

安居房项目

地块地下室土石方开挖、支护工程专项 施工方案

程 序	签 名		职 称	日 期
编 制	专业负责人			
	项目技术负责人			
审 核	项目经理			
	公司技术部门			
	公司质量部门			
	公司安全部门			
批 准	公司总工			

建筑一生公司

2021 年 7 月

目 录

1、工程概况	3
1.1、危大工程概况和特点	3
1.2、施工平面布置	7
1.3、施工要求	10
1.4、技术保证条件	11
2、编制说明及依据	12
2.1、编制说明	12
2.2、编制依据	12
3、施工计划	13
3.1、施工进度计划	14
3.2、材料与设备计划	- 16 -
4、施工工艺技术	- 18 -
4.1、技术参数	- 18 -
4.2、施工工艺流程	- 19 -
4.3、主要施工方法	- 20 -
4.4、操作要求	- 46 -
4.5、检查验收	- 46 -
5、施工安全保证措施	- 50 -
5.1、安全组织保障措施	- 50 -
5.2、技术保证措施	- 55 -
5.3、环境保护措施	- 64 -
5.4、安全文明施工措施	- 70 -
5.5、巡视检查措施	- 71 -
5.6、季节性施工措施	- 71 -
5.7、监测监控	- 79 -
6、施工管理及作业人员配备与分工	- 83 -
6.1、施工管理人员配备及分工	- 83 -
6.2、作业人员	- 87 -
7、验收要求	- 87 -
7.1、验收标准	- 87 -
7.2、验收程序	- 91 -
7.3、验收内容	- 91 -
7.4、验收人员	- 92 -
8、应急处置措施	- 93 -
8.1、分析危险源、预测事故放生的种类，分别制定处置方案	- 93 -
8.1.1、危害源辨识评价的方法	- 93 -
8.1.2、危险源辨识、评价、控制	- 93 -

8.1.3、基坑支护危险源种类	106
8.2、组织机构及职责	106
8.3、应急准备	109
8.4、应急响应	109
8.4.1、场内应急救援	109
8.5、应急救援措施	110
8.5.1、高空坠落应急救援措施	110
8.5.2、基坑坍塌应急救援措施	111
8.5.3、物体打击应急救援措施	112
8.5.4、触电伤亡应急救援措施	113
8.5.5、火灾事故急救措施	113
8.5.6、机械伤害应急救援措施	114
9、计算书及相关施工图纸	115
9.1、相关施工图	110

1、工程概况

1.1、危大工程概况和特点

1.1.1、工程简况

XX 市安居房项目，位于 XXXX 村区域，地块东临物流园、南接 XX 大道延伸段、规划用地分为 3 个区域。03-04-01 号地块，规划总用地面积：43288.62 m²，规划总建筑面积：36562.73 m²，占地面积：10697.43，建筑密度：24.71%，容积率：0.62，机动车停车数：188 辆；3-04-02 号地块，规划净用地面积：26810.31 m²，规划总建筑面积：97954.22 m²，住宅建筑面积：73154.35 m²，配套建筑面积：3936.57 m²，其中安居房建筑面积：61091.99 m²，公租房建筑面积：12062.36 m²，建筑密度：19.00%，容积率：2.88，总机动车位数：814 辆；03-04-03 号地块，规划净用地面积：32135.62 m²，规划总建筑面积：118427.81 m²，住宅建筑面积：86191.09 m²，配套建筑面积：7490.18 m²，建筑密度：21.00%，容积率：2.89，总机动车位数：1095 辆；合计停车位 2097 个，合计总户数 2167 户。

03-04-03 地块：包括 1#楼~8#楼、楼栋之间副楼、幼儿园，03-04-03 地块开挖面积约为 29800m²，为满足独立柱基及条基基坑的二次开挖，使地下室基坑底边线与柱基等基坑顶变形形成安全平台(马道)，基坑采用自然放坡开挖，基坑开挖坡比 1:1；开挖深度约为 5.3m~7.25m，坡顶标高：1280.650m，坡底标高：1275.350m/1273.400m（具体标高以实际收方为准）。基坑边坡支护：（1）岩石层段素喷 100mm 厚 C20 砼；（2）岩土层段：①边坡尚未开挖，按坡面建议坡率进行开挖，支护前须先清除坡面危石以及覆土；②边坡采用逆挖法施工，分段开挖，分段长度不大于 10m，高度不大于 3m，待防护体系施工完成后方可进行下一阶段开挖施工，边坡严禁全断面开挖；③锚杆采用 $\Phi 100$ 钻孔，1 根 $\Phi 25$ 三级螺纹钢，为全粘结锚杆，灌注 M30 砂浆，锚杆纵、横向间距均为 2m，锚杆倾角为 20°；边坡挂单层双向钢筋网，喷射 C20 砼，厚 100mm，坡顶至截水沟段均喷射 C20 砼；④坡面泄水孔采用 $\Phi 110$ PVC 管，纵横间距为 2.0m；坡顶设置截水沟，坡脚结合场区建设情况设置排水沟；边坡每 20m 设置一道伸缩缝，缝宽不大于 20mm，缝内填塞沥青麻筋。

根据建办质{2018}31 号文规定，本基坑开挖分项属于**超过一定规模的危险性较大的分部分项工程**。为确保本工程施工质量及安全，特编制本《03-04-03 地块地下室土石方开挖、支护工程专项施工方案》，在组织专家论证前应通过施工单位审核和总监理工程师审查。审查通过后由公司组织专家对方案进行论证，再根据专家组的论证报告，对专项施工方案进行修改完善，并由施工单位技术负责人审核签字、加盖单位公章，并由总监理工程师审查签字、加盖执业印章后方可组织实施本项目的地下室基坑土石方开挖、支护工程施工。

(1) 项目施工现场与周边环境关系

经过我司工程技术人员现场踏勘，结合区域现场前期开挖进度情况，03-04-02 地块和 03-04-03 地块区域内的建筑已拆迁；其中，03-04-01 地块建（构）筑物待拆除，其余周边建（构）筑物不拆迁。在 03-04-03 地块东侧横跨一组在用 10kV 高压线，通往长城小区，施工区域距离贵州西南电商产业园最近 214 米；03-04-02 地块、03-04-03 地块施工区域的南侧，均分布密集陈旧的长城小区（7 层红砖房）、林东矿务局的殡仪馆、污水处理站、地埋污水输送管道、10kV 高压线和相应的电力检查井、控制箱等，施工区域距离长城小区最近约 119m、距离林东矿务局的殡仪馆 37m、距离污水处理站 22m、距离地埋污水输送管道、10kV 高压线和相应的电力检查井、控制箱最近 8m；03-04-02 地块西侧主要为居民建（构）筑物、绵阳俊强工业气体站和北师大实验幼儿园建（构）筑物，居民建（构）筑物均为闹市区域，施工区域距离居民建（构）筑物闹市区域最近约 37m、距离绵阳俊强工业气体站 31m、距离北师大实验幼儿园 170m、在读学生约 200 人；北侧均为 03-04-01 地块，地块内建有密集的民用住宅房屋、贵州鑫丰力达机械设备有限公司和绵阳电子职业技术学校，距离民用建（构）筑物 40m、距离营业中的贵州鑫丰力达机械设备有限公司 50m，03-04-01 地块距离绵阳电子职业技术学校约最近约 51m，在读学生约 1000 人；目测居民建筑物大多为一至四层，主要为砖混结构。

(2) 边坡支护概况

序号	施工段	边坡长度 (m)	坡脚设计标高 (m)	边坡岩体类型	安全等级	坡率	锚杆间距	防护	
								土质层	岩质层
1	A-B	232.5	1274.6- 1275.8	III类	二级	1:1	2.0× 2.0m	锚杆+喷 射砼	喷射砼
2	B-C	194.7	1274.6- 1275.8	III类	二级	1:1	2.0× 2.0m	锚杆+喷 射砼	喷射砼
3	D-E	154.9	1275.8	III类	二级	1:1	2.0× 2.0m	锚杆+喷 射砼	喷射砼
4	E-F	153.9	1275.8	III类	二级	1:1	2.0× 2.0m	锚杆+喷 射砼	喷射砼
5	F-G	157	1275.8	III类	二级	1:1	2.0× 2.0m	锚杆+喷 射砼	喷射砼
6	G-D	148.4	1275.8	III类	二级	1:1	2.0× 2.0m	锚杆+喷 射砼	喷射砼

注：发生的工程量以实际发生为准；其中，D-E 段边坡局部采用 C20 毛石砼挡墙支护。

1.1.2、水文地质情况

(1) 自然地理气候

据《贵州省建筑气象参数标准》(DBJ22-01-87)资料,工程区所在的绵阳城区属北亚热带,冬春半干燥夏季湿润型气候,冬无严寒,夏无酷暑,四季分明,年平均温度 15.3℃,最冷月 1 月平均 4.9℃,最热月 7 月平均 24.0℃,极端最高 39.5℃,极端最低-7.8℃,年平均降水量 1174.7 毫米,集中于下半年;年平均风速 2.2 米/秒,全年以 NE 风为主,夏季盛行 S 风,冬季盛行 N 风,>8 级的风日数 8 天,静风频率为 38%,30 年一遇大风为 21.9m/s,年平均大风(≥8 级)日数为 11.6 天,风荷载较大,建议进行预防处理。年平均相对湿度 77%,年日照数为 1420.0 小时,全年积雪深最大达 8cm,年无霜期 261 天;全年平均雾日数 9.1 天。降雨主要集中于夏秋季节。

(1) 自然地理气候

据《贵州省建筑气象参数标准》(DBJ22-01-87)资料,工程区所在的绵阳城区属北亚热带,冬春半干燥夏季湿润型气候,冬无严寒,夏无酷暑,四季分明,年平均温度 15.3℃,最冷月 1 月平均 4.9℃,最热月 7 月平均 24.0℃,极端最高 39.5℃,极端最低-7.8℃,年平均降水量 1174.7 毫米,集中于下半年;年平均风速 2.2 米/秒,全年以 NE 风为主,夏季盛行 S 风,冬季盛行 N 风,>8 级的风日数 8 天,静风频率为 38%,30 年一遇大风为 21.9m/s,年平均大风(≥8 级)日数为 11.6 天,风荷载较大,建议进行预防处理。年平均相对湿度 77%,年日照数为 1420.0 小时,全年积雪深最大达 8cm,年无霜期 261 天;全年平均雾日数 9.1 天。降雨主要集中于夏秋季节。

(2) 地形地貌

拟建工程场地地形地貌为溶蚀、构造侵蚀岩溶丘陵地貌,场地处于扬子地台黔南古断褶束绵阳复杂变形区,地形较平缓,为缓坡地形。原始地秒整体呈南高北低。地貌形态主要受控于岩性组合及外力作用性质,地貌类型以岩溶化低中山为主,地貌类型属溶蚀、侵蚀低中山地貌,地形地貌较为复杂。

(3)、边坡岩土构成

根据区域地质资料,结合边坡钻探揭露,拟建场地岩土主要由三叠系下统安顺组(Ta)白云岩组成。

1) 土层

可塑红粘土：褐黄色、黄色红粘土，粘性一般，可塑状，局部含基岩碎块，厚度约 0.5-9.6 米；

2) 岩层

三叠系下统安顺组 (Ta)

中风化白云岩：呈灰色，深灰色，薄至中厚层，为拟建场地的基岩，见少量方解石脉及蜂窝状溶孔，晶洞。岩心呈短柱状、碎块状，少量柱状，采取率 70~85%，岩体结构面结合一般，单轴极限抗压强度标准值 31.22MPa，属较硬岩，岩体完整程度较破碎。按《岩土工程勘察规范》（50021-2001 2009 版）表 3.2.2-2 及《工程岩体分级标准》（GB 50218-2014）表 4.1.1 岩体基本质量等级为 IV 级。根据《建筑边坡工程技术规范》（GB50330-2013）表 4.1.4，边坡岩体完整程度较破碎，结构面结合程度一般，边坡岩体类型为 IV 类。

据区域地质资料，拟建场地位出露地层为三叠系下统安顺组 (Ta) 薄~中厚层白云岩。综合产状为倾向 247°，倾角 11°，岩体呈现单斜产出。场区及临近地段无断层通过，地质构造较简单，通过现场调查，该区域岩体未发现软弱夹层，区域稳定性较好。

根据附近露头显示，场地岩体中主要发育有两组节理裂隙，其描述如下：

第一组节理 (J1)：每米发育 3 至 5 条，平均间距 0.2 至 0.4m，结构面为闭合至微张状，节理张开度 2 至 5mm，部分被方解石细脉充填，部分被铁质浸染呈紫红色，铁钙质胶结，节理面起伏粗糙，结合程度一般。节理产状： $65^{\circ} \angle 75^{\circ}$ 。

第二组节理 (J2)：每米发育 3 至 5 条，平均间距 0.2 至 0.4m，结构面为闭合至微张状，节理张开度 3 至 5mm，部分被方解石细脉充填，部分被浸染呈紫红色，铁钙质胶结，节理面起伏粗糙，结合程度一般。节理产状： $135^{\circ} \angle 81^{\circ}$ 。

根据场地出露的岩体地质情况统计，岩层呈薄至中厚层状，层面略有起伏，层面分离，夹岩屑充填，结合一般，为结合一般的硬性结构面。

1.1.3、施工条件与技术难点

(1) 施工条件：

1) 本工程施工场地内幼儿园段有 1 组 10KV 高压线横跨上空，并且地下暗埋敷设一组通往污水处理站；改区域基坑开挖施工前必须进行迁改。

2) 施工现场未到达“三通一平”条件。临时施工用水用电未到达施工区域，接入点均在施工区域以外。临时用水用电接入施工现场部分，按实进行签证计量。

3) 施工现场原有已建排水箱涵贯穿 03-04-02 号地块的 6#楼，贯穿 03-04-03 号地块幼儿园、6#楼之间进行拆除。

(2) 技术难点：

1) 03-04-03 号地地下室基础进行开挖，西北侧与管涵存在相互交叉部分。

2) 原箱涵横穿地块区域，箱涵已渗透一部分水。

3) 基坑深度较深，土石方工程拉运难度大。

4) 工程地点位于观山湖区林东矿务局地段，基坑周边至建筑物距离狭小，工地出入口紧挨主干道，道路通行车辆较多，施工过程中必须尽量减少影响及扰民，应采取必要的安全生产、文明施工措施及疏导工作，将其影响程度降低到最低。

5) 施工现场扬尘治理面积较广。

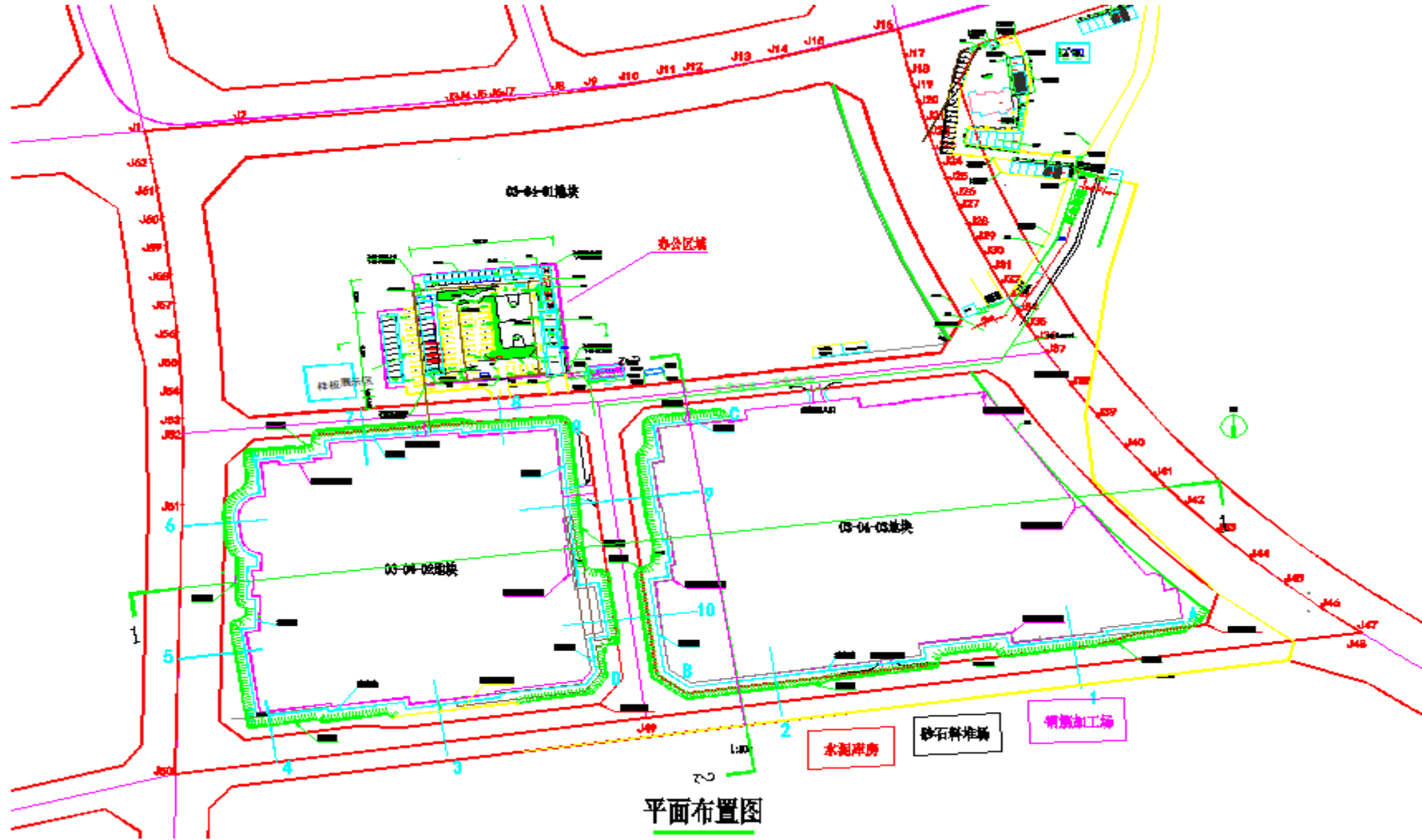
6) 原场地回填区域，开挖土石方极为松散。存在一定的隐患。

7) 目前施工阶段属于雨季时期，开挖难度增大。

1.1.4、工程参建单位

建设单位	绵阳观山湖投资(集团)观投置业有限公司/绵阳清怡城市建设投资有限公司
边坡设计单位	贵州正业工程技术投资有限公司
监理单位	贵州国龙项目管理咨询有限公司
造价咨询	贵州国询建设投资咨询有限公司
总包单位	建筑一生集团第四建筑有限责任公司
监督单位	长安县观山湖区建设工程安全质量监督检查站
检测单位	贵州博大正恒工程检测有限公司

1.2、施工平面布置





1.3、施工要求

(1) 编制专项基坑开挖及支护施工方案，方案有完整的施工图及正确的计算书。

基坑开挖施工前应严格按照施工方案中进行施工作业。

(2) 安全员必须持证上岗，无专职安全员禁止进行施工作业。

(3) 建立、健全安全责任制。施工前应逐级进行安全技术教育及交底，落实所有安全技术措施和人身防护用品，未落实时不得进行施工。

(4) 土石方开挖及边坡支护施工作业人员应进行专业技术培训。特殊工种人员必须经过专业技术培训，考试合格后方可持证上岗。

(5) 为确保基坑安全、施工安全及周边建筑物安全使用，对此段基坑侧壁土体变形、沉降应进行严格监控。基坑监测是本工程施工的重要一环，施工过程应做好监测工作，采取信息化施工，随时掌握基坑情况，保证施工安全。

(6) 在钻探期间经过水位测量，地下水水位标高在 1278.900m~1279.100m 之间。由于场地地下水位在拟设置的地下室底板标高以上，详勘阶段的物察工作应论证地下水在施工期间对工程和环境的影响，确定抗浮设防水位。

(7) 根据场地地形和设计标高，在场地内存在开挖的深基坑，由于地下水位较高，将对后期基坑开挖和围护结构形成一定的附加侧向压力，且可能发生涌水现象，围护结构设计及施工时应充分考虑地下水的影响，确保基坑围护结构强度及防水性能满足要求，建议详细勘察时应做基坑勘察设计工作。

(8) 地下室基坑开挖及边坡支护施工需严格执行本《03-04-03 地块地下室土石方开挖、支护工程专项施工方案》，并严格按照专项施工方案组织施工。在施工过程中，应有专业技术人员进行现场指导，设专人负责安全检查，发现险情，立即停止施工并采取应急措施，排除险情后，必须及时解决；危及人身安全时，必须停止作业，经排除确认安全后，方可恢复生产。

(9) 锚杆钻孔深度超过锚杆设计长度不应小于 0.5m，定位偏差不宜大于 20mm，偏斜度不大于 2%。

(10) 喷射作业应分段进行，同一分段内喷射顺序自上而下，喷头与受喷面应保持垂直，距离不宜为 1.5m，一次喷射厚度小于 40mm，钢筋网应在喷射一次混凝土后铺设，钢筋保护层厚度不得小于 35mm，钢筋搭接长度为 35D,且不得小于 300mm；

(11) 在基坑顶部设置了截水沟、坡面设泄水孔，坑底设排水沟，临时性基坑边坡部分坡

面采用排水沟采用砖砌，排水坡率不低于千分之五；沟邦、沟底采用 M10 水泥砂浆抹面，厚度 3cm。

(12) 基坑开挖及支护过程中，若遇到特俗地质情况时，应及时通知参建各方协商解决；

(13) 因场地较为开阔，基坑开挖及支护主要受场地内工程桩及相邻垂直角锚杆的相互影响，交叉作业或在各施工期在保证基坑安全的前提下，应灵活利用施工空间，有序推进施工进度；

(14) 基坑周边 2.0 米以外不得堆载，堆载荷载不得大于 15KN/m²；

(15) 独立基础及承台二次开挖，另行单独编制《独立基础开挖专项施工方案》。

1.4、技术保证条件

(1)、根据建办质【2018】31 号文及相关规程规范编制《03-04-03 地块地下室土石方开挖、支护工程专项施工方案》，由施工单位组织召开专家论证会，根据论证报告修改完善专项方案，并经施工单位技术负责人、项目总监理工程师，方可组织实施。

(2)、专项方案施工前，编制人员或项目技术负责人应当向施工现场管理人员进行方案交底。施工现场管理人员应当向作业人员进行安全技术交底，并由双方和项目专职安全生产管理人员共同签字确认。

(3)、施工单位应当严格按照专项施工方案组织施工，不得擅自修改专项施工方案。当规划调整、设计变更等原因确需调整的，修改后的专项施工方案应当按照本规定重新审核和论证。涉及资金或者工期调整的，建设单位应当按照约定予以调整。

(4)、施工单位应当对危大工程施工作业人员进行登记，项目负责人应当在施工现场履职。项目专职安全生产管理人员应当对专项施工方案设施情况进行现场监督，对未按照专项施工方案施工的，应当要求立即整改，并及时报告项目负责人，项目负责人应当及时组织限期整改。施工单位应当按照规定对危大工程进行施工监测和安全巡视，发现危及人身安全的紧急情况，应当立即组织作业人员撤离危险区域。

(5)、施工单位、监理单位应当组织相关人员进行验收，验收合格的，经施工单位技术负责人和监理单位总监理工程师签字确认后，方可进行下一道工序。

(6)、危大工程验收合格后，施工单位应当在施工现场明显位置设置验收标识牌，公示验收时间及责任人员。并在危险区域设置安全警示标志。

(7)、特种作业人员必须持证上岗。

(8)、基坑应分级开挖，分级支护，即采用逆作法施工工艺，严禁“一坡到底”开挖。

(9)、本工程基坑边坡安全等级为一级，采用信息法施工。

(10)、按设计要求做好排水、降水、有效控制地下水位。

(11)、所有材料、半成品满足有关规范要求。

(12)、配齐配足采用足够的施工机具。

(13)、完善的项目组织结构是项目实施过程中技术保证首要因素，我公司对本工程项目成立以项目经理、项目技术负责人为主的项目领导班子，下设五部的项目组织机构，负责整个项目的施工安全、施工质量、施工进度和现场管理。

(14)、项目工程技术负责人或方案编制人员应当根据专项施工方案和有关规范、标准的要求，对现场管理人员、操作班组、作业人员进行安全技术交底，并履行签字手续。

(15)、施工过程做到施工顺序正确，加强监测监控，严格三级验收，保障工程质量。

2、编制说明及依据

2.1、编制说明

根据 2018 年 5 月 17 日，住房和城乡建设部办公厅关于实施《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》有关问题的通知要求，对建设工程施工现场基坑工程，开挖深度超过 5m（含 5m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程需进行专家论证。

2.2、编制依据

2.2.1、本工程图纸及相关法律、法规文件

序号	图纸及相关法律、法规文件	版本
1	《中华人民共和国安全生产法》	
2	国务院《建设工程安全生产管理条例》	
3	《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》	建办质[2018]31 号
4	《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》	中华人民共和国住房和城乡建设部令第 37 号
5	《贵州省危险性较大的分部分项工程安全管理规定实施细则（试行）》的通知	

2.2.2、规范图集

序号	规范图集	版本
1	《建筑地基基础工程施工质量验收标准》	(GB 50202-2018)

2	《建筑工程施工质量验收统一标准》	(GB50300-2013)
3	《地下防水工程质量验收规范》	(GB 50208-2011)
4	《地下工程防水技术规范》	(GB50108-2008)
5	《建筑地基基础设计规范》	(GB 50007-2011)
6	《贵州省建筑地基基础设计规范》	(DBJ52/45-2018)
7	《全国民用建筑工程设计技术措施》	((结构) 地基基础部分)
8	《建筑施工安全检查标准》	(JGJ59-2011)
9	《建筑施工临时支撑结构技术规范》	(JGJ300-2013)
10	《建筑施工安全技术统一规范》	(GB50870-2013)
11	《建筑机械使用安全技术规程》	(JGJ33-2012)
12	《施工现场临时用电安全技术规范》	(JGJ46-2005)
13	《建设工程施工现场供用电安全规范》	GB50194-2014
14	《建设工程施工现场消防安全技术规范》	GB50720-2011
15	《施工企业安全生产管理规范》	GB 50656-2011
16	《建筑结构荷载规范》	GB 50009-2012
17	《工程测量规范(附条文说明)》	GB 50026-2007
18	《建筑施工高处作业安全技术规范》	JGJ 80-2016
19	《建筑变形测量规范》	JGJ 8-2016
20	《国家一、二等水准测量规范》	GB12898-2006
21	《建筑施工土石方工程安全技术规范》	JGJ180—2009
22	《建筑基坑支护工程技术规程》	JGJ120—2012
23	《建筑基坑工程监测技术标准》	GB 50497-2019
24	《建筑边坡工程技术规范》	GB 50330-2013
25	《建筑与市政工程地下水控制技术规范》	JGJ 111-2016
26	《岩土锚杆与喷射混凝土支护工程技术规范》	GB 50086-2015
27	《建筑基坑工程技术规范(附条文说明)》	YB 9258-1997
28	《混凝土结构设计规范(2015年版)》	GB 50010-2010
29	《建筑工程检测试验技术管理规范》	JGJ 190-2010
30	《钢筋焊接接头试验方法标准》	JGJ/T 27-2014

2.2.3、其他文件

序号	文件	版本
1	《建筑施工企业负责人及项目负责人施工现场带班暂行办法》	建质【2011】111号
2	《建筑施工特种作业人员管理规定》	建质【2008】75号
3	《工程项目安全文明施工、党建、企业文化标准化管理手册》	第三版
4	哈尔滨小小城安居房项目设计和勘察相关资料	

3、施工计划

3.1、施工进度计划

总工期为 2020 年 10 月 20 日至 2021 年 7 月 10 日，264 个日历天，包括节假日。
(详见总体施工进度计划横道图)。

3.2、材料与设备计划

3.2.2、材料要求

(1) 材料技术参数:

工程数量表			
分类	单位	数量	备注
C20 混凝土	m ³	900	边坡喷浆
挖土	m ³	38000	基坑开挖
挖石	m ³	62000	基坑开挖
毛石大渣	m ³	4000	临时道路
碎石	m ³	2378	临时道路
钢筋	T	120	边坡
锚杆	T	90	边坡
Φ100PVC 套管	m	400	边坡
彩条布	m ²	2000	边坡

注：具体发生工程量，按实计量。

3.2.2.1 材料计划

所有材料进场使用前必须经过监理工程师的确认，并按国家规定进行试验。

主要材料投入计划表

序号	材料名称	规格	单位	数量
1	钢筋	HRB400	T	60
2	钢筋	HPB300	T	60
3	混凝土	C20	m ³	1200
4	混凝土	C15	m ³	800
5	水泥	P. C42.5	T	1200
6	碎石		m ³	300
7	细砂		m ³	800
8	安全网	3000×6000	张	180
9	安全帽		个	50
10	安全带		根	20
11	中砂		m ³	400

12	泄水管	Φ100PVC	m	400
13	钢管	Φ48*3.0 (1.5m)	T	80
14	钢管	Φ48*3.0 (6m)	T	140
16	扣件	直接	只	2500
17	扣件	直角	只	800
18	扣件	旋转	只	4000
注：以上材料以实际发生为准。				

3.2.2.2 设备计划

主要机械设备计划表

序号	机具设备名称	型号及功率	数量	用途	进场时间
1	挖掘机（含液压锤）	三一 500	1 台	基坑开挖	根据现场 进度进行 安排
2	履带吊	(15) 吨	1 台	吊装钢筋	
3	汽车吊	18 吨	1 台	吊装钢筋	
4	挖掘机（含液压锤）	三一 485	4 台	基坑开挖	
5	装载机	柳工	1 台	场内运输	
6	空压机	开山牌	3 台	钻孔	
7	混凝土搅拌机	350 型	2 台	搅拌砼	
8	钢筋切断机	GL-40	1 台	钢筋加工	
9	钢筋弯曲机	GBW-40	1 台	钢筋加工	
10	插入式震动器	ZN50	2 台	砼浇筑	
11	钢筋调直机		1 台	钢筋加工	
12	圆盘锯	MJ225	1 台	模板加工	
13	压刨	MB106	1 台	模板加工	
14	水准仪	DS3-Z	2 台	测量	
15	全站仪		2 台	测量	
16	GPS-R 测量仪器		1 台	测量	

17	混凝土泵车	56m	1 台	
18	挖掘机（含液压锤）	神钢 250	3 台	
19	挖掘机（含液压锤）	卡特 329D	4 台	
20	柴油发电机	100KW	1 台	
21	抽水泵	Φ 50	15 台	
22	潜孔钻机	JK580	6 台	锚索锚杆成孔
23	自卸式汽车	25T	30 台	运输土石方
24	混凝土喷射机	5.5KW	3 台	坡面
25	注浆机	6KW	2 台	锚索锚杆成孔
26	灰浆搅拌机	2.2KW	2 台	灌浆
27	冲击钻机	30KW	2 台	锚杆成孔
28	风镐	5.5KW	10 台	修整坡面

4、施工工艺技术

4.1、技术参数

(1) 基坑开挖形式：采用逆作法，分层分区开挖，每层开挖厚度不得大于 2m，共计分四层开挖；

(2) 基坑开挖土石方工程量：开挖土石方量约 100000m³，具体工程量以实发生为准；

(3) 地下室基坑开挖深度 5.3m~7.25m，坡顶标高：1280.650m，坡底标高：1275.350m/1273.400m（具体标高以实际收方为准）；根据设计图纸及考虑地下室剪力墙施工要求，工作边每次放宽 2000mm。基坑放坡：基坑开挖放坡比例 1:1；基坑侧壁安全等级：本基坑边坡支护为临时性支护，边坡安全等级为一级；基坑危险等级：I 级，事故后果很严重，危险等级系数 1.10。

开挖大样图

(4) 土石方松实系数换算表：

土石方松实系数换算参数值				
土石方松实系数换算表				
项 目	自然方	松方	实方	码方
土 方	1	1.33	0.85	
石 方	1	1.53	1.31	
砂 方	1	1.07	0.94	
混合料	1	1.19	0.88	
块 石	1	1.75	1.43	1.67

注：1. 松实系数是指土石料体积的比例关系，供一般土石方工程换算时参考；
2. 块石实方指堆石坝坝体方，块石松方即块石堆方。

(5)、锚杆墙喷射混凝土厚度为 100mm，喷射强度不小于 C20，水灰比 0.5，喷射混凝土粒径 5~10mm；

(6) 锚杆与联系筋、网片绑扎，绑扎搭接长度 35d，并且不小于 300mm；绑扎必须牢固可靠；

(7) 锚杆上设置注浆孔，孔口不小于 10mm；

(8) 锚杆内注浆量必须足够，浆液配比为水灰比=0.5，水泥用量 45kg/米，注浆压力不宜小于 2.0MPa。

(9) 钻孔定位误差小于 50mm，孔斜误差小于 1%；

(10) 锚杆杆采用 Φ 25mm 的钢筋，锚杆杆水平间距 2.0m，喷锚网片采用 Φ 8@150X150 间距，锚杆与水平面夹角第 1~3 道为 15 度；

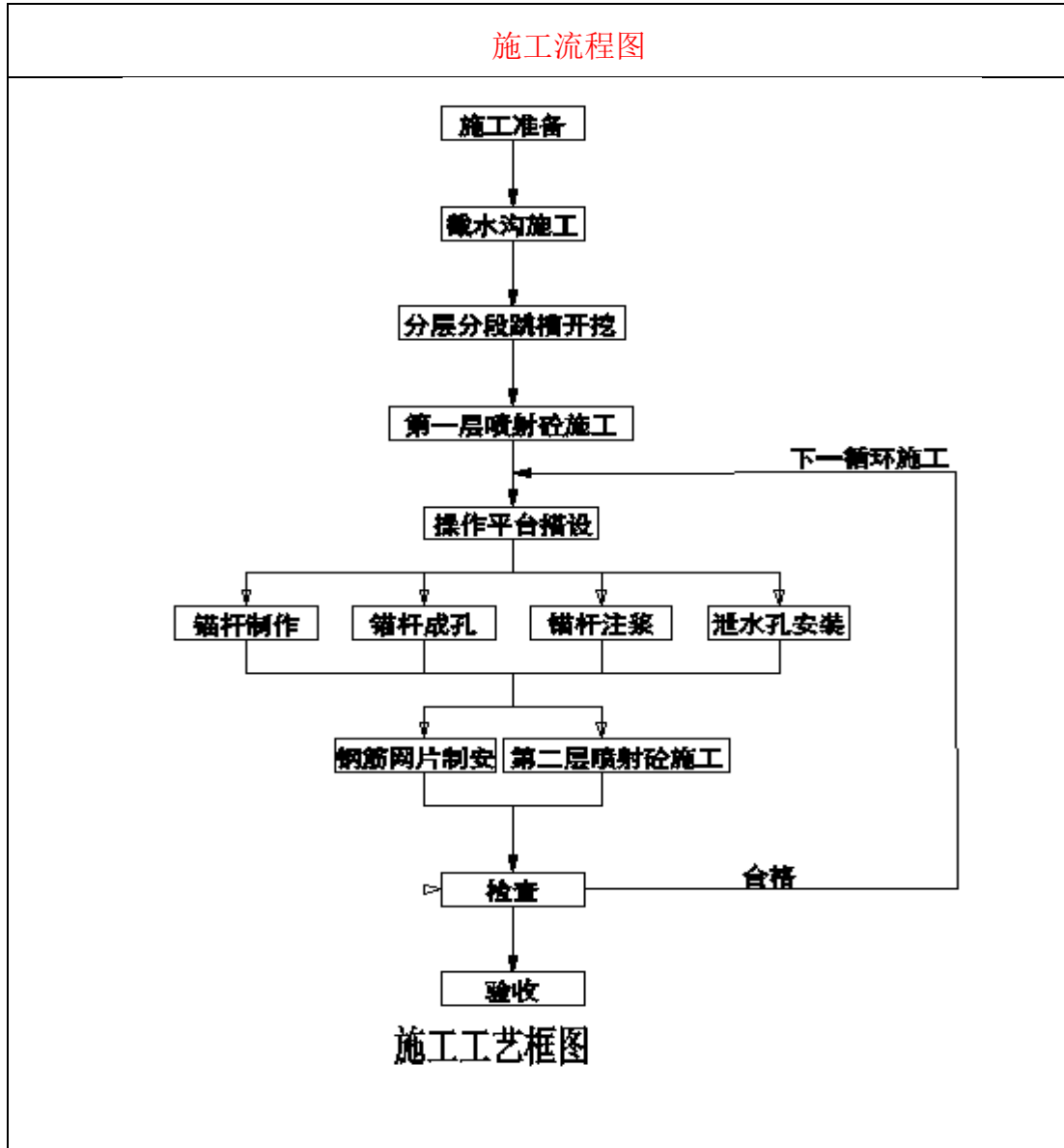
(11) 边坡采用逆挖法施工，分段开挖，分段长度不大于 60m，高度不大于 3m，待防护体系施工完成后方可进行下一阶段开挖施工，边坡严禁全断面开挖；

(12) 锚杆采用 Φ 100 钻孔，1 根 Φ 25 三级螺纹钢，为全粘结锚杆，灌注 M30 砂浆，锚杆纵、横向间距均为 2m，锚杆倾角为 20°；边坡挂单层双向钢筋网，喷射 C20 砼，厚 100mm，坡顶至截水沟段均喷射 C20 砼；

(13) 泄水孔采用 Φ 110PVC 管，嵌入段为 0.45m，外露 5cm，第一排泄水孔设置于坡底之上 0.3m，间距 2*2m，梅花形布置；

(14) 锚杆总长度包含 30cm 的弯钩长度，此外锚孔长度需增加 50cm 沉渣段。

4.2、施工工艺流程



4.3、主要施工方法

4.3.1、施工测量方案

按工程的整体性和工程施工的实际需要及精度要求，设立测设点、平面控制网和高程控制网，对导线点及水准点进行复核，根据施工要求，场地每200~300m设一临时水准点。对基坑开挖施工测量每一段开工前应根据设计图纸放线，测设中心桩、边线桩。施工中应经常检查各测量标志，对遗失或位置移动的标志及时补充校正。

4.3.1.1 测量程序

交接坐标控制点及高程控制点-->建立现场定位点高程、平面控制网-->中心桩、边线桩测设-->基坑开挖后复测-->边坡支护后测设-->覆土后标高测

设

4.3.1.2 测量方法

A、定位

首先熟悉图纸，复核图纸各尺寸，现场复核验收建设单位提供的已知点，无误后办理已知点交接手续，并设置保护装置将之保护起来，作为整个工程施工测量的依据，根据现场设置足够精度的平面控制点及高程控制点，作为施工过程中的基准点，立即准备施工控制测量。

B、建立控制网

1) 平面位置控制

平面位置控制网的是控制管道平面位置的关键，根据现场场地位置设置 4 个导线点控制线，导线控制点的设置考虑在场内不易破坏和通视条件较好的位置，并设置永久标识。

2) 高程控制

首先将高程控制点引测至现场导线控制点或高程基准点。各基准点要定期检查作好记录及时校正，每用一次基准点要复核三个以上的基准点。基准点的引测采用闭合环，并定期检查作好记录及时更正。

3) 测量控制

(1) 测定基坑中线及基坑边线时，并在起点、终点、平面折点及直线的近代制点测设中心桩。桩顶钉中心钉，并在起点终点及平面折点的基坑外面适当位置设置方向桩。

(2) 确定中心桩桩号时，用钢尺丈量中心钉的水平距离。丈量时钢尺必须拽紧拉平。

(3) 受地面或基坑断面等条件限制，不宜埋设坡度板的沟槽，在基坑两边或槽底两边对称地测设一对高程桩，每对高程桩上钉一对等高的高程钉。高程桩的纵向距离 20m。

C、测量仪器

序号	名称	型号	数量	用途
1	全站仪		1	轴线定位测量
2	水准仪	ZS3	2	高程测量
3	塔尺	5m	4	高程测量

4	钢 尺	50m	6	距离测量
---	-----	-----	---	------

测量用仪器、钢尺、塔尺等物要经检验合格后才能使用，定期检验，妥善保养；严格按照有关操作规程进行，要求观测时成像清晰、稳定，尽量减少仪器自身系统误差和人为因素的误差。

D、验线

验线工作应做到防患于未然，建立合理的复核制度，每一测量工序均有专人复核。验线主要部位：原始基准点与定位条件/所建立的轴线控制网/原水准点及辅助基准点及±0.000 标高线/测量放线最难点/每放完一层轴线，验线人员验收无误后会同监理公司验收。

E、测量人员

施工测量的进度和精度，对保证工程进度和工程质量起重要作用。因此测量人员应充分认识其工作重要性，并做到：坚守岗位并与各工种团结合作；严格遵守施工测量方案及测量仪器的技术操作规程；熟悉误差理论，能针对误差产生的原因，采取有效措施，并能对各种观测数据进行处理及资料整理。

测量人员配备

职 务	数 量	任务及工作职责
测量总负责人	1	测量策划及专业技术施工管理负责
测量工程师	2	方案编制、理论分析、测量控制网的布设和传递、测量作业、技术资料编制、内业计算
测量员	2	配合测量工程师工作及测量细部作业

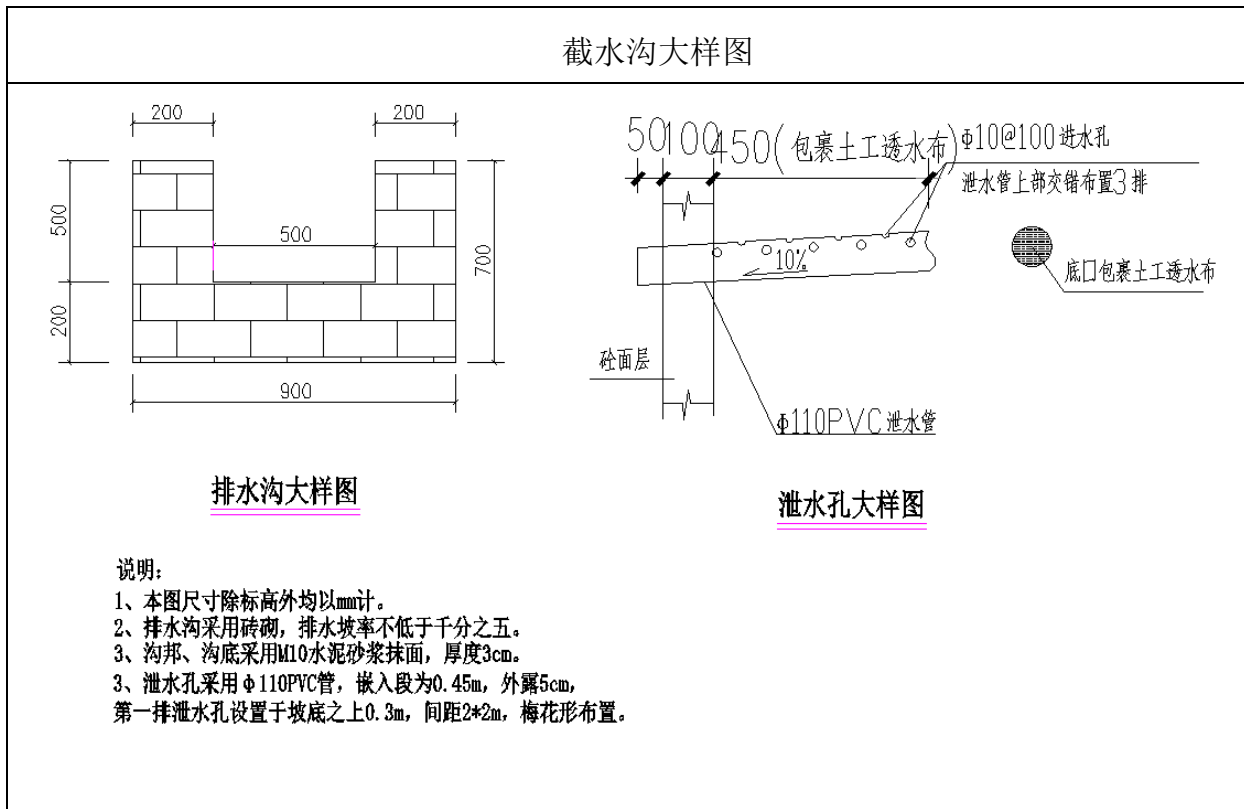
4.3.2、场地排水

1、基坑内地下水情况

本项目由于构筑物埋深较大，地下建筑物外墙至基坑侧壁间回填土体存在为地下水（上层滞水和地表水）的富集和贮存提供了有利空间，随着地下水的渗入，尤其在雨季时存在较大量地表水的补给，地下水易富集，要预防形成“池塘效应”，故地下构筑物底板及侧壁设计应充分考虑地下水（上层滞水和地表水）的影响，作好抗浮防渗措施，建议周边基坑回填应采用隔水性好的粘土回填，并设置降水井及排水涵管及时疏排地下水和地表水。抗浮水头不小于 1280.300m。

2、坡顶截水沟

在基坑开挖前，沿基坑上口外 2.0m 设 500x500 截水沟，以拦截场外雨水，并及时用潜水泵把水排掉，经沉淀并流入城市下水道管网中或场地外地下岩溶洞中。截水沟做法为素土夯实、100 厚碎石垫层、沟底 200 厚、沟身 200 厚 M7.5 砂浆砌体明沟，沟顶做成 0.5% 内破，沟内侧采用 30mm 厚 M7.5 水泥砂浆清光；场地排水沟外围应进行场地闭，且与道路也应采用 100 厚 C20 砼封闭。



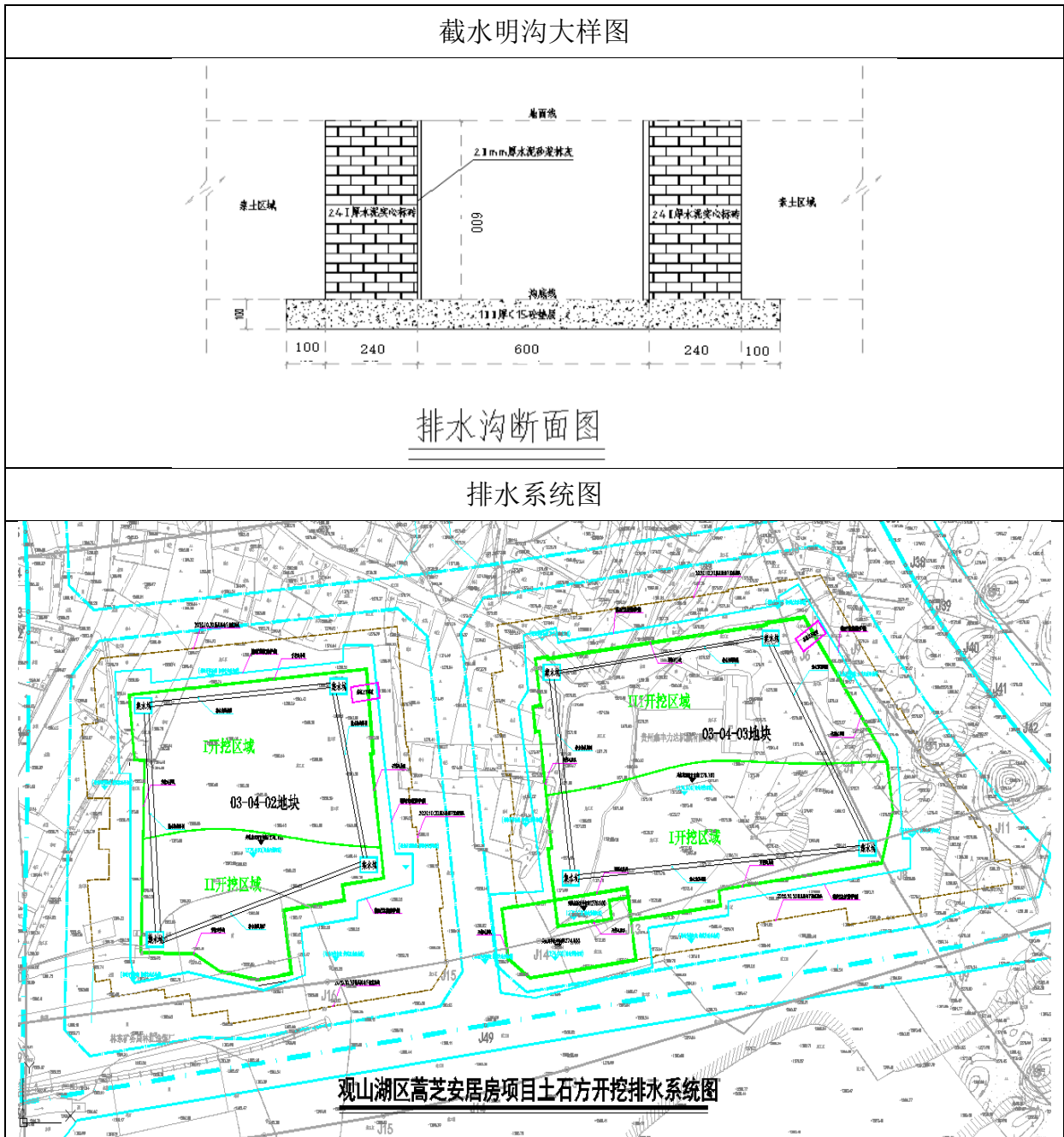
3、基坑内的降水

(1) 基坑边坡采用在坡面设置泄水孔，在基坑边坡坡脚设置排水沟，然后抽排水。

(2) 泄水孔设置在锚杆中心处，间距按 2.5m 梅花形布置。泄水孔采用 $\phi 50$ PVC 管制作安装，坡度为 5%，进入坡体内 0.5m。

(3) 基坑内采用明沟与集水井相结合进行降水。沿 03-04-03 地块地下室基坑边线外，工作面宽度四周设 600×600 mm 的截水明沟，坡度为 0.5%。设置 2 个 $1000 \text{mm} \times 1000 \text{mm} \times 800 \text{mm}$ 集水井，每个开挖区域的截水明沟通往集水井。基坑内地下水或天然雨水流入集水井内，后用多台 $\phi 50$ 离心式污水泵抽出坑外，

经过沉砂池沉淀后排入蒿芝塘箱涵。



4.3.3、基坑开挖

1) 施工工艺

施工准备→：测量放线→截水沟设置→基坑开挖→修整边坡→初喷→锚杆施工→挂钢筋网→喷射砼面层→养护→开挖下一层土石方→……→循环直至基坑底→自检→验收→收方

2) 基础定位放线

在基础开挖前，先进行基础的定位放线工作，以便正确的将图纸上基础位置

准确地设置到地下室开挖边线上。根据建设单位提供《哈尔滨小小城安居房项目土石方初步开挖图》，测量放样地下室基础边线的定为点，根据放样定位坐标点划出地下室基坑的开挖范围，具体的定为工作视基坑的深浅而有所不同。基坑较浅时，可使用挂线板划，拉线挂锤球进行定位；基坑较深时，用设置定位桩形成定位线等进行定位，基坑各制点标高及开挖过程中标高的检查按一般水准测量方法。进行挖土要遵循“纵向分段、竖向分层开挖”的原则进行。

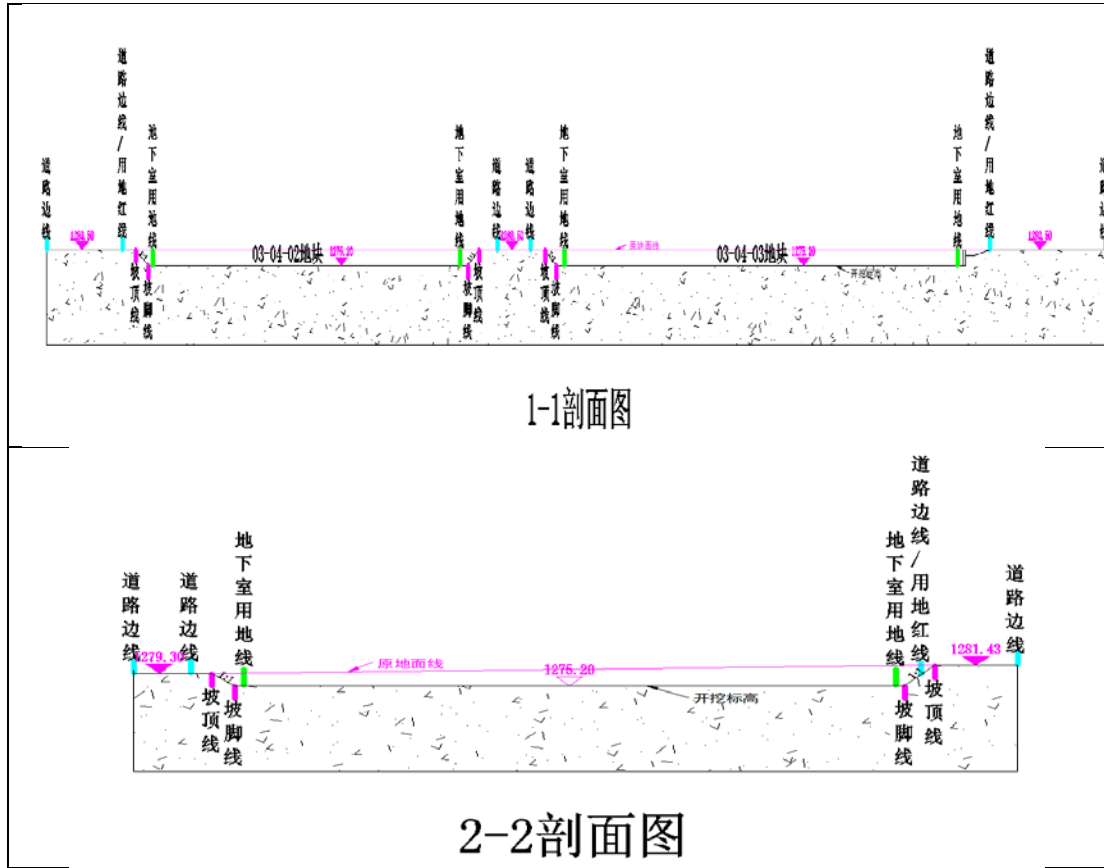
3) 放坡开挖

(1)、测量放线应在基础开挖前通知监理工程师，检查、测量基础平面位置和现有地面标高。用 GPS-R 测量仪放样出地下室开挖边线，放出上口开挖边桩，边坡的放坡率可参照《哈尔滨小小城安居房项目土石方初步开挖图》，设计说明临时性挖方的边坡值。为填方时，若相邻两地块平基高差大于 3 米，做 1:1 的放坡处理。由于本工程采用自然放坡工艺开挖，为了防止基坑边坡坍塌，确保开挖安全，并结合现场实际情况，本工程的开挖按 1:1 放坡处理。本工程开挖深度约为 4.85m~6.75m，再加上 0.45m 深底板基础，共计开挖深度约 5.3m/7.25m。基坑下口开挖的大小应满足基础施工的要求，渗水的土质，基底平面尺寸可适当加宽 2000mm，便于设置排水沟，其它情况可放小加宽尺寸，按设计平面尺寸开挖。

土石方初步开挖图:临时性挖方的边坡值			
临时性挖方的边坡值:			
土的种类		边坡值(高:宽)	注
砂土(不包括细砂、粉砂)		1:1.25~1:1.50	开挖深度,对软土不应超过4m,对硬土不应超过8m。
一般性粘土	硬	1:0.75~1:1.00	
	硬、塑	1:1.00~1:1.25	
	软	1:1.50 或更缓	
碎石类土	充填坚硬、硬型粘性土	1:0.50~1:1.00	
	充填砂土	1:1.00~1:1.50	
岩石		1:0.20	

注明:图中所标注的开挖边界线指开挖形成放坡的坡底线。

地下基坑开挖断面图



4) 基坑开挖

(1)、施工前应检查支护结构质量、定位放线、排水和地下水控制系统，以及对周围影响范围内地下基坑和建（构）筑物保护措施 的落实，并应合理安排土石方运输车辆的行走路线及弃土场，弃土场为苍坡倒土场，运距以实际签证为准。附近有重要保护设施的基坑，应在土方开挖前对围护体的止水性能通过预降水进行检验。

(2) 施工中应检查平面位置。水平标高。边坡坡率、压实度、排水系统、地下水控制系统、预留土墩、分层开挖厚度、支护结构的变形，并随时观测周围环境变化。

(3)、开挖作业方式以机械作业为主，采用履带式反铲挖掘机（斗容量 1.2m³）配 25T 自卸汽车运输，作业辅以人工清槽。平基开挖边线容许误差 +100~-200mm，平基标高容许误差+100~-300mm，同一地块不应有积水面积在 5 平方米、积水深度在 5cm 以上的区域。排水沟深度最浅处为 0.2m。挖基土应外运或远离基坑边缘卸土，以免塌方和影响施工。开挖的土石方全部弃置运输到建设单位指定倒土场。发生的工程量按实计量。

(4)、施工结束后应检查平面几何尺寸、水平标高、边坡坡率、表面平整度

和基底土性等。

(5) 土石方开挖质量检验标准

基坑土石方开挖工程的质量检验标准

项	序	项目	允许值或允许偏差		检验方法
			单位	数值	
主控项目	1	标高	Mm	0 -50	水准测量
	2	长度、宽度（由设计中心线向两边量）	Mm	+200 -50	全站仪或用钢尺量
	3	坡率	设计值		目测法或用坡度尺检查
一般项目	1	表面平整度	Mm	±20	用2m靠尺
	2	基底土性	设计要求		目测法或土样分析

挖方场地平整土石方开挖工程的质量检验标准

项	序	项目	允许值或允许偏差			检验方法
			单位	数值		
主控项目	1	标高	Mm	人工	±30	水准测量
				机械	±50	
	2	长度、宽度（由设计中心线向两边量）	Mm	人工	+300 -100	全站仪或用钢尺量
				机械	+500 -150	
3	坡率	设计值			目测法或用坡度尺检查	
一般项目	1	表面平整度	Mm	人工	±20	用2m靠尺
				机械	±50	
2	基底土性	设计要求			目测法或土样分	

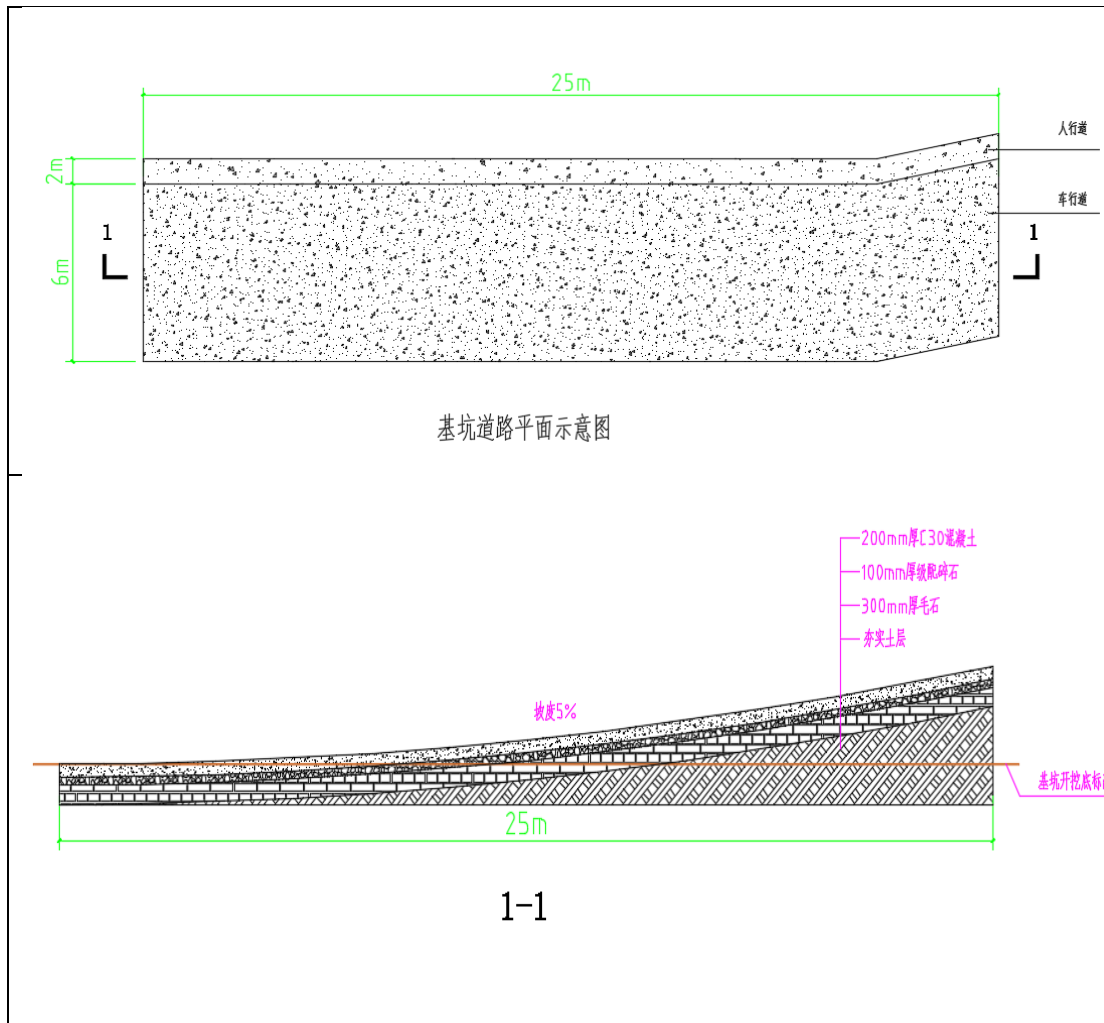
				析
--	--	--	--	---

5) 基坑出土汽车坡道

(1) 由于 03-04-03 号地块开挖深度约为 5.3m~7.25m，我司采用由远往近进行开挖，组织“先进后出”合理开挖工艺，边开挖边退。

(2) 根据分层开挖工艺，在开挖每一层土石方时，先进行修筑简易临时运输通道，保证出土运输通道，简易临时通道摊铺 500mm 后毛石大渣，压实度达到 85%以上，坡道不得大于 0.5%，确保运输车辆不得轮陷。

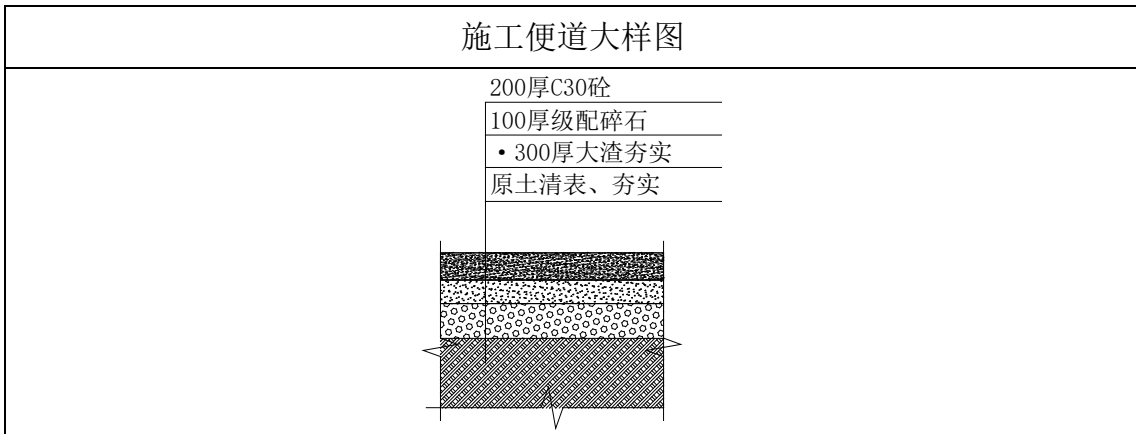
(3) 开挖至设计基底标高后，及时清理剩余土石方，基坑端部坡道留设临时通道运输，并确保坡道留设在基坑边线外。



6) 施工便道

沿开挖管沟一侧沿线设置 4m 宽汽车便道，采用挖掘机进行原土清表，回填 300mm 的大渣，上铺 100 厚级配碎石，最后浇筑 200 厚 C30 混凝土，用于渣

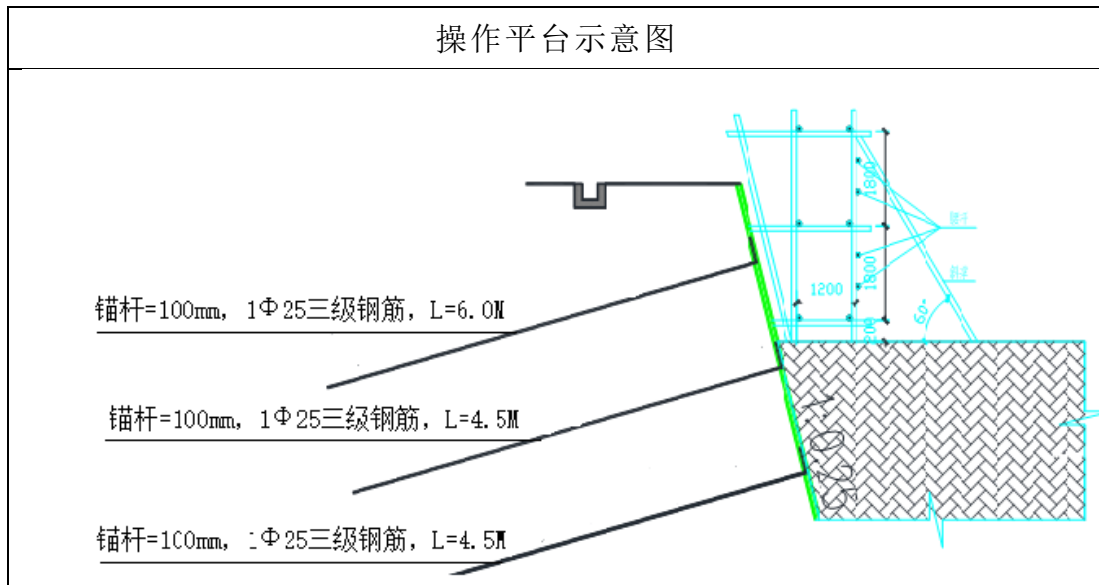
土外运及材料的进场，做法如下：



4.3.4、操作架搭设

本工程设计边坡高度 5.3~7.25m，在进行锚杆钻孔施工时要搭设搭设脚手架、施工平台。本工程脚手架采用落地式双排扣件式脚手架，此架只作为钻孔机械及人员操作的平台，不承受其它荷载。

(1) 双排脚手架施工平台的搭设，脚手架施工平台的搭设见下图：



(2) 搭设步骤：

搭设前准备工作→地基处理→放纵向扫地杆→逐根树立立杆(安垫块)，与纵向扫地杆扣牢→安装横向扫地杆，并与立杆或纵向扫地杆扣牢，安装第一步大横杆→安装第一步小横杆→第二步小横杆→第三步小横杆→第三步大横杆和小横杆→设置连墙杆→接立杆→加设剪力撑→铺脚手板→绑护身栏杆和挡脚板→挂安全立网、踢脚板→投入使用。

(3) 对使用材料的要求

1) 钢管： $\phi 4.8 \times 3.0$ (小于 2.7 禁止使用)普通钢管，要求应有出厂合格证，外观检查不得有严重锈蚀、弯曲变形、压弯压扁、或裂纹，脚手架钢管质量和外观均应符合《低压流体输送用焊接钢管》GB/T 3091-2015 的要求。

2) 各型扣件：应具有出厂合格证，外观检查，不得有变形、脆裂、滑丝现象、在检查扭矩时其扭矩在 $65\text{N} \cdot \text{M}$ 时不得出现破坏。

3) 密目安全网：检查出厂合格证及安全部门认证。

4) 脚手板：使用竹跳板，其外观质量应无扭曲、螺栓紧固、无松散。

(4) 搭设方法

1) 对立杆要求

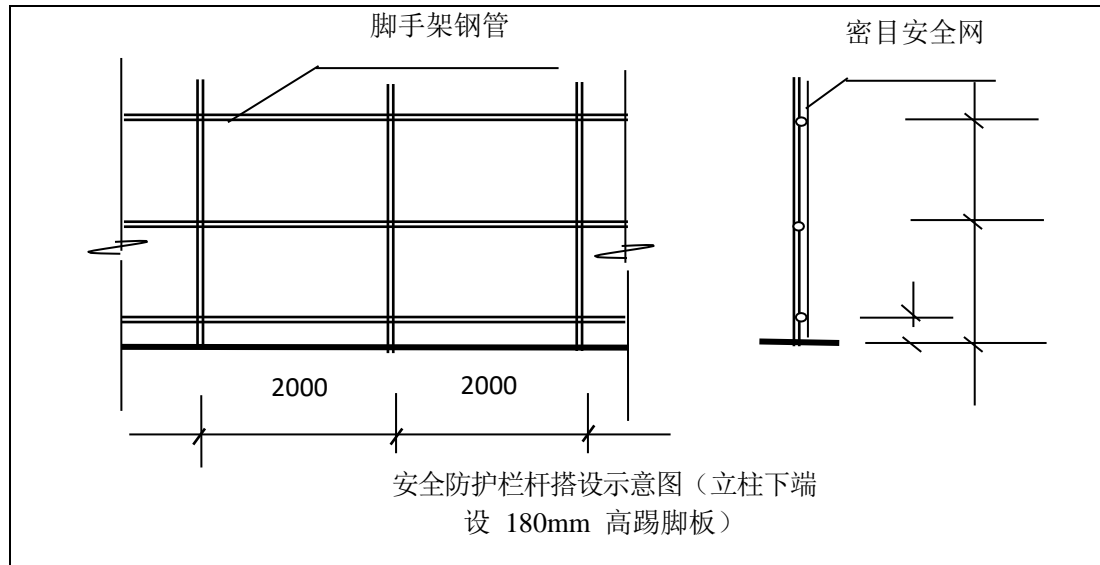
A.间距 2.0m. 步距 1.8m，内侧立杆距边坡 150mm，立杆横距 1.20m，小横杆内侧根据现场实际情况紧靠边坡岩体，外侧伸出外侧立杆 150mm；

B.连接必须采用对接扣连结,不得用直角扣件搭接；作业层满铺脚手板并设置挡脚板。

C.接头每相邻两立杆互相错开 500mm 以上,同一截面直接头数量不得大于 50%。

D.脚手架连壁锁脚采用 $\phi 25\text{mm}$ 螺纹钢筋，按照 2 步 3 跨 ($2h \times 3L$) 进行设置；地面设横向、纵向扫地杆，贴坡面亦设扫地杆，扫地杆均离地面（坡面）20cm；并布置必要的斜撑、横向支撑与剪刀撑进行加固。对斜撑的要求：每三排立杆设一根斜撑，为确保整体性在 1.80m 高与纵向水平杆连通，以防斜杆出现失稳。防护栏杆：在作业平台上满铺防护板，平台外侧设防护栏杆。同时在每级马道上沿脚手架纵向，每两跨设置水平内拉连墙件，防止脚手架整体向外倾翻。

安全防护栏杆搭设示意图



（5）对横杆的要求

A.纵向水平杆，横向水平杆要求平直，纵向水平杆用直接头错开连接且接头不得大于 50%。

B.纵向水平杆应采用对接扣件，设在立杆内侧，连接不小于 3 根立杆。

C.纵向水平杆接头:相邻纵向水平杆不宜设在同一步距内,同一跨距内应错开距离,要求 ≥ 1000 (规范为 500)。

D.横向水平杆每一排立杆设一根，横向水平杆设于纵向水平杆之下，小横杆内侧紧靠边坡岩体。

（6）斜撑

A.每 3 根立杆设一斜撑，斜杆与地面夹角在 45 度~60 度之间。

B.斜撑的连结宜用搭接方式，其搭接长度 L 不得小于 1.00m，应采用旋转扣件连接，数量为三个扣件，两端扣件距端头不大于 100mm。

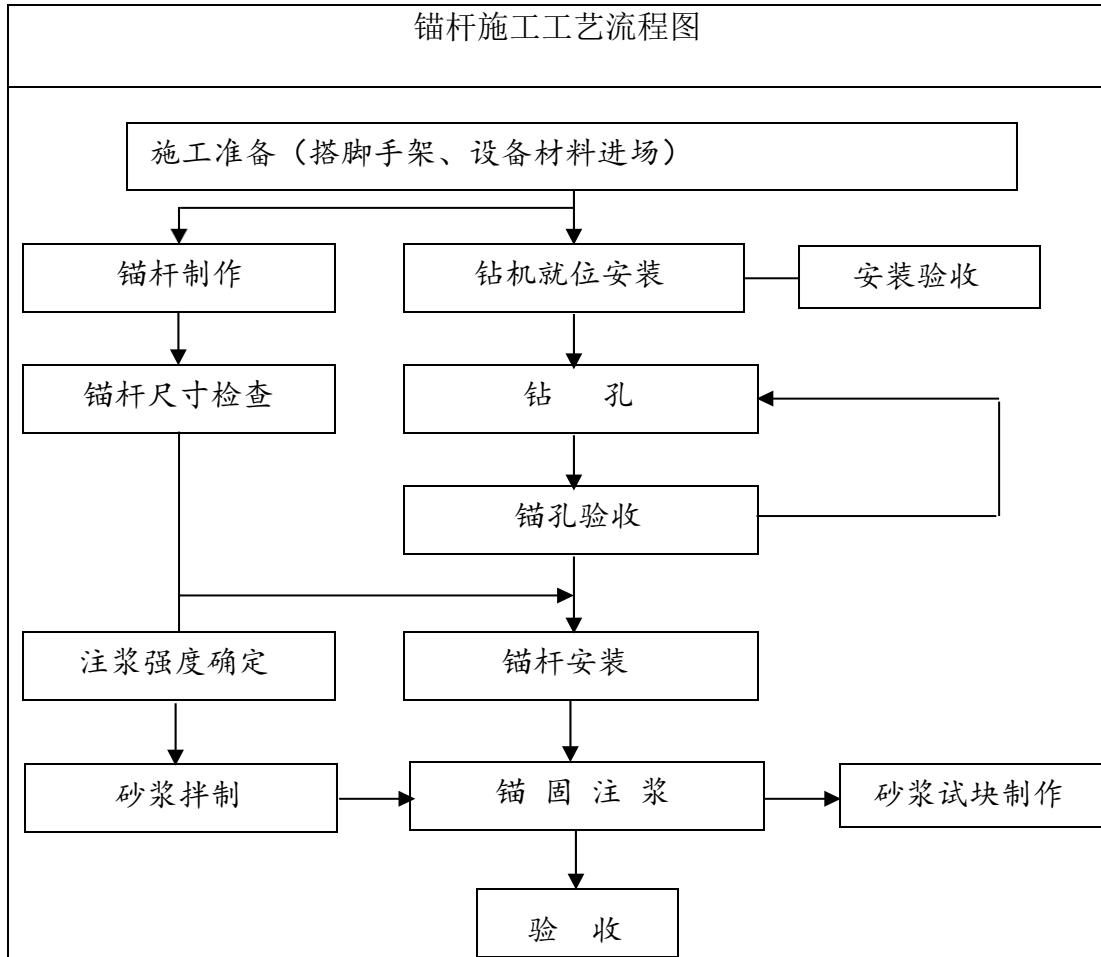
C.脚手板：立杆间距为 1.50m，搭设时受跳板长度影响，每块跳板必须有三根小横杆，个别地方如跳板接头同时在横向水平杆搭接，必须使用 8#铅丝或压条板固定，搭接长度 L 不得小于 200mm。

D.挡脚板：所用竹跳板可采用对接方式连接，但必须用 8#铅丝紧固于立杆上。

E.安全网：在脚手架、操作平台外侧除搭设防护栏杆外，必要时挂安全网防护。

4.3.5、锚杆施工

1、锚杆施工顺序为施工准备→锚杆加工（验收）→钻孔（锚杆孔）（验收）→锚杆安装→锚杆孔灌浆（验收）→下一级区段锚杆施工，施工工艺见下图：



2、施工方法

(1) 钻孔前应再次检查钻机立轴或导杆的方位角、倾角及对中精度是否符合设计要求，再次紧固钻机，然后用 D=100mm 的钻杆开孔，入射角 15° 在钻进过程中，根据钻进地层情况选择最优钻进方法，合理掌握钻进参数和钻进速度，防止埋钻、卡钻等各种孔内事故。

(2) 锚杆钻孔深度超过锚杆设计长度不应小于 0.5m。锚杆钻进过程中如遇洞穴、塌孔或掉钻难以钻进时，应先进行固结灌浆处理，而后继续钻进。锚杆孔围岩固结灌浆应采用单孔单灌，如发现严重漏浆、串孔或冒浆，应报监理工程师和设计单位，并会同设计人员研究采取措施。扫孔作业宜在灌浆后 2d

进行，孔内不得残留废渣、岩芯。钻孔完毕应用高压风或高压水冲洗钻孔，清除孔内残渣及孔壁浮渣，并吹干孔内积水。

3、锚杆钢筋制作安装

(1) 本工程锚杆设计为 1 Φ 25 钢筋，长度为 1m 一种，锚杆钢筋应有产品合格证，质量保证书和合格复检报告。

(2) 锚杆钢筋用前应平直，除锈去油污。

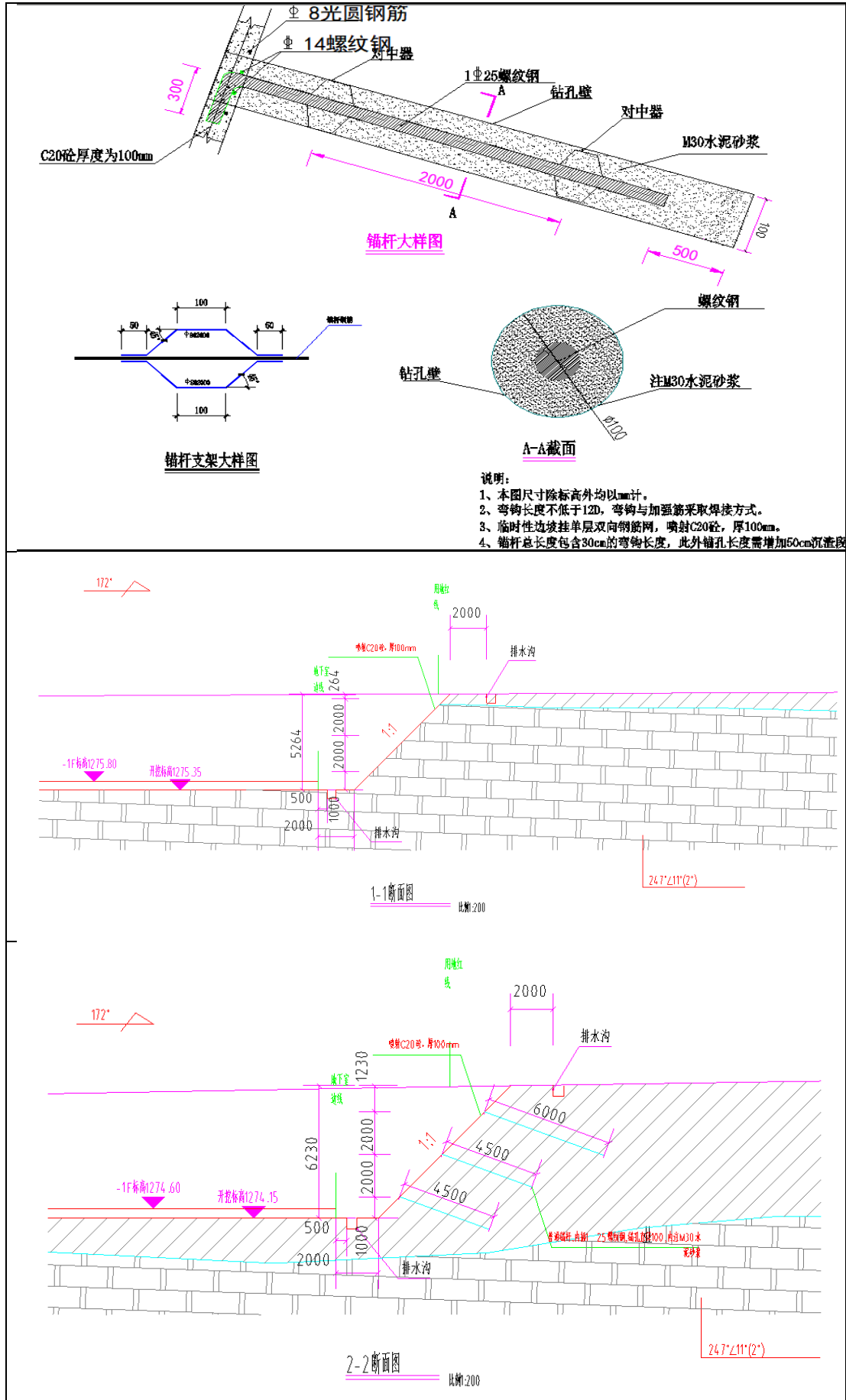
(3) 锚杆下料应用砂轮锯或切割机切割，禁止采用电焊，切割后对钢筋顶部用砂轮工进行修整。

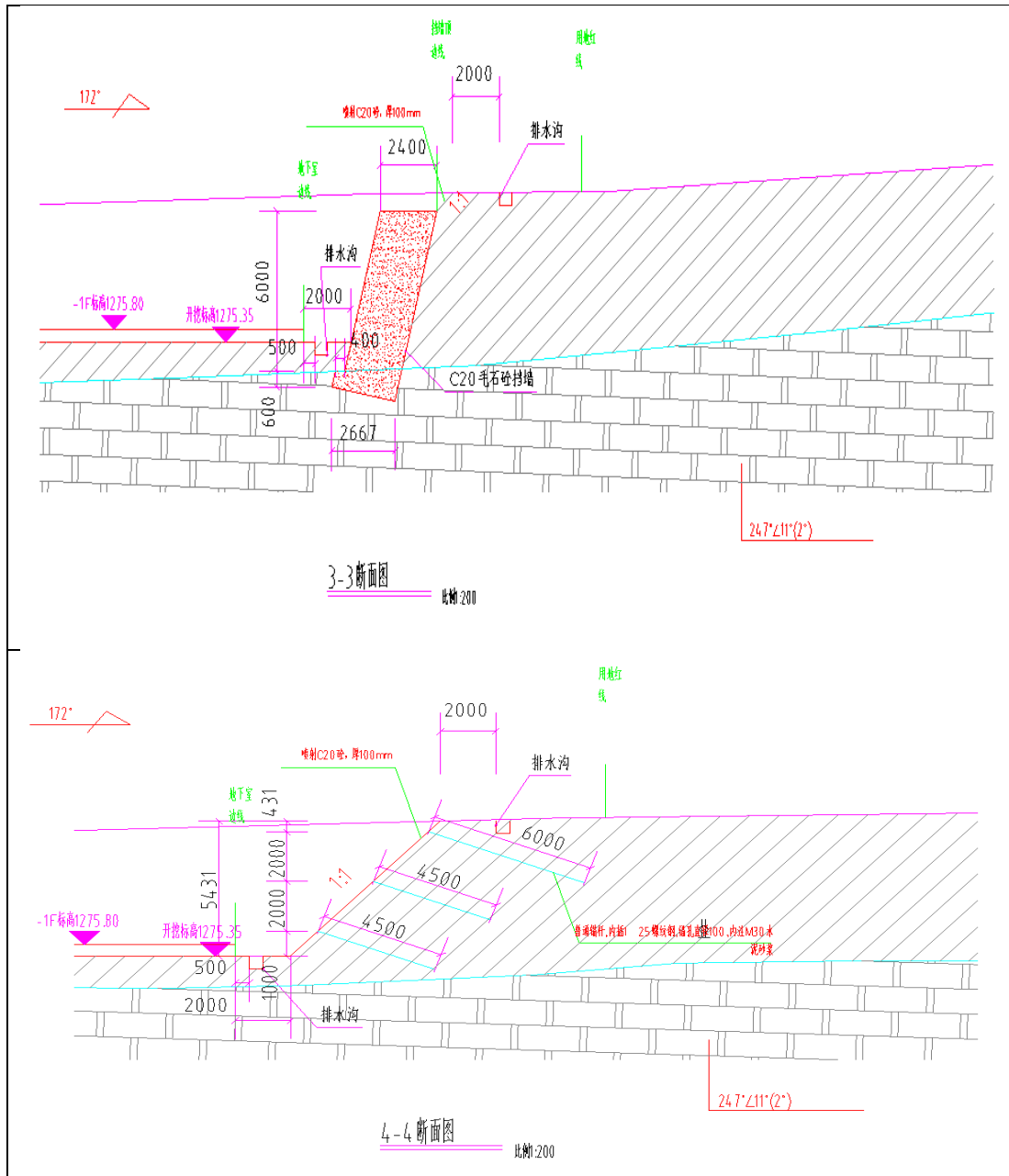
(4) 钻孔完成后，吹尽孔内石屑，随即安置锚杆，定位装置每 2.00m 设置一个，保证锚杆居中，锚杆压浆应将压浆管伸至孔底（距孔底宜为 100mm）。

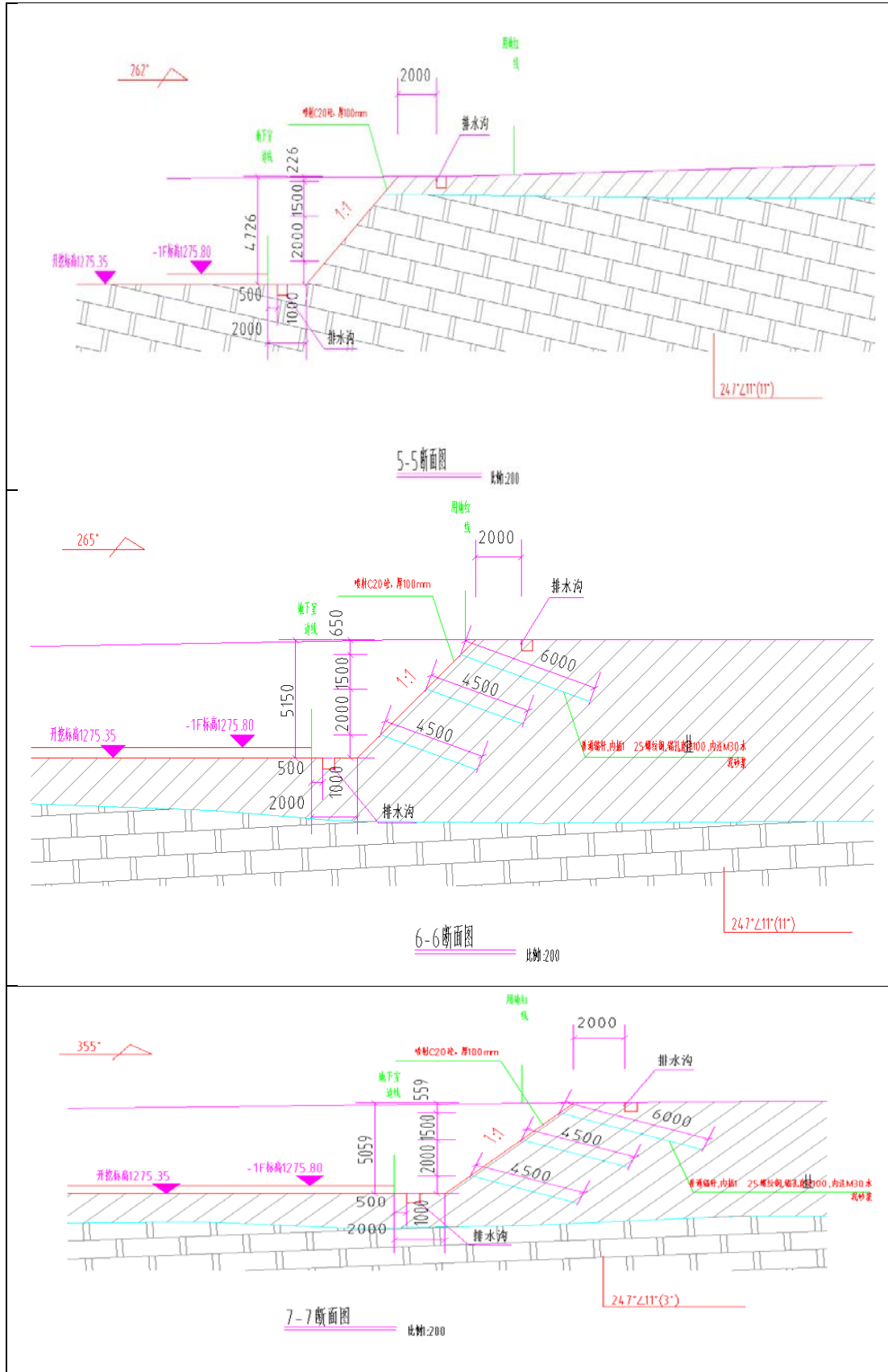
(5) 制作好的锚杆应编号放在工作平台架上，以免发生混乱，不能放在地上，不得粘泥土、油污等任何杂物。将制作好的锚杆钢筋用人工搬运至孔口，

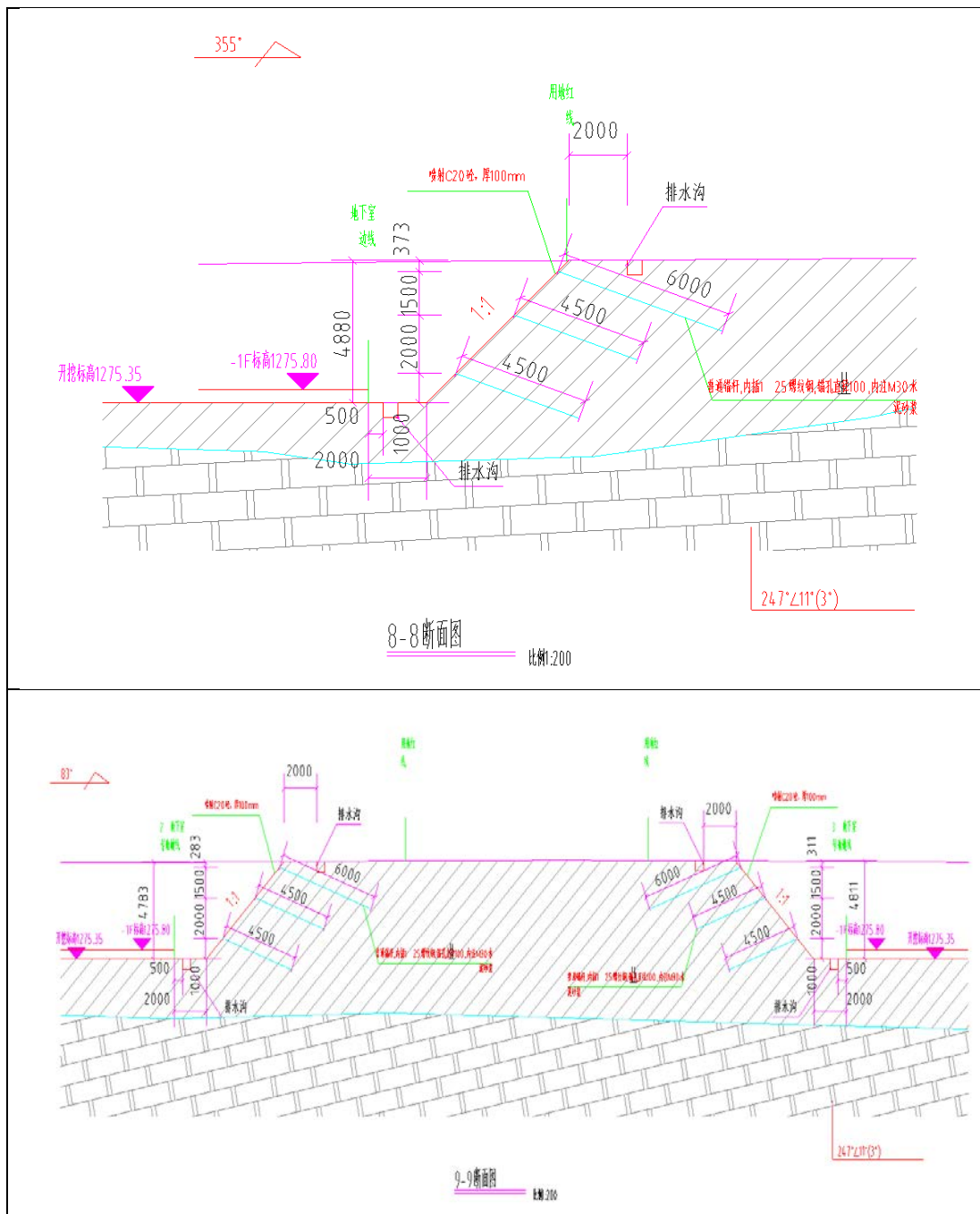
(6) 锚杆装入过程中若发现孔壁坍塌，应重新钻孔、清孔，直到能顺利送入为止。

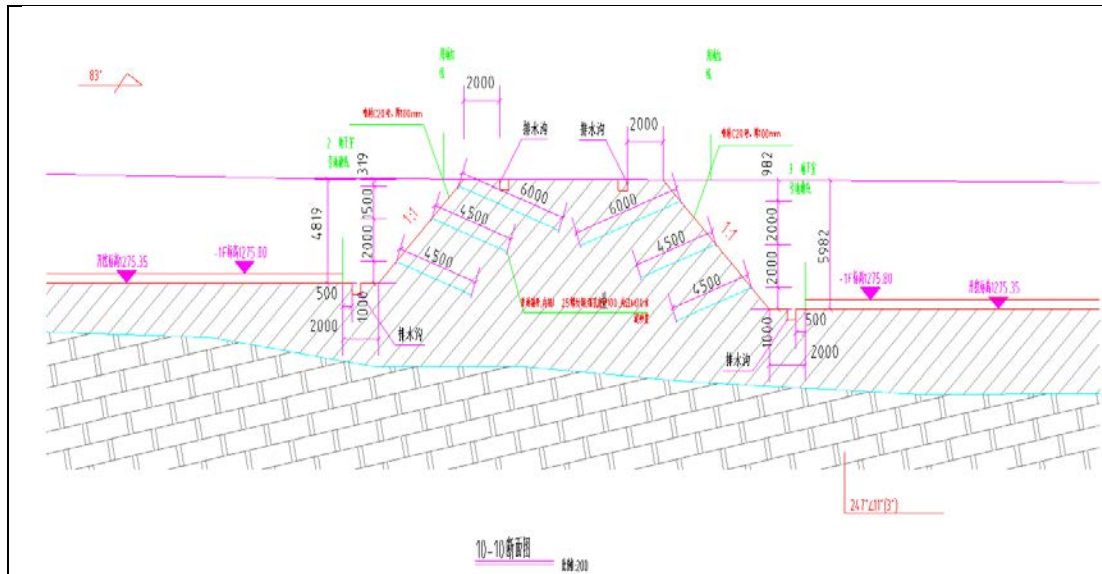
锚杆施工大样图











4、锚杆注浆

(1) 灌浆材料为 M30 水泥砂浆，水灰比为 0.5~0.55（其配合比应通过试验确定），可加入早强剂和微膨胀剂。

(2) 灌浆前应清孔，排放孔内积水，孔口应设平整、牢固的承压垫座，承压面应与锚孔轴线垂直。灌浆开始或中途停止超过 30 分钟时，应用水等润滑注浆泵及其管道，一次灌浆压力不宜小于 2.0MPa，二次灌浆压力不宜小于 2.5MPa，二次灌浆管的出浆孔应进行可灌密封处理，灌浆时间可根据灌浆工艺试验确定或一次灌浆锚固体强度达到 5MPa 后进行。

(3) 浆液用砂浆搅拌机搅拌均匀，过筛，随搅随用，浆液初凝前用完，注浆管路保持畅通，采用注浆泵将浆液经压浆管输送至孔底，再由孔底返出孔口，待孔口溢出浆液或排气管停止排气时，可停止注浆。专人在灌浆 2-4 小时后，巡视法补浆。浆材凝固前不得碰撞和拉拔锚杆。

(4) 浆体强度检验用试块的数量每 30 根锚杆不应少于一组，每组试块不应少于 6 个。

5、锚杆施工技术要求

(1) 开孔前要对钻机安装质量进行验收，确保钻孔位置、角度、孔径全部符合设计要求，而且确认钻机也已经安装牢固后方可开钻。

(2) 锚杆钻孔深度超过锚杆设计长度不应小于 0.5m，定位偏差不宜大于 20.0mm，偏斜度不大于 2%。

(3) 钻进过程中应注意观测钻进速度，返回介质的成份与数量，地下水位变化等情况，发现异常及时记录和反馈，不留隐患。

(4) 钻进中要采取调整钻进参数、保证粗径钻具刚性，增强导正性、控制钻进速度等有效措施，保直防斜。

(5) 钻孔达到设计深度要清洗孔底和孔壁上粘着的岩粉屑，并进行钻孔质量的验收确认。

(6) 锚固注浆所用水泥应选用具有高早强、微膨胀可灌注性好，且对钢材不产生锈蚀的配方按 M30 水泥砂浆配比充分搅拌后，用 BW-200 型注浆泵通过锚杆杆体中的注浆管均匀送入孔内，使之符合设计要求。

(7) 锚杆定位必须让开坡体后缘的工程桩，避免交叉相互影响；

6、锚杆施工要点

(1) 对每个施工环节严格把关，对锚杆的入土深度，混凝土的配合比，锚杆的焊接质量等，必须严格督查；

(2) 锚杆位于钻孔中心轴线上，并保证推送过程中孔壁不损坏，孔内无泥浆碎块封堵；

(3) 锚杆与板面的连接处应牢固可靠；

(4) 注浆作业严格控制水灰比和注浆压力，确保浆液的流动性和早期强度；

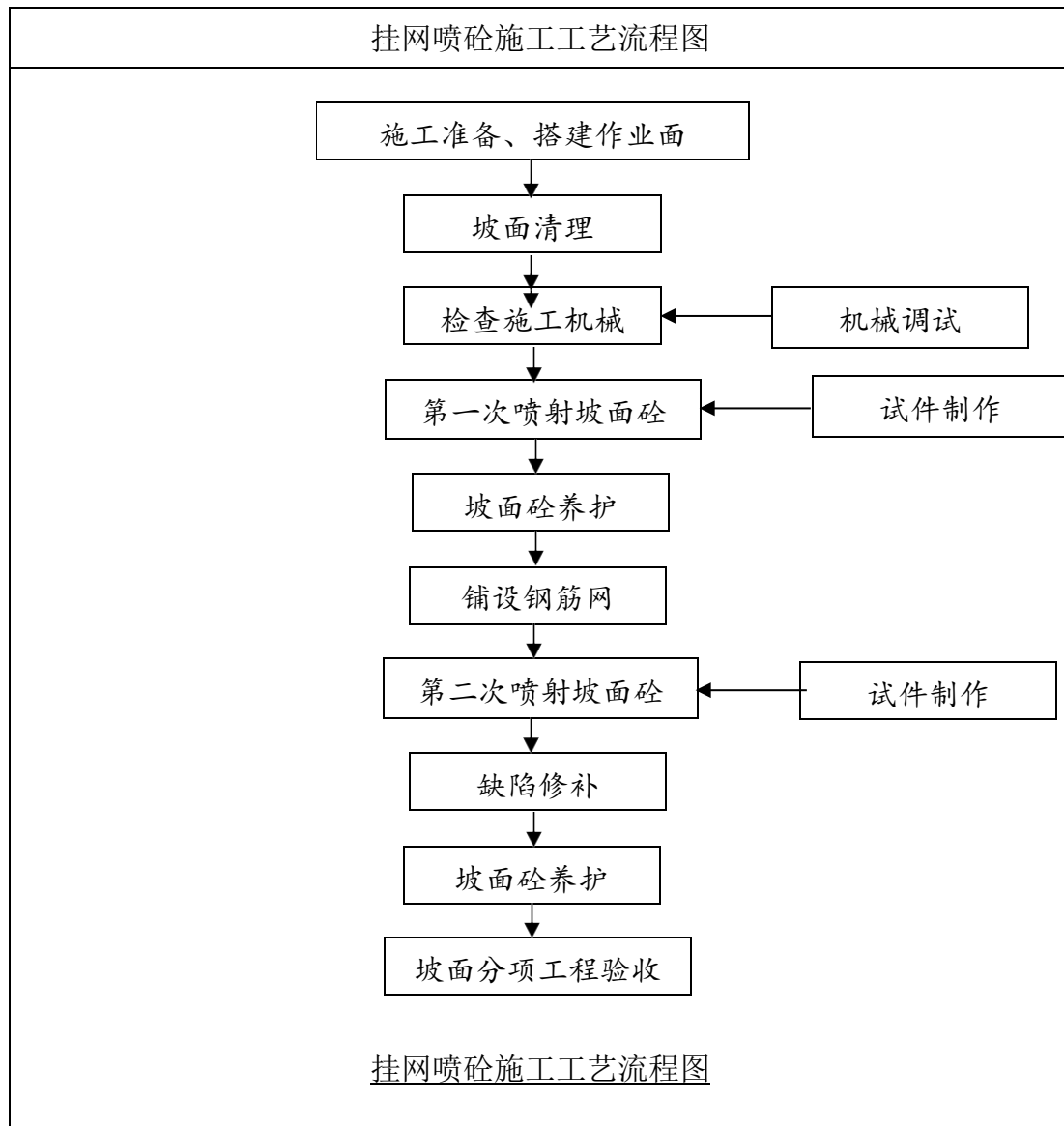
(5) 当边坡的位移过大或变形速率过快时，应及时停止开挖作业，并对已施工完毕的支护进行补强。加长加密锚杆，注浆后观测水平位移和下沉是否停止，才确定是否继续作业；

(6) 在离基坑边壁的距离等于 2.5 倍深度的范围内，严禁施工用水、基坑内抽水排水和雨水对土体的浸泡，水管和下水管断裂后，漏水对土体的浸泡和冲洗。当基坑的边壁表面出现漏水现象时，除做好降水和排水外，应用导流管打入土体漏水部分内 2.0m，把水从边壁土体内导入坑内，水患是基坑支护的大忌。施工中应特别注意开挖，注浆，防水和时限四道关键工序；

(7) 上一道工序不合格，不准进行下一道工序的施工。

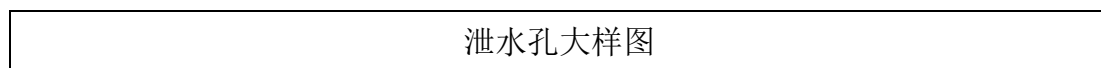
4.3.6、挂网喷射混凝土面板工程

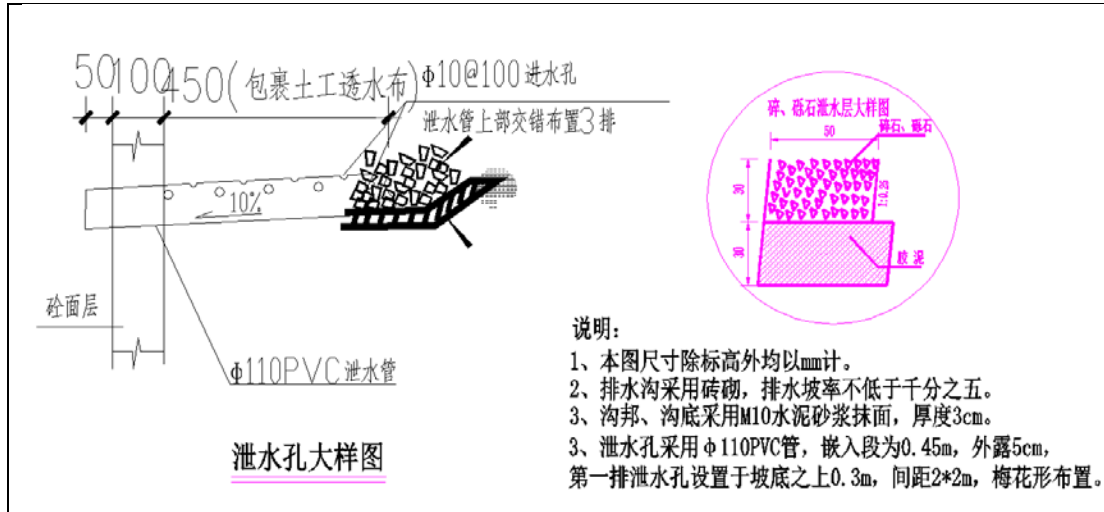
1、挂网喷射混凝土面板施工工艺流程见下图：



2、安设泄水管

泄水管采用Φ100PVC管，竖向间距按2.0m梅花形布置，最底排距坡底0.3m。泄水管为内高外低，靠土侧包透水筛网，做碎石土反滤包，进入土层伸部分450mm，出喷向混凝土边坡面50mm。喷身混凝土时，用水泥袋堵住外管头，防止混凝土塞住管子，混凝土完成后再疏通管子。





3、喷射第一层混凝土

(1) 喷射混凝土作业分片、分段进行, 自下而上的顺序。喷射第一层混凝土的厚度为 40mm。喷头与受喷面应保持垂直, 距离宜为 0.6~1.0m 钢筋网喷射混凝土施工;

(2) 喷射作业前必须对机械设备、风、水管路和电线等进行全面检查及试运转; 喷射混凝土之前, 用清水将坡面冲刷干净, 湿润岩层表面, 以确保喷射混凝土与岩层之间的好粘结。

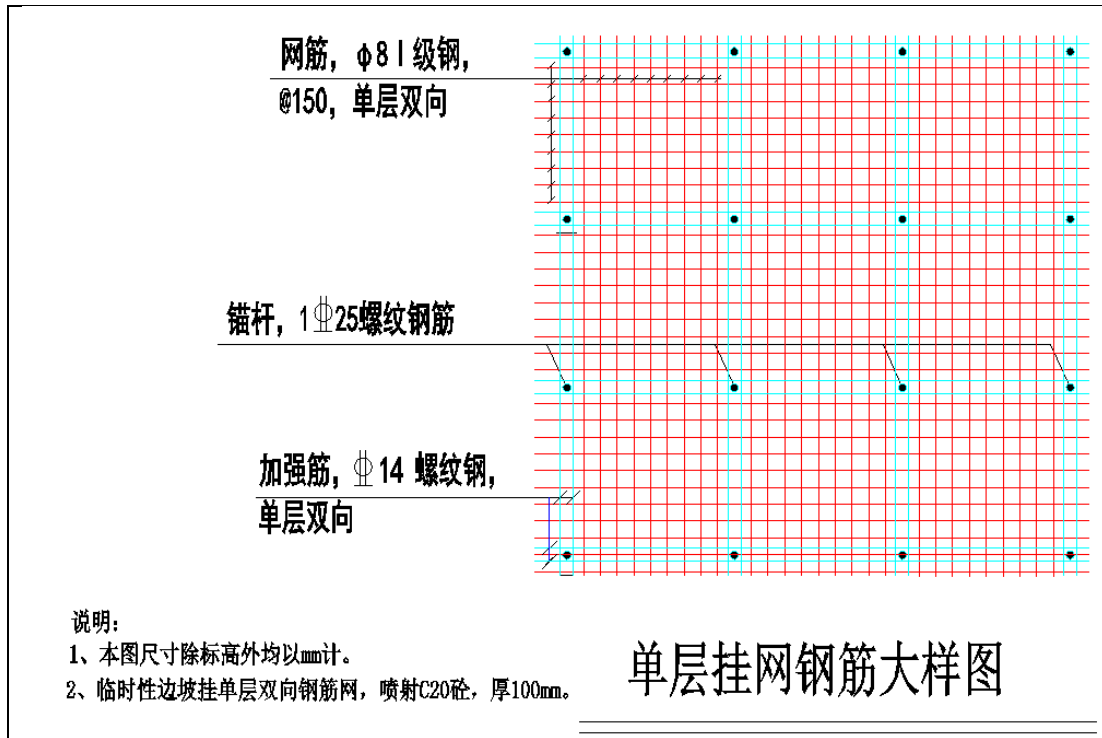
4、铺设钢筋网

(1) 钢筋网应在喷射一次混凝土后铺设, 钢筋保护层厚度不得小于 35mm, 钢筋网间距: 150×150mm, 钢筋网钢筋直径: Φ8, 钢筋网采用加强筋使面板与锚杆有可靠连接, 加强筋: 14@2.0m×2.0m; 钢筋搭接长度不得小于 300mm。

(2) 挂网施工时钢筋应固定在第一层混凝土面上并尽量密贴, 钢筋网片用锚杆固定。护坡钢筋网连续布置, 与锚杆交接点必须进行焊接, 以保证喷射混凝土时钢筋网不晃动。钢筋网必须紧贴混凝土表面, 以保证钢筋网保护层厚度;

(3) 临时性边坡采用单层钢筋网片。

钢筋网片大样图



5、复喷射砼

(1) 在钢筋网片安装完成后复喷混凝土至设计厚度；临时性基坑边坡部分坡面采用 C20 细石钢筋混凝土护面，厚度 100mm。

(2) 喷射混凝土材料应选用普通硅酸盐水泥或矿渣硅酸盐水泥，水泥强度等级不低于 32.5MPa，选用坚硬耐久的中砂或粗砂，细度模数一般需大于 2.5，粒径不宜大于 15mm，含水率 7%~10%。

(3) 为确保喷射混凝土的厚度达到均匀，在边壁上每隔 1500mm×1500mm 双向距离垂直打入短钢筋作为厚度控制标准点。

6、在钢筋的部位先喷钢筋与坡面之间的混凝土，以防止钢筋背面出现空隙。喷射混凝土的射距宜保持在 0.6~1.0m 范围内，并使射流垂直于壁面。采用螺旋轨道，一圈压半圈的方式进行喷射。

7、喷射中如发现脱落的混凝土被钢筋网架住，应及时清除。

8、喷射时应控制好水灰比，保持砼表面平整、湿润光泽、无干斑及滑移流淌现象。

面层每隔 20m 左右应设伸缩缝一道（伸缩缝位置钢筋网片断开），缝宽 20~30mm，缝内填塞沥青麻筋或其它有弹性的防水材料，喷射混凝土终凝 2 小时后，应喷水养护，养护时间根据气温确定，一般不少于 5 天，气温低于

5℃时不得喷水养护。

4.3.7、基坑临边防护

基坑临边防护是工地安全文明施工标准化的重要防护，基坑临边防护规范和标准规定如下：

(1) 基坑临边防护：

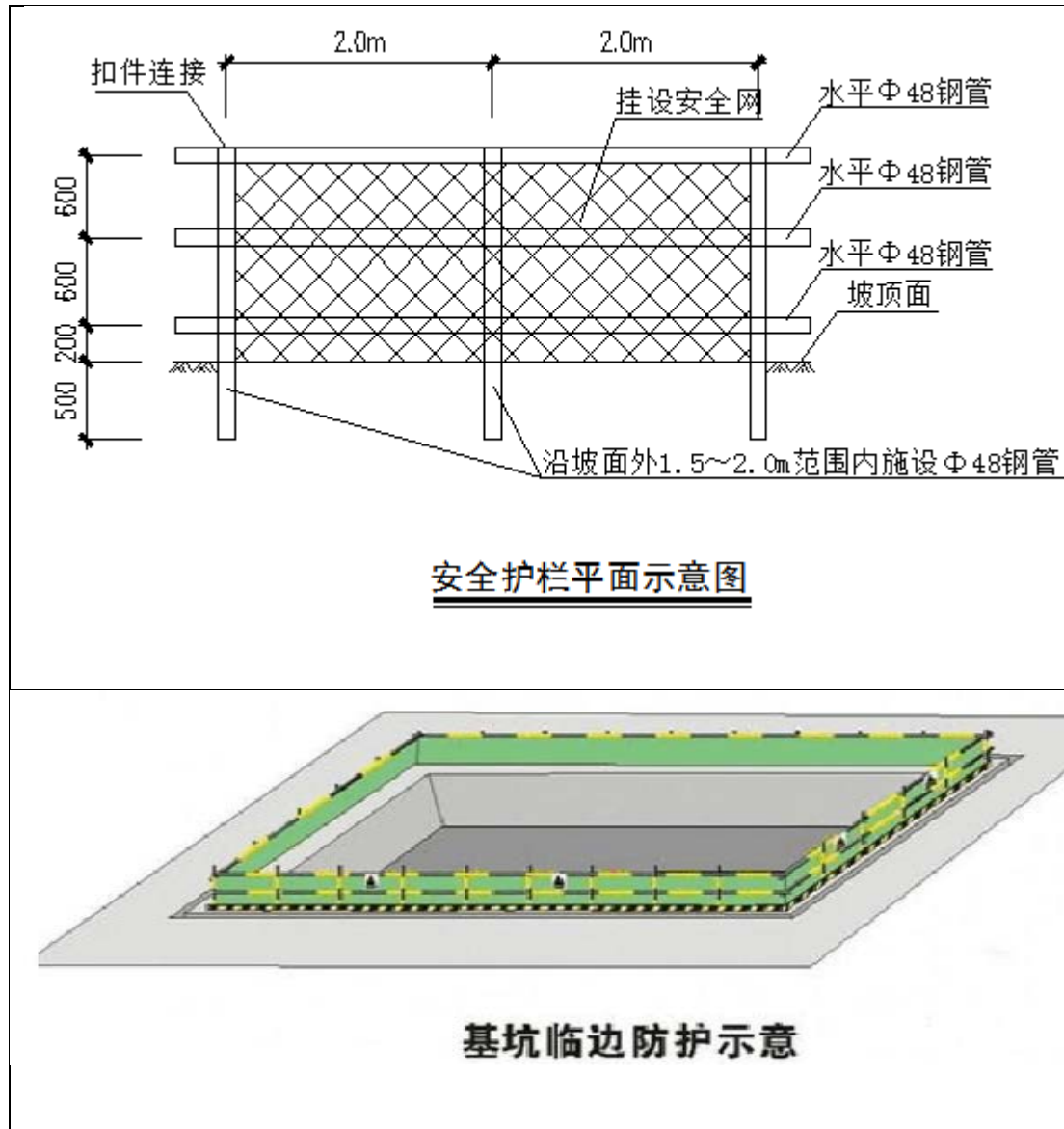
1) 防护栏杆高度不应低于 1.2m；

2) 防护栏杆应由横杆及立杆组成；横杆应设 3 道，下杆离地高度宜为 0.2m，中杆离地高度宜为 0.6m，上杆离地高度宜为 1.2m~1.5m；立杆间距不宜大于 2.0m，立杆离坡边距离不应小于 0.5m；

3) 防护栏杆宜加挂密目安全网和挡脚板；安全网应自上而下封闭设置；挡脚板高度不应小于 180mm，挡脚板下沿离地高度不应大于 10mm，防护栏杆应安装牢固，材料应有足够的强度。基坑护栏使用比较醒目的红白和黑黄颜色。

基坑临时防护大样图





(2) 基坑临边防护作用：

- 1) 使工地更加整洁美观、文明安全。
- 2) 预防过往机动车辆靠太近基坑边缘而造成塌方。
- 3) 防止工人不小心掉入基坑。防止杂物掉入基坑，从而对基坑内作业人员造成伤害。

(3) 基坑临边防护栏杆高度和设施：

1) 基坑临边防护采用 $\Phi 48.3 \times 3.0$ 钢管制作，立柱采用 $\Phi 48.3 \times 3.0$ 钢管，立柱打入地面不低于 500mm 深；横杆与立杆连接，斜撑杆与立杆连接，并与地面形成 $\angle 30^\circ$ 。

2) 防护栏杆立杆高度 1200mm，栏杆高度 1200mm，标准长度 2000mm 每

档，刷红白或黑黄警示漆并在中间位置设置安全警示标语牌，底部设 100mm 高红白或黑黄相间挡脚板。

- 3) 基坑排水措施：在防护栏杆外侧设置排沟，采取有组织排水。
- 4) 基坑周边设置夜间警示灯。
- 5) 护栏外侧还可以悬挂提示牌，内侧悬挂提示牌。

4.3.8、基坑上下通道

施工工艺流程：确定布置部位→材料检验→技术交底→基础处理→搭设施工上下人斜道→挂网防护→检查验收→交付使用→检查维护→拆除→材料修整。

(2) 本工程现场在清除土方出土坡道时即需搭设上下人斜道用以保证人员出入基坑使用。上下人斜道搭设在基坑内，为保证整体稳定与立杆（镶嵌土壤 700mm 深）进行拉结。搭设上下人斜道仅为施工人员出入基坑的通道，不作为现场材料运入基坑的通道。

(3) 上下人斜道应横平竖直并分布均匀，楼梯步距应保持一致，横杆外露长度应保持一致且不得超过 100mm。

(4) 上下人斜道上满铺 50mm 厚的脚手板，脚手板之间拼缝必须严密。脚手板的两端采用直径为 $\Phi 4$ mm 的镀锌钢丝各设两道箍，板上钉 20×30 木条防滑条，间距@300。上人跑道采用脚手板对接平铺，接头处必须设两根横向水平杆，脚手板外伸长度 150mm。

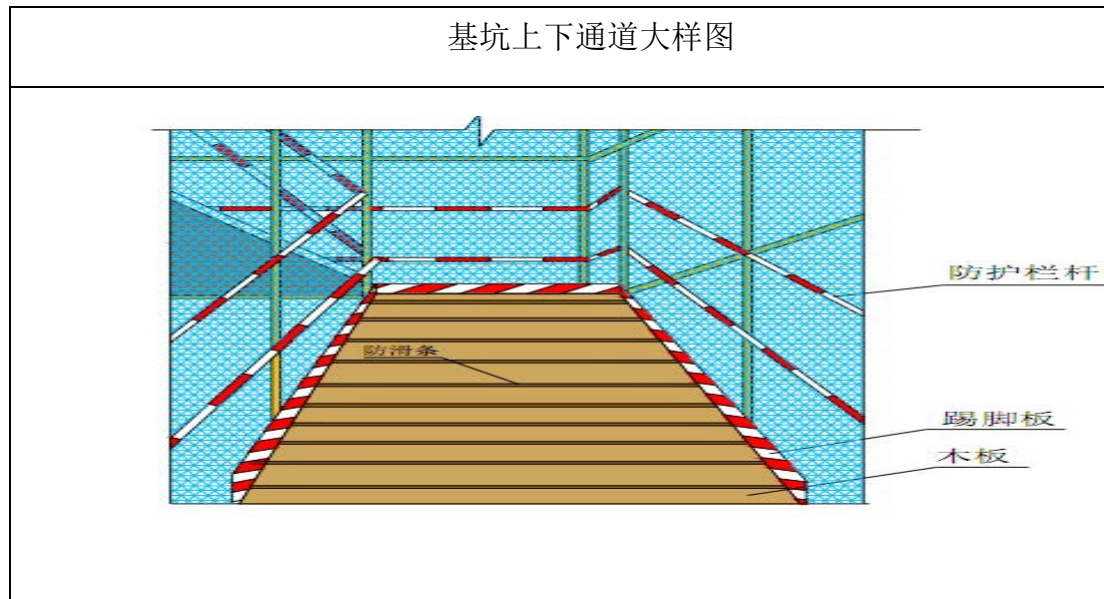
(5) 上下人斜道宽度为 1m，休息平台宽度为 1m，坡度（高：长）为 1：3。上下人斜道两侧应设置双道防护栏杆和踢脚板（上道栏杆高度 1200mm，下道栏杆高度 600mm，踢脚板高度 180mm，栏杆和踢脚板表面刷黄黑警示色油漆）。

(6) 斜道外侧挂密目安全网封闭。斜道的侧立面应设置剪刀撑。剪刀撑杆的接头采用搭接连接，搭接长度不小于 1m，并应采用不少于 3 个旋转扣件固定在与之相交的横向水平杆的伸出端或立杆上，旋转扣件中心线至主节点的距离不宜大于 150mm。

(7) 斜道的基础与外脚手架基础方法一致，斜道的连墙件设置方法按照

开口型脚手架要求设置。

(8) 立杆底部应夯实，并垫木脚手板。



4.4、操作要求

根据坡面孔位准确安装固定钻机，并严格进行机位调整，确保定位误差不超过规定。钻孔采用干钻，钻孔速度应根据钻机性能和地层情况严格控制，防止钻孔扭曲和变径，造成下锚杆困难或其它意外事故。

a、钻机就位

将锚杆钻机整平、对准埋设好的锚杆位置：钻杆轴线与水平面的夹角应符合设计规定，夹角最大偏差不超过 $\pm 1^\circ$ 。

b、钻进过程

钻进过程中应对每个钻孔的地层变化、钻进状态（钻速）、地下水及一些特殊情况作好现场施工记录。如遇塌孔、缩孔等情况，应立即停钻，及时进行灌浆固壁（灌浆压力不宜小于 2.0MPa ），待水泥砂浆初凝后，重新扫孔钻进。

c、孔径、孔深：锚杆孔径 $D=100\text{mm}$ ，孔径、孔深要求不得小于设计值。为确保锚孔直径，要求实际使用的钻头直径不得小于设计孔径。为确保锚孔深度，要求实际钻孔深度大于设计深度 0.5m 。

d、锚孔清理

钻进达到设计深度继续钻进 0.5m 之后，不可立即停钻，要求稳钻 $1\sim 2$ 分

钟，钻孔完成后，应使用高压风（气压 1.5MPa）将孔内岩粉全部吹出，以免降低水泥砂浆与孔壁岩石的粘结强度；除相对坚硬完整的岩体外，不宜采用高压水清孔。

e、锚孔检验

孔径、孔深检查采用设计孔径钻头，要求验孔过程中钻头平顺推进，不产生阻碍或抖动，钻具送入长度能满足锚孔设计深度，退钻要求顺畅。用高压风吹验无明显飞溅尘碴及水体；同时要复查锚孔孔位、倾角和方位角，当全部锚孔施工分项工作检验合格后，即可认为锚孔钻造合格。

(2) 锚杆制安

①、材料：杆体材料采用 Φ 25HRB400（20MnSi）螺纹钢，进场钢材的合格证、出厂证明及检验报告必须齐全，并按规定进行见证取样复试，试验合格后方可使用。

②、锚杆、制作

锚杆长度 $L=4.5\sim 6m$ ；对中支架每 2m 设置一个，保证锚杆居中：

③、安装

锚杆采用人工插入锚孔、在运输过程中避免严禁碰撞以免造成对中支架的移位脱落影响锚杆及土钉的居中、且在插入过程中避免以孔壁的摩擦造成泥渣掉入孔内影响注浆质量。

注浆。注浆材料选用 M30 水泥砂浆、注浆充盈系数大于 1.0；注浆压力不宜小于 2.0MPa，压浆应将压浆管伸至孔底，从下到上一次性压满，直至孔口有干净浆液溢出，方可停止压浆，当浆液回落时，应从孔口补浆，保证浆液饱满，浆液制作时可加入早强剂；若遇裂隙、溶洞等不良地质情况，使灌浆异常超量，可根据实际情况采用间歇式灌浆、在浆液中加入水泥重量 3%的水玻璃等进行处理。

3、挂网喷射混凝土

(1) 网筋制安：

a、坡面网筋按 $\Phi 8@150\times 150$ 布置，加强筋 $\Phi 14@2000$ 布置网筋保持其长度越长越好，用张拉机对其一次张拉平直。

0 绑扎牢固。加强筋斜向交叉布置于锚杆头部，并采用绑扎搭接。

(2) 喷射混凝土面层

① 施工准备

每隔 5m 插一根刻有尺寸标记以控制喷射砼厚度的 $\Phi 8$ 钢筋，长度为 200mm，外露长度不小于 150mm。

② 原材料（C20 砼）

水泥应先用普通硅酸盐水泥，水泥强度等级不小于 32.5MPa，先用坚硬耐久的中砂或粗砂，细度模数宜大于 2.5，粒径不宜大于 15mm，干革命法喷射时，砂的含水率宜控制在 5%-7%，若采用防粘料喷身机时，砂的含水率可为 7%-10%。

③ 喷射作业

视土质条件确定是否需要分底、表两层施工喷。一次喷射砼护面应保证坡面平直、干燥，注意钢筋网片的保护层，喷射中控制好水灰比及材料用量，确保一次喷射成功；实际喷射厚度同设计厚度之差控制在 $\pm 5\text{mm}$ 内；若遇出水量较大地段需要采取两次喷射，则要求：

a、底层砼喷射：可采用分段分片依次进行，喷射时应自下而上：喷射厚度控制在 50mm 左右，不平处加厚喷平；控制好用水量，保持砼表面呈湿润光泽，无干斑或滑移流淌现象；喷射砼的回弹率宜控制 $< 15\%$ 。若回弹率太小，应通知风压机组人员降低风压。

b、表层砼喷射：其技术要求同底层砼喷射作业，注意尽量使砼表层平整。

c、做好砼养护和砼试块工作，完善喷射砼及钢筋网的隐蔽验收工作和检验资料的收集、整理工作。

4.5、检查验收

4.5.1、原材料质量验收

(1) 原材料质量检验包括：原材料出厂合格证，需要检测的材料试验报告；材料现场抽检合格。

(2) 混凝土的配合比试验，强度等级检验。

4.5.2、质量目标

分部工程合格率 100%，建立以项目经理为组长的质量管理组织机构，项目

总工程师、项目副经理担任副组长，施工人员全员参与。确保各工序质量管理及实施有章可循，有据可查，做到工程资料与工程实体同步，资料的真实率 100%。

4.5.3、质量检查控制程序

配备专职的质检员，推行全面质量管理和目标责任管理，从组织措施上保证工程质量真正落到实处。

4.5.4、挂网喷浆质量检查验收

4.5.4、1、质量检验

(1) 所有的材料到达工地后，均应进行质量检查，合格后方可使用；

(2) 所有钢筋、混凝土、水泥、砂、碎（块）石（免检除外）均应按规范见证取样送实验室作强度试验；

(3) 原材料质量检验包括：材料出厂合格证；材料现场抽检；锚杆浆体和混凝土的配合比试验，强度等级检验；

(4) 按国家规程规范进行质量验收；

(5) 喷射砼护壁厚度和强度检验应符合以下要求：

① 面板护壁厚度检测可用凿孔法或钻孔法，孔数量为每 100 m²抽检一组。芯样直径为 100mm 时，每组不应少于 3 个点；芯样直径为 50mm 时，每组不应少于 6 个点；厚度平均值应大于设计厚度，最小值不应小于设计厚度的 90%；

② 直径 100mm 芯样经加工后，其抗压强度试验值可用作混凝土强度等级评定；直径为 50mm，芯样经加工后，其抗压强度试验结果的统计值，可供混凝土强度等级评定参考。混凝土抗压强度的检测和评定应符合现行国家标准《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344 的有关规定。

4.5.4、2、工程验收

(1) 提供施工记录、隐蔽工程检查验收记录和竣工图；

(2) 原材料出厂合格证，工地材料试验报告，代用材料试验报告；

(3) 钢筋、水泥、砂、碎（块）石、混凝土、砂浆等检查和试验报告；

(4) 喷射混凝土强度、厚度、外观尺寸及锚杆抗拔力等检查和试验报告，试验锚杆数量不少于锚杆总数的 5%，锚杆试验执行现行国家相关规范；

(5) 勘察报告、设计施工图和设计变更通知、重大问题处理文件、技术洽商记录、竣工图和竣工报告；

(6) 各分项、分部工程验收记录；

(7) 边坡工程验收应按现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB 50300-2013) 的有关规定执行, 验收报告应提交给有关部门。

4.5.4.3、施工检查

(1) 钢筋网的搭接长度 $\geq 300\text{mm}$, 钢筋网交叉点宜采用绑扎。钢筋网长度允许偏差 $\leq \pm 10\text{mm}$, 网眼尺寸允许偏差 $\leq \pm 20\text{mm}$ 。

(2) 钢筋网喷射混凝土分两次喷射施工, 第一层喷射混凝土的厚度为 40mm, 第二层喷射混凝土至设计厚度; 第二次复喷混凝土应在第一层混凝土终凝后进行, 若在第一层喷射混凝土终凝 1 小时后进行第二层喷射混凝土作业, 应先用水清洗喷层坡面;

(3) 挂网后第二次喷射混凝土时, 先清除残留在施工缝接合面上的浮浆层的松散碎屑, 并喷水湿润, 喷射时, 应减小喷头至受喷面的距离, 调节喷射角度, 以保证钢筋一壁面之间混凝土的密实性; 喷射时如有脱落的混凝土被钢筋网架住, 应及时清除。

5、施工安全保证措施

5.1、安全组织保障措施

5.1.1、项目部安全组织架构

1) 项目安全管理机构

建立以项目经理为组长, 生产经理、项目总工为副组长, 各专业专(兼)职安全员为组员的项目安全生产文明施工及消防领导小组, 项目及分包单位主要负责人持建设主管部门颁发的岗位资格证件建安 B 证、项目及分包单位专职安全员均持建安 C 证。

总包专职安全管理人员配备标准为: 专职安全员 4 名。

组长: 吕明

副组长: 吴孟玄、曾凡德

专职安全员: 李安波、周超俊、贺庆、秦静

现场抢险组: 陈建、雷莉娜、罗奎、安培虎、廖欣

物机保障组: 王清雨、杨凯龙、熊习文、冉景强

报警保护组：文开娜、杨洁、杜勇

医疗救护组：彭淑华、陆定稳、聂小春、肖江

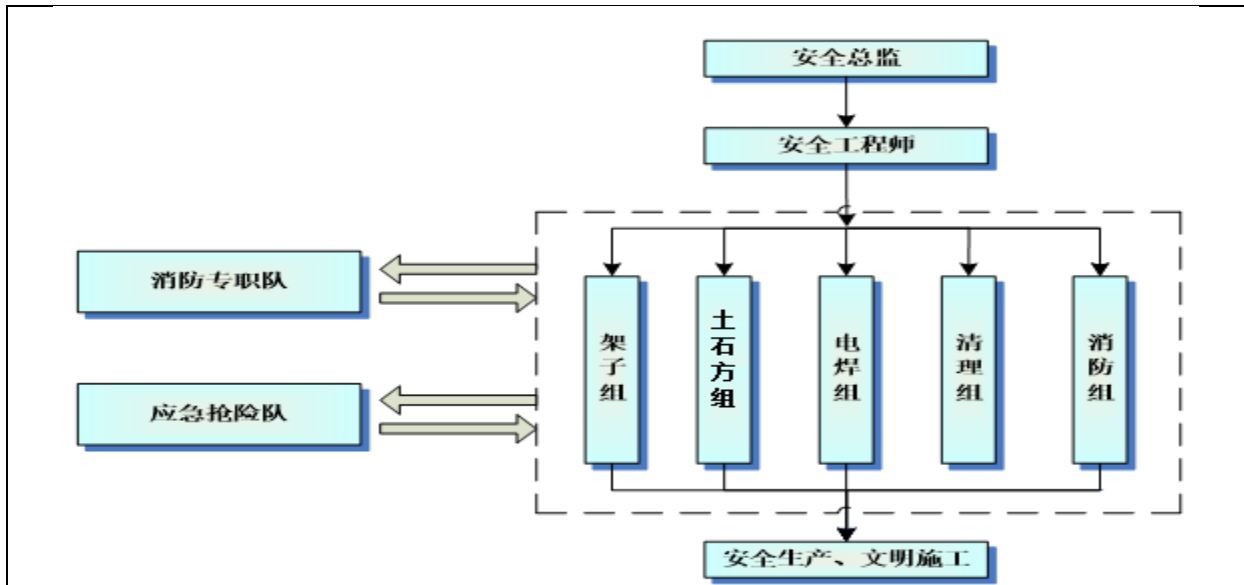
工区负责人：李云峰、汤兵



安全管理组织机构图

2) 专职工人安全防护队伍（农民工安全督查队）

总承包组建一支专业安全防护队伍，由架子组、土石方组、电焊组、清理组及消防组各自抽派人员组成农民安全督查队，专职保障项目的安全生产、消防及文明施工，具体配备方式如下：



5.1.2、安全生产责任制建立和考核

建立各级人员安全生产岗位责任制，使安全生产责任落实到人，定期对安全生产责任制落实情况进行考核评定。

1) 建立“横向到边、纵向到底”的安全生产责任制，并得到各部门、各岗位人员的确认。

2) 项目经理是项目安全生产的第一责任人，对整个工程项目的安全生产负责。

3) 项目技术总工程师负责主持整个项目的安全技术措施、大型机械设备的安装及拆卸、脚手架的搭设及拆除、季节性安全施工措施的编制、审核工作。

4) 项目安全总监具体负责安全生产的计划和组织落实。

5) 专职安全员负责对分管的施工现场，对所属各专业分包队伍的安全生产负监督检查、督促整改的责任。

6) 项目各专业工长是其工作区域安全生产的直接责任人，对其工作区域的安全生产负直接责任。

7) 建立安全生产责任考核问责制度，与各岗位人员签订安全生产责任书。

8) 至少每半年开展一次安全生产责任落实考核评价工作。

5.1.3、安全管理程序

安全管理工作遵循“预防为主”的方针来开展，主要分以下三个方面来进行。

1) 安全巡视

项目安全组织机构内各责任人，在项目安全主管的领导下开展日常安全巡视工作。各责任人对各区域内可能产生安全隐患的工作点要严加检查，对施工人员作好安全提示，对出现的安全违犯行为随时查处、上报。

2) 安全报告

安全管理机构内各责任人，按规定填写每天的安全报告报项目安全总监，对当天的安全隐患巡视结果提出统计报表，对当天的生产活动提出分析因素，提出防范措施。

在现场无重大安全事故的前提下，专职安全员编写每月安全报告经项目经理审批后报安全经理和上级安全部门。如果现场发生重大安全事故，严格按国家规定的申报程序向上级主管部门申报。

3) 安全分析会

会同业主方或其指定的代表召开每月的安全分析会，或在双方约定的时间内以约定的形式召开安全分析会。对当月的安全隐患分布情况及走势进行分析，以便在下月的安全计划工作中采取针对性管控预防措施；对当月的安全事故进行分析，对事故责任单位和个人提出处罚意见，对其他承包商的安全工作提出配合要求，对下月的安全工作提出新的指导意见。

5.3.1、环境保护管理体系

(1) 建立环境保护管理组织体系

(2) 部门职责

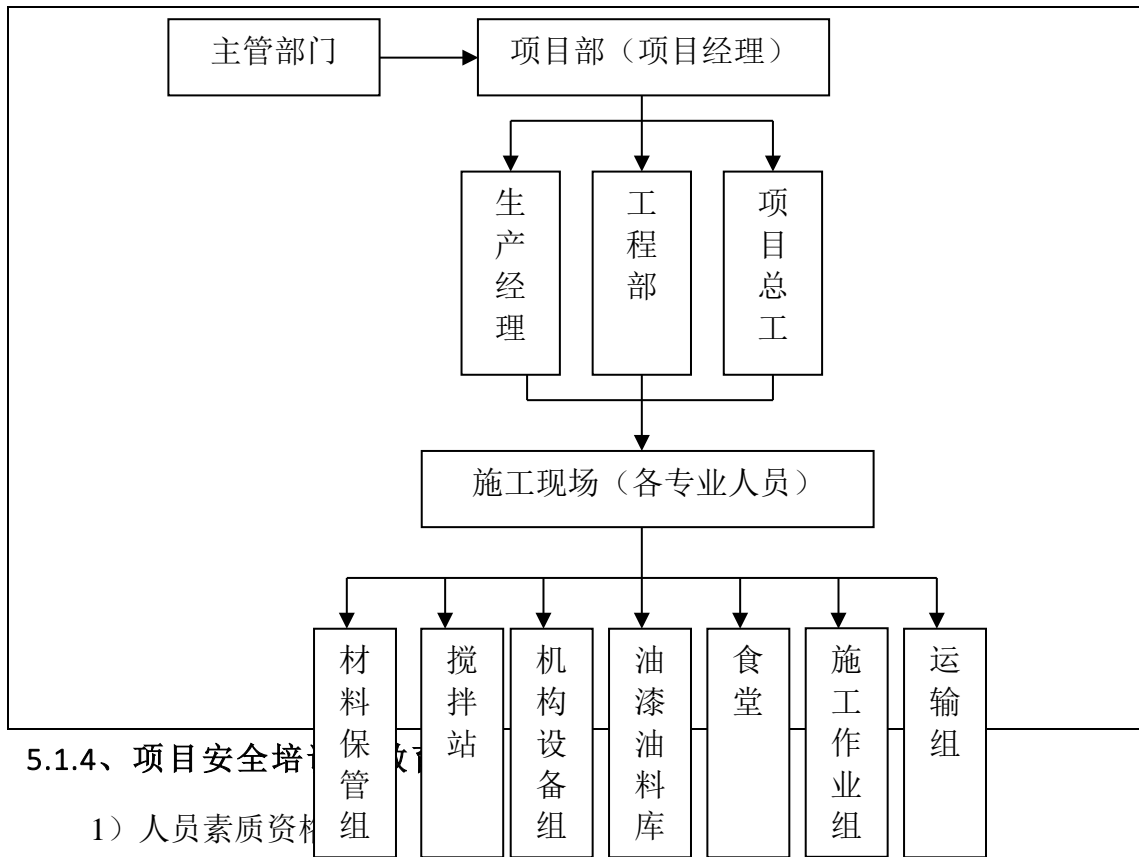
项目部：负责环境管理制度和方案的实施工作。

项目经理：对项目部环境管理体系的运行工作总负责。

生产经理：具体负责项目部环境管理方案和措施的落实工作。

项目技术负责人：负责根据项目部的具体情况制定相应的环境管理方案和措施。

工程部：项目经理部实施环境管理的主管



5.1.4、项目安全培

1) 人员素质资料

对各分包单位进场人员进行素质资格审查，保证满足一下要求：

序号	内容
1	身体健康，精神状态无异常，无职业禁忌病（如：癫痫、恐高症、高血压、心脑血管疾病等）。
2	无任何刑事案件记录及违章行为。
3	知识水平、工作与从事的岗位相适应，特种作业人员必须持有省级以上建设主管部门颁发的有效特种作业资格证件。

2) 安全教育培训的形式及要求

项目将采取集中授课、观看制作的安全教育培训光碟及张挂宣传图片，设置安全自救宣传栏等多种形式，加强施工人员的安全意识。安全培训教育的原则为“不教育不入场，不交底不上岗”。

3) 安全教育培训的内容

安全教育培训的内容包括《建筑施工安全检查标准》、建筑施工安全小常识、用电安全知识、应急救援、特种作业人员的上岗培训等，如下表所示：

序号	教育内容	序号	教育内容
1	入场三级安全教育	11	各机型安全操作及维护教育
2	入场安全培训教育	12	机械设备操作安全教育
3	安全月(周)教育活动	13	施工现场脚手架安全防护教育
4	班前安全讲话教育	14	预防高处坠落事故安全教育
5	安全巡查员安全培训	15	施工现场临时安全用电与用电事故救护教育
6	防护用品与安全防护安全教育	16	施工现场应急与救护知识
7	转岗、复岗安全培训教育	17	消防安全防护教育
8	特种作业专项安全培训教育	18	施工现场节日期间安全意识教育
9	塔吊司机日常自查安全教育	19	职业健康安全应急准备和响应演练
10	入场三级安全教育	20	施工电梯安全操作及维护教育

4) 安全技术交底

根据施工组织设计中规定的工艺流程和施工方法，编写针对性、可操作性的分部(分项)安全技术交底，形成书面材料，由交底人与被交底人双方履行签字手续并保存。

5) 班前安全活动

施工班组每天由班组长主持开展班前安全活动并作详细记录，活动内容是：学习作业安全交底的内容、措施；了解将进行作业的环节和危险度；检查劳保用品是否完好并正确使用。

5.2、技术保证措施

采用信息法施工，与设计、地勘、监理单位密切配合，建立网络平台，及时预报和信息反馈。

5.2.1 施工运输车辆土方外弃应采取的措施

- (1)、运输车辆必须冲洗干净后才能离场上路行使。
- (2)、装运建筑材料、土石方。运土车不得装载过满并加遮盖，保证行

使途中不污染道路和环境。要求司机转弯上坡减速慢行，避免遗洒；检查土方车辆行驶路线，发现遗洒及时清扫。

(3)、在场地出口处设置洗车池将车轮冲洗干净；施工中渣土外运车辆应清洗干净，避免污染城市道路。

(4)、工地使用的各类车辆应经常检查保养，保持车况完好，防止事故发生。

5.2.2 施工技术准备措施

- (1)、熟悉设计图纸和工程地质情况；
- (2)、根据现场情况编制切实可行的施工方案；
- (3)、测量交底与复测；
- (4)、制订沉降、位移监测计划；
- (5)、组织施工技术交底。

5.2.3 施工现场准备措施

- (1)、清查地下管线，如有地下管线穿越边坡或邻近作业区，须报有关部门处理。
- (2)、工程轴线控制网测量定位及控制桩、控制点的保护。
- (3)、临时供水、供电。
- (4)、边坡施工前临时排水沟先施工。
- (5)、生产、生活设施及冲洗设施。

5.2.4 锚杆喷锚安全保证措施

- (1)、进入施工现场的人员戴好安全帽，高空作业系好安全带，穿好防滑鞋，现场严禁吸烟；
- (2)、进入施工现场的人员要爱护场内各种绿化设施和标示牌，不得践踏草坪、损坏花草、随意拆除和移动标示牌；
- (3)、严禁酗酒人员上架作业，施工操作时要求精力集中、禁止开玩笑和打闹；
- (4)、支护墙面坡度控制在设计范围内。

(5)、喷锚支护适用于无地下水的沟槽。当沟槽范围内有地下水时，应在施工前采取排降措施降低地下水。

(6)、锚杆钻孔完成后应及时注浆，并符合下列要求：

1) 作业和试验人员应按规定佩戴安全防护用品，严禁裸露身体作业；作业中注浆罐内应保持一定数量的浆液，防止放空后浆液喷出伤人；作业中遗洒的浆液和刷洗机具、器皿的废液，应及时清理，妥善处置；注浆机械操作工和浆液配制人员，必须经安全技术培训方可上岗；浆液原材料中有强酸、强碱等材料时，必须储存在专用库房内，设专人管理，建立领发料制度，且余料必须及时退回；

2) 喷射混凝土和注浆作业人员应按规定佩戴防护用品，禁止裸露身体作业。

3) 喷射混凝土面层配置钢筋网，钢筋直径为 6.5mm，网间距为 200mm；喷混凝土强度等级为 C20，厚度 100mm；

4) 进入沟槽和支护前，应认真检查和处理作业区的危石、不稳定土层，确认挖槽土壁稳定；

5) 喷射管道安装应正确，连接处应紧固密封，管道通过道路时，设置在地槽内并加盖护；

6) 喷射支护施工应紧跟土方开挖面。每开挖一层土方后，应及时清理开挖面，安设骨架挂网。喷射混凝土，并符合下列要求：

7) 骨架和挂网应安装稳固，挂网应与骨架连接牢固；喷射混凝土、强度应符合施工设计规定。喷射过程中，应设专人随时观察土壁变化状况，发现异常必须立即停止喷射，采取安全技术措施，确认安全后，方可进行；锚杆支护应按施工设计规定的开挖顺序自上而下分层进行，随开挖随支护；施工中应随时观测土体状况，发现墙体裂缝、有坍塌征兆时，必须立即将施工人员撤出边坡、沟槽的危险区，并及时处理，确认安全。

8) 施工中每一工序完成后，应隐蔽验收，确认合格并形成文件后，方可进行下一工序。

9) 稳定的土体，应结合现场实际情况采取防塌措施，并应符合下列要

求:

10) 施工中应加强现场观测, 掌握土体变化情况, 及时采取应急措施; 支护面层背后的土层中有滞水时, 应设水平排水管, 并将水引出支护层外; 锚杆注浆和喷射混凝土层达到设计强度的 90%后, 方可开挖下层土方。

5.2.5 临时用电工程

(1) 施工现场的一切电源、电路的安装和拆除必须符合现行行业标准《施工现场临时用电安全技术规范》(JGJ46-2005)的规定。

(2) 施工现场临时用电设备在 5 台及以上或设备总容量在 50kw 及以上时, 应编制施工现场临时用电专项方案, 并按规定审核和批准。

(3) 施工现场临时配电线路必须采用三相四线制(TN-S 制)电力系统, 并应符合下列规定:

a、配电电缆必须包含全部工作芯线和用作保护零线及保护地线的芯线, 电缆线路必须采用五芯电缆;

b、电缆线路应采用埋地或架空敷设, 严禁沿地面明设, 并应避免机械损伤和介质腐蚀。埋地电缆路径应设方位标志;

c、地下埋设电缆应设防护管。架空线路必须采用绝缘导线, 严禁使用裸线, 并应沿墙或电杆做绝缘固定, 架空线必须架设在专用电杆上, 严禁架设在树木、脚手架及其他设施上;

d、配电线路必须有短路保护和过载保护;

e、配电线路中的保护零线除必须在配电室或总配电箱处做重复接地外, 还必须在配电线路的中间处和末端处做重复接地, 重复接地电阻不应大于 10;

f、通往水上的岸电应采用绝缘物架设, 电缆线应留有余量, 作业过程中不得挤压或拉拽电缆线。

5.2.6、安全生产技术措施管理办法

安全技术措施是指在施工生产过程中, 针对工程的特点、施工现场环境、施工方法、使用的设备、机械、临时用电、架设工具等预先分析其不安全因素, 从技术上采取措施, 保护职工的安全和健康。安全技术措施具有强制性, 一经批复, 必须执行。

严格按照《建筑施工土石方工程安全技术规范》JGJ180—2009 及《建筑基坑支护工程技术规程》JGJ120—2012 规定的相关内容进行编制。

5.2.7、安全生产技术措施实施细则

(1) 一般规定

a、参加施工的管理人员、工人（包括徒工、实习生、临时工、民工）要熟知本工种的安全技术操作规程。

b、电工、焊工、机械操作工、起重机司机、起重工、信号工、各种厂内机动车司机和登高架设工等特种作业人员（包括民工），必须经过专业培训，考试合格持劳动部门颁发的操作证方可独立操作。

c、使用个人防护用品和安全防护设施。进入施工现场必须正确佩戴安全帽；高处作业应穿防滑鞋，禁止穿拖鞋或光脚及易滑鞋；在没有防护设施的高空、悬崖陡坡和不安全的环境施工作业，必须系安全带；上下交叉作业及有危险的出入口要设防护棚和隔离措施。

d、施工现场的脚手架、防护设施、安全标志等要定期检查，不得擅自拆动，因工作需要拆动必须经施工负责人同意并及时恢复原状。

e、施工现场的洞、口、沟、槽等危险处应有防护设施及明显标志，在通道上及临街处夜间应设红灯示警。

f、基坑施工应经常检查边壁土质的稳固情况，按规定放坡或设支撑，发现有裂缝、疏松或支撑走动要及时采取加固措施。根据土质、沟深、水位、机械设备重量等，确定堆放材料和施工机械距坑边的距离。深槽施工应设防护设施，槽内设供人上下的通道、运料平台联络信号。

g、做好女工“四期”的（经期、孕期、产期、哺乳期）保健工作，严格执行“劳动法”中女工在“四期”保护期间禁忌从事的劳动等规定。

(2) 机电设备使用安全技术措施

a、所有的机械设备，必须经安全部门检查合格后，并取得合格证的方可投入使用。外租机械设备，必须与租赁方签订《安全协议书》，明确双方安全责任。

b、机械操作必须束紧袖口，女工发辫应挽入帽内，衣着不得过于宽松。

现场使用的机械设备，必须统一调度，专人指挥。机械和动力机的机座必须稳固，螺栓必须拧紧，转动的危险部位、轮、轴、齿要有防护装置。

c、工作之前必须检查机械运转是否正常，安全装置是否齐全、灵敏可靠，以及使用的仪表、工具是否完好。机械设备在施工过程中，严格按机械规程作好日常维护和保养。

d、电气设备和线路必须绝缘良好，线路架设必须符合规定，电线不得乱拉乱扯，不得与金属物绑在一起；各种电动机具必须按规定做好接零保护，并做到一机一闸一保一箱，遇有停工或停电必须拉闸上锁。

e、施工机具和电气设备不得带病运转，不得超负荷作业，发现不正常情况应停机检查，并不得在设备运转中维修保养。

f、电气、仪表、管道以及各种设备试运转应严格按照单项安全技术措施进行，运转时不准擦洗和修理，严禁将头、手伸入机械行程范围内。

g、行灯电压不得超过 36 伏，在潮湿场所或金属器内工作时行灯电压不得超过 12 伏。施工现场的临建宿舍的照明必须使用 36 伏安全电压。

h、高压容器应有安全阀、压力表、警报器等，并避免暴晒、碰撞。氧气瓶要严防沾染油脂，乙炔瓶应有防止回火安全装置，氧气瓶、乙炔瓶应远离电器设备和明火，并应立放，不得卧放。

i、从事粉尘、放射和有毒作业，要有可靠的防护用品和措施，并定期进行体检。

(3) 施工现场设置安全技术措施

a、设立安全标志：现场周围配备、架立安全标志牌（包括警告与危险标志，安全与控制标志，指路标志与标准的道路标志）。

b、设立围护设施，防止无关人员进入现场。实行专人看守，在开挖区段设立安全警戒线。

c、对于高边坡、滑坡地段的施工应采取先挖地表截、排水沟，使其地表水汇集在一个地方进行排走，从而对高边坡、滑坡段的施工起到一定的防护作用。

d、边坡防护作业，必须搭设牢固的脚手架，对地基和脚手所用材料、扣

件或连接件，要认真检查，合格后方可使用。

e、施工生产区域应实行封闭管理，主要进出口处应设有明显的施工警示标志和安全文明生产规定、禁令。与施工无关的人员、设备不得进入施工区。

f、临边、危险区域、易燃易爆场所，变压器周围应设置围栏和安全警示牌，夜间设红灯示警。施工现场各种防护设施、警示标志未经施工负责人批准，不得移动和拆除。

(4) 地质情况复查安全技术措施

a 高边坡施工前，技术人员要根据设计图认真复核施工区域的工程地质水文地质资料，清楚了解并掌握地质、地下水的埋藏深度及动态变化，地表水的作用情况。

b 做好坡体截排水工作，并对坡体周边原地表裂隙进行粘土回填封堵，对坡体周围易松动物体预先清除排险。开挖线上部不稳定岩体、松动岩块，直接影响下部作业安全，应进行清除或加固支护处理。

c 分析岩石性质：包括岩石坚硬程度、抗风化软化能力、岩石强度、组成、透水性、节理裂隙的发育程度及其分布规律、结构面的胶结情况、软弱面和破碎带的分布与开挖坡面的关系。

(5) 清理边坡安全技术措施

a、在防护工程施工前应按照设计要求清理完边坡的风化岩块、堆积物、残积物和滑坡体，并在适当位置修筑拦渣坝，保证下部施工安全。削坡下方和有滚石危及范围内的道路，应设警告标志，作业时坡下严禁通行；坡面上的操作人员对松动的土、石块必须及时清除，严禁在危石下方作业、休息和存放机具。

b、在开挖前按设计要求完成截水、排水沟的施工，验证排水效果，防止地表水和地下水对施工的影响。

c、坡面随开挖下降及时进行清坡，按设计要求或根据现场实际情况采取适当的措施加以支护，保证施工安全。支护主要采取锚固、护面、支档、搭架几种形式。

d、作好汛期防水、边坡保护措施，防止边坡坍塌造成事故。

e、对于边坡易风化崩解的土层，若开挖面不能及时支护时，应预留保护层，在有条件支护时，再进行保护层开挖。

f 清理边坡时，作业人员系安全带，从高分条带向下逐层依次清理，对于块体较大、人工无法撬动的孤石，宜爆破后清除。

g 在清理边坡过程中，如出现裂缝或滑移迹象，应立即暂停施工并将施工人员及设备撤至安全区域，在查清原因、采取可靠的安全措施后方可恢复施工。

h 刷坡工作应与下面装运作业面相互错开，严禁上、下双重作业；

i 严格按照安全操作规程、施工程序，开挖的方法，每下 2-3m 进行一次刷坡，刷坡的同时作业人员应佩戴好安全帽、腰系安全带、并要有人员进行安全防护。空压机应放在距刷坡边缘 5m 以远，以防止作业人员拉风管时把机具拉倒。

j 如出现裂缝或滑移迹象，应立即暂停施工并将施工人员及设备撤至安全区域，在查清原因、采取可靠的安全措施后方可恢复施工。

(6) 锚索钻孔作业安全技术措施

a 钻机司机应经过专业技术培训，经考核合格，持证后方可单独操作。

b 钻机的工作地面应平整，在倾斜地面作业时，履带板下方应用楔形木块塞紧。不得在斜坡上横向钻孔作业。

c 锚索造孔采用潜孔锤风动钻进时，应采取必要的除尘措施。作业人员宜佩戴口罩、面罩、耳塞等劳动防护用品。

d 开钻前，应检查工作面附近岩石是否稳定；有无盲炮，发现问题应立即处理，否则不得作业。在任何情况下不得在残空中钻孔。开孔时，对孔口松动岩块应进行清除，以避免冲击钻进时岩体掉块伤人。

e 施工与作业人员应加强自我防护意识，钻孔过程中，非相关人员距离钻机不得太近，防止机械伤人。

(7) 锚索施工安全技术措施

a 施工过程中指定专人加强观察，定期检查锚杆抗拔力，确保安全。

b 作好锚索防护工作，锚杆安设后不得随意敲击、碰撞、拉拔杆体等扰

动。

(8) 注浆施工安全技术措施

a 作业前应检查注浆罐、弯头、输料管、注浆管和管路接头是否完好，输料管不得有回折。注浆施工作业中，要经常检查出料弯头、输料管、注浆管和管路接头等有无磨薄、击穿或松脱现象，发现问题，应及时处理。

b 向锚杆、锚索孔注浆时，注浆罐内应保持一定数量的砂浆，以防罐体放空，砂浆喷出伤人。

c 非操作人员不得进入正进行施工的作业区。施工中，喷头和注浆管正前方严禁站人。

d 注浆工作压力应逐渐升高。

e 注浆作业应连续进行，罐内储料应保持在罐体容积的三分之一左右。

f 注浆器、水箱、油泵等设备，应安装压力表和安全阀，使用过程中如发现破损或失灵时，应立即更换。

g 施工期间应经常检查输料管、喷头、注浆管等管路的连接部位，如发现磨薄、击穿或连接不牢等现象，应立即处理；

(9) 坠落落物防护措施

a 深基坑作业主要宜造成施工人员坠落。格构施工过程中，要防止基坑上部物体坠落伤及人员或设备。并保证作业面易滚物件不会对下一台阶工作面形成安全隐患。地面施工人员在施工的过程中必须穿戴好个人的安全防护用品，活动范围小的施工人员还要系好安全绳。

b 针对上下运送材料人员，运送料通道还应加设安全网进行防护。所有进入工地的人员，必须按规定佩戴安全帽，遵章守纪听从指挥；加强安全保卫工作，禁止闲杂人员进入施工现场。对基坑边缘危险物，安排专人及时进行清除，并由专人进行指挥。

c 作业所用材料要堆放平稳，工具应随手放入工具袋内，上下传递物件不得抛掷。

(10) 锚索施工平台搭设安全措施

a 必须是《特种作业人员安全技术考核管理规则》（GB5036）考核合格的

架子工搭设，施工前应对现场搭设人员进行技术、安全交底，没有参加交底的人员不得上架作业。

b 严禁不同材质和不同规格的材料、配件在同一脚手架上混用。严禁使用变形或校正过的材料作为立杆，严禁使用滑丝扣件。

c 搭设过程中严禁交叉作业，搭设完成后，未经检查验收严禁投入使用，在醒目的位置悬挂警示牌，注明通过验收的时间、使用期限、一次允许在平台上的作业人数、最大承受荷载等。作业层上的施工载荷应符合设计要求，严禁超载。

d 平台在使用过程中，应进行定期检查和班前检查。如遇大风、大雨、撞击等特殊情况时，应对平台的强度、稳定性、基础等进行专项检查，若发现问题必须立即处理，未经处理、验收合格，严禁人员上架作业。雨、雪天气施工，应采取必要的防雨、防雪、防滑措施，遇 6 级以上大风、强雾天气、能见度很低时应暂停在平台上作业。

e 在平台上进行张拉压浆作业时，应采取防撞击措施，并派专人监护。

f 平台拆除前，应先将平台上留存的材料、杂物等清理干净，并将受拆除影响的机械设备及其他设施移开或加以保护。拆下的材料、构配件等，严禁抛掷。应用绳索捆绑牢固缓慢下放，或用吊运方法运送到地面。

(11) 季节施工安全技术措施

a、暴风、暴雨前后，要检查现场的临时用电线路、机械设备、脚手架、以及临边、“四口”防护等，有隐患的要及时组织人员立即排除。

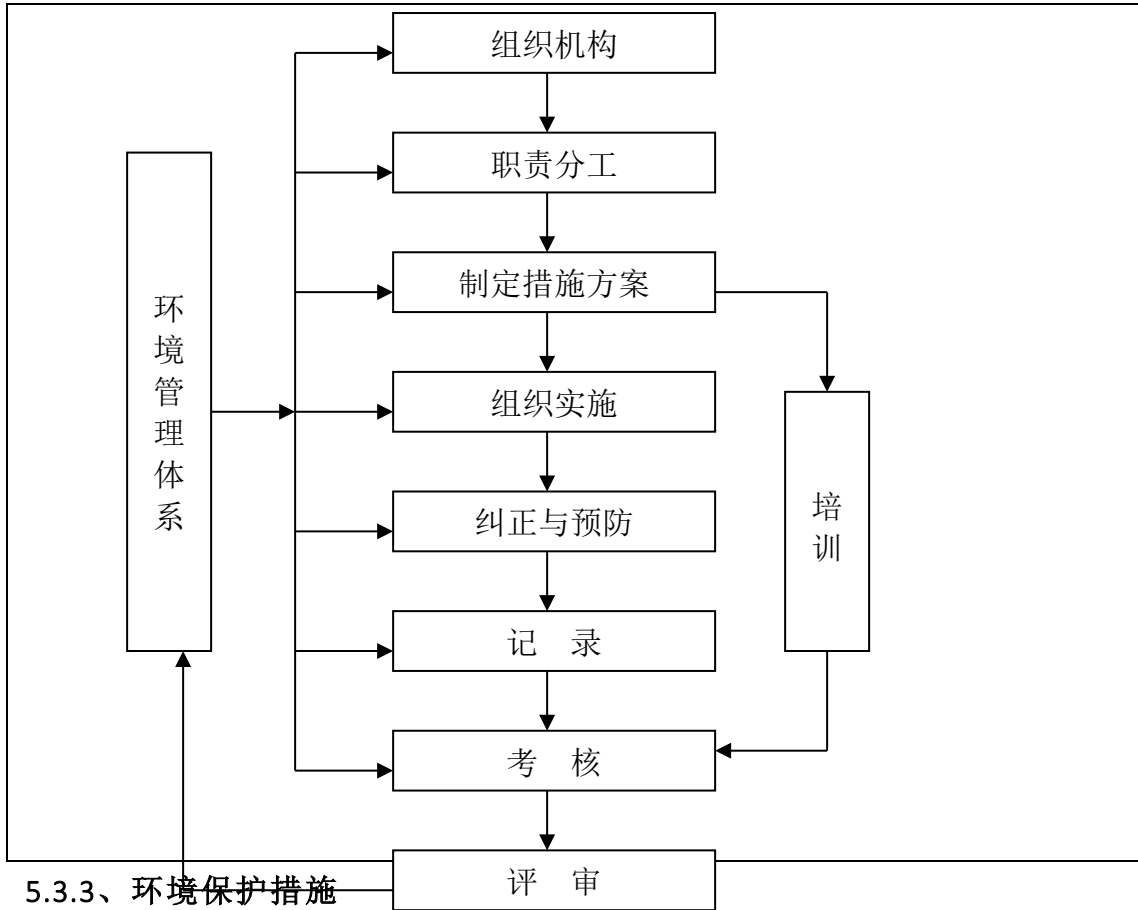
b、脚手架及井架应设避雷装置；对工地使用的一切露天机电设备、闸箱、开关，要有防雨、防潮设施。

c、现场道路应加强维护，道路应通畅，斜道及脚手架作业层、操作平台、脚手板等应有防滑措施。

d、夏季作业应合理调整工作时间，从事高温作业的场所应加强通风和降温措施，露天作业应设有饮水棚，并配备足量的防暑药品。

5.3 环境保护措施

5.3.2、环境保护管理流程



(1)、防止大气污染措施

施工垃圾使用封闭的专用垃圾斗或采用容器吊运，严禁随意凌空抛散造成扬尘。施工垃圾要及时清运，清运前，要适量洒水减少扬尘。

施工现场要在施工前做好施工道路规划和设置，尽量利用设计规划中的正式施工道路。路面及其余场地地面均要硬化。闲置场地要设置绿化池，进行环境绿化，以美化环境。出入车辆清洗车轮及挡泥板，不允许带泥、带尘上路，特别是雨期，应在出场路面铺设保护用品，派专人负责清扫干净后方可出场。

水泥和其它易飞扬的细颗粒散体材料应尽量安排库内存放。露天存放时要严密苫盖，运输和卸运时防止遗洒飞扬，以减少扬尘。石灰的熟化和灰土施工时应适当洒水，以减少扬尘。

施工现场要制定洒水降尘制度，配备专用洒水设备及指定专人负责，在易产生扬尘的季节，施工场地采取洒水降尘。

砂浆及零星砼搅拌要搭设封闭的搅拌棚，搅拌机上设置喷淋装置方可进行施工。

茶炉采用电热开水器，食堂大灶使用液化气、电蒸饭。

(2)、防止水污染措施

现场搅拌机前台及运输车辆清洗处设置洗车台、沉淀池。排放的废水要排入沉淀池内，经三次沉淀后，方可排入市政污水管线或回收用于洒水降尘。未经处理的泥浆水，严禁直接排入城市排水设施。

冲洗模板、泵车、汽车时，污水（浆）经专门的排水设施排至沉淀池，经沉淀后排至城市污水管网，而沉淀池由专人定期清理干净；

食堂污水的排放控制。施工现场临时食堂，要设置简易有效的隔油池，产生的污水经下水管道排放要经过隔油池。平时加强管理定期掏油，防止污染。现场厕所排污管线上设化粪池，定期清掏，污水经沉淀池，经沉淀后排入市政污水管网。

油漆油料库的防漏控制。施工现场要设置专用的油漆油料库，油库内严禁放置其它物资，库房地面和墙面要做防渗漏的特殊处理，储存、使用和保管要专人负责，防止油料的跑、冒、滴、漏、污染水体。

禁止将有毒有害废弃物用作土方回填，以免污染地下水和环境。

(3)、防止噪音污染措施

a、人为噪声的控制措施

施工现场提倡文明施工，建立健全控制人为噪声的管理制度，尽量减少人为的大声喧哗，增强全体施工人员防噪声扰民的自觉意识。

b、强噪声作业时间的控制

严格控制作业时间，晚间作业不超过 22 时，早晨作业不早于 6 时，特殊情况需连续作业（或夜间作业）的，应尽量采取降噪措施。

c、强噪声机械的降噪措施

产生强噪声的成品加工、制作作业，应尽量放在工厂、车间完成，减少因施工现场的加工制作产生的噪声。施工现场的强噪声机械(如电锯、电刨、砂轮机)设置封闭机械棚，以减少强噪声的扩散。

d、加强施工现场的噪声控制

加强施工现场环境噪声的长期监测，采取专人监测，专人管理的原则，要

及时对施工现场噪声超标的有关因素进行调整，达到施工噪声受控、达标的目的。

(4)、场区降尘

a、现场所有道路及固定堆料场地用砼硬化，土石方开挖后，用密目网加以覆盖。土石回填后，逐步硬化路面。

b、土石方静力破碎、分解大型石块及装车时采用移动式除尘雾炮机方式降尘，移动式除尘雾炮机方式降尘有以下特点：

射程远、覆盖范围广、工作效率高、可以实现精量喷雾
喷出的雾粒细小，与粉尘接触时，形成一种潮湿雾状体，能快速将粉尘抑制

配套动力灵活，既可用三相 380V 的市电，也可配套柴油发电机组供电
可固定在混凝土浇筑的平台上，也可配套柴油发电机组安装在运输车辆上

操作灵活，可遥控或人工控制，并可随意调解水平旋转及喷雾角度，使用安全可靠

耗水量相比其他抑尘喷洒设备（喷枪、洒水车）可节约 70%—80%，且水雾覆盖面积远远大于其它抑尘喷洒设备

射程 60 米-200 米可选，可根据客户实际要求配置

c、现场主要道路由项目部派专人每天洒水降尘，场区划分责任区，分别派专人每天洒水降尘，并注意做到先洒水后清扫。

d、遇大风天气时增加洒水频率，达到目测无扬尘标准。现场道路流向畅通，专人每天洒水、清扫，使现场经常保持干净、整洁。晴天时尘土降到最低限度，雨天没有泥沙，洒水降尘用水，首先使用搅拌站二级沉淀池内的水。

e、现场建筑施工垃圾的清运采用封闭的专用车道或采用容器吊运，严禁凌空抛撒造成扬尘。施工垃圾及时清运，清运时适量洒水减少扬尘。为保证场容整洁和雨后无积水，施工场地采用 C20 混凝土硬化，坡度向外 1%。

f、水泥和其它易飞扬的细颗粒散体材料应尽量安排库内存放，如露天存放应采取有效覆盖。施工现场搅拌站要搭设封闭搅拌棚，搅拌机上设置喷淋装置，方可进行施工。现场建立扬尘治理领导小组，责任到人，搞好门前三包，

三级风以上天气，停止土方作业。

g、运输车辆不得超量运载，运载工程土方最高点不得超过车辆槽帮上沿50cm，边缘低于车辆槽帮上沿10cm，装载建筑渣土或其它散装材料不得超过槽帮上沿。

h、施工现场应设专人管理车辆物料运输，防止遗撒。土石方运输车辆驶出现场前必须将土石方拍实，将车辆槽帮和车轮冲洗干净，防止带泥上路和遗撒现象发生。下班后，洒水清理现场，做好“工完料尽场地清”，保持场内无灰尘，把施工垃圾运送至指定垃圾存放处，归类存放。

i、车辆出入口设置高压冲洗泵或洗车池，对进出车辆进行冲洗。

(5)其它污染的控制措施

施工垃圾分类处理，尽量回收利用。

制定水、电、办公用品（纸张）的节约措施，通过减少浪费，节约能源达到保护环境的目的。

钢筋加工产生的钢筋皮、钢筋屑及时清理。

建筑物外围立面采用密目安全网，降低楼层内风的流速，阻挡灰尘进入施工现场周围的环境。

通过电锯加工的木屑、锯沫必须当天进行清理，以免锯沫刮入空气中。

探照灯尽量选择即满足照明要求又不刺眼的新型灯具或采取措施，使夜间照明只照射施工区域而不影响周围社区居民休息。

(6) 培训

根据环境管理体系运行的要求，结合环境管理方案，对所有可能对环境产生影响的人员进行相应的培训。

符合环境方针与程序和符合环境管理体系要求的重要性。

个人工作对环境可能生产的影响。

在实现环境保护要求方面的作用与职责。

违反规定的运行程序和规定产生的不良后果。

(7) 信息交流与传送

a.建立项目内部环境保护信息的传递与沟通渠道，以便确认环境保护方案是否被实施，以及环境保护工作中存在的问题，从而对下一步工作及时做出决策。

b.建立项目与总部，项目与外部主管部门的信息交流与传递渠道。按规定要求接收、传递、发放有关文件，对需回复的文件，按规定要求审核后予以回复。

(8) 文件控制

a.文件要有专人负责保管，并设置专门的有效工具。

b.对文件定期进行评审，与现行法律和规定不符时，及时修改。

c.确保与环保有关的人员，都能得到有关文件的现行版本。

d.失效文件要从所有发放和使用场所撤回或采取其他有效措施。

(9) 监测和测量

项目经理部要组织有关人员，通过定期或不定期的安全文明施工大检查来落实环境管理方案的执行情况，对环境管理体系的运行实施监督检查。

(10) 不符合项的纠正与预防措施

对项目安全文明施工大检查中发现的环境管理的不符合项，由主管部门（工程部）开出不符合报告，项目技术部门根据不符合项分析产生的原因，制定纠正措施，交专业工程师负责落实实施，工程部负责跟踪检查，技术部门对实施结果要加以确认。

(11) 记录

对环境管理过程进行培训、检查、审核等工作都应进行记录。

环境记录应字迹清楚，标识明确，具备可追溯性。

环境记录要专人保存和管理，在规定期限内不得销毁。

(12) 环境管理体系的审核

项目经理部要做好环境管理的各项工作，积极配合企业总部搞好有关的监督检查工作。

根据纠正和预防措施，及时改进检查中发现的问题，并使以后的工作防止

此类问题的发生。

5.4、安全文明施工措施

污水、废气达标排放，控制施工扬尘，施工现场噪声符合法规要求，固体废弃物分类处理，节约能源、资源，减少浪费，减少油漆污染，降低材料消费，严格管理易燃、易爆品、化学品，杜绝重大火灾事故，努力提高全体员工环境意识。

环境指标：

施工废水达标排放，生活、办公区废水达标排放。烟尘排放符合贵州长安县标准，施工现场目测无扬尘，泥浆运输采用封闭式车辆。

机械施工：昼间<75dB，夜间<55dB；加强管理，消除火灾、爆炸隐患，重大火灾事故发生率为零。确保施工无扬尘、无扰民、无污染、无噪音，实行绿色施工；创建“长安县绿色工地”。

5.4.1、文明施工管理

（1）、工作目标

在组织施工中，认真贯彻“关爱环保 绿色活动 持续改善 造福人类”的环境方针，执行建设部、长安县建委、长安县环保局、长安县卫生局关于施工现场文明施工管理的各项规定。争创“长安县绿色工地”。

（2）、工作制度

建立以项目经理为首，由项目总工程师、项目生产经理、项目作业组主要负责人等组成的现场文明施工组织管理机构。以项目生产经理、项目作业负责人、现场施工员为文明施工负责人，直接负责本项目工程现场文明施工管理工作。制定施工现场文明施工管理、施工场地管理、施工安全管理、工地卫生管理、环境保护管理、成品保护管理等实施细则。全过程跟踪、监督、指导、检查现场文明施工情况和有关文明施工措施的落实等，制定相应的奖惩措施，每周进行一次文明施工检查、考核，据此对有关人员进行奖惩措施。

（3）、管理规定

- 1) 进入施工现场内的人员，不准光脚、穿拖鞋、穿高跟鞋。
- 2) 进入现场禁止打闹，严禁酒后作业，防止发生意外事故。

3) 工人操作地点和周围必须清洁整齐,活完料净脚下清。施工垃圾和洒漏的混凝土要及时清理。

4) 施工现场要严格执行分片包干和个人岗位责任制,做到整个现场清洁、整齐、文明施工。

5) 各种材料及构配件按要求分规格码放整齐,合理保管,方便使用。

6) 建筑物内外,禁止随地大小便,经常保持清洁卫生。

7) 施工现场整洁卫生,无积水,车辆不带泥砂出现场,不随地乱扔、乱倒废弃物。

8) 办公室、更衣室室内整洁、保持卫生;生活区周围环境清洁卫生;生活垃圾定点集中、及时清理。

9) 施工现场内各种料具应分规格码放整齐、牢固,做到一头齐、一条线。砂、石和其它散料应成堆,界限清楚,不得混杂。

10) 砂、石和其它散料应随用随清,不留料底。水泥库内外散落灰必须及时清用、水泥袋认真打包、回收。施工现场剩余料具和容器要及时回收,堆放整齐,并及时清退。

5.5、巡视检查措施

(1) 基坑工程施工和使用期内,每天均应由专人进行巡视检查。

(2) 基坑工程巡视检查宜包括以下内容:

① 支护结构:

1) 支护结构成型质量,

2) 冠梁、支撑、围檩或腰梁是否有裂缝;

3) 冠梁、围檩或腰梁的连续性,有无过大变形;

4) 围檩或腰梁与围护桩的密贴性,围檩与支撑的防坠落措施;

5) 锚杆垫板有无松动、变形;

6) 立柱有无倾斜、沉陷或隆起;

7) 止水帷幕有无开裂、渗漏水;

8) 基坑有无涌土、流砂、管涌;

9) 面层有无开裂、脱落。

② 施工状况：

- 1) 开挖后暴露的岩土体情况与岩土勘察报告有无差异；
- 2) 开挖分段长度、分层厚度及支撑（锚杆）设置是否与设计要求一致；
- 3) 基坑侧壁开挖暴露面是否及时封闭；
- 4) 支撑、锚杆是否施工及时；
- 5) 边坡、侧壁及周边地表的截水、排水措施是否到位，坑边或坑底有无积水；
- 6) 基坑降水、回灌设施运转是否正常；
- 7) 基坑周边地面有无超载。

③周边环境：

- 1) 周边管线有无破损、泄漏情况；
- 2) 围护墙后土体有无沉陷、裂缝及滑移现象；
- 3) 周边建筑有无新增裂缝出现；
- 4) 周边道路（地面）有无裂缝、沉陷；
- 5) 邻近基坑施工（堆载、开挖、降水或回灌、打桩等）变化情况；
- 6) 存在水力联系的邻近水体（湖泊、河流、水库等）的水位变化情况。

④ 监测设施：

- 1) 基准点、监测点完好状况；
- 2) 监测元件的完好及保护情况；
- 3) 有无影响观测工作的障碍物。

⑤根据设计要求或当地经验确定的其他巡视检查内容。

（3）特殊土基坑工程巡视检查除应符合本标准《建筑基坑工程监测技术标准》GB 50497-2019 第 4.3.2 条的规定外，尚应符合下列规定：

1) 对膨胀土、湿陷性黄土、红黏土、盐渍土，应重点巡视场地内防水、排水等防护设施是否完好，开挖暴露面有无被雨水及各种水源浸湿的现象，是否及时覆盖封闭；

2) 膨胀土基坑开挖时有无较大的原生裂隙面，在干湿循环剧烈季节坡面有无保湿措施；

3) 对多年冻土、季节性冻土等温度敏感性土，当基坑施工及使用阶段经受冻融循环时，应重点巡视开挖暴露面保温、隔热措施是否到位，坡顶、坡脚

排水系统设施是否完好;

4) 对高灵敏性软土, 应重点巡视施工扰动情况, 支撑施作是否及时, 侧壁有无软土挤出, 开挖暴露面是否及时封闭等。

(4) 岩体基坑、土岩组合基坑工程巡视检查除应符合本标准《建筑基坑工程监测技术标准》GB 50497-2019 第 4.3.2 条的规定外, 尚应符合下列规定:

- 1) 岩体结构面产状、结构面含水情况;
- 2) 采用吊脚桩支护形式时, 岩肩处岩体有无开裂、掉块;
- 3) 爆破后岩体是否出现松动。

(5) 巡视检查宜以目测为主, 可辅以锤、钎、量尺、放大镜等工器具以及摄像、摄影等设备进行。

(6) 对自然条件、支护结构、施工工况、周边环境、监测设施等的巡视检查情况应做好记录, 及时整理, 并与仪器监测数据进行综合分析, 如发现异常情况时, 应及时通知建设方及其他相关单位。

深基坑边坡巡视检查记录表

工程名称: 哈尔滨小小城安居房项目——土石方开挖、支护工程

序号	检查内容	检查情况	整改情况
1	边坡堆载情况, 排水情况		
2	地面有无隆起、下陷		
3	是否存在裂缝、塌边等情况, 原有裂缝有无扩大、延伸情况		
4	滑坡体后缘有无裂缝, 前缘有无剪口出现, 局部楔形体有无滑动现象		

2) 工程项目的实物量和工作量, 施工程序、进度计划和分项工程在不同的冬期施工阶段中施工方法及技术措施。

3) 热源设备计划 (包括供热热源和热能转换设备)。

4) 保温材料、外加剂材料计划。

5) 冬期施工人员技术培训、劳动力计划。

6) 工程质量控制要点。

7) 冬期安全生产及防火技术措施。

5.6.2.2 冬期施工生产准备工作

(1) 冬期施工现场准备

施工场地的准备工作:

1) 排除现场积水、对施工现场进行必要的修整, 截断流入现场的水源, 做好排水措施, 消除现场施工用水、用汽造成场地结冰现象。

2) 施工场地积雪清扫后, 不应放在机电设备、构件堆放场地附近。

3) 保证消防道路的畅通。

(2) 搅拌机棚的保温

搅拌机棚前后台的出入口应做好封闭、棚内通暖。设置热水灌、外加剂存储容器。搅拌机清洗时的污水应做好组织排水、封闭好沉淀池、防止冻结、定期清理、污水管理保持畅通。

(3) 锅炉房的设置

①混凝土表面覆盖保温: 选用隔气性能好的塑料薄膜、保温性能好的岩棉毡、稻草编制的草帘等。(草帘由于易燃、且容易散开, 应用玻璃丝布包装后使用)

②基坑、基坑的保温: 选用价格便宜的保温材料如草帘子等。

③门窗洞口封闭保温: 选用塑料布、面帘子等。各期施工仪器仪表准备

④大气温度测试: 木制百页箱、最高最低温度计。外加剂浓度测量: 棒形温度计、电子感应仪等。

5.6.2.3 冬期施工主要施工方法和工艺

(1) 土石方的开挖与回填

1) 开挖方法: 一般是 1 个人用尖镐刨或 3—4 人一组用铁楔子劈冻土方。

2) 施工工具: 有尖镐、铁锹、18—24 磅大锤和用 450—60 圆钢、小铁道钢

制作的铁楔子，尖端碾扁。

3) 操作要点：1 个人掌铁楔子，2—3 个人轮流打大锤，将冻土按茬劈开，一般备有 2—3 个铁楔子，当第一个楔子还没有完全劈开时，就把第二个铁楔子放在旁边的裂缝上加进去，直至冻土剥离为止。

4) 保证安全措施：

①要注意去掉铁楔子头打出的飞刺，以免伤人。

②铁楔子的人与打锤子的人不能面对面，必须成 90 度角，以免锤子掉头伤人。

③铁楔子时，要用粗铁丝或由钢筋作成把手，防止震坏手和误伤等。

(2) 机械开挖土石方

1) 机械挖土石方方法：当土石方层厚度为 0.5m 以内时，可选用不同类型机械设

备直接进行挖掘。

2) 根据开挖面积的大小、形状和开挖的深度具体条件，合理的布置挖掘机、装载机和碎机等作业方向，保证运输道路畅通，要有合理的进出环形道路，充分发挥各种作业机械设备的效率。

(3) 基坑保护

基坑开挖后要及时采取保温措施，防止冻土产生：检查合格后的及时进入下面工序。

(4) 钢筋负温焊接

在钢筋工程焊接施工中，当环境温度低于 -5°C 的条件下进行钢筋对焊或电弧焊时为钢筋负温焊接从事钢筋焊接生产的焊工必须持有钢筋焊工考试合格证。应制定和执行安全技术措施，加强焊工的劳动保护，防止发生烧伤、触电及火灾等事故。钢筋焊接前，必须根据施工条件进行试焊，合格后方可施焊：焊工应对施焊后的全部接头的外观质量进行自检，并剔除不合格。负温焊接时应调整焊接工艺参数，使焊缝和热影响区缓慢冷却。风力超过四级时，应采取挡风措施。焊后未冷却的接头应避免碰到冰雪。

2) 质量验收

①抽样：外观检查每批抽样 10%的接头，并不少于 10 个。机械性能试验，应从每批成品（经外观检查合格品）中切取 6 个试件，3 个进行拉伸试验，3 个

进行弯曲试验。在同一班内，由同一焊工，按同一焊接参数完成的 200 个同类型接头，作为一批。一周内连续焊接时可以累计计算。一周内累计不足 200 个接头时亦按一批计算。焊接等长的预应力钢筋（包括螺丝端杆与钢筋的焊接接头），可按生产条件制作模拟试件。

②外观检查

外观检查结果应符合下列要求：接头处不得有横向裂纹。与钢筋接触处的钢筋表面，对于 ii、iii 级钢筋，均不得有烧伤。接头处的弯折，不得大于 4° 。接头处的钢筋轴线偏移，不得大于 0.1 倍直径，同时不得大于 2cm。当有一个接头不符合要求时，应对全部接头进行检查，剔出不合格品。不合格的接头经切除重焊后，可提交二次验收。

（5）混凝土的材料要求

- 1) 水泥选用硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥。
- 2) 骨料：要求没有冰块、雪团，应清洁、级配良好、质地坚硬，不应含有易被冻坏的矿物。
- 3) 拌合水：经化验合格的水。
- 4) 外加剂：选用通过技术鉴定、符合质量标准的外加剂。

（6）混凝土配合比

- 1) 根据试验室提供的混凝土配合比配制。混凝土搅拌控制，冬期混凝土的搅拌时间应常温时延长 50%。
- 2) 混凝土的运输，混凝土拌和物出机后，应及时运到浇筑地点。在运行过程中，应注意防止混凝土热量散失、表层冻结、混凝土离稀、水泥砂浆流失、坍落度变化等现象。

（7）混凝土的浇筑

- 1) 一般要求混凝土浇筑时要保证砼的均匀性和密实性，要保证结构的整体性，尺寸准确，
钢筋、预埋件位置，拆模后砼表面平整、光洁。
- 2) 在浇筑前，应清除模板和钢筋上的冰雪和污垢。浇筑时，拌合物由拌板、料斗、漏斗或各类运行工具中卸除砂浆容易与容器冻结，故在浇筑前应采取防风、冻结保护措施，一旦发现砼遭冻应进行二次加热搅拌，使搅拌物具有适应的施工和易性再浇筑。

3) 在施工缝处接着浇筑砼时, 应先除掉水泥薄膜和松动石子, 湿润冲洗干净, 并使接缝处原混凝土的温度高于 2℃, 然后铺抹水泥浆或与砼砂浆成分相同的砂浆一层, 待以浇筑的砼强度高于 1.2mpa 时, 允许继续浇筑。

4) 砼浇筑, 砼拌和物入模浇筑, 必须经过振捣, 使其内部密实, 并能充分填满模板各个角落, 制成符合设计要求的构件。冬期振捣砼采用机械振捣, 振捣要快速, 浇筑前应做好必要的准能工作, 如模板、钢筋和预埋件检查、清除冰雪冻块、浇筑使所用脚手架、马道的搭设和防滑措施检查、振捣机械和工具的准备等。浇筑柱子使, 一个施工段内每排柱子应按由外向内对称的顺序浇筑, 不要由一端向另一端推进, 以防住宅模板逐渐受推倾斜, 造成误差积累而难以纠正。

(8) 混凝土的养护

宜选用蓄热法养护: 一层塑料薄膜和二层草袋保温。

5.6.2.4 冬季施工人员培训

施工人员的培训: 组织有关各专业人员学习有关冬期施工的理论、规范、规定和施工技术。

5.6.2.5 冬期施工安全管理

冬期施工应遵守安全法规和规程, 并结合如下内容进行安全管理。

5.6.2.6 冬期施工安全教育

1) 须对全体职工定期进行技术安全教育。结合工程任务在冬施前做好安全技术交底。配备好安全防护用品。

2) 对工人必须进行安全教育和操作规程的教育: 对变换工种及临时参加生产劳动的人员, 也要进行安全教育和安全交底。

3) 特殊工种(包括: 电气、架子、起重、焊机、机械、车辆等工种)须经有关部门专业培训, 考核发证后方可操作。每年进行一次复审。

4) 采用新设备、新机具。新工艺应对操作人员进行机械性能、操作方法等安全技术交底。

5.6.3、管理措施

1) 成立雨施领导小组

成立以项目经理为第一负责人的施工现场雨季施工领导小组, 责组织实施雨季施工的各项质量保证措施。成员主要由工程部、技术部、安全部、物资部等

人员组成。

2) 认真编制雨季施工方案,报监理工程师审批后组织施工人员学习,并向班组进行技术交底,认真执行雨季施工方案、质量标准及操作要点,确保每个工序按标准、规范、规程和技术措施组织施工。

3) 安排专人进行气温观测并做好记录,与当地气象部门保持联系,及时接收天气预报,做好防寒准备。

4) 现场所有部门提前做好准备,思想上重视,工作严谨,做到万无一失。

5) 做好雨季施工的材料准备,如塑料布、砂包、加固用钢材、水泥等。

6) 对雨季施工机械及临时设施进行全面检查,及时消除隐患,施工道路铺垫砂砾或碎石,保证正常运输和安全。

7) 认真执行检查制度,做好质量、安全检查工作,清除质量、安全隐患。

5.6.4、支护施工技术措施

1) 施工现场进行全部硬化。

2) 场地排水坡度应不小于千分之三,并能防止四邻地区的水流入,排水沟坡度应不小于千分之五。

3) 凡有可能积水的区域,应事先填筑平整。

4) 要严防滑坡和边坡塌方,雨期施工时基坑边坡应根据土质情况采用适宜的坡面覆盖保护措施。弃土或堆放材料与坑边的距离,干燥密实土不小于 2.5m,松软土不小于 4m,挖土机械停放位置要在安全处,降雨时要随时检查边坡情况,防止浸水滑坡塌方。

5.6.5、施工现场管理

1) 基坑边要设挡水埂,坑内设集水坑并配足水泵,坡道部分备有临时截水措施。

2) 加强边坡位移观测次数,及时反馈边坡位移信息。

3) 需现场搅拌的混凝土开盘前根据砂、石含水率调整施工配合比,适当减少加水量。

4) 雨后应将钢筋上淤泥积水清除掉。

5) 露天使用电气设备,要有可靠的防漏电措施。

5.7、监测监控

地下室基坑开挖深度 5.3m~7.25m, 基坑支护工程是一定风险性的系统工程。因此, 基坑监测工作业主应该委托具有相关资质等级的监测单位进行监测。为保证基坑的稳定和基坑施工的顺利进行, 做好信息化施工工作, 我部指定专人负责基坑监测工作, 并与监测单位的监测结果进行对比研究, 预测基坑变形形势, 确保基坑本身及周边环境的安全。将监测数据与预测值相比较以判断施工工艺和施工参数是符合预期要求, 以确定和优化施工参数, 做好信息化施工。根据监测结果, 对即将出现的不良问题作出预报, 及提前处理, 预防工程事故发生。

5.7.1、监测内容

- ①、基坑坡顶沉降变形及水平位移;
- ②、地层分层沉降量;
- ③、基坑支护结构变形;
- ④、基坑周围地面及临时设施、围墙和城市道路的沉降和水平位移;
- ⑤、基坑坑内外地下水位及水量。

5.7.2、基坑及周边监测准备工作

基坑开挖范围和开挖尝试, 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)、由于基坑距周边建筑物较近, 需要业主委托具有相关资质等级的监测单位对周边建筑物进行检测公正, 并在施工过程中对周边建筑物进行监测。为保证施工顺利进行, 我部也会组织专门人员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、录像等工作, 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)、在周边建筑物设置沉降及变形观测点。

5.7.3、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:
- 2)、基坑周边的沉降量和水平位移。
- 3)、临近建筑物水平位移、沉降。
- 4)、监测重点保证支护结构安全、未拆建(构)筑物的安全、管线安全。
- 5)、其监测方法和精度要求见监测方案。

6)、监测点的位置可根据现场实际需要作适当调整。

7)、坡顶的水平、垂直位移测点应沿边坡周边每隔 10~20m 设一点,并在远离边坡(大于 5 倍边坡开挖深度)的地方设基准点,对此基准点要按其稳定程度时测量其位移和沉降;

8)、其它可采用直接观测法或其它可以达到观测效果的途径。

5.7.4、监测项目的警戒值及应急措施

1)、本工程监测中,每一测试项目都应根据保护对象的实际情况确定初始值,并事先确定相应的警戒值,以判定是否超出允许的范围,判断工程施工是否安全可靠,是否需调整施工步骤和优化原设计方案。一般情况下,每个警戒值均由三部分控制,即累计最大允许变化量,报警值和单位时间内允许的变化量(变化的速率)。

2)、警戒值确定的原则

3)、满足设计计算要求,不可超出设计值;

4)、满足测试对象的安全要求,达到保护目的;

5)、满足各保护对象的主管部门提出的要求;

6)、满足现行的相关规范、规程要求;

7)、在保证安全的前提下,综合考虑工程质量和经济等因素,减少不必要的资金投入。

5.7.5、警戒值的确定

根据以上原则,并结合工程实践经验,对该工程监测项目提出了以下警戒值:

1)、基坑支护结构水平位移:要求最大水平及垂直位移 $U \leq 0.3\%H$ 且 $\leq 30\text{mm}$ (H 为基坑开挖深度)。警戒值取控制值的 70%。本工程允许最大位移不超过 30mm,报警值取 25mm。

2)、路面沉降变形:要求最大沉降变形 $S \leq 0.2\%H$ 且 $\leq 25\text{mm}$ (H 为基坑开挖深度)。警戒值取控制值的 70%。本工程允许最大位移不超过 25mm,报警值取 20mm。

监测项目、测点布置和精度要求表

序号	量测项目	位置或监测对象	测试元件	监测精度	测点布置	图例
1	基坑周边沉降和水平位移	基坑周边	全站仪、水准仪	1.0mm	共设置 12 点	SV
2	邻近建筑物沉降和水平位移	基坑周边需保护的建筑物	全站仪、水准仪	1.0mm	共设置 8 点	S

注：其余设计要求的监测项目由业主制定的第三方有资质的监测单位进行监测。

5.7.6、应急措施

当监测项目超过其警戒值时，必须迅速停止开挖，通知施工、监理、勘察、设计人员，查明原因，待加固处理后方可进行下一步开挖，一般应急措施有：速原位回填，保证位移值不再增大；修改方案，进行加固。

5.7.7、观测频率

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。施工期间每 1 天观测一次，雨天（中雨以上）施工，每天观测 1 次以上；施工监测不小于 1 次/3d，降雨或异常情况下应加密监测频率，边坡最大位移量超过 $H_i/300$ 时（ H_i 为边坡开挖工况高度），应及时通知设计人员进行处理；支护结构施工完成后，变形未稳定前，每 5 天观测 1 次，变形相对稳定后可每 7 天观测 1 次；遇特殊情况（如变形出现突变或出现险情）时，每 2 小时观测 1 次，必要时连续观测；对周边已有建筑物变形观测点，观测周期为每 7 天 1 次。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、勘察、设计、监理单位如实报告。

5.7.8、成果整理

鉴于本工程工期紧，监测时间长，在监测对象正常变化情况下，除应对各单项监测资料进行统计分析外，尤其应加强不同类测点之间的内在联系的分析，以便及分析可能出现的潜在的危机和个别可能出现的假象。

在监测对象出现异常变化和明显突出时，应及时整理出书面材料呈报有关

各方，并书面分析产生的原因，提出相应的整治措施及对策建议，同时加密监测力度，了解其进一步变化的情况和处理后的效果。

5.7.9、监测质量保证措施

测点布置力求合理，应能反映出围护施工过程中结构的实际变形和应力情况及时对周围环境的影响程度。测试元件及监测仪器必须是正规厂家的合格产品，测试元件要有合格证，监测仪器要定期校核，标定。测点埋设应达到设计要求的质量，并做到位置准确，安全稳固，设立醒目的保护标志。监测数据应及时整理分析，一般情况下，应每周报一次，特殊情况下，每天报送一次。如发现监测数据异常，应立即复测，并检查监测仪器、方法及计算过程，确认无误后，立即上报给业主、监理及单位主管，以便采取相应措施。

6、施工管理及作业人员配备与分工

6.1、施工管理人员配备及分工

1) 项目主要管理人员

姓名	职务	联系电话	备注
吕明	项目经理	18786757880	
曾凡德	项目执行经理	18166777962	
陈建	项目生产经理	18982437631	
吴孟玄	项目技术总工	13984806147	
陆定稳	施工员	18786664898	
冉景强	施工员	13985107728	
雷莉娜	施工员	13984374255	
罗奎	施工员	19985909812	
安培虎	施工员	18985163217	
廖欣	质量员	13985521658	
周超俊	安全员	13638144572	
贺庆	安全员	13595058023	
秦静	安全员	13511917709	
李安波	安全员	15285505393	

王清雨	材料员	18984040026	
彭淑华	造价员	13985554487	

2) 岗位职责

①项目经理（吕明）

——受法人代表委托，代表其履行工程总承包合同，完成其下达的各项任务和指标，全面负责项目的各项管理工作。

——贯彻实施质量方针和质量目标，对所负责的工程项目施工过程中的工程质量负全面领导责任。履行工程承包合同，根据有关规定组织进行有关经济合同和协议的签定及招投标工作。

——负责主持对工程进行质量策划，制定工程项目质量目标责任制，对工程进度、安全、质量状况及质量体系文件的执行情况进行监督检查，组织做好纠正和预防措施的实施工作。

——负责分供方、分包商的选择工作，代表单位签定物资采购合同、工程分包合同和劳务分包合同。

——负责加强内外协调，保证工程施工中的资源供给，合理组织施工力量，保证工程质量和工期满足合同要求，处理好合同变更。

——制定战略性实施计划，确保项目关键目标，对完成单位下达的生产任务、创优计划、利润指标和安全指标负责。

——完善内部基础管理，指导下级工作，分配合理，奖优罚劣。

——贯彻党的路线、方针、政策，维护项目经理部和项目职工合法权益，确保项目顺利实施。

②技术总工（吴孟玄）

——在项目经理的领导下，对项目质量目标负主要责任，主管项目技术质量管理工作。认真贯彻执行国家有关规范、标准，监督施工现场各级人员履行质量职责，对工程施工质量进行技术指导和监督。

——负责主持编制项目工程施工组织设计、质量计划、环境管理计划及重要分项施工方案、措施和作业指导书；负责主持编制施工总进度计划、月度施工进度计划和施工总备料计划，负责月度材料计划的审核，协助物资供应部做好材料、设备的选型、定货工作；主持基底验槽和结构验收以及工程竣工验收等工作。

一一制定措施以确保工程中测量标识的准确性，对工程建筑物定位线、水准点等重要的测量标识亲自复检。指导、监督项目经理部文件和资料的控制工作、质量记录的控制工作。

一一负责编制项目经理部的日常培训计划；领导开展 QC 小组活动和技术、质量攻关工作，推行全面质量管理活动，保证工程质量合格率 100%；负责组织项目新技术、新材料、新工艺的推广和应用，及时做出科技总结。

一一采用新技术、新工艺，分析经济、技术指标，优化施工方案，努力降低施工成本，实施好成本节约计划。

一一结合 ISO9000《质量体系程序文件》、ISO14000《环境管理体系程序文件》、GB/T28001-2001《职业健康安全管理体系程序文件》要求，完善各项管理制度，目标明确，责任到人。负责对技术人员的工作进行日常管理和考评，认真抓好基础工作。

一一对项目工程质量管理及创优活动进行策划、控制、管理及监督，主持对工程质量的定期检查、评议、整改及工程质量验评，召开质量专题会；负责从施工前的质量预控，到施工中的质量过程控制，以及施工完的质量检查验评等全过程质量管理工作；负责对工程中出现的不合格品进行控制，并制定和组织实施纠正预防措施。

一一加强质量管理，把施工质量与劳务队工费紧密挂钩，调动参加施工的全体人员搞好质量的积极性，保证分部分项工程都达到预定的质量目标；参加经营管理决策，参与分供方和分包商的选择和考评工作，对物资采购合同、工程分包合同、劳务分包合同的签订以及付款，行使“质量”一票否决权。

一一协助各专业分包商做好施工图深化设计，组织安装工程各专业进行图纸会审，提前发现各专业图纸矛盾和冲突，并协助设计院在施工前进行解决。

一一做好各专业分包与土建专业的沟通、协调工作。

一一负责监督局总部环境和职业健康安全方针的贯彻执行工作，做好环境卫生的管理工作。负责项目环境管理体系的运行和目标的监督执行。

一一负责履行合同要求的工程交付后的保修工作。

③商务经理（付艳）

一一负责各类合同谈判、招标工作，依据招投标文件、公司承诺等签订合同。

一一负责记录有关方面对合同文本的修改意见，总结合同履行中的经验教

训，不断组织完善和修改合同范本。

——负责对合同履行情况进行监督检查，及时组织解决合同履行中存在的问题。

——认真贯彻执行上级颁发的概算定额，收费标准及有关规定，按时完成领导交办的各项任务，负责经济合约部报表的编制与审核工作。

④生产经理（陈建）

——现场生产总协调，领导组织编制项目施工生产计划、检查生产计划执行情况。

——监督施工生产的协调、调度、现场文明的实施，处理好施工生产的进度与质量问题。

——落实好工程过程产品保护和保修服务。

——搞好劳动力管理，及时调配人力资源，满足施工生产需要。

——负责分承包管理和员工培训工作。

——负责管理评审、质量记录、文件和资料的控制、内部质量审核、统计技术的推广应用等要素文件贯彻实施。

⑤安全员（周超俊）

——安全总负责人，组织应急预案的编制和管理和做好应急救援的日常管理工作。

——监督劳动保护的管理，组织制定职工劳动保护用品管理办法和发放标准，并对职工在生产劳动中正确使用防护用品进行监督检查。

——监管负责劳动卫生、职业病防治管理，组织尘毒、噪声及高温作业点的检测，制定预防职业病危害的措施，并监督实施。

——负责环境保护管理，进行宣传教育、监测、治理工作。

——负责职工安全教育、业务培训、贯彻落实上级部门开展各项活动、特殊工种取证工作。

——负责分包队伍的安全管理，包括安全资质的审核等，对其进行安全教育，检查安全技术交底情况，经常对分包工程检查，制止违章，消除隐患。

——负责人身伤亡事故调查、分析、处理工作及统计上报工作。

——报批并实施落实，负责审核各分包安技措施及办理相关手续，并监督实施。

- 配合工程、技术部搞好设备的安全检查、机海损事故调查、处理工作；搞好防火、防煤气中毒检查及预防工作，配合做好防汛防台工作。
- 负责治安保卫以及处理一般性治安案件工作。
- 负责消防、交通安全管理。

6.2、作业人员

根据施工进度计划和劳动力需要量计划，组织工人进场，并安排好工人生活。

劳动力计划表

序号	人员	人数（人）	施工任务	备注
1	管理人员	13	现场施工管理、技术管理	根据现场实际情况结合基坑开挖工作面配合施工
1	机械操作人	15	挖机司机、拉土车司机等	
2	电工	2	现场临时用电	
3	钢筋班	10	负责钢筋制作安装	
4	土石方班	30	负责基坑开挖施工	
5	模板班	10	负责排水沟模板支护工程	
6	砼班	15	负责边坡喷浆施工	
7	杂工班	15	负责原材料、设备的运输及其他杂项工作	
8	维修班	4	负责机械设备的维修与保养工作	

做好施工人员进场的安全、质量、防火、文明施工等教育工作，进行岗前培训，对关键技术工种必须持证上岗，按规定进行三级安全技术交底，交底内容包括：施工进度计划；各项安全、技术、质量保证措施；质量标准 and 验收规范要求；设计变更和技术核定等。必要时进行现场示范，同时健全各项规章制度，加强遵纪守法教育。

7、验收要求

7.1、验收标准

- (1)、《建筑地基基础工程施工质量验收规范》（GB 50202-2018）
- (2)、《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300—2013
- (3)、《建筑边坡工程技术规范》（GB50330-2013）
- (4)、《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204—2016

- (5)、《建筑施工土石方工程安全技术规范》JGJ180—2009
- (6)、《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》JGJ130-2011
- (7)、《贵州省建筑地基基础设计规范》(DBJ52/45-2018)
- (9)、《岩土锚杆与喷射混凝土支护工程技术规范》(GB 50086-2015)
- (10)、《建筑基坑工程监测技术标准》(GB 50497-2019)
- (11)、《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)
- (12)、土方开挖工程质量检验标准

土方开挖工程质量检验标准								
项	序	项目	允许偏差或允许值					检验方法
			校基 基坑 基槽	挖方场地平整		管沟	地(路) 面基层	
				人工	机械			
主控项目	1	标高	-50	±30	±50	-50	-50	水准仪
	2	长度、宽度 (由设计中心 线向两边量)	+200 -50	+300 -100	+500 -150	+100	-	经纬仪,用 钢尺量
	3	边坡	设计要求					观察或用 坡度尺检查
一般项目	1	表面平整度	20	20	50	20	20	用2m靠尺 和楔形塞尺 检查
	2	基底土性	设计要求					观察或土 样分析

注：地(路)面基层的偏差只适用于直接在挖、填方上做地(路)面的基层。

沟槽开挖的允许偏差								
表 4.6.1 沟槽开挖的允许偏差								
序号	检查项目	允许偏差 (mm)		检查数量		检查方法		
				范围	点数			
1	槽底高程	土方	±20	两井之间	3	用水准仪测量		
		石方	+20、-200					
2	槽底中线 每侧宽度	不小于规定		两井之间	6	挂中线用钢尺量测, 每侧计3点		
3	沟槽边坡	不小于规定		两井之间	6	用坡度尺量测, 每侧计3点		

- (13)、土方回填工程质量验收标准

填土工程质量检验标准								
------------	--	--	--	--	--	--	--	--

项	序	检查项目	允许偏差或允许值					检查方法
			桩基 基坑 基槽	场地平整		管沟	地(路) 面基础层	
				人工	机械			
主控项目	1	标高	-50	±30	±50	-50	-50	水准仪
	2	分层压实系数	设计要求					按规定方法
一般项目	1	回填土料	设计要求					取样检查或直观鉴别
	2	分层厚度及含水量	设计要求					水准仪及抽样检查
	3	表面平整度	20	20	30	20	20	用靠尺或水准仪

表 4.5.5 每层回填土的虚铺厚度

压实机具	虚铺厚度 (mm)
木夯、铁夯	≤200
轻型压实设备	200~250
压路机	200~300
震动压路机	≤400

(14)、土钉（锚杆）支护质量验收标准

项	序	检查项目	允许值或允许偏差		检查方法
			单位	数值	
主控项目	1	抗拔承载力	不小于设计值		土钉抗拔试验
	2	土钉长度	不小于设计值		用钢尺量
	1	土钉位置	mm	±100	用钢尺量
	2	土钉直径	不小于设计值		用钢尺量
	3	土钉孔倾斜度	0	≤3	测倾角
	4	水胶比	设计值		实际用水量与水泥等胶凝材料的重量比
	5	注浆量	不小于设计值		查看流量表

	6	注浆压力	设计值		检查压力表读数
	7	浆体强度	不小于设计值		试块强度
	8	钢筋网间距	mm	±30	用钢尺量
	9	土钉面层厚度	mm	±10	用钢尺量
	10	面层混凝土强度	不小于设计值		28d 试块强度

表 14.2.3-1 锚杆工程质量检验与验收标准

项目	序目	检验项目	允许偏差或允许值	检查方法
主控项目	1	杆体长度(mm)	+100 -30	用钢尺量 无损检测
	2	预应力锚杆承载力极限值(kN)	符合验收标准	现场试验
	3	预应力锚杆预加力(锁定荷载)变化(kN)	符合规范表 13.5.1 的要求	测力计量测
	4	锚固结构物的变形	符合设计要求	现场量测

续表 14.2.3-1

项目	序目	检验项目	允许偏差或允许值	检查方法
一般项目	1	锚杆位置(mm)	±100	用钢尺量
	2	钻孔直径(mm)	±10(设计直径>60) ±5(设计直径<60)	用卡尺量
	3	钻孔倾斜度(mm)	2%钻孔长	现场测量
	4	注浆量	不小于理论计算浆量	检查计量数据
	5	浆体强度	达到设计要求	试样送检
	6	杆体插入钻孔长度	预应力锚杆	不小于设计长度的 97%
	非预应力锚杆		不小于设计长度的 98%	

表 14.2.3-2 喷射混凝土工程质量检验与验收标准

项目	序目	检查项目	允许偏差或允许值	检查方法
主控项目	1	配合比	达到设计强度要求	现场称重
	2	喷射混凝土抗压强度(kPa)	达到设计要求	执行本规范第6.5.3条规定
	3	喷射混凝土与岩石粘结强度	不得空鼓,达到设计要求	用锤击法检验,执行本规范第13.2节相关规定
	4	喷射混凝土厚度(mm)	-30(设计厚度 ≥ 100) -20(设计厚度 < 100)	执行本规范第6.5.2条规定
一般项目	1	表面质量	密实、平整、无裂缝、脱落、漏喷、露筋、空鼓和渗漏水	观察检查

7.2、验收程序

班组自检→项目部（施工管理部、监控管理部）检查→公司检查→监理、业主、设计、勘察检查。

基坑开挖及支护完成后劳务班组进行自检，自检合格后通知项目部检查，劳务班组对检查问题进行整改；整改完成后由项目部通知监理、业主单位进行检查，劳务班组对所有检查提出问题整改合格后可进行下一道工序。

7.3、验收内容

- (1) 使用材料是否符合要求；
- (2) 开挖基坑放坡比、深度、几何尺寸及基坑支护参数是否与方案相符；
- (3) 基坑开挖平整度是否符合要求；
- (4) 与管涵相交部分基础边坡是否符合要求；

- (5) 边坡混凝土强度等级及试验检测报告是否符合要求；
- (6) 基坑及边坡排水、降水设置是否符合要求；
- (7) 施工记录、隐蔽工程检查验收记录和竣工图是否符合要求；
- (8) 边坡工程与周围建（构）筑物是否存在地质灾害隐患；
- (9) 原材料出厂合格证、场地材料复检报告或委托试验报告是否齐全；
- (10) 施工现场临水临电布置是否按规范设置；
- (11) 边坡和周围建（构）筑物监测报告是否齐全；
- (12) 勘察报告、设计施工图和设计变更通知、重大问题处理文件及技术洽商记录文件是否齐全；
- (13) 边坡临边防护是否按规范设置；
- (14) 各分项、分部工程验收记录资料是否齐。
- (15) 边坡喷浆脚手架是否按方案设置。
- (16) 喷锚混凝土的强度、分层厚度是否满足设计要求；
- (17) 支撑架体的步距纵距，剪刀撑的设置，基底的承载力，安全防护，架体的稳定安全性；
- (18) 进场的水泥、砂石料、钢筋、钢筋网和外加剂的质量；
- (19) 现场钻孔记录表，施工记录；
- (20) 钻机、喷射机、空压机、泥浆泵、钻具的状态；
- (21) 喷射砼的配比、厚度、强度、回弹率；
- (22) 注浆时水泥浆的配比、水灰比、注浆量、地层可灌性、水泥浆固结体强度；
- (23) 喷嘴到受喷面的距离、角度、喷嘴运动轨迹。

7.4、验收人员

劳务班组：邓鹏（项目负责人）、李军（技术负责）、杨永本（安全负责）；

施工单位：赵勇（公司技术负责人）/或公司技术负责人委派的相关技术人员、吕明（项目经理）、曾凡德（项目执行经理）、方案编制人（祝贞安）、

吴孟玄（项目总工）、陈建（项目生产经理）、李安波（安全员）、罗奎（质量员）、监控管理部、施工管理部相应楼栋负责人；

监理单位：周子红（总监）、陈永春（总监代表）、李兴云（专业监理工程师）、尚俊杰（监理员）

边坡设计单位：吴涛（项目负责人）

跟踪审计：谢丽春（国询审计）、唐艳（国询审计）

建设单位：欧阳欣（观投）、李一方（观投）、王亮军（观投）、蒋毅（清怡）、赵文旭（清怡）、曹薇（清怡）

8、应急处置措施

根据《建筑施工安全技术统一规范》（GB50870-2013）关于应急救援预案的规定，编制在本工程基坑开挖及边坡支护区域内可能发生高空坠落、基坑坍塌、物体击打、漏电、机械等重大事故的应急救援预案。

8.1、分析危险源、预测事故放生的种类，分别制定处置方案

8.1.1、危害源辨识评价的方法

（1）、工作步骤

危险源辨识、评价、控制过程按以下步骤进行：

a、选择施工现场或部门的作业活动、产品和服务；b、识别活动、产品和服务中的危害；c、危害的定性和定量评价；d、确定重大危险。

（2）、选择作业活动、产品和服务

高边坡施工危险源主要体现在以下几个方面：

a、高空作业；b、高空坠物；c、临时供电作业；d、坍塌和滑坡；e、脚手架作业 f、机械伤害

（3）、危害识别的方法

a 询问和交流；b 现场观察；c 查阅有关记录；d 获取外部信息；e 工作任务分析；f 安全检查表；g 作业条件危险性评价。

8.1.2、危险源辨识、评价、控制

对作业过程中的危险源先采取安全检查法、经验判断等进行评价，评价时考

虑危险源的三种时态（过去、现在和将来）、三种状态（正常、异常和紧急）情况下的危险，通过定量或定性评价法分析危害导致危险事件发生的可能性和后果，确定危险的大小。定量评价主要采取作业条件危险评价法。

作业条件危险评价法用与系统危险性有关的三种因素指标值之积来评价系统人员伤亡危险的大小，这三种因素是：

其简化公式是： $D=LEC$

L — 发生事故的可能性大小；

E — 人体暴露在这种危险环境中的频繁程度；

C — 一旦发生事故会造成的损失后果。

其中：

L—发生事故的可能性：事故或危险事件发生的可能性大小，当用概率来表示时，绝对不可能的事件发生的概率为 0；而必然发生的事件的概率为 1，但在作系统安全考虑时，绝对不发生事故是不可能的，所以人为地将“发生事故可能性极小”的分数定为 0.1，而必然要发生的事件的分数定为 10，介于这两种情况之间的情况指定了若干个中间值，如下表所示：

发生事故的可能性（L）

分数值	事故发生的可能性
10	完全可以预料
6	相当可能
3	可能，但不经常
1	可能性小，完全意外
0.5	很不可能，可以设想
0.2	极不可能
0.1	实际不可能

E—暴露于危险环境的频繁程度：人员出现在危险环境中的时间越多，则危险性越大。规定连续暴露在此危险环境的情况定为 10，而非常罕见地出现在危险环境中定为 0.5。同样，将介于两者之间的各种情况规定若干个中间值，如下表所示：

暴露于危险环境的频繁程度（E）

分数值	暴露于危险环境的频繁程度
10	连续暴露
6	每天工作时间内暴露
3	每周一次，或偶然暴露
2	每月一次暴露
1	每年几次暴露
0.5	非常罕见地暴露

C—发生事故可能造成的后果

事故造成的人身伤害变化范围很大，对伤亡事故来说，可从极小的轻伤直到多人死亡的严重结果。由于范围广阔，所以规定分数值为 1~100，轻伤规定分数为 1，把造成十人以上死亡的可能性分数规定为 100，其他情况的数值均在 1 与 100 之间，如下表所示：

发生事故产生的后果（C）

分数值	发生事故产生的后果
100	10 人以上死亡
40	2~9 人死亡
15	1 人死亡
7	伤残
3	重伤
1	轻伤

D—危险性分值

根据公式就可以计算作业的危险程度，但关键是如何确定各个分值和总分的评价。根据经验，总分在 20 以下被认为是低危险，这样的危险比日常生活中骑自行车上班还要安全；如果危险分值到达 70~160 之间，就有显著的危险性，需要及时整改；如果危险分值在 160~320 之间，那么这是一种必须立即采取措施进行整改的高度危险环境；分值在 320 以上的高分值表示环境非常危险，应立即停止生产直到环境得到改善为止。危险等级的划分是凭经验判断，难免带有局限性，不能认为是普遍适用，应用时需要根据实际情况予以修正。危险等级划分如下表所示。

危险等级划分（D）

根据上述危险源计算公式及分析方法对边坡和基坑开挖施工存在的危险源

D 值	危险程度	危险等级
>320	极其危险	5
160~320	高度危险	4
70~160	显著危险	3
20~70	一般危险	2
<20	稍有危险	1

进行统计并指出相应的风险控制计划。详见：深基坑危险源辨识与风险评价结果一览表。

深基坑危险源辨识与风险评价结果一览表

序号	分项工程	作业活动 (场所、 设备、设 施、建筑 物)	危险因素	可能导致的事 故	作业条件危险性评价				风险等级	风险控制计划
1	施工用电	施工现场 用电	未按施工措施编制 专项用电方案，系 统不符合安全用电 要求	漏电、触电事 故	3	2	15	90	3	按《建设工程施工现场 供用电安全规范》 编制方案
2	施工用电	施工现场 用电	用电设备 5 台或容 量 50kw 以上的未 编制用电组织设计	综合伤害	6	3	3	54	2	按《建设工程施工现场 供用电安全规范》 编制方案
3	施工用电	施工现场 用电	电源线乱拉乱接	设备事故及人 员伤害	6	3	15	270	4	按《建设工程施工现场 供用电安全规范》 实施

4	施工用电	施工现场用电	在潮湿场所不使用安全电压	漏电、触电事故	3	2	15	90	3	按《建设工程施工现场供用电安全规范》实施
5	施工用电	施工现场用电	保护零线和工作零线混接	漏电、触电事故	6	2	3	36	2	按《建设工程施工现场供用电安全规范》实施
6	施工用电	施工现场用电	灯具金属外壳未做保护接零	漏电、触电事故	6	3	3	54	2	按《建设工程施工现场供用电安全规范》实施
7	施工用电	施工现场用电	未按要求使用安全电压	漏电、触电事故	1	3	15	45	2	按《建设工程施工现场供用电安全规范》实施
8	施工用电	施工现场用电	停用设备未拉闸断电，锁好开关箱	漏电、触电事故	6	6	1	36	2	按《建设工程施工现场供用电安全规范》实施
9	施工用电	施工现场用电	高压设备未采用屏蔽保护	漏电、触电事故	6	1	15	90	3	按《建设工程施工现场供用电安全规范》

										实施
10	施工用电	施工现场用电	电气设备的不带电的外露导电部分未做保护接零	漏电、触电事故	3	2	7	42	2	按《建设工程施工现场供用电安全规范》实施
11	施工用电	施工现场用电	塔、门式起重机防雷冲击接地电阻值大于 10Ω	漏电、触电事故	6	1	7	42	2	按《建设工程施工现场供用电安全规范》实施
12	施工用电	施工现场用电	未定期开展电气设备检查、复查接地电阻值	漏电、触电事故	6	1	15	90	3	按《建设工程施工现场供用电安全规范》实施
13	施工用电	施工现场用电	闸刀损坏或闸刀不符合要求	漏电、触电事故	3	2	15	90	3	按《建设工程施工现场供用电安全规范》实施
14	施工用电	施工现场用电	配电箱未按规定配制	设备事故及人员伤亡	6	2	7	84	3	按《建设工程施工现场供用电安全规范》实施

15	施工用电	施工现场用电	洞内作业照明亮度不够	人身伤害	3	3	7	63	2	按施工措施执行
16	施工用电	施工现场用电	大型设备未设置专用配电箱	漏电、触电事故	3	2	15	90	3	配置专用配电箱
17	施工用电	施工现场用电	电工无证上岗	人身伤害	3	3	15	135	3	按特种作业人员管理办法检查
18	施工用电	施工现场用电	操作人员未使用防护用品	人身伤害	3	6	7	126	3	按规定穿戴防护用品
19	施工用电	施工现场用电	现场设备不做接零保护	漏电、触电	6	2	7	84	3	按《建设工程施工现场供用电安全规范》实施
20	施工用电	施工现场用电线路	未采用 TN-S 系统	财产损失、人身伤害	6	3	7	126	3	按《建设工程施工现场供用电安全规范》实施
21	施工用电	施工现场用电线路	裸露电线未采取措施	漏电、触电事故	3	3	15	135	3	按《建设工程施工现场供用电安全规范》实施

22	施工用电	施工现场用电线路	电动工具绝缘不良	漏电、触电事故	1	3	15	45	2	按《建设工程施工现场供用电安全规范》实施
23	施工用电	施工现场用电线路	营地室内、外乱拉乱接	火灾、触电事故	3	3	15	135	3	按《建设工程施工现场供用电安全规范》实施
24	施工用电	施工现场用电线路	潮湿环境下线路接头未使用防水绝缘胶布包裹	漏电、触电事故	3	3	15	135	3	按《建设工程施工现场供用电安全规范》实施
25	施工用电	施工现场用电变压器设施	未设围栏	人身伤害、设备事故	6	2	15	180	4	按《建设工程施工现场供用电安全规范》实施
26	施工用电	施工现场用电变压器设施	未挂安全警告标志	人身伤害	3	3	7	63	2	按《建设工程施工现场供用电安全规范》实施
27	施工用电	配电室	穿墙电线未加套管	人身伤害	3	3	7	63	2	按《建设工程施工现场供用电安全规范》

										实施
28	施工用电	配电室	未采取屏蔽措施	人身伤害	3	3	7	63	2	按《建设工程施工现场供用电安全规范》 实施
29	施工用电	配电室	电线敷设不规范	人身伤害	6	3	7	126	3	按《建设工程施工现场供用电安全规范》 实施
30	施工用电	配电室	配电盘柜老化	漏电、触电事故	3	3	15	135	3	按《建设工程施工现场供用电安全规范》 实施
31	施工用电	配电室	防鼠措施不完善	漏电、触电事故	3	3	7	63	2	按《建设工程施工现场供用电安全规范》 实施
32	施工用电	用电配电箱	无漏电保护器	触电事故	6	6	3	108	3	编制施工用电措施， 并严格执行
33	施工用电	用电配电箱	漏电保护器偏大	触电事故	3	6	7	126	3	编制施工用电措施， 并严格执行

34	施工用电	用电配电箱	未设置重复接地	漏电、人身伤害	6	6	3	108	3	按《建设工程施工现场供用电安全规范》实施
35	施工用电	用电配电箱	一个配电箱多个插座	漏电、人身伤害	3	6	7	126	3	按《建设工程施工现场供用电安全规范》实施
36	施工用电	用电配电箱	保护零线未穿过漏电保护器	漏电、人身伤害	6	3	7	126	3	按《建设工程施工现场供用电安全规范》实施
37	施工用电	用电配电箱	开关箱未实行“一闸、一漏、一箱”	漏电、人身伤害	3	6	7	126	3	按《建设工程施工现场供用电安全规范》实施
38	施工用电	用电配电箱	箱内负荷开关无标识	漏电、人身伤害	3	6	7	126	3	按《标识和可追溯性控制程序》执行
39	施工用电	用电配电箱	刀闸、开关、插座、插头破损	漏电、人身伤害	6	6	3	108	3	加强检查、及时更换
40	施工用电	用电配电箱	安全警示及标示不	触电 事故	3	6	3	54	2	按《标识和可追溯性

		箱	齐							控制程序》执行
41	深基坑作业	施工现场	作业区上方自然滚石	设备事故及人员伤害	1	6	15	90	3	加强检查，严格执行施工方案
42	深基坑作业	施工现场	悬空作业未拴安全带或未挂安全网	坠落、人员伤害	1	6	7	42	2	坚强监督、检查
43	深基坑作业	施工现场	未按施工方案施工	坍塌、设备损坏、人员伤害	3	3	7	63	2	严格按施工组织措施执行
44	深基坑作业	施工现场	栈桥、马道搭设不牢	垮塌、设备受损、人员伤害	3	3	15	135	3	严格执行施工措施
45	深基坑作业	施工现场	边坡上方未修排水沟	坍塌、设备损坏、人员伤害	3	3	7	63	2	严格执行施工措施
46	深基坑作业	施工现场	危石处理不及时	垮塌、设备受损、人员伤害	6	2	7	84	3	加强监督、检查
47	深基坑作业	施工现场	边坡上方动物走动	滚石伤人、设备损坏	3	6	7	126	3	严格按施工组织措施执行，设置围栏
48	深基坑作业	施工现场	边坡上方未设置栅栏	滚石伤人、设备损坏	3	3	7	63	2	严格按施工组织措施执行，设置围栏

49	深基坑作业	施工现场	交叉作业防护不到位、无人指挥	滚石、落物伤人、设备损坏	3	6	3	54	2	严格执行施工措施， 加强监督、检查
----	-------	------	----------------	--------------	---	---	---	----	---	----------------------

8.1.3、基坑支护危险源种类

- ①土方坍塌
- ②高处坠落
- ③物体打击
- ④触电
- ⑤机械伤害
- ⑥邻边边坡、建、构筑物沉降、变形、开裂

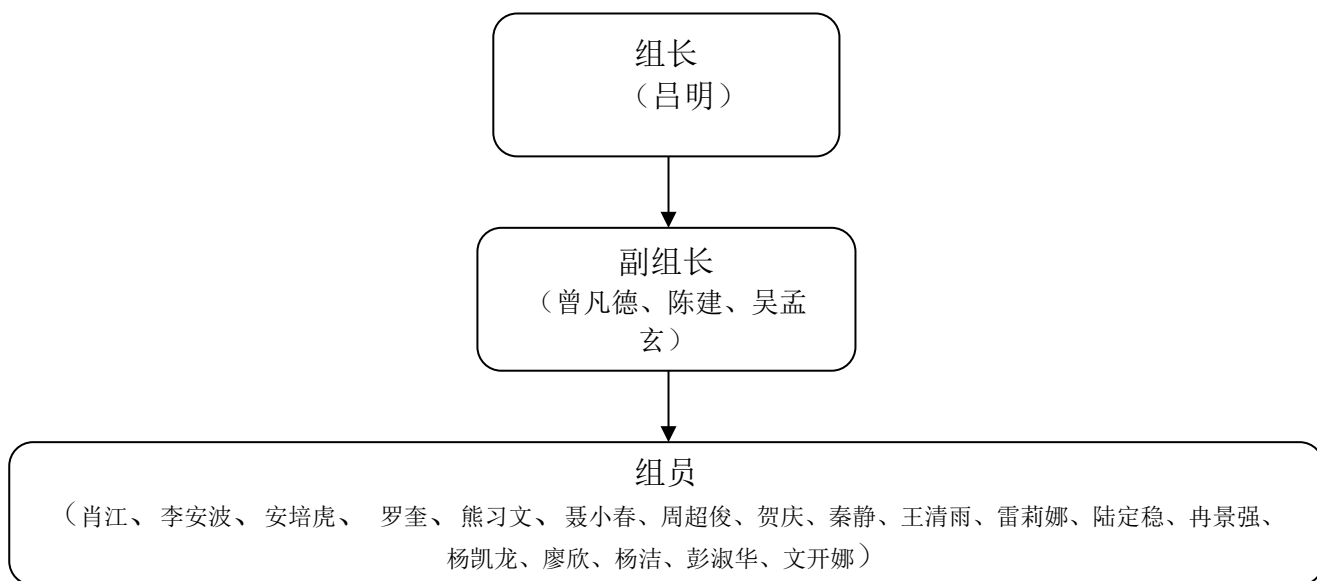
(1) 应急工作原则

坚持“以人为本、安全发展、安全第一、预防为主、综合治理”“保护人员安全优先，保护环境优先”的方针，贯彻“常备不懈、统一指挥、高效协调、持续改进”的原则。更好地适应法律和经济活动的要求；给项目员工的工作和施工场区周围居民提供更好更安全的环境；保证各种应急资源处于良好的备战状态；指导应急行动按计划有序地进行；防止因应急行动组织不力或现场救援工作的无序和混乱而延误事故的应急救援；有效地避免或降低人员伤亡和财产损失；帮助实现应急行动的快速、有序、高效、充分体现应急救援的“应急精神”。

8.2、组织机构及职责

1) 项目部成立事故应急救援指挥领导小组，组长由项目经理担任，副组长由项目副经理担任，成员由项目部各部门主管领导及安全员等人员组成，公司本部设置相应的应急救援指挥部。

2) 应急救援组织架构：



3) 项目部应急救援小组成员名单、联系电话及职责：

主要负责人	职责
组长（项目经理） 吕明/15180853450	1、组建领导小组 2、组建义务应急救援队 3、批准应急准备方案 4、组织检查监控 5、当发生紧急情况时，立即报告公司相关主管部门并及时采取救援工作，尽快控制险情蔓延，必要时，报告当地部门，取得政府部门的帮助。
副组长（生产经理） 陈建 /18166762376	1、按批准的应急准备方案，落实有关设施、物资并组织实施 2、组织有关人员进行应急准备及响应预案培训，必要时组织演练 3、检查预案落实情况
副组长（技术负责人） 吴孟玄/13984806147	1、组织技术部、工程部、物资部、综合办公室编制应急准备及响应预案并审核 2、负责编制应急救援预案
成员（安全员） 李安波/18285099179	1、按经批准的应急准备预案对作业现场的要求组织实施 2、负责对现场作业人员进行应急准备及响应预案的培训
成员（材料员） 杨洁/18285144713	1、负责各项预案中有关设备、物资的准备 2、负责对物资管理有关人员进行应急准备及响应预案的培训

应急救援领导小组职责：建筑工地发生安全事故时，负责指挥工地抢救工作，向各抢救小组下达抢救指令任务，协调各组之间的抢救工作，随时掌握各组最新动态并作出最新决策，第一时间向 110、119、120 求救。平时应急救援领导小组成员轮流值班，值班者必须在工地现场，手机必须 24 小时开通，发生紧急事故时，在项目部应急领导小组组长抵达工地前，值班者即为临时救援组长。

具体人员构成

组 长：吕明

副组长：曾凡德、陈建、吴孟玄

技术支持组：熊习文、陆定稳、冉景强

现场抢险组：安培虎、罗奎、聂小春、周超俊

物资保障组：肖江、杨凯龙、廖欣、杨洁

报警保护组：汤兵、文开娜

医疗救护组：彭淑华、秦静、王清雨、雷莉娜

工区负责人：李安波、周超俊、贺庆

1)、组长：吕明

(1)、批准启动应急预案，全面负责现场的指挥、协调及抢救工作。

(2)、及时上报监理、业主、区安监站，确保事故信息及时、准确的传递。

- (3)、视事故严重程度，要求报警保护组向相邻地段、医院求援。
- (4)、组织技术支持组视察现场，分析险情，立即确定抢险设施方案。
- (5)、督促现场综合保护组作好事故现场的警戒和保护，防止围观和人为破坏事故现场。
- (6)、督促物机保障组按技术支持组要求迅速运送应急物资至事故现场。
- (7)、指挥现场抢险组按照技术指导组确立的方案，迅速实施应急抢险。
- (8)、保障医疗救护组所需车辆，器具和救护资金。
- (9)、协助处理事故善后事宜，并配合事故调查。
- (10)、组织有关人员根据工程实际情况和演练所暴露出的预案缺陷，不断修订完善应急救援预案。

2)、副组长：陈建、曾凡德、吴孟玄

- (1)、在总指挥领导下，协助总指挥开展各项工作。
- (2)、根据总指挥的安排，对应急抢险工作进行具体落实和监督。

3)、技术支持组

- (1)、根据事故现场情况及已编制的应急预案，及时制定抢险救援方案。
- (2)、通知现场抢险组和物机保障组，组织人力、物力进行抢险，并派人在现场进行技术指导。

- (3)、参与对应急预案编制的修订完善。

4)、现场抢修组

- (1)、负责对被困人员的抢救和疏散，确保人员安全，减少人员伤亡。
- (2)、负责对危险区内化学品、电器设备的抢救转移，防止危害的蔓延。
- (3)、按照技术抢险方案组织抢险，防止危害扩大，最终消除不安全状态。

5)、物机保障组

- (1)、组织安排电工保证事故现场的安全用电和应急照明。
- (2)、安排运输应急物资的车辆赶到事故现场，对缺少的物料立即联系进场。
- (3)、将应急物资及时运送到事故现场。
- (4)、定期检查应急的电机设备、物资储备情况，抓好机电设备维护、保养管理，保证应急设备、物资保持完好，对损坏和缺少的应急物资要及时补充。

6)、报警保护组

- (1)、按总指挥的指示，负责内外联系，同时派人到附近路口给救援车辆引路。
- (2)、组织保安关闭工地大门，严禁闲杂人员进入，对已进闲杂人员进行劝导离开。
- (3)、负责事故现场的警戒，划出警戒区域，严禁无关人员进入事故现场。

(4)、对多事人员强行闯入后,要采取策略,委婉劝其离开,为防止其它人员向外发布不良信息,可请相关媒体通过正当渠道获取信息。

(5)、保护好事故现场,不被人为破坏。在移动伤害或物件前,做好标记和记号,并做好影像资料。

(6)、当事故可能危及周边建筑结构物和附近道路行人的安全时,应及时通知相关人员,并组织工地附近的人员有序撤离。

(7)、负责善后工作,安抚伤亡人员家属、亲朋,控制情绪防止出现过激行为。

7)、医疗救护组

(1)、负责对伤员进行现场急救,将伤员迅速及时的运送到附近医院进行救治。

(2)、负责应急救援资金准备,使救援工程中所需资金得到保证。

8)、工区负责人

(1)、对应急救援预案进行学习培训和演练工作。

(2)、抓好日常安全预防工作,采取有效措施确保安全。

(3)、在紧急情况下,根据现场应急需要,提供人、物、机,积极投入到抢险中。

9)、救援队员

在应急救援小组领导下开展工作,服从救援领导小组和救援队长的调动,在接到事故消息后,在第一时间赶到事故现场进行事故的抢险(救)工作并协助保护好事故现场,在救援过程中要注意自身安全防护。

8.3、应急准备

应急领导小组应配备下列救援器材:

- 1、医疗器材:担架、氧气袋、塑料袋、木夹板、小药箱;
- 2、抢救工具:一般工地常备工具即基本满足使用;
- 3、照明器材:手电筒、应急灯 36v 以下安全线路、灯具;
- 4、通讯器材:电话、手机、对讲机、报警器;
- 5、交通工具:工地常备一辆工具车,该车不考虑跑长途;
- 6、灭火器材:消防砂、消防栓、灭火器日常按要求就位,紧急情况下集中使用。

8.4、应急响应

8.4.1、场内应急救援

1)、意外伤害发生时,应确定意外伤害的类型,并立即报告救援领导小组。意外伤害领导小组启动意外伤害救援预案。

2)、救援组负责伤害人员处置,根据伤情的严重程度确定现场施救还是送医院救治或是请医护人员现场组织施救。

3)、如送医院救治或是请医护人员现场组织施救,对外联络组负责拨打救援电话 120 通知附近医院,报 120 要讲明地点、伤情严重程度、伤害的类型和联系电话,并派人到路口接车和指示通道。

4)、领导小组要负责现场的指挥、救护、通讯、车辆的使用和调度工作。

5)、领导小组组织现场事故抢险方案制定与实施。

6)、规划应急线路,确定医院位置,事故发生后及时送往医院。

救援线路图如下:



8.5、应急救援措施

8.5.1、高空坠落应急救援措施

1) 当现场只有 1 人时应大声呼救; 2 人以上时, 就有 1 人或多人去打“120”急救电话及马上报告应急救领导小组抢救。

2) 仔细观察伤员的神志是否清醒、是否昏迷等症状, 并很可能了解伤员落地的身体着地

部位，和着地部位的具体情况。

3) 如果是头部着地，同时伴有呕吐、昏迷等症状，很可能是颅脑损伤，应该迅速送医院抢救。如发现伤者耳朵、鼻子有血液流出，千万不能用手帕棉花或纱布去堵塞，以免造成颅内压增高或诱发细菌感染，会危及伤员的生命安全。

4) 如果伤员腰、背、肩部先着地，有可能造成脊柱骨折，下肢瘫痪，这时不能随意翻动，搬动时要三个人同时同一方向将伤员平直抬于木板上，不能扭转脊柱，运送时要平稳，否则会加重伤情。

8.5.2、基坑坍塌应急救援措施

1) 工地发生基坑坍塌事故时，立即组织人员及时抢救，防止事故扩大，在有伤亡的情况下控制好事故现场。

2) 报 120 急救中心，到现场抢救伤员。（应尽量说清楚伤员人数、情况、地点、联系电话等，并派人到路口等待）；

3) 急报项目部应急救援小组、公司和有关应急救援单位，采取有效的应急救援措施；

4) 清现事故现场，检查现场施工人员是否齐全，避免遗漏伤亡人员，把事故损失控制到最小；

5) 预备应急救援工具：切割机、起重机、药箱、担架等。

6) 塌方施救

加强排水、降水措施。加强支护如支撑、加桩板等，对边坡薄弱环节进行加固处理。如塌方由坑（槽）边弃土、堆料或其他机械设备作用所致，则应迅速运走弃土，材料或机械设备，减缓边坡坡度。

7) 滑坡施救

排水、降水，特别是要有效地降低地下水位。加强支挡措施，如增加支持、打桩抢等。为滑坡体减重，如削去部分坡体，运走堆置的土方材料或设备。加强护坡措施，减缓坡度。

8) 抢救休克的伤员：

休克伤员的症状是：皮肤苍白或发青，咬舌、口齿不清，发冷，皮肤潮湿或出汗，瞳孔放大，眼睛凹陷；恶心、擅抖、口渴；心脏跳动加快；

9) 抢救方法：

a、可把休克的伤员（头部、胸部、腹部或大腿处骨折者除外）双腿抬高离地面 0.2-0.3 米，让其背部朝下躺着，再使用合适的物体把双腿垫起。这样，能使血液顺畅地流动，达到各器官维持生命所必须的程度。

b、如果休克的伤员呼吸困难，应让其斜倚或侧卧，使其呼吸顺畅。

c、如果伤员有一只腿受伤，可将另一只腿垫高直至使其它器官获得维持生命所必须的血液。

d、如果伤员出现呕吐，应让共侧卧，并给些饮料。

10) 抢救骨折者：

骨折包扎应包括包扎骨折处的肌肉、腱、血管和韧带。有的骨折容易发现，有的骨折在皮肤的肌肉里面不容易发现，应通过观察伤员的肢体组织有无变形和伤员自我感觉来判断。处理骨折的主要方法是把骨折断面加以固定，并在较长时间内保持良好的固定状态。

11) 简易固定方法有：

a.就地取材，如使用薄木板，笔直的棍棒等。

b.护垫用布或毛巾，放于薄木板和伤口之间。

c.两片薄木板之间领带或布条系紧。

d.不能用绷带正对伤口包扎。

12) 止血：

①对一般流血伤口的控制：a、把伤口的衣服移开。b、用无菌或消过毒的纱布、清洁干净的吸收性能好的材料放于受伤肢体部位，并系紧。c、如伤口在手上，应使用清洁干净的吸收性能好的材料止血。

②控制严重的出血，如果伤员伤口流血严重，应在“挤压处”进行直接挤压。这样能阻止动脉直接向伤口供血，如果血从下胳膊处的伤口流出，可直接挤压上胳膊处，即抓住伤员的胳膊上部，挤压内侧。如血从腿部的伤口流出，挤压点在大腿根部。

8.5.3、物体打击应急救援措施

当物体打击伤害发生时，应尽快将伤员转移到安全地点进行包扎、止血、固定伤肢、应急以后及时送医院治疗。

1) 止血：根据出血种类，采用加压包止血法、指压止血法、填塞止血法和止血带止血法。

2) 对伤口包扎：以保护伤口，减少感染，压迫止血、固定骨折、扶托伤肢，减少伤痛。

3) 对于头部受伤的伤员，首先应他细观察伤员的神志是否清醒，是否昏迷、休克等，如果有呕吐，昏迷等症状，应迅速送医院抢救，如果发现伤员耳朵、鼻子有血液流出，千万不能用手帕棉花或纱布堵塞，因为这样可能造成颅内压增高或诱发细菌感染，会危及伤员的生命安全。

4) 如果是轻伤，在工地简单处理后，再到医院检查；如果是重伤，应迅速送医院抢救。

5) 预备应急救援工具如下表：

序号	器材名称	设备数量	主要用途
1	支架	若干	支架加固
2	模板、木枋	若干	支架加固
3	担架	3 个	抢救伤员
4	止血急救包	3 个	抢救伤员
5	手电筒	10 个	停电时照明救援
6	应急灯	6 个	停电时照明救援
7	爬梯	4 樁	人员疏散
8	对讲机	6 台	联系指挥救援

8.5.4、触电伤亡应急救援措施

1) 触电伤亡事故发生后，在现场施工人员或电工班组长立即切断电源，并立即打电话向救援小组总指挥汇报。救援小组总指挥汇报接到电话后，应立即赶到事故现场，组织急救小组成员，利用现有的急救器材，对受伤者进行临时性急救措施。

2) 现场发现重伤事故时，副组长立即拨打 120 急救电话。在通话中说明清楚事发地点，企业名称，工程名称，事故现场周围是什么特征以及车辆行走路线等，以便急救车辆能快速到达事故地点。同时应打电话向公司分管领导汇报。

3) 副组长应组织项目部的保卫人员、安全员在事故现场设置警戒区，明确责任人，保护好事故现场，防止人员误入事故警戒区，避免事故现场受破坏。

4) 现场救治小组负责人和组员负责现场急救伤员工作。

5) 副组长组织急救小组成员，清除通道口上的障碍物，接应 120 救护车辆和医务人员快速赶赴事故现场。达到急救的目的。

6) 总指挥应组织相关人员进行事故调查，分析事故原因，落实责任对所有存在的问题按“三定”原则进行整改，并对广大职工进行思想教育、法制教育、安全教育和各工种安全技术操作规程的知识培训，提高职工的安全技术操作技能，确保施工安全

8.5.5、火灾事故急救措施

1) 事故发生后，最早发现者应迅速向事故现场负责人报告，并迅速切断事故现场的电源。

2) 事故现场负责人接到报告后，一边组织现场人员扑救，尽力控制火势蔓延，疏散人员，爆炸事故应迅速朝压力容器喷水，并转移临近的易燃易爆物品到安全地方；一边向当地公安消防部门报警，同时向公司应急救援指挥部报告。

3) 发生火灾时，如有人员被火围困，要立即组织力量抢救，应坚持救人第一，救人重于

救火的原则，救人是火场上的首要任务。

(1) 火场寻人方法：主要有大声呼唤和深入内部寻找两种。进入火场救人，要选择最近、最安全的通道，如通道被堵塞可迅速破拆门窗或墙壁；遇有火场烟雾较浓、视线不清时，可以爬行前进，并采取呼喊、查看、细听、触摸等方法寻找被困人员。深入火场寻人，要注意在出入口通道、走廊、门窗边、床上床下、墙角、橱柜、桌下等容易掩蔽的地方发现人员。救人时应注意安全，进入火场要带手电和绳子。火场烟雾弥漫，没有防毒面具，可用湿毛巾捂嘴，防止中毒。可用棉被、毯子浸水后盖在身上，防止灼伤。

(2) 火场救人方法：应根据火势对人的威胁程度和被救者的状态来确定。对神志清醒的人员，可指定通道，引导他们自行脱离险区；对在烟雾中迷失方向的人员，可指派专人护送出险区；对伤残人员或不能行走的老人、儿童，要把他们背、抱或抬出火场。当抢救的正常通道被隔断时，应利用安全绳、梯等将人救出。

(3) 火场疏散物资是减少火灾损失，控制火势，防止蔓延的有效方法。首先要及时疏散受火灾威胁的易燃易爆物品及压缩气体钢瓶等，对不能移动的上述物品，要集中一部分水枪均匀地冷却其外壁，降低其温度；其次要疏散重要文件、资料和贵重设备及物品等，并把疏散出来的物资集中存放到安全地点，指定专人看管，防止丢失，被窃或坏人乘机破坏。人员、物质疏散后应在指定地点集中清点，并查明有关情况，及时向指挥部报告。

8.5.6、机械伤害应急救援措施

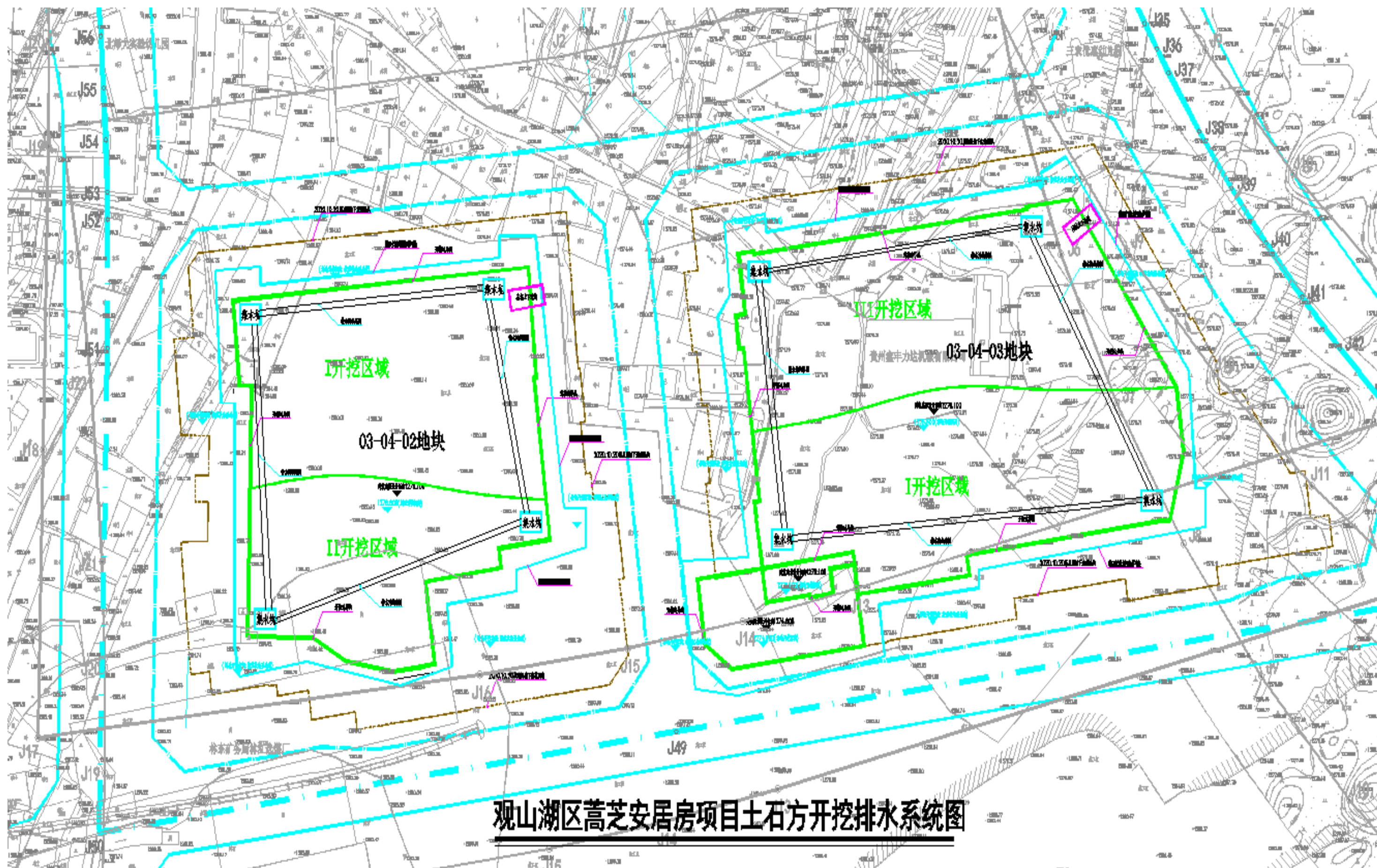
- 1) 发生机械伤害后，在医护人员没有来到之前，应检查受伤者的伤势，心跳及呼吸情况，视不同情况采取不同的急救措施。
- 2) 对被机械伤害的伤员，应迅速小心地使伤员脱离伤源，必要时，拆卸机器，移出受伤的肢体。
- 3) 对发生休克的伤员，应首先进行抢救。遇有呼吸、心跳停止者，可采取人工呼吸或胸外心脏挤压法，使其恢复正常。
- 4) 对骨折的伤员，应利用木板、竹片和绳布等捆绑骨折处的上下关节，固定骨折部位；也可将其上肢固定在身侧，下肢与下肢缚在一起。
- 5) 对伤口出血的伤员，应让其以头低脚高的姿势躺卧，使用消毒纱布或清洁织物覆盖伤口上，用绷带较紧地包扎，以压迫止血，或者选择弹性好的橡皮管、橡皮带或三角巾、毛巾、带状布巾等。对上肢出血者，捆绑在其上臂 1/2 处，对下肢出血者，捆绑在其在腿上 2/3 处，并每隔 25-40 分钟放松一次，每次放松 0.5-1 分钟。
- 6) 对剧痛难忍者，应让其服用止痛剂和镇痛剂。

采取上述急救措施之后，要根据病情轻重，及时把伤员送往就近医院治疗。在转送医院

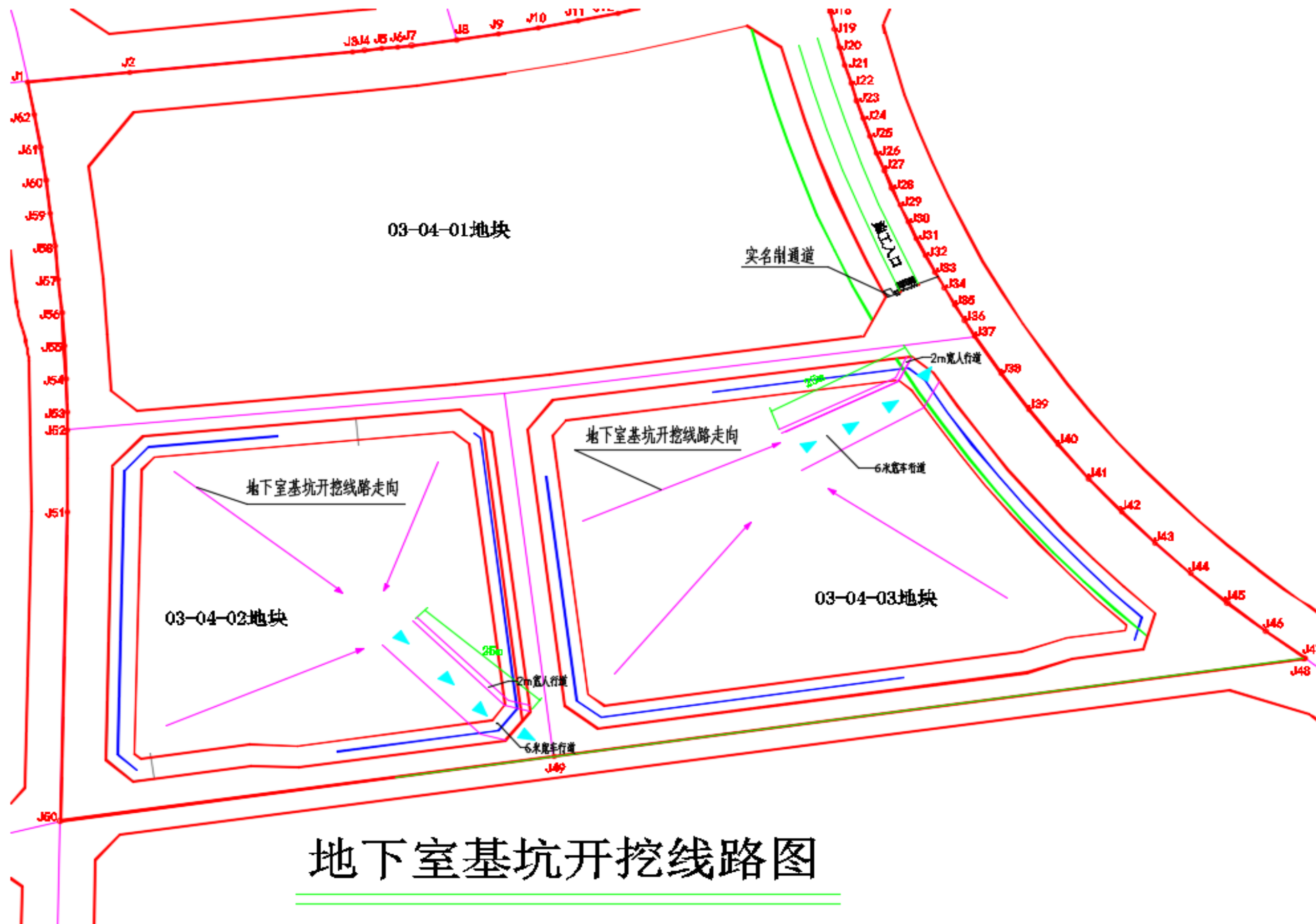
的途中，应尽量减少颠簸，并密切注意伤员的呼吸、脉搏及伤口的等情况。

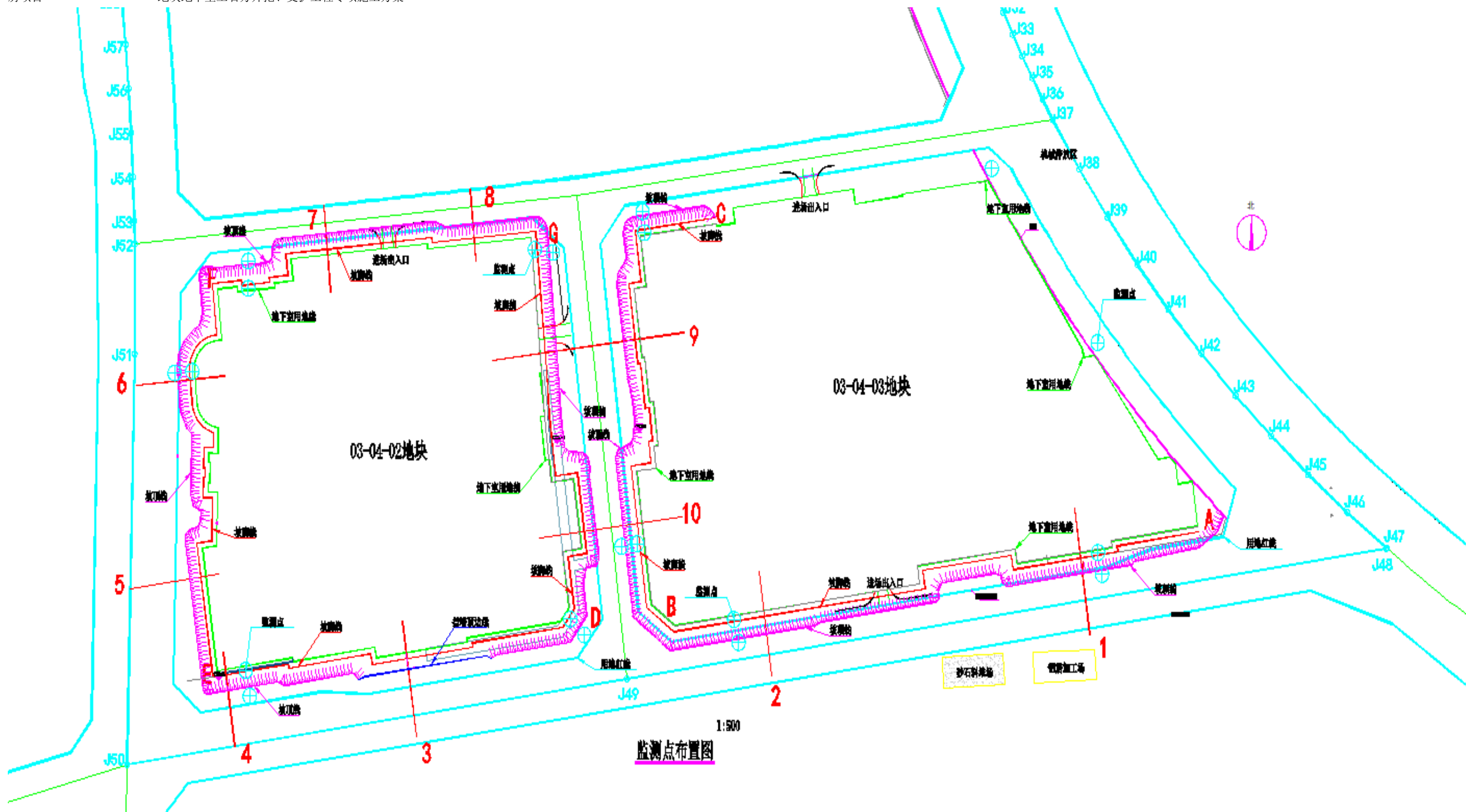
9、计算书及相关施工图纸

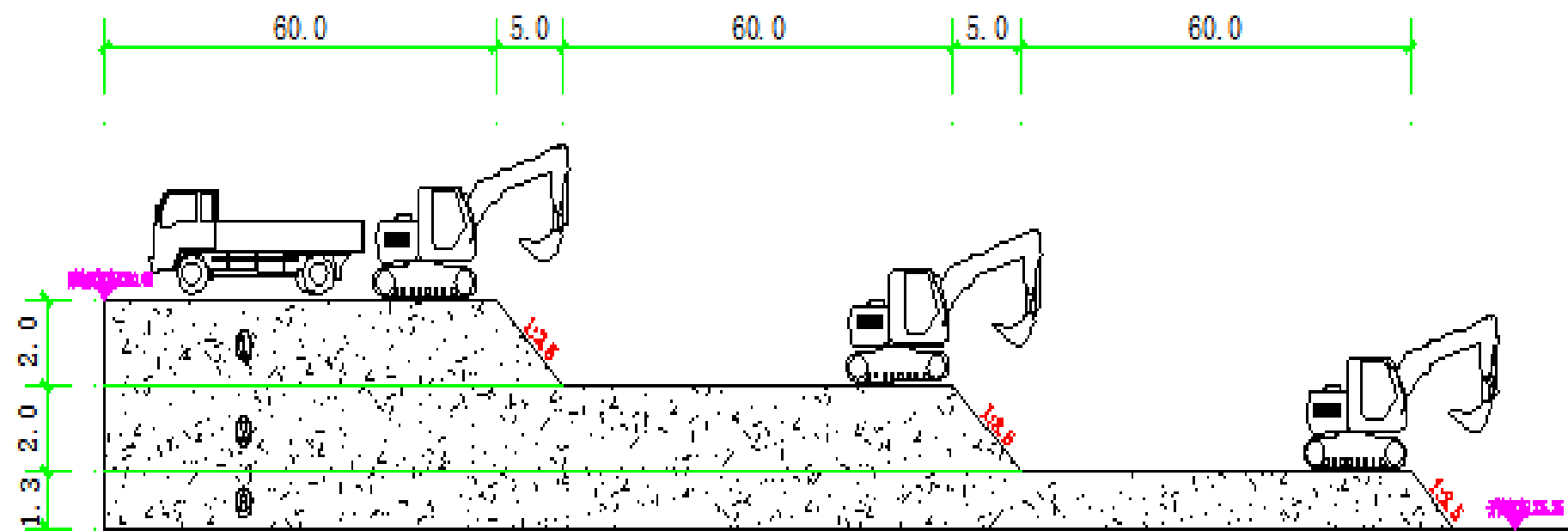
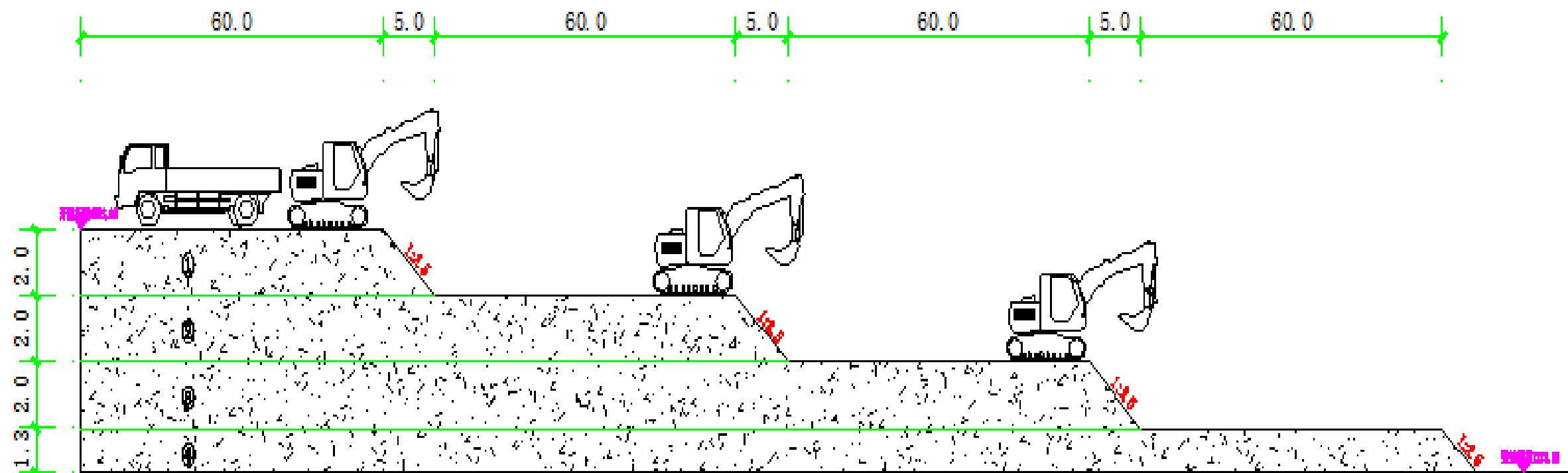
9.1、相关施工图



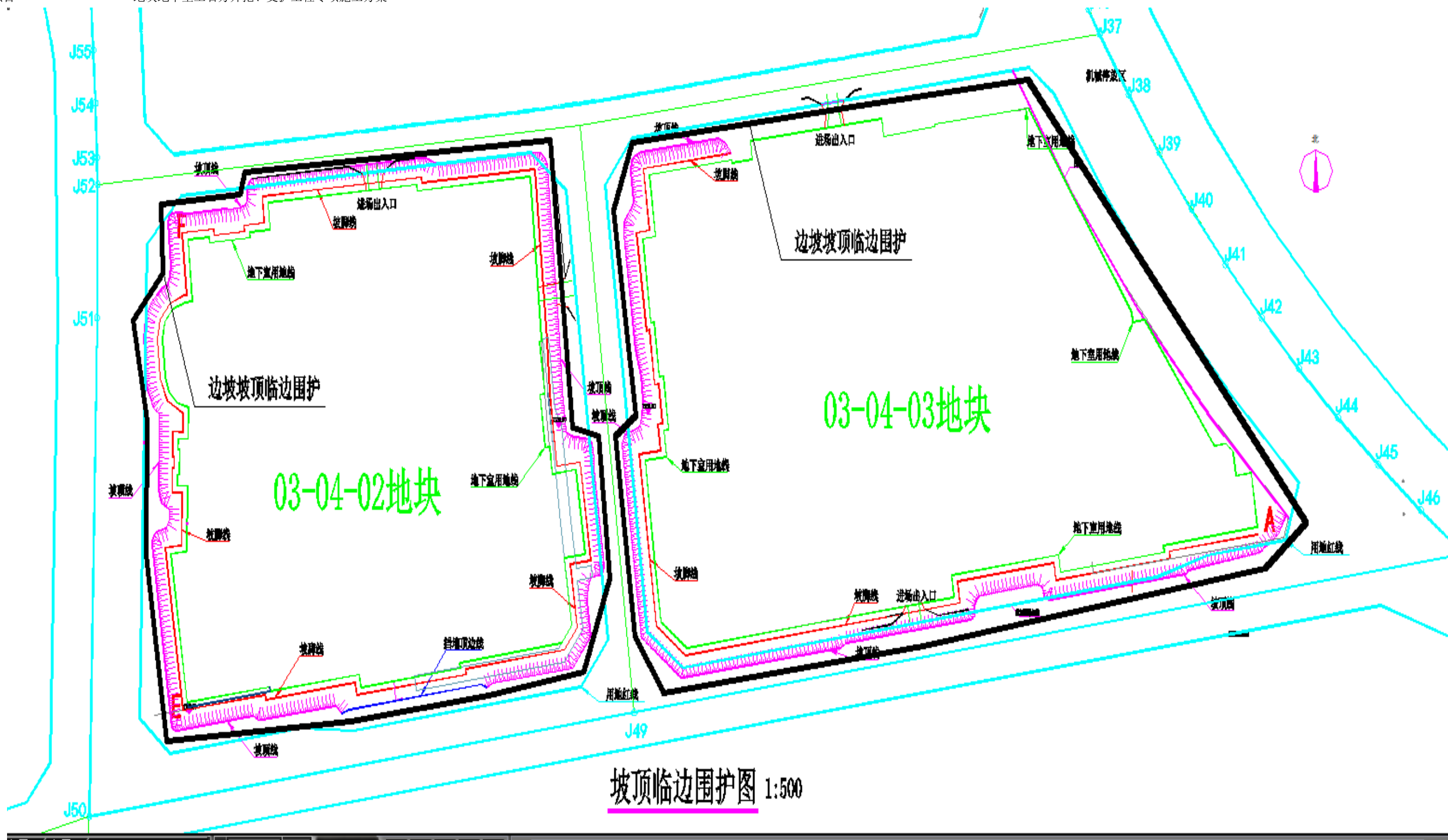
观山湖区高芝安居房项目土石方开挖排水系统图

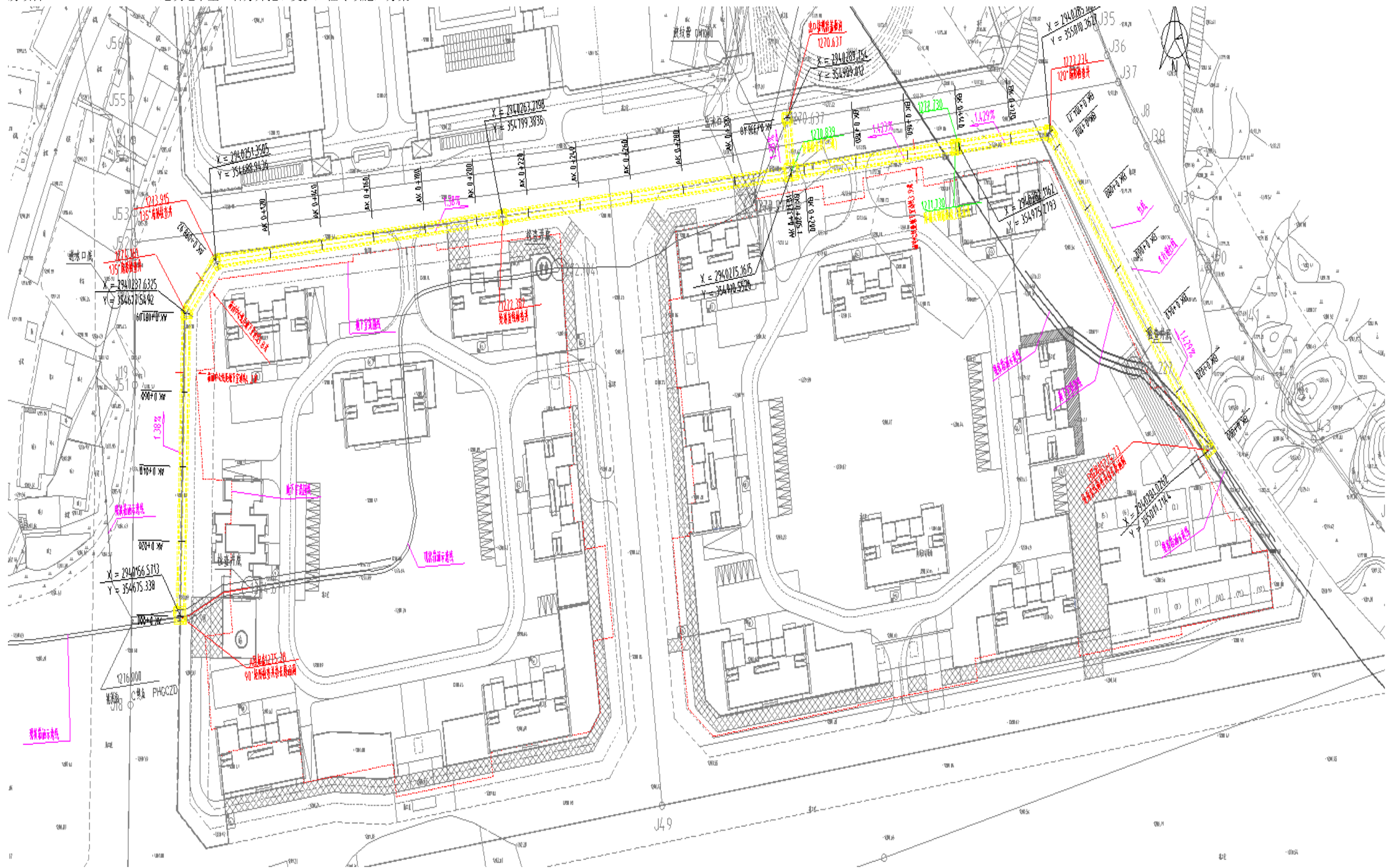




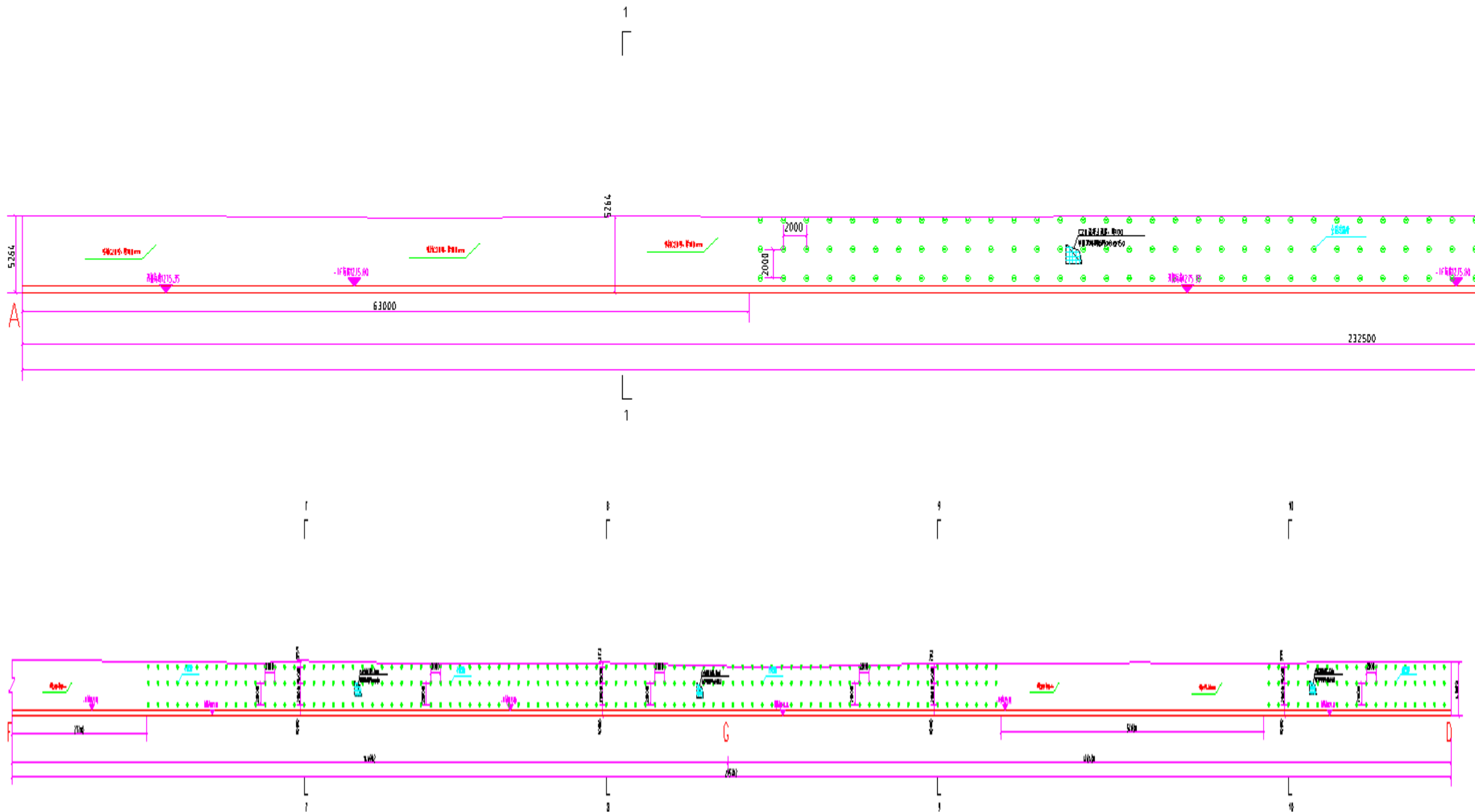


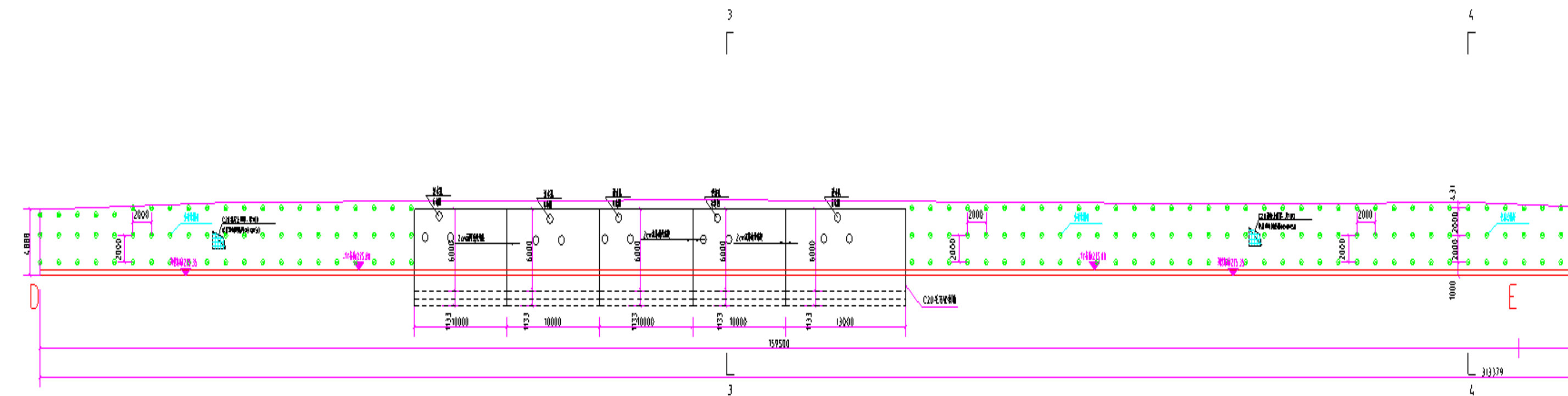
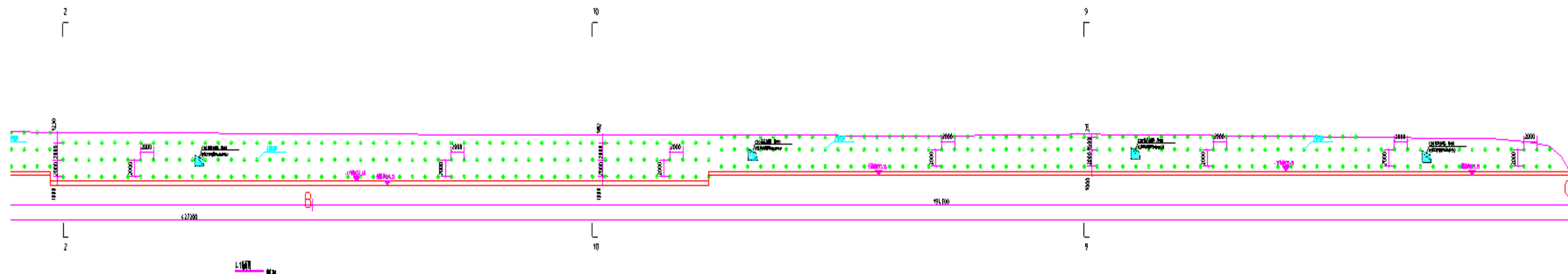
分层开挖示意图

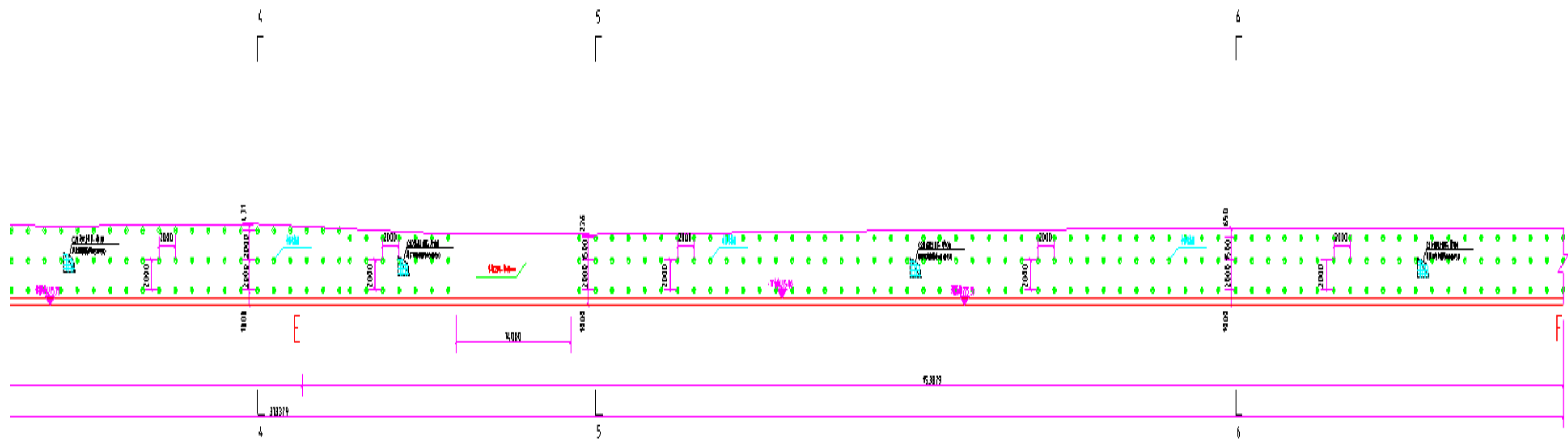




箱涵平面布置图

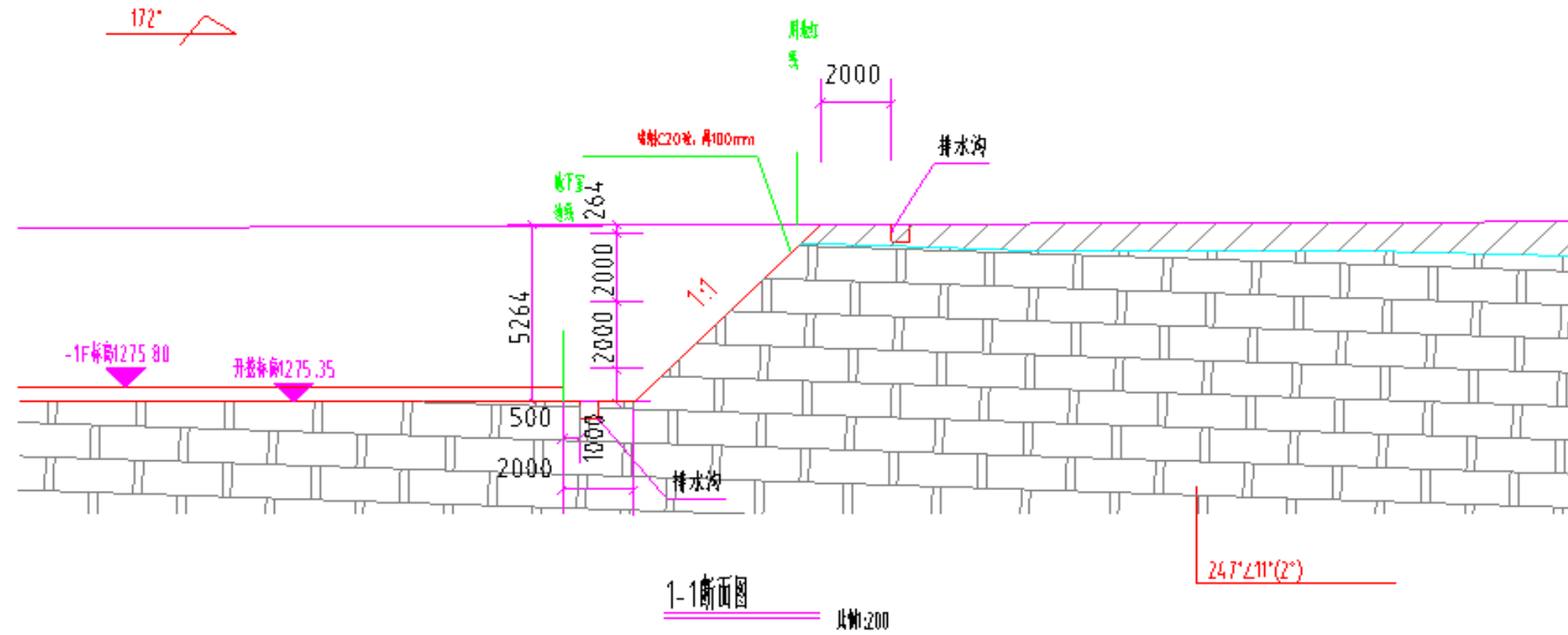






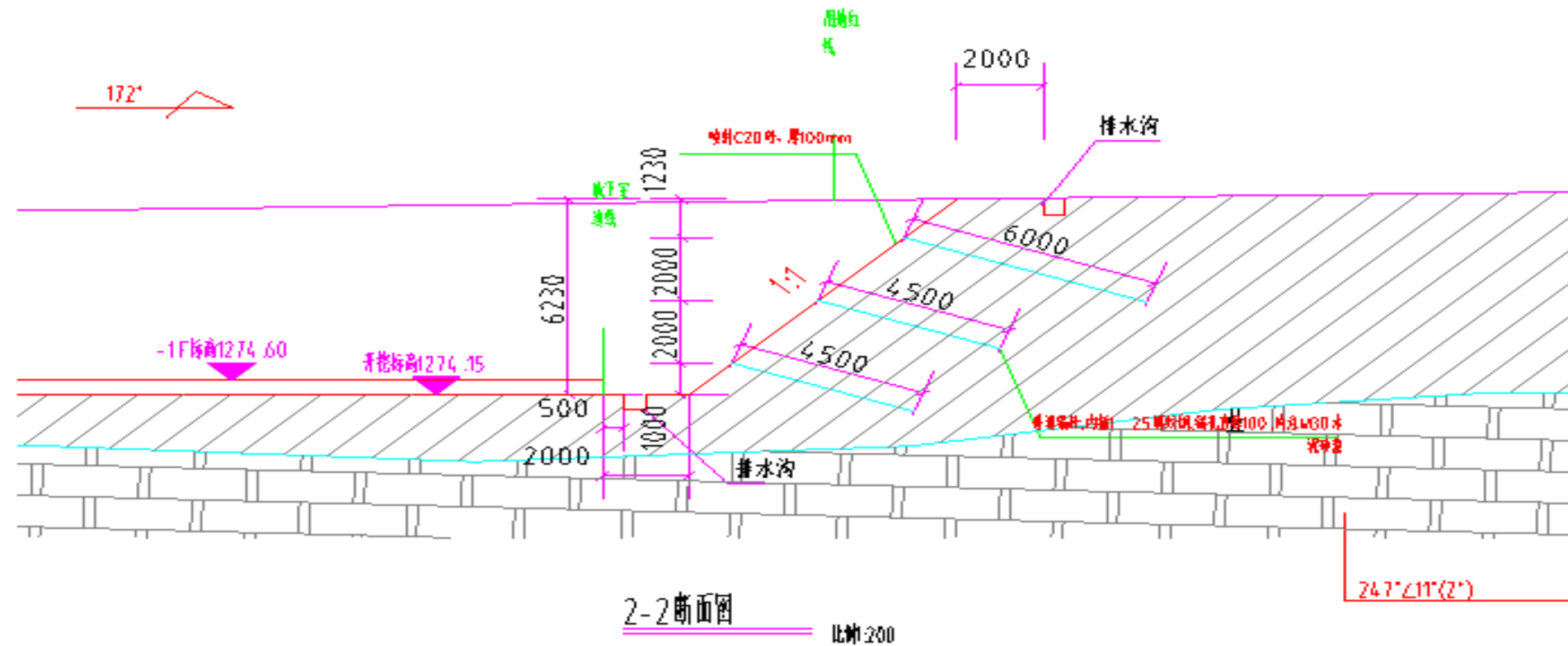
说明:

- 1、本图尺寸除特殊说明外均以mm计;
- 2、边坡尚未开挖,若被面坡以按本图开挖,支护面按此图开挖面土石方层上;
- 3、坡面排水孔采用 $\phi 110$ PVC管,沿坡面间距为2.0m,图中未示;
- 4、锚杆采用 $\phi 100$ 热轧,1# $\phi 25$ 三级螺纹钢,锚固长度按图,锚杆间距为2m,长度如图示,锚杆倾角为 20° ;坡面喷射混凝土厚度 $C20$ 厚100mm;坡面喷射混凝土厚度 $C20$ 厚(喷射),厚度100mm;
- 5、坡面设置锚杆,锚杆锚固长度按图,锚固长度按图;
- 6、锚杆间距20m设置一锚杆,锚固长度不大于20mm,坡面喷射混凝土厚度;
- 7、边坡开挖时,应设置锚杆,锚杆长度不大于10m,间距不大于3m,锚杆支护施工完成后应进行下一层开挖施工,边坡安全系数按图;
- 8、本图仅供参考,实际施工按图。



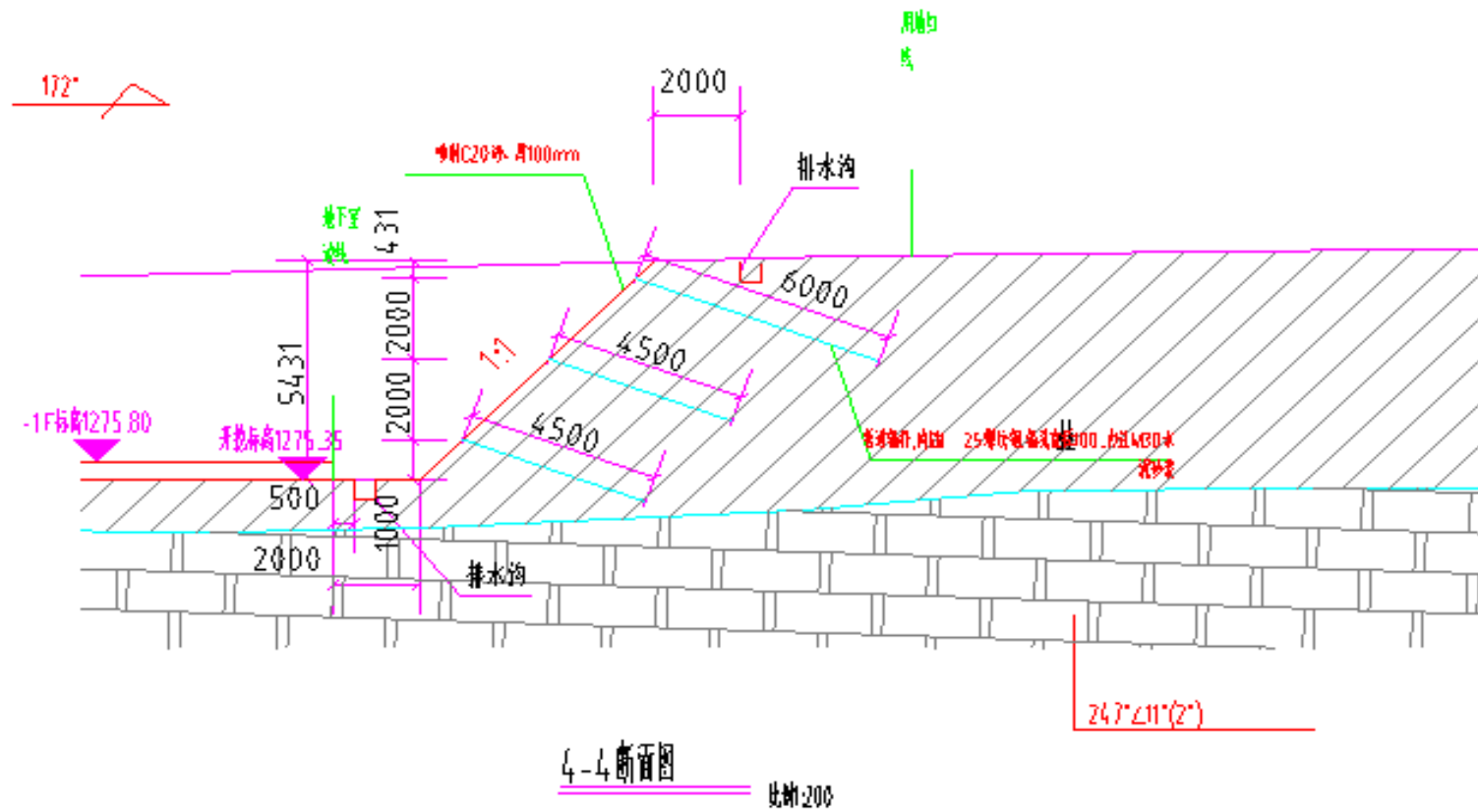
说明:

1. 未加尺寸者均按mm计;
2. 边坡开挖时,应按图例所示方法进行开挖,支护前应先清除坑底石口及覆土;
3. 按图例所示采用φ110 PVC管,埋设间距为2.0m,图中未示;
4. 锚杆采用φ100 螺纹钢,1根φ25 三级螺纹钢,全长锚固锚杆,通过U30 砂浆,锚杆间距为2.0m,长度由图所示,锚杆倾角为20°,锚杆自由段不锚固,喷射C20 砼,厚100mm,紧跟锚杆每根喷射C20 砼(厚100mm),厚100mm;
5. 按图例所示,按图例所示埋设排水沟,排水沟间距为2.0m;
6. 边坡每20m设置一处排水沟,坡度不大于20mm,坡内埋设排水沟;
7. 边坡采用台阶式施工,台阶宽度不大于10m,高度不大于3m,台阶支护每段施工完成后方可进行下一段开挖施工,边坡严禁全面开挖;
8. 未详尺寸者,参照相关规范执行。



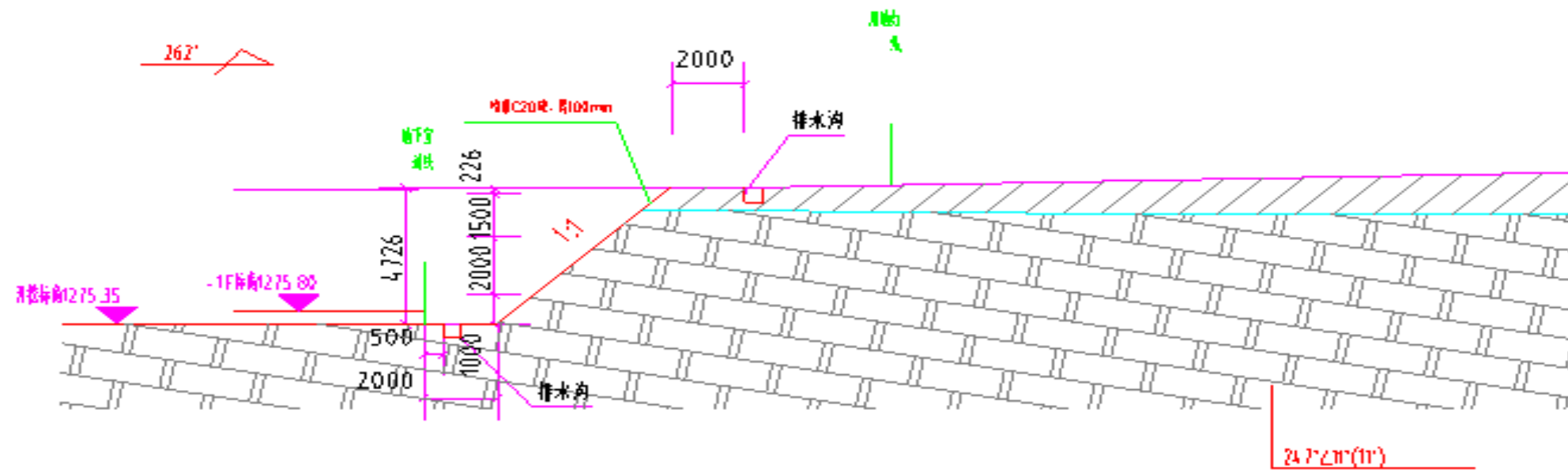
说明:

- 1、本图尺寸除有特殊标注外均按mm计;
- 2、开挖前未开挖,每步开挖后应及时进行支护,支护前应先清除坑底及坑壁上的浮土;
- 3、护面排水系统采用φ110 PVC管,埋设间距为2.0m,图中未示;
- 4、锚杆采用φ100螺纹钢,间距25三根一排,锚固长度不小于30m,锚杆间距为2m,长度如图示,锚杆倾角为20°;喷射混凝土厚度为100mm,喷射C20混凝土,喷射厚度为100mm;
- 5、坑底设置排水沟,排水沟采用C20混凝土浇筑,排水沟间距为2.0m,图中未示;
- 6、开挖每20m设置一道排水沟,间距不大于20mm,坑内排水系统设置;
- 7、开挖采用机械施工,开挖过程中,开挖高度不大于10m,高度不大于3m,开挖过程中应及时进行下一层开挖施工,确保安全开挖;
- 8、本图仅供参考,具体施工按设计图执行。



附件

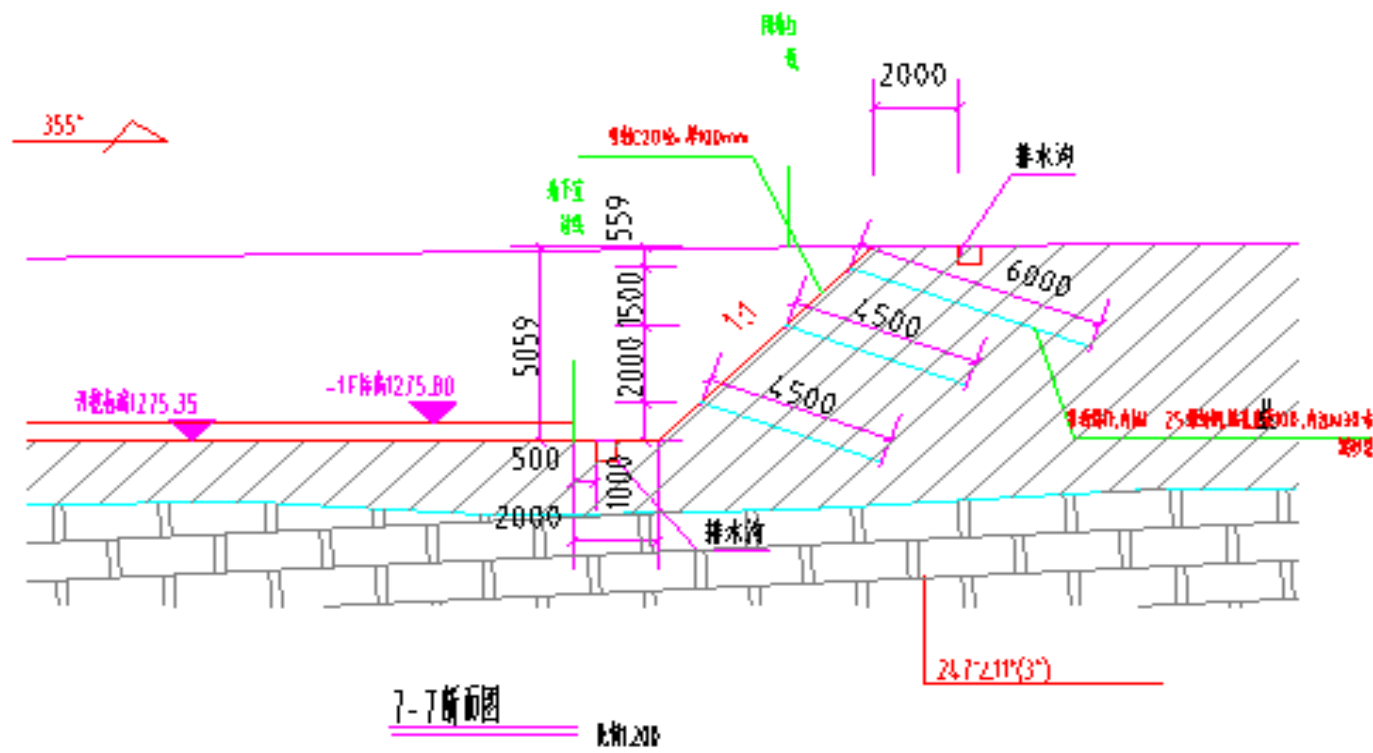
- 1、开挖区开挖线内角以mm计。
- 2、开挖线外设置多道锚杆支护体系，支护体系应满足规范要求。
- 3、支护体系采用M10PVC管，规格为Φ108mm，间距为2000mm。
- 4、锚杆采用Φ100mm，长度25m，间距为2000mm，锚固段长度20m，锚固段直径Φ100mm，锚固段间距2000mm；锚杆采用Φ100mm，长度25m，间距为2000mm，锚固段长度20m，锚固段直径Φ100mm。
- 5、开挖区支护体系，应满足规范要求，支护体系应满足规范要求。
- 6、开挖区支护体系，应满足规范要求，支护体系应满足规范要求。
- 7、开挖区支护体系，应满足规范要求，支护体系应满足规范要求。



5-5断面图 比例 2:1

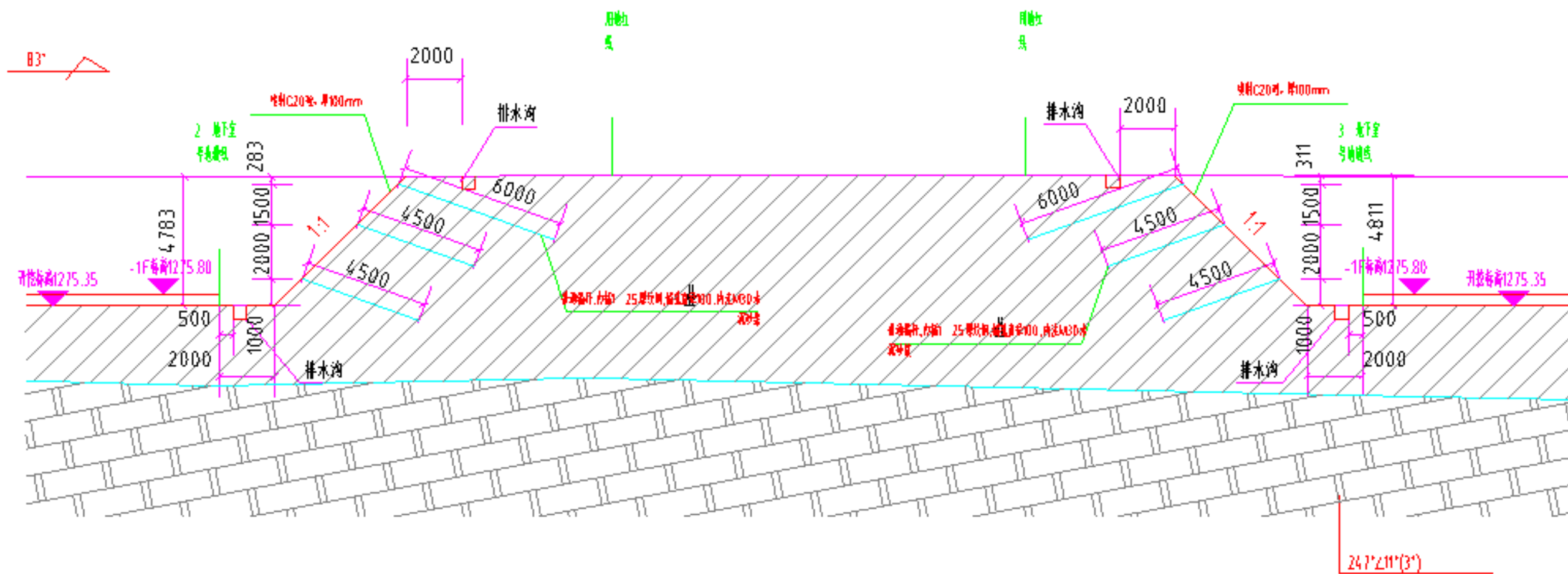
质量

1. 支护结构允许偏差40mm。
2. 支护结构内管、撑杆间距允许偏差，允许偏差±10mm。
3. 支护结构内管、撑杆间距允许偏差，允许偏差±10mm。
4. 支护结构内管、撑杆间距允许偏差，允许偏差±10mm。
5. 支护结构内管、撑杆间距允许偏差，允许偏差±10mm。
6. 支护结构内管、撑杆间距允许偏差，允许偏差±10mm。
7. 支护结构内管、撑杆间距允许偏差，允许偏差±10mm。
8. 支护结构内管、撑杆间距允许偏差，允许偏差±10mm。



说明:

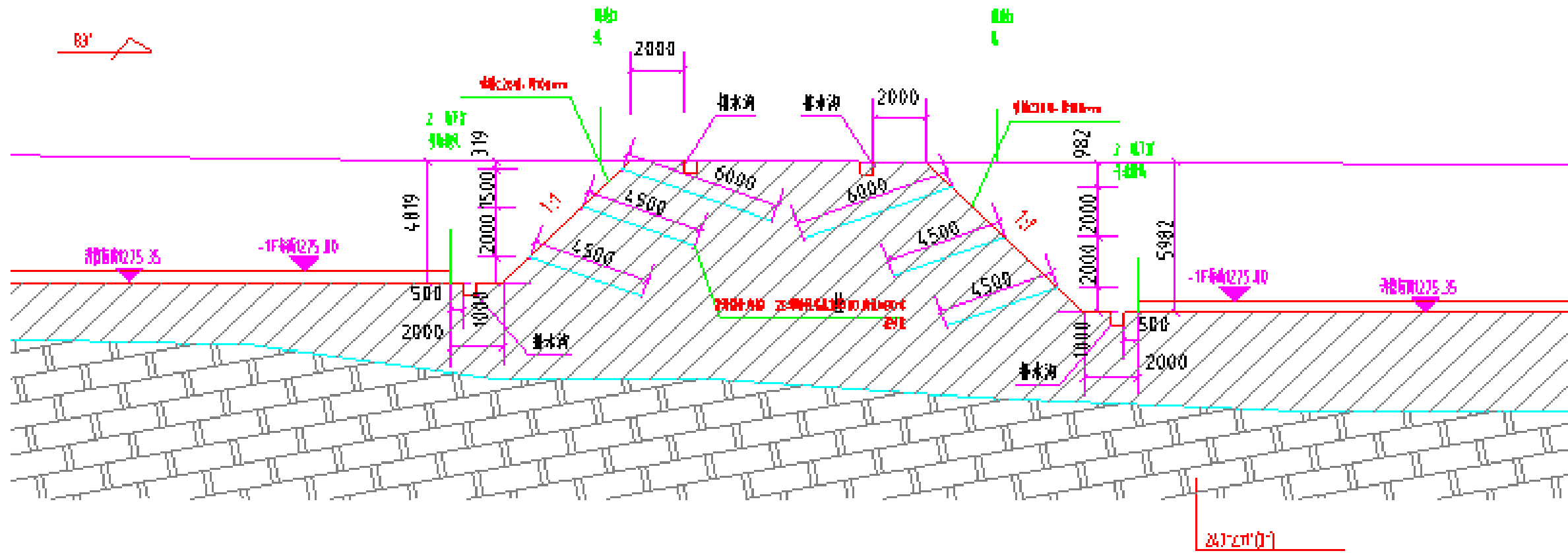
1. 本图尺寸除特殊标注外均以mm计;
2. 开挖时先开挖,按图面标注开挖范围,支护时按图面标注支护范围及厚度;
3. 支护采用φ110 PVC管,间距为2.0m,图中所示;
4. 锚杆采用φ100 垂直,间距2.5m,锚固长度,为全锚长锚杆,锚固长度22m,锚杆间距为2m,其他如图中所示,锚杆倾角20°;锚杆保护层厚度不小于20mm;若某处锚杆间距,锚杆C20管(直径),厚度100mm;
5. 锚杆锚固长度,锚杆锚固长度不小于2m,锚固长度不小于2m;
6. 锚杆锚固长度,锚杆锚固长度不小于20mm,锚杆锚固长度不小于20mm;
7. 锚杆锚固长度,锚杆锚固长度不小于1.0m,锚杆锚固长度不小于3m,锚杆锚固长度不小于1.0m,锚杆锚固长度不小于3m,锚杆锚固长度不小于1.0m,锚杆锚固长度不小于3m;
8. 未尽事宜,参照相关规范执行。



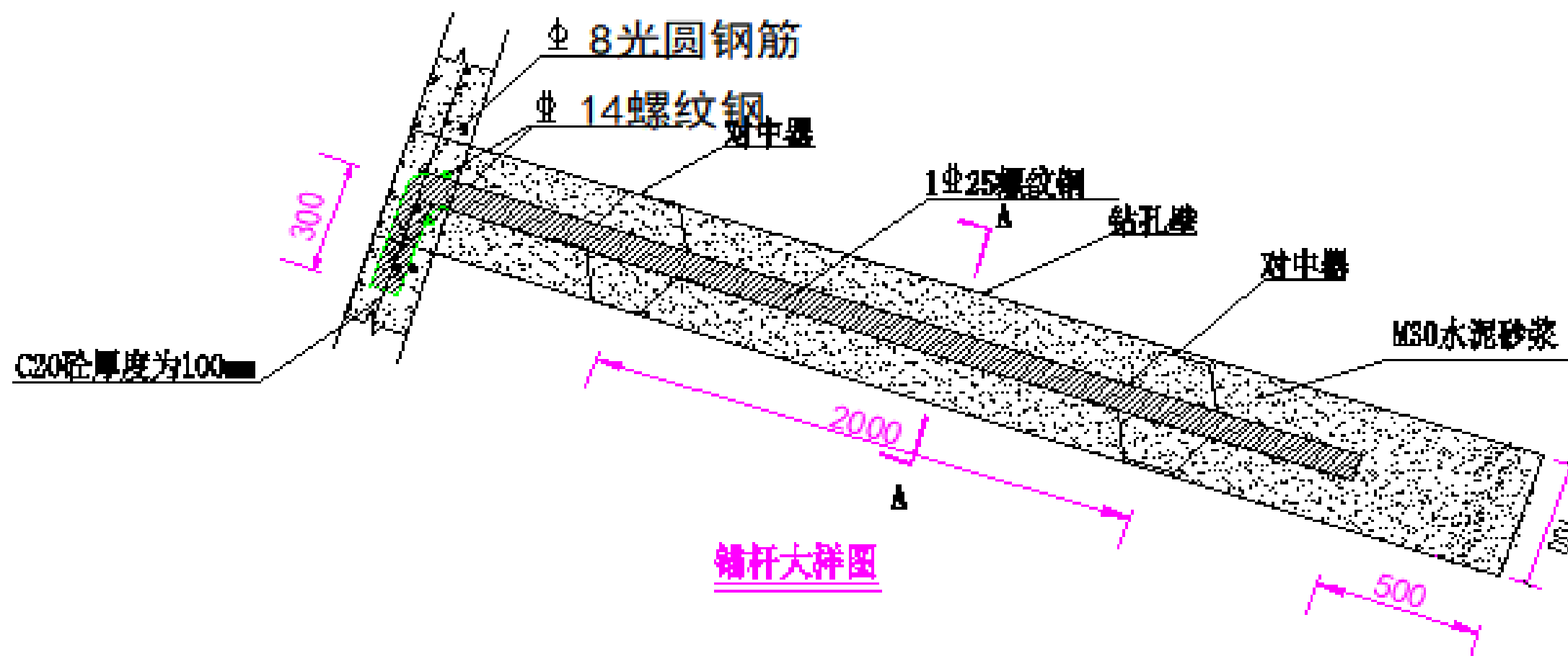
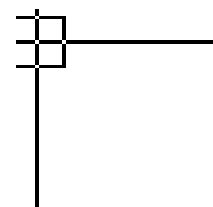
9-9 断面图
比例 200

四、

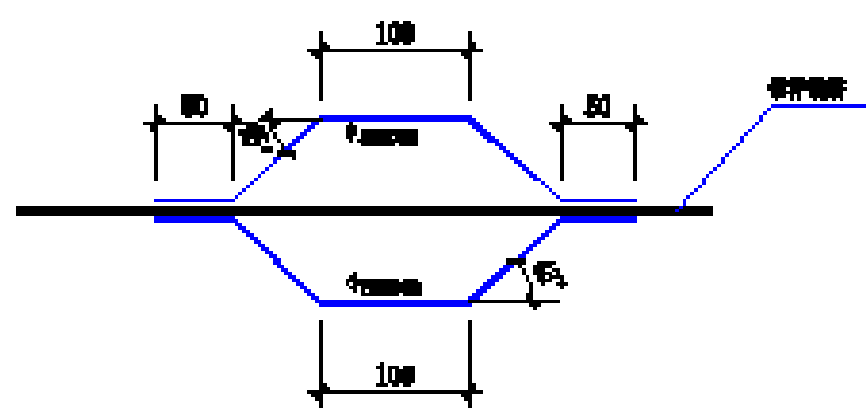
1. 开挖前做好降水工作；
2. 开挖过程中做好边坡支护工作，防止边坡坍塌；
3. 开挖过程中做好排水工作，防止积水；
4. 开挖过程中做好土方堆放工作，防止土方坍塌；
5. 开挖过程中做好安全防护工作，防止人员坠落；
6. 开挖过程中做好土方回填工作，防止土方流失；
7. 开挖过程中做好土方运输工作，防止土方洒落；
8. 开挖过程中做好土方清理工作，防止土方堆积。



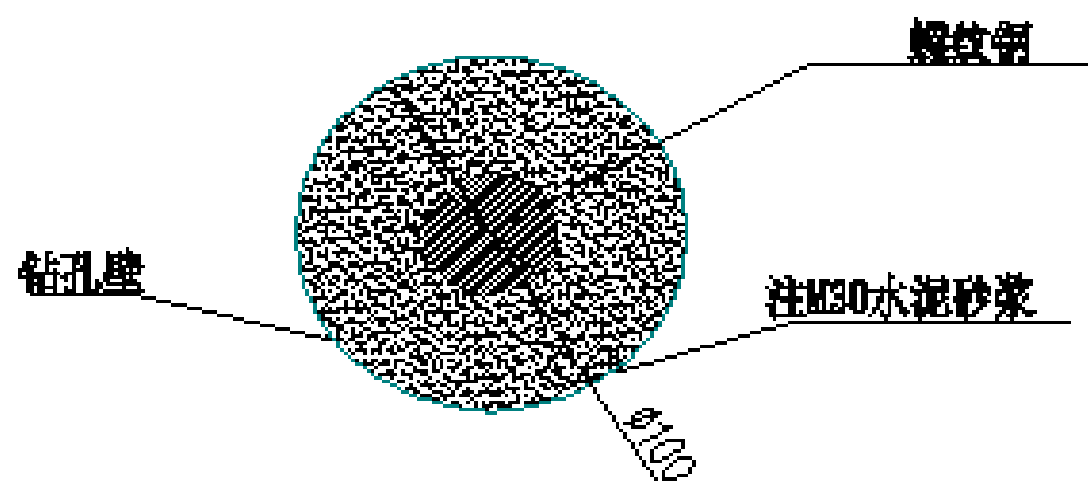
10-10 剖面图 比例 1:100



锚杆大样图



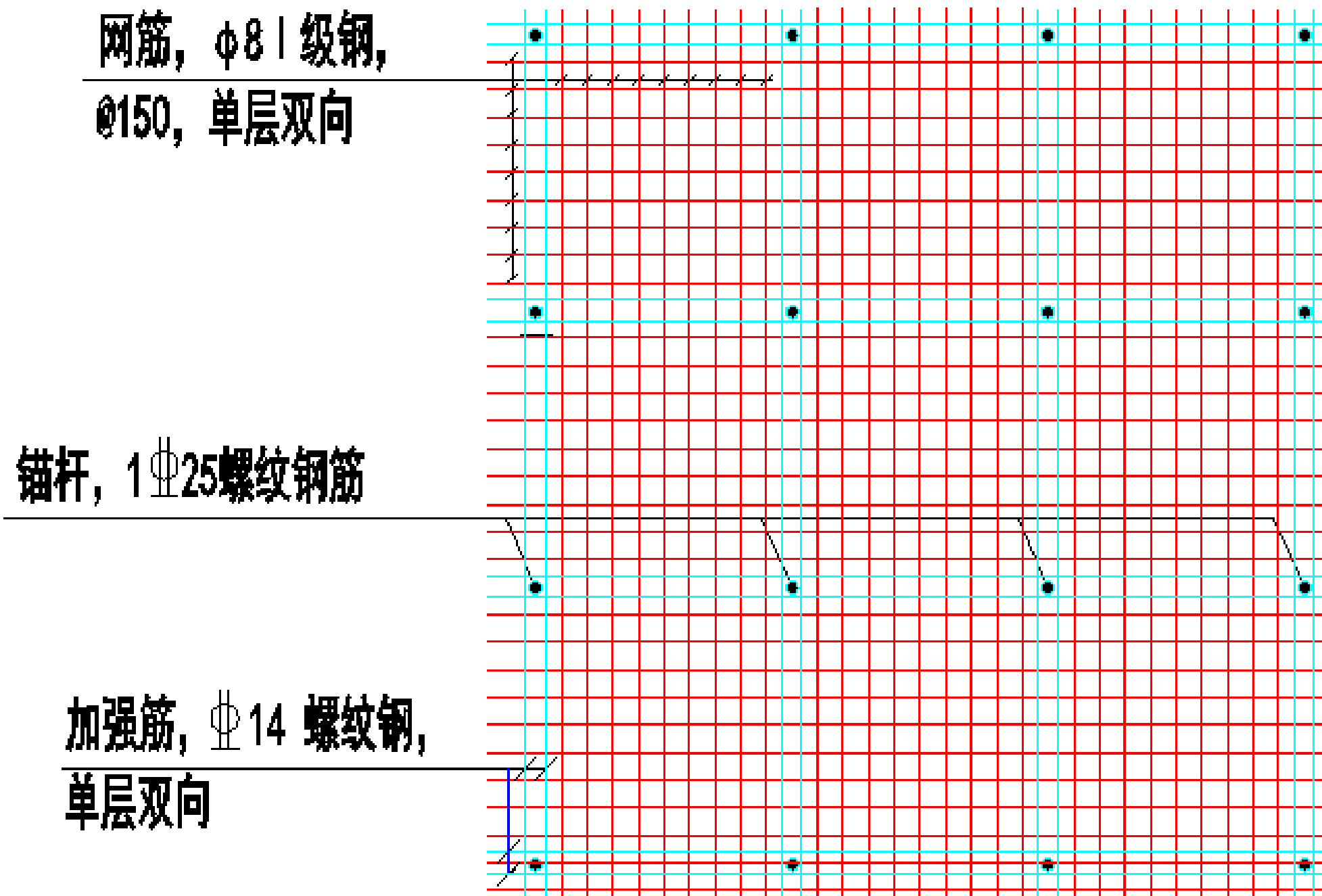
锚杆支架大样图



A-A截面

说明:

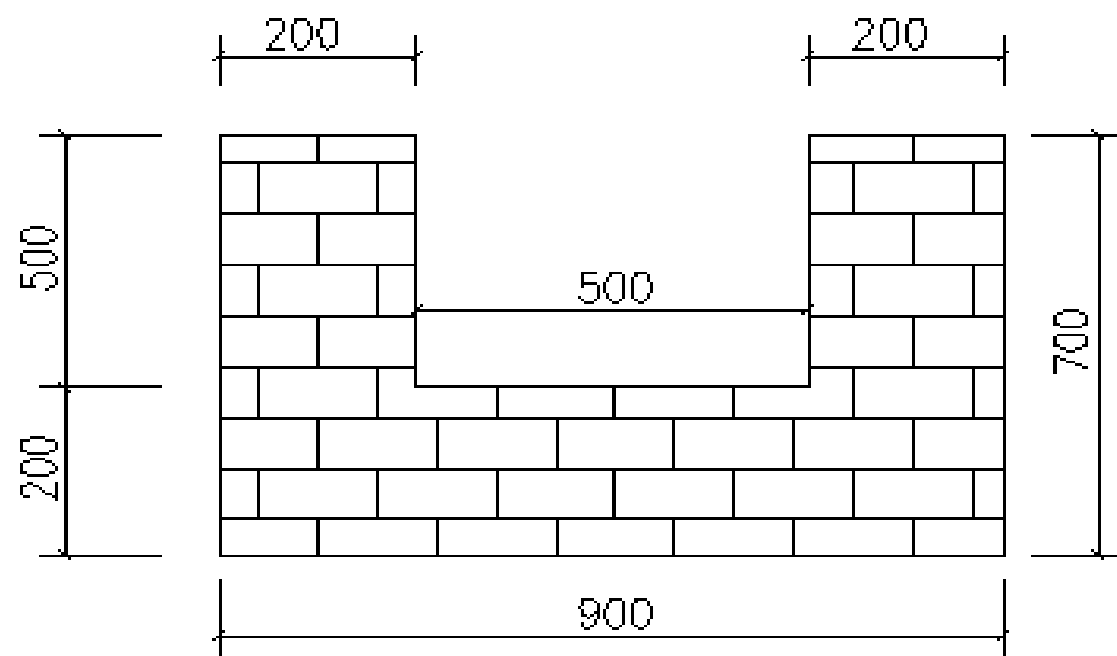
- 1、本图尺寸除标高外均以mm计。
- 2、弯钩长度不低于12D，弯钩与加强筋采取焊接方式。
- 3、临时性边坡挂单层双向钢筋网，喷射C20砼，厚100mm。
- 4、锚杆总长度包含30cm的弯钩长度，此外锚孔长度需增加60cm沉渣段。



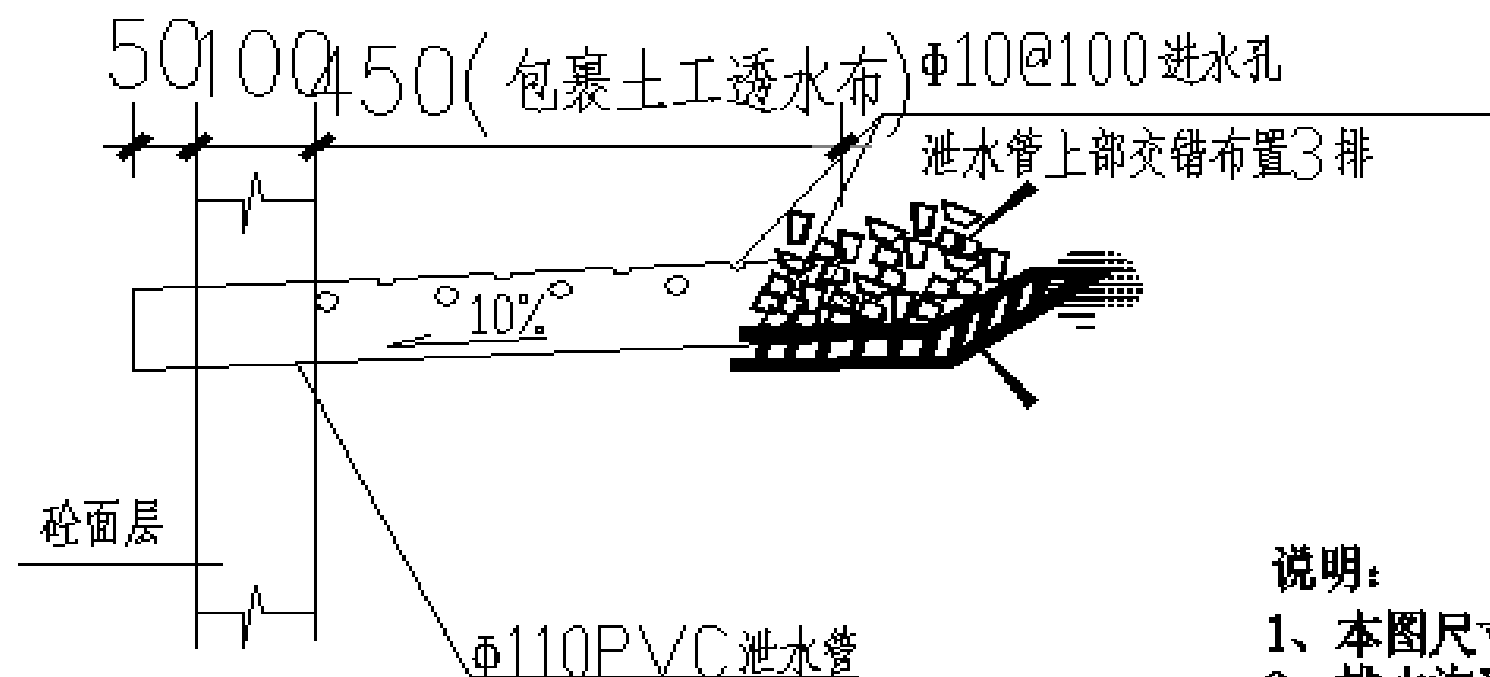
说明:

- 1、本图尺寸除标高外均以mm计。
- 2、临时性边坡挂单层双向钢筋网, 喷射C20砼, 厚100mm。

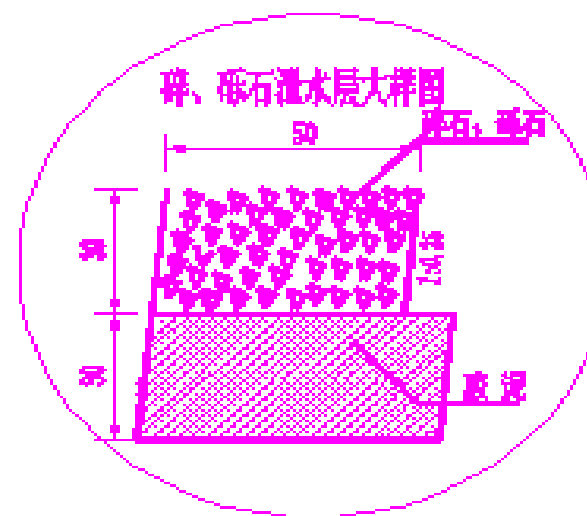
单层挂网钢筋大样图



排水沟大样图



泄水孔大样图



说明:

- 1、本图尺寸除标高外均以mm计。
- 2、排水沟采用砖砌，排水坡率不低于千分之五。
- 3、沟邦、沟底采用M10水泥砂浆抹面，厚度3cm。
- 3、泄水孔采用Φ110PVC管，嵌入段为0.45m，外露5cm，第一排泄水孔设置于坡底之上0.3m，间距2*2m，梅花形布置。



说 明

建 筑一生网，提供最新最全的建筑咨询、行业信息，最实用的建筑施工、设计、监理资料，打造一个建筑人自己的工具性网站。

请关注本站微信公众号，免费获得最新规范、图集资料

网站地址: <https://coyis.com>

本站特色页面:

➤ 工程资料 页面:

提供最新、最全的建筑工程资料

地址: <https://coyis.com/dir/ziliao>

➤ 工程技术 页面:

提供最新、最全的建筑工程技术

地址: <https://coyis.com/dir/technical-reserves>

➤ 申明 :

建筑一生网提供的所有资料均来自互联网下载，

纯属学习交流。如侵犯您的版权请联系我们，

我们会尽快整改。请网友下载后 24 小时内删除!

微信公众号



机电安装汇



推荐页面

- 1、 建筑工程见证取样：<https://coyis.com/?p=25897>
- 2、 质量技术交底范本：<https://coyis.com/?p=18768>
- 3、 安全技术交底范本：<https://coyis.com/?p=13166>
- 4、 房屋建筑工程方案汇总：<https://coyis.com/tar/zxfangan>
- 5、 建设工程（合同）示范文本：<https://coyis.com/?p=23500>
- 6、 建筑软件下载：<https://coyis.com/?p=20944>
- 7、 安全资料：<https://coyis.com/tar/anquan-ziliao>

施工相关资料：

- 1、 施工工艺：<https://coyis.com/tar/shigong-gy>

监理相关资料：

- 1、 第一次工地例会：<https://coyis.com/?p=25748>
- 2、 工程资料签字监理标准用语：<https://coyis.com/?p=25665>
- 3、 监理规划、细则：<https://coyis.com/tar/ghxz>
- 4、 监理质量评估报告：<https://coyis.com/tar/zl-pg-bg>
- 5、 监理平行检验表：<https://coyis.com/ziliao/jlzl/2018082118922.html>
- 6、 隐蔽验收记录表格（文字版、附图版）汇总：
<https://coyis.com/ziliao/2022042447903.html>
- 7、 监理安全巡查记录表汇总：
<https://coyis.com/ziliao/jlzl/2022042047706.html>
- 8、 监理旁站记录表汇总
<https://coyis.com/ziliao/jlzl/2022031844058.html>

建筑资讯：

- 1、 建筑大师：<https://coyis.com/tar/jianzhu-dashi>
- 2、 建筑鉴赏：<https://coyis.com/dir/jzjs>

QQ 群：

建筑一生千人群：603044095