

沔东新城科源东路市政工程

污水管道深基坑开挖专项施工方案

一、编制依据

我公司依据与陕西省西咸新区沔东新城市政园林配套中心签订的该标段污水管道工程的施工合同和建设施工安全目标责任书,结合我公司编制的科源东路(科源南路—科源北路)工程施工组织设计和地勘报告、施工现场的自然条件和场地,场貌周边环境以及本公司过去的施工经验,参照该工程排水施工图设计和有关图集编写该施工方案.参照的有关图集、规范分别为:06MS201 系列 1-9 图集、《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268 —2008)、现行国家有关工程建设,市政工程强制性标准,施工及验收规范,质量验收评定标。

二、工程概况

科源东路(红光大道—科源南路)全长为 397.493 米,道路规划红线为 50 米,采用四幅路形式:机动车道宽 11.5 米,双向 6 车道;两侧分隔带各宽 2 米,非机动车道各宽 3.5 米,人行道带各宽 6 米,双侧渠化红线宽 60 米。

污水工程共分为两段,东西两段设计污水管道起点均位于科源南路南侧,由南向北敷设至科源北路北侧.东西两侧污水管道分别位于

设计道路中心线东侧、西侧各 15.5 米处(道路渠化段为中心线东侧、西侧各 19 米处)。污水管道管径主管道 $\text{di}500\text{mm}$ ，管道埋深 4.55—6.0 米，管材采用 HDPE 增强中空壁缠绕管((环刚度 $\geq 10\text{KN/m}^2$)；支管 $\text{di}400\text{mm}$ ，管道埋深 4.1-5.6 米，管材采用 HDPE 增强中空壁缠绕管((环刚度 $\geq 10\text{KN/m}^2$)。东侧管道长度为 398.923 米，西侧管道长度为 398.923 米。污水检查井 20 座，支管 3 道。

三、污水管道深基坑开挖施工安全风险分析

根据设计文件，该污水管道的埋深在 4.4m ~5.85m 左右.同时，从设计文件上所附的地质钻探情况来看，本区域主要分布有 3 层不同的土质，即素填土(层厚 0.4-2.4m)、黄土状土(层厚)5.8—9.0m)、细中砂最深揭示至 20.0m。污水管基本上埋设于土质较好的黄土层上。

在污水管的深基坑开挖时，主要存在的风险有：

- 1、沟槽坡顶的坍塌、槽边土的剥落和槽边土的整体滑坡；
- 2、深基坑开挖导致周围地基土体的变形,对相邻的电线杆、热力管线、建筑物及地下管网产生影响；
- 3、基坑开挖后，施工时临边作业易造成高处坠落。
- 4、基坑开挖进行施工降水时,造成地面及周边建筑或设施因地基不均匀沉降而倾斜、开裂，倒塌等意外；

四、深基坑开挖回避安全风险的对策与方法

1、采取行之有效的的施工方法

采取行之有效的施工方法是确保施工安全的关键，通过集思广益，开展多方案分析论证、优化比较，确定最优方案。根据地勘报告分析及考虑到本工程污水基槽深度 $>5\text{m}$ ，黄土状土呈粉质土特征，浅部土层含大量植物根系，局部夹粉土和细砂透镜体及轻微湿陷性。在施工时对基槽采取分层开挖，坡比按1:0.75控制黄土层进行支撑，根据现场土质情况进行调节。

2、开挖遵循原则

基坑开挖应遵循时空效应原则，根据地质条件采取相应的开挖方式，“先深后浅”，支撑与挖土配合，开挖后做好支撑，才可进行下道工序施工，分层挖土，严禁超挖。基坑开挖中，为确保基坑周围构筑物和管线的安全及支护结构的稳定，要求尽可能减少初始位移，根据时空效应的原理，按照“分层、分段、留土护壁、随挖随撑，减少无支撑暴露时间”的原则，掌握每个分步开挖的空间几何和支护墙体开挖部分的无支撑暴露时间，科学地利用土体自身的控制地层位移的潜力，以解决基坑稳定和变形的问题。

土方开挖应分层分段连续施工，并对称开挖，基坑开挖过程中，应采取措施防止碰撞支护结构。

发生异常情况时，应立即停止挖土，并应立即查清原因和采取措

施，方能继续挖土

3、基坑边堆放荷载的控制

坑边荷载，是形成基坑失稳的不利荷载，加大土体内的剪应力，一旦控制不当，会诱发基坑坍塌的突发。因此，在基坑开挖过程，基坑边缘堆路土方和建筑材料，或沿挖方边缘移动运输工具和机械，距基坑上部边缘不少于 2m，弃土堆置高度不超过 1.5m，并且不能超过设计荷载值，严禁超堆荷载。机械设备应根据设备重量、基坑支护情况、土质情况等，经过计算确认。

4、保持槽底干燥

施工过程中，保持槽内干燥，防止水的侵蚀是保证施工安全的重中之重，土体内含水量过大，是造成基坑失稳的一项重要原因。在开挖前，对基坑土体内含水量过大的工程，必须做事先降水措施，以疏干加固坑内土体，达到增大土体的抗剪强度；开挖时，利用人工在沟槽底部两侧各开挖 1 条宽 0.3 米，深 0.3 米的排水沟，在槽底窨井的外侧设集水井排水，将槽底的水位降至槽底 0.5 米以下；在大开挖的底部 6 米宽的范围内，做成向外倾斜 2%坡度的斜坡，外侧两边各开挖 1 条宽 0.3 米，深 0.3 米的排水沟，在两个窨井的中部设 1 米*1 米，深 1.5 米的集水井排水；在大开挖面的上口外侧 2 米的地方形成土埂，防止客水流入沟槽。同时，我们将多备水泵和污泥泵，保证排水需要。

排水沟边缘离开坡脚不小于 0.3m，坡度为 0.1~0.5%，并应比地

面低 0.3m，集水井比排水沟低 0.5—1.0m，并深于抽水阀深度，井壁应及时加固，集水井内水及时排出。

5、现场安全防护措施

1)、制订切实可行的深基坑开挖施工操作规程，严格按照操作规程开展施工，并制订相应的奖罚措施。

2)、加强安全技术交底工作，在班前点名时将交底书下发到每个员工的手中，并做到“三不工作：安全技术交底书没看懂不工作；防护用品不齐和工具受损不工作；酒后和生病不工作。

3)、加强安全培训工作，对一线作业员工轮流不间断地进行安全培训，以此提高他们的安全操作技能。

4)除了日常的安全检查之外，针对深基坑开挖施工阶段的临边防护、沟底清理、施工用电等易出问题的部位，采取经常性巡查、定向抽查和跟踪检查、专项治理等多种形式，使安全管理工作始终处于受控状态。对于在检查中发现的危险性较大的隐患，及时发出书面整改通知单。

5)、加强每日工间巡查，配备足够的专职安全员对基坑内外不安全因素进行排查，发现问题立即排除，同时对吊运钢丝绳、吊钩、吊斗、卡环、卡具等易磨损的关键部位进行仔细检查，发现受损立即更换，严禁带病作业。

6)、调动一切力量，齐抓共管，形成人人抓安全人人都是安全员的良

好氛围，把安全事故苗头消灭在萌芽状态

7)、借助社会力量降低事故风险，为所有参建员工购买了人身意外伤害保险,解除员工的后顾之忧。

8)、在施工前切实清理好基坑壁上浮土，并对基坑上口周边土层进行检查，作好标记，昼夜巡查,发现问题及时组织处理，消除隐患

9)、施工用吊车、打桩机、电焊机等设备，使用前认真检修和调试，确保施工时运转正常。

10)、各种用电设备应按规范搭接电源，杜绝违规行为。

11)、当基坑开挖深度超过 2m，对临边作业已构成高处坠落的危险，按照高处作业和临边作业的要求，及时在沟槽边设置双道防护栏杆。人员上下基坑,应设置专用安全通道，严禁攀爬模板或支撑系统上下。

12)、特殊工作人员持证上岗，安全人员现场巡查，切实作好安全宣传教育工作，严肃查处违纪违规人员。

13)、施工时如发现土质与地质钻探情况不符，要及时与监理联系，商讨对策.如发现流砂层,应立即回填并压实，采取相应的降水措施，降低地下水位后再开挖。

6、施工监测

施工时安排一个有一定施工经验的施工员，把全站仪和水准仪架在稳定的土层上,进行深基坑监测。监测的内容包括围护结构的位移及沉

降变形、地表沉降、管线的位移及沉降、周边构建物的位移及沉降、地下水位变化。

监控报警值的确定原则

(1) 满足设计计算的要求，不能大于设计值；

(2) 满足监测对象的安全要求，达到保护的目；

Ø3 对于相同条件的保护对象，应该结合周围环境的要求和具体的施工情况综合确定；

(4) 满足现行的有关规范、规程的要求；

(5) 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。

根据本工程的土质和开挖深度,本工程应属于二级基坑,如以支撑深度按 3m 计,支撑结构的监测报警值应为 $1\% \sim 2\% H$ (H 为开挖深度), 其周围建筑物的基础倾斜为 $0.002 \sim 0.003 L$ (L 为基础倾斜方向两端点的沉降差与其距离的比值), 地下管线的差异沉降控制在 0.6% , 当一些监控数据接近或超过警戒值时, 通过对监测数据的分析, 及时准确地发现施工中存在的问题, 从而及时准确地调整施工步骤, 并采取相应对策, 以达到有效控制基坑变形, 确保基坑施工安全。

各项监测的时间间隔可根据施工进度确定.当变形超过有关标准或监测结果变化速率较大时, 应加密观测次数。当有事故征兆时, 应连续

监测。

监测点的布置应满足监控要求，从基坑边缘以外 1 倍开挖深度范围内的需要保护物体均应作为监控对象.位移观测基准点不少于两个，且应设于影响范围以外。

五、设备、人员、材料配置计划

设备配置

序号	机械（设备）	型号	数量(台)	备 注
1	挖 机	240	2	
2	装载机	50	2	
3	拉土车	东风	4	
4	洒水车	10 吨	1	
5	压路机	20T	1	
6	照明设备		5 套	
7	吊 车	25 吨	1	
8	蛙夯		2	
9	小型压路机	3T	1	
10	发电机	30KW	2	
11	污水泵	2 寸	2	

人员配置

序号	姓名	职务	职称	备 注
1	冯彩丽	项目经理	工程师	
2	方国清	技术负责	高级工程师	
2	代科孝	生产经理		
3	李林雨	施工员		
5	郑严松	安全员		
6	金海星	技术员		
7	刘小琴	资料员		
8	劳务队	20 人		

主要材料进场计划一览表

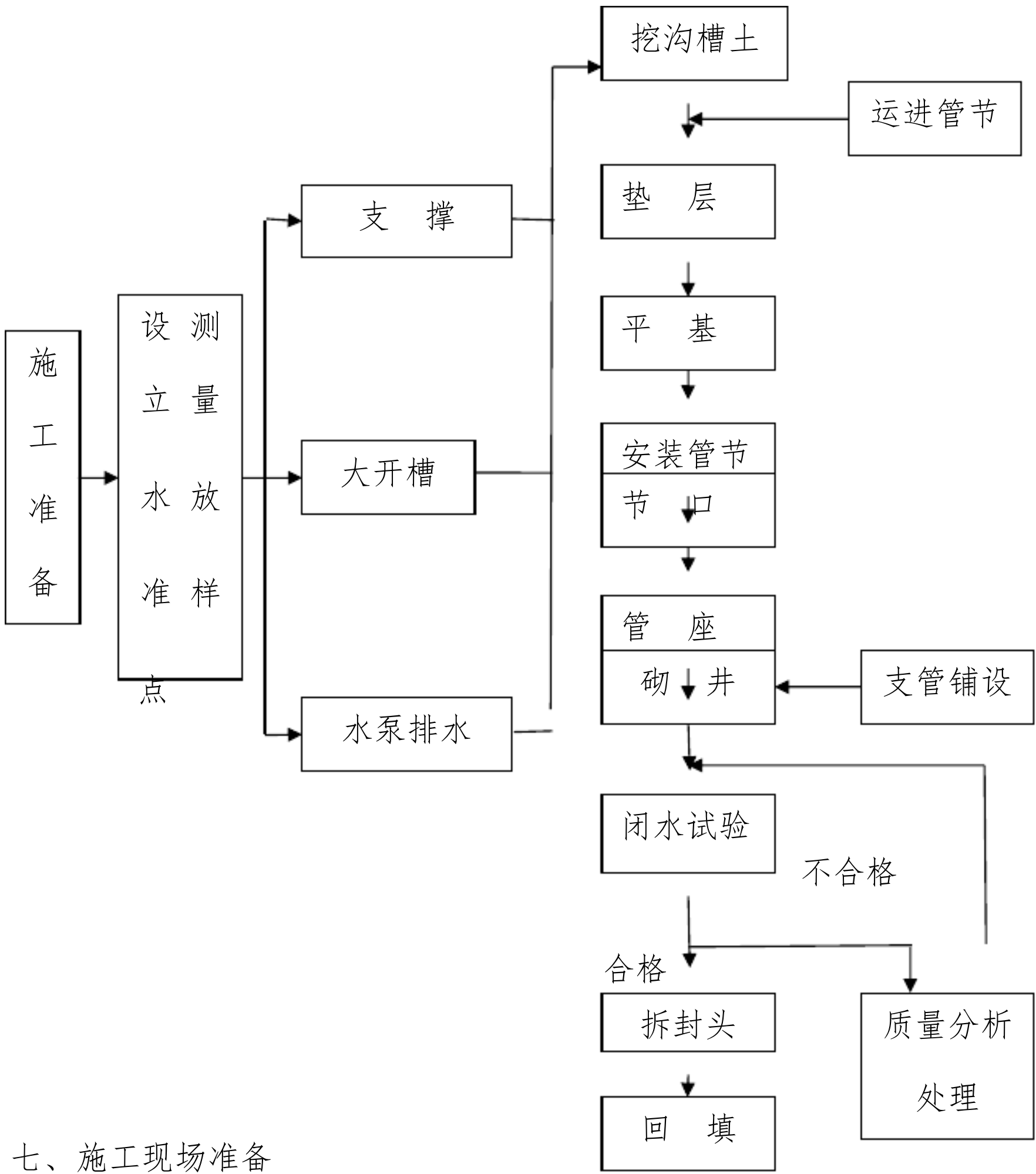
序号	材料名称	规格	单位	数量
1	HDPE增强中空壁缠绕管	Di500	米	779.85
2	HDPE增强中空壁缠绕管	Di400	米	69.3
3	防晒网（绿色）		卷	20
4	标砖	240*115*53	块	30000
5	砂子		M	100
6	水泥	32.5	T	20

六、施工流程及施工工艺

1、施工流程:清理腐殖土（垃圾土清理）→污水管道主管道施工

污水顶管施工) → 污水预埋施工 → 检查井砌筑 → 闭水试验 → 回填 → 道路施工

2、施工工艺：



七、施工现场准备

,施工现场准备工作主要应做好以下

几项工作:

(1) 复查和了解现场

复查和了解现场的地形、水源、电源、料源或料场、交通运输、通信联络以及环境及文物保护等有关情况。

(2) 确定工地范围

根据施工图纸和施工临时需要确定工地范围, 及在此范围内有多少土方, 哪些是永久占地、哪些是临时占地, 并与业主有关人员到现场一一核实、绘出地界、设立标志。

(3) 清除现场障碍

施工现场范围内的障碍如建筑物垃圾、4 处水井、原有道路混凝土面层等必须拆除处理, 以利施工的全面展开。

(4) 作好现场规划

安装供水管线、架设供电线路; 设置材料堆放场地、修筑临时道路和临时排水设施等。

(5) 测量放线

复核导线点, 测量放线, 用白灰撒线, 确定沟槽开挖范围。

1、根据我标段现场实际情况, 考虑到雨水有过街管及污水管道开挖平均深度超过 5.27 米需分层开挖, 所以开挖自红光大道向科源南路方向施工先开挖东侧 **WD12-WD18** 污水管道 (详见污水管道开挖平面图)。根据总体计划中间雨水管道及东侧污水管道开挖挖成后施工西侧污水管道. 污水管道开挖视现场实际土方量计算, 将多余土方采用挖机配合自卸汽车进行外运, 一部分采用装载机堆放至围墙附近靠近基槽上口 2m 以外, 堆土高度不超过 1.5 米, 人工覆盖. (详

由于污水基槽深度超过 5 米采用台阶式开挖，第一阶自坑底向上 3m 位置，采用 1:0.75 放坡处理，上坡比也采用 1:0.75 放坡，台阶宽度 1m（详见污水施工平面图）D500 管道下底宽度 1.8 米，沟槽平均深度 5.13 米，上口宽度详见污水开挖立面图，

2、沟槽回填：自 WD12 向 WD8 段回填沟槽管道两侧及管顶 50 cm 内，采用人工打夯分层回填，松铺厚度 ≤ 25 cm，压实度 $\geq 95\%$ ；井周围回填采用砂砾石人工分层回填，松铺厚度 ≤ 25 cm，密实度 $\geq 95\%$ ；管顶 50 cm 以内采用人工夯实回填；管顶 50 cm 以上采用人工整平配合压路机分层回填，压路机重 22 吨，松铺厚度 ≤ 30 cm，压实度 $\geq 96\%$ ；挖机配合自卸车将土运至沟边，人工配合挖机倒入沟内，整平回填夯实。

因素进行方案设计。沟槽挖土与支撑密切配合，做到随挖随撑，防止槽壁失稳而导致沟槽坍塌。根据我公司类似工程项目的施工与管理经验，及相关规范要求，以确保管道的安全施工。本工程根据沟槽开挖深度采用木支撑支护方案。槽底砂层部分采用编织袋垒成砂墙阻挡。沟槽开挖成型后，为了保证施工安全，采用木支撑设挡土板，水平放置，互相紧靠，不留间隙，然后两侧同时对称立上竖枋木（间距为 4m），上下各镶一根撑木（间距为 4m），端头加木楔契紧，方木采用 150 × 150.

木支护两道横撑，第一道横撑距地面槽底 1.5 米，第二道横撑距第一道横撑垂直间距为 1.5 米。横撑水平间距为 4 米。

沟槽支护根据现场情况，确保施工人员安全的前提下，及时对沟槽边

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/808133074023006065>