

市政污水管网深基坑拉森钢板桩支护专项 施工方案

污水管网工程深基坑拉森钢板桩支护专项施工方案

目录

1

2

第一章 工程概况

一、编制依据

1. 《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB-2008）
2. 《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB-2008）
3. 《修建基坑支护技术规程》（120-2012）
4. 《建筑边坡工程技术规范》（GB-2013）
5. 《安全搜检标准》（59-2011）
6. 《XXX 工程施工图设想》。
7. 现场勘查情况及业主答疑资料。
8. 我单位现有的技术、设备、人员素质、管理模式、施工经验、科技进步和施工能力等施工要素情况。

二、编制说明

本段污水管道处在 XXX，施工场地为杂填土、淤泥质土，根据图纸要求，并结合现场实际情况，为防止垮塌，淤泥等造成的施工危害及施工安全需要，对土方开挖沟槽进行拉森钢板桩支护，拉森钢板桩打拔机械施工时，在其履带下方垫钢板以保证机械稳定。

三、工程地质

从工程地质角度，现将地基土层情况叙述如下：

1 层（Q4ml）：人工堆土，为灰黄色粉质黏土，含植物根系，土质不均，层厚 0.3~1.5m，均匀层厚 0.8m，场地普遍漫衍。

2 层（Q3al）：灰黄色粉质粘土，可塑状态，层厚 2.5~3.4m，平均层厚 3.0m，允许承载力[R]=180kPa，场地普遍分布。

3 层（Q3al）：灰黄色重粉质壤土，可塑状态，层厚 1.7~2.3m，平均层厚 2.1m，[R]=240kPa，中压缩性，场地普遍分布。

4 层（Q3al）：黄色重粉质砂壤土，中密状态，层厚 1.7~2.4m，平均层厚 2.0m，[R]=170kPa，中压缩性，场地普遍分布。

5 层 (Q3a1) : 灰黄色粉质粘土、重粉质壤土, 多数硬塑状态, 少数可塑状态, 仅 1003 孔揭穿, 层厚 7.9m, [R]=260kPa, 中压缩性, 场地普遍分布。

6 层 (Q3a1) : 黄色轻粉质砂壤土, 多数密实状态, 少数中密状态, [R]=200kPa, 中压缩性, 场地普遍分布。本次勘察未穿透, 揭示厚度 4.0m。

四、工程概况

本工程为 XXX。

首要包括土方工程, 砼管铺设工程、均深 2.6m 钢筋砼污水水搜检井 XX 座, 均深 4.65m 钢筋砼污水水搜检井 XX 座。

钢筋砼管为 DN800II 级管, 接口方式为承插橡胶圈接口。

3

按照土质、管道布局及埋深等情况, 本工程选择支护开挖施工。

第二章施工准备情况

一、技术准备

1. 组建高效协作、专业化的施工队伍。
2. 组织各级施工人员熟悉施工图设计文件, 研究相应施工、设计及验收规范、规程, 掌握施工工艺及操作规程。

3. 结合图纸和地质勘察资料对施工现场进行实地勘察，准确把握现场地形、地质及障碍物、地下管网等情况，并作好记录。

4. 按照业主提供水准点、坐标掌控点及红线图建立适合本工程的测量定位网络和高程掌控点，其中重要的掌控坐标要做成相对永世点加以保护，并请业主或监理予以核验。

5. 组织编制并报批实施性施工组织设计，同时进行分部、分项工程划分，制订单位工程、分部、分项工程施工方案，并认真做好全员技术交底工作。

二、设备、材料筹办

便道施工所需钢板应提前进场，拉森钢板桩及支撑材料、污水管道所需的钢筋砼管，要和相应有资质厂家订购。管道必须有出厂合格证，质量满足国家标准和企业标准技术要求。管道运至现场必须严格自检工作，自检合格并报监理工程师确认，不合格管道立即退还厂家，不得进入现场。砂、石料等应提前联系相应厂家进行定货，并对材料质量进行现场控制，对于不合格材料不允许进入施工工序。

第三章主要施工机械设备表、主要周转材料表

一、主要施工机械设备表

序号

1

2

3

4

5

6

7

8

9

机械或设备称号

挖掘机

装载机

砼搅拌机

自卸汽车

自卸汽车

污水泵

插入振动器

平板振动器

经纬仪

4

型号规格

ZX70

125

JZ350

5T YZHD-40

5T YZHD-40

ZN50

DJ2

数量

5

2

1

12

12

6

2

4

1

10

二、主要周转材料表

序号

1

2

3

4

第四章施工部署

水准仪 DS32

材料称号

6m 钢管

2-3m 钢管板

木板

钢管扣

单位

根

根

m²

个

数目

200

100

400

500

本工程首要工程是污水管道的铺设和污水搜检井施工。本工程施工先进行污水管道沟槽土方的开挖和支护，同时施行沟槽施工降排水，按照施工顺序进行流水功课。确保工程能快速、优质、高效的完成并托付使用。

施工时由工程经理统一批示，各施工班组相互协作配合，充分发挥空间灵活性，包管工程顺利如期完成。因为 XX 路机动车道已经完工，进行污水管道施工时，要注意保护已完工路面。

第五章施工组织管理网络

一、项目部组织机构

二、项目部主要负责人岗位职责

（一）工程经理

- 1.贯彻执行国家有关法律、法规、政策、标准制度。
- 2.介入施工条约的签订。

5

3.签订和履行《项目管理目标责任书》，进行目标控制，确保目标实现。

- 4.主持组建项目经理部，并编制各项管理制度。

5.组织项目经理部编制项目实施计划和方案。

6.对生产要素优化配置、科学管理、积极推广新工艺、新材料。

7.理顺内外部关系。

8.严格财务制度，加强成本管理，搞好经济核算，正确处理与本项目部及公司职工之间的利益分配关系。

9.强化现场文明施工，及时发现和处理例外性事件。

10.工程竣工后及时组织结算、验收和分析总结，签发《工程质量保修书》，接受审计。

11.做好项目经理部的解体 and 善后工作。

（二）技术负责人

负责工程的技术管理工作，负责每道工序的技术交底，负责工程部质量体系运行管理工作。

（三）质量负责人

负责工程质量管理，负责每道工序的验收和各种材料实验过程检验、检查工作，负责工程质量。

（四）安全负责人

贯彻执行安全规定及有关安全技术、劳动保护法规，做好安全生产的宣传教育和管理，掌握安全生产情况，发现生

安全检查。

（五）施工员

在项目经理的领导下，编制施工组织设计，绘制各种相关图表。配合项目经理严格按公司生产计划及审批的施工组织设计施工，保证施工按计划进行。参加图纸会审、技术交底、点记复测、竣工验收等工作，负责向施工人员讲清有关操作规程和技术要求。

（六）测量员

认真熟悉施工图纸，参加技术交底工作，主动按时完成各项测量工作。认真负责工程测量和复测工作，做好测量记录、图纸变更记录。随着工程进度，及时收集整理生产技术资料，负责及时整理上报竣工资料。负责测量仪器使用，保管与校核，保持测量仪器的完好。负责施工桩位的标识工作。

（七）质检员

负责工序质量搜检工作，严厉督促搜检，按图纸、质量标准进行搜检，发现问题及时向有关人员汇报。有权阻止分歧格工序不纠正不能进行下一道工序。加入技术交底，负责测量定线的复核工作，负责质检完人为料的收集、整理工作。做好工

验仪器、外表掌控。

（八）安全员

6

组织施工人员进行安全技术交底和安全教育，并对贯彻执行情况进行督促搜检，有权阻止违章批示和违章功课，遇有严重险情，有权暂停出产，并报告领导处理。

第六章施工进度计划

计划于 2020 年 XX 月 XX 日开始施工，2020 年 XX 月 XX 日完成，共计 XXX 个日历天。

第七章支护、支持系统的布局设想

一、支护、支撑结构选型

按照岩土工程勘探报告，本工程基坑开挖深度范围的土层首要为填土和淤泥，地质条件差，同时管道基坑深度较大，且不同地段管道基坑底的地质条件不同，需按照不同的方式采用相应的支护方式。本工程按照基坑开挖深度，管道地基处理方式，以及内支持的不同采用了四种不同的支护方式。

（一）管道基坑支护形式

1.管道基坑支护方式一

mm，采用 6 米长 III 型拉森钢板桩加一道内支持进行基坑支护，钢板桩之间采用 HW250*250*11*11 围檩进行连接，直径 DN300*10 的钢管进行内支持，支持距地面 1000 mm。

2.管道基坑支护方式二

基坑深度<6000 mm，基坑深度 5000 mm的情况。采用 9 米长 III 型拉森钢板桩加二道内支撑进行基坑支护，钢板桩之间采用 HW250*250*11*11 围檩进行连接，直径 DN300*10 的钢管进行内支撑。第一道支撑距地面 1000 mm，第二道支撑距第二道支撑 2000 mm。

(二) 管道基坑支护图

7

管道基坑支护方式一

管道基坑支护方式二

二、钢板桩支护施工工艺及施工程序

钢板桩采用 III 型拉森钢板桩，钢板桩之间采用 HW250*250*11*11 围檩进行连接，围檩与每根钢板桩之间空隙须打入木楔抵紧，转角必须设置专用构件。采用直径的钢管进行内支撑，管道安装须调整对撑间距并及时回顶。在块石填满且密实度达到 95% 时拆除块石垫层处的

以

上后方可拆除管道上方的钢支撑，以此为准，每 100 米为一个作业段。

（一）钢板桩施工的一般要求

（1）板桩的设置位置要符合设计要求，便于基础施工，即在基础最突出的边缘外留有施工作业面。

（2）基坑护壁板桩的平面安置形状应尽可能平直整齐，阻止不规则的转角，以便标准板桩的利用和支持设置，各周边尺寸尽可能符合板桩模数。

（3）全部基础施工期间，在挖土、吊运、浇筑混凝土等施工功课中，严禁碰撞支持，禁止随便拆除支持，禁止在支持上随便切割、电焊，也不应在支持上放置重物。

（二）板桩施工的顺序

板桩筹办 围檩支架安装→板桩打设→偏差纠正→拔桩。

（三）板桩的检验、吊装、堆放

（1）板桩的检验

对板桩，一般有材质检验和外观检验，以便对不合要求的板桩进行矫正，以减少打桩过程中的困难。

头矩形比、平直度和锁口形状等项内容。

（2）板桩吊运

装卸板桩宜采用两点吊。吊运时，每次起吊的板桩根数不宜过多，注意保护锁口免受损伤。吊运方式有成捆起吊和单根起吊。成捆起吊通常采用钢索捆扎，而单根吊运常用专用的吊具。

（3）板桩堆放：板桩堆放的地址，要选择在不会因压重而产生较大沉陷变形的平坦而坚固的场地上，并便于运往打桩施工现场。堆放时应注意：

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板桩要按型号、规格、长度分别堆放，并在堆放处设置标牌说明；

③板桩应分层堆放，每层堆放数目一般不超过 5 根，各层间要垫枕木，垫木间距。

一般为 3-4 米，且上、下层垫木应在同一垂直线上，堆放的总高度不宜超过 2 米。

（四）导架的安装

掌控桩的打入精度，避免板桩的屈曲变形和提高桩的贯入能力，一般都需要设置一定刚度的、坚固的导架，亦称“施工围檩”。

导架采用单层双面形式，通常由导梁和围檩桩等组成，围檩桩的间距一般为 2.5~3.5米，双面围檩之间的间距不宜过大，一般略比板桩墙厚度大 8~15mm。

安装导架时应注意以下几点：

(1) 采用经纬仪和水平仪控制和调整导梁的位置。

(2) 导梁的高度要适宜，要有利于控制板桩的施工高度和提高施工工效。

(3) 导梁不能随着板桩的打设而产生下沉和变形。

(4) 导梁的位置应尽量垂直，并不能与板桩碰撞。

(五) 板桩施打

(1) 板桩用吊机带振锤施打，施打前一定要熟悉地下管线、构筑物的情况，认真放出准确的支护桩中线。

(2) 打桩前，对板桩逐根搜检，剔除连接锁口锈蚀、变形严重的普通板桩，分歧格者待修整后才可使用。

(3) 打桩前，在板桩的锁口内涂油脂，以方便打入拔出。

(4) 在插打过程中随时测量监控每块桩的斜度不超过 2% ，当偏斜过大不能用拉齐方法调正时，拔起重打。

度打入。

屏风式打入法的施工顺序有正向顺序、逆向顺序、往复顺序、中分顺序、中和顺序和复合顺序。施打顺序对板桩垂直度、位移、轴线方向的伸缩、板桩墙的凹凸及打桩效率有直接影响。因此，施打顺序是板桩施工工艺的关键之一。其选择原则是：当屏风墙两端已打设的板桩呈逆向倾斜时，应采用正向顺序施打；反之，用逆向顺序施打；当屏风墙两端板桩保持垂直状况时，可采用往复顺序施打；当板桩墙长度很长时，可用复合顺序施打。

板桩打设的公役标准如下表所示。

项目

板桩轴线偏差

桩顶标高

板桩垂直度

允许公役

$\pm 0\text{cm}$

$\pm 0\text{cm}$

1%

(6) 密扣且保证开挖后入土不小于 2 米，保证板桩顺利合拢；特别是工作井的四个角要使用转角板桩，若没有此类板桩，则用旧轮胎或烂布塞缝等辅助措施密封。

(7) 打入桩后，及时进行桩体的闭水性搜检，对漏水处进行焊接修补，每天派专人进行搜检桩体。

(六) 板桩的拔除

基坑回填后，要拔除板桩，以便重复使用。拔除板桩前，应仔细研究拔桩方法、顺序和拔桩时间及土孔处理。否则，由于拔桩的振动影响，以及拔桩带土过多会引起地面沉降和位移，会给已施工的地下结构带来危害，并影响临近原有建筑物、构筑物或底下管线的安全。

(1) 拔桩方法

本工程拔桩采用振动锤拔桩：利用振动锤产生的强迫振动，扰动土质，破坏板桩周围土的粘聚力以克服拔桩阻力，依靠附加起吊力的作用将桩拔除。

(2) 拔桩时应注意事项

①拔桩出发点温柔序：对封闭式板桩墙，拔桩出发点应分开角桩 5 根以上。可按照沉桩时的情况确定拔桩出发点，需要时也可用跳拔的方法。拔桩的顺序最好与打桩时相反。

②振打与振拔：拔桩时，可先用振动锤将板桩锁口振活以减小土的粘附，然后边振边拔。对较难拔除的板桩可先用柴油锤将桩振下 100~300mm，再与振动锤交替振打、振拔。

③起重机应随振动锤的启动而逐渐加荷，起吊力一般略小于减振器弹簧的压缩极限。

④供振动锤使用的电源为振动锤自己额定功率的 1.2-2.0 倍。

⑤对引拔阻力较大的板桩，采用间歇振动的方法，每次振动 15min，振动锤连续不超过 1.5h。

（七）板桩土孔处理

1

对拔桩后留下的桩孔，必须及时回填处理。回填的方法采用填入法，填入法所用材料为砂。

第八章基槽开挖

一、基槽开挖

（1）由于管槽开挖的土方多为杂填土，无法进行回填，为保证基槽安全，开挖土方采取随挖随运，不堆放在基槽两侧。整个作业段用一台挖掘机开挖与人工配合清底的方式，挖土要遵循“纵向分段、竖向分层先支后挖”的原则进行。

(2) 在基槽开挖过程中开挖至安装支持处应暂停开挖，尽早对围护布局进行支持，支持完成后方可继续开挖。自卸汽车运输开挖土方，基底以上 20cm 采用人工突击开挖，严厉掌控末了一次开挖，严禁超挖。

(3) 开挖过程中，按既定的监测方案对基槽及四周环境进行监测，以反馈息指导施工。

二、支护一、二、三（拉森钢板桩支护）管沟开挖

支护一：基坑深度 <3500 mm，采用 6 米长 III 型拉森钢板桩加一道内支撑进行基坑支护，支撑距地面 1000 mm。

支护二：基坑深度 $H<5000$ mm，采用 9 米长 III 型拉森钢板桩加二道内支撑进行基坑支护，第一道支撑距地面 1000 mm，第二道支撑在挖至基底后安装。

(1) 支护一、支护二基坑开挖配备二台挖掘机，采取分层分段对称进行，在开挖过程中掌控好“分层、分步、对称、平衡、限时”五个要点，遵循“竖向分层、纵向分段、先支后挖”的施工原则。

(2) 在基坑开挖过程中先掏槽安装 -500mm（或 -1000 mm）处钢围檩、架设钢支撑，以尽早对围护结构进行支撑。自卸汽车运输，基底以上 30cm 采用人工突击开挖，严格控制最后一次开挖，严禁超挖。

(3) 分段开挖两端设截流沟和排水沟，渗水及雨水及时泵抽排走。雨季备足排水设备，做好预警工作，确保基坑安全。

(4) 开挖过程中，按既定的监测方案对基坑及周围环境进行监测，以反馈息指导施工。

(5) 基坑开挖及出土示意图

11

第九章污水管道工程施工方案

一、各工序施工工艺流程

(一) 污水工程施工工艺流程：

开

工

准

备

•测前准备

•核测高程

•地基处理

•修整排水沟

•平整槽底

•设段头端头密封

•灌水浸管

测量
放线
清理
障碍
开挖
沟槽
槽基
处理
管道
安装

管
道
接
口
检
查
井
闭
水
试
验
回
填
沟
槽

（二）沟槽开挖施工工艺流程

放样清理障碍物围挡排水沟槽开挖

•开挖断面

•打钢管桩支持

•木挡板支护

•雨季施工

•交通

12 堆放

淤泥杂土搬运

•确定沟槽断面

确定沟槽开挖方式 •

•打压钢管桩及支护

•管材检验

•确定下管方式

•稳管措施

•井身支管位置准确

•井身高程准确

•井内流槽平顺

•确定回填要求

•公层分部位按要

求回填夯实

•截流地表水

•降底地下水位

•基槽内排水

(三) 污水管道施工工艺流程

垫层、基础检查管材质量放好检查井位置按顺序吊管安装

(接管口)

安装搜检井内外

模板

制安钢筋及安装爬梯

回填砂土闭水试验现浇砼井身

(四) 检查井施工工艺流程

砖、石料、砂浆检测

制安钢筋

下管方案安全措施

井身模板制作

基础施工井身流槽井框井盖

预留口、踏步接入支管

(五) 闭水实验工艺流程

试管段两端上游井口灌水灌水至井口

砌

墙

头

放

水

浸
泡
满
水
试
验
测
量
水
位
降
值
计
量
渗
水
值

24h 高度稳定 30min

二、施工技术措施

(一) 测量放线

) 根据设计图纸测设管道中心线和检查井具体位置。
每个检查井中设钉桩，

(2) 相邻检查井间打线测放出管道中心线。根据实测地面高程计算槽深、上口宽度并用白灰放出管道和检查井的开槽边线。

(二) 开槽

开槽时实行人工结合挖掘机开槽，测量人员跟踪检测槽底高程，当挖至距设计槽底标高 20cm 左右时人工清底，避免机械超挖而扰动原状土。

根据管道坡向，由小桩号往大桩号开挖分段施工，为保证基槽开挖过程中底部不积水，

13

在槽底部人工开挖 0.3*0.3m 排水沟及 0.6*0.6*1m 的集水井，采用污水泵进行抽排；

沟槽开挖过程及成型后，槽顶应阻止呈现震惊荷载，成槽后尽快完成管道基础和铺设工作，阻止长工夫晾槽。使用机械挖土时，为了避免机械超挖而扰动原状土壤，在设想槽底部预留 20cm 人工开挖、清理。施工开槽，杜绝槽底禁止扰动，不允许超挖。如遇部分扰动或者超挖，换填最大粒径 10~15mm 自然级配碎石。

基坑开挖至设计标高，复测无误后，经甲方与现场监理工程师验收合格后方可进行基底垫层的施工，根据基座的要求，施工时将坑底浮土挖掉，在沟底放中线、边线、打设水平木桩，铺筑碎石垫层应分层铺填，边铺边检平，并用平板振动器在垫层面上予以振动压实。

铺好垫层后即放样安装管座模板。基础管座模板一般采用木模板或钢木混合模板。平基模板安装后灌注平基砼，注意预留后浇段。砼采用自拌砼，平基砼在管底中线至两侧各 20cm 左右取平，其余留粗糙面以便和管座砼接合。砼强度达到 5Mpa 才允许下管安装，下管前要清除沟内杂物，妨碍下管或安装的横撑应事先移换或拆除，砼平基面要清洗干净，然后弹放管边中线，复核平基面标高才许下管。

在管沟验收合格后，及时铺设 100mm 厚碎石垫层并振动夯实，及时制作基础模板，浇筑基础砼。

②基础模板制作安装

1) 选用钢木混合模板做侧模。模板制作考虑砼的浇筑和振捣高度分层，本工程为 180°素砼和 180°钢筋砼基础，应分两层，即管外底下条形平基和管外底以上管座部分砼。分层支

防止漏浆措施。

2) 支模时面板对准给定的基础边线垂直竖立，内外打撑钉平，内侧打钢钎牢固，配合浇筑进行拼装，满意处理好拼缝以防漏浆，并在面板内侧弹线掌控砼浇筑高度。

平基砼浇筑过程中注意按管节尺寸预留管道安装接口的凹槽，凹槽暂不浇砼，待到浇筑管座时将凹槽用砼填实，凹槽尺寸以方便砼管道接口操作安装为宜。管道基础为钢筋砼基础时，除留置安装接口的凹槽外还需按照设计要求留置变形缝，基础变形缝应上下垂直贯通，采用两毡一油，油毡应紧贴管道表面。

④平基砼终凝前不得泡水或受冻，一定要养护好，待达到一定强度后（一般为 5MPa）铺设管道。

（四）管节的预制、运输及现场堆放

管道在预制时，我部将派施工技术人员会同监理不按期到厂方搜检。管道采用汽车运输。

运至现场的管道视现场情况就近沿途单排堆放。堆放时严禁管道中间有硬物顶撞，防止管道碰坏，同时服从现场调度排放，不得妨碍机械的通行。待用的管材要进行检查验收，如有裂缝等缺陷的管材，不得使用，并做好记录，退回原厂。管节

以便捆管。管节捆绑生扣，可滚管，也可在地上开槽穿绳。钢丝绳不得从管心串过吊装。

14

吊绳宜采用 钢丝绳（抗拉强度为 1961Mpa），所有绳扣均采用插辫方法，每扣不少于 7 花以便卸扣。

单根绳长 $\geq \Phi \times 3.152H$ 。

根据现场施工条件，管节重量大小选择起重设备。采用汽车吊（或者履带吊、挖掘机等）下管，下管应轻落，防止造成管材损坏和混凝土基础断裂。

下管用的起吊设备应停放在坚实的基础上，若地面软弱，要用方木、钢板等铺垫进行加固。下管时要有专人批示。

操作人员上下沟槽时，采用扶梯，扶梯要高出地面 1m，人员上下时要密切配合，防止意外。

（五）下管

基础经自检和现场监理验收合格后，下管并稳管。管子下管采用起重机、人工配合，专人指挥。下管时必须轻吊轻放，用专用吊装带吊装，一方面避免损坏管材，另一方面保护砂砾基础表面不受破坏。

（六）管道安装

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/418141113050006044>