目　　录

1、 编织依据

2、 工程概况

3、 主要施工工艺流程

4、 沉管施工方案

5、 质量控制措施

6、 安全措施

7、 施工现场管理机构

8、 雨季施工措施

9、 文明施工措施

一、编制依据:

1、 泰州市区域供水工程泰兴浑水管线高港区段工程三标段施工设计图

2、 泰州市区域供水工程泰兴浑水管线高港区段工程三标段招标文件及技术规定、现场踏勘、答疑会议纪要

3、 验收规范

3.1《给排水管道工程施工及验收规范》

3.2《给排水构筑物施工及验收规范》

3.3《钢结构施工及验收规范》

二、工程概况

1、概述

本工程是泰州市区域供水工程泰兴浑水管线高港区段工程三标段，是2007年度泰州市政府确定实施的一项为民办实事的水务工程。D1420×14钢管沉管162.78M。

根据设计图要求，水下埋管的沟槽按设计要求底宽开挖成4.0M边坡按1:4控制。河床高程为-3.14米，管沟底高程为-6.28米，沟槽底部为30CM碎石垫层。

由于本次沉放的钢管沉放的最大深度达6.28M,因此钢管在注水下沉临近河床时的钢管的应力较大，所以在钢管沉放过程中应严格控制钢管沉放的速度及平衡，保证沉管的沉放质量。

2、工程水文地质

2.1 水文资料: 该沉管横穿古马干河,因此受长江水位影响不大,主要受大气降水影响较明显,水位高程一般为2.1~2.46M左右。

2.2 管基础:水下沟槽土基上层为粉砂土，下层为粉细砂土,管基采用

碎石基础。

3、主要项目工程量

3.1、D1420×14 钢管制作、安装、防腐 163 米

3.2、水下挖泥 2778 立方米

3.3、碎石垫层。 98 立方米

3.4、管侧、管上回填卵石砂。 1130 立方米

3.5、回填袋装砂 850 立方米

3.6、块石回填。 582 立方米

3.7、 砼支墩 。 38.28 立方米

3.8、水压试验 两次

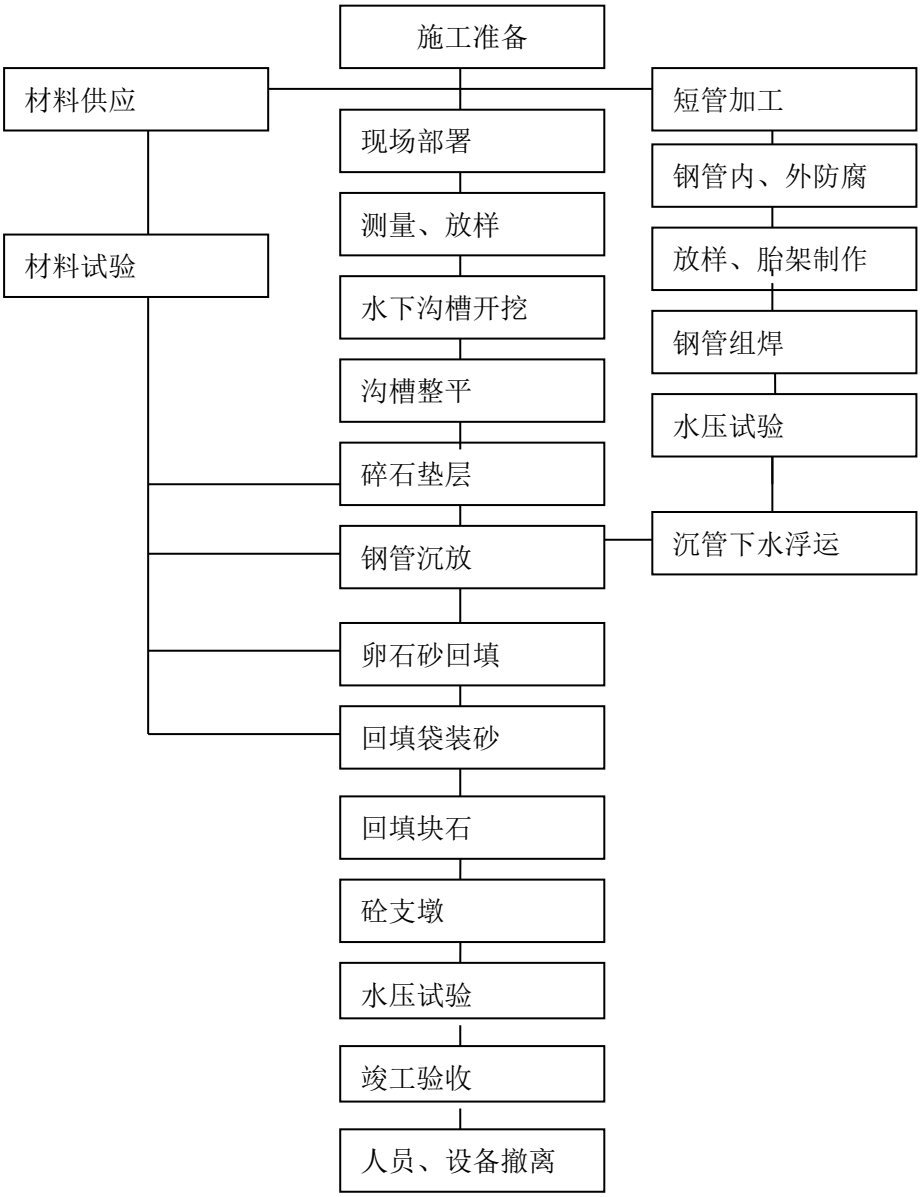
4、施工准备

施工机械进场保养检修;各种施工用材料以落实货源,组织陆续进场; 施工人员以备配齐全;

D1420×14 钢管制作、防腐,考虑到该段管线直径大、线路长、重量大,现场无制作场地,钢管的组焊选择在永安新大桥北岸东侧、距砚场 500 米处的河摊上加工,再浮运至施工现场。

内河海事局及航道处办理停航等相关手续,协调沿线的矛盾, 确保 3 月 23 日进行水下挖土工作;

三、主要施工工艺流程


施工准备
材料供应
现场部署
测量、放样
材料试验
水下沟槽开挖
沟槽整平
碎石垫层
钢管沉放
卵石砂回填
回填袋装砂
回填块石
砼支墩
水压试验
竣工验收
人员、设备撤离
短管加工
钢管内、外防腐
放样、胎架制作
钢管组焊
水压试验
沉管下水浮运

四、沉管施工方案

1、测量方案

施工前,首先进行管线的测量设标，包括管线位置、节点控制、开挖边线位置、水准控制网络建立等。

2、测量施工准备

鉴于工程质量的要求,施工测量的准备工作：首先对施工测量的所用的仪器进行校核，提高施工测量的精度;其次备全测量所用的材物料;第三,做好内作业计算，坚持一人计算,一人复核,两人签字的原则，确保施工测量的顺利进行。

3、 沟槽开挖测量

3.1 平面控制测量

由于沟槽在水下，有其特殊性,因此在施工放样时，将管线的中轴线、沟槽的边线等应分别引测至陆上，采用导标的方法进行控制，导标测量用 3M 长度花杆,导标的间隔距离根据施工规范不少于 0.2D（D 为管线施工长度)，施工过程中应用经纬仪经常进行复核,保证沟槽开挖平面位置的准确。

节点的位置采用红外测距仪测量，并打入木桩控制。

3.2 高程控制测量

采用测深铊测量水深的方法进行。

水面高程的确定采用在施工区域不受影响的地方设立水标尺,用 DS3 水准仪将高程引测至水尺上，直接读取水面高程,为保证高程到准确性,应定期用水准仪定时检测水尺高程的情况,及时修正读

数，确保施工质量。

3.3 在进行沟槽坡面开挖时，用钢卷尺测量水平距离,换算该点的开挖深度，用测铊测量水深。

在进行沟槽开挖到施工过程中,水深测量必须始终进行，只有不间断跟踪测量,才能够保证沟槽的开挖质量。

3.4 沉管安装施工测量

3.4.1 管轴线测量

在沉管安装的轴线桩上架设经纬仪进行管道中线观测，在下沉过程中，跟踪测量，及时调整钢管的下沉位置,保证沉管下沉到位。

3.4.2 高程测量

采用水准仪跟踪控制测量来控制管顶高程，确保管顶高程的准确，中间水平段上测量绳,根据水面高程及测绳的读数来测量控制沉管下沉的速度及平衡,保证沉管下沉到位。

3.5 质量保证措施

3.5.1 为了确保工程顺利进行，严格按照《泰州市区域供水工程泰兴浑水管线高港区段工程三标段招标文件》、施工合同、设计图纸、施工规范所要求各项技术指标及精度要求施工。

3.5.2 建立健全的测量管理机构，各工作面派专人负责,责任到人,严格作好测量原始资料的管理工作。

3.5.3 定期检查测量控制点、水准点等,对被破坏的控制设施应及时修复。

3.5.4 水下沟槽开挖

水下沟槽开挖采用 1M 3 的抓扬式挖泥船挖泥,3 条 40M3 的泥驳运泥,送至甲方制定的抛泥区。

为保证沉管浮运过来以后能顺利地进入沟槽，在南岸的东侧开挖出水深 1.0M 的港池，保证钢管顺利入槽。

3 ．6 沟槽找平

沟槽整平采用潜水员配合工作船进行,在工作船上设置漏桶，由人工抛填。根据设计的碎石垫层 300 厚度,确定抛填的碎石的量，最后由水面控制测量由潜水员水下用刮板找平。

3 ．7 钢管组焊

3.7 ．1 沉管原材料的 Q235 钢板螺旋成品卷管作为主材,加工尺寸必符合设计要求。焊缝采用手动电弧焊双面焊接，每条焊缝均并按规定进行超声波探伤。钢管到达施工现场后,要进行原材料检查,确保沉管的质量。

3.7 ．2 钢管内防腐

内防腐采用水泥砂浆离心甩浆喷涂,水泥砂浆的厚度≥ 10

3.7 .3 钢管外防腐

钢管表面首先采用手工除锈，外表面达 ST2.5 级标准后，辊刷 I PN8710－1 底漆一遍,缠中碱玻璃布两遍,I PN8710－2A 涂面漆三遍，施工时不在阴雨天气和空气相对湿度超过 80%的情况下露天施工,钢管组焊完成探伤合格后对每条焊缝应进行内、外防腐。

3.7.4 钢管组焊

钢管组焊必须在道路、电源、水源相通和场地平整的地方,钢管组

焊时下面用垫木垫高６０CM,方便焊接，并且可以保证焊接的质量。

3.7.5 钢管打压

钢管焊接完成后，将钢管两头用盲板焊好,在盲板上分别设进水阀、排气阀、压力表,进行第一次打压。(详见水压试验)

3.７．6 钢管浮运

水压试验合格后用四台吊车配合吊入水中，根据计算整个沉管将浮于水面,吃水深度为 28CM左右。根据测量古马干河的河面宽度为40-５0M左右,因此，前面采用一艘２４HP 工作船拖拉,后面用一艘12HP 的工作船稳管，就可以将沉管拖至施工区。

3.7.7 钢管沉放

钢管牵拉进沟槽后，即可吊装注水下沉。

根据钢管的长度，本方案考虑设计四个吊点，南北两岸各设一副人字型扒杆，各配一台 5 吨的卷扬机,通过滑轮组，每个吊点可起吊３０吨物体，中间两吊点分别由两艘起重船完成,吊点分别在水平段离弯头 15M 处。这样就可保证沉管在往水下沉过程中的平衡,有效地控制钢管下沉时的弯曲应力,保证质量。

钢管起吊后由一端注水,另一端设排气阀，首先将进水的一端慢慢下沉,向另一端推进,直到水平段的空气全部排出，然后调整平衡，继续注水，下沉至沟底，调整沉管的位置直至符合设计要求,最后分别在钢管位置打入四组定位桩，两端用钢绳固定,将工作船撤离。

３.8 回填

３．８.1 卵石砂回填

钢管下沉安装的位置直至符合设计要求后，进行管侧、管上的回填施工船将卵石砂装至抛填区将船舶定位,在船舷设置 3 只 D250MM的漏桶,采用人工抛填,抛填到管上。测量人员经常进行高程测量,并有潜水员配合水下检测，保证质量。

3.8.2 砂袋回填

根据设计要求管上 1 米采用回填袋装砂，砂采用中粗砂；袋采用塑料麻织袋，人工灌装、扎口，用船舶装运在管线位置定位,定点抛填，并用潜水员配合叠放,保证砂袋全部覆盖沉管管沟。

3．8.3 块石回填保护

施工船将块石装至施工区，抛锚定位，人工定点定量抛填,测量人员和潜水员定时检查抛投质量,发现漏抛处进行补抛。确保在钢管管沟上抛石厚度达到４００。

五、水压试验

1、概况

根据技术要求结合工地实际情况，水压试验分两次进行,第一次为钢管组焊结束，第二次为沉管施工完毕。

管道设计工作压力为 0.6MＰａ，试验压力为 1.０ＭＰa。

２、试压准备

２.１试压材料、设备

根据工程需要制作两块闷板，闷板厚度为 20MM 的 Q235 钢板,闷板和钢管直接焊接,闷板上分别设进水阀、排气阀、压力表。

2.2 试压前准备

2.2.1 试压前对压力表进行检验和校正。

2.2.2 试压前将钢管内充满水，排尽空气,钢管充水浸泡时间为24小时。

2.2.3 浸泡时间达到要求后,试压泵缓慢加压，升至试验压力后进行观察，保持恒压15min,检查管身无破损及漏水现象时即为合格。

2.2.4 资料整理

每次试压，不论是否合格，均要记录试压全过程，并及时填写《管道水压试验报告书》。

水压试验资料内容包括试验用的所有材料、仪器的检查记录、基础的施工记录，以及试验地点、时间、参加人员、操作过程、试验结果等。

六、质量控制措施

5.1、严格执行ISO9002质量标准,按程序文件进行质量管理,按作业指导书进行操作，是质量水平保持稳定、连续并不断上升的根本保证。

5.2、加强技术管理，认真贯彻执行国家规定。操作规程和各项管理制度,明确岗位责任制,认真做好技术交底工作，除进行书面交底外，还应组织各班组召开技术交底会，对施工难点和重点进行讲解。

5.3、各种不同材料必须合理分类、堆放整齐。对于钢筋须挂牌标示,避免锈蚀和污染。加强原材料检验工作,严格执行各项材料的检验制度，水泥、钢材及搭设架子的钢管、钢丝绳都必须有出厂合格证和试验资料。混凝土严格按配合比施工,认真做到开盘交底和拆模申请制度。

5.4、质检员必须做好质量管理工作,并保持与工程师以及监理工

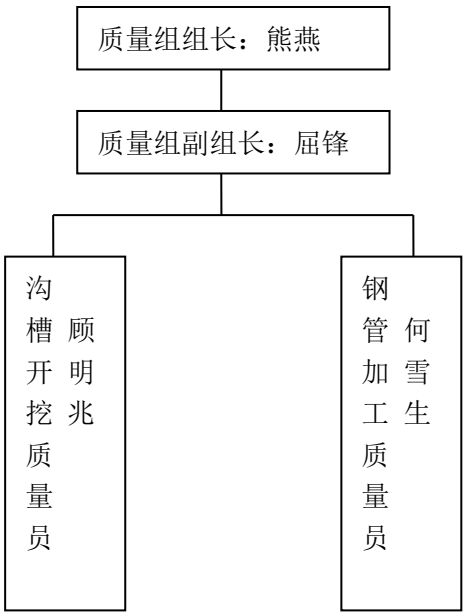
程师的充分协作。

5.5 各种原始记录、质检记录均应完整无缺,与施工同步,有专人填写、收集、整理。工程竣工时向业主提交完整的、真实的、符合规程的竣工资料。

5.6 建立健全各项质量管理制度，实行每周的质量课教育制度，每月的定期检查制、三不放过的事故处理制度、砼工程的操作部位挂牌制度等，以保证各分部分项工程质量评定等级达到优良。

5.7 对于隐蔽工程，不经监理认可不覆盖，不进行下道工序施工。

5．8 质量管理组织



5.9 质量控制措施

5.9．1 一切材料和施工工艺必须与本工程的技术规范一致，符合国家有关部门的行业颁的有关规定。

5.9.2 在同供货商订货前，向监理提交材料样品,并经批准,工程中所有材料和工艺参照物的样品妥善保存至监理准许处置时为止。

5．9.3 材料购进后,向监理提交符合规定的证明文件,技术规定或

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/197140030101006060