

六、施工组织设计

第一章 编制说明

第一节 编制依据

1.1 《[楚雄市北浦路（鹿城大厦-豪盛酒店）电缆管工程/标段](#)
招标文件》

1.2 《[楚雄市北浦路（鹿城大厦-豪盛酒店）电缆管工程/标段](#)
设计方案》

1.3 我单位进一步现场踏勘所掌握的情况和资料；

1.4 招标文件规定的适用于本工程的各种施工规范；

1.5 我单位现有的施工技术、管理水平和机械设备配备能力及
从事道路排水工程建设的经验。

第二节 编制原则

2.1 在充分理解招标文件的基础上，采用先进、合理、经济、可行的施工方案。

2.2 在施工组织中体现环保意识，保护环境，并有较周密的环保措施。

2.3 施工工艺与施工规范、设计要求及招标文件要求相符，并力求达到完善。

2.4 施工任务划分合理，施工进度安排符合实际情况。

2.5 采用先进、配套的施工设备和技术，确保工程质量和工期。

2.6 针对本工程的地质情况和气候特征，有目的地优选施工方案。

第二章 工程概况

第一节 工程位置及范围

本工程位于楚雄市万家坝片区，此次业主招标的范围为 楚雄市北浦路（鹿城大厦-豪盛酒店）电缆管工程 / 标段，建筑规模为修建电缆沟 2.138km。

第二节 工程施工条件

目前,施工现场的三通一平工作尚未进行,场外道路已接通,目前整个施工场地的水、电、交通及通讯条件均需要施工单位自行接通,才能满足施工需求。

第三节 工程工期

业主要求本工程的总工期为 90 日历天,但根据本工程的现场实际情况,结合我公司的“集中优势兵力,打歼灭战”的战略思路,将工程按时按量完成。

第三章 施工方案

一、施工准备

为了本工程能够早日开工,缓解工期紧张的矛盾,在正式开工前必须做好施工准备。施工准备的内容包括施工场地的“三通一平”工作,搭建临时设施,图纸会审,材料进场等施工工作。

1.1 施工现场准备

根据施工组织设计中平面规划,在现场布置管材堆场、库房等临时设施,敷设场区内水、电、临时道路,施工现场管理人员配备手机、

对讲机等通讯设备。

- (1) 先在施工区域外围搭好围护，清除障碍物。
- (2) 清走地表建筑垃圾，放好基槽开挖线。
- (3) 准备好运输车辆，当天挖出土方当天清走。

1.2、机械、材料进场

在正式开工前，应根据前期工程需要，组织劳动力、施工机具及机械、材料进场。

1.3、施工劳动力准备

具体劳动力数量和工种配备根据工程实际进展情况在劳动力使用计划上进行调整，以保证施工中的人、材、物最合理的使用，发挥最好的效能，使工程得以正常、合理、有序的进行。

详见附表三劳动及计划表

1.4 生活设施准备

工程正式开工前，施工现场的生活临建布置完毕，并提供满足工作人员生活需求的必需品。现场设置职工宿舍、食堂、休息室及厕所，生活污水经沉淀处理后排入污水管道。生活用电、用水由分支管线接入生活区。

1.4 设计技术交底及图纸会审

为了保证本工程一开工就可以正式施工，不占用必要工期进行设计技术交底和图纸会审，确保总工期，故将此项工作提前完成，安排在开工前进行。并及时做好会议纪要，整理好图纸会审时的答复意见及会议纪要，及时办理好参加会审会议有关单位的签名和盖章等手续。

2、施工部署

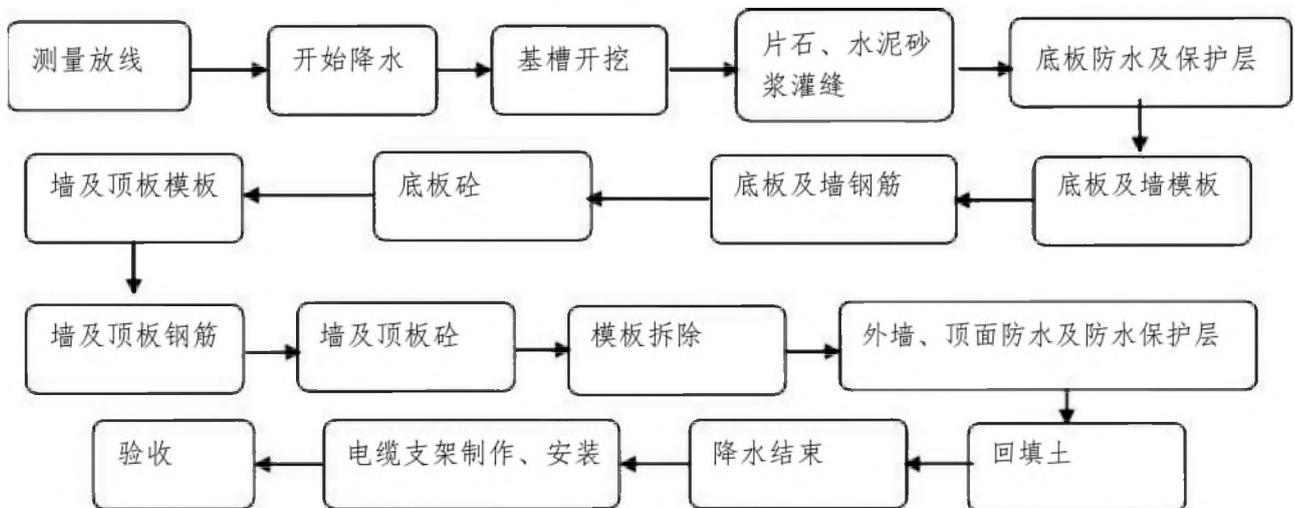
2.1 施工总平面布置情况

本工程临建设施布置在（）现场布置遵循安全、经济、文明和合理的原则，进行合理安排。

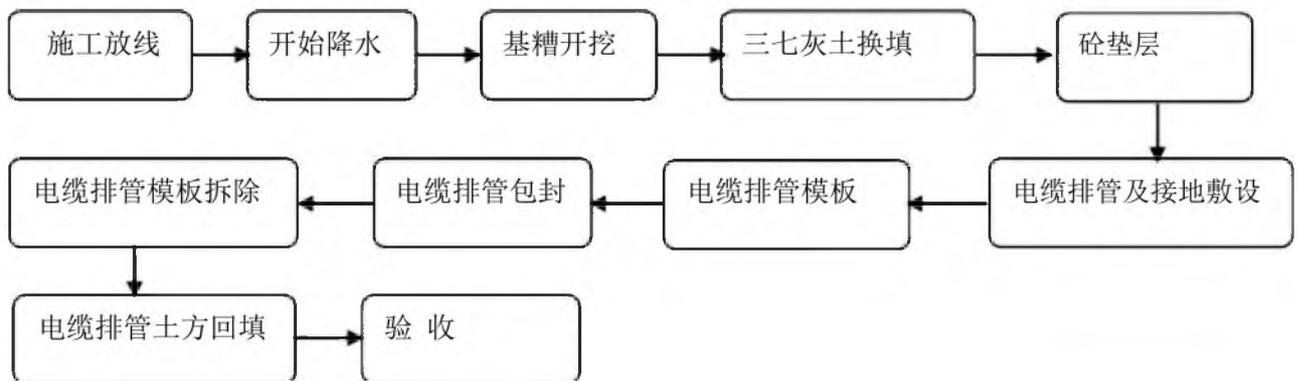
施工平面布置图（详见附图）

2.2 施工工序总体安排

2.2.1 电缆管、检查井施工工序：



2.2.2 电缆排管施工工序：



2.3 主要工序和特殊工序施工方案

2.3.1 电缆隧道、检查井施工方案

2.3.1.1 施工测量

(1) 测量小组的组成

测量小组由 3 人组成，明确其岗位职责。测量组长必须严格认真审核设计图纸与设计单位移交的测量点位数据，根据设计与施工要求制定测量方案。建立测量手册和复测制度，为规范化、标准化施工打下良好基础。

(2) 高程引测与定位

根据甲方出具的测绘成果报告施测定位，依据测绘院测定点位为起始点施测，对各控制点布设，经闭合无误后，用混凝土浇筑桩身加以保护，控制桩埋设深度不少于 800mm，并做围护。

高程引测点依据水准点引测入场区内，沿拟建电缆隧道、电缆排管，沿线在检查井处引测控制桩并用红漆标在控制桩上。

(3) 定位放线

根据设计提出的坐标点和甲方给定的水准点，用全站仪采用测回法观测，取其平均值。定位测设后，由施工单位、监理单位

和建设单位等有关部门验线无误。并做出测量记录后，方可进行基槽开挖。

2.3.1.2 基槽开挖

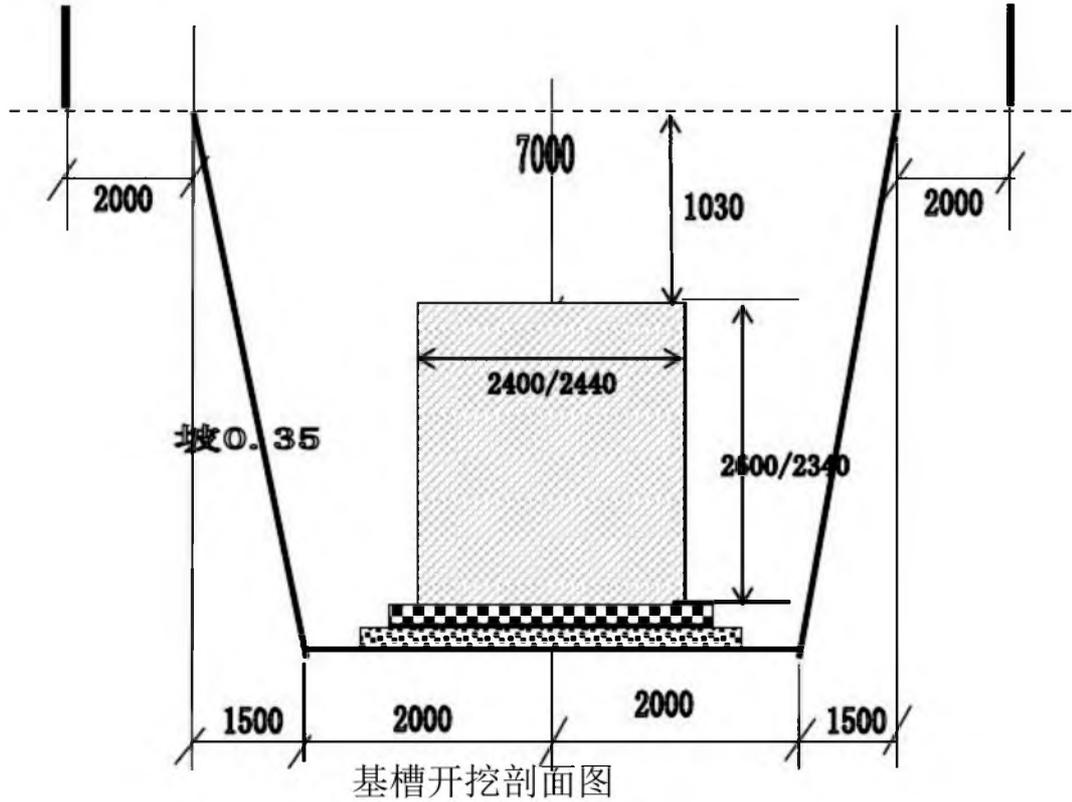
(1)土方开挖

采用机械开挖，人工配合清槽，开挖顺序根据施工现场情况分区、分段施工。基槽开挖放坡系数 $1: 0.35$ ，留工作面 800mm ，土方全部运走，基槽边不允许堆土，土方回填时回运土回填。根据实际情况本工程划分施工段，各施工段同时流水施工，施工段之间的连接必需步调一致保证顺利进行。

每段施工都要根据实际情况施工前首先要搭好围护，清除障碍，平整场地，将地表覆土运走，放好基槽开挖线（按确定放坡系数 $1: 0.35$ ， 800mm 工作面），临时道路安排一辆铲车随时平整，修理，汽车上路做好防尘、及清洁工作，做好冬季施工措施的准备工作。机械挖土各段同时进行。为了保证挖土、装车均衡作业，挖土机可以用液压中、小型挖土机。机械开挖不到之处，再配以人工开挖、找平。机械开挖应由深而浅，基底应预留 20cm 土层人工清底找平，从而避免超挖和基底土遭受扰动。

土方开挖前要探明地下管网，防止发生意外事故。在基坑 2 米范围内严禁堆土，基坑周围用钢管设置两道护身栏杆，高出自然地坪 1.2 米，栏杆刷警示漆，悬挂警示牌，夜间加设红色警示灯。基坑外施工人员不得向基坑内乱仍杂物，向基坑下传递工具、材料时要接稳后再松手。基坑下施工人员休息要远离基坑边及放坡处，以

防不慎。下人通道设在基槽开挖宽敞地段不影响正常施工，采用脚手架管搭设，双管踏步，两道扶手高 1.2 米，坡度为 1: 0.6，悬挂安全通道标志。



(2)质量标准

机械挖方工程外形尺寸的允许偏差和检验方法

序号	项目	允许偏差 (mm)		检验方法
		基坑管道	挖方场地平整	
1	标高	+0、-50	-±100	用水准仪检查或拉线尺量检查
2	长度、宽度 (由设计中心向两边量)	-0	-0	用经纬仪、拉线和尺量检查
3	边坡坡度	-0	-0	观测或用坡度尺

				检查
--	--	--	--	----

2.3.1.3 钢筋工程

2.3.1.3.1 电缆隧道及检查井底板、墙、顶板钢筋制作

1、钢筋进场检验：

(1) 每批钢筋进场必须具有原材质量证明书，其质量必须符合 GB/T99 及 JGJ95-95 等有关标准的规定。

(2) 原材复试符合有关规范要求，且见证取样数必须≥总实验数的 30%，钢筋进场应按批检查和验收。进场热轧光圆钢筋必须符合《普通低碳钢热轧圆盘条》（GB701）和《钢筋混凝土用热轧光圆钢筋》（GB13013）的规定；进场热轧带肋钢筋必须符合《钢筋混凝土用热轧带肋钢筋》（GB1499）的规定。热轧钢筋进场时每批由同炉号、同牌号、同规格、同交货状态、同冶炼方法的钢筋≤60T 可作为一批；但每批应≤6 个炉号、每炉号含碳量之差应≤0.02%、含锰量之差≤0.15%。原材料实验报告单下部栏内必须填上“根据 HRB335 标准”，该组钢筋力学性能符合 HRB335 技术条件：屈强比大于 1.25，屈标比小于 1.3。

(3) 外观检验：进场钢筋表面必须清洁无损伤，不得带有颗粒状或片状铁锈、裂纹、结疤、折叠、油渍和漆污等。直筋每 1m 弯曲度≤4mm（用凹形尺测量）

(4) 力学性能：从每批钢筋中任选两根钢筋，每根取两个试样分别进行拉伸试验（包括屈服点、抗拉强度和伸长率）和冷弯试验。

2、钢筋放样：

根据施工图纸设计要求及 03G101、GB50204—2002 规定执行，料单经审核无误后方可下料，施工过程中随时注意设计变更洽商，掌握施工中结构变化情况。

3、钢筋加工

(1) 配料时在满足设计及相关规范的前提下，有利于保证加工安装质量，要考虑附加筋。成型钢筋形状、尺寸准确，平面上没有翘曲不平，弯曲点处不得裂纹和回弯现象。

(2) 钢筋加工质量要求

钢筋加工的允许偏差

项目	允许偏差
受力钢筋顺长度方向的净尺寸	±10mm
弯曲钢筋的弯折位置	±20mm
弯曲点高度	±5mm
箍筋内侧尺寸	±5mm

2.3.1.3.2 电缆隧道及检查井底板、墙、顶板钢筋绑扎

1、底板钢筋绑扎时，按画好的间距，先摆放受力主筋，后放分布筋，预埋件、预留孔等及时配合安装。板内纵向受力筋，采用绑扎连接与电弧单面焊相结合，基础底板钢筋保护层厚 30 mm。

2、交叉部位钢筋采用十字兜扣绑扎，底板钢筋短向不设接头，长向钢筋接头相互错开。

3、墙体钢筋绑扎先绑外侧，再绑内侧，双排钢筋之间绑扎拉筋

@400mm。

4、顶板钢筋绑扎：清理模板上面杂物，放出下层主筋间距线，按间距先放主筋，再放分布筋，预埋件及时配合安装。绑扎完毕后放上马凳再绑上层钢筋。

5、钢筋保护层厚度采用废石材料作垫块，呈梅花状布置，间距600mm。厚度以设计要求为准。

6、钢筋工程质量控制措施：

钢筋由钢筋专业技术人员翻样，按规格、品种、型号及尺寸、搭接长度、锚固长度、接头类型、绑扎及预留洞口等处理必须符合设计施工验收规范标准和要求。钢筋保护层支撑梯子钢筋制作：根据各部位不同尺寸要求，统一用无齿锯下料，定距支撑筋断面涂刷防锈漆后解触模板。

钢筋绑扎允许偏差

项次	项目		允许偏差 (mm)	检验方法
1	绑扎骨架	宽、高	±5mm	尺量
		长	±10mm	
2	受力主筋	间距	±10mm	尺量
		排距	±5mm	
3	箍筋	间距	±10mm	尺量连续 5 个间距
4	保护层厚度	隧道底板、墙	±3mm	尺量
		顶板	±3mm	
5	受力钢筋	搭接	+10、5	尺量

	搭接锚固 长度	锚固	±5mm	
--	------------	----	------	--

2.3.1.4 模板工程

1、模板安装

(1) 垫层模板采用木模，多层板加木方加固，下地锚，两侧对顶斜撑间距不大于 800mm 加固。

(2) 基础底板与墙模板采用木模，要保证几何尺寸准确。模板接缝严密、平整、不漏浆、表面干净，并涂非油类隔离剂。模板加固采用木方及钢管结合用 $\phi 12$ 止水螺栓加固。

模板安装时，轻起轻放，不准碰撞，防止变形。浇筑砼时，要有专人看模，发现位移、鼓胀、下沉、漏浆等现象，及时采取有效措施予以纠正处理。

侧模应在砼强度能保证其表面棱角不因拆模而受损坏后，方可拆除。承重模板应在砼达到设计强度 70% 后方可拆除，并保留部分立杆，直至满足设计强度 100% 时方可拆除。

所有模板均采用木模板，墙模板加固采用 $\phi 12$ 穿墙止水螺栓，间距 500mm，水平方向加 50*100 木方加固。每根螺栓处加两根立杆，用 $\phi 48$ mm 脚手架管，用 3 型扣件用螺丝上紧，然后加斜撑，支顶牢固。模板支好后经挂线校正直，用线锥校正位置及垂直度，保证截面尺寸。

(3) 电缆隧道顶板模板采用木模，立柱采用碗扣架搭设成满堂红架子，在碗扣架立杆上用顶丝调整木方横向骨架并用钉子及铁

丝固定牢固，纵向骨架放在横向骨架上用小钉钉住，拉线调平后铺设多层板用小钉钉住，板缝加密封条粘塑料胶带。最后检查调整平整度不大于 2mm。

(4) 预埋件安装，预埋件在合模前必须安装准确、加固牢固；橡胶止水带必须加固牢固、垂直、平整，预留洞留设位置正确，无遗漏现象，才可以合模，在合模过程中要注意成品保护，并派人专门检查预埋件、橡胶止水带、预留洞有无被移动、错位或松动不牢固等现象，发现问题及时加固纠正。

现浇结构模板安装的允许偏差及检验方法

项 目		允 许 偏 差	检 查 方 法
轴线位置		5	钢尺检查
底模上表面标高		±5	水准仪或拉线、钢尺检查
截面内部尺寸	基础	±10	钢尺检查
	柱、墙、梁	+4, -5	钢尺检查
层高垂直度	不大于 5m	6	经纬仪或吊线、钢尺检查
	大于 5m	8	经纬仪或吊线、钢尺检查
相邻两板表面高低差		2	钢尺检查
表面平整度		5	2m 靠尺和塞尺检查
长 度	板、梁	±5	钢尺量两角边，取其中较大值
	薄腹梁、桁架	±10	
	柱	0, -10	
	墙 板	0, -5	
宽 度	板、墙板	0, -5	钢尺量一端及中部，取其中较大值
	梁、薄腹梁、桁架、柱	+2, -5	
高（厚）度	板	+2, -3	钢尺量一端及中部，取其

	墙 板	0, -5	中较大值
	梁、薄腹梁、桁架、柱	+2, -5	
侧向弯曲	梁、板、柱	$l/1000$ 且 \leq	拉线、钢尺量取大弯曲处
	墙板、薄腹	$l/1500$ 且 \leq	

2、模板拆除

(1) 模板拆除主控项目

底模及其支架拆除时的混凝土强度应符合设计要求；当设计无具体要求时，混凝土强度应符合表“底模拆除时的混凝土强度要求”的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查同条件养护试件强度试验报告。

底模拆除时的混凝土强度要求

构件类型	构件跨度 (m)	达到设计的混凝土立方体抗压强度标准值的百分率 (%)
板	≤ 2	≥ 50
	$> 2, \leq 8$	≥ 75
	> 8	≥ 100
梁、拱、壳	≤ 8	≥ 75
	> 8	≥ 100
悬臂构件	-	≥ 100

(2) 模板拆除一般项目

1) 侧模拆除时的混凝土强度应能保证其表面及棱角不受损伤。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察。

2) 模板拆除时，不对新建实体形成冲击荷载。拆除的模板和支架宜分散堆放并及时清运。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察。

2.3.1.5 砼工程

砼捣拌采用商品砼泵送。使用插入式振捣器，快插慢拔，逐点移动、均匀振捣。移动间距不大于振捣作用半径的 1.5 倍，上下层相接，插入下层 5 cm。

砼浇筑时宜连续进行，施工缝应按设计要求留，严格按规范要求操作。顶板上须有马道，供操作工人走动，严禁踩踏钢筋，并设专人看护钢筋，随时调整，并保证保护层厚度。浇筑、振捣完毕后 12h 内派专人养护，以保证砼强度。

1、作业条件

钢筋、模板上道工序完成，办理隐检、预检手续。注意检查固定模板的铁丝、螺栓是否穿过混凝土墙，如必须穿过时，应采取止水措施。特别是管道或预埋件穿过处是否已做好防水处理。木模板提前浇水湿润，并将落在模板内的杂物清理干净。

2、混凝土浇筑

(1) 应用机械振捣，以保证混凝土密实，不应漏振或过振，振捣延续时间应使混凝土表面浮浆，无气泡，不下沉为止。铺灰和振捣应选择对称位置开始，防止模板走动，结构断面较小，钢筋密集的部位严格按分层浇筑、分乘振捣的要求操作，浇筑到最上层表面，必须用

木抹找平，使表面密实平整。

(2) 养护：常温（20~25℃）浇筑后 6~10 小时苫盖浇水养护，要保持混凝土表面湿润，养护不少于 14d。详见混凝土施工方案。

3、质量标准

1 保证项目：

1) 混凝土的原材料、外加剂及预埋件必须 符合设计要求和施工规范有关标准的规定，检查出厂合格证、试验报告。

2) 混凝土的抗渗等级和强度必须符合设计要求，检查配合比及试验报告。

3) 止水带、穿墙管、支模铁件设置与构造须符合设计要求和施工规范的规定，严禁有渗漏。

2 基本项目

项次	项目	允许偏差(mm)	检查方法
1	轴线位移	5	尺量检查
2	楼层标高	±5	用水准仪或尺量检查
3	截面尺寸	+5 ; -2	尺量检查

2.3.1.6 防水工程

本工程防水采用 SY-115D/0.6mm 高分子防水卷材。具体施工做法：先将防水卷材专用胶粉与水泥搅拌均匀调和成素水泥浆，水泥浆要和匀，不能有结块，然后用水泥浆将卷材与隧道外壁粘牢，不允许中间留有气泡。防水卷材要求搭接 10cm，设计要求为两层，上下两层

搭接缝要错开。

在 SY-115D 防水卷材外，抹 1: 2.5 防水砂浆。施工时要分层抹灰，防止砂浆与卷材脱落，砂浆面要抹光。

2.3.1.7 回填土

基础分部工程完成后，经建设、监理、设计、质检等部门验收合格后，可进行回填、夯实，取样员要分层进行监理见证取样，送试验室检测，要求回填材料、夯实系数及干容度符合图纸及规范要求。

2.3.1.8 电缆支架制作、安装

1、电缆支架的制作

本工程电缆支架设计材料要求为热镀锌角钢。电缆支架的制作严格按照设计要求尺寸制作，并选择合格厂家供应的材料。

2、电缆支架的安装

按照设计要求的支架安装位置，在隧道土建施工时留预埋件，预埋件（钢板）要每排固定在一起，并与钢筋固定牢固，要确保浇注好砼面与预埋件面相平，混凝土浇注好拆模后将预埋件（钢板）找出，将热镀锌支架与预埋件（钢板）焊接牢固。

焊接角钢支架时，在角钢侧面焊接热镀锌接地扁铁，扁铁搭接不小于 2 倍宽度。热镀锌扁钢与热镀锌电缆支架焊接牢固。

2.3.2 电缆排管施工方案

2. 3.2.1 施工测量放样

施工前的准备工作阶段，即组织技术人员对业主交付的控制点和水准点进行复测，按 100 米左右的间距设置临时水准点，并与高程基

准点进行闭合，闭合差符合规范要求。施工控制网及施工水准起算点均应设置在不受干扰，牢固可靠，通视条件良好，便于控制的地方。

在按图控制坐标和高程的前提下，还要重点考虑本工程与主体道路和人行道的高程吻合。以局部服从整体，为整体美观创造条件。

2.3.2.2 沟槽施工

(1) 沟槽土方开挖

沟槽施工采用梯形断面开挖，以机械为主，人工配合。在开挖时严格控制沟底设计标高，机械开挖应保留 10cm 用人工清底，以免机械作业超挖扰动沟槽底原状土。如遇到不良土壤，以书面形式报告业主和监理工程师，经同意后再作施工处理。

开挖时做好基坑排水工作，两侧对称挖排水沟的截面积 15cm×15cm 为宜。如遇水位较高时四周采用挡板支模防止沟槽坍塌。施工前和施工过程中考虑地表水的排除及基坑中积水的抽排，确保混凝土底板在无水环境下施工。基坑开挖期间，基坑附近不堆放弃土和建筑材料，做到文明施工。开挖基坑时，如遇到不良土壤应适当加大放坡，确保槽底作业面。

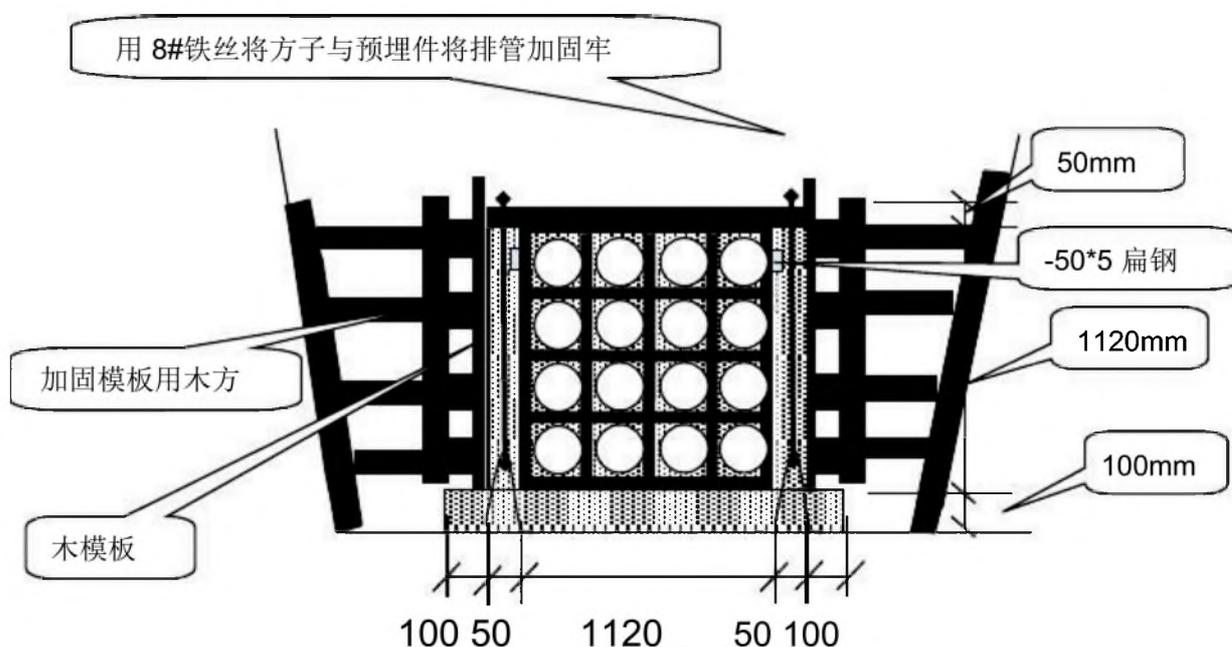
(2) 沟槽混凝土底板施工

施工前，对沟槽底板进行整平，放出沟槽中心线，按设计的高度和宽度利用沟槽土模浇筑混凝土底板。混凝土标号为 C15，采用商品混凝土，厚度 10cm。浇筑时严格按照要求振捣，直到完全密实为止。浇筑后进行收光并做到及时养护，确保混凝土的强度。沟槽底板应 3‰ 朝检查井方向放坡，以便电缆排管的排水。并根据排管宽度，按间距

1.5 米在排管两侧预留 $\phi 12$ L=800mm 的钢筋预埋件，用于加固排管防止混凝土包封时排管上浮。

(3) 电缆排管的铺设

在混凝土底板上铺设电缆排管，先将电缆排管 MPP 管用专业焊接机将排管焊接到设计尺寸用配套电缆管卡按技术要求组合排列整齐，然后支模板利用浇注底板混凝土时预留的钢筋埋件加固排管，敷设接地扁钢后进行浇注混凝土包封。



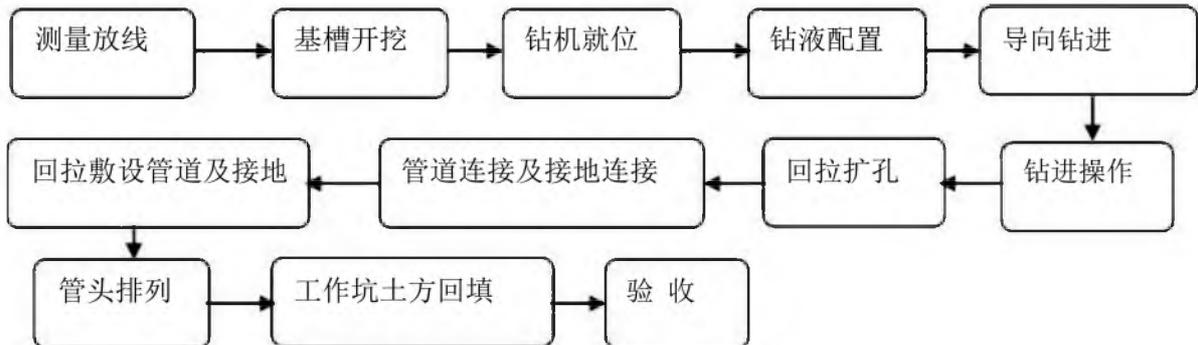
16 根电缆排管施工断面图

(4) 土方回填电缆排管铺设完工后，进行土方回填，以机械为主，人工配合。分层回填，每层厚度为 30cm，并进行夯实。回填到距离地面 0.5 米时，采用三七灰土回填，回填的高度与主体道路路面高程吻合。余土用自卸汽车运至余土弃置场。

关键施工技术、工艺、重点、难点分析和解决方案

1、托管施工方案

1.1 托管施工工序



1.2 托管施工方案

1.2.1 编制依据

- (1) 设计图纸
- (2) 施工地区的水文、地质勘查资料
- (3) 管道工程施工及验收规程
- (4) 水平定向钻进管线铺设工程技术规范
- (5) 地下管线探测图

1.2.2 施工进度计划

托管施工计划 2014 年 7 月开工，至 2014 年 9 月结束。

1.2.3 工作原理

水平导向钻进法，它的主要特点是，可根据预先设计好的牵引线路驱动装有契形钻头的钻杆从地面钻入，地面仪器接收由地下钻头内传送器发出的信息，控制钻头按照预定的方向绕过地下障碍物直达目的地，然后卸下钻头换装适当尺寸和特殊类型的回程扩大器，使之能

够在拉回钻杆的同时将钻孔扩大至所需直径，并将需要铺装的管线同时返程牵回钻孔入口处。在整个工作中，特别的混合机组提供的钻孔混合液不断地从钻头的钻口嘴喷出，用以润滑钻头，钻杆和加固钻道，以提高整个工程的工作效率。

1.2.4 施工方法

1) 准备工作

前期调查：进场后调查施工范围内地下管线情况，摸查清楚后才能进行施工。

a. 图纸校核：查阅工程施工地点的管线布置情况，并在现场进行校核，在现场找出图纸标示的管线。

b. 现场探测：利用地下管线探测仪器对地下管线的分布、位置、走向、管径进行调查探测。

c. 联系管线单位：主动联系各管线单位到现场确认和交底。

d. 管线调查清楚以后，按照供水管顶进的路线描绘地下管线和地下障碍物的布置图。

方位定位：根据施工图纸，进行测量放样。并根据施工范围的地质情况、埋深、管径确定管材和一次牵引的管道长度，并设计好钻杆轨迹。

造斜段：

1. 造斜段距离 L：

$$L = [h(2R - h)]^{0.5}$$

式中： h —埋深， R_1 —造斜段曲率半径，取 $1200d$ ，代入数据即可计算出 L 值。

2. 钻杆入射角 a :

$$a = 0.5 \operatorname{tg}^{-1} \{ [h(2R_1 - h)]^{0.5} / h \}$$

式中各字母意义同上式，求出 a 值。

3、施工主要技术参数:

泥浆压力 $1 \sim 5 \text{Mpa}$ ，流量： $50 \sim 90 \text{L/min}$ ，泥浆比重： $1.8 \sim 2.0 \text{g/cm}^3$ ，
钻机转速： 160 转/分，扭矩： $8000 \sim 10000 \text{N.m}$ ，推拉力： $18 \sim 20 \text{T}$

2) 施工测量

(1)、平面控制放线

平面控制及放线，依据现有边线，通过勘测方提供的控制点引测本工程的定位点，为保证施工各阶段控制点网，坐标及高程的准确，首先对施工现场内各控制桩加以保护。并把各控制点引测至现场外加以保护，以便竖向引测放线。同时要做闭合校核。

施工前通过全站仪沿地面上拉管的中心线每 3 米设置一桩（有障碍物的除外），并沿拉管的中心线撒好白灰线且测出桩高程，算好桩高程与设计拉管流水面的关系。

(2)、高程控制

高程控制根据勘测方提供的水准点引测施工现场的高程控制点。根据本工程的实际情况，在现场选择固定的地方做临时水准点，并做好保护。

高程控制采用两次仪器高程前后视等距测法，保持精度。为保证设计方向、位置的正确性，控制线的传递用经纬仪进行引测，保证平面位置的准确。

3)、基坑开挖

每段牵引需要挖掘 2 个工作坑，包括入口工作坑、出口工作坑。均

采用机械挖掘，根据需要采用密扣钢板桩支护。2#工作坑开挖尺寸为 3m 宽×10m 长、1#接收坑尺寸为 3m×5m（根据实际情况可做调整）。工作坑深度根据拉管流水面高程确定。

出口工作坑是回拖时提供排水管入洞工作坑，出口工作坑尺寸和施工方法与入口工作坑相同。为保证工作坑内干燥和扩孔施工,在工作坑南侧设（4m 宽×1.5m 长×1.5m 深）泥浆沉淀池,并在池底设泥浆泵随时将多余泥浆抽出坑外。

施工工序为：打钢板桩支护→挖土→清运余泥→工作坑围蔽。

人工挖泥过程注意不要损坏人行道的地下管线。

4)、钻机就位

钻机运到现场必须先锚固稳定，钻机如果锚固不稳，将会发生功率损失或者功率作用在机器身上，造成机器和人的伤害。钻机是依靠地锚座和后支承与地基固定的，安放钻机前应先平整场地，根据预先设计的的钻机倾斜角度进行调整，依靠钻机动力将锚杆打入土中，使后支承和前底座锚与地层固结稳定。

钻机就位后，调整钻机导向杆到略高于设计管位中心高程的位置，

水平钻入土中。在导向钻头中安装发射器，通过地面接收器，测得钻头的深度、鸭嘴板的面向角、钻孔顶角、钻头温度和电池状况等参数，将测得参数与钻孔轨迹进行对比，以便及时纠正。地面接收器具有显示与发射功能，将接收到的孔底信息无线传送至钻机的接收器并显示，操作手根据信号反馈操纵钻机按正确的轨迹钻进。在导向钻孔过程中技术人员根据探测器所发回的信号，判断导向头位置与钻进路线图的偏差，随时调整。并把调整数值记录在“钻进位置”相应的表格中。

为了保证导向头能严格按照操作人员发出的指令前进，需要在管道

线路初步布点后对控制点进行加密加细。间隔 3m 设中线、高程控制点，用木桩做出明显标志，并在桩点周围用混凝土砌出护墩加以保护。控制人员严格按照点位，操纵仪器。

根据以往的施工经验，管材在孔内拉动的过程中受重力的作用，会发生管道下沉现象。因此在本工程中，导向钻进的钻进点选择在略高于设计管中线的地方。以减低管道自重对高程的影响。

5)、钻液的配置

钻液的好与坏对于拉管施工的成败起到了极关键的作用。钻液具有冷却钻头、润滑钻具，更重要的是可以悬浮和携带钻屑，使混合后的钻屑成为流动的泥浆顺利地排出孔外，既为回拖管线提供足够的环形空间，又可减少回拖管线的重量和阻力。残留在孔中的泥浆可以起到护壁的作用。

为改善泥浆性能，有时要加入适量化学处理剂。烧碱（或纯碱）

可增粘、增静切力、调节 PH 值，投入烧碱量一般为膨润土量的 2%。

泥浆配置采用：膨润土（进口）：35%~45% drigpae (进口)1%~2%

烧碱：0.5%~0.8%

水：65%~55%

6)、导向钻进

采用精度为 0.1%的导向雷达控制钻进标高，导向标高控制在管中心线位置。

钻杆轨迹的第一段是造斜段，控制钻杆的的入射角度和钻头斜面的方向，缓慢给进而不旋转钻头，就能使钻头按设计的造斜段钻进。钻头到达造斜段完成处，接下来的是排水管流水段的钻进。旋转钻头，并提供给进力，钻头就能沿水平直线钻进，由于在钻头位置安装了最先进的

探测仪器，在钻进过程中通过地面精密接收仪器，通过接收仪器数据调

整钻头角度，使得钻进按照流水线标高路线前进。到达出口工作坑，完成钻孔工序。

7)、钻进操作：

1.检查钻机的测量仪器的电源是否充足，不足的更换电池，特别是探头电池更不可马虎。

2.按照测量仪器使用规范操纵仪器。

3.探头装进探头盒内，打开接收机和同步显示器，转动探头盒检查仪器是否正常。

4.把探头盒与钻头接好并连接在钻杆上，开机输送钻进液，检查钻

头喷嘴是否畅通。

5.启动机器进行造斜和水平导向钻进。

8)、钻进操作需要注意的事项:

1.钻杆的上、下接头对正，边缓慢给进动力边慢转上扣，，不得拧得过紧。

2.钻机就位要严格对中，保证钻机平稳、水平钻进。开钻前要认真检查钻杆，发现弯曲要及时调直或更换。

3.钻进速度不宜过快，应根据地层条件合理调定给进力。根据土层类别来确定钻进速度，在松砂层不宜超过 3m/min ,在硬土层中，钻进速度以钻机不发生跳动为宜。并经常检查钻头磨损程度，发现磨损严重，及时进行补焊修复。

4.造斜顶进时，每次顶进进尺控制在 0.5m 左右为好，曲线要缓。

5.钻杆内不得进脏物，以免堵塞钻头喷嘴。

6.当机油压力报警指示灯亮时，说明油压不正常，要进行检查。

7.当机油堵塞报警指示灯亮时，要更换机油滤心。

8.改变水泵排量时，先摘开离合器，不得带速换档。

9.当水泵较长时间不工作的情况下，应将其变速箱挂空挡，后合上离合器，以保持离合器操纵系统中的分离轴承。

10.按规范开动钻机后，不允许马上用全负荷钻进，必须先进行试运转，确定各部分运转正常后，方可开始钻进。

9)、钻头位置监测

钻机随机配有一手提式地表导航仪，用以确定钻头在地底的位置，

监测钻头是否偏离设计轨迹。在造斜段，钻头每钻进 10cm 就测一次钻头的位置，在平铺段每隔 20cm 就监测一次。如果发现偏离轨道，就通过调整钻头斜面的方向，进行纠偏。但纠偏不能太急，因为钻杆毕竟具有一定的刚度。应该在几根钻杆内完成纠偏，不能在一根钻杆内完成纠偏，同时也要注意不要纠偏过度。

10)、回拉扩孔

回拉扩孔牵引时，泥浆作用特别重要，孔中缺少泥浆会造成塌孔等意外事故，使导向钻进失去作用并为再次钻进埋下隐患。考虑到地层泥浆较易漏失，泥浆漏失后，孔中缺少泥浆，钻杆及管线与孔壁间的摩擦力增大，导致拉力增大。因此要保持在整个钻进过程中有“返浆”，并根据地质情况的变化及时调整钻液配比以产生的不同泥浆。

钻头到达出口工作坑，钻进工作完成，但是孔径还没有达到铺设要求。本工程拟多次扩径，第一次扩孔为 300mm，第二次扩孔为 500mm，如此类推，扩孔到管径的 1.5 倍。

11)、管道焊接（电熔焊接）

管道接口质量的好坏直接影响到拉管施工的成功进行，因此要严格按以下操作步骤执行。

（1）电熔连接

a、电熔连接机具与电熔管件应正确连通，连接时，通电加热的电压和时间符合电熔连接机具和电熔管件的规定。

b、电熔连接冷却时间，不得移动连接件或连接件上不得施加任何外力。

c、电熔承插连接管材连接端应切割垂直，连接面应清洁干净，并应表明插入深度，刮去表面的氧化层。连接前，对应连接件，使其在同一轴线上。

d、干管连接部位下端应采用支架，并固定吻合。

e、管道连接时，施工现场条件允许时，可在在沟槽上进行焊接。

f、焊接完毕后，检查观测孔内物料是否顶起，焊缝处是否有物料挤出。合格的焊口应是熔焊过程中，无冒（着）火、过早停机等现象，电熔件的观察孔有物料顶出。

（2）热熔连接：

a、热熔连接前、后连接工具加热面上的无污物应用洁净棉布擦净。

b、热熔连接加热时间和加热温度应符合热熔连接工具生产厂和管材、管件生产厂的规定。

c、热熔连接保压冷却时间，不得移动连接件或连接件上不得施加任何外力。

d、管道连接前，管材固定在机架上，取下铣刀，闭合卡具，对管子的端面进行铣削，当形成连续的切削时，退出卡具，检查管子两端的间隙（不得大于 3mm）。电熔连接面应清洁干净，刮初表面皮。

e、热熔对接连接，两管段应各伸出卡具一定的自由长度，校对连接件，使其在同一轴线上，错边不宜大于壁厚的 10%。

f、加热板温度适宜（ $220\pm 10^{\circ}\text{C}$ ），当指示灯亮时，最好在等 10 分钟使用，以使整个加热板温度均匀。

g、温度适宜的加热板置于机架上，闭合卡具，并设系统的压力。

达到吸热时间后，迅速打开卡具，取下加热板。应避免与熔融的端面发生碰撞。

h、迅速闭合卡具，并在规定时间内，匀速地将压力调节到工作压力，同时按下冷却时间按钮。达到冷却时间后，在按一次冷却时间按钮，将压力降为零，打开卡具，取下焊好的管子。

i、卸管前一定要将压力降至为零，若移动焊机，应拆下液压软管，并做好接头防尘工作。

j、合格的焊缝应有两翻边，焊道翻卷的管外圆周上，两翻边的形状、大小均匀一致，无气孔、鼓泡和裂纹，两翻边之间的缝隙的根部不低于所焊管子的表面。

k、管道连接时，施工现场条件允许时，可在在沟槽上进行焊接，管口应临时堵封。在大风环境下操作，采取保护措施或调整施工工艺。

12)、回拉敷设管道

管材焊缝和管道强度检验合格后，即可进入拉管施工。首先用现场制作的“管材封套”将管头密封，然后在管头后端接上回扩头，管后接上分动器进行接管，将管子回接到工作井后，卸下回扩头、分动器、取出剩余钻杆，堵上封堵头，进行水压试验。

扩孔成功到要求后，可以进行回来管道工序。在回拖前要进行管线连接的工序，用热熔法将双壁缠绕管连接成与成孔长度相当的管道。准备好后，将管道与扩孔器相连，回拉将管道牵引进孔洞内。

13)、拉管的质量控制方法及要求

1) 管铺设规定要求：

管材无向上的折点。水平最大偏差 ± 0.3 米。纵向垂直最大偏差 ± 0.25 米。保持管内壁干净，拉管过程中封堵内壁。

2) 拉管过程中，操作手严格按照地面预布控制桩的平面位置和高程控制钻头走向，每隔水平距离 3 米校核一次。

3) 管道内底高程的复测

管道拉通后，应对管道内底高程进行复合测量。用钻机将装有探测器的钻头在管道内拉动，试验人员根据探测器发出的信号来确定钻头的深度，经过换算后即计算出管内底高程。得出的结果和原始控制轨迹高程进行比较，就得到各桩位高程偏差数值。

4.3.3.5 主要机械设备需用计划

在本项工程施工中，我单位将分批安排技术先进、性能优越并且满足施工进度要求的机械设备进场施工。主要机械设备需用计划

序号	机械名称	型号	数量	单位
1	水平工程钻机	ZT25	2	台
2	管线仪	RD4000	2	台
3	电焊机	3PNL	2	台
4	发电机组		2	台
5	定向探测仪	RD386	2	台
6	电热熔机	20T/50T	3	台

2、降水施工方案

地下水浅地段采用管井点降水，满足开挖要求后再进行开挖。因为管井井点降水深度大，影响半径大，要达到良好的降水效果，参照该地区以往降水经验，使基坑尽快满足土方开挖要求，所以本工程靠近河边施工段如需降水计划采用“管井井点”降水，此降水方法是安全可靠的、经济合理的降水方案。

2.1 井点设计

根据施工图纸、工程特点及勘察报告、《建筑与市政降水工程技术规范》JGJ/111-98 设计井点。

在基槽两侧 8~10 米间距均匀布置管井，井深 10m~12m，开孔 600mm，滤管采用 300mm，外径 400mm 的无砂砼滤水管，管井定位在基槽两侧 1.5 米。

地表排水：管井所抽地下水排入雨污水检查井或直接排入干渠内。

2.2 主要施工设备

降水拟投入机械设备

名称	规格型号	数量
钻机		1 台
潜水泵	1.5 寸~2.5 寸	51（10 台备用）
米石、碎石		1 0 0 m ³

2.3 施工方法

(1) 管井定位：根据轴线控制点，用经纬仪定位，其位置要避开基础。

(2) 成孔：钻机就位后要平整稳固确保在施工工程中不发生倾斜移动，孔率应小于 1 %。

(3) 安装管井：井管采用无砂混凝土滤水管，连接要采取有效措施，使其紧密牢固，防止井管错位，造成漏泥。

(4) 洗井：井管安装后，及时在井管与孔壁间填充 3-8mm 的碎石过滤层，碎石杂质含量不大于 3%；用铁锹下料，防止分层不均匀和冲击井管，填滤料一次完成。从底填到井口 1m 左右，上部采用不含砂石的粘土封。然后清洗滤井，冲洗沉渣。清洗滤井应在粘土封口 8h 内进行，以免时间过长，护壁泥皮老化，难以破坏，影响渗水效果。

(5) 抽水：洗井 1 2 — 2 4 h 后留出清水，此时即可连续抽水。如果较混浊，泥砂含量大，应查找原因。

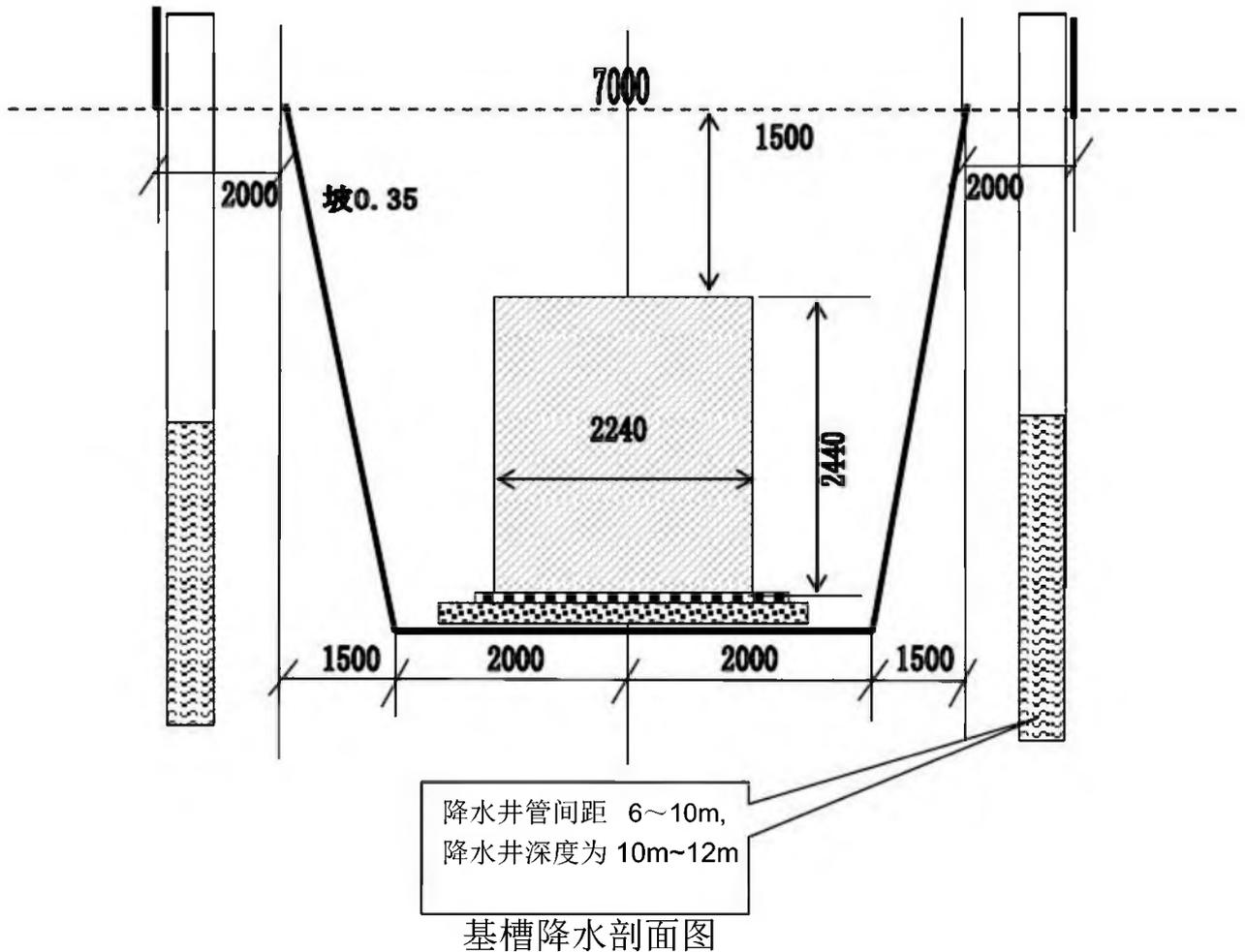
(6) 井管封闭：井管封闭在不需要继续降水后进行，封闭时垫层下 2 m 井管内用 C 20 砼填实，为了加强施工缝处的防水效果，底板侧壁处用双道上水处理。

2.4 降水对环境影响及防范措施

基坑降水使地下水位下降，从而引起土体固结，地面沉降。该工程降水影响半径 50m，此范围内无任何建筑物，经采用总和法计算，地面该沉降 10mm，不会造成破坏,此方案可行。

1.加强安全监控。设置水位观测井、沉降观测点，以观测数据指导和控制降水，确保周边环境的安全。

2.各施工单位密切配合，加快施工进度，尽量缩短降水周期，避免长期降水加剧对环境的影响。



3、基坑防护方案

根据开挖情况过河或过路段土质差，计划采用打拔钢板桩支护措施。

1)、钢板桩吊运及堆放

装卸钢板桩宜采用两点吊。吊运时，每次起吊的钢板桩根数不宜过多，注意保护锁口免受损伤。钢板桩应堆放在平坦而坚固的场地上，必要时对场地地基土进行压实处理。在堆放时要注意：

(1)堆放的顺序、位置、方向和平面布置等应考虑到以后的施工方便；

(2)钢板桩要按型号、规格、长度、施工部位分别堆放，并在堆放处设置标牌说明；

(3)钢板桩应分别堆放，每层堆放数量一般不超过 5 根，各层间要垫枕木，垫木间距一般为 3~4m，且上、下层垫木应在同一垂直线上，堆放的总高度不宜超过 2m。

2)、钢板桩的打设

单桩打入法以一块或两块钢板为一组，从一角开始逐块插打，直至工程结束，这种打入方法施工简便，可不停顿地打，桩机行走路线短，速度快。

① 先用吊车将钢板桩吊至插点处进行插桩，插桩时锁口要对准，每插入一块即套上桩帽，轻轻加以锤击；

② 在打桩过程中，为保证钢板桩的垂直度，用经纬仪在两个方向加以控制；

③ 为防止锁口中心线平面位移，可在打桩进行方向的钢板桩锁口处设卡板，阻止板桩位移。同时在围檩上预先算出每块板桩的位置，以便随时检查校正；

3)、内支撑安装

基坑内侧由上至下共设置 2 层围檩及内支撑和角撑，围檩采用热轧宽翼缘 30H 型钢，内支撑与角撑采用 $\Phi 273$ 无缝钢管、壁厚 10mm。

4)、拔桩

(1) 起重机应随振动锤的起动而逐渐加荷，起吊力一般略小于减振器弹簧的压缩极限；

(2) 供振动锤使用的电源应为振动锤本身电动机额定机功率的 1.2~2.0 倍；

(3) 对引拔阻力较大的钢板桩，采用间歇振动的方法，每次振动 15min，振动锤连续工作不超过 1.5h。

5)、桩孔处理

钢板桩拔除后留下的土孔应及时回填处理，特别是周围有建筑物、构筑物或地下管线的场合，尤其应注意及时回填，否则往往会引起周围土体位移及沉降，并由此造成临近建筑物等的破坏。

6)、基坑监测

包括支护结构的水平位移、周围地下管线的变形、地下水位、桩内力、支撑轴力、土体分层位移等。

1) 监测点的位置及数量

(1)在基坑顶部各转角处应设置沉降、倾斜及水平位移观测点；

(2)支护板桩、支撑、围檩的应力及应变观测点应设置在受力较大位置，数量及位置宜结合现场条件确定。

(3)地下水位的观测宜在基坑四周设四个观测坑。

(4)基坑底部回弹及隆起观测视现场情况确定。

2) 监测与测试的控制指标

(1)支护桩顶水平位移累计不大于 30mm，位移速率不大于 3mm/d。

(2)桩身、围檩、支撑构件及立柱的应力值不大于设计值的 80%；

(3)周围道路及管线水平位移总量不大于 30mm;

(4)地下水位应低于设计指标。

3) 测要求

(1)在围护结构施工前精确测定初始值。

(2)施工中应加强对测试点及测试设备的保护,防止损坏;

(3)应采取有效措施保证测试基准点的可靠性及测试设备的完好,以确保测试数据的准确性。

(4)应及时向设计人员提供监测数据及最终测试评价成果,以便进行分析及采取相应的防范措施。

4) 测周期

从基坑土方开挖至基坑回填土。

在围护施工时,正常情况下,临近监测对象每 2 天观测 1 次,当日变化量或累计变化量超警戒值时,监测频率适当加密,每天观测 1 次。

特殊情况如监测数据有异常或突变,变化速率偏大等,适当加密监测频率,直至跟踪监测。

在地下结构施工阶段,各监测项目观测频率为 2~3 次/周,支撑拆除阶段 1 次/天。

3、特殊施工工序的安全过程控制

3.1 井管降水安全过程控制

(1)在钻井施工过程中,在钻机旁设泥浆池,并派人及时清理。

(2)钻井施工时钻机旁要有专人看守值班,并防止意外事故发生。

(3)在降水过程中,要有专人看守值班。若井内水量较小,防止

潜水泵干抽发生事故。

(4) 钻井及降水停止施工时，要拉闸断电。

(5) 在钻井施工过程中，沉泥池要定时清理，防止泥浆流入排水沟及下水管道。

(6) 井点使用时，各井点应同时工作，使水位差控制在同一面上，基本保证土层中裂隙水不进入基坑内。

(7) 在降水过程中应保证连续供电，现场布设专用线路，专用配电箱，采用双线路。现场设专人 24 小时看护，经常巡巡视每个水泵，检查水位变化情况，水位是否低于水泵龙头，水泵是否工作正常，防止烧坏电机。

(8) 降水期间，现场如临时停电，项目部提前准备，采取一定的措施，尽量减少损失。

(9) 潜水泵工作期间应注意用电安全，经常检查线路有无磨、漏电情况，发现电缆有破坏应及时修补，或更换电缆。

(10) 平时注意收听天气预报，防止天气变化，增大地下涌水量，基坑内集水坑准备两台泵，备用一台，防止水淹没基坑，造成大的损失。

3.2 托管施工安全过程控制

在进场开挖前使用市政标准围蔽进行，并砌砖 30cm，防止施工污水流出马路污染周边环境。并做到以下几点：

(1) 在工地的首尾端或与其他道路的交汇处安放施工告示牌和交通导向牌。

(2) 在施工范围进行全封闭施工，夜间设警示闪灯。

(3) 在施工范围内安排专职巡查员，负责疏导交通和维护文明施工设施。

(4) 派人定期清扫，确保工地周围环境卫生。及时清扫运土车撒落在非施工区内的淤泥。

(5) 材料进场后进行分类并指定地方堆放，保证施工现场道路畅通，

场地整洁，并有关要求标识。

(6) 施工机具统一在确定场所内摆放。

(7) 所有施工机具都必须保持整洁机容，每天进行例行保养。

(8) 所有运输散体物料的运输车均应符合太原市对散体运输车的规定，不污染城市道路。

(9) 将余泥运至指定地点堆放，所有散体物料运输车辆都保持整洁。

(10) 控制噪声，减少施工机械、施工作业、施工运输车辆特别是夜间施工所造成的对附近居民的影响，进行夜间施工时，采取必要的减噪措施，同时报经主管部门批准。

(11) 加强环境保护，控制空气污染，对施工作业机械、运输车辆作业时所产生的粉尘进行控制，并定期对施工现场周围地面进行淋水，减少灰尘对周围环境的污染，同时做好对城市绿化、地下管线、地下文物的保护。

3.3 基坑支护安全过程控制

(1) 深基坑施工属于负高空作业，必须遵守高空作业之规程。施工过程中及时作好基坑口的临边围护，禁止向坑内抛物、严防坠落。

(2) 进入工地一定要戴硬质反光安全帽，操作工必须手戴防护手套，电工戴电工专用绝缘手套。

(3) 用机械开挖时，应设专人盯测，以防坑底和坑侧超挖。坑底的控制标高应比设计标高提高 15—30 厘米，先打桩后挖土，机械挖完后，再用人工清坑。

(4) 对设内支撑的基坑，在每层土开挖中，同时开挖的部分，在位置及深度上，要保持对称，防止基坑结构承受偏载。基坑开挖应分层进行，高差不宜过大。土质越软，高差应越小。

(5) 基坑开挖到设计标高后，一定要将支护桩根部的淤泥清挖，否则会造成支护桩倒塌。

(6) 基坑底面不能暴露时间过长。基坑开挖中间间歇间过长，变形会随着时间不断增加。这种情况下，应考虑增加支护结构的强度。

(7) 注意基坑的时空效应：根据以往的工程经验，基坑边坡的时效性问题比较明显，雨季更为显著。我公司将充分考虑土层的蠕变性，尽快完成地下结构施工。

3.4 打拔钢板桩过程安全控制

(1) 吊车作业点地面应平坦，地面不平应用松散土垫平，防止翻车事故。若地面松软，支承脚底部应铺垫板。

(2) 吊车或震锤工作时发现异常，应立即停车检查。

(3) 吊桩时要用专用的钢丝绳和锁扣扣紧桩身，并轻起轻放。打

拔桩前要检查震锤是否夹紧，防止应震锤未夹紧损坏钢板装或造成事故。

(4) 不得在架空输电线下面打拔桩。在高压线附近工作，吊臂端应离开高压线 2m 以上。

(5) 作业范围内严禁站人，以防各种突发事件造成事故。

(6) 打拔桩严禁超负荷作业，不准超力矩，仰角也不得超过限度，以防“翻车”“折臂”事故。

(7) 不得在风力超过 6 级及大雨、雪、雾等恶劣天气下作业；台风来临，现场吊机应收臂卧放，材料及其它设施采取遮盖、压紧等措施。

(8) 严禁非司机作业。回转操作要平稳地接触回转离合器，尽量减少钢板装的摆动，起吊时应先鸣笛示警，要稳妥操作。

(9) 做支撑要随挖随做，及时做好，不得拖延。支撑要水平直顺，不得倾斜弯曲。烧焊支撑时要注意动火作业安全和深基坑作业安全。

(10) 随时检查钢板桩和支撑是否完好，发现松动要及时补焊，发现弯曲要及时加撑并采取安全措施。

(11) 要统一信号，专人指挥，夜间作业，必须有良好的照明。

第四章、质量保证措施和创优计划

1、质量目标

竣工验收交付使用的工程质量达到国家标准或规范要求，全部部

位(工序)检验项目合格率的平均值达到 **85%**以上，工程质量达到优良等级。

2、质量保证措施

建立以总工程师为主的质量保证体系，加强质量管理。

认真执行自检、互检、交叉检，坚持“三检”制度的落实，未按规定进行自、互检、交叉检“三检”的工序，不许转入下道工序。同时由工程负责人在质量管理职能部门配合下，管理和掌握工程中各项标准化工作的实施情况，并保证同业主、监理及政府监督部门的信息沟通，确保其相关质量要求得到准确传达并执行。

由公司总工审批发放的实施的施工组织设计，项目部提交业主和监理认可后方可执行。

项目部负责人依据审定的施工组织设计和公司质量体系文件组织实施，若遇特殊情况设计变更或其他原因所致，应对实施的施工组织设计进行修改和补充事宜，并报公司总工审批后实施。

项目部技术负责人向各作业队下达各工序质量标准和质量执行计划。

各类材料的试配、检测均在使用前取得业主、监理认可。

所有原材料、半成品必须有材质证明、出厂报告，钢材、水泥必须有质检试验报告，不允许不合格品投入使用，无出厂证明、出厂报告和复检报告的材料禁用。

每道工序完成，必须经专职质检人员签证质量合格的自检资料，报监理签证合格后方可进行下道工序，所有隐蔽工程必须通过监理人

员验收签证之后方可进行下道工序。

加强质量意识，对全体技术管理人员、职工包括民工进行上岗前系统化和正规化培训，增强质量控制观念，定期或不定期召开质量分析会，提高全员素质。

浇筑砼符合下列要求：

拌合砼时每车材料均应过磅计量，重量偏差不得超过规范要求，拌合时间严格控制在两分钟以上。

砼浇筑按规范要求进行水泥抽样检验，同时检验砂和石的含泥量和压碎值，不合要求的不准使用，浇筑砼时按规范要求作好砼塌落度试验，留置试块，按时送试验室试压。

施工测量前对仪器进行认真校核，及时消除测量中产生的误差，采用经纬仪控制道路、管涵和构筑物的轴线，浇筑砼前对搅拌设备和计量器具进行一次检查，消除故障，减少误差。

施工过程中发现的问题坚持按规范办理变更或签证手续，经甲方监理或设计签证认可后方为有效。

强化质量检测工作和施工质量的规范化、标准化、程序化管理。

认真做好成品保护工作：重点保护已成型沥青路面及基层，按作业指导书条款认真执行。

质量记录是质量追溯的依据，做到真实和详尽。

工程项目部所有管理、操作人员持证上岗，因无指挥员、无证操作造成工程质量不合格或出现质量事故的除要追究直接责任人的责任外，还要追究分管领导的责任。

建立质量事故报告及调查制度：工程发生质量事故首先标识，隔离再组织评审事故程度，（请业主和监理参加），然后按评审意见处置，对事故上报不及时或隐蔽不报的要追究有关人员责任。

施工中计量管理制度：

计量仪器必须经技术监督局验证有标签标识，并统一建卡，专人保管。

计量配备成套率达 99%，送检率 100%，工作检测率 95%。

定期和不定期对砼搅拌设备的计量进行检查、调整。

测量仪器经常校核并做记录，消除测量中的误差。

所有测量、测试仪器需妥善存放。

3、电缆沟施工措施

3.1 钢筋工程

- (1) 钢筋接头采用人工绑扎，制作应根据施工规范要求和设计要求预先由翻样员进行翻样、编号。
- (2) 钢筋安装时接头应根据规范要求相互错开。底板上下两层钢筋之间做“”形撑脚，间距一米左右，呈梅花形放置。墙板双排钢筋做“S”形钩拉筋固定钢筋，钢筋安装完毕应垫好保护层垫块。
- (3) 底板混凝土施工时墙板筋预留一次到顶，施工人员进出处墙板筋留插筋。全部工作完毕应进行隐蔽工程验收，合格后方可下道工序施工。

3.2 模板工程

内外模板采用九合板。模板安装前应先把预埋件用 $\Phi 12$ 对穿螺丝按设计尺寸位置就位于模板上，对穿螺丝应绞紧，并于模板上满涂隔离剂。模板安装顺序为先内后外，先下后上。底板外模用直径 $\Phi 48$ 钢管作外围檩，上下二道，扣件固定。支架用直径 48 钢管卡件直接固定，支承于土壁上。墙板安装前必须把带有止水片，限位的对穿螺丝按间距、高度、平直度拉线焊接于钢筋网上，并垫好钻孔垫木，对穿螺丝上下左右间距为 600mm。

墙模回檩均用直径 $\Phi 48$ 钢管横向单根、竖向双根设置，对穿螺丝加山形卡固定。内部净空范围内用直径 $\Phi 48$ 钢管加卡件搭设上下左右间距均为 0.7m 方格网，周边与内模围檩卡件固定，并设剪力撑以保证模板稳定性。

3.3 混凝土工程

过道路电缆沟底板和墙顶板的混凝土为 C25。砼施工分二次进行（垫层除外），底板面上去 300mm 处施工缝采用钢板止水带。

混凝土施工全部采用商品混凝土，泵车灌注，人工振捣平整。混凝土浇捣前应事先落实好商品混凝土供货商，供货商应提供证明产品质量的有关资料和施工后的试压块，抗渗等试件报告。

施工混凝土墙板与顶板一起浇筑，所以当墙板混凝土浇筑到顶板的底部时，应注意停歇 1~1.5 小时，再继续浇筑，以防产生塌肩现象。

混凝土浇筑完毕后，应在 12 小时以内对混凝土表面盖草包，混凝土浇水养护时间不得少于 14 天，浇水次数应能保持混凝土处于润湿状态，当天的日平均气温低于 5°C 时，不得浇水。

混凝土在浇筑过程中应随机抽样，做好抗压、抗渗试块，并做好养护试压资料存档工作。在已浇筑的混凝土强度未达到 $1.2\text{N}/\text{mm}^2$ 以前，施工人员不得在其上面踩踏或安装模板等工作。

模板拆除，内部顶板、梁支撑系统拆除时间应等混凝土强度达到设计要求后方可拆除，外模板应保证其表面及棱角不因为拆除模板而受损坏，方可拆除，模板拆除后，应及时将外墙体对穿螺栓的垫木凿出，将对穿螺栓根部用风焊割断，用水泥砂浆压实抹平。

3、组织机构

成立以项目经理为首的领导小组，在施工过程中，经项目经理协调、指挥、检查。同时，项目部按日安排具体施工进度计划，做到以日保旬，以旬保月，确保总工期按计划完成。管理人员坚持每天下班前一小时开现场生产碰头会，小结当天工作情况和存在的问题，布置第二天的工作，及时解决施工过程中的矛盾，凡受客观因素影响工程进度时，必须采取有力措施，及时补回来。保证雨季前完成施工，保障室外电缆井及电缆沟施工的质量及安全。

4、管理职责

“明确职责，责任到人”是实现工程质量目标的重要保障，为此，针对本工程质量特点，对项目部质保组织体系主要成员制定明确的岗位职责。各工作岗位定岗定员，分工明确，责任到人。

5、管理制度

严明全面的管理制度、严谨科学的管理措施，是实现工程质量目标的前提，才能更好地确保质量保证措施落到实处，才能实现我们的承诺，向业主交上一份满意的答卷。

第五章 施工总进度计划及保证措施

进度计划编制说明

项目根据本项目的施工条

- 1、根据业主施工时间要求；
- 2、根据现场工作量由难到易进行施工；
- 3、根据现场具备的作业条件；
- 4、根据我所精神：精心组织、精心施工、科学管理、合理安排；
- 5、根据我所要求：空间占满、时间占满、纵横交错地进行施工。

施工进度计划安排

若我所中标，我们将按业主的拟定工期要求日期进场，进场后抓紧施工准备，特别是人员、设备迅速到位，施工交通通道。以便为主体工程早日开工创造条件。

本工程面很分散，工期又很紧。因此我们安排三支施工队伍交叉流水作业。待前期准备工作完成，土建队伍立刻进场施工，进行与机电设备有关的工程基础施工；完成后由机电安装队伍进场进行安装施工，同时不影响机电施工的工程则根据现场实际情况穿插施工；管道施工队可根据现场的施工条件独立施工。我们将根据业主要求和工期情况安排和调整施工人员确保（3）个月的工期。保证总进度计划实施的措施

为保证本工程的质量及进度，我所将为本工程配备工程所需的机械设备及人员，并有一定的充余量，从而确保工程严格地按施工进度计划

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/728047042036006051>