

沟槽开挖专项施工方案（完整常用版）

（可以直接使用，可编辑 优秀版资料，欢迎下载）

目 录

一、工程概况：	1
二、沟槽施工防汛防雨的要求	2
三、沟槽的临时排水系统设置	2
四、沟槽施工	2
五、支撑	3
六、沟槽内管道安装	3
七、沟槽回填	3
八、检查井施工	4
九、监护措施	4
十、地下管线和周围构筑物的保护	4
十一、安全目标	5
十二、施工现场机械设备施工安全技术措施	5
十三、沟槽内施工安全措施	8
十四、施工用电安全要求	9
十五、文明施工措施	9
十六、质量控制	11

长沙市开福区次干道一(冯蔡路—高冲路)道路工程施工二标段

沟槽开挖专项施工方案

一、工程概况：

长沙市开福区次干道一（冯蔡路—高冲路）道路工程施工二标段位于长沙金霞经济开发区鹅秀组团内，是组团内一条南北向城市次干路。本路段采用雨污分流排水系统。

管材采用 PP—HM 排水管和钢筋砼排水管，当管径小于等于 500mm 的管道采用高强度聚丙烯（PP-HM 双壁波纹管，环刚度 SN12.5KN/m，综合变形模量大于 3MPa，连接为扩口式柔性橡胶圈直接承插连接。管道覆土厚小于 6m 管道采用 I 级；其余管材埋深小于等于 7.5 米时采用承插式钢筋混凝土 II 级管；大于 7.5m 时采用 III 级管。采用橡胶圈接口。

本项目牵涉到的深沟槽施工项目主要有：道路雨、污水管沟槽。雨水管径为 d600、d800，平均埋深约 2.5 米。污水管径为 d500，最大埋设深度约 4.87 米。

二、沟槽施工防汛防雨的要求

本排水工程全部施工期为 90 施工日历天。施工期间有遇到汛期及雨季，所以对防汛防雨采取经常性的措施，采取如下应急措施：

- 1、工程项目部准备 3-5 台备用抽水泵防备下暴雨时急用。
- 2、气象预报有暴雨时，工地增派施工人员和电工值班，以便及时参加排水。
- 3、对暴雨积水时，服从上级对抢险救灾工作的整体安排。

三、沟槽的临时排水系统设置

1、地面排水：管道施工期间安置临时排水设施，临时排水直接排入降水所用的排水沟。

2、沟槽内排水：在沟底两侧设置边沟断面尺寸为 30×30 cm，并间距 50 米设置一集水坑，集水坑尺寸为 50×50×100 cm。集水井内集水使用 Φ100 口径电动污水抽水泵直接抽排进入临时排水沟内。抽水台班按 10 个/集水井计算。

3、降水措施：因排水沟槽深度达到 4.87m，故拟采用深井降水，按约 60-70 米的平面间距双向布置，将地下水降到设计槽底下 1 米以上方能进行沟槽开挖，采用 Φ100 潜水泵抽水，抽水台班为 24 小时抽排，实际抽水台班现场实际发生后及时予以确认。

四、沟槽施工

1、沟槽的开挖中心线，确定槽口开挖宽度，并用石灰线标明开挖边线，开挖过程中如遇有土质较差的地段应加大开槽坡度，控制中线和槽底高程。开挖口线 5 米以内，不得堆土或堆放杂物。根据本工程的实际情况，在处理好所有地下管线和地面设施后，先使用机械对原地面进行破除和开挖，并将废渣采用密闭车辆进行外运，然后对污雨水沟槽进行开挖。边坡系数按照开挖深度确定，开挖深度小于 5 米，放坡 1:1。沟槽底宽为排水管道基础宽度+2×工作面操作宽度+2×排水沟宽度。沟槽采用机械开挖，挖至距设计高程 20cm 位置采用人工捡底，防止超挖。

2、机械：履带式挖土机(CAT)2 台，汽车 12 辆，水泵 Φ100mm4 台。

3、底层土不能有淤泥和碎土，如有超挖选用砂砾石或碎石填实，不得用土回填。

4、验槽

由施工单位自检，再请监理工程师进行沟槽底高程、地基承载力等检测是否符合规范及设计要求，验槽合格后要及时进行下一道工序。若遇软弱基础，地基承载力达不到设计要求，则要对地基进行及时处理，以防止下雨对沟槽浸泡以至跨塌。

五、支撑

按施工规范和安全技术要求，为保证施工安全，我们将在局部土质较差处或有需保护的构筑物周围处制定加强沟槽开挖时支撑的施工技术措施，具体如下：松木桩

根据现场实际情况采用 4m 长 $\phi 0.14$ m 桩径松木桩加固方法。

具体施工方法和措施如下：选用坚实的、无枯节的、无穿心裂折的松木或杉木作为坑壁加固的材料，压桩前，先使基础顶面大致平整，然后双人扶正使用反铲挖掘机压入软土层下的持力层内，要求垂直度偏差不能超过 5%，选用的松木桩不能存在虫眼和节眼。松木桩间距不应小于 3 倍桩径（约 0.5m），梅花形布置，预留桩头 15~20cm。在道路西幅靠外侧一排松木桩中间加入一排 6m 长、10cm 直径、3mm 厚、1m 间距钢管桩作为低排雨水管道施工时造成的高边坡支护，松木桩打入完成后，使用 8# 镀锌铁丝将露出土层的桩头进行三向连接，用以增强整体的抗剪力以及下阶段施工造成的侧向压力。

六、沟槽内管道安装

管道安装时，应有专人监视基坑壁周围的土体变化情况，应将基坑周围松散的土块清除干净，防止土块掉落伤人，更应防止基坑塌陷。操作人员必须佩戴安全帽，基坑内有水时，必须穿绝缘胶鞋。

七、沟槽回填

1、按设计图纸要求，管道沟槽采用连级配砂砾石回填。胸腔部位：两侧同时等高回填，用打夯机进行夯实，每层厚度不得大于 30cm。

2、管顶以上 50cm 范围采用夯机回填夯实。分层回填，回填厚度每层不得超过 25cm。

3、管顶 50cm 以上至路床底部：每层虚铺厚度 30cm，用 8T 压路机和 16T 震动压路机分别碾压，压路机不能压到的部位井周用蛙式打夯机夯实。

4、检测：采用环刀法或灌砂法按照规范所要求的检验频率，对回填土的压实度进行测试。每层回填土经测试必须达到设计及规范要求的压实度后，才进行下一层的回填。

投入机械：8T 压路机 1 台，16T 震动压路机 1 台，ZL 装载机 1 台。

八、检查井施工

本排水工程路床下有雨水检查井、污水检查井。圆形检查一般和管道安装一起进行，防止深沟槽暴露过久或重复开挖产生对周围土扰动。

检查井基层清理同管道一起进行，检查井的基础夯实至与道路压实度相同后，进行混凝土垫层和基础的浇筑。对于基层的凹处，用 1：3 水泥砂浆修补，凸处进行填平。

九、监护措施

1、工程项目部落实施工员、安全员督促深沟槽的开挖、围护是否符合安全规定，作为专项施工组织设计要求的监护责任人。

2、监护的主要项目为：

(1) 检查开挖后对邻近构筑物的影响。

(2) 监查深沟槽的沉降及位移。

3、监查的频率一天两次；上班前或后一次，下班前一次；由监查人记录在《施工日记》中；在暴雨或连续的雨天中，增加监查次数。

4、监查中发现异常情况，及时报告项目经理。由项目经理决定采取何种应急技术措施来消除隐患。

十、地下管线和周围构筑物的保护

1、原有地下管线保护措施

原有地下管线保护；根据现场勘察时业主提供的依据，及管线图所示：我们项目部总体上：

1) 思想上要对管线保持高度重视。

2) 人工开挖样洞，施工前必须全部暴露清楚，便于保护。

3) 落实专人负责。

4) 管线保护工作首先办好监护，后落实专门措施，这样能有效地加以保护。为保证公用管线在施工期间的安全，本公司拟定如下具体管线保护措施，并在施工过程中认真贯彻实施。

(1) 项目部组成以项目经理总负责，项目部施工员、安全员参加的管线保护领导小组，加强管道施工期间对原有管线的保护工作。

(2) 教育每个职工从思想上高度重视保护公用管线的重要性及损坏公用管线的危害性，特别是在路口附近，现场操作人员在施工过程中更应高度重视。

(3) 施工开工前，根据施工图与有关管线单位联系，并请他们到现场监护、办好有

关手续(监护交底卡).对图纸上未标明或模糊不清的地区,应委托有关物探单位进行现场测查,物探资料应分发到管线,小组所有成员,并由工区工地主任向现场施工人员和作业班组长进行详细交底。在沟槽开挖前必须开好样洞,摸清周围管线实际走向、分布情况,对于地下管线情况不明的地段,应当人工先进行试挖,严禁盲目使用机械开挖,造成野蛮施工,破坏地下管线。管线单位接到施工单位要求了解管线走向、分布情况委派监护的通知的,应积极地为施工单位提供管线详细情况,并派熟悉情况、工作认真的同志到现场进行监护,为施工单位创造条件提供方便。管线挖出后,请业主通知公用管线单位监护,共同商量决定具体加固措施。一般管线保护用钢丝绳,钢杆花兰螺丝吊空,上面盖草或其他保护物,防止外物击伤。重要管线保护必须制订具体加固方案,实施后昼夜派人监护周围。加快施工进度,抓紧时间,缩短工期,使管线早日恢复原状。发生意外情况的处置措施:在施工中万一出现意外情况,工地负责人应该临危不乱,一方面向有关管线单位反映,要求组织抢救;另一方面立即报告自己上级主管部门领导,保护事故现场,把出事地点护栏或红白带围起来,组织临时纠察队,防止伤害行人或事故扩大,施工单位领导必须组织人力、物力、财力、配合公用管线单位全力以赴投入抢险任务,缩短抢险时间,使管线尽快恢复,减少国家损失。事后要按照“四不放过”原则分析事故原因,分清事故责任,提出整改措施,杜绝类似事故的发生,并对有关人员进行通报批评或处罚等。

2、周围构筑物的保护

- 1) 施工过程中,地面及附近建筑物均设置沉降观察点
- 2) 落实专人,经常观察,做好记录
- 3) 挖土时不将余土堆放在建筑物一侧,这样减轻基槽边压力。

十一、安全目标

严格按照 JGJ59-2021 标准执行,在施工过程中按安全生产的各项技术和要求对沟槽进行开挖。每道工序开工前,必须向施工、作业人员详细的安全要求和安全技术措施交底,并在施工中监督执行,杜绝违章指挥,违章作业,坚持安全生产与施工生产的“四同步”。沟槽周围用 1.8m 高彩钢板护栏,进行围护隔离保护,封闭施工。同时在彩钢板上设置红灯标志。槽内作业行走的跳板,必须使用 10cm 厚的专用跳板,使用 5cm 厚的木板做临时跳板,长度超过 3 米时,应加设顶板并有防滑条。

十二、施工现场机械设备施工安全技术措施

1、一般要求

①试验和维修保养,确保状况良好。各技术工种必须经过培训并经考核取得合格证,方可持证上岗操作,杜绝违章作业。大型机械的保险、限位装置防护指示器等必须齐全可靠。

②驾驶、指挥人员必须持证上岗,必须按规程要求进行操作,驾驶员应作好例保和记录。

③各类安全(包括制动)装置的防护罩、盖等要齐全可靠。

④机械与输电线路(垂直、水平方向)须按规定保持距离。

⑤作业时,机械停放稳固,臂杆幅度指示器灵敏可靠。

⑥电缆线绝缘良好,不得有接头,不得乱拖乱拉。

⑦各类机械配挂技术性能牌和上岗操作人员名单牌。

⑧必须严格定期保养制度,做好操作前操作后设备的清洁润滑、紧固、调整和防腐工作。严禁机械设备超负荷使用、带病运转和在作业运转中进行维修。

⑨机械设备夜间作业必须有充足的照明,夜间施工要有良好的照明设备。

2、主要机械设备使用安全

① 压路机

作业前,检查各系统管路及接头部分应无裂纹、松动和泄漏现象,滚轮的刮泥板应平整良好,各紧固螺栓无松动,确认正常后,方可起动。开动前,机械周围应无障碍和人员。在运行中,不得进行修理或加油,需要在机械底部进行修理时,应将内燃机熄火,用制动器制住机械,并楔住滚轮。变换压路机前进后退方向,应待滚轮停止后进行,严禁利用换向离合器作制动力。在新筑路上辗压时,应从中间各外侧辗压,路基边绝不少于0.5m。上坡时变速应在制动后进行,下坡时严禁脱档滑行。碾压傍山道路时,必须由里侧向外侧辗压,路基边绝不少于0.5m,辗压第二行时,必须重迭半个滚轮压痕。两台以上同时作业时,前后间距不得小于3m。在坡道上不得纵队行驶。需要增加机重时,可在滚轮内加黄砂或水。气温降至0℃时不得用水增重。轮胎压路机作业时,检查轮胎气压应符合要求,避免在大块石基础层上作业。压路机转移工地距离较远时,应用汽车或平板拖车装运,不得用其它车辆手拖拉牵引。作业后,应将压路机停放在平坦坚实的地方,并制动住。不得停放在土路边缘及斜坡上,也不得停放在妨碍交通的地方。严寒季节停机时,应将滚轮用木板垫离地面。振动式压路机还应遵守下列规定:

1)起振必须在压路机行走后进行,

2)停振必须在压路机停车前进行。在坚硬路面上行走时,严禁振动。

3) 辗压松软路基时, 应先在不振动情况下辗压1~2遍, 然后再用振动辗压.

严禁在尚未起振的情况下, 调节振动频率。换向离合器、起振离合器和制动器的调整, 必须在主离合器脱开后进行。不得在急转弯时用快速挡。

4) 操作者必须经过培训, 考核合格后持证上岗, 并认真遵守安全操作规程。

②装载机

装载机不得在倾斜度超过规定的场地上工作, 作业区内不得有障碍物及无关人员。装载机运送距离不宜过大, 行驶道路应平坦。在石方施工场地作业时, 轮式装载机应在轮胎上加装保护链条或用钢质链板直边轮胎。作业前, 检查液压系统应无渗漏, 液压油箱油量应充足, 轮胎气压应符合规定, 制动器灵敏可靠。起步前, 应先鸣声示意, 将铲斗提升离地面0.5m左右。作业时, 应使用低速档, 用高速档行驶时, 不得进行升降和翻转铲斗动作。严禁铲斗载入。装堆积土时, 铲斗宜用低速插入, 逐渐提高内燃机转速向前推进。在松散不平的场地作业, 可把铲臂放在浮动位置, 使铲斗平稳地推进, 如推进时阻力过大, 可稍稍升铲臂。装料时, 铲斗应从正面插入, 防止铲斗单边受力。在运输车辆上卸料时应缓慢, 铲斗前翻和回位时不得碰撞车箱。铲臂向上或向下动作到最大限度时, 应速将操纵杆回到空档位置, 防止在安全阀作用下发出噪音和引起故障。经常注意各仪表和指示信号的工作情况, 察听内燃机及其它各部的运转声音, 发现异常, 应立即停车检查。待故障排除后, 方可继续作业。作业后, 应将铲斗平放在地面上, 将操纵杆放在空档位置, 拉紧手制动器。操作者必须经过培训, 考核合格后持证上岗并认真遵守安全技术操作规程。

③挖掘机

(1) 司机必须经过一定的技术训练, 了解本机的构造、性能、用途, 熟悉安全操作和技术保养规程, 身体健康, 精神正常, 并经考试合格方可单独操作。学习人员只有在司机指导下才准操作。

(2) 运转人员工作时必须穿扎好工作服, 女同志应将头发扎在帽子里。

(3) 运转人员要坚守工作岗位, 工作时要精力集中。

(4) 要严格遵守机械设备的管理规定和安全操作规程, 认真做好强制性的定期保养工作; 新机或大修后的挖掘机, 应按试运转规定的程序和要求进行试车, 并按走合期规定进行作业。

(5) 机上必须备有灭火装置。不准用明火取暖, 不准用明火照明检查燃油, 不准用明火烤烘油水分离器、贮气罐和集流器放油塞等油水冻结部位(应用热水进行融化)。排

气管及电机附近不准堆放易燃物品。

(6)挖掘机任何部位与带电线路之间的安全距离不得小于下规定：线路电压(千伏) 1 以下 3~10 3.5 以上安全距离 (米)

(7)严禁酒后或精神失常者操作。

(8)非本机人员不准随意登车。作业时禁止无关人员进入操作室。机棚及操作室内不得放置有碍工作的物件。

(9)作业时必须做到“八不准”：不准“三条腿”作业；不准单边斗牙硬啃；不准强力挖掘大块石和硬啃固石或根底；不准用斗牙挑大块石装车；铲斗未撤出掌子面，不准回转或行走；运输车辆未停稳，不准装车；铲斗不准从汽车驾驶室上方越过；不准用铲斗推动汽车。铲斗装满回转时，不得采用急制动，以防飞料肇事。

(10)挖掘机回转时，禁止任何人上、下车，在回转范围内不得通行及停留。运转中应随时监听各部在无异常声响并监视各仪表指示是否在正常范围。对柴油动力装置应经常检查有无漏油、漏水、漏气现象。水温在 75~85℃，机油温度在 80℃时为宜工作温度。4146 型柴油机发动机机油压力为 1.8~3 公斤 / 厘米 6135 型柴油发动机机油压力为 3~3.5 公斤 / 厘米对电动机动力装置应经常检查电机变压器及各部轴承的温升是否正常，发电机和电动机整流子有无冒火现象。发现总问题应查明原因，及时处理。运转中，禁止在转动部位注油、调整、修理或清扫。禁止挖掘未经爆破的五年级以上岩石。严禁用铲斗进行起吊服务业。操作人员离开工作岗位，必须将铲斗落地。

十三、沟槽内施工安全措施

1、沟槽坑壁外设置挡水线，防止地面雨水流入基坑：

2、开挖土方时应按规定放坡或设固壁支撑，以防坍塌。

3、在适当位置搭设上下人行斜道，保证下坑人员安全。

4、严格按照施工方案及技术规程挖土，不得超挖。机械作业位置应稳定、安全。运输机械车辆与槽（坑）边缘的距离一般不小于 3 米，当槽(坑)深度超过 2 米时，应根据开挖深度及土质情况通过稳定性计算确定安全距离。

5、挖土离坑堆土、堆料边距应符合施工方案及规范要求。

6、土方施工时要有专人负责监控，观察土壁是否变形松动，并定期监测变形量，遇有不安全因素随时进行处理解决。

7、坑沿四周设置防护围栏，采用钢管扣件及蓝色彩钢瓦搭设。并在围栏上布置红色警示灯用于夜间警示。

8、使用机械挖填土方，应遵守有关机械的安全操作规程，确保机械和人员安全。配合机械施工的作业人员，应在机械臂杆回转半径以外操作。

9、向槽（坑）内回填土时，槽（坑）边设车挡，并招呼下方人员避开。

10、防止物体打击：

a、严禁向坑内抛掷物品。

b、对于坑边 3m 范围内严禁堆放杂物，以防其滚下坑中砸伤坑内操作人员。

11、在土方开挖，应特别保持反铲铲臂与高压电线的安全距离。

十四、施工用电安全要求

1、现场临时配电房应紧靠变压器侧，应通风良好，并采取防雨、防火、防小动物出入的措施。设立明显的安全标志，其耐火等级不得低于 3 级。并配有符合要求的灭火器材。

2、成列的配电屏和控制屏，应装有短路、过载和漏电保护装置。各配电线路应做编号，注明用途标记，配电盘两端应与重复接地线及保护零线做电气连接。配电盘或配电线路维修时，应悬挂“有人维修，禁止合闸”标志牌。停、送电操作时，必须由专人监护执行。

3、当施工现场配有自备发电机组时，其电源开关与外电网电源开关之间，应装设防止同时合闸的机械联锁装置或双设闸刀，发电机组应采用三相四线制中性点直接接地供电系统，中性点单独接地，接地电阻不大于 4 欧姆。

4、沟槽施工时，特别是抽水机抽水时，应有专业电工在现场维护，在抽水时，确认沟槽内无电时，才下槽作业。

十五、文明施工措施

1、在施工中贯彻文明施工的要求，推行现代管理方法，科学组织施工，做好施工现场的各项管理工作。本工程将以建筑施工现场标准化工地的各项要求严格加以管理，创建建筑现场标准化工地。

2、管理措施：

(1) 贯彻文明施工的要求，推行现代管理方法，科学组织施工，做好施工现场的各项管理工作。

(2) 按照施工总平面布置图设置各项临时设施。堆放大宗材料、成品、半成品和机具设备，不得侵占场内道路及安全防护等设施。

(3) 施工现场设置明显的标牌，标明工程项目名称、建设单位、设计单位、施工单

位、项目经理和施工现场总代表人的姓名、开、竣工日期、施工许可证批准文号等。施工单位负责施工现场标牌的保护工作。施工现场的主要管理要员在施工现场应当佩戴证明其身份的证卡。

(4) 施工现场的用电线路，用电设施的安装和使用必须符合安装规范和安全操作规程，严禁任意拉线接电。施工现场必须设有保证施工安全要求的夜间照明；危险潮湿场所的照明以及手持照明灯具，必须采用符合安全要求的电压。

(5) 施工机械按照施工总平面布置图规定的位置和线路设置，不得任意侵占场内道路。

(6) 保证施工现场道路畅通，排水系统处于良好的使用状态；保持场容场貌的整洁，随时清理建筑垃圾。在车辆、行人通行和土方施工，应当设置沟井坎穴覆盖物和施工标志。

(7) 施工现场的各种安全设施和劳动保护器具，必须定期进行检查和维护，及时消除隐患，保证其安全有效。

(8) 职工生活设施，符合卫生、通风、照明等要求。职工的膳食、饮水供应待应当符合卫生要求。

(9) 做好施工现场安全保卫工作，采取必要的防盗措施，在沟槽周边设立围护设施。非施工人员不得擅自进入施工现场。

(10) 严格依照《中华人民共和国消防条例》的规定，在施工现场建立和执行防火管理制度，设置符合消防要求的消防设施，并保持完好的备用状态。在容易发生火灾的地区施工或者储存，使用易燃易爆器材时，施工单位应当采取特殊的消防安全措施。

3、采取有效措施控制施工过程中的扬尘；在炎热干燥的天气时，由专人在现场及现场附近道路上洒水，以保持湿润，防止尘土飞扬；对于现场的容易飞扬的材料如水泥、粉煤灰等，采用适当的覆盖。

4、为了降低施工中噪声对环境的影响，采用如下措施：

通过统筹安排，合理计划，最大限度地减少夜间施工的时间和次数；教育工人在砼振捣时不得用振动器长时间振动钢筋；车辆进出现场，专人指挥，减少或不鸣笛；

5、搞好公共关系的协调工作。为最大限度地减少施工对周围环境的影响，我公司由专人负责公共关系的协调工程，随时听取有关方面对我施工的意见和建议，并在可能的情况下加以改正，满足有关部门的要求，使工程能顺利进行。

十六、质量控制

1、进场时由测量人员仔细校核水准点及坐标点，并按照相关规范建立施工控制网。沟槽开挖前将水准点引至开挖区域，并校核无误后才进行开挖，开挖中随时控制开挖高程、挖后及时校核槽底高程。沟槽开挖时，槽底的宽度应为管外径+0.5m（有支撑沟槽需另加支撑尺寸），应严格控制沟槽宽度和基底高程，不得超挖或扰动基面。

2、沟槽底不得受水浸泡。挖至距设计高程 20cm 位置停止机械挖掘，防止超挖，同时采用人工捡底，仔细找平，保证槽底坡度。

3、开挖沟槽的质量标准：槽底松散土、淤泥、大石块等杂物必须清除，保持槽底不浸水。

4、沟槽复土应在管道隐蔽工程验收合格后进行。沟槽复土应及时，防止管道暴露时间过长造成沟槽跨塌。

5、沟槽复土应遵循以下原则：管顶 30cm 范围内，必须用人工回填，严禁用机械推土回填。回填先从管底与基础结合部位开始，沿胸腔两侧同时对称分层回填并夯实，每层回填高度不超过 20cm，直至管顶以上 30cm。回填材料质量应符合设计要求。

湖南省沙坪建设

长沙市开福区次干道一（冯蔡路-高冲路）道路工程施工二标段项目经理部

2016 年 7 月 7 日

A 标段

沟槽开挖专项施工方案



审 批：

编 制：

广西建工集团第四建筑工程有限公司

来宾迁江污水处理厂厂外管道工程 A 标项目部

2021 年 11 月 4 日

沟槽开挖施工方案

一、编制依据

- 1、根据来宾迁江污水处理厂厂外管道工程施工图纸。
- 2、《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1-2021。
- 3、《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50141 2021。
- 4、《建筑边坡工程技术规范》GB50330—2002

二、工程概况 1

1、来宾市迁江污水处理厂厂外管道工程 A 标段，主干管道 W-47~W-80 段总长度为 1861.45 米，其中 W—47~W-58 段敷设位置由原设计道路东侧调整至道路西侧建筑后退线外绿化用地下，沟槽开挖深度范围 3~10m，360° 砼包管，管道施工完成后按原地貌进行回填恢复；W—59~W-80 段按设计位置敷设于规划路下，因管道敷设前于规划道路及多为沿线荒山野岭、地形起伏变化大，沟槽开挖深度达 8~22m，该段管道沟槽高挖方部分回填按道路路基压实标准分层至规划道路路面标高，多余土方运至低洼处回填至规划道路设计路面高程，保证施工场地内土方调配平衡。

2、主干管道 W-47~W-80 段管道材料为Ⅲ钢筋混凝土管，管径 DN1400，单节长 2m 重约 3.6 吨。宜使用来宾市普通经济型汽车吊（最大起吊重量 25 吨）进行管道吊装，汽车吊支脚完全展开总宽度为 6.5m，吊装单节管道最大安全距离约 18m

三、地质情况

该工程无地质勘察报告。根据业主、设计、监理、市政府投资项目财务

0~6 米

深为膨胀性粘土,6~0 米深为潮湿性粘土,10 米深以下为渗水性腐蚀土及微风化岩石。在进行了主干管道 W-60~W-66 段的沟槽开挖,按 1:0.67 边坡系数开挖至 11m 深时出现了塌方现象,造成极大的安全隐患。为了保证施工安全、质量,应从现场实际情况、施工场地内土方平衡原则及经济吊装机械性能,管道沟槽开挖放坡系数根据不同的地段不同深度设置不同的系数。

四、施工过程

,召集全体技术人员阅读、校核图纸,领会设计意图,根据设计、监理单位对工程项目的技术交底,特此编制该专项施工方案。

、测量放线

在施工前,建立测量控制网,核定永久水准点,并认真熟悉图纸,定出放线方案。

2、沟槽土方开挖

管道沟槽开挖前期测定管线中线,检查井位置,测定管线中心时,在起点、终点、平面折点、纵向折点及直线段的控制点测设中心桩。根据《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268 2021 规范及设计要求,分别确定出管道上口开挖线.沟槽开挖时,随时检查及时校测管道中心线及高程桩的高程。

2.1 沟槽底部的开挖宽度

$$B=D+2(b_1+b_2+b_3)$$

式中 B —管道沟槽底部的开挖宽度 (mm)

D_0 —管外径 (mm)

b_1 —管道一侧的工作面宽度 (mm)

b_2 —有支撑要求时，管道一侧的支撑厚度，可取 150—200（mm）

b_3 —现场浇筑混凝土或钢筋混凝土管渠一侧模板的厚度（mm）

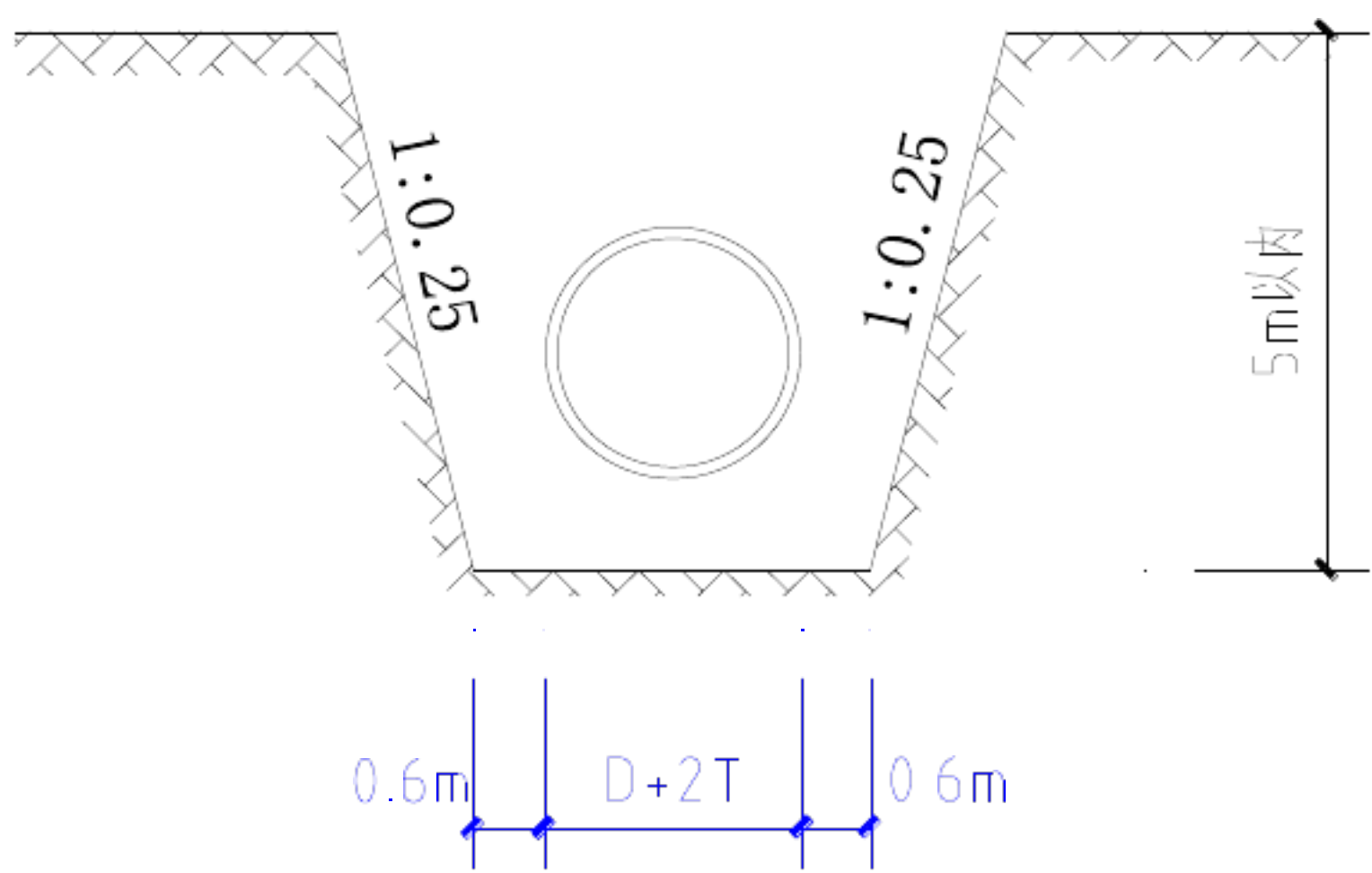
管道一侧的工作面宽度

管道的外径 D_0 （mm）	管道一侧的工作面宽度 b_1 （mm） （混凝土类管道）
$D_0 \leq 500$	400
$500 < D_0 \leq 1000$	500
$1000 < D_0 \leq 1500$	600
$1500 < D_0 \leq 3000$	800—1000

注：1 槽底需设排水沟时， b_1 应适当增加；

2 采用机械回填管道侧面时， b_1 需满足机械作业的宽度要求；

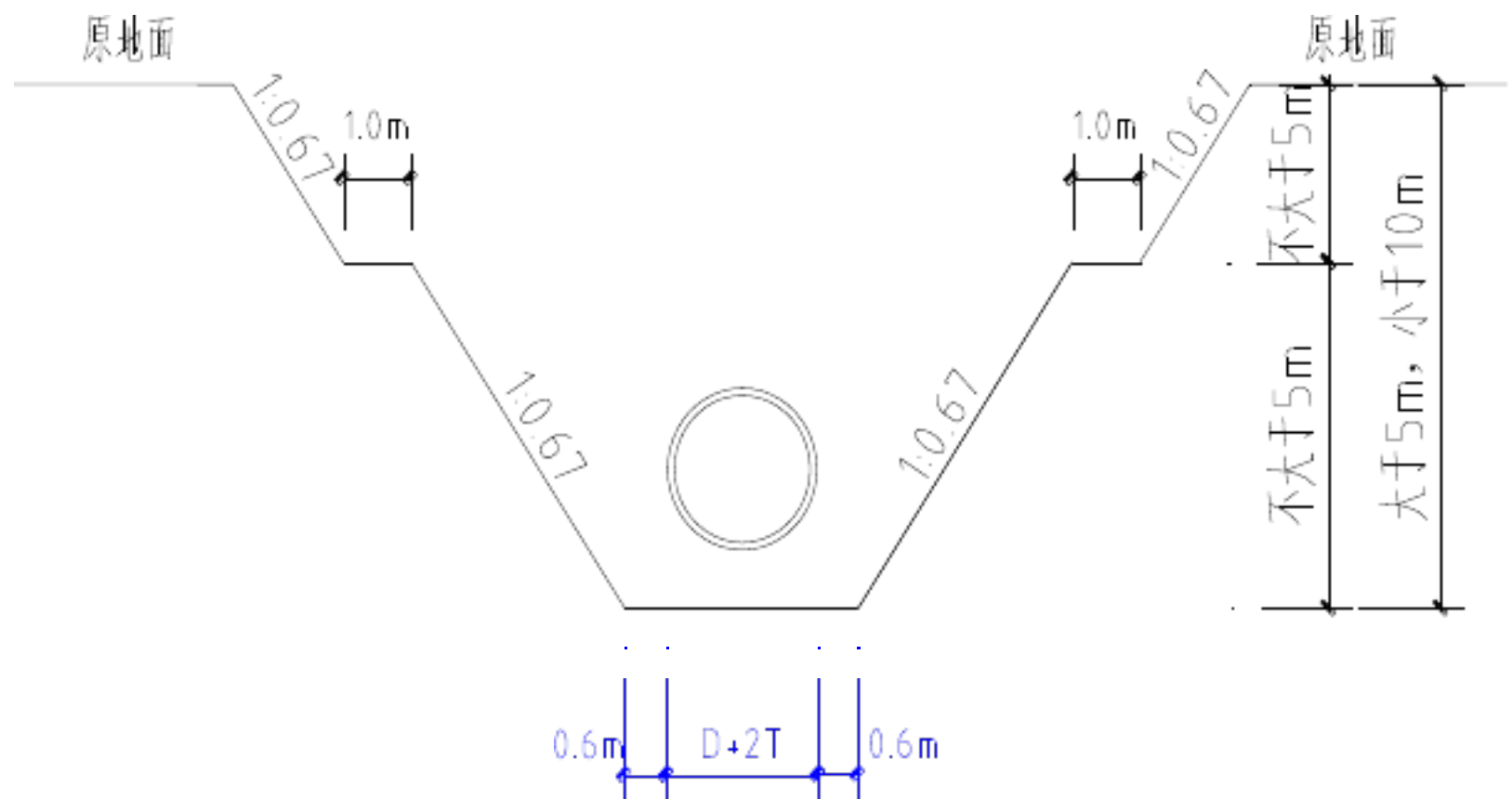
2. 2 沟槽开挖边坡设置类型（一）：沟槽开挖深度 5m 内按来宾市政府相关文件规定边坡系数为 1：0.25，采用机械开挖，人工配合清底，如下图：



2. 2 沟槽开挖边坡设置类型（二）：沟槽开挖深度大于 5m 小于 10m 的地

段,按规范要求采用两步槽的形式,层间台阶宽度为 1m,沟槽边坡系数为 1:0.67。

67。沟槽第一层开挖将土方运至沟槽上口 10m 以外,第二层开挖采用两台挖掘机一前一后,前挖掘机进行第二层沟槽土方开挖,后挖掘机及时翻运装车运出。如下图:



2.3 沟槽开挖边坡设置类型（三）：沟槽开挖深度 10m~22m 的地段,路面标高以上为永久性边坡宜采用 1:1 边坡系数,设置两个或三个步槽,层间台阶宽度为 2m。靠规划路中心线一侧沟槽上 10m 位置设置一条施工便道、施工操作平台,宽度为 10m 以满足安全距离及 25 吨汽车吊的操作范围需要。如附图

3、沟槽开挖施工要求

3.1 开挖至设计基底标高以上 20cm 时,改为人工清底,做到随开挖、随测量、随清底,尽快开始浇筑平基、铺设管道,减少因边坡不稳定导致塌方影响施工的因素。

3.2 大型施工机械在沟槽边作业时，要保留 $\geq 2\text{m}$ 安全距离，防止机械造成沟槽边坡失稳坍塌事故发生。

3.3 沟槽边堆土，保留 $\geq 2.0\text{m}$ 安全距离，安全堆放高度与 $\leq 1.5\text{m}$ ，防止坡顶堆土造成沟槽边坡失稳坍塌事故发生。沟槽边1米处沿沟槽走向设1.2米高护栏，并围防汛埂，以防雨水冲槽。

3.4 沟槽开挖过程中，要加强土体监控，随时注意沟槽两侧土体得位移和地下水情况，加强边坡支护，施工人员不能站在开挖后的沟槽边沿，防止土体的坍塌，滑坡。对于出现事故征兆的地段，要停止施工，进行安全整改符合要求才能继续施工。

4、沟槽土方回填

1、管道工程的主体结构验收合格，凡已具备还土条件者，均应及时还土，尤应先将胸腔部分还好，以防晾槽过久，造成损失。

2、沟槽回填土前应选好合格的土源，并将槽底杂物清除干净。

3、管道的管座混凝土强度、接口强度达到 5N/mm^2 以上，方可进行回填。

4、槽底及管顶以上 50cm 范围内，不得含有机物、大于 50mm 的砖块及石块的硬块；

5、采用石灰土、砂、砂砾、低标号混凝土材料回填时，应按有关标准或设计要求回填。

6、铺土及压实

(6.1) 回填土的每层虚铺厚度，应根据压实机具和要求的压实度来确定。铺土厚度可按下表选用。

每层回填土的虚铺厚度

压实机具	虚铺厚度(cm)
木夯、铁夯	≤20
蛙式夯	25
静压压路机	30
振动压路机	40

（6.2）回填土每层的压实遍数,应按要求的压实度、压实极具、虚铺厚度和含水量经过现场试验而定。

（6.3）回填土的压实度应逐层检查，其压实度应按设计规定执行。

（6.4）压实时，管道两侧应对称进行,且不得使管道位移或损伤。

（6.5）检查井、雨水口及其他井室周围的回填，应符合设计规定.

7、各工序经现场质检人员检验，报监理工程师验收合格后，方可进行回填。

8、管顶以下 50cm 内人工回填。50cm 以上用机械回填。每层回填厚度，人工回填 15cm，机械回填 20cm。

9、不允许用腐植土、碎块石、砖等杂物回填，密实度控制在优良的范围

内。

10、沟槽两侧同时对称分层回填，胸腔压实度不小于 93%，管道顶部 50 cm范围不小于 90%，其它部分不小于 90%并符合路基压实度要求。

五、确保管道施工的质量、工期保证措施

根据施工总进度计划要求，管道沟槽开挖分两个施工段平行流水施工作业，施工工作日为 180 天。我项目部上两个施工队伍每队要求不少于 30 人.机械投入 4 台挖掘机，2 台装载机保证管道施工顺利进行。

管道施工过程中除了强化施工管理的同时，还要确保工程质量。在施工技术上采取相应的措施：

1、注重管道的侧脸放线工作，及时进行复核，保证管道铺设的中线与高程的准确性。

2、天气因素对管道沟槽开挖影响很大，施工时注意天气变化，掌握近期和长远的天气情况,制定施工进度计划。

3 沟槽开挖施工按照《给水排水管道工程施工及验收规范》及设计要求，沟槽开挖完成后，及时检查隐蔽验收。

沟槽开挖允许偏差应符合规定。

检查项目	允许偏差 (mm)	检查数量		检查方法
		范围	点数	
槽底高程	±20	两井之间	3	用水准仪测量
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
沟槽边坡	不陡于规定	两井之间	6	用坡度尺量测，每侧计 3 点

4、严格按照技术交底要求进行施工,对于不同的管道埋深，采用不同的开挖方法，以确保沟槽边坡的稳定性，做好排水沟和集水坑，防止沟槽塌滑现象发生。

5、沟槽开挖施工要根据机械、人力、材料准备到位 实际情况，确定施工段各工序施工节奏。管道铺设自检、报验、验收合格后及时回填沟槽。

六、沟槽开挖施工安全注意要点

1、机械使用安全

机械不得靠近架空输电线路作业，并应留出安全距离。

土方施工时机械要安排专人指挥，非机械施工人员不得靠近机械作业半径以内.

配合机械作业的清底,修坡等作业人员，应在机械回旋半径以外工作。当必须在回旋半径以内工作时，应停止机械作业后，方可进行人员作业。

使用挖掘机挖土时,必须由专人指挥,在架空输电线路一侧施工,臂杆与输电线路要保持规定的安全距离,要向司机指明地下设施的种类,位置,走向,高程,并作出明显的标志,挖土前,应发出信号,在挖掘机回转半径范围内不许进行其他工作。

机械操作人员应持证上岗,专人操作,机械定期保养,并且危险部分应安装安全防护装置,防止发生机械事故或对人身安全造成危害。

作业中,应随时监视机械各部分的运转及仪表指示值,如发现异常,应立即停止作业进行检修。

机械运行中,严禁接触转动部位和进行检修,在修理(焊,铆等)工作装置时,应使机械降低最低位置,并应在悬空部位垫上垫木。

2、其他方面安全防护

作业前,应查明施工场地地面与地下构筑物(电线、地下电缆、管道、坑道等)的地点及走向,并采用明显记号表示。严禁在离电缆1 m距离以为作业。

雨季车辆运输时应根据需要铺设防滑材料,保证运输安全;在沟槽适当位置应搭设便桥,设置防护栏,采取防滑措施。

项目部应按施工工序分别进行专项安全技术交底。

项目部安全员必须每天对安全施工进行督促检查并留有检查记录,并及时按安全检查情况向项目经理或上级主管部门进行汇报。

在电杆附近取土时,对不能取消的拉线、地垄和杆身,应留出土台。土台半径:电杆应有1.0~1.5 m,拉线应为1.5~2.0 m,并应根据土质情况确定坡度。

在施工中遇到下列情况之一时应立即停工。待符合作业安全条件时,方可

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/167155124201006130>