

施工进度计划及工期保证措施

1、施工进度计划

1.1、编制依据及原则

(1)响应合同文件工期要求。

(2)以本工程内容、工程量大小、工艺、工法难易程度为依据；类似工程施工经验为参考。

(3)合理安排施工工序。

(4)根据现场的实际情况，进行分区组织流水施工。

(5)充分考虑合同文件中与其它施工单位的配合，最大限度减少施工作业相互干扰。

(6)体现我单位专业施工技术水平，是资源配置合理利用。

1.2、施工总工期

1.2.1、总工期要求

总工期控制在 60 天内。

1.2.2、总工期计划

综合考虑总工期、节点工期要求及施工组织计划，制定本合同工期计划目标如下：

假定在 2016 年 9 月 6 日开工，用 20 天的时间完成护坡桩的施工，而冠梁、锚索、土方开挖密切配合护坡桩的施工，各工序交叉作业，以节省工期。

以上工期计划是根据前述原则，结合我单位能力制定，施工中我单位将在保证质量、安全、环境、文明施工的前提下，尽量提前。若有不可控力因素致使阶段工期滞后，将增加人力、物力投入，调整施工方案，加快后续工程进度以保证总工期。

1.3、施工进度计划横道图

1.3.1、施工横道图（详见附图）

1.3.2、关键线路

1.3.3、关键线路

(1)施工关键线路

围护桩及冠梁(包括降水井)---土方开挖---锚索及喷射混凝土。

2、施工进度保证措施

2.1、工期总体保证措施

2.1.1、组织管理措施

我公司设立力量最强的项目指挥协调班子，负责对该项目的组织领导和重大问题协调，并迅速组建本合同现场项目经理部，按项目法组织施工。

(1)项目部配备强有力的项目管理力量，选配懂管理、业务精、能力强、有才能、敢负责的干部担任项目部的项目经理，由项目经理挑选各专业骨干参加项目部的管理。

(2)集中公司优势兵力，调集技术业务精、素质好的施工队伍，配备足够的各专业施工劳动力，加强分包管理、外协劳动力管理。

(3)抓好施工中的统筹、控制和协调工作，把做好工序衔接和抓好各关键工序的进展作为施工管理的中心。

(4)加强相关单位的配合和协调，处理好与周边单位和居民的关系，为施工创造良好的外部环境，减少外部因素对施工的影响，确保工期目标的顺利实现。

(5)切实做好施工后期服务并兑现各种奖励政策，调动施工人员的积极性。

2.1.2、资源保证措施

劳、材、机等资源配备充足、按期进场是工程按期开工的关键。对本工程所需各种资源我单位将积极进行调配和准备，及时落实。

(1)材料供应落实

开工前，组织专业人员编制各类物资和半成品计划，专人负责落实采购验收工作，做到材料、半成品按时按质供应，杜绝由于物资供应而影响施工进度现象发生。主要材料储备量保证满足施工要求。

(2)劳动力落实

安排技术能力高、有基坑施工经验的工人、管理人员投入施工，施工人员使用我单位的基本力量，全公司范围内统一调配，在专业工种和劳动力数量等方面，满足现场施工需要。

按施工进度计划和现场实际进度，控制劳动力进退场工作。现场工人安排作业要连续，工序搭接合理，并组织工人队组之间进行劳动竞赛。

(3)机械设备落实

优先安排本工程需要的一切施工机械，力求提高施工机械化水平，减少劳动强度，加速施工进度。做好现场设备维修、保养，确保机械完好率和正常运转，拟在现场设一个维修车间，重要机械配备整机或配件备用，以保证设备正常运转。

2.1.3、进度计划控制措施

施工进度控制以项目施工工期的总目标为据确定分目标，将目标层层分解、落实，从技术管理等方面采取措施，以保证分目标的实现来确保总目标。

(1)现场技术控制

组织有丰富类似工程施工的技术骨干编制实施性施组及施工技术方案，施工方案应充分利用现有成熟工法，结合工程实际适时调整施工工艺和技术，不断提高生产效率；实施标准化管理，在施工中，做好技术交底、现场检测，确保正常施工，杜绝返工。

(2)进度计划动态管理

采用信息化施工技术、计算机辅助管理技术等方法进行进度控制。利用PROJECT 软件进行施工进度计划的编排、调整，以关键工序为纲，点面结合，优化施工程序，合理确定并控制好关键线路。

做好冬雨季施工的安排和管理，提前做好抵御灾害性天气的各种准备，抢晴天，战雨天，最大限度的减小天气变化对工期的影响。

积极做好节假日期间的工作安排，力保节假日其间施工正常进行。

2.2、关键工序工期保证措施

2.2.1、基坑支护施工工期保证措施

(1)根据基坑围护桩的数量及进度，必要时增加钻机配备数量，保证基坑围护结构按期完成。

(2)开挖前及时做好地下水和地表排水调查工作。

(3)保证挖土机械、运输设备计划落实及相应人力资源落实，确保按计划完成施工任务。

(4)合理安排运输通达，使场内交通通畅有序。

2.2.2、基坑降水施工工期保证措施

保证降水井的施工质量。

2.3、不可控因素工期滞后补救措施

针对不可控因素导致的工期滞后，我司将从以下方面采取补救措施，以保证工期目标实现。

(1)增加资源投入，提高施工进度

必要时增加人力、设备、材料等资源的投入，缩短辅助工序施工时间。

(2)开展多作业面平行作业

支护结构在保证质量和安全的前提下，开展多工作面平行作业，使得各工序间能穿插作业，减小相互影响，加快循环作业时间。

(3)做好成品保护，减少返修率

对完成的成品、半成品制定相应的保护措施，安排专人负责，保证成品、半成品质量，以保证顺利交验或进行下一道工序，防止因返工增加工期。

(4)采取技术措施，改善施工环境

根据我单位的经验和优势，针对对施工进度造成影响的各种因素，采取可靠的措施为施工创造良好的条件，从而保证施工安全，提高施工进度。

机械及劳动力配置计划

1、机械设备配置计划

1.1、配置依据

- (1)本工程的工程数量。
- (2)本工程总体施工布置。
- (3)施工工期要求。
- (4)施工方法及工艺。

1.2、主要施工机械设备配置计划

1.2.1、主要机械设备配备表

主要机械设备配备见附表一。

2、劳动力资源配置计划

2.1、配置原则

(1)管理层与作业层分开

本工程规模大，投入劳动力多，为便于组织管理，将参与本工程的项目部全体人员分为管理层和作业层，分别组织、统一管理。其中管理层包括项目班子和五部一室；作业队按照工序组建队、班、组，实施三班制 8 小时工作制度。

管理人员配备表 表 7-5

序号	岗位名称	人员配备						合计
		项目部领导	工程部	安质部	计财部	物设部	办公室	
1	项目经理	1						1
2	执行经理	1						1
3	项目工程师	1						1
4	质检工程师			1				1
5	安检工程师			1				1
6	测量工程师		2					2
7	材料员					2		2

(2)按作业队组织施工

根据总体施工部署，本工程按作业队组织施工，每个作业队根据工作任务、

施工部署设置合理的班、组。各作业队相对独立开展工作，接受项目部的统一协调管理。

2.2、劳动力计划表

劳动力计划表见附表三。

2.3、劳动力保证措施

(1)我单位对本工程的组织机构及管理模式进行了详细的规划，结合目前国际上流行的、先进的管理模式及组织结构，本工程将组织精干、高效、富有创造力的专业化管理机构及作业工区。

(2)拟在本工程中任职的主要管理人员和施工人员均具有丰富的基坑及类似工程的施工经验。

(3)公司领导负责对参建本工程的主要管理人员进行协调，确保参建人员及时到位。

(4) 我公司历来重视职工技能的培训工作，施工人员具有专业知识及专业技能的优势，均能胜任本职工作。

(5)我公司历来重视职工的思想教育工作，激励员工发扬艰苦朴素、无私奉献的精神，确保参建人员到之能战，战之能胜。

3、主材供应计划

3.1、主材供应要保证施工的顺利进行，在进行下一道工序之前提前备好材料。

3.2、材料采购、供应的质量控制及保证措施

(1)项目经理部成立物设部，专职从事材料的调查、采购、管理、发放及质量控制及施工周转材料的使用保证。

(2)收集专项资金用于材料的采购工作，确保材料的供应，任何个人或组织均不得擅自挪用该资金。

(3)由于丰富的市场调研、采购、管理、发放的专职人员从事材料管理及质量控制工作。

(4)建立、健全材料的采购程序及质量把关程序，所有进场材料必须质量合格，并且各种手续齐全。

(5)加强材料的进场试验工作，每一批材料进场必须自检合格后由监理工程师检查，并经抽检试验合格，否则不能使用。

(6)加强材料的实地考察及市场询价工作，做到货比三家，选择有相应资质，有良好信誉的厂家供应材料，争取最佳性价比。

(7)大宗材料采购采取公开招标的方式，引入竞争机制，确保材料采购的质量及价格最优。

(8)所有材料的采购必须签定合法的采购合同，材料的质量具有可追溯性。

(9)现场材料建立专项档案，并建立现场铭牌，材料的种类、规格、时间、使用部位等标清楚。

(10)现场材料专人管理，必须经工程技术人员的现场确认后方可使用。

(11)材料采购计划具有超前性，并经工程技术人员确认，防止材料采购的种类、型号出现错误等现象。

(12)加强材料采购的过程控制，完善物资管理制度，实行层层监控，防止不法现象发生。

(13)掌握和追踪目前的材料动向和发展状况，提高材料的管理水平。

(14)材料的采购有计划、有组织地进行，根据施工实际进度及相应施工进度计划进行材料采购工作。

(15)合理进行材料库及材料堆放场的布置，材料分批进场，分期库存，库存量合理。

(16)特殊材料的采购提前进行，考虑充足的时间，加强与材料供应商的联系，确保材料的正常供应。

(17)节假日其间的材料供应应提前做好充足准备，并多方考虑，以最不利情况进行采购工作确保材料库存量能满足节假日期间施工正常需要。

(18)加强对材料供应单位节假日放假制度的了解，掌握他们在节假日其间的业务管理制度，随时保持联系，争取在节假日其间能正常进行材料供应，并做好应急准备，确保在非常规情况下仍能保证材料的正常供应。

4、施工用水、用电计划

4.1、施工用电计划

(1) 临电设计

临时用电的高峰期为降水施工时的用电，施工用电从业主提供的供电变压器接驳，再根据用电情况在现场布置配电箱。考虑到将来主体施工的需要，业主需要申请 6 台 315KVA 变压器。

（2）电缆的敷设

现场电缆采用埋地敷设，电缆沿电缆沟埋地敷设，电缆埋设时用砂土回填，上盖红砖抹砂浆。电缆过路必须穿钢管。

4.2、施工用水计划

（1）临时用水方案的设计

施工用临时用水和生活区用水由市政上水管引进。引入现场后设置水表并进行计量。施工现场各预留用水点的支管均不单设阀门井，只在入户后的立管上设阀门控制。

（2）临时用水的管材

室外给水管、生产用水采用镀锌钢管或软管；排水系统采用普通排水管。

（3）临时用水系统的维护和管理

施工时应注意管路畅通，现场平面应及时清扫，保证干净，无积水。

基坑支护施工方案

1、支护桩施工方案

1.1、钻孔设备

本工程钻孔桩的施工采用长螺旋钻机成孔。

1.2、施工工序及顺序

根据工期要求及地质情况确定施工程序：

钻机进坑组装检修--试运转--钻桩至设计标高--提钻泵送砼--安放钢筋笼--成桩。

1.3、施工方法

1) 确定准备施工的桩位号后，由技术人员按图纸找点，以露出圆状白点为准。依据固定点或其它准确的桩位点，按图示尺寸进行检查。点位偏差应符合规范要求(见后面附表)。桩位外放 100 mm。

2) 钻机就位后，调整好钻杆的垂直度。使钻头尖与桩位点垂直对准，如发现钻尖离开点位要重新调整，重新稳点，直到达到钻头尖对准桩位为止。技术员确认后方可开钻施工。

3) 成孔工序

①、首先将砼泵输送管、钻杆内的残渣清干净，为防止泵送砼过程中输送管路堵塞，应先在管路中打砂浆疏通管路。

②、开钻时钻头插入地面不小于 100mm，钻机启动空转 10 秒后下钻，下钻速度要平稳。

③、钻进过程中应随时观察地下土层变化，是否符合地勘，如发现异常情况，不良地质情况或地下障碍时要立即停止钻进，等待有关单位协商解决处理后方可继续施工。

④、钻机钻到设计孔底标高后，开始提钻 200-500mm 并泵送砼，边提钻边泵送砼，并始终保持灌注砼面超出钻头 1m~2m。

1.4、钢筋笼制作

1) 钢筋采购

为确保材料质量，拟采用大厂家生产的钢筋。项目经理部的物资设备部提前收集钢筋的出厂合格证、生产企业资质等相关资料报送监理工程师备案。钢材运

到现场后，按要求进行原材料复试，填写试验委托单，复试合格后方可使用。同时钢筋进场后报监理验收，并做好进场、试验记录等台帐。

2) 钢筋笼加工

事先将钢筋笼加工场地平整、硬化好。钢筋进场后保留炉牌，按规格分别堆放整齐。根据设计，计算螺旋筋用料长度、主筋分布段的长度，将所需钢筋调直后用切割机成批切好备用。由于切断待焊的主筋、加强筋、螺旋筋的规格尺寸不尽相同，注意分别摆放，防止错用。在钢筋圈制作台上制作加强筋并按要求焊接。将支撑架按 2~3m 的间距摆放在同一水平面上对准中心线，然后将画上主筋间距标记的加强筋按设计要求固定牢固，再将配好定长的主筋按照加强筋上画好的标记进行点焊。加强筋与主筋焊好或绑扎后，将螺旋筋按设计间距绕于其上，用绑扎丝绑扎并间隔点焊固定。

钢筋笼制作允许偏差

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	主筋间距	±10	尺量检查
2	箍筋间距	±20	
3	直径	±10	
4	长度	±50	
5	主筋保护层	±20	

3) 钢筋焊接采用对焊

钻孔桩钢筋采用对焊，钢筋焊接的接头形式、焊接工艺和质量验收按国家现行标准《钢筋焊接及验收规程》(JGJ 18—96) 有关规定执行。钢筋焊接前，根据施工条件进行试焊，合格后方可施焊。搭接焊的技术要求如下：

(1)钢筋焊接使用的焊条，HPB235 钢筋焊接采用 E43-系列型焊条，HRB335 及以上钢筋焊接采用 E50-系列型焊条。

(2)焊接成型时，焊接处无水锈、油渍，焊缝饱满，焊缝长度及高度必须符合有关规定。

(3)钢筋接头不设置在钢筋笼端部的箍筋加密区范围内。

(4)设置在同一构件内的受力钢筋焊接接头必须相互错开。在任一焊接接头中心至长度为钢筋直径 d 的 35 倍且不小于 500mm 区段内，同一根钢筋不得有两个

接头。在该区段内有接头的受力钢筋截面面积占受力钢筋总截面面积的百分率，受拉区不超过 50%，受压区不限制。

1.5、安放钢筋笼

①、力工将预制的钢筋笼抬到孔口，利用钻机自备吊钩放入孔中，震捣器震入钻孔中，用水准仪确定标高，并将其固定在设计笼顶标高处。

②、固定钢筋笼要保证垂直度。

③、钢筋笼固定后，力工把孔口清理干净确保砼初凝前孔口无虚土掉入。

1.6、施工要点

①、在钻机就位前，试运转钻机及检查压灌砼管路是否流畅，砼泵、搅拌机是否运转正常。

②、钻机就位后，复测桩位，对正点位并调整钻机垂直度。

③、钻孔时根据现场地质实际情况进行施工顺序安排,如选定跳打的方法为确保质量相邻桩施工必须间隔 24 小时。

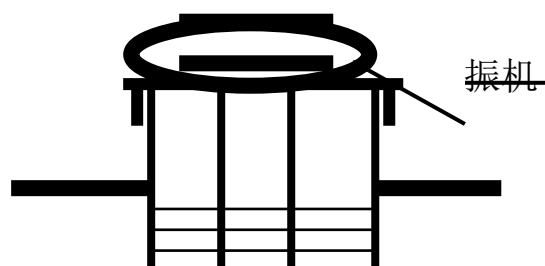
④、技术人员做好施工现场桩的记录，发现问题，及时向有关人请示，确定该桩的处理方案后方可施工。

⑤、钻孔时，进钻的速度依据电流的变化来控制，以免烧毁电机，电流控制在不大于两倍钻机的功率的电流值，即不大于 200A。

⑥、钢筋笼应提前制作，严格按设计要求下料、焊接及绑扎。主筋与加强筋要焊牢。钢筋笼下部 500mm 向内收口（ $15^{\circ} \sim 30^{\circ}$ ）以方便钢筋笼安放。

⑦、钻至孔底标高，然后边提钻边泵送砼，提钻速度与砼灌注量应相互配合，并保证砼包裹钻头 1—2m。确定安全电流后静止提钻，直至桩孔灌满。

⑧、安放钢筋笼：钢筋笼采用付钩设备安放，钢筋笼在起吊时应选好吊点，以免弯度太大。将钢筋笼下入孔中，边下边控制垂直度，并来回旋转下入孔内至设计标高。如下不到位，可放上三角架再用振机或外力压入。



1.7、施工技术要求

钢筋笼制作允许偏差见下表：

钢筋笼质量检测标准 单位:mm

项目	序	检查项目	允许偏差或允许值	检查方法
主控项目	1	主筋间距	± 10	用尺量
	2	长度	± 100	用尺量
	3	钢筋材质检验		抽样送检
一般项目	1	箍筋间距	± 20	用尺量
	2	钢筋笼直径	± 10	用卡尺量

1.8、长螺旋钻孔压灌混凝土桩施工允许偏差应满足下表的要求：

桩质量检测标准 单位:mm

项目	序号	检查项目	允许偏差或允许值		检查方法
			单位	数值	
主控项目	1	桩位	垂直轴线 $\leq 1/6D$ (100) 沿轴线 $\leq 1/4D$ (150)		挂轴线后用尺测量
	2	孔深	0~+300mm		
	3	桩体质量检查			钻机钻头提出孔后观测
	4	混凝土强度	C25		砼试压报告
	5	承载力			
	6	垂直度	$< 1\%$ (桩长)		测钻杆
	7	桩径	个别截面-20mm		
一般项目	1	混凝土坍落度	220-250mm		坍落度仪
	2	钢筋笼安装深度	± 50		用水准仪
	3	混凝土充盈系数	> 1		检查桩的灌注量
	4	桩顶标高	+30		水准仪
	5	骨料含泥量	$< 1\%$		取样做试验
	6	钢筋保护层	± 20 mm		施工后观测

1.9、针对长螺旋钻孔压灌混凝土桩在沈阳地区施工中钢筋笼下入不到位的处理措施应满足下表的要求：

钢筋笼顶标高	处理措施	备注
1.5m 以下	设计中预留安全系数	不须处理
1.5m 以上	复合设计	提出处理措施

1.10、混凝土要求

①. 原材料

工程所用水泥（PS32.5）、砂、石、外加剂等均应检验合格后方可使用，其中水泥、
应有出厂合格证和复试合格报告，砂和石应有复试合格报告。

②. 强度与配比

混凝土强度等级为 C25，实验室临时配合比为每立方米混凝土用水泥 370kg，
砂 683kg，卵石 1114kg，粉煤灰 55 kg ，水 178kg，混凝土坍落度 180±20mm，
施工配合比详见混凝土配合比标牌。

③. 搅拌

拌制混凝土所采用的骨料应清洁，搅拌时间 1.5 分钟。

④. 浇筑

控制混凝土坍落度，使混凝土的流动性满足要求。

⑤. 养护

成桩后自然养护。

2、水泥土地锚施工

2.1、水泥土地锚施工方法

2.1.1、生产准备：

- (1)、清除工程范围内所有障碍物；
- (2)、根据施工要求修通现场临时道路；
- (3)、修建临时设施及堆放场，安装水电线路，并试水试电；

(4)、订购施工需要的材料，提出规格数量和使用时间，签订相关购货合同。

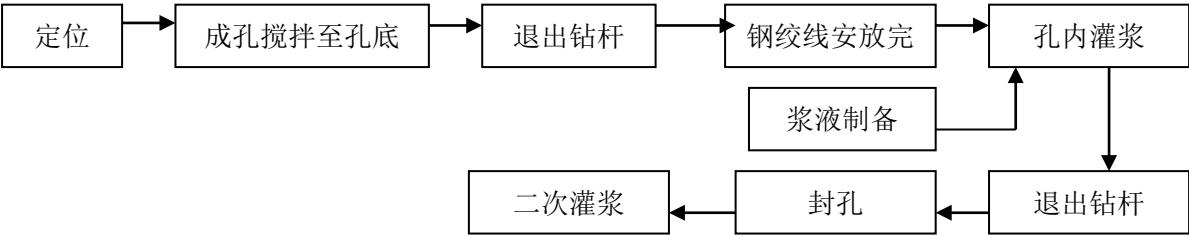
2.1.2、技术准备：

- (1)、认真进行施工图纸学习、图纸会审，进行设计交底和施工技术交底；
- (2)、编制加筋水泥土地锚的作业和施工操作要点，组织施工人员学习，对专业人员进行技术培训；

2.1.3、施工工艺及施工方法：

加筋水泥土地锚成孔采用 MD-50 型钻机，成孔直径 150mm，锚杆施工应与开挖紧密配合，土方开挖应先在坑周挖出锚杆施工用约 8 米宽的边槽。锚杆采用 7Φ5 预应力钢绞线制作，其强度不低于 1860MPa。

采用搅拌水泥土地锚，其施工工艺采用 Φ150mm 钻头，角度、长度以设计图纸为准，水泥浆液水灰比 0.55:1，水泥用量每米 85kg，采用一次性成孔下锚将钢绞线插入。



(1)、定位：

当土方开挖边槽后，应量测标高，并在围护桩上拉线做记号。钻机就位时应准确，底座应垫平，钻杆的倾斜角度应用罗盘校核，角度偏差不大于 3 度，高差不超过 5cm。

成孔施工前应场地中挖好排水沟及循环浆池，以避免因泥浆随意排放而影响施工。

(2)、成孔：

水泥土地锚采用 MD-50 型钻机成孔。采用湿式成孔。成孔至设计深度后，进行注浆，待孔口返出的泥浆不含砂粒时，退出钻杆同时钢绞线安放完毕。

(3)、锚杆制作：

锚杆体采用 7Φ5 钢绞线制作而成，所使用的钢绞线强度为 1860Mpa。在自由段，钢绞线采取套塑料管方式。

所用钢绞线在制作之前应送有关单位检验合格后方可使用。

(4)、注浆：

由于此工艺特点，成孔过程中采用水泥浆循环，注浆为常压注浆，在锚杆钻进到达设计深度后进行。注浆压力为 0.2~0.5Mpa，孔口大量冒浆即可停止。

注浆浆液为水泥浆液，水灰比为 0.5，水泥强度为 325 级。

(5)、张拉、锁定：

锚杆张拉锁定在注浆体强度达到 18MPa 后进行，锚具为 QM 锚具，用 YC-100 型穿芯式千斤顶、电动油泵加荷锁定。锁定张拉系统事先经过标定，并用此油压表的读数换算成张拉压力进行控制。在锁定过程中，采用锚杆拉力计进行校核。

为确保工程安全，每个锚杆张拉至设计抗拔力的 110%后，放松到 70%设计抗拔力进行锁定。

(6)、腰梁的制作与地锚张拉

腰梁必须紧贴竖向钻孔灌注桩，要求采用 2 根 20 的槽钢或工字钢（内加肋板），用铁件焊为一体，锚头部分为 20cm×20cm×1cm 的垫片。

水泥土地锚正式张拉之前，应取 0.3~0.6 设计轴力，对地锚预张拉 1~2 次，使其各部位的接触紧密，钢绞线完成平直。地锚张拉荷载分级及观测时间应遵循有关规定。地锚张拉与锁定工作应作好记录。

2.1.4、质量控制要点及相应技术质量保证措施

1) 水泥土地锚钻进速度严格要求在 0.3~0.5m/min，回转速度 20~50N·m，防止速度过快引起旋喷搅拌不均匀，浆液过少。

2) 水泥土地锚注浆用水、水泥及其添加剂应注意氯化物与硫酸盐的含量，以防对钢绞线的腐蚀。

3) 水泥土地锚施工前应根据设计要求和土层条件，选出合理的施工工艺。

4) 钢绞线应除油污、除锈，严格按设计尺寸下料，每股长度误差不大于 50mm。钢绞线应该按一定规律平直排列。

5) 注浆材料应根据设计要求确定。

6) 地锚张拉前，应对张拉设备进行标定。锚固体强度均大于 15.0MPa 时，方可进行张拉。地锚张拉应按一定程序进行，地锚张拉顺序，应考虑邻近地锚的

相互影响。

7) 施工参数

- ①水泥土地锚钻杆的钻进速度(0.3~0.5m/min)，退出速度(0.5~0.6m/min)；
- ②水泥土地锚钻杆（轴）的回转速度（20~50N·m）；
- ③施工桩径（150mm）、水平间距（1300mm）；
- ④施工地锚长（以设计长度为主）；
- ⑤水泥浆液配合比：水泥:水=1:0.55 或 1:1；
- ⑥灰浆搅拌机内每次投入量：水泥量+水量=0.25t+0.1375 或 0.25t；
- ⑦每条水泥土地锚水泥浆液用量（每米水泥用量是 50~150kg）

8) 水泥土地锚允许偏差项目表（表 9）

项 目	允许偏差
孔深	±100mm
长度	±100mm
钻孔偏斜率	1%
水平间距	50mm
垂直间距	50mm

2.1.5、施工中易出现的问题及其处理措施

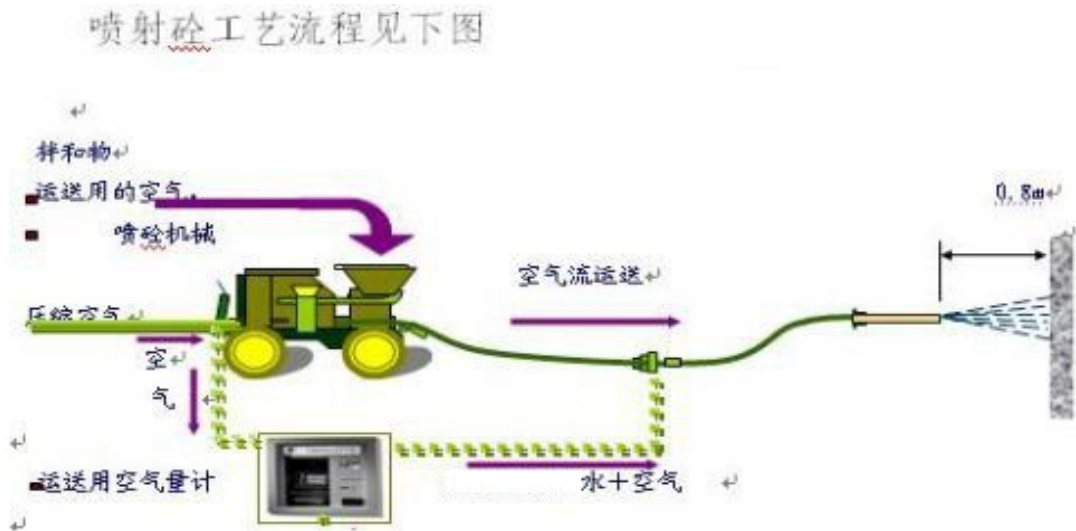
- 1) 施工注浆过程中如果出现断浆现象，及时停钻，解决施工问题后，重新进行注浆。
- 2) 钢绞线安放应注意：钢绞线放入钻孔之前，应检查钢绞线的质量，确保钢绞线组装满足设计要求。钢绞线安放后不得随意敲击，不得悬挂重物。
- 3) 注浆浆液应搅拌均匀，随搅随用，浆液应在初凝前用完，并严防石块、杂物混入浆液。注浆作业开始和中途停止较长时间，再作业时宜用水或稀水泥浆润滑注浆泵及注浆管口。除旋喷外孔口溢出浆液时，可停止注浆。浆体硬化后不能充满锚固体时，应进行补浆。
- 4) 搅拌工艺在砂层中施工，容易出现塌孔，宜采用一次性钻头或旋喷搅拌等工艺来解决塌孔的问题。

3、桩间土处理

当护坡桩冠梁达到一定强度及水泥土地锚锁定后，方可进行基坑开挖，机械

开挖保证与桩的距离不小于 10cm，采用人工剔除，保障护坡桩间土体的稳定，基坑桩间采用喷射混凝土护壁，壁厚 10cm，分两次喷护，每次 5cm。

喷射砼工艺流程见下图：



4、冠顶梁施工

桩头的清理应避免损害桩身砼强度。冠顶梁钢筋采用绑扎搭接，施工中严格保证钢筋保护厚度；冠顶梁混凝土强度等级为 C25。冠顶梁外边模采用钢模板。模板施工中应保证表面无污整洁。模板的支设应整齐上线。冠顶梁混凝土的施工质量同支护桩。施工过程中及时按要求制作试块。

5、土方开挖施工方案

8.5.1、主要施工方法

根据设计文件和相关的技术要求，本次施工的主要内容包括挖掘、外运、排放及办理土方运输和排放相关手续，在施工过程中配合支护工程施工，因此，拟采用下列施工方法：

1)、测量工作

据设计文件所提供的基坑平面图资料，总体呈似梯形，局部地段形态复杂，测量工作的首要任务是确定基坑的实地位置尺寸，应当按甲方提供的基本测量标志进行实地放线定位，经复核无误后，再进行指导土石方工程挖运。另外一个重

要任务就是在施工全过程中及时指导确认开挖深度（标高），坑底标高的正确，保证工程质量。

2)、土石方挖运工作

土石方外运工作应按指定路线、地点进行运输和排放，要求外运车辆在出场地时应有专人检查，即要满载又不允许弃土，装得过高、太满。

防止车辆行走过程中沿途撒落，即不文明又不安全。

另设专门人员对出场车辆的卫生状况进行检查和清洗，特别是对车轮上的泥土进行清洗，否则不许出场。

3)、交验工作

基坑开挖至设计深度时，应进行高程控制测量，达到标准时及时通知有关人员验槽，经有关方面联合检查验收后，签单，成品交付使用。

基坑降水施工方案

1、施工准备

1.1、技术准备

- ①施工技术人员应从甲方处取得坐标控制点、高程点书面文件，并现场交验；
- ②备齐施工所需的表格，包括开工申请表、设备验收单、材料检验表、材料验收单、施工记录表、水位观测记录表等；
- ③按规范要求对各种检测仪器、设备进行标定；
- ④根据设计要求，技术员准备好经纬仪、水准仪等测量工具进行定点放线工作，备好测量报验表，放线后向有关部门报验；
- ⑤技术人员向施工人员进行技术交底；
- ⑥项目部将施工方案中的工期，施工进度横道图、地层剖面图、水井结构图、场区平面图、岗位职责表等有关图表，置于办公区明显位置。

1.2、施工现场准备

- ①探明地下障碍物及各种管线，必要时协助清除；
- ②将施工用水引至现场，选好排水口及联系好排渣场地及车辆；
- ③做好设备进场验收，材料检验合格后方可进场，设备停放、材料堆放场地要合理规划。

1.3、劳动组织准备

- ①施工项目组配备施工技术员、特殊工种施工员和现场工程师；
- ②施工技术人员和特殊工种进场前进行技术培训，培训考核合格后可进入岗位；
- ③对所有施工人员进行安全交底。

1.4、设备物资准备

- ①施工设备在进场前进行全面检修，设备完好率达 100%；
- ②与信誉良好的材料供应商建立供货关系，对各种需要实验检验的材料送有关部门检测鉴定，筛选优质材料，杜绝不合格材料进入现场。

2、降水施工方案

2.2、管井施工方法及技术要求

定井位：根据降水设计方案提供的井位图、地下管线分布图及甲方提供的坐标控制点，施放降水井井位。正常情况下井位偏差 $\leq 50\text{mm}$ ，若遇特殊情况(比如地下障碍、地面或空中障碍)需调整井位时，应及时通知技术人员在现场调整。为保证安全，定井位后应挖探坑以查明井位处有无地下管线、地下障碍物，挖探坑的平面尺寸应和钻孔钢护筒相近(稍大一点)，深度必须以挖（或钎探）到地层原状土为准。

埋设护筒：为避免钻进过程中循环水流将孔口回填土冲塌，钻孔前必须埋设钢护筒。护筒外径 1.0m，深度视地层情况而定。在护筒上口设进水口，并用粘土将护筒外侧填实。护筒必须安放平整，护筒中心即为降水井中心点。

钻机就位、调整：钻机就位时需调整钻机的平整度和钻塔的垂直度，对位后用机台木垫实，以保证钻机安放平稳。钻机对位偏差应小于 20mm，钻孔垂直度偏差 1%。

钻孔：在钻孔过程中，一般情况下不需要调制泥浆，采用清水外加黄土水压平衡法进行冲击钻进成孔，用抽筒抽取岩芯钻进，施工时应保证孔内水面高度与孔口平，防止塌孔事故发生。若钻进过程中通过易塌孔的流砂层或泥浆漏失严重的地层时，可采用少投粘土 增大孔内泥浆浓度，防止塌孔。当遇有隔水粘土层时，为了防止冲击成孔时在孔壁形成泥皮，影响水井出水量，在成孔后要进行一次二次扩孔，扩孔直径比设计直径大 50—100mm。

换浆：钻孔至设计深度以下 0.5m 左右，将钻具提出孔外，然后用清水继续正循环操作替换泥浆，直到泥浆粘度小于 20 秒为止，泥浆置换时送水管要下入距离孔底 0.5 米左右，以保证将浓泥浆返出孔内，确保洗井质量和降水井的出水量。

下管：下管前应检查井管是否已按设计要求包缠尼龙纱网；无砂水泥管接口处要用塑料布包严，钢筋滤水管上下段焊接时，钢管或袖头连接处要打坡口，以保证井管的垂直度并焊接严实。

填滤料：填料必须采用动水填砾法从井四周均匀缓慢填入，避免造成孔内

架桥现象，洗井后若发现滤料下沉应及时补充滤料，填料高度必须严格按设计要求执行，可以采用打井过程中抽出的干净混砂作为滤料进行回填。

洗井：采用水泵抽水洗井法，若井内沉没比不够时应注入清水。洗井必须洗到水清砂净为止。

3、排水施工方案

3.1、排水施工原则

3.1.1、铺设排水管线

按照施工图纸所示，在基坑降水井附近铺设一条 $\phi 273\text{mm}$ 排水主管线，用 $\phi 80\text{mm}$ 的支管顺着水流的方向倾斜 45° 将井管与主管线相连，在市政接口处砌筑一个沉淀槽，并与市政排水管线相连，主管线内的水经由沉淀槽流入市政管线，沉淀槽采用钢板焊接形式。

3.1.2、排水方式

施工排水方式采用集水主管线明排水（局部进入市政道路的暗埋），如果有就近的市政排口，可根据排放线路的排量，以分散排除的方式，做到各点排水畅通，确保土建施工安全。

3.1.3、排水参数的选定

根据国标《室外排水设计规范》之规定，结合实地调查周边排水线的实际情况，特别考虑到雨季和汛期的排水安全，我们选择如下排放参数：

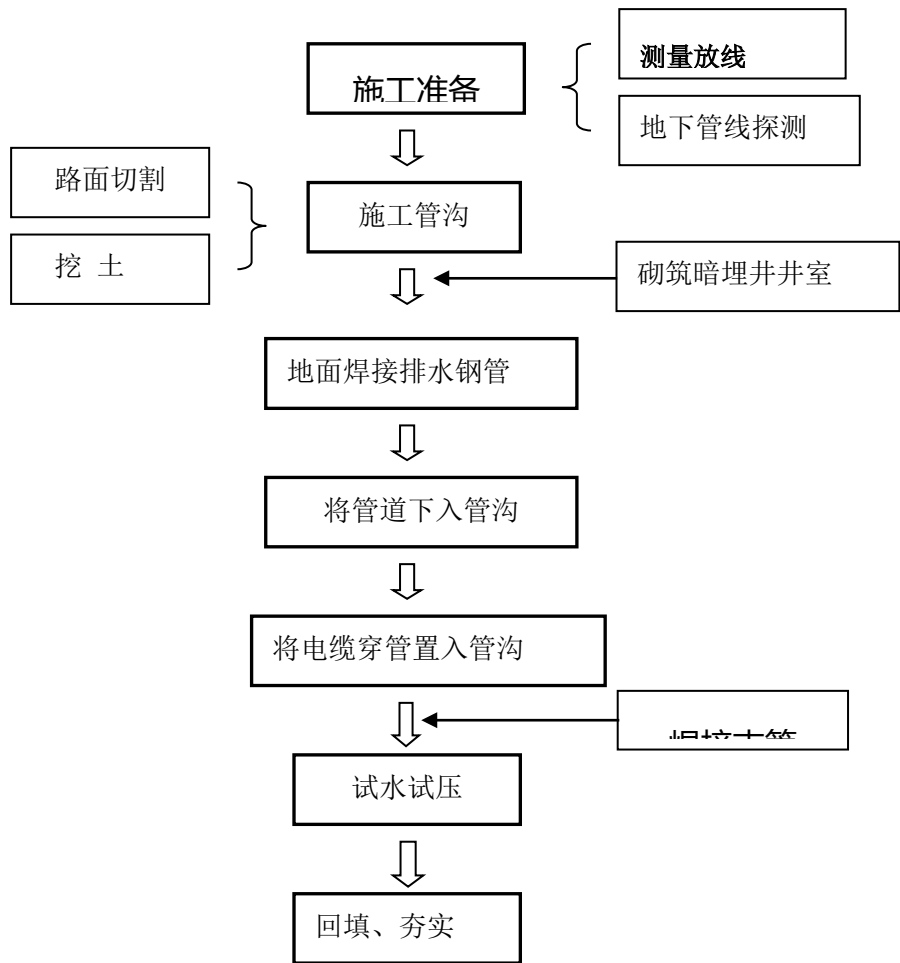
管径（D）或安渠高（H） （mm）	最高流速限制 （m/s）	最大排放充满度 （h/D 或 h/H）
200~300	2	0.5
350~450	2	0.5
500~900	2	0.6
≥ 1000	2	0.6

3.1.4、对排放井的加固维修与清淤

排水前我们要对所有排放井进行加固维修，并对 $\Phi 500\text{mm}$ 以下的管线进行勘察清淤，使管线排水畅通无阻。

3.1.5、排放口的选定

图 12 排水管线及电缆敷设施工工艺流程



根据排水设计方案,排放口尽量选择主排水排口,以暗埋方式与主管线连接,且埋深大于 1.2m。。

当由多个集水管汇入一个集水排口时,要在排口处修建集水池,由集水池排入主管线。

3.1.6、关于排放的环境保护

本次降水所排放的水体,全部为清洁的地下水,其含砂量达到国家饮用水标准,对环境无任何损害。尽管如此,我们在施工中,还是要特别注意不要让所排水体任意泄漏,以利于环境保护。

3.2、排水管线及电缆敷设施工工艺流程

排水管线及电缆敷设施工工艺流程见图 12。

3.3、排水管线及电缆敷设施工方法及技术要求

施工准备：根据降水设计图纸的位置并参照用地线控制点进行测量放线，用雷达探测仪探测挖沟范围内有无地下管线，若有地下管线应及时进行调整。

排水管焊接：排水管焊接应分段进行，并确保焊口完整严实，拐弯处平滑。

排水管敷设：排水管下沟前应先检查沟底标高、坡度是否符合排水要求，下管时可采用人工压绳法或机械方法。管道在沟内焊接时应在焊接处挖一个操作坑，以便于焊接操作。管道安装完毕后应进行压力试验，经由甲方、监理、施工三方办理隐检手续后方可进行回填。回填土采用素土人工夯实，然后恢复路面。

电缆铺设及配电安装：

①接各降水井的电缆与排水管合槽铺设，要求穿塑料管加以保护并排列整齐。电缆应留有适量的长度，但不能将太多剩余电缆盘绞在沟槽内或井室内。

②电缆敷设如遇过路口或穿越堆放材料场区时，必须穿厚度为 2mm 以上的钢管加以保护，保护钢管内径大于电缆外径的 1.5—2 倍以上为宜。

③配电系统所用的开关柜、配电箱必须要垫高、固定，并按施工用电规范要求设防雨、防护围栏，在围栏上挂警示标志。

④配电系统设有三级保护装置。电力开关柜中设有过流、短路、过热保护的自动开关。动力配电箱中设有过流、漏电保护的自动开关。



说明

建 筑一生网，提供最新最全的建筑规范、建筑图集，最实用的建筑施工、设计、监理咨询资料，打造一个建筑人自己的工具性网站。

请关注本站微信或加入本站官方交流群，获得最新规范、图集等资料。

网站地址: <https://coyis.com>

本站特色页面:

➤ **规范更新** 页面:

提供最新、最全的建筑规范下载

地址: <https://coyis.com/gfgx>

➤ **图集、构造做法** 页面:

提供最新、最全的建筑图集构造下载

地址: <https://coyis.com/tjgx>

➤ **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。如侵犯您版权的请联系我们，我们
会尽快改正。请网友在下载后 24 小时内删除！

微信公号



建筑一生④

扫一扫二维码，加入群聊。