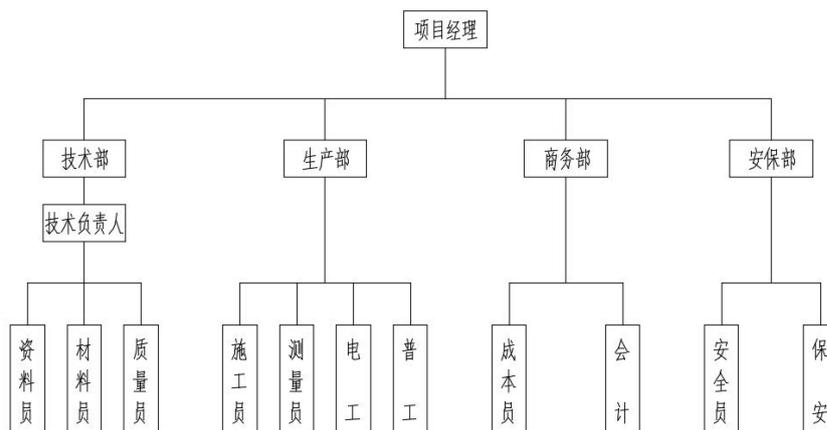
- 1、《东莞市麻涌镇豪丰电镀、印染专业基地集中污水处理厂二期工程深度处理池施工图》（岩土专业）；
- 2、《东莞市麻涌镇豪丰电镀、印染专业基地集中污水处理厂二期工程深度处理池岩土工程勘察报告》（建材广州工程勘测院有限公司）；
- 3、《建筑基坑支护技术规程》JGJ120-2012；
- 4、《建筑边坡工程技术规范》GB50330-2013；
- 5、广东省《建筑地基处理技术规范》DBJ 15-38-2019；
- 6、《建筑基坑工程监测技术规范》GB 50497-2019；
- 7、《广东省建筑基坑支护技术规程》DBJ/T15-20-2016；
- 8、《混凝土结构设计规范》GB 50010-2010（2015 年版）；
- 9、《锚杆喷射混凝土施工技术规范》（GB5086-2001）；
- 10、《钢筋焊接及验收规程》（JGJ18-2012）；

- 11、《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2023）；
- 12、《建筑变形测量规程》（JGJ 8-2016）；
- 13、《建筑与市政降水工程技术规程》（JGJ/T111-2016）；
- 14、《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300-2013；
- 15、《建筑机械使用安全技术规程》（JGJ33-2012）；
- 16、《房屋市政工程生产安全重大事故隐患判定标准》2022 版；
- 17、《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ46-2022）；
- 18、国家及地方有关的规范、规程、标准；
- 19、工地周边环境条件所了解的情况和收集的信息。

第三章、施工准备

第一节、组织准备

1、根据 GB/T 19001-2016 质量管理体系要求以及公司质量管理手册的要求建立质量管理体系，建立各级岗位责任制，落实质量、安全、环境管理责任。同时选择优质的施工班组，选择熟悉同类工程专业操作技能的作业人员组成骨干施工队。项目部架构见下图：



注：

- 1、商务部办公地点在公司总部，协助管理。
- 2、项目经理兼生产经理；测量员兼质量员、施工员兼安全员。
- 3、技术负责人主管技术部及相关行政后勤工作，并负责审核材料款与分包款的支付申请。

2、主要管理人员及职责：

- 1) 项目经理：全面统筹、优化项目部管理事务，全面负责项目部的安全、质量、进度等工作，负责项目部的对内、外联系，传达公司相关的管理要求，组织项目部内部会议，制定项目部各项管理制度。
- 2) 技术负责人：全面协助项目经理统筹、优化项目部管理事务，协助项目经理负责项目部的对外联系，参与制定项目部各项管理制度。负责项目部的技术方案的编写和审批，负责项目部的技术、质量管理工作，协助项目经理完成其它工作。
- 3) 安全员：负责项目质量、安全施工管理工作，指导并监督项目施工一线员工，做到施工质量、安全生产、文明施工，对质量、安全生产负相应责任。
- 4) 施工员：组织施工人员并指导其完成项目施工计划，实现项目部生产目标。
- 5) 测量员：负责项目施工全过程的测量放线、定位复核（如轴线、标高、沉降观测等），确保精度符合设计及规范要求。对关键工序（如基础开挖、结构浇筑）进行实时监测，发现偏差立即预警并协助整改。
- 6) 质量员：监督施工工艺执行（如钢筋绑扎间距、混凝土坍落度），对违规操作叫停并整改。重点监控特殊过程（如防水施工、焊接作业），确保参数符合方案要求。统计质量缺陷（如蜂窝、空鼓），主导原因分析并推动纠正措施。
- 7) 材料员：配合相关人员制定与落实材料采购、使用、保管计划，对项目施工各个环节的用料实施监控管理。
- 8) 资料员：负责项目工程相关资料的编制与管理，协助项目经理建立工程资料管理制度执行相关部门资料方面的沟通及资料报送。
- 9) 保安：负责工程项目综合治理工作，配合项目经理处理项目施工中文明施工、项目宣传、外来工劳务管理、消防安全、治安防范以及生活和行政办公后勤保障工作。

第二节、技术准备

（一）学习和审查图纸

项目经理部有关人员认真学习该工程设计，仔细审阅图纸，熟悉理解图纸和设计意图，准确掌握施工图纸细节和施工质量标准，明确工艺流程，掌握水文地质资料。接到正式图纸后应在5天内组织会审，会审采用分部、分项进行。检查图纸和资料是否齐全，核对平面尺寸和标高，图纸相互间有无错误和矛盾，搞清地下构筑物、基础平面与周围地下设施管线的关系，将不清或不明的问题汇总会知业主、设计人员以力争将问题在图纸会审中解决。

（二）查勘施工现场

摸清工程场地情况，收集施工需要的各项资料，包括施工场地地形，地貌、地质水文、河流、气象、运输道路、邻近建筑物、地下基础、管线、电缆坑基、防空洞、地面上施工范围内的障碍物和堆积物状况，供水、供电、通讯情况，防洪排水系统等等，以便为施工规划和准备提供可靠的资料和数据。

（三）编制施工方案

1、项目经理部根据施工图纸、施工组织设计等文件的要求认真编制本工程的施工方案，明确施工操作要点，对可能出现问题的部位和工序，提出针对性措施，为工程的施工生产作出指导。组织各专业施工队伍共同学习施工图纸，研究好施工程序，明确各专业工序间的配合关系、施工工期要求。

2、研究制定现场场地整平、绘制施工总平面布置图，确定施工路线、顺序、范围、底板标高、边坡坡度、排水沟、集水井位置，以及需用施工机具、劳力、推广新技术计划。

（四）安全技术交底

1、工程开工前，组织施工人员学习质量体系和验收规范，围绕本工程公司的质量目标，进一步全面掌握建筑工程质量检评标准，掌握确保达到工程的质量标准和质量控制。在公司技术负责人的带领下集中有关技术人员组织技术交底，由项目经理部技术负责人向施工班组交底，相关施工及管理人员向上岗工人进行技术交底和安全交底，并确保相应工种的施工作业人员经过培训后持证上岗。

2、工程开工前，组织全体施工人员学习有关安全生产的文件和要求，进一步全面掌握分析工程中的安全隐患，掌握确保达到安全工程的控制措施。以书面的形式向施工班组安全交底，相关施工及管理人员向上岗工人进行安全交底。

3、技术交底：项目部及时组织项目部成员进行技术交底，使各级人员充分领会设计意图、工程特点、施工方案和应注意的事项、并向参加施工人员层层进行技术交底。

4、项目部及时组织项目部成员进行安全及环保交底，告知并识别现场各类危险源和环境因素，制订各种处理措施、应急措施。熟悉掌握相应安全环保法规、条例及安全操作规程等，提高安全意识、环保意识，使各级人员充分认识到安全工作、环境保护工作的重要性，避免和减少安全事故。组织技术人员、施工人员熟悉地质情况，了解设计要求，编制施工组织设计，了解场地地下管线铺设情况及周围环境的变化。

第三节、施工机械准备

1、本工程所需各项施工机具设备根据施工计划及周转性材料等，首先考虑从公司自有材料仓库调用，不足部分向公司申购形式进行补充。

- 2、根据施工方案中确定的施工机械、设备的要求和数量以及施工进度安排，编制施工机具需要量计划，并保证机械设备的落实，确保按期进场。
- 3、严格落实现场机械管理制度，落实机械管理人员岗位责任制。
- 4、所有机械必须由专职操作手操作和维修，机械操作手必须持证上岗，按规程操作和交接班，严禁非操作人员动用机械。
- 5、进场机械定期检查、保养和维修并做好记录，杜绝机械带故障施工。
- 6、保证机械防护设备齐全完好，用电设备漏电保护装置良好有效。

主要施工机械、设备配备表

序号	设备名称	型号	数量	备注
一	支护设备			
1	湿喷机	TK-500 型	2 台	护坡喷射砼
2	打桩机	BY-VH250	1 台	钢板桩施工
3	钢筋切割机	GQ-40	1 台	插筋制作
二	测量监测设备			
1	经纬仪	LicaT2	1 台	
2	全站仪	苏州一光 OTS-632	1 台	
3	水准仪	DS3	1 台	
三	土方开挖机械设备			
1	PC200 反铲挖掘机	PC300	2 台	
2	自卸车	10T	4 台	

注：施工中遇突发事件或延误工期状况发生，则及时调整机械设备及人员数量，确保工期按计划完成。

第四节、劳动力准备

- 1、根据确定的现场管理机构建立项目管理施工层，并选择高素质的施工作业人员进行对本工程的管理。按照劳动力使用计划调配人员，安排劳动力进场，并对准备进场的劳动力进行安全教育；对工程所需的各技术工种进行培训教育，取得有关上岗证、资格证后方许其进场从事相应的工作劳动力及技术工程人员，进场后，定期对其进行劳动安全教育及施工技术总结及教育，以加强工人的劳动安全意识，不断提高施工技术，使工程顺利进展。
- 2、在劳动力的需求量上，我司将根据各分部分项工程的特点以及工期控制的要求选择高素质的施工班组，根据施工组织设计中的施工程序和施工总进度计划要求，确定各阶段劳动力的需用量。配备足够的劳动力，建立奖罚制度，开展劳动竞赛，作好班组工作、生活等的后勤保障，确保施工任务的顺利完成。

主要管理人员配置

名 称	人 数	名 称	人 数
项目经理	1	技术负责人	1
施 工 员	1	测 量 员	1
安 全 员	1	资 料 员	1

主要劳动力配置计划

序号	施工工种	人 数	职 责	备 注
1	桩工	2	负责支护桩施工	开工时进场
2	钢筋工	4	负责坡面钢筋安装施工	开工时进场
3	土方工	4	负责坡面土方修整施工	开工时进场
4	喷砼工	6	负责坡面喷射砼	开工时进场
5	电工	1	负责施工用电	持证上岗
6	杂工	1	基坑排水、抽水等	

第五节、材料准备

- 1、根据施工图、预算定额、施工组织设计、施工定额等文件编制或复核施工预算，以便为施工作业计划编制、施工任务单的下达和限额领料单的签发提供可靠的依据。
- 2、本工程主要材料有：钢筋、水泥、砂、石、拉森 IV 钢板桩（长 12 米）。
- 3、根据施工方案中的施工进度计划和施工预算中的工料分析，编制工程所需的材料用量计划，作好备料、供料工作和确定仓库、堆场面积及组织运输的依据。
- 4、根据施工进度计划及施工预算所提供的各种配件数量，编制相应的需用量计划。组织配件按计划进场，按施工总平面布置图作好存放和保管工作。
- 5、根据材料用量计划，做好材料的申请、订货和采购工作，使计划得到落实。
- 6、由项目经理按施工组织设计中质量保证计划的要求，经公司评价合格的材料、设备供应商中选择合适的供应商，按进度计划的要求进行材料采购及机械租赁。对供应商的评价记录进行保存，对进场的所有原材料、成品及半成品，必有检验其相关质量合格证明，需要复验的材料如水泥、砂、石等还应进行见证取样，保证进入场内所有材料均为合格产品。

第六节、现场施工作业准备

（一）平整施工场地

- 1、凡在施工区域内，有影响基坑支护施工的大孤石、垃圾、堆放的建筑施工材料等全部先期清理干净。
- 2、将施工区域内所有障碍物进行拆除或进行搬迁、改建、改线；对附近原有建筑物、电杆、塔架等采取有效地防护加固措施，可利用的建筑物应充分利用。

（二）作好排水降水设施

在施工区域内设置排水沟，将地面水排走或排到低洼处，再设水泵排走；排水沟纵向坡度一般不小于 2%，使场地不积水。

（三）设置测量控制网

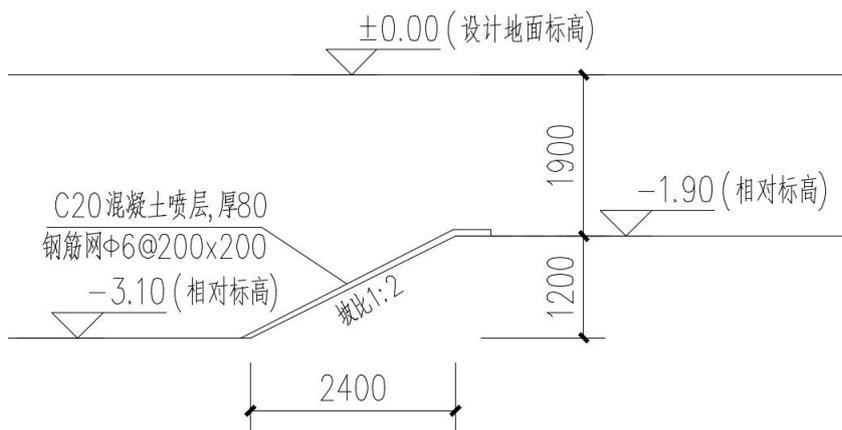
- 1、根据给定的国家永久性控制坐标和水准点，按建筑物总平面要求，引测到现场。在工程施工区域设置测量控制网，包括控制基线、轴线和水平基准点；本工程测量控制点布置，根据提供的定位基准点，引至建筑物地下室四周轴线边外易于保护的地方，并做好轴线控制的测量和校核。控制网要避免建筑物、构筑物、土方机械操作及运输线路，并有保护标志。
- 2、测量控制点经复核无误后，应按照施工图纸的内容，在场内进行测量放样，并对放好的测量点做好保护。根据现场的实际情况，拟在在园区已有混凝土道路上设置水准控制点三个。
- 3、对场边道路及场内的临时设施做好定位标记，以备观测。
- 4、在基坑放坡喷锚护坡、支护桩施工前，要根据施工图纸、进行土方工程的测量定位放线，放出基坑(槽)挖土灰上线、上部边线和底部边线和水准标志。以利保存，灰线、标高、轴线应进行复核无误后，方可进行基坑开挖和边坡喷锚施工。

（四）临时施工道路

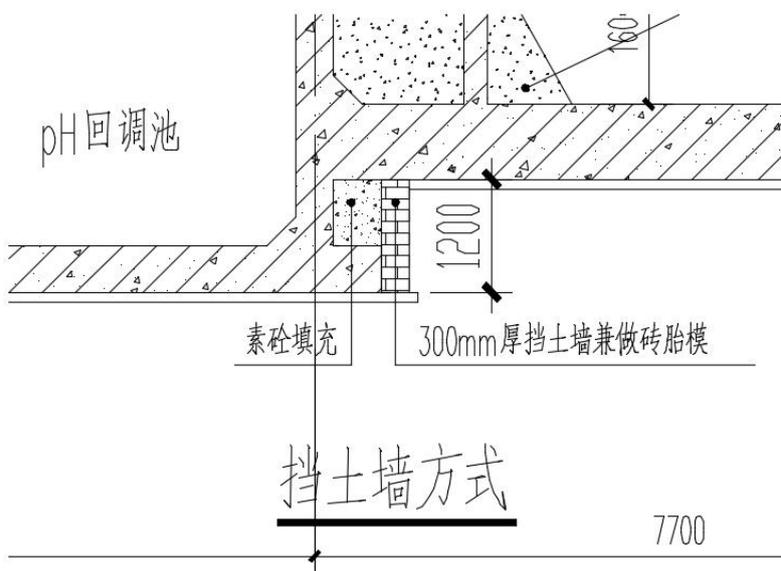
采用园区已有混凝土道路作为机械运行的道路。

第四章、施工目标

- 1、工程质量目标：严格按照图纸设计要求和国家有关施工规范施工，确保达到优良等级。
- 2、安全施工目标：采取有效安全措施，杜绝死亡和重伤事故，轻伤事故不超过 0.5%。
- 3、文明施工目标：确保做到文明施工，争创东莞市安全生产、文明施工示范工地。
- 4、工期目标：按计划完成，初步计划工期：20 天。各分项工程施工前，必须编制详细的施工作业进度计划，施工穿插安排，流水搭接。

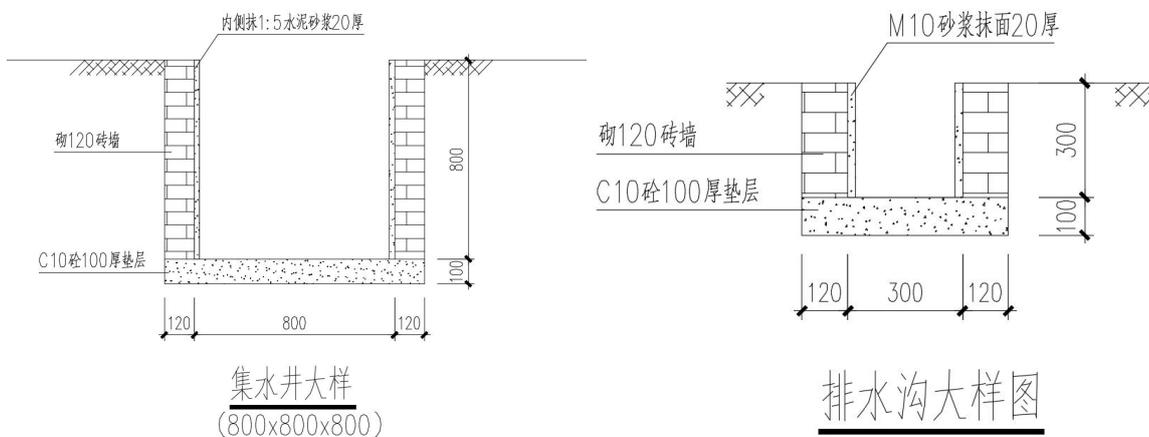


原放坡支护



挡土墙方式

(3) 基坑降排水措施：基坑开挖时，采用基坑周边及坡脚设置截水、排水沟（坡度不小于1%）及集水井（每30m设置1个），及时抽排至市政排水管道，避免基坑浸水。

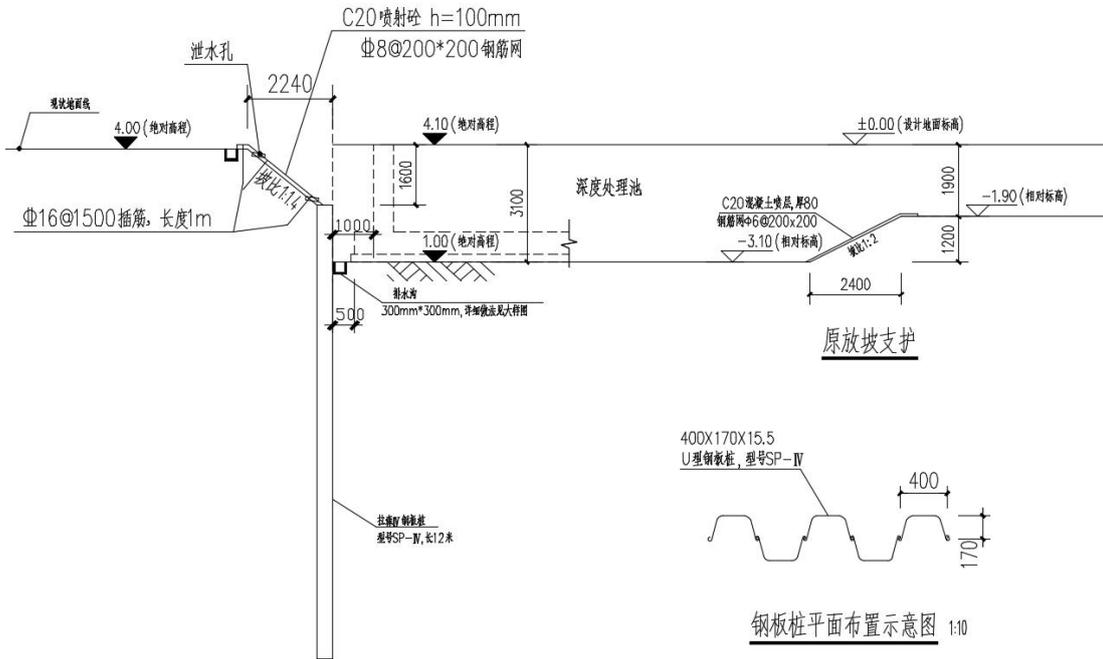


集水井大样
(800x800x800)

排水沟大样图

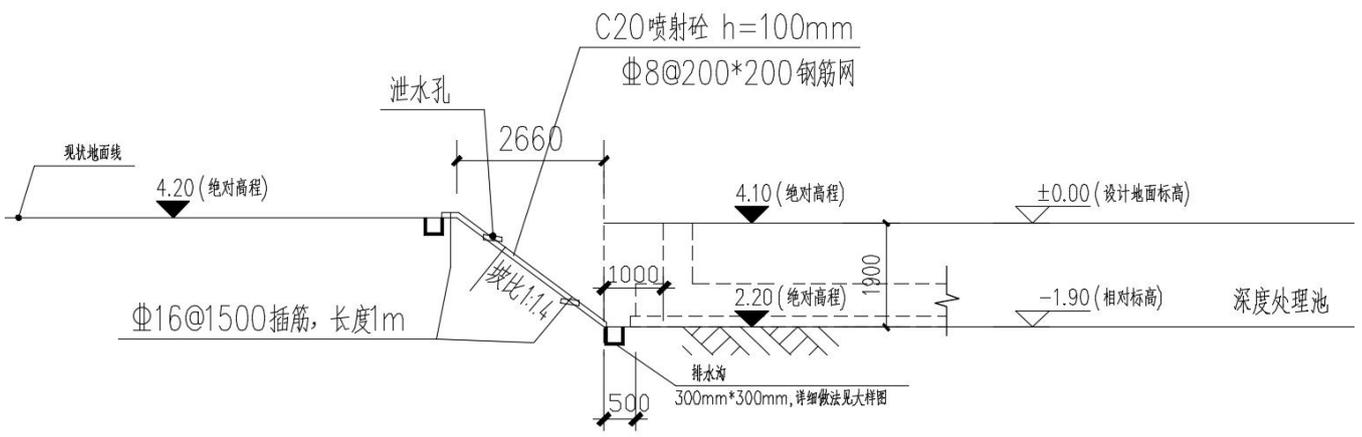
(4) 基坑支护断面图:

①1-1断面: 采用放坡支护+钢板桩支护, 详见下图



基坑1-1剖面图 1:100

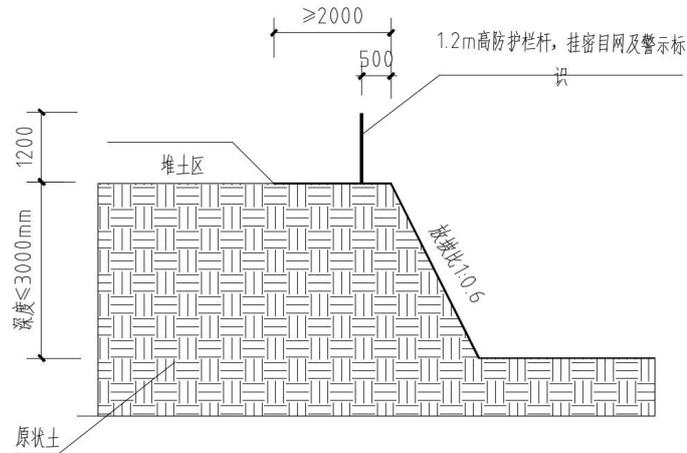
②2-2断面: 采用放坡的支护设计, 坡比1:1.4, 开挖面喷砼挂网并设置短插筋护坡, 详见下图



基坑2-2剖面图 1:100

第二节、配套的室外工程

基坑开挖深度 $\leq 3\text{m}$ ，采用自然放坡的形式，放坡系数为 1:0.6，详见下图



基坑开挖放坡及临边防护图

第六章、施工部署

第一节、施工现场平面布置

根据本工程实际情况，本工程基坑支护及土方开挖施工穿插进行施工，施工过程中，施工临时道路、施工机械、材料可分散堆放在基坑周边 3 米范围外。施工平面布置须视现场具体情况灵活调整。

第二节、施工总体安排

- 1、钢板桩支护段：放坡开挖至钢板桩顶标高，再施工打设钢板桩，分层分段开挖土方至地下室底板垫层底，及时浇筑垫层。
- 2、放坡喷锚段：分段分层开挖，并及时挂网喷射混凝土，每层开挖深度不超过 2 米。

第三节、基坑排水布置

- 1、在土方开挖施工前按基坑支护设计图纸要求施工基坑顶排水沟（ $300\text{mm} \times 300\text{mm} \times 300\text{mm}$ 砖砌边沟），用来拦截场地地表水，同时又肩负着收集基坑内用水泵排除出来的水的作用。
- 2、在基坑开挖至设计标高后，在基坑底内侧设置 $300\text{mm} \times 300\text{mm} \times 300\text{mm}$ 砖砌边沟（排水沟），该排水沟纵向坡度 1~2%；沿排水边沟每间隔 30m 设置砖砌集水井，集水井尺寸为 $800\text{mm} \times 800\text{mm} \times 800\text{mm}$ ，用来及时抽排基坑内的积水。

第七章、主要分项工程施工方法

第一节、施工测量

在施工测量方面，拟建立高精度的测量控制网，平面和高程均采用双控网，全面采用 I 级全站仪施测。测量成果计算采用计算机软件绘图后量测与人工计算相结合的方法，确保计算结果无误。对于标高控制，外控按二级水准测量标准施测，内控按三级水准标准施测。基坑各层的内控点（平面和标高），均增加检测程序，以此保证作为放样依据的控制点的准确性。建立一个统一的施工测量管理系统和有效的检测程序，确保施工测量的质量。

本工程的测量技术依据：采用国家的《工程测量规范》GB50026-2020和国家《建筑变形测量规程》JGJ 8-2016。

1、控制网的建立：

1) 平面控制：首先，对业主提交的平面控制网（点）进行复测，复测的标准应等同于原有平面控制网（点）的等级，经严密平差后，复测结果满足规范要求时，在使用前10天按标准格式报送监理工程师，并附测量方法和详细说明。如果认为业主提供的测量控制点有问题，要及时向监理工程师反映。然后，在施工场地内布设首级平面控制网（点），根据原控制点作为起算点，选择环场闭合导线形式布设4点，等级为一级。采用苏州一光OTS-632全站仪（测角综合标准差 $\pm 1.2''$ ，测距综合标准差 $1.56\sim 1.67\text{mm/km}$ ）进行观测。

2) 高程控制网：业主在施工场地内提供的水准基准点，经复核认可，作为施工场区的首级高程网的起始点，在场地周围设置3个二等水准点。使用博飞AL132水准仪，按国家二等水准测量技术要求进行施测。高程内控点的建立，由已建立的场区高程控制点引测，组成内控三等水准符合或闭合路线，实测平差后，作为标高控制的依据。点位密度根据现场施工需要而定，但至少设两点。点位标志严格按规范设置，并定期检测。

2、建筑的定位放线：

1) 根据设计图纸，计算出放样点的设计坐标，再根据设计坐标和测站点坐标计算好测设数据，使用苏州一光OTS-632全站仪放样。

2) 第一步：在外控点设站，用直角坐标法检测各轴线位置。使放样点偏差值 $< 2\text{mm}$ ，而两个放样点之间的误差可以控制到 $< 3\text{mm}$ 。

3) 第二步：轴线上各点的位置及其他工程细部，可用经检定过的钢尺量设。放样完成后，要经过监理工程师检查认可，才能进行下道工序的施工。

3、标桩的保护：

- 1) 施工场地的首级平面控制桩和首级高程控制桩选择在永久性道路上或不会受到损坏的地块牢固埋设，并做好埋设地点志记载。
- 2) 在施工场地的各类测量标桩，使用过程中，要用一定做法保护起来，简便方法是砌砖保护和设副桩保护。

第二节、拉森钢板桩施工

拉森钢板桩施工与土方开挖紧密配合，采用分段施工、及时支护的方式，确保基坑稳定。与土方开挖穿插流水作业，各工序衔接顺畅，互不干扰。

施工流程：施工准备→测量定位→土方开挖（挖至设计桩顶标高）→打设导向架→施打钢板桩→穿插坡面喷射砼施工→基坑监测→底板/结构施工→回填土→拔除钢板桩→桩孔处理。

（一） 施工准备

- 1、根据设计图纸及地质勘察报告，确定钢板桩型号（如 SP-IV 型）、长度（12m）、数量（约 111 根）及支撑体系要求。钢板桩挡墙的平面位置应尽量平直整齐。本钢板桩维护采取墙体自防渗体系，防渗等级不小于 P6 级，其防水采用锁口式防水构造，开挖基坑如发生渗漏，应在钢板桩外侧施工搅拌桩或用膨胀止水条等措施封堵。
- 2、进场钢板桩应逐根检查，剔除严重弯曲、变形、锈蚀、锁口破损的桩。锁口内涂抹黄油等减摩剂。
- 3、机械设备就位并检查其工作状态良好。
- 4、清除地下障碍物，场地平整打桩作业面，必要时铺设钢板，确保机械行走稳定。
- 5、技术交底：对施工人员进行详细的技术、安全交底，明确操作要点、质量标准和安全注意事项。

（二） 测量定位

- 1、根据基坑支护平面图和控制点，精确测放出钢板桩墙的中心轴线及转角位置。
- 2、沿轴线方向，每隔 5~10m 设置控制桩，并在控制桩上标定钢板桩的边线位置。

（三） 施打钢板桩

- 1、起始桩定位：选择角桩或特定位置桩作为起始桩，精确就位并垂直插入。
- 2、打桩顺序：采用“单桩逐根”打法。顺序为：

（1）本板桩施工将钢板桩分批，逐步打设至设计标高，一次打入深度一般为 0.50~0.30 米（具体由实际情况确定）。

（2）先打设起始桩。然后向两侧（或一侧）依次打设。每打设 5-10 根桩后，需复核已打桩的垂直度和位置。

(3) 对于长边，可采用分段跳打或从中间向两端打设，减少累计偏差。

(4) 转角处需使用特制的角桩或焊接连接。

3、垂直度控制：打桩过程中，使用线锤在相互垂直的两个方向实时监测桩的垂直度。发现偏斜及时用振动锤（或千斤顶）纠偏。垂直度偏差一般控制在 $<1\%$ 。

4、标高控制：控制桩顶标高至设计高度，桩顶标高偏差一般控制在 $\pm 50\text{mm}$ 以内。

5、锁口咬合：确保后打桩的锁口与前一根桩紧密咬合。如遇锁口阻力过大，可在锁口处涂抹减摩剂或轻微振动引导。

6、障碍物处理：如遇地下障碍物导致无法打入或偏斜过大，应停止打桩，分析原因，采取清障、引孔、调整桩位或补桩等措施。

7、合拢：最后几根桩的合拢是难点。需精确测量实际间距，选择合适尺寸的钢板桩或进行切割调整，确保顺利合拢且锁口咬合良好。

（四）拔除钢板桩

1、本项目 pH 回调池及测流槽，避免杂填土坍塌产生的水平推力拉裂污水厂既有排水槽，建议该侧钢板桩保留，延长米约 12.4m（对应 31 根）。

2、条件：待基坑内主体结构（底板、外墙）施工完成并达到设计强度，且回填土至设计标高后，方可开始拔桩。

3、顺序：一般与打桩顺序相反。分段、间隔拔除，避免因一次拔桩过多导致土体塌陷或邻近结构位移。应避免在基础底板混凝土强度不足时拔桩。

4、拔桩设备：通常使用振动锤配合吊车进行拔桩。拔桩力应逐步增加，避免强行拔断。

5、桩孔处理：钢板桩拔出后，留下的孔隙应及时用中粗砂、砂砾石或水泥砂浆等填充密实，防止周边土体流失沉降。可采用边拔桩边注浆的方式。

第三节、坡面喷射砼施工

坡面喷射砼与土方开挖穿插施工：先开挖①-②/A-E轴区域（深3.1m），分两层（每层 $\leq 2\text{m}$ ）按1:1.4坡率放坡；再开挖其余区域（深1.9m），一层按1:1.4坡率放坡。喷射砼支护分段施工，穿插流水作业，互不干扰。

施工流程：坑槽土方开挖→人工修坡→土钉施工→喷射底层砼→编网→焊加强筋→喷射面层砼→养护→下一层坑槽开挖。

（一）人工修坡

1、根据本工程的实际情况，边坡土方开挖顺着坡面，预留10~30cm土体待后人工进行修坡，严禁

两个方向超挖。每层土开挖时宜根据现场实际情况和进度需要分成若干段进行，可顺挖，亦可跳挖，每段长度不超过20m。

2、每段土体开挖后，立即组织人力进行人工修坡，首先在该段两端上下各用木枋或钢筋垂直于坡面各打设一个点，在其上标出设计坡面的位置，再挖深60/80mm，即为设计的土面，然后上下标志分别拉线作为修坡的控制线，同时人工用锄头、铲等工具铲土、修坡，直至两标志线可通视并且坡土面各点距离标志线60/80mm，即为合格。

3、修坡时，需将上层接口处的松散砂浆凿除。

（二）钢筋网制作

采用 $\Phi 8@200 \times 200$ 钢筋网，钢筋网用绑扎搭接，搭接长度为200mm；加强筋采用 $\Phi 16$ 钢筋，间距1.5m，加强筋的连接采用单面焊接的方法，焊接长度为10d。加强筋应紧密地压在钢筋网片上或与钢筋网用铁丝绑扎在一起。设 $\Phi 16$ 挂网钢钉，长度1.5m，间距 1.5×1.5 m。

（三）钢筋网制作埋设砼面厚度标记

最后在坡面上按 2×2 m的间距打设短钢筋作为砼面厚度控制标记，要求打设较为牢固。

（四）喷砼

1、砼喷射前应对机械设备、水管、电线等进行全面检查及试运转，确保运行正常后方可施工。喷层厚度为100mm，采用C20喷砼。砼骨料及水泥采用现场人工拌制，各种材料的用量严格按确定的砼配合比报告的量来进行配制，要求拌制尽量均匀。

2、喷射混凝土按两层喷射，第一层厚度为50mm，第二层喷射厚度为50mm，喷射作业应分段分片进行，同一分段内喷射顺序自下而上，分两次喷射，喷射时，喷头应与受喷面垂直，并保持0.6~1.2m的距离，喷射手应控制好水灰比，力保砼面平整，呈湿润光泽，无干斑式滑落流淌现象。

3、砼喷射前应用水泥袋或其它物体将泄水管封堵以免堵孔，砼喷射完毕后将其取出。

第四节、基坑排水

施工期间，基坑排水拟采取如下措施：

1、沿基坑顶部外侧设置 300×300 mm的环状截水沟（排水坡度1~2%），将基坑外的污水和雨水集中引至临时排水沟，排水沟接入现场沉淀池经沉淀后排入园区污水管网。

2、沿基坑底部周边设置300mm宽，300mm深的环状排水沟，排水坡度1%~2%，并在基坑底部沿沟位置每30米设一个 $800 \times 800 \times 800$ mm的集水井，将基坑内的积水集中抽至基坑顶面的截水沟中。

3、基坑外的截水沟及集水井均砌体砌筑，流水面用20mm厚M10水泥砂浆抹面。

第八章、基坑监测施工

（一）、工程概述及监测目的

1、本工程为“东莞市麻涌镇豪丰电镀、印染专业基地集中污水处理厂二期工程深度处理池”基坑支护工程, 基坑侧壁安全等级整体为二级。

2、监测目的

(1) 将监测数据与预测值相比较以判断前一步施工工艺和施工参数是否符合预期要求, 以确定和优化下一步的施工参数, 做到信息化施工;

(2) 将现场测量结果用于信息化反馈优化设计, 使设计达到优质安全、经济合理、施工快捷的目的。

（二）、基坑及周边监测准备工作

根据基坑开挖范围和开挖深度, 应对基坑本身及周围环境的位移、沉降等多项内容进行监测。为此, 在进场施工前做好以下三个方面的准备工作:

1、对周围原有的建筑物进行仔细调查、检测和技术鉴定, 并做好记录、拍照、录象等工作, 为施工过程中监测抢险及可能产生的纠纷提供必要的依据;

2、详细了解周围地下管线的情况, 并做好记录;

3、在周边建筑物、路面设置沉降及变形观测点。

（三）、检测项目、检测方法、精度要求及测点布置

1、在本基坑工程中, 监测的主要项目有: 支护结构、基坑底部及周边土体、周边建筑、周边管线及设施、周边重要的道路、地下水状况、其他应监测的对象。

2、监测项目、测点布置和精度要求见下表:

监测项目、测点布置和精度要求表

序号	监测项目	位置和监测对象	仪器与监测精度	控制值	预警值	数量
1	基坑顶水平位移和沉降	围护结构上端部	经纬仪、水准仪 ±1mm	50mm	变形累计: 40mm 变形速率: 5mm/d	4点
2	基坑周围地面, 建筑物和管线沉降	基坑周边1~3倍深度范围	经纬仪、水准仪 ±1mm	50mm	变形累计: 40mm 变形速率: 5mm/d	约3点
3	地下水位	基坑外侧	水位管 ±5mm	/	/	4孔

（四）、监测项目的报警值及应急措施

基坑工程监测必须确定报警值, 监测报警值应满足基坑工程设计、地下结构设计以及周边环境中被保护对象的控制要求。基坑监测报警值应由监测项目的累计变化量和变化速率值共同控制。

1、报警值确定原则

- (1) 基坑及支护结构监测报警值应根据土质特征、设计结果及当地经验等因素确定；
- (2) 基坑周边环境监测报警值应根据主管部门的要求确定,如主管部门无具体规定,可按相关规定执行；
- (3) 基坑周边建筑、管线的报警值除考虑基坑开挖造成的变形外,尚应考虑其原有变形的影响。

2、报警值/控制值确定

根据以上原则,并结合工程实践经验,提出该工程监测项目报警值,详见表“基坑及支护结构监测报警值(二级基坑)”。

3、应急措施

当出现下列情况之一时,必须立即进行危险报警:

监测数据达到监测报警值的累计值;基坑支护结构或周边土体的位移值突然明显增大或基坑出现流沙、管涌、隆起、陷落或较严重的渗漏等;基坑支护结构的支撑或锚杆体系出现过大大变形、压屈、断裂、松弛或拔出的迹象;周边建筑的结构部分、周边地面出现较严重的突发裂缝或危害结构的变形裂缝;周边管线变形突然明显增长或出现裂缝、泄露等;根据当地工程经验判断,出现其他必须进行危险报警的情况。

1、当监测项目达到报警值时,应采取以下措施:

- (1) 依照应急计划书,执行紧急预案措施,避免达到控制值;
- (2) 检讨措施的成效;
- (3) 在工程影响范围内采取额外的措施,避免达到控制值;
- (4) 修正紧急预案,包括细微的变形、评估监测相关的建筑物和基坑围护结构的影响;
- (5) 基于变化趋势作出的进一步反应和所产生影响的预测。

2、当监测项目达到控制值时,施工单位应会同设计、监理等相关部门商讨所需紧急预案措施,应当:

- (1) 执行紧急应变措施,可能包括暂停在受影响区域的施工或减小地面变形的措施;
- (2) 准备一份详细的报告回顾讨论施工方法及分析建筑物的变形、地面反应和建筑物加固送审图;
- (3) 暂停施工项目,直至证明断续施工对其他建筑物和基坑内的人员的安全没有影响。

(五)、观测时间和周期

各监测项目在基坑支护施工前应测得稳定的初始值,且不应少于两次。当结构变形超过有关标准或场地条件变化较大时,应加密观测。当达到警戒值时或当有危险事故征兆时,则需进行连续监

测。每次的监测结果及施工单位的处理意见,必须及时向业主、设计、监理单位如实报告。各项监测工作的时间间隔可参考下表:

监测内容	开挖深度(m)	底板浇筑后时间(d)				备注
	10~15	≤7	7~14	14~28	>28	
水平位移	1次/1d	1次/2d	1次/3d	1次/7d	1次/10d	发现异常情况,应提高监测频率
地下水位	1次/1d	1次/2d	1次/3d	1次/7d	1次/10d	
周边沉降	1次/1d	1次/2d	1次/3d	1次/7d	1次/10d	
基坑顶沉降	1次/1d	1次/2d	1次/3d	1次/7d	1次/10d	

(六)、基坑工程监测工作应委托有资质的专业监测单位承担,施工单位应采取有效的安全监测措施应进行自检观测。

(七)、施工中应遵循“动态设计,信息化施工”的原则,及时将监测数据提交设计人员,监测报告必须要有评价意见。应会同设计人员共同分析监测数据,必要时调整设计方案图,提出加固措施。

(八)、本基坑工程监测内容及监测要求,应由监测方在施工前提出方案图,经业主、设计及施工方确认后实施。

(九)、其他未尽事宜应根据国家相关规范、标准执行。

第九章、质量保证措施

第一节、施工技术的控制措施

1、施工技术的先进性、科学性、合理性决定了施工质量的优劣。发新图纸后,内业技术人员会同施工员现场对图纸进行深化、熟悉、了解,提出施工图纸中的问题、缺点、错误,并在图纸会审及设计交底时予以解决。同时,根据设计图纸的要求,对在施工过程中,质量难以控制,或要采取相应的技术措施、新的施工工艺才能达到保证质量目的的内容进行摘录,并组织有关人员进行深入研究,编制相应的作业指导书,从而在技术上对此类问题进行质量上的保证,并在实施过程中予以改进。

2、施工员在熟悉图纸、施工方案或作业指导书的前提下,合理地安排施工工序、劳动力,并向操作人员作好相应的技术交底工作,落实质量保证计划。质量目标计划,特别是对一些施工难点、特殊点,更应落实至班组每一个人,而且应让他们了解交底的施工流程、施工进度、图纸要求、质量控制标准,以便操作人员心里有数,从而保证操作中按要求施工,杜绝质量问题的出现。

第二节、施工操作的控制措施

1、施工操作人员是工程质量的直接责任者,故从施工操作人员自身的素质以及对他们的管理

均要有严格的要求，对操作人员加强质量意识的同时，加强管理，以确保操作过程中的质量要求。

2、首先，对每个进入本项目施工的人员，均要求达到一定的技术等级，具有相应的操作技能，并对每个进场的劳动力进行考核，同时，在施工中进行考察，对不合格的施工人员坚决退场，以保证操作者本身具有合格的技术素质。

3、其次，加强对每个施工人员的质量意识教育，提高他们的质量意识，自觉按操作规程进行操作，在质量控制上加强其自觉性。

4、第三、施工管理人员，特别是工长及质检人员，应随时对操作人员所施工的内容。过程进行检查，在现场为他们解决施工难点，进行质量标准的测试，随时指出达不到质量要求及标准的部位，要求操作者整改。

5、最后，在施工中各工序要坚持自检、互检。专业检制度，在整个施工过程中，做到工前有交底，过程有检查，工后有验收的“一条龙”操作管理方式，以确保工程质量。

第三节、施工材料的控制措施

1、施工材料的质量，尤其是用于结构施工的材料质量，将会直接影响到整个工程结构安全，故在各种材料进场时，一定要求供应商随货提供产品的合格证或质保书方能允许用于施工。

2、在材料供应和使用过程中，必须做到“四验”“三把关”。即“验规格、验品种、验数量、验质量”，“材料验收人员把关、技术质量试验人员把关”。操作人员把关以保证用于本工程上的各种材料均是合格优质的材料。

第十章、安全保证措施

第一节、安全管理制度

（一）安全生产责任制

1、建立、健全各级各部门的安全生产责任制，责任落实到人。各项经济承包有明确的安全指标和包括奖惩办法在内的保证措施。

2、企业的法人代表与项目经理签订安全生产协议书，明确双方在安全生产工作中的责任、权力和义务以及具体的安全生产考核指标。

3、各级人员的安全生产协议签订后，项目经理组织监督检查本协议的落实情况，确保安全考核指标的完成。

（二）安全检查制度

1、必须建立定期安全检查制度。有时间，有要求，明确重点部位，危险岗位，安全检查有记录。

对查出的隐患应及时整改，做到定人、定时间、定措施。

2、公司工程部质安人员，负责检查、监督各项安全生产措施的实情况，指导项目部质安人员开展工作，重点巡查关键工序，发现问题及时采取整改措施。项目部设立专职质安员1名，负责日常的安全生产和质量监督，检查施工安全措施情况，监督落实安全保障措施，坚持现场巡视制度，及时发现和制止施工中的违章指挥和违章操作，并对工程质量进行监督，确保工程质量。

3、安全检查程序：

1) 检查的范围是：各项规章制度落实及存在隐患、消防设备、灭火器的效力等。

2) 检查的方式，采取定期或不定期检查、抽查、夜查、专项检查等。发现问题，消除隐患。

4、安全检查措施：

1) 施工现场的安全检查，要严格按照建设部部颁标准《建筑施工安全检查评分标准》执行。

2) 建筑施工现场每周要进行一次全面的安全生产大检查，要作好详细的安全检查记录和考评打分记录，同时要做好日检安全记录，及时掌握现场的安全状况。

3) 在各类安全检查过程中，针对现场存在的重大事故隐患，要在立即整改的同时，下达重大事故隐患通知书，并限期进行整改。隐患整改单位在接到事故隐患通知书后，在整改期限内及时反馈隐患整改信息。

4) 在日常的安全检查工作中，要虚心听取甲方和监理人员的意见和建议，必要时可以与甲方和监理人员联合组织安全检查工作。

5) 要督促整改，对复查时没有按要求整改的要采取必要的处罚措施。

6) 搞好争创文明安全工地评比达标工作，由总包项目管理部组织各单位按月、季的安全检查打分情况和根据日常的安全检查情况，进行评比。

（三）安全教育制度

1、安全教育工作是整个安全工作中的一个重要环节，通过各种形式的安全教育，使全体施工人员增长安全知识，提高安全意识，调动他们的积极性，促进安全工作的全面开展。

2、安全教育内容

1) 新进作业工人须进行公司、项目部和作业班组的三级教育。工人变换工种须进行新工种的安全技术教育。工人应掌握本工种操作技能，熟悉工种的安全技术操作规程。认真建立“职工劳动保护记录卡”，及时做好记录。

2) 经安全生产教育合格后的员工，项目部的安全管理部门要进行登记造册，建立档案，使安全教育工作处在受控的状态中。

3) 定期进行全员的安全教育工作，管理人员每半月要进行一次，工人每周进行一次安全教育，受

教育面要达至100%，不留死角，因工作或其它原因不能参加教育的，应及时补课。

4) 严格执行班前安全教育制度，除对管理人员、工人进行文字安全技术交底外，班组长还应根据当天作业环境等因素，对本班组人员进行有针对性的班前安全教育，做到班中检查班后总结。

5) 积极利用板报、标语、文艺节目等多种形式宣传安全生产，使员工从中受到健康、有益的安全教育。

6) 施工组织设计应有针对性的安全技术措施，经技术负责人审查批准。

7) 分部分项工程安全技术交底，受交底者履行签字手续。

8) 特种作业持证上岗，所有施工技术人员及特殊工种工人一律持证上岗。电工、焊工作业人员必须经培训考核合格持证上岗，操作证必须按期复审，不得超期使用，名册齐全。

第二节、安全施工措施

(一) 分析安全难点、安全管理重点有：

1、在本工程基坑施工阶段，边坡的防塌是难点，除要有科学的计算依据，良好的施工质量外，还应派专人进行位移检测，并做出切实可靠的安全程度评估；

2、边坡支护工程中，要时刻注意边坡的稳定性，护坡达到设计强度之前，严禁进行土方开挖。

3、已挖完的基槽，在雨后要仔细观察土壤情况，如发现有裂缝、鼓包、滑动等现象，要及时排除险情后方可施工。

4、基坑周边堆放物的管理。

5、基坑周边防护。

6、施工机械安全操作。

(二) 安全检查：

1、施工现场的安全检查，要严格按照《建筑施工安全检查标准》JGJ59-2021执行。

2、建筑施工现场每周要进行一次全面的安全生产大检查，要作好详细的安全检查记录和考评打分记录，同时要做好日检安全记录，及时掌握现场的安全状况，发现隐患应认真对待及时整改。

3、在日常的安全检查工作中，要虚心听取甲方和监理人员的意见和建议，必要时可以与甲方和监理人员联合组织安全检查工作。

(三) 基坑安全防护

1、基坑周边设置封闭式围护栏杆，并在围护栏杆上涂红黄标记防止物体坠落伤人。基坑坡顶3米范围内不许堆土、堆料和停放机具。各施工人员严禁翻跃护身栏杆。基坑施工期间设警示牌，夜间增设红色灯标志。

2、基坑外施工人员不得向基坑内乱扔杂物，向基坑下传递工具时要接稳后再松手。

3、坑下人员休息要远离基坑边及放坡处，以防不慎。

4、根据实际情况采用钢管架搭设一字型施工上人梯走道（两侧设1.2高护栏并挂设安全网）进入基坑，使施工人员能够方便地进入基坑。



（四）临时用电

1、施工现场临时用电必须按建设部《施工现场临时用电安全技术规范》规范要求施工，健全安全用电管理的内业资料。

2、临时配电线路必须按规范架设整齐。严禁在基坑边护身栏杆上挂设电缆，架空线必须采用绝缘导线，不得采用塑料软线，不得成束架空敷设。施工机具、车辆及人员应与内、外线路保持安全距离，达不到规范规定的最小距离时，必须采用可靠的防护措施。

（五）施工机械管理

1、施工现场实施机械安全管理制度，计划使用的施工机械、机具和电气设备经过验收，确认机械状况良好、能安全运行，才准投入使用。所有机械操作人员均经培训合格后，持证上岗。对机械操作人员进行登记存档，按期复检。机械使用期间，指定专人负责维护、保养，保证其机械设备的完好率和使用率以及安全运作。

2、机械设备应按其技术性能的要求正确使用。缺少安全装置或安全装置已失效的机械设备不得使用。作业人员必须熟练技术做到“四懂三会”，即懂管理、懂构造、懂性能、懂用途；会操作、会保养、会排除故障。从而保证安全生产。

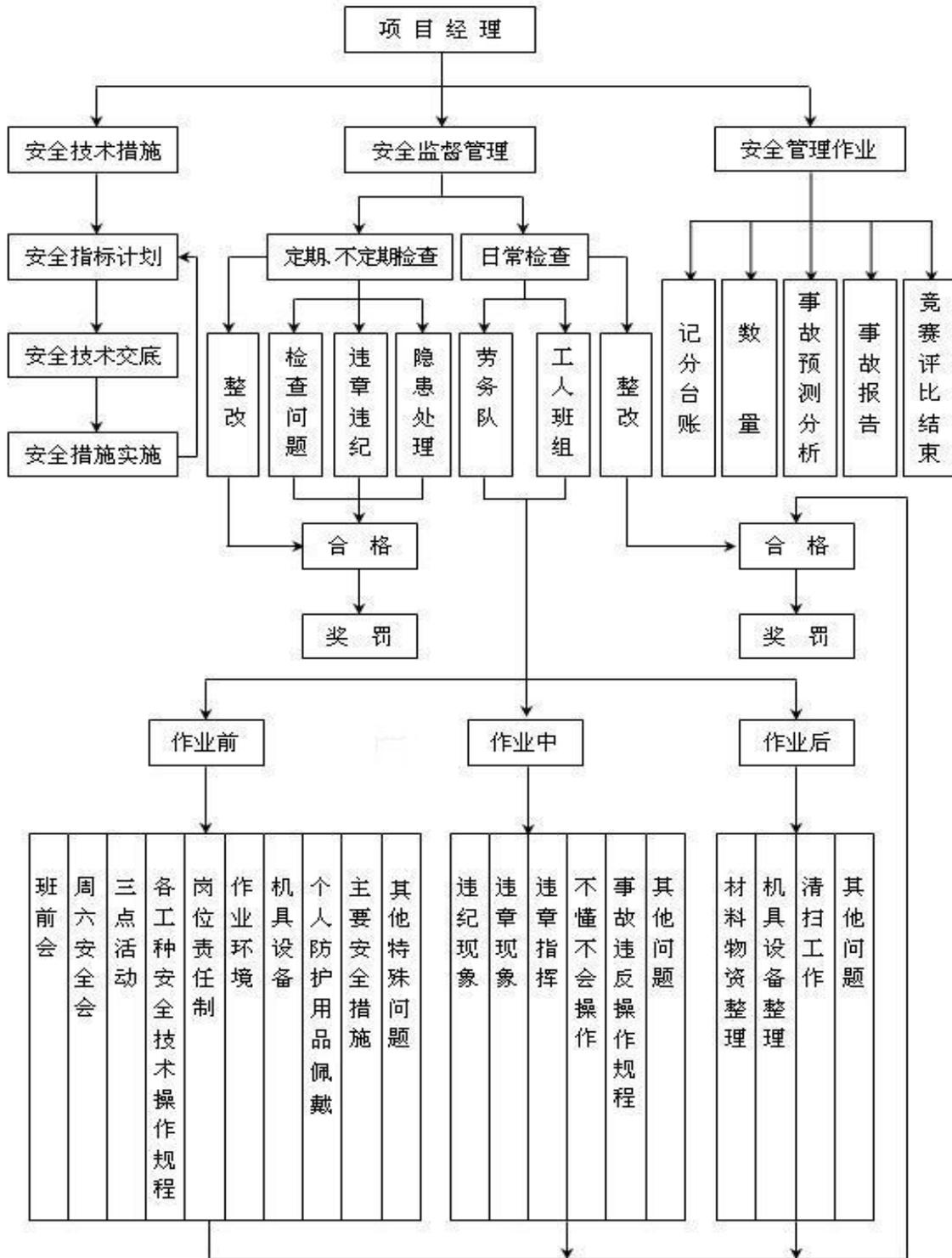
- 3、各种机械视其工作性质、机械性能的不同搭设防尘、防雨、防砸或防噪声工作棚，并分别悬挂使用规则牌。
- 4、建立施工现场的机械设备使用台帐，机械设备在施工现场的安全运行时刻处于受控状态。
- 5、各种机械设备的操作人员，必须经过有关部门组织的专业安全技术操作规程培训，考试合格后，持有效证件上岗。操作人员应建立机组责任制。
- 6、机械操作人员工作前，应对所使用的机械设备进行安全检查，严禁带病使用，严禁酒后操作。
- 7、机械操作人员只要离开机械设备，必须按规定将机械放置于安全位置，并将操作室锁好，或把电器设备的控制箱拉闸上锁。
- 8、施工现场的各类机械必须设专人负责安装、维修、保养、使用、检测、自检等工作，并要有详细的记录。

（六）基坑支护施工安全防范措施

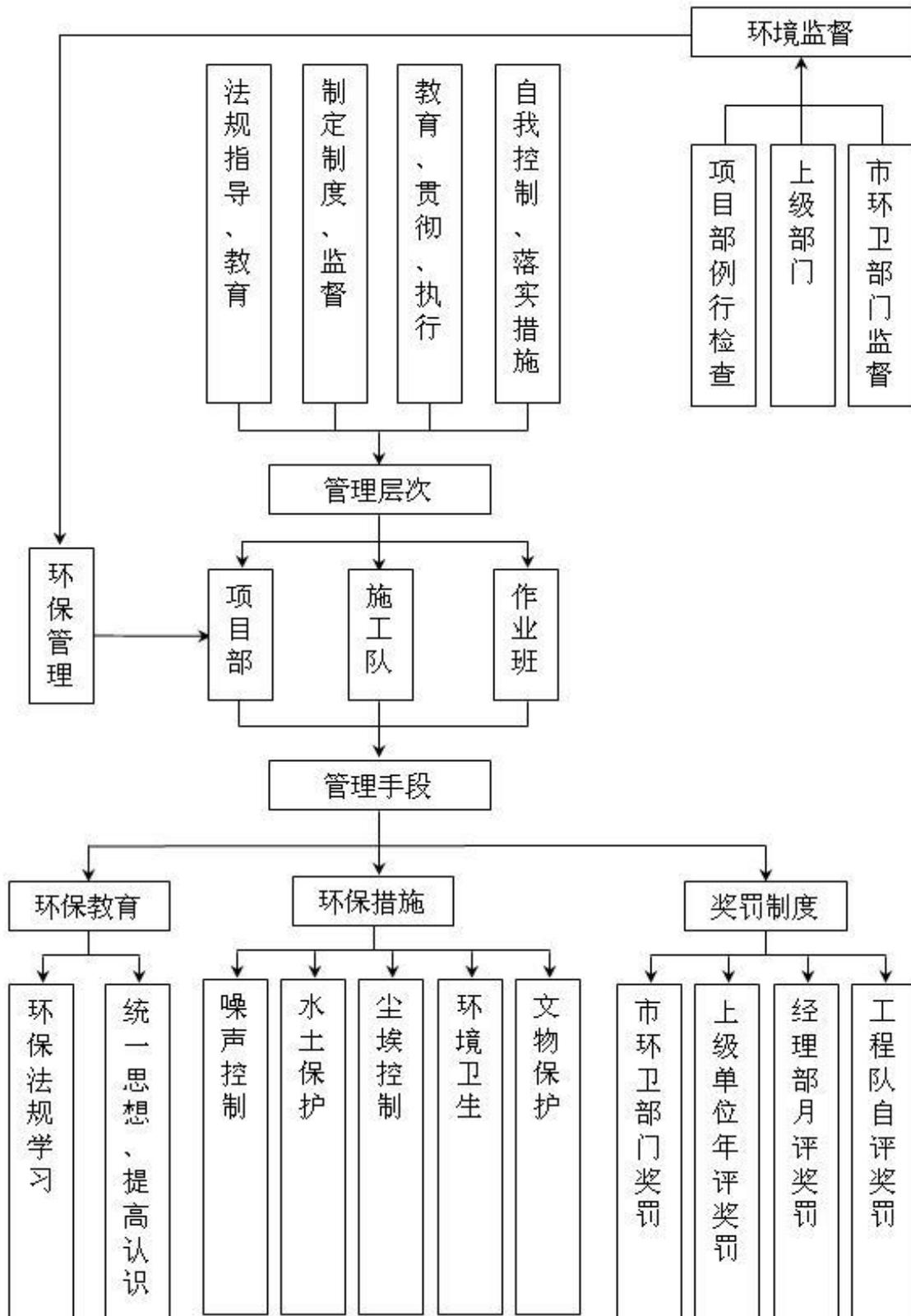
- 1、基坑上口设置高1.2米的安全防护栏杆。安全防护栏采用 $\phi 48$ 钢管加工，设两道横杆钢管，安全防护栏杆符合要求：栏杆立柱间距2米，插入土中500mm，确保稳固。
- 2、边坡四周3m范围内不得堆放重物。
- 3、严格遵守设计图纸及《建筑基坑支护技术规程》中的有关规定。
- 4、开挖应严格按照要求放坡，操作时应随时注意边坡的稳定情况，发现问题及时通知设计协商处理。人工挖土方时，操作人员之间要保持安全距离，一般大于2.5m；多台机械开挖，挖土机间距大于10m，在挖土机工作范围内，不许进行其他作业。挖土要自上而下，逐层进行，严禁先挖坡脚的危险作业。
- 5、基坑施工期间设警示牌，夜间加设红色灯标志。
- 6、雨季施工要做好安全防护措施，尤其注意做好排水工作。
- 7、工前做好各级安全技术交底工作，由于机械挖土及运土车辆和边坡支护施工同时进行，而且施工土质条件比较差及运土路线紧张等特点，要制定可靠的施工现场安全措施，并认真组织贯彻落实和定期安全检查工作。
- 8、挖土过程中要定期观测边坡的稳定情况，如有发现变形现象，应进行技术分析，采取有效措施处理后，方可进行开挖。

第三节、组织保障

- 1、安全保证体系



2、环境保护体系



第四节、应急预案

（一）应急目的

制定安全事故应急预案，在应急预案中阐明应急准备与响应小组机构及其职责、事故报告基本程序、制定常见事故应急预案（准备采取的紧急排险、避险和逃生措施、紧急事故处理措施）、紧急救援措施等，并根据实际情况在必要时组织演习，以便于在发生安全事故时能够在最短时间内作出相应的反应并尽量将事故损失降低最低程度。

（二）应急组织架构

项目部组成突发事件应急救援小组，项目负责人为组长，组员分别由安全员、材料员、资料员、相关管理人员和施工班组长组成。

序号	小组职务	职务	姓名	联系电话
1	组长	项目经理	杜文超	15920827231
2	组员	安全员	王振杰	13686062220
3	组员	施工员	陈奇远	13600274983
4	组员	资料员	陈静如	13544823985
5	组员	材料员	林智超	13286027799

（三）、应急机构人员组成及相关职责

1、应急救援指挥机构的职责

（1）指挥领导小组

- 1) 负责本单位“预案”的制定、修订；
- 2) 组建应急救援专业队伍，并且组织实施和演练；
- 3) 检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。

（2）应急救援指挥部

- 1) 发生事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号；
- 2) 组织应急救援专业队伍实施救援行动；
- 3) 向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；
- 4) 组织事故调查，总结应急救援工作经验教训。

2、应急救援指挥机构人员职责分工

（1）组长：组织指挥项目的应急救援工作，并负责提供应急救援工作所需的资源（人力、物力、财力）。

(2) 成员：安全员及各施工负责人，按领导分工具体实施救援工作。

1) 协助组长做好事故报警、情况通报及事故处置工作。包括负责应急救援措施、方案的归口管理，及时拟定应急救援方案，按当地行政主管部门有关规定负责向监理、业主、当地有关部门和隶属上级有关部门做好快报工作。

2) 负责事故处理时总体调度、事故现场医疗指挥、分类抢救工作，负责保护事故现场、及时组织抢险人员、调配设备、人员疏散引导和对受伤人员进行抢救，保证足够事故应急使用的车辆和受伤人员的生活必需品，并负责落实应急救援指挥部安排的其它工作。

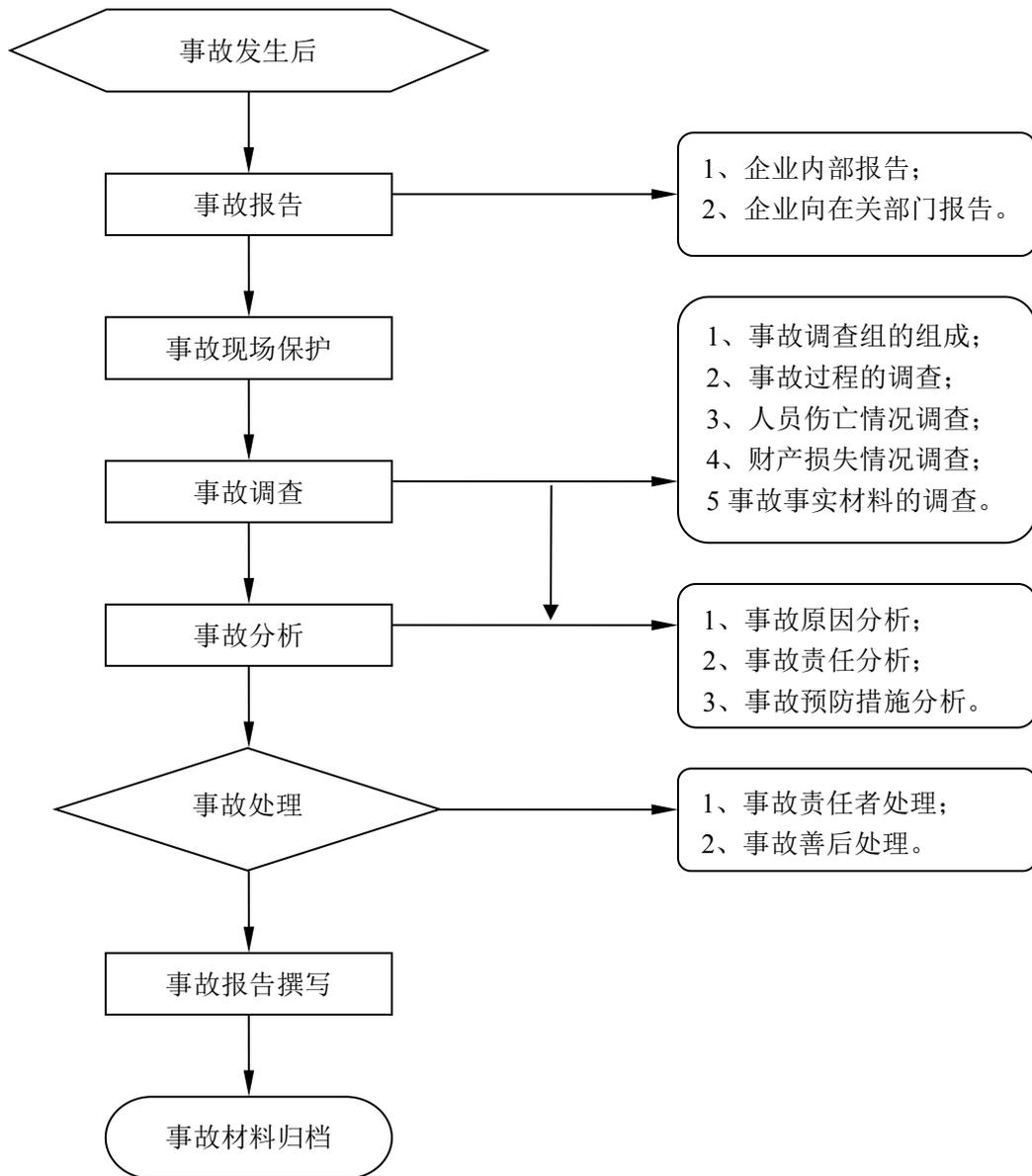
3) 负责事故现场的保护、绘制事故现场图、收集事故现场资料、调查事故经过、做好调查笔录、分析事故原因等。为事故处理提供原始依据，为保险索赔提供相关单证，制定边坡施工、土方坍塌、土石方开挖、防火防爆、防洪渡汛、运输车辆等安全技术措施，防止事故扩大和落实预防技术措施。

4) 负责事故现场拍摄照片、联络通讯和对外联系，必要时代表指挥部对外发布有关信息；负责现场的警戒、看护及治安保卫，配合办公室做好现场人员疏散引导，做好伤亡人员和家属的善后工作。

5) 负责大型设备、施工车辆、机械、起重机械突发事故的应急归口管理，并协助应急组织工作；负责抢救物资的供应和运输工作；协助工程部拟定急救方案和防止事故扩大的措施，参与事故的原因分析、预估设备材料损失情况，为事故的处理提供依据。

(四) 应急步骤

施工中如发生事故，事故处理严格按下图事故处理流程图步骤进行处理：



事故处理流程图

(五) 应急预案机制 (安全事故应急预案制度)

- 1、建立救援机制：施工现场一旦发生安全事故，施工人员应迅速组织自救、互救，并保护事故现场，隔离切断危险源，有效控制事态蔓延；同时尽快查明事故原因。
- 2、完善事故报告制度：要求承包人对事故有专人负责处理，并根据事故的大小按规定进行上报，并同时报告监理，监理工程师应及时向公司进行汇报，并督促承包人保护好事故现场。
- 3、监理单位和建设单位应监督事故单位的上报工作，对于事故单位隐瞒不报的，监理单位和建设单位应将情况及时上报建设行政主管部门和施工安全监督部门。

(六) 安全事故处理程序 (安全事故处理制度)

1、事故调查和处理的目的是为了分析事故发生原因和损失情况，最大程度地采取补救措施，将损失降低到最小程度，保证工程的顺利完成。项目监理机构应积极协助事故调查处理。

2、工程建设重大安全事故发生后，事故单位必须以最快方式，将事故简要情况上报建设行政主管部门和施工安全监督部门，并在事故发生 24 小时内迅速出具事故快报。超过 24 小时未上报建设行政主管部门或施工安全监督部门的，属于隐瞒不报行为。

(七) 安全事故处理程序

- 1、首先迅速抢救伤员，然后保护事故现场，以便于降低损失，尽快查明事故发生的原因；
- 2、签发工程暂停或局部暂停令；
- 3、迅速成立安全事故调查小组；
- 4、事故现场情况调查；
- 5、分析事故产生的原因；
- 6、确定事故的性质；
- 7、撰写事故报告；
- 8、事故的审理和结案；
- 9、审核施工单位对事故的纠正措施方案和预防方案，并督促实施。

(七) 应急物资、机械设备储备

现场配备救援用物品，包含担架、药箱以及相关药品。项目部专人值班，发现险情及时汇报并向相关部门求救。

报警电话：110（公安）、120（急救）、119（火警），也可以用下表联系方式：

序号	名称	地址	电话
1	东莞市麻涌水乡中心医院	东莞市麻涌镇人民广场北侧	0769-88827013
2	东莞人民医院	东莞市城区沙地塘88号	0769-22223412 0769-22237792
3	东华医院	东莞市东城东路1号	0769-22333333
4	东莞市公安消防局	莞城八达路28号	0769-22460773

应急物资、机械设备储备表

序号	设备名称	数量	规格型号
1	挖掘机	1 台	PC200

2	运输车	2 台	
3	潜水泵	5 台	
4	水玻璃	50KG	
5	普硅水泥	1T	
6	速凝水泥	1T	
7	沙袋	100 个	
8	帆布、彩条布	一批	

（八）恢复生产及应急抢险总结：

1、抢险救援结束后，由监理单位主持、业主、设计、咨询等相关单位参加的恢复生产会，对安全生产事故发生的原因进行分析，确定下部恢复生产应采取的安全文明质量等施工措施和管理措施。

2、施工单位主要从以下几个方面进行恢复生产：

（1）健全各组织机构，加人员管理，完善安全、质量保证体系，健全安全、质量管理组织机构，整个项目形成一套严密完整的安全、质量管理体系，各级、各部门充分发挥管理的技能。职能和人的作用；

（2）做好技术、试验、测量、机械、施工工艺、后勤等各项保证工作；

（3）确保设计、施工方案可行，符合现场实际情况，可利用现场存在的机械、设备和材料；

（4）及时调动后备人员和机械设备，进行生产恢复，尽快达到正常生产；

（5）抢险结束和生产恢复后，应对整个应急预案过程进行评审，分析和总结，找到预案中的不足，并及时进行评审和修订，使以后的应急预案更加成熟，遇到紧急情况能及时处理，将安全隐患、财产损失降到最低限度。

（九）应急响应

1、成立抢险领导小组，明确责任分工。

2、紧急情况发生和上报程序

（1）施工过程中施工现场或驻地发生无法预料的需要紧急抢救处理的危险时，应迅速逐级上报，次序为现场、办公室、抢险领导小组、上级主管部门。由项目部办公室负责收集、记录、整理紧急情况信息并向小组及时传递，由小组组长主持紧急情况处理会议，协调、派遣和统一指挥左右车辆、设备、人员、物资等实施紧急抢救和向上级汇报，可以根据上级指示可以由施工单位自行直接处理。如果事故较大或施工单位处理不了可以由施工单位向建设单位主管部门请示，启动建设单位的救援预案，建设单位的救援预案如果仍不能处理则由建设单位的质安室向建委或政府部

门请示启动上一级救援预案。

(2) 紧急情况发生后，现场要组织好警戒和疏散工作，保护好现场，及时抢救伤员和财产，并由在现场的项目最高负责人指挥，在三分钟内电话通报到值班室，主要说明紧急情况性质，地点，发生时间，有无伤亡事故，是否需要排救护车，消防车或警力到现场实施抢险工作，如需要可以直接拨打 120、110、119 等求救电话。

(3) 值班人员在接到紧急情况报告后要在 2 分钟内将情况报告到紧急情况领导小组组长。小组在组织讨论后在短时间内发生任何处理现场的指令。分派人员车辆等到现场进行抢救、警戒、疏散和保护现场等。由项目部办公室在 30 分钟内以小组名义打电话向上级有关部门报告情况。

(4) 遇到紧急情况，全体职工应特事特办，急事急办，主动积极的投入到紧急情况的处理中去，各种设备、车辆、器材、物资等要统一调遣，各类人员必须坚决无条件服从组长的命令和安排，不得拖延、推诿、阻碍紧急情况的处理。与相关单位建立快速联系通道，以便及时处理问题。

(十) 应急机制小组事后激活时间

事故发生后 1 小时内，启动应急机制，同时上报业主和市政府。全天 24 小时进入应急状态。事后处理报告提交公司总部、业主、相关政府部门，48 小时后，应急状态解除。

(十一) 应急措施

(1) 渗漏情况发生时的上报程序

①当发现支护面出现一般少量渗漏时，由值班管理人员采取措施及时处理，同时报项目部应急处理小组进行处理。由项目部报现场监理、甲方。

②当基坑出现较大面积渗漏或虽渗漏面积较小但漏水较严重时，由项目部应急处理小组现场采取措施解决并报公司技术部门协商解决，同时报现场监理、甲方、设计和有关部门。

③当基坑出现大面积渗漏或大量漏水、漏沙时，现场马上进行堵漏处理，并按照第 2 条进行上报，必要时对渗漏位置临时进行回填，等候处理。

(2) 渗漏应急处理措施

①当发现支护面出现一般少量渗漏时，可对表面采用水泥掺水玻璃进行修补，同时加强对周边地下水位的观测，并报项目部应急处理小组采取进一步的处理措施及报现场监理、甲方。

②当基坑出现较大面积渗漏或虽渗漏面积较小但漏水较大时，可先预埋镀锌钢管临时进行引水（数量根据漏水点的面积、长度具体确定），然后用棉布填塞渗漏点，防止经渗漏点流失沙土，漏水仍可自行渗出，再用速凝水泥或普硅水泥掺水玻璃对表面进行修补，保留镀锌钢管继续导流，同时在开挖层面的下部预留一条用于观察注浆是否饱满的浆液溢流管，待表面修补的速凝水泥具备承受一定的压力时，利用预埋的钢注浆管外接三通，以水泥浆与水玻璃 1:1 的配比同时进行压

浆，水泥浆水灰比 0.8~1.0，当注浆至预留的溢流管有水泥浆液流出时，继续加压注浆，待注入的水泥浆在土中凝固后方可停止注浆。处理的同时由项目部应急处理小组现场采取措施解决并报公司技术部门协商解决，同时报现场监理、甲方、设计和有关部门。采用该处理方法能控制渗漏时，经现场各方检查后可进行下道工序的施工，如渗漏情况未得到有效的控制，则采用在止水帷幕外侧加高压旋喷桩的方法处理。

③当基坑出现大面积渗漏或大量漏水、漏沙时，现场马上进行堵漏处理，并按照上述程序进行上报，坑内的堵水措施效果不明显时，马上用挖掘机对渗漏位置进行回填反压，在坑顶上沿渗漏位置加打喷锚。

(3) 基坑支护结构和坑外地面发生变形时

1) 当坑内降水或开挖使坑外地面或道路下沉，应立即停止坑内降水和挖土，并立即用粘土或泥土阻塞夯实再加混凝土封砌渗漏或用化学浆液、树脂等材料处理边坡渗漏。

2) 当基坑支护结构变形超过允许值或失稳前兆时，应立即采取加固措施，加固的方法有撑、拉、灌、压、堵、减等，加固的原则如下：

①当支护结构变形过大，明显倾斜时，可在坑底与坑壁之间加设斜撑。

②当坑边土体严重变形，且变形速率持续增加时，应视为基坑整体滑移失稳的前兆，应立即采用砂包或其它材料回填基坑，待基坑稳定后再作妥善处理。

③坡顶卸载，坑内停止挖土作业，适当增加内撑或锚杆，增大内撑预应力或预应力锚固力。

④边坡发生滑塌失稳时，立即停止坑内降水，并在坑内堆砂包反压，周围环境允许时，进行坑外降水。

⑤基坑开挖引起流沙、涌土或坑底隆起失稳时，应立即停止坑内降水或挖土，进行堆料反压。

⑥开挖过程如遇大雨或暴雨等强降水天气，必须马上组织排水，防止雨水过度冲刷导致局部崩塌，薄弱部位用彩条布或帆布进行覆盖，防止雨水冲刷。

⑦开挖过程中若出现风化岩遇水软化、崩解的情况时，必须马上组织排水，采用沙袋堆压，防止坡面坍塌。

(4) 物体打击事故的预防及其应急预案

物体打击伤害是建筑行业常见事故四大伤害的其中一种，特别在施工周期短，劳动力、施工机具、物料投入较多，交叉作业时常有出现。在本工程施工过程中，我司将严格要求在高处作业的人员在机械运行、物料交接、工具的存放过程中，都必须确保安全，防止物件坠落伤人的事故发生。

1、防止物体打击事故基本安全要求：

1) 人员进入施工现场必须按规定配带安全帽。应在规定的安全通道内出入和上下,不得在非规定通道位置行走。

2) 作业过程一般常用工具必须放在工具袋内,物料传递不准往下或向上乱抛材料和工具等物件。所有物料应堆放平稳,不得放在临边及洞口附近,并不可妨碍通行。

3) 对挖出的物料要及时清理和运走,不得随地丢弃。

2、发生物体打击应急措施:

1) 当发生物体打击事故后,抢救的重点放在对颅脑损伤、胸部骨折和出血上进行处理。

2) 发生物体打击事故,应马上组织抢救伤者,首先观察伤者的受伤情况、部位、伤害性质,如伤员发生休克,应先处理休克。遇呼吸、心跳停止者,应立即进行人工呼吸,胸外心脏挤压。处于休克状态的伤员要让其安静、保暖、平卧、少动,并将下肢抬高约20度左右,尽快送医院进行抢救治疗。

3) 出现颅脑损伤,必须维持呼吸道通畅。昏迷者应平卧,面部转向一侧,以防舌根下坠或分泌物、呕吐物吸入,发生喉阻塞。有骨折者,应初步固定后再搬运。遇有凹陷骨折、严重的颅底骨折及严重的脑损伤症状出现,创伤处用消毒的纱布或清洁布等覆盖伤口,用绷带或布条包扎后,及时送就近有条件的医院治疗。

(五) 触电事故的预防及其应急预案

1、触电事故和其他事故比较,其特点是事故的预兆性不直观、不明显,而事故的危害性非常大。当流经人体电流小于10mA时,人体不会产生危险的病理生理效应;但当流经人体的电流大于10mA时,人体将会产生危险的病理生理效应,并随着电流的增大、时间的增长将会产生心室纤维性颤动,直至人体窒息(“假死”状态),在瞬间或在两三分钟内就会夺去人的生命。因此,在保护设施不完备的情况下,人体触电伤害事故是极易发生的。所以,我司在施工中将严格遵守有关部门施工用电的规定,做好预防工作,发生触电事故时要正确处理,抢救伤者。

2、防止触电伤害的基本安全要求:

1) 根据安全用电“装得安全,拆得彻底,用得正确,修得及时”的基本要求,为防止发生触电事故,在日常施工(生产)用电中我司将严格执行有关用电的安全要求。

2) 用电应制定独立的施工组织设计,并经企业技术负责人审批,盖有企业的法人公章。必须按施工组织设计进行敷设,竣工后办理验收手续。

3) 一切线路敷设必须按技术规程进行,按规范保持安全距离,距离不足时,应采取有效措施进行隔离防护。

4) 非电工严禁接拆电气线路、插头、插座、电气设备、电灯等。

- 5) 严禁水泵抽水时作业人员在水下作业。
- 6) 带电体之间、带电体与地面之间、带电体与其他设施之间、工作人员与带电体之间必须保持足够的安全距离，距离不足时，应采取有效的措施进行隔离防护。
- 7) 在有触电危险的处所或容易产生误判断、误操作的地方，以及存在不安全因素的现场，设置醒目的文字或图形标志，提醒人们识别、警惕危险因素。
- 8) 采取适当的绝缘防护措施将带电导体封护或隔离起来，使电气设备及线路能正常工作，防止人身触电。
- 9) 采用适当的保护接地措施，将电气装置中平时不带电，但可能因绝缘损坏而带上危险的的对地电压的外露导电部分(设备的金属外壳或金属结构)与大地作电气连接，减轻触电的危险。
- 10) 施工现场供电必须采用TN-S或TT的三相五线的保护接零系统，把工作零线和保护零线区分开，通过保护接零作为防止间接触电的安全技术措施，同一工地不能同时存在TN-S或TT两个供电系统。注意事项有：
 - a 在同一台变压器供电的系统中，不得将一部分设备做保护接零，而将另一部设备做保护接地。
 - b 采用保护接零的系统，总电房配电柜两侧做重复接地，配电箱(二级)及开关箱(三级)均应做重复接地。其工作接地装置必须可靠，接地电阻值 $\leq 4\Omega$ 。
 - c 所有振动设备的重复接地必须有两个接地点。
 - d 保护接零必须有灵敏可靠的短路保护装置配合。
 - e 电动设备和机具实行一机一闸一漏电一箱保护，严禁一闸多机，闸刀开关选用合格的熔丝，严禁用铜丝或铁丝代替保险熔丝。按规定选用合格的漏电保护装置并定期进行检查。
 - f 电源线必须通过漏电开关，开关箱漏电开关控制电源线长度为30m。
- 11) 施工现场的一切电源、电路的安装和拆除，必须由持证电工专管。电器须严格接地、接零和使用漏电保护器，各孔必须分闸，严禁一闸多用，电源采用三相五线制，孔内作业照明采用12V的安全电压。

3、发生触电事故的应急措施：

- 1) 触电急救的要点是动作迅速，救护得法，切不可惊慌失措，束手无策。要贯彻“迅速、就地、正确、坚持”的触电急救八字方针。发现有人触电，首先要尽快使触电者脱离电源，然后根据触电者的具体症状进行对症施救。
- 2) 脱离电源的基本方法有：
 - a 将出事附近电源开关刀拉掉、或将电源插头拔掉，以切断电源。
 - b 用干燥的绝缘木棒、竹竿、布带等物将电源线从触电者身上拨离或者将触电者拨离电源。

- c 必要时可用绝缘工具(如带有绝缘柄的电工钳、木柄斧头以及锄头)切断电源线。
- d 救护人可戴上手套或在手上包缠干燥的衣服、围巾、帽子等绝缘物品拖拽触电者，使之脱离电源。
- e 如果触电者由于痉挛手指紧握导线缠绕在身上，救护人可先用干燥的木板塞进触电者身下使其与地绝缘来隔断入地电流，然后再采取其它办法把电源切断。
- f 如果触电者触及断落在地上的带电高压导线，且尚未确证线路无电之前，救护人员不可进入断线落地点8~10米的范围内，以防止跨步电压触电。进入该范围的救护人员应穿上绝缘靴或临时双脚并拢跳跃地接近触电者。触电者脱离带电导线后应迅速将其带至8~10米以外立即开始触电急救。只有在确证线路已经无电，才可在触电者离开触电导线后就地急救。

4、在使触电者脱离电源时应注意的事项：

- 1) 未采取绝缘措施前，救护人不得直接触及触电者的皮肤和潮湿的衣服。
- 2) 严禁救护人直接用手推、拉和触摸触电者；救护人不得采用金属或其它绝缘性能差的物体(如潮湿木棒、布带等)作为救护工具。
- 3) 在拉拽触电者脱离电源的过程中，救护人宜用单手操作，这样对救护人比较安全。
- 4) 当触电者位于高位时，应采取措施预防触电者在脱离电源后坠地摔伤或摔死(电击二次伤害)。
- 5) 夜间发生触电事故时，应考虑切断电源后的临时照明问题，以利救护。
- 6) 触电者未失去知觉的救护措施：应让触电者在比较干燥、通风暖和的地方静卧休息，并派人严密观察，同时请医生前来或送往医院诊治。

5、触电者已失去知觉但尚有心跳和呼吸的抢救措施：应使其舒适地平卧着，解开衣服以利呼吸，四周不要围人，保持空气流通，冷天应注意保暖，同时立即请医生前来或送往医院诊治。若发现触电者呼吸困难或心跳失常，应立即施行人工呼吸及胸外心脏挤压。

6、对“假死”者的急救措施：当判定触电者呼吸和心跳停止时，应立即按心肺复苏法就地抢救。方法如下：

- 1) 通畅气道。第一，清除口中异物。使触电者仰面躺在平硬的地方，迅速解开其领扣、围巾、紧身衣和裤带。如发现触电者口内有食物、假牙、血块等异物，可将其身体及头部同时侧转，迅速用一只手指或两只手指交叉从口角处插入，从口中取出异物，操作中要注意防止将异物推到咽喉深入。第二，采用仰头抬颊法畅通气道。操作时，救护人用一只手放在触电者前额，另一只手的手指将其颞颌骨向上抬起，两手协同将头部推向后仰，舌根自然随之抬起、气道即可畅通。为使触电者头部后仰，可于其颈部下方垫适量厚度的物品，但严禁用枕头或其他物品垫在触电者头下。
- 2) 口对口(鼻)人工呼吸。使病人仰卧，松解衣扣和腰带，清除伤者口腔内痰液、呕吐物、血块、

泥土等，保持呼吸道通畅。救护人员一手将伤者下颌托起，使其头尽量后仰，另一只手捏住伤者的鼻孔，深吸一口气，对住伤者的口用力吹气，然后立即离开伤者口，同时松开捏鼻孔的手。吹气力量要适中，次数以每分钟16-18次为宜。

3) 胸外心脏按压。将伤者仰卧在地上或硬板床上，救护人员跪或立于伤者一侧，面对伤者，将右手掌置于伤者胸骨下段及剑突部，左手置于右手之上，以上身的重量用力把胸骨下段向后压向脊柱，随后将手腕放松，每分钟挤压60—80次。在进行胸外心脏按压时，宜将伤者头放低以利静脉血回流。若伤者同时伴有呼吸停止，在进行胸外心脏按压时，还应进行人工呼吸。一般做四次胸外心脏按压，做一次人工呼吸。

第十一章、文明施工、环境保护措施

第一节、文明施工措施

1、文明施工目标：确保达到文明施工工地标准。实施规范管理，现场整洁，厨房、厕所卫生化，生活、施工用房规范化，确保施工场地整齐、文明、卫生。

2、施工现场文明施工保证措施：

1) 建立健全文明施工检查考评制度，项目部每周进行一次自检，同时要配合监理部门对文明施工的检查。项目经理部派项目副经理主抓文明施工及环境保护工作，并将文明施工和环境保护工作开展的成效优劣与否与各业班组和管理人员效益挂钩。

2) 根据施工平面图，在工地门口设置明显的标示牌，标明建设工程名称、规模、标明建设、设计、监理、施工单位名称，建设单位工地总代表，施工单位总负责与总工程师的姓名，工程开竣日期，施工许可证批准文号等内容。并应同设置统一规格的施工标牌，简称七牌二图 1) 安全生产十大禁令；2) 施工现场“十不准”牌；3) 安全生产十大纪律；4) 十项安全技术措施牌；5) 防火须知牌；6) 工程概况牌；7) 安全生产计数牌；8) 工地施工总平面图；9) 卫生防火平面布置图。

3) 工场地出入口设置洗车槽，出场地的车辆必须冲洗干净。

4) 施工场地道路必须平整畅通，排水系统良好。严格用地管理，临时工程等设施均安排用地红线内。

5) 场地内的管线应严格按设计和安全规定架设，并严加管理。杜绝乱搭乱接。场地内临时设施均采用砖墙砌筑，水泥瓦盖顶，并建立工地文明施工、卫生、防火责任制，落实到人，施工人员及管理人员上岗时必须戴安全帽，并做好施工现场的安全保卫工作，采取必要的防盗措施。

6) 现场弃物及施工垃圾及时清除，注意搞好工地及四周的环境卫生，创造良好的生活、施工卫生

条件。

7) 工地现场机具设备及材料堆放合理有序,现场的废料应及时清运,场地在干燥大风时洒水降尘。

8) 将日常整理列入文明施工管理的日常工作中,做到作业人员离开,作业面干净整洁。

3、生活区文明施工管理措施:

为了确保工程项目成为文明工地,在本工程施工过程中,我们大力加强生活区文明施工管理,根据现场实际拟定如下措施:

1) 现场场地平整,道路干净,无积水;

2) 生活区内水电线路按要求架设,不得乱拉乱接;

3) 现场卫生间专人负责管理,做到清洁无异味;

4) 生活垃圾及时清运,做到明窗净地;

5) 办公室做到文件、图纸、图表、用品整洁美观;

7) 生活废水通过指定的污水沟排放;

8) 不准随地大小便,不准乱扔脏物;

9) 保持现场的卫生清洁,建立文明、卫生、防水责任制,责任落实到人。

第二节、环境保护措施

1、根据环境管理系列标准建立和保持管理体系,在充分识别环境因素的基础上,主动采取有效措施,实施“绿色生产”。

2、环保责任体系:为实现环保目标,在施工前,将环境保护列为施工管理的一项重要作,在项目经理领导下建立岗位责任到岗、到人的施工现场环境保护责任体系。

3、加强环境教育和贯彻环境保护法规,组织全体职工学习环境知识,加强环境意识,使大家认识到环境保护的重要性和必要性。认真贯彻有关水土保持、环境保护方针、政策和法令,结合设计文件和工程实际情况,及时申报安全环境设计,切实按批准的文件组织实施。

4、环境污染防治:施工期间应遵守国家有关环境的法律规定,采取强有力的措施加强对施工噪声、粉尘(扬尘)、废气、振动等的控制,减少固体废物对环境的污染及危害。

(一) 噪声的防治措施

本工程施工噪声主要来自施工机械,为了能有地降低施工噪声,拟从以下几点着手:

1、设专人负责解决可能出现的扰民问题。

2、合理安排作业时间,采用低噪音施工机械,对可能产生较大噪音的设备,设置防噪棚,减少噪音扰民。对噪声较大的机械,在中午(12时至14时)及夜间(22时至次日7时)休息时间内停机,以免影响附近居民休息。

- 3、所有运输车辆进入现场后禁止鸣笛，以减少噪音。
- 4、加强机械的周保养、月保养，降低噪音。
- 5、严格控制人为噪音的产生，现场除规定的信号外，进入现场不准高声喊叫，乱吹口哨等，不允许无故敲打施工机具。
- 6、必须采取相应措施以使施工噪声符合国家环保局颁发的《建筑施工场界噪声限值》要求：昼日 75DB，夜间 55DB。

（二）粉尘污染的防治措施

施工车辆行驶会引起尘土飞扬，使附近的总悬浮颗粒物超过环境空气质量标准，为了注重环保工作：

- 1、在工地大门口，设置清洗池，用于扫清轮胎上外带土块。若必要还需在地面铺上草包，确保车辆不把污泥带出场外，弄脏城区路面。
- 2、设立专职的“环境保洁员”，负责清扫场内临时道路遗撒，检查、清除出场车辆上的污泥，清扫污染的马路、做好工地内外的环境保洁工作。
- 3、施工现场及时洒水降尘，目测无扬尘，保持空气清新；。
- 4、所有施工人员应保持现场卫生，生产及生活垃圾均装入运土车中带走，施工现场废弃物应分类封闭存放、外运，不得乱扔、乱弃废弃物；
- 5、场外弃土及时归堆，并清运至渣土场，以免污染外部环境。
- 6、汽车进入施工现场地应减速行驶，避免扬尘。

（三）施工期间振动污染的防治措施

- 1、尽量将振动较大的机械设备在远离施工红线的位置，减少对施工红线外振动的影响。
- 2、对振动较大的施工机械，在中午（12 时至 14 时）及夜间（22 时至次日 7 时）休息时间内停机，以免影响附近居民休息。
- 3、有需要时，可在场地四周设置减振沟。

（四）施工期间水污染（废水）的防治措施

- 1、加强对施工机械的维修保养，防止机械使用的油类渗漏进入地下水中或市政下水道。
- 2、污水在排入市政排水系统前必须经过沉淀池有效过滤处理。
- 3、对进场地道路，不乱挖乱弃。雨季做好沟渠疏通，防止雨水溢满路面而造成施工困难和道路污染。并注意对基坑的保护，设置好沉淀池，不乱排污水、废水、砂浆、泥浆，不乱倒垃圾和杂物。

（五）防止大气污染措施

1、以柴油和汽油为动力的机械和运输工具，其排放烟度和污染物浓度分别执行相应的国家控制标准。

2、禁止焚烧会产生有毒害烟尘或恶臭气体的物质及垃圾。

（六）其他环保措施

1、建立环境保护管理小组，由项目副经理主管，成员由专业骨干组成，做好建立环保管理资料。

2、建立健全环境工作管理条例，施工组织设计应有相应环保内容。

3、对下地管线妥善保护，不明管线应事先说明，不允许野蛮施工。

4、建立公众投诉电话，主动接受群众监督。

第十二章、雨期措施

1、现场管理人员应时时关注天气预报，土方开挖尽可能避开雨天施工，施工现场准备足够的塑料布，沙袋等材料以备突然降雨时对未达到强度的砼、机械设备、土方等覆盖。

2、现场要有 5 台左右的备用潜水泵，遇雨时及时抽水。

3、坡顶做排水沟、散水。基坑内，沿四周挖砌排水沟、设集水井，泵抽至沉淀池后排至市政排水系统。排水设备采用潜水泵，雨期抽出的积水应排至基坑以外地面排水系统，防止乱排产生回渗。保证施工现场水流畅通，不集水，四邻地区不倒灌。

4、已暴露还未喷射边坡，如遇雨天，应采取塑料布覆盖边坡的方式，防止雨水冲刷边坡，避免不安全因素的发生。

5、雨期施工工作面不宜过大，应逐段、逐片的分期完成，并且至少要留最后 200~300mm 土方开挖。

6、遇大雨暂停土方开挖，机械设备退场，禁止雨天作业，以防不安全因素的产生。

7、雨天作业时，配备必需的个人劳动用品，如雨鞋、雨衣、胶手套等，加强操作人员自我保护意识，严禁赤脚作业，应采取必要的防滑措施。

8、随时检查边坡的稳定情况，如发现边坡有裂缝等不安全因素，应立即停止该处施工，上报项目部安全及技术人员，确定无安全隐患后方可继续施工。

9、为确保工程施工时免遭水淹，必须了解工地周围情况，对施工中需要重点保护的部位，事先就采取防护措施；

10、雨季施工土方工程，要紧凑地安排土方后续工序的工作，因此，请现场监理工程师尽量满足现场施工需要，尽快进行现场隐蔽验收工作以满足现场尽量随开挖随浇灌垫层的施工条件。

- 11、机电设备要经常检查接零、接地保护，所有机械棚要搭设严密，防止漏雨，随时检查漏电装置功能是否灵敏有效。
- 12、施工现场中所有机械、机电设备采取防雨措施，已开挖的基坑雨后及时排除坑内积水。
- 13、经常检查施工用电，电闸箱、机电设备有完善的保护接零，可靠的防雨、防潮措施。绝缘良好，严防漏电，设漏电保护器，手持电动工具佩带齐个人安全保护用具。
- 14、施工电源线的在雨季时要架高，架高高度不低于 2m，避免漏电；
- 15、加强安全教育，认真作好防洪、防雷、防触电、防火、防风暴、防滑、防暑等工作，通过交底贯彻到班组。