

室外管线施工方案

第一章编制依据

(一)、编制依据

- 1、名墅海景度假村二期工程施工图纸；
- 2、名墅海景度假村二期室外工程施工组织设计；
- 3、《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB50300-2001)
- 4、《建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范》〔GB50242-2002〕
- 5、《建筑排水用聚氯乙烯管》〔GB/T5836.1-1992〕
- 6、《建筑电气安装工程施工质量验收规范》〔GB50303-2002〕
- 7、《建筑电气安装工程通用图集》〔92DQ〕
- 8、《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ46-88
- 9、现行国家、地区及行业施工及验收规范和现行国家质量检验评定标准。

第二章工程概况

〔一〕、工程概况

本工程为名墅海景度假村二期主体建筑的配套工程，工程地点位于市龙岗区大鹏镇下沙村。

工程建立用地面积为 32833.6m²，本工程共有 11 栋住宅，分别为 B 型南 1-南 5、A 型南 6-南 10 另加管理用房组成。

第三章施工方案

室外工程建立过程中，各个工程都有其施工顺序和技术指标。为了能优质、准时竣工，我们在施工过程中除了抓住各工程的管理要点外，同时把握住：

- 1、施工的全局观念。
- 2、各工种、各设施的特征。总体施工顺序：

〔1〕场地清理及修筑施工便道；〔2〕测设控制点和工程细部测量；〔3〕管沟开挖及管基施工；〔4〕管道敷设及检查井砌筑施工等；〔5〕管道闭水试验；〔6〕管沟回填；〔7〕电缆安装施工；

下面分别对各分局部项工程的施工工艺进展描述:

一、综合机械化施工方案

根据该工程施工特点,确定使用综合机械化施工方案,以满足工程的工期及质量要求。结合我公司现有机械设备及可投入本工程的机械设备,方案配置的主要施工机械有:反铲挖掘机、打夯机、自卸汽车、压路机、生产设备一套等。

二、测量控制

测量先行是施工管理中的要求,测量工作的质量直接影响到工程的质量,我公司在工程施工管理中,历来注重测量管理工作。除建立两级测量复核制度外,对本工程还将成立专职测量小组,以确保测量工作高效、优质。

(一)、测量工作程序

开工前对业主和设计单位移交的导线点和水准点进展闭合复测,复测合格并经业主和监理工程师签认前方能施工。

测点交接→测点复测→建立施工导线网,布水准控制点→测定雨污管线桩→局部放样。

〔二〕、控制系统的建立:

针对本工程规模及特点,建立现场平面及高程控制系统,以便于在施工全过程中进展测量的控制。

1.平面控制系统

采用导线测量方法建立一级导线平面控制系统,系统布设以甲方提供的控制点为导线起始方向,施工过程中,采用高精度的全站仪,布设环形闭合导线并联测甲方提供的控制点。导线

点的位置应通视条件良好，间距 50~100m，不易受道路交通的影响，并保护好定位桩。

2.高程控制系统

建立以导线点为根底，等级为四等的高程控制系统，采用高等级水准仪由甲方提供的水准点

将标高引至各导线点上

。三)、放线控制

本标段的放线控制主要工程包括以下几个方面：

道路中心线〔边线〕、管道中心线、检查井、雨水口等的平面控制及高程控制；

〔四〕、放线方法及施工工艺流程图

1.排水工程

(1) 据已建立控制系统，进展局部放线控制点的测设。

(2) 据设计已提供的管线及各类井室的高程和坐标，采用极坐标法进展管道中心线、检查井、雨水口等的平面测量。

(3) 由于管段各检查井之间的距离较短，管线测量可采用全站仪进展测量，放出井中心位置，管道线中心位置，在相应位置设置里程桩号，方便施工及防止出现错误，便于复测。

(4) 进展下一道工序前必须先复测数据无误后方可进展下一工序的施工不合格的工序必需返工保质量。

2.距离测量：

仪器采用全站仪，测量时照射二次读数取平均值为距离测量值〔导线测量时须返方向测量作为校核〕。小围距离测量采用普通钢尺测距，主要技术要求须满足《工程测量规》的相关规定。

本工程测量工作量大，线形较复杂，测量容主要有平面坐标控制测量、高程控制测量等。

1) 采用全站仪进展施工测量，测速快、准确和操作简便；能在超远距离和不同标高位置直接进展施测，不用在施测过程中移动仪器，从而可加快速度，缩短施测工期。在本工程开工

前,会同监理单位及业主对设计单位提供的平面坐标及高程控制网进展闭合复测。根据已有的高级控制网,结合各施工段走向及需要,加密布置施工控制网,施工控制网各点之间应保持良好的通视状况,以方便随时进展闭合复测,所有的测量记录及结果应在报送监理审核签认前方可使用。

2) 采用全站仪的前方交会专项功能,通过对两个点的观测,得出仪器点的坐标 采用全站仪的测量距离专项功能,在测临时站点到两观测点的距离时加测一个角度,即测站点放在待定点上,在测距离的同时观测该点到两个控制点的夹角,这样也可以得出仪器点的坐标。施工控制网的测量成果为满足要求宜采用较高精细度等级,平面控制网按一级导线网控制,高程控制网按四等水准测量控制。做好各施工控制点的保护工作,竖立明显的标牌,以防止损坏。根据施工控制网测放出排水沟中心线的位置,并进展各部位水准测量工作。控制桩采用双后视极坐标测量的方法进展测放,测量精细度需满足招标文件的有关技术要求,所有测量数据及成果报送监理审核签认方可使用。

3)管道的起点、终点及转折点称为管道的重点,管道中线定位就是将主点位置测设到地面上去,并用本桩标定。管线起点及各转折点定出以后,从线路起点开场量距,沿管道中线每隔50m 钉一木桩〔里程桩〕。

根据管线的起点和各沟的挖土中心线,一般每10m 测设一点,中心线的投点容差为 $\pm 10\text{mm}$,量灰线标明开挖边界。在测设中线时应同时定出井位等附属构造的位置。

每隔10m 或20m 槽口上设置一个坡度板。作为施工中控制管道中线和位置,掌握管道设计高程的标志,坡度板必须稳定、结实,其顶面应保持水平,用全站仪将中心线位置测设到坡度板上,钉上中心钉,安装管道时,可在中心任务钉上悬挂锤球,确定管中线位置。以中心钉为准,放出砼垫层边线,开挖边线及沟底边线。

3.高程测量:

高差不大时采用 B1 级水准仪，测量时往返各一次，取闭合差 $\leq 12\sqrt{L}$ ，L 为往返测量水准线路长度〔KM〕。高差较大时标高的测量采用全站仪三角高程测量，主要技术要求须满足《工程测量规范》GB50026-93 中表 3.3.3 的规定，业计算垂直角度的取值应准确到 0.1″，高程取值应准确到 1mm。

4.业计算：

导线点平面控网测量后，水平角及距离应进展平差，并以平差后坐标反算的角度和边长作为成果。业计算中数字取值精度应满足《工程测量规范》GB50026-93 中要求。

三、排水管道土方开挖施工(一)、管沟开挖及排水

基坑开挖由机械施工队负责实施，以挖掘机开挖为主，人工开挖为辅。

- 1、开挖前应按设计要求进展施工测量放样。通过坐标点、路中线里程桩放出管道的中线点，在管道纵向定出基坑开挖边线，并测出开挖深度，加强桩点维护，确保日后复测顺利进展。
- 2、做好坑、坑外的排水，在坑应开挖集水沟，并通过集水井将地下水抽至地面临时排水系统。
- 3、采用自卸汽车配合挖掘机开挖的运输方式，将开挖出来的土方及时运至事前联系好的弃土场，次要交通位置可堆放弃土，待管沟施工完后用于回填。
- 4、当挖至设计标高时，应进展地基尺寸轴线偏差检查验收。

〔二〕、管沟土方开挖施工

1.沟槽开挖

- 1)在进展管坑开挖前，利用在全国进展地下管线探测，如有管线，应设置标志牌标记地下管线的种类位置和埋深，并进展保护，对施工有影响的需报设计和监理工程师进展处理。
- 2)开挖坑槽前，应向挖掘机司机详细交底，交底容一般包括挖槽断面、堆土位置，现有地下构筑物情况及施工技术、平安要求等，并指定专人与司机配合，其配合人员应熟悉机械挖土

有关平安操作规程，并及时量测槽底高程和宽度，防止超挖。如超挖，超挖局部应按监理工程师同意的材料回填，并夯压密实。

3)采用挖掘机开槽，人工执平人工配合机械安管。

4) 管沟开挖时，先进展详细有测量定位并用石灰标示出开挖边线，复测无误后可指挥挖掘机进展开挖，挖掘机一边开挖一边后退，开挖出来的余泥堆土于坑槽外侧，同时组织散体物料运输车外运余泥，堆土坡脚距槽边 1.0m 以外，堆土高度不超过 2.0m，堆土坡度不陡于自然坡度。

四、双壁波纹管〔HDPE〕排水管敷设施工

本工程南 1-南 11 段排水管采用双壁波纹管，管径分别为：排污 DN200、雨水管 DN300、DN400、DN500。

〔一〕、管材简介

高密度聚乙烯(HDPE)双壁波纹管是一种具有环状波纹外壁构造和平滑壁的新型管材。该产品由于独特的构造、优异的性能以及相对经济的造价，在欧美国家已得到了普遍的推行和应用。

我国双壁波纹管的推广和应用尽管在起步阶段，但是随着国家根本建立的开展，高密度聚乙烯(HDPE)双壁波纹管正因其诸多的优越性和强大的竞争力而被市政、水利、邮电等部门大量使用。双壁波纹管具有其他管材所不具备的性能特点：

1、HDPE 比重约为 0.94-0.96g/cm³ 是目前所有埋地管材中最轻的材质管，施工强度小、安装简便快捷。

2、HDPE 双壁波纹管呈中空矩形构造，负载耐压强度特别大，且重量比同材质平壁管轻，具有优良的抗压性。

3、HDPE 双壁波纹管壁平滑〔粗糙系数仅为 0.009〕可提高水流的速度，使排水更流畅，

防止废弃物的囤积停滞，免除管路日后疏通之忧。

4、HDPE 双壁波纹管在流量流速方面，因其壁平滑，在同样坡度铺设条件下，二项数值均高于混凝土管，从而在管材规格选择上可以小于混凝土管。

5、HDPE 双壁波纹管具有优良的韧性及塑性，即使受力超过其抗压系数时管身也无破裂之处。

6、HDPE 双壁波纹管水密性佳。因采用橡胶密封圈承插式哈夫外固方式接收，可确保管污水不外漏，并可顺应地基不均匀沉降。

7、HDPE 双壁波纹管使用温度围宽，特别是在低温条件下〔-30℃以上〕施工时不必采用特殊保护措施，方便冬季寒冷地区施工。

8、HDPE 双壁波纹管是以惰性高密度聚乙烯制成，因此可有效地抑制工业及家庭所排废〔污水〕的腐蚀。

〔二〕、施工准备

1、基坑开挖至设计标高，软土较厚的沟槽底经地基处理并经复测无误后，经业主与派驻现场监理工程师验收合格后方可进展基底垫层的施工。

2、按照设计要求回填碎石砂垫层，并加以夯实平整。

3、按照设计要求铺填中粗砂，保证双壁波纹管的管肋和回填材料全面接触，虚铺层的宽度约为 1/3 直径。

4、下管前，先去除管坑杂物，排除基坑的积水，然后在平基上弹放管道中线，复核平基面标高。

5、管材应附有出厂合格证，安装前检查管的外观质量，不使用有裂缝等现象的管材。

6、根据管径大小和现场情况，确定下管方案。下管时应将管道排好，然后对线校正，严格控制中线和标高，自下游向上游进展下管，并用中心线法或边线法控制管道的中线和高程。

7、管道稳定后，应再复核一次流水位的高程，使管道的纵坡符合设计要求后方可进展下一工序的施工。

〔三〕、施工工艺

1.小管径的双壁波纹管安装可采用人工安装。槽深不大时可由人抬管入槽。严禁用金属绳索勾住两管口或将管材自槽边翻滚抛入槽中。

2.调整双壁波纹管长短时可用手锯或专用切割机进展切割，断面应垂直平整，不应有损坏。

3.下管过程中，严禁将双壁波纹管从上往下自由滚放，以防止块石等重物撞击管身并且必须保证沟槽排水畅通。雨季施工时，应尽可能缩短开槽长度，且成槽快、回填快，并采取防止泡槽措施一旦发生泡槽，应将受泡的软化土层去除，换填砂石料或中粗砂。

4.下管以后，应将管道排好，然后对线校正，要注意管流水位是否相平，不相平的应垫平。

5.管道在安装完毕尚未填土时，一旦遭水浸泡，应进展中心线和高程复测和外观检查，如发生位移，飘浮等现象，应做返工处理。

6.管道采用承插口安装，在一般情况下插口方向应与水流方向一致，由低点向高点依次安装。管道接头，采用弹性密封圈柔性接头。

〔四〕、双壁波纹管承插连接

1.连接前，应先检查橡胶圈是否配套完好，确认橡胶圈安放位置及插口应插入承口的深度；

2.管道的承口、插口与密封圈接触的外表应平整光滑、无划痕、无气孔。

3.接口作业时，应先将承口〔或插口〕的〔或外〕工作面用棉纱清理干净，不得有泥土等杂物，并在承口工作面涂上润滑剂，然后立即将插口端的中心对准承口的中心线就位。

4.插口插入承口时，小口径管可用人力，可在管端部设置木挡板，用撬棍将被安装的管材沿着对准的轴线徐徐插入承口，逐节依次安装。公称直径大于 DN400 的管道，可用缆绳系住管材用手搬葫芦等提力工具安装，严禁用施工机械强行推顶管子插入承口。

五、室外 PE 给水管施工

1、工程特点

南 1-南 11 管道设计平面位置位于后院远离墙面 2-4M 处。

管材选用聚乙烯〔PE〕给水管，公称外径 110mm，公称压力 1.6Mpa，连接方式为热熔承插连接〔必须采用机械装置〕。

DN110 闸阀采用 Z45*(241*)型弹性座封闸阀阀门井采用砖砌方形〔净空 0.8×0.8m 或 1.0×1.0m〕阀门井盖为 EN124-A15 型。消火栓在南 6、南 10 后院处各设置一个，距路沿石不大于 1.0m。

2、管道安装

应设计要求，所有给水管皆为聚乙烯〔PE〕给水管，管径φ110，连接方式为电热熔承插连接〔必须采用机械装置〕。为了减少在沟槽施工的工作量，在管道安装时先在槽边连接后〔长度为 100 米以为宜〕，以弹性敷管法移入沟槽，然后在沟槽碰头连接。聚乙烯给水管与金属管道、阀门、消防栓连接时，必须采用钢塑过渡接头或专门的法兰连接。

(1)安装前准备工作

首先将施工图纸及其它技术文件，准备齐全，并进展图纸会审，编制安装措施及准备安装机械。

管道安装埋设前，必须具备如下资料：

- ①设计文件及施工图；
- ②管线工程地质和水文地质资料；
- ③沿线原有地下管道和其它障碍物的准确资料；
- ④管区填土材料分布、材质及储量。

(2)管道装卸

主要采用机械装卸，装卸时应采用韧性好的布带、吊带或吊绳进展安装，不得采用钢丝绳和链条来装卸或运输管道。

管道装卸时应采用两个支撑吊点，其两支撑吊点位置应放在管长的四分之一处，以保持管道稳定。在管道装卸过程中应防止管道撞击或摔跌、尤其应注意对管端保护、如有擦伤应及时与厂方联系，以便妥善处理。

〔3〕 管道运输

短距离搬运，不应在坚硬不平地面或石子地面上滚动，以防损伤。小管径管道假设采用叠放运输时，应将管道保持稳定，管道之间适当留有缝隙，以防管道发生滑动。上下叠放运输，其高度不应超过 2m，车、船与管道接触处，要求平坦，并用柔韧的带子或绳子将其固定在运输工具上，防止滚动和碰撞。

〔4〕 管道进场检验

管道运到现场，可采用目测法，对管道是否有损伤进展检验，并做好记录与验收手续。如发现管道有损伤，应将该管道与其它管道分开，立即通知管道供给厂家进展检查，分析原因并作出鉴定，以便及时妥善处理。

〔5〕 管道存放

当管道直接放在地上时，要求地面平整，不能有石块和容易引起管道损坏的尖利物体，要有防止管道滚动的措施。不同管径的管道堆放时，应把大而重的放下边，轻的放上边，管道两侧用木楔或木板挡住。堆放时注意底层管道的承重能力，变形不得大于 6%。管道存放过程中，应严格做好防水措施，严禁在管道附近有长期明火。

〔6〕 下管

根据管径的大小、沟槽和施工机具装备情况，确定人工或机械将管道放入沟槽。下管时要采用可靠的软带吊具，平稳下沟，不得在沟壁与沟底剧烈碰撞，以防管道损坏。同一批次的产

品下管时注意按厂家提供的管段编号顺序下管，注意插口朝水流方向。

〔7〕 管道连接

先撤除管子承插口气垫膜，进展清洗。将管道支撑环推入，用无色无毛的棉布蘸 95%的酒精擦拭管道承插口，管子连接面必须保持干净、枯燥。熔接时气温不得低于 5℃。否则需采取预热或保温措施。管道在垫板上对正后，将管道插口做插入深度标记，检查插入深度标记不得少于 100mm，然后将插口顶入〔或拉入〕承口，插口、承插口应连接严密，两管段连接间隙最大允许距离为 5~8mm。管道插接完成后，将夹带放置于承口环槽部位，无环槽时，夹紧带放置于距管端 40mm 处，然后用夹紧工具夹紧至承插口无间隙，搬至预埋电熔丝接头，插入电熔焊接机连接器上，用螺栓紧固。通电熔接，通电时要特别注意的是连接电缆线不能受力，以防短路。通电时间根据管径大小相应设定〔通电时间如下表，具体通电时间以管道厂家技术资料为准〕。通电完成后，取走电熔接设备，让管子连接处自然冷却。自然冷却期间，保存夹带和支撑环，不得移动管道。只有外表温度低于 60℃时，才可以撤除紧带，进展下面的工作。

3、考前须知：

聚乙烯给水管道连接时，连接处及机具应保持干净，每次收工时管口应临时封堵。聚乙烯给水管道连接完毕后，应进展接头外观质量检查，不合格者必须返工。管道在沟槽边连接有 100m 左右时，用以弹性敷管法移入沟槽，此时应注意保护好管道外壁，防止沟槽边壁锋利岩石划伤。下管所用吊带选用布或尼龙，严禁采用金属绳索。

管道下到沟槽后，同其它管道碰头连接，方法同上，在沟槽调整管道位置时，要采用非金属绳索将管道吊起，轻轻挪动到适当位置，慢慢放下，严禁施工撬杠。

管件安装前，施工人员应根据技术交底资料，确定管件的位置，聚乙烯给水管与金属管道、阀门、消防栓连接时，必须采用钢塑过渡接头或专门的法兰连接。阀门、消防栓连接完成后，

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/478020023072006070>