排水管道（沟槽）施工方案

一、 编制依据

1．上海现代建筑设计（集团）《室外雨、污水管施工图纸》.

2．昆山市宏鑫工程勘察设计《游泳馆及游泳池岩土工程勘察报告》.

3.《给水排水管道工程施工及验收规范》（ZB50268-2021）。

二、 工程概况:

建设单位：昆山体育中心发展

设计单位:上海现代建筑设计（集团）

勘查单位：昆山市宏鑫工程勘察设计

监理单位：昆山拓普工程咨询

施工单位:天合建设集团

体育中心游泳馆工程位于昆山市玉山镇马鞍山路南侧，共青路西侧，场地内共设计六条道路,道路总长 753 米。本工程排水主要工程量：DN225UPVC 加筋管 290 米、DN300UPVC 加筋管 1205 米、DN400UPVC 加筋管 153 米、DN500UPVC 加筋管 168 米、DN600UPVC 加筋管 100 米、塑料检查井 93 座、化粪池 2 座。做法详见《给排水图集》（苏 S01—2004）;《建筑小区塑料排水检查井》（08SS523);《建筑小区塑料排水检查井》（CJ/T233-2006)。

根据施工图设计，雨、污水管道主管均采用大开挖施工,沟槽开挖深度约 1。0～2.05 米之间，根据现场实测数据,雨水管最大挖深为 1。70m，污水最大挖深 2.05 米，土质多为粉质

粘土，开挖深度相对较浅，宜采用直接放坡开挖方案进行施工。

由昆山市宏鑫工程勘察设计《游泳馆及游泳池岩土工程勘察报告》中得知，地基土的构成及特征如下表所示:

土层构成及其特征一览表

层号	土层名称	土层厚度（米）	层底埋深（米）	土层状态描述
1	表土	0.6-3.8	0。6～3。8	灰褐~灰黄色，为新近回填的粘性素填土，含植物根茎及有机质，以粉质粘土为主，暗浜区底部含灰黑色浜底淤泥，结构松散，欠均匀。
2	粉质粘土	0.0-1.9	1.8-3。1	灰黄色，底部呈青灰色,软塑～可塑状，具柱状裂隙，含铁质锈斑，稍有光滑，无摇震反应，中等干强度，中等韧性，属中等压缩性土
3	淤泥质粉质粘土	0。0-4.6	2。4—7。4	灰～浅灰色，流塑状，细腻，含有机质，稍有光泽，无摇震反应，中等干强度，中等韧性，属高压缩性土。
4-1	粉质黏土	0.0-5。2	6。2—8。0	黄绿～黄褐色，可塑～硬塑状,含铁、锰质结核，夹浅灰色粘性土条带,局部粉粒含量较高，稍有光滑，无摇震反应，中高干强度，中高韧性,属中等压缩性土
4-2	粉土夹粉质粘土	0.0 -3。3	7。5-10。7	黄绿～灰黄色，很湿～饱和,稍密～中密状，含云母碎片，夹粉质粘土薄层，局部粉质粘土薄层富集，无光泽反应，摇震反应迅速，低干强度，低韧性，属中等压缩性土。

地下水：拟建场区地表水系纵横交错，排泄通畅，内河水位受大气降水及季节有升降变化，全区内河河道平均水位在 0.72m,丰水期（9 月份）水位在 0.94m，枯水期(2 月份）水位在 0。51m，昆山地区历史最高洪水位在 2.36m（1990 年)。(注：以上水位高程为黄海高程系统)

勘探期间场地地下水初见水位埋深在地表下 0.50~1。10 米间，稳定水位埋深在地表下 0.20~0.50 米间，地下水稳定水位在黄海标高 0.16~2.26 米间,属上层孔隙型潜水。

本场地

地下水对混凝土结构无腐蚀性；在长期浸水时对钢筋混凝土结构中的钢筋无腐蚀性；在干湿交替作用时对钢筋混凝土结构中的钢筋有弱腐蚀性；对钢结构具弱腐蚀性。

场地周边无大的污染源,且场地地基土位于地下水位以下,根据昆山当地施工经验,当场地地下水对混凝土无腐蚀性，场地地基土对混凝土结构、钢筋混凝土结构中钢筋亦无腐蚀性，在干湿交替作用时场地地基土对钢筋混凝土结构中的钢筋具有弱腐蚀性；对钢结构具弱腐蚀性.

三、 施工方案

(一）现场情况及施工准备

(1）熟悉工程设计图并理解设计人的构思,然后应对图纸作如下 图纸有关缺漏错误、设计图的图号、张数与标准有无矛盾，位置管线与纵断高程是否相等。

（2）实地勘察工程施工作业区的地质情况是否有对施工不利的流砂、软基的因素,以便施工前做好准备工作；实地勘察工程施工作业区内影响施工的各种地上、地下障碍，地上未拆迁的电杆、通讯杆的位置,地下自来水、排水、煤气、电力、通讯等障碍的位置，以便施工前及时做出工程变更及各种处理方案.

（3）收集已建污水管预留管位置、高程。

(4）建立测量控制网，为达到施工中的管线位置、管道高程符合设计要求，应在施工前标定施工范围,按一定距离布点，组成测量控制网，保证施工的放线需要，质检需要，并定期检查校核.

（5）施工前做好物资用量计划，并依据物资用量计划按照规格数

量及相关的材料质量认证程序提前落实产地及生产厂家，作好质量记录以备追溯，并确保满足计划要求。

(6）施工前调配好施工机械及施工机具，按照质量认证程序对进场的机械、机具、仪器、做好检验，并建立记录定案。

(7)由于本施工段较长，为防止施工当中出现的突然停电及接不通电的施工段需用电,在无法用电的情况下，增加可移动的发电机进行现场发电，保证正常施工。

（8）工程雨、污水管道采用塑料管道进行施工。选择质量强度符合设计规范要求的,合格证明齐全的管材。

（13）准备潜水泵，以防止地下水及下雨天沟槽受水浸泡而造成影响，需保持沟槽内干净整齐.

（14）开挖前，施工管理人员必须向施工班组进行详细交底。交底内容包括挖槽断面堆土位置、地下设施情况及施工的安全技术要求等,以保证施工安全。并做好交底记录.

（二）施工测量

1、准备工作

（1）测量人员,认真学习复核图纸，掌握有关数据,根据工程进行情况及时准确地做好测量工作。

(2）及时校对检修测量仪器。

（3)管道工程开工前进行下列测量工作。

A、测量复核，水准点闭合差为±12ΓL（㎜）。L 为水准点间距离，单位 KM。复核控制桩坐标导线方位角闭合差应≤±16ΓN。N 为测站数。并在稳固及不易碰撞的地点设置临时水准点，其间距不大于 100㎜，每次使用前应当校测。

B、测定管道中线、附属构筑位置，并标出与管线冲突的地上、地下构筑物位置。

C、核对接入原有管道接头处的高程;

D、施放挖槽边线、堆土材料及界线及临时用地范围;

E、测量管线地面高程（机械挖槽）埋设坡度板(人工挖槽)。

(4）中心桩、方向桩及水准点均应设置固定可靠的栓桩、栓点和明显标志.

(5）在施工中（中心桩为开槽前）妥为保护所有测量标志,不得拆毁或碰撞。

2、测定管道中线

（1）测定管道中线时,并在起点、终点、平面折点及直线的近代制点测设中心桩。桩顶钉中心钉，并在起点终点及平面折点的沟槽外面适当位置设置方向桩。

(2)确定中心桩桩号时,用钢尺丈量中心钉的水平距离．丈量时钢尺必须拽紧拉平.

（3）受地面或沟槽断面等条件限制，不宜埋设坡度板的沟槽，在沟槽两边或槽底两边对称地测设一对高程桩,每对高程桩上钉一对等高的高程钉。高程桩的纵向距离 20m。

（三）沟槽开挖

（1）沟槽开挖前认真组织人员学习图纸，进行调查研究,充分了解挖槽段的土质，地下水位、地下结构物，沟槽附近地上结构物及施工环境等情况，拟选用 EX2000 型

反铲挖掘机，制定必要的安全措施,确保施工质量及安全.

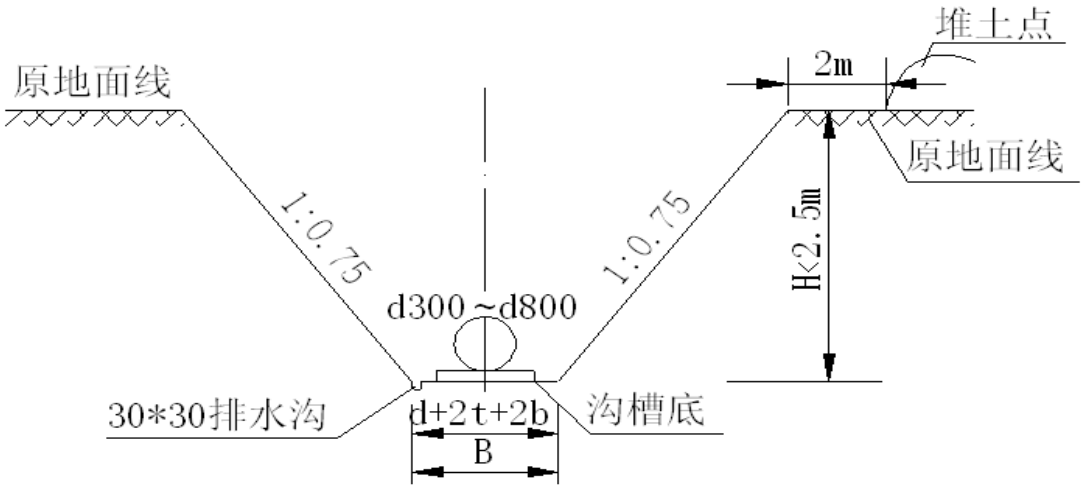
（2）挖槽断面应按底宽、挖深、槽深、各层边坡、层间留台宽度与相邻构筑物关系及排管方式等因素确定。挖槽断面应符合管道结构施工方便、保证质量和安全，以少挖方、少占地为宜。

（3)采用人工配合反铲挖掘机挖槽，挖槽前，现场施工员向司机及土方工详细交底(沟槽的断面，开挖的次序）。在开挖过程中由管理人员在现场指挥并经常检查沟槽的槽底高程和宽度，防止超挖及亏挖。

(4）沟槽挖土的边坡系数根据土质及挖深暂定 1：0。75,遇到边坡土质为液塑性较差地段，可适当将其边坡加大至 1：1，保证开挖稳定。由于沟槽开挖深度<2.5M,采用一次性放坡开挖，开挖中如发现土质松软地段，立即采用木板、支架、方木进行全断面支护,沟槽上下均设安全员，及时观测沟槽，发现和排除各种险情。

（5)基槽的直立壁和边坡，在开挖过程和敞露期间应防止塌陷，必要时应加应保护.在挖方边坡上侧堆土或材料以及移动施工机械时，应与挖方边坡保持 2 米以上距离，以保证边坡和直立壁的稳定，堆土或材料堆放高度应不大于 2。5m。

沟槽开挖断面图



注：1、d为管道直径，t为管道壁厚，b为每侧工作面宽度；
2、槽底宽度B尺寸详见《给水排水图集》（苏S01-2004）

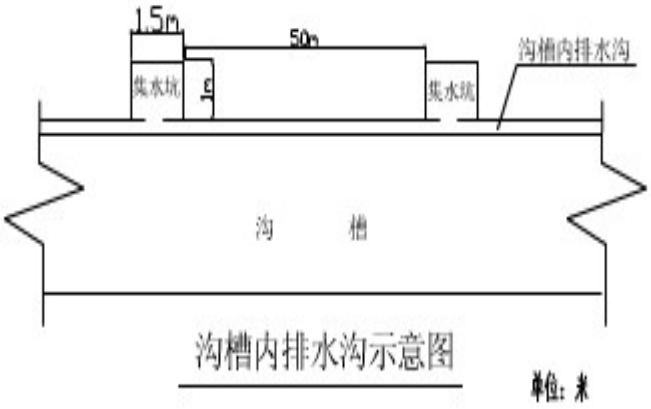
（6)为确保沟槽底土壤结构不被扰动和破坏，在机械开挖时应留 10cm 左右一层不挖,待人工清除。人工清挖槽底，应认真控制槽底高程和宽度，并注意不使槽底土壤结构遭受拢动和破坏.

(7)在雨季施工，应尺量缩短开槽长度，并做好防排水措施，如果雨水泡槽以后，要尽快采取措施，抽排雨水,清除淤泥，用砂石料回填湿槽，达到稳定即可，不宜铺垫过厚，造成基础沉陷不均匀。深槽不宜被积水泡槽太久，否则极易造成塌方,危急其它。基槽底部的开挖宽度,除基础底部的宽度外，应根据施工需要增加工作面、排水设施和支撑结构宽度.

（8）深基坑或雨季施工的浅沟槽的边坡开挖以后,必须采取护坡措施，以免边坡坍塌或滑移。护坡方法视土质条件、施工季节、工期长短等情况，可采用塑料布和聚丙乙烯编织物等不透水薄膜加以覆盖、喷抹水泥砂浆、铁丝网水泥浆抹面等，并防止地表水或渗漏水冲刷边坡.

（9)沟槽排水采用集水井排水法，在沟槽的单

侧挖出排水明沟，其断面为 30×30cm,以 3%的坡度坡向集水井，集水井每隔 50m 设一个,断面为 1。0m×1。0m×1。5m（槽底以下），集水井内水用汽油泵抽出。（如下图）



沟槽内排水沟示意图　　单位：米

（10）沟槽测量控制采用坡度板控制,即沟槽机械开挖后在距槽底 2.5m，位置埋设一根 15cm×15cm 木板,间距为 10 米左右，在坡度板上钉管线中心钉和高程板,高程板上钉高程钉。

（11）沟槽开挖时如离现状建筑物较近时应根据情况采取保护措施。

（12）管沟槽底层开挖的宽度按本次管槽需要保证的工作面进行开挖.开挖时，随时测量监控，保证开挖边坡、基坑尺寸,轴线、槽底的高程应达到沟槽验收规定的要求。

(四）机械开挖沟槽时应注意下列事项:

（1）

为保证槽底土壤不被扰动或破坏,在用机械挖土时，要防止超挖，若有超挖，应将扰动部分清除，并必须用中砂或石屑回填，并用平板震动器振实。开挖要保证连续作业，衔接工序流畅，同时要注意边坡土体变化，出现问题及时处理，减少意外事故。

（2）对地下管线和各种构筑物应尽量能临时迁移，如无法迁移,必须挖出使其外露，须采取吊、托等加固措施，同时对挖掘机作详细交底,如无把握，应改为人工挖土。

（3）在工作量不大、地面狭窄、地下有障碍物或无机械施工条件等情况下，采用人工开挖。人工开挖沟槽，应集中人力尽快挖成，转入下一工序施工。

（五）人工开挖时应注意下列事项：

（1）沟槽应分段开挖，并应确定开挖顺序和分层开挖深度，若有坡度，应由低向高处进行。

（2）开挖人员不应分布过密，以间隔 5m 为宜,在开挖过程中和敞沟期间应保持沟壁完整，防止坍塌,必要时应支撑保护。

(3）开挖沟槽遇有管道、电缆或其它构筑物时,应严加保护，并及时与有关单位联系,会同处理.

(4）沟槽检查验收:沟槽开挖完成后,进行检查验收。检查项目包括开挖断面、槽底标高、轴线位置、沟槽边坡等。沟槽开挖允许偏差和检查方法见下表：

沟槽开挖允许偏差和检查方法

序号	检查项目	允许偏差	检查数量	检查方法

		(mm）	范围	点数	
1	槽底高程	±20		3	用水准仪测量

			两井之间		
2	槽底中线每侧宽度	不小于规定		6	挂中心线用尺量，每侧计 3 点
3	沟槽边坡	不陡于规定		6	用坡度尺量测，每侧计 3 点

开挖出来的土方,其中施工道路一侧的土壤，应及时将部分直接装车清走，以便留出工作面进行下一工序和堆放材料。

三、安全文明施工

（一）、安全施工措施

（1）沟槽顶周边设置连续封闭的安全护栏，防止人员坠落。

(2)对于局部土质不好地段开挖前，先进行围檩施工，做好支撑后才能逐步开挖至设计深度.

（3)为切实保证施工人员安全，树立“安全第一, 预防为主”的思想, 根据国家建设部颁发的安全检查评分标准制订具体措施。

（4）建立安全保证体系，除企业已有的机构外，工地设立安全管理机构，工程项目设立安全小组、班组设安全员，形成一个健全的安全保证体系，工地的安全管理机构负责工地日常的安全工作，定期组织安全检查, 对不符合要求的要及时发出整改通知，指导工程项目部和班组安全员的工作，对违章作业者进行批评教育和处罚。

(5）优化安全技术组织措施，包括以改善施工劳动条件，防止伤亡事故和职业病为目的的一切技术措施，如积极改进施工工艺和操作方法, 改善劳动条件，减轻劳动强度，消除危险因素，机械设备应

设有安全装置。

（6)机械操作人员必须持证上岗，各种作业人员应配带相应的安全防护用具及劳保用品，严禁操作人员违章作业，管理人员违章指挥。

（7)施工中所有机械、电器设备必须达到国家安全防护标准，自制设备、设施应通过安全检验,一切设备应经过工前性能检验合格后方可使用，并由专人负责,严格执行交接班制度,并按规定定期检查保养。

(8)凡进入现场的一切人员,均要戴安全帽，正确使用“三宝”。要配合公司安全月检工作，工程项目部要实行周检，项目点要日检，施工中应抽检，及时消除安全隐患。

（9)严格执行各项安全操作规程,施工前要进行安全交底，每月定期进行安全教育，加强工人的安全意识教育。

（10）在主要入口处挂醒目的安全防火宣传语牌。

（11）现场施工用高低压设备及线路，严禁电线随地走，所有电掣应有门、有锁，有危险标志。严格执行《施工现场临时用电安全技术规范》的规定，现场采用“三相五线”制供电，执行“一机一闸一漏电保护开关”制度。所有电器设备及金属构架均应按规定设置可靠的接零及接地保护,施工现场所有用电设备,必须按规定设置漏电保护装置，要定期检查，发现问题及时处理。

（12）加强安全教育和监督，坚持经常性的安全交底制度,提高施工人员的安全生产意识，及时消除事故隐患.

(13）

在施工过程中,对地面沉降、支护位要定期观察测试，加强对支护的监控。

（14）所有施工人员均应掌握安全用电基本知识和设备性能,用电人员各自保护好自用设备的负荷、地线和开关箱，发现问题及时找电工解决，严禁非专业电气操作人员乱动电器设备。

（15)配电系统分级配电,本电箱、开关箱外观必须完整、牢固，防雨防尘。

（16）多机作业用电必须分闸,严禁一闸多机和一闸多用，施工现场电缆、电线必须按规定架设,严禁拖地和乱拉乱搭。

（17）各种机械要有专人负责维修、保养，并经常对机械运行的关键部位进行检查.

（18）使用机械时，操作员要密切注意机上的仪器、仪表、指针是否超出安全范围，机体是否有异常振动及发出异响,出现问题应进行停电关机处理,不得擅离职守，隐瞒不报。

(19）设备基础必须平稳、牢固，基本的锚固、支撑措施必须齐全，不得使用临时支撑，高大机械在多风季节前设缆风绳。 **（二）文明施工措施**（1)施工现场内应有完整的排水措施,妥善处理泥浆水,所排的水应过滤后方可排入城市管网。

（2）场内道路要平整、坚实、畅通.主要场地应全部硬底化，杜绝运输中泥浆散体、流物料撒漏。车辆出工地前，轮胎、车身必须冲洗干净，并防止掉土污染路面。

（3）

施工时不得妨碍周围居民的工作、生活和休息，在夜间（晚 11 时至早上 6 时）施工时需办理好有关手续，并做好周围居民的思想工作尽量不使用超声标准的机械设备施工。

（4)施工现场配备专职保卫人员，昼夜值班，建立健全施工现场保卫制度外来人员和所有车辆进入施工现场前要登记，在场内要服从人员的调配和安排。

(5）施工要利用黑板报和其它形式对员工进行法纪宣传教育工作，使施工现场各类施工人员知法、懂法并自觉遵守和维护国家的法律、法令，提高员工的法纪观念，防止和杜绝盗窃和斗殴的发生。

（6)进入现场的所有人员要带好安全帽.

(7)严禁工人赤膊上阵，注意安全和形象。

(8)标准化管理图要齐全、清晰、实用、漂亮。

（9）注意搞好环保工作，自觉维护市容、市貌。

(10)强化厨房、卫生间和卫生及消防管理。

（11）厨房工作人员必须持有健康证上岗.

（12)办公室配置保健医药箱。

（13)安置完善的消防系统。

四、特殊季节的施工安排

一、雨季施工

1、掌握天气预报的气象趋势及动态，开工前与当地气象部门签

订服务合同，以利安排施工，做好预防的准备工作。

2、合理安排施工。对实施性施工组织设计、施工项目和施工进度要根据预报作出合理安排.

3、现场做好排水设施，使排水通畅并不得造成水土流失和环境污染。

4、加强道路养护，保障运输通畅无阻。

5、做好物资、设备的防湿防潮工作，确保雨季正常施工。

6、混凝土工程，施工完毕及时覆盖养护，终凝前避免受雨水冲刷。大面积、大体积混凝土的浇筑，事先做好施工组织，选在无大雨的期间进行，并备有防雨设施.雨季尽量减少大面积、大体积混凝土现浇工作。

7、备好防雨物品和施工人员的雨衣和雨靴。

8、雨季施工前，我们将根据现场和工程进展情况制定雨季施工阶段性计划，并提交监理工程师审批后实施。

9、做好防雷、防电、防漏工作，保证施工正常进行。

10、雨季前应组织有关人员对现场临设、机电设备、临时线路等进行检查，针对检查出的具体问题，应采取相应措施,及时整改.

11、机电设备做好防雷电、雨水浸泡措施。

五、开挖管道应急救援预案：

施工现场一旦发生事故，将会造成人员伤亡和直接经济损失。

为了争取在第一时间内抢救伤员，最大限度地降低员工及相关人员的生命安全和经济损失，特制定本项目部应急救援预案。

事故应急救援预案的人员组成情况：

组长：　张敏　　57736688

成员：吕小马、谢幸福、张小强、吴瑞俊、金卫元

1：不论任何人,一旦发现有发生事故的可能性,应立即呼叫在场全体人员进行避让。

2：现场人员应迅速通知项目经理或安全员，并打　及时向集团应急抢救抢险领导小组领导报告事故的发生情况，请求集团应急抢救小组的支援.

3：根据现场情况,若有人员受伤，应立即拨打 120 急救　，向急救中心求救，应务必讲清受伤人数、地点和人员受伤情况,并派专人到主要路口引导急救车尽快赶到事故现场,，同时，现场急救人员在急救车到来之前，应对受伤人员进行急救，本项目部配备应急急救药箱一只,药箱存放在现场办公室。

4：在没有人员受伤的情况下，现场负责人应根据实际情况研究补救措施，在确保人员生命安全的前提下，组织恢复正常施工秩序。

5：现场安全员应对事故进行原因分析，制定相应的整改措施,认真填写伤亡事故报表，事故调查等有关处理报告，并上报集团应急救援领导小组。

6：救援车辆：工地装货一辆卡车，项目部轿车一辆

7：救援物资:铁铲 15 把,撬棍 5 把,医疗箱一只

8：救援　：医院急救:120

公司　　：　0512—57736690　　张敏 0512—57736671

市安检局　　:51301253　56269869

9：抢救路线:工地上共青路向南到前进西路向西到昆山市第一人民医院

第一节项目概述

本工程管线钢板桩基坑支护为双侧钢板桩.管道埋深≤4m 时，采用 6m 钢板桩基坑支护，一道支撑; 4m＜埋深≤6m 时,采用 9m 钢板桩，两道支撑; 6m＜埋深≤8m 时，采用 12m 钢板桩支护,三道支撑

本工程地段村落多有 4 个子项工程，管线长约 6186m，有开槽明挖、顶管法施工、围堰法施工，开槽明挖支护要求除了具有挡土支护的特点外还具有止水的特点，施工现场有住宅区、行车道路，河道等复杂施工。根据道路勘察报告,场地内有市政雨水管、污水管、给水管、电缆、通讯光缆、燃气管通过，工程施工时,部份综合管道需进行迁移，然后进行基坑支护施工和土方开挖。

第二节情况说明

本路段属于镇中路李屋村 C 段，该处原设计为顶管施工.在顶管施工至金川酒店附近井号 LWWC6～LWWC8 发现该地质属于风化岩层，顶管顶进无法顶进情况下，经建设单位、监理单位、设计单位、施工单位现场勘察核实。一致同意将该段变更为开挖拉森钢板桩支护施工，具体由设计单位出变更设计方案。针对上述情况我司结合现场情况编制相关专项施工方案如下：

第三节施工方案

一、现场情况及施工准备

（1）现场施工员对图纸作如下　查看图纸有关参数、位置管线距离、地质情况、开挖深度等。

(2)实地勘察工程施工作业区的地质情况是否有对施工不利的因素,以便施工前做好准备工作；实地勘察工程施工作业区内影响施工的各种地上、地下障碍，地上未拆迁的电杆、通讯杆的位置，地下自来水、排水、煤气、电力、通讯等障碍的位置，以便施工前及时做出工程变更及各种处理方案。

（3）查看已建污水管预留管位置、高程.

(4)建立测量控制网,为达到施工中的管线位置、管道高程符合设计要求，应在施工前标定施工范围,按一定距离布点，组成测量控制网，保证施工的放线需要,质检需要,并定期检查校核。

（5）施工前做好物资用量计划，并依据物资用量计划按照规格数量及相关的材料质量认证程序提前落实产地及生产厂家，作好质量记录以备追溯,并确保满足计划要求.

（6）施工前调配好施工机械及施工机具，按照质量认证程序对进场的机械、机具、仪器、做好检验，并建立记录定案。

（7）由于本施工段特殊，为防止施工当中出现的突然停电及接不通电的施工段需用电，在无法用电的情况下,增加可移动的发电机进行现场发电，保证正常施工。

(8）工程污水管道采用内肋增强聚乙烯（PE）螺旋波纹管管道进行施工。选择质量强度符合设计规范要求的,合格证明齐全的管材。

（13）准备潜水泵，以防止地下水沟槽受水浸泡而造成影响，需保持沟槽内干净整齐.

（14）开挖前，施工管理人员必须向施工班组进行详细交底。交底内容包括挖槽断面堆土位置、地下设施情况及施工的安全技术要求等，以保证施工安全。并做好交底记录。

二、施工测量

1、准备工作

(1）测量人员，认真学习复核图纸，掌握有关数据，根据工程进行情况及时准确地做好测量工作。

（2）及时校对检修测量仪器.

（3）管道工程开工前进行下列测量工作.

A、测量复核，水准点闭合差为±12Γ L(mm)。L 为水准点间距离，单位 KM。复核控制桩坐标导线方位角闭合差应≤±16 √N.N 为测站数。并在稳固及不易碰撞的地点设置临时水准点,其间距不大于 100mm，每次使用前应当校测.

B、测定管道中线、附属构筑位置，并标出与管线冲突的地上、地下构筑物位置。

C、核对接入原有管道接头处的高程;

D、施放挖槽边线、堆土材料及界线及临时用地范围;

E、测量管线地面高程（机械挖槽）埋设坡度板(人工挖槽)。

(4)中心桩、方向桩及水准点均应设置固定可靠的栓桩、栓点和明显标志。

(5）在施工中（中心桩为开槽前）妥为保护所有测量标志，不得拆毁或碰撞。

2、测定管道中线

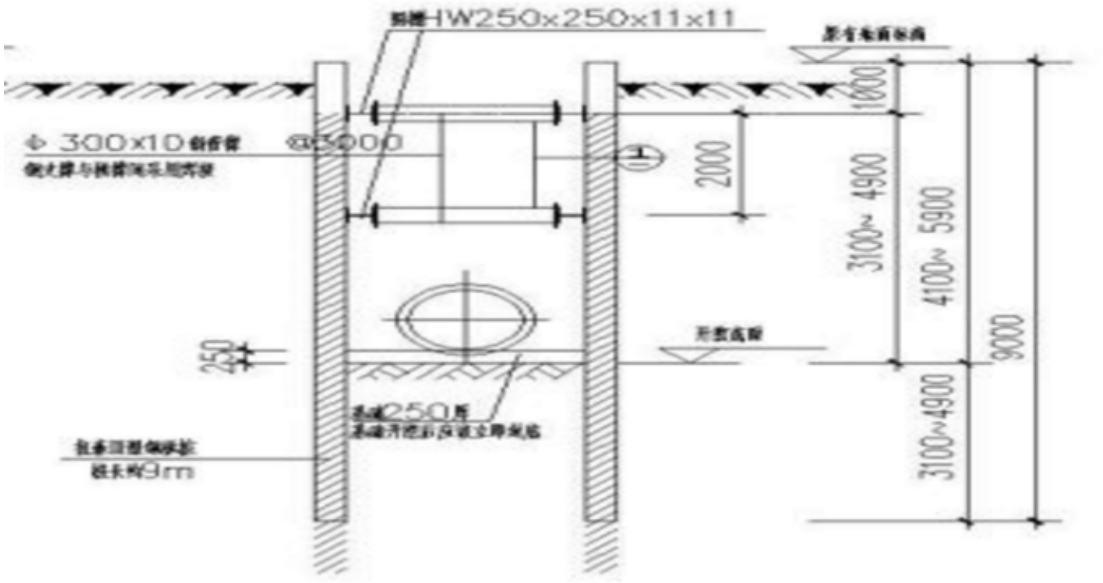
（1）测定管道中线时,并在起点、终点、平面折点及直线的近代制点测设中心桩。桩顶钉中心钉，并在起点终点及平面折点的沟槽外面适当位置设置方向桩.

(2)确定中心桩桩号时，用钢尺丈量中心钉的水平距离. 丈量时钢尺必须拽紧拉平.

（3）受地面或沟槽断面等条件限制,不宜埋设坡度板的沟槽,在沟槽两边或槽底两边对称地测设一对高程桩，每对高程桩上钉一对等高的高程钉。高程桩的纵向距离 20m。

三、沟槽支护开挖

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φ300×10 的钢管进行内支撑,管道安装须调整对撑间距并及时回顶。吊装好管道后且回填砂密实度达到 90%以上后方可拆除管道上方的钢支撑，以此为准，每 2 个井位为一个作业段.



管道基坑支护方式示意图

1、钢板桩施工的一般要求

（1）由于本工程为钢板桩用于基坑的临时支护和止水，故不需进行材质检验而只对其做外观检验，以便对不符合形状要求的钢板桩进行矫正，以减少打桩过程中的困难。

（2）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。

（3）基坑护壁板桩的平面布置形状应尽量平直整齐，避免不规则的转角，以便标准板桩的利用和支撑设置，各周边尺寸尽量符合板桩模数.

(4

）整个基础施工期间，在挖土、吊运、浇筑混凝土等施工作业中，严禁碰撞支撑,禁止任意拆除支撑，禁止在支撑上任意切割、电焊，也不应在支撑上搁置重物。

2、板桩施工的顺序

板桩准备→围檩支架安装→板桩打设→偏差纠正→拔桩。

3、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。

外观检验：包括表面缺陷、长度、宽度、厚度、高度、端头矩形比、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:板桩堆放的地点，要选择在不会因压重而发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：

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 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，每层堆放数量一般不超过 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。

4、导架的安装

在板桩施工中,为保证沉桩轴线位置的正确和桩的竖直,控制桩的打入精度,

防止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”。

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/537161013104006131