

工艺设计说明 (一)

1、概述

1.1 项目概述:本工程为祁东县城湘江引水工程,水源为湘江,通过加压输水至祁东县城,在城南新建净水厂,处理达标后供应祁东县城。现状祁东县城为多水源供水格局,可满足70%事故流量要求。根据设计方案,本工程取水规模为 $15.0\text{万m}^3/\text{d}$,其中包括本次新建县城城南水厂供水规模 $6.0\text{万m}^3/\text{d}$,归阳镇水厂供水规模 $5.0\text{万m}^3/\text{d}$ 及祁东灌区供水规模 $4.0\text{万m}^3/\text{d}$ 。其中归阳镇水厂正在建设,不在本工程范围之内。

1.2 本工程主要内容包括:原水输水管道工程及厂区工程,其中原水输水管道分为两段,本子项为2#原水输水管道,起点为1#原水输水管道终点(G234归阳镇段),终点为G234祁东县城交叉口,原水管道沿设计待拓宽G234国道敷设,与G234同时施工。

1.3 管线设计规模

城南水厂2#原水输水管道:设计规模为 $6.0\text{万m}^3/\text{d}$ (自用水系数取1.1,原水输水管渗漏系数取5%),采用1根DN1000管道,管内流速为 1.01m/s 。主输水管道总长 21.91km ,其中DN1000球墨铸铁管道长 13330m 、涂塑钢管 1020×10 , $L=4280\text{m}$, $D1030\times 14$, $L=3670\text{m}$, $D1030\times 16$, $L=630\text{m}$ 。原水中途加压泵房前涂塑钢管管道工作压力 0.6MPa 、原水中途加压泵房后涂塑钢管,管道工作压力 1.2MPa 。根据水锤计算结果,本工程在管道高点设置防水锤空气阀共9处,具体布置详平面图及大样。

2、设计依据

(1) 设计依据

《祁东城市总体规划(2006-2020)(2015年修订)》;

《祁东县城给水专项规划》;

《祁东县城湘江引水工程可行性研究报告》(2019年);

管线地形图(1:1000);

建设方提供的设计任务委托书及相关的批复文件。

2.2 工艺采用规范图集

《室外给水设计标准》GB50013-2018;

《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008;

《城市工程管线综合规划规范》GB50289-2016;

《市政给水管道工程及附属设施》07MS101;

《市政给水管道阀门井》21ZZ06;

《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021;

《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》GB50032-2003;

《市政公用工程设计文件编制深度规定》(2013年版);

《建筑给水排水与节水通用规范》GB55020-2021;

《城市给水工程项目规范》GB55026-2022;

《城镇供水长距离输水管(渠)道工程技术规程》CECS193-2005;

《钢管顶管技术标准》DBJ43/T385-2022;

《安全防范工程通用规范》GB55029-2022;

国家、地区现行有关其他规范、标准及图集等。

3、设计内容

3.1 本工程采用2000大地坐标系,1985国家高程系统。

3.2 本图尺寸单位:除管径以毫米计外,其余均以米计。

3.3 管道材质

(1) 本次设计开槽施工的给水管管径采用K9级球墨铸铁管及管件,球墨铸铁管一般采用T型橡胶圈接口,球墨铸铁管材、管件及接口应符合《水及燃气管道用球墨铸铁管、管件和附件》(GB/T 13295-2019)的要求。橡胶圈应采用食品级橡胶,其质量应符合《橡胶密封件给、排水管及污水管道用接口密封圈 材料规范》(GB/T 21873-2008)规定,其卫生指标则应符合《食品用橡胶制品卫生标准》(GB 4806.1-2016)要求。

(2) 本次设计开槽施工的给水管特殊地段(如架空管道、明设包封段、穿路段、频繁转弯段等)管道采用内外涂塑钢管,涂塑钢管壁厚根据管道工作压力计算确定。

3.4 本图所注标高为绝对标高,给水管为管中心标高,不同管径间采用管中心平接。给水节点位置采用测量坐标确定,节点位置应以定位坐标为准,但可根据现场实际情况进行调整,调整距离不得超过2m,道路弯道及管位变化处,球墨铸铁给水管道应根据线路方向在接口处借转,

DN100~DN300的每次借转角度不大于 3° ,DN400~DN600的每次借转角度不大于 2.5° ,DN800~DN1200的每次借转角度不大于 1° ,管道转弯、三通等处均设有混凝土支墩。涂塑钢管转弯采用标准弯头+坡口借转找齐,每次借转角度不能超过 1° 。

3.5 沿途在路口等处或每隔一定距离设置有检修阀井,阀门采用涡轮传动蝶阀,阀门井选用钢筋混凝土矩形蝶阀井,其做法详工艺大样图。

3.6 输水管设计隆起点须设置通气设施,管线竖向布置平缓时,间隔1000m左右设一处通气设施。进排气阀选型如下:其中DN1000-DN150。排气阀井做法详工艺大样图。

3.7 输水管低洼处及两个阀门间低处须设置排水阀。排水湿井溢流管出口应有不小于150mm空气间隙,对不具备重力排水条件的排泥井,考虑通过湿井利用临时水泵排水。排泥阀选型如下:其中DN1000-DN400。排水阀(湿)井可根据现场实际情况调整位置,做法详工艺大样图。

3.8 阀门井井盖及盖座:采用防盗球墨铸铁材料D800井盖、座,井盖应具有有防盗、防坠落、防噪声、防沉降、防跳车、防位移、易开启等功能,阀门井井盖上应具有属性标识,行车路面下采用D400型,井盖表面与路面齐平;

人行道或绿化带采用C250型,井盖表面比地面高20cm,产品质量应符合《铸铁检查井盖》(CJ/T511-2017)。

井盖下方需增设防坠网,防坠网承重不小于150kg,具有较大的过水能力,使用期限应不低于5年。排水阀、排气阀井做法与上述相同。

3.9 为了辨明管道位置及防止由于其他施工造成底下管道的损坏,输配水管道在地下敷设完成后沿线应做标记。城区内道路下的开挖管道,在其上方300mm处设置400mm宽塑料标识警示带,回填时一同埋设,以便再次挖掘时辨明位置;城区外地下管道在其地面上适当的位置应埋设混凝土标志桩,标志桩的具体做法可参《市政给水管道阀门井》(21ZZ06)。

3.10 采用架管敷设时,应按设计要求设置排气阀,采取保证管道整体稳定和防攀爬等措施,并设置警示标识。

3.11 本工程各附属管道配件的设置保证了输水管线的正常运行、检修及维护。管线附属配件的设置位置及型号规格需严格按照施工图的设计进行。

3.12 管道基础做法及支墩的设计等内容详施施。

3.13 涂塑钢管防腐:

以螺旋焊接钢管为基管,内、外防腐采用单层熔结环氧粉末涂层防腐。根据《钢质管道熔结环氧粉末外涂层技术规范》(GB/T 39636-2020)第四条表1及《给水涂塑复合钢管》(CJ/T120-2016)6.2条表5的要求,环氧粉末外涂层最小厚度为 $400\sim 450\mu\text{m}$ 。本工程规定采用前钢材表面处理表面清洁度的目视评定》(GB/T8923.1-2011)标准中规定的Sa21/2级,表面锚纹深度应在 $40\mu\text{m}\sim 100\mu\text{m}$ 范围内,的螺旋焊接钢管的内、外防腐环氧粉末涂层厚度均为 $450\mu\text{m}$ 。

1) 环氧粉末涂料及涂层的各项指标应符合《钢质管道熔结环氧粉末外涂层技术规范》GB/T 39636-2020第5.2条及表3和表4等的要求。

2) 涂料及涂层质量确认应符合《钢质管道熔结环氧粉末外涂层技术规范》GB/T 39636-2020第6条的相关要求。

3) 涂敷施工前必须采用适当的方法将附着在钢管表面的油、油脂及任何其他杂质清理干净,钢管表面喷(抛)射除锈等级应达到《涂覆涂料并应符合《钢质管道熔结环氧粉末外涂层技术规范》(GB/T 39636-2020)第7.3条和第7.4条的相关要求。

4) 涂层的补修及重涂应符合《钢质管道熔结环氧粉末外涂层技术规范》(GB/T 39636-2020)第8条的相关要求。

5) 现场补口及质量检验应符合《钢质管道熔结环氧粉末外涂层技术规范》(GB/T 39636-2020)第10条的相关要求。

6) 涂塑钢管采用焊接接口,焊接完成以后,待焊口温度降至 80°C 以内即可将焊渣去除,再进行修补。修补液必需是液态纯环氧+固化剂,按5:1比例调制好的修补剂,用修补剂在打磨后的焊接处涂刷三次,每次间隔五分钟,完成三次涂刷以后20分钟以内能够自动固化完成,即可使用。

7) 接口采用焊接,焊接完成后防腐层进行现场补口:内壁采用对焊后使用无溶剂环氧进行修补;外壁采用无溶剂环氧涂料打底,采用聚乙烯热收缩带进行补口,收缩后,热收缩带与聚乙烯层搭接宽度应不小于100mm。



湖南省建筑设计院集团股份有限公司
HUNAN ARCHITECTURAL DESIGN INSTITUTE GROUP CO., LTD.

设计证书甲级编号 A143000700
FIRST CLASS SERIAL NUMBER OF DESIGN CERTIFICATE: A143000700

建设单位
CLIENT

祁东县水务有限公司

工程名称
PROJ. NAME

祁东县城湘江引水工程

子项名称
SUB-ITEM

2#输水管道

设计签字
SIGNATURE

项目经理 PROJECT MANAGER	曾超 陈圆	
设计总负责人 CHIEF DESIGNER	孙潭	
专业负责人 SPE. DESIGNER	孙潭 曾超	
设计 DESIGNER	孙潭	
制图 DRAWER	孙潭	
校对 CHECKED	金青	
审核 EXAMINED	曾超	
审定 APPROVED	刘影	

注册人
REGISTRANT

出图盖章
STAMP

图纸名称
DRAWING TITLE

工艺设计说明1

工程代号 PROJ. NO.	2020-SG006-07
图别 D. S.	工艺施
版次 VER. No.	001
图号 D. NO.	001
日期 DATE	2022. 12



本图需加盖本司出图签章,否则一律无效