会签	专业	姓名	专业	姓名	专业	姓名	专业	姓名	专业	姓名
	给水		建筑		道路		建筑		结构	
	排水		结构		电气		结构		基础	
	环境		暖通		仪表		基础			

污水管道设计总说明（一）

一、设计概况

国家重点生态功能区武江流域（乳源段）水环境综合整治工程—大桥镇污水处理厂提标改造建设项目处理对象是大桥镇区范围内产生的生活污水，服务面积8.530km²，目前服务范围内的生活污水通过现状沟渠或管道汇入镇区污水主管，并通过污水提升泵井及污水压力管道进入新建处理厂。大桥镇污水处理厂设计服务人口10.78万人，远期规划服务人口20.58万人。工程设计总规模为800m³/d，本次为首期工程，设计规模500m³/d；项目选址位于大桥镇岩口村卫生院旁，征地面积为90128.66m²（约135亩）。

本册设计内容为厂外污水管道工程以及厂区给排水工程，进水污水管道为全段新建压力管道，设计沿省道S325道路旁埋设至大桥镇污水处理厂。本项目维持镇区现状的雨污分流排水体制，本工程坐标及高程系统采用2000国家大地坐标系和1985国家高程基准。

二、设计要点与原则

1、本设计结合大桥镇排水规划的相关要求，在对有关资料深入研究、分析理解后，在符合规划总体思路和精神的前提下，对设计方案作了进一步的深化和细化。本着技术可行、造价经济、近远期相结合的设计原则，对污水管网系统的走向、管道尺寸、管材选用、管位布置等进行优化，使污水管网设计更为合理。近期、远期相结合。从全局出发，结合工程规划、经济效益、环境效益和社会效益，正确处理集中与分散、远期与近期的关系。

2、结合现状、地块功能、发展需要、道路路幅，合理布置污水管线。

3、采用雨污分流制排水体制，通过镇区设置的污水提升泵井及配套压力管道，输送至大桥镇污水处理厂。

4、污水管道埋设应考虑适当的覆土深度，高程系统充分考虑污水与其它管线的相对位置，既合理布置管道标高，又避免与其它管线发生冲突。

三、设计标准及技术标准

1. 设计规范及依据

《城乡排水工程项目规范》	GB 55027-2022
《建筑与市政工程抗震通用规范》	GB 55002-2021
《建筑给水排水与节水通用规范》	GB 55020-2021
《室外排水设计标准》	GB 50014-2021
《室外给水设计标准》	GB 50013-2018
《泵站设计规范》	GB50265-2022
《城市排水工程规划规范》	GB 50318-2017
《城市给水工程规划规范》	GB50282-2016
《埋地聚乙烯排水管管道工程技术规程》	CECS 164：2004
《市政排水管道工程及附属设施》	06MS201
《给水排水工程构筑物结构设计规范》	GB50069-2002
《建筑给水排水设计标准》	GB50015-2019
《污水排入城镇下水道水质标准》	GB/T31962-2015
《砌体结构设计规范》	GB50003-2011
《建筑抗震设计规范》	GB50011-2010
《构筑物抗震设计规范》	GBJ50191-2012
《地下工程防水技术规范》	GB50108-2008
《钢结构设计规范》	GB50017-2003
《混凝土结构设计规范》	GB50010-2010
《爆炸和水灾危险环境电力装置设计规范》	GB 50058-2014
《建筑结构荷载规范》	GB 50009-2012
《安全网》	GB5725-2009
《市政公用工程设计文件编制深度规定》	（建设部发2013年版）

《国家重点生态功能区武江流域（乳源段）水环境综合整治工程大桥镇污水处理厂提标改造建设项目》勘察技术报告

《国家重点生态功能区武江流域（乳源段）水环境综合整治工程大桥镇污水处理厂提标改造建设项目》可行性研究报告

《国家重点生态功能区武江流域（乳源段）水环境综合整治工程大桥镇污水处理厂提标改造建设项目》初步设计文件

本项目相关的地形测量资料、地质勘探资料

建设单位提供的与本项目相关的其他资料

其他相关国家规范及技术标准

2. 施工及验收遵循规范

《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）

3. 排水体制

本工程设计采取分流制。

4. 坐标及高程系统

本工程坐标及高程系统采用2000国家大地坐标系和1985国家高程基准。

四、污水管网设计

1. 污水管网设计容量

城镇人均综合生活用水量参考《室外给水设计标准》（GB 50013-2018），并结合当地实际用水量情况确定。大桥镇均属于小城市范畴，城镇居民人均综合用水量取145升/人·日。

根据《室外排水设计标准》（GB50014-2021）：对给排水系统完善的地区污水量可按用水定额的90%计，一般地区可按用水定额的80%计，本设计按照85%取值，地下水渗入量取9%。

$$Q=A\nu\ ;\ \nu=\frac{1}{n}R^{\frac{2}{3}}i^{\frac{1}{2}}$$

Q—管段流量（m^3/s）。

A—水流有效断面积（m^2）。

ν—水流断面的平均流速（m/s）。

i—水力坡降，重力流管渠按管渠底坡降计算。

R—水流半径（m），R=A/P，P—湿周（m）。

n—粗糙系数。

考虑一定的富余处理能力，计算得出近期处理规模为500m³/d，远期处理规模为800m³/d。

2. 管道布置

本工程污水压力管道起点位于镇区河岸处（崇安医院对岸）的污水提升泵井，先通过河床敷设到河对岸，后沿省道S325道路边一侧，一直敷设至大桥镇污水处理厂。给水管道在无其他地下管线时按管顶覆土至少0.7m控制埋深，局部段因过河等，管道须设置支架。部分与其他管线交汇处，应满足<<城市工程管线综合规划规范>>（GB50289-2016）要求。管线上隆起点设排气阀；管线低点设排泥阀；跨河段、跨桥段以及1000米间距设置一座闸阀井。

3. 管线定位

管道节点、阀门井、排气（泥）阀井等原则上按照平面图上坐标定位，若实际与图纸不符，请咨询设计方。

4. 施工方法

1.本工程DN125污水压力管道采用开槽明挖的施工方法。图上无特殊标注的均采用开槽明挖施工；

2.本工程过河段采用围堰开槽明挖的施工方法，并对过河管道进行钢筋混凝土包封处理；

3.本工程跨桥段采用桥侧挂管的施工方法，涉及省道设施的施工需提交省道主管部门审批。

施工方法具体详见结构专业图纸。

5. 管材及接口

焊接钢管：过河段污水管道采用D133×4-Q235B焊接钢管，采用焊接连接，管材及管件应符合《低压流体输送用焊接钢管》（GB/T3091-2015）的要求。管外壁喷砂除锈应达到《涂装前钢材表面处理规范》（SY/T0407-2012）标准中的工业级喷砂除锈（Sa2.5）的质量要求。外壁先涂防锈底漆环氧富锌，再作面漆环氧煤沥青漆涂料特加强级（六油二布，厚度》0.6mm）处理。焊接处也采用环氧煤沥青漆，涂料特加强级（六油二布，厚度0.6mm）处理。焊接钢管下管时采用软布吊装，以免破坏防腐层。

钢丝网骨架塑料复合管：其余管段（地埋段、挂桥段）管道均采用dn140-PE100钢丝网骨架塑料复合管，公称压力1.6MPa，采用热熔连接。

6. 管材装卸与堆放

（1）管材在装卸过程中应轻装轻放，严禁摔跌或撞击。管材装卸机具的工作位置和机具的起吊能力应稳定、安全可靠。

（2）装卸时吊索应用柔韧的、软宽的皮带、吊带或绳，不得用钢丝绳或铁链直接接触吊装管材。管材的起吊应采用两个吊点起吊，严禁用钢丝绳贯穿心吊。

（3）当管材直接放在地下堆放时，地面要平坦，严禁将管材放在尖锐的硬物上，所有堆放的管材需加木楔防止滚动。堆放时上下层垫子应对齐，垫木的厚度以不接触承插口为准，垫木支占距管端距离不超过管长的1/5。

7. 软基处理及管道基础

（1）软基处理：管道基础采用原土夯实,管道基础承载力不低于100kPa，否则应另作软基处理；

（2）管道基础：本工程给水管道基础详见沟槽开挖回填大样。

8. 沟槽开挖及回填

沟槽开挖及回填参见沟槽开挖回填大样图，满足《给水排水管道工程施工及验收规范（GB50268-2008）。

9. 附属构筑物

为了保证工程安全、经济运行，根据工程总体设计方案，结合本段地形条件，沿线需设置管线检修阀门、排气设施等相关配套建（构）筑物。

（1）闸阀与闸阀井

DN300以下(含DN300)的管道控制阀门采用明杆式软密封闸阀。阀门井采用立式阀门井,参见《市政给水管道工程及附属设施》07MS101。井盖、井座均采用防盗型球墨铸铁井盖,井盖收口尺寸根据图集要求。阀门井位于路面上时，井面与道路地面标高平齐，位于绿化带内时，高于绿化带0.15米。阀门井应根据所在位置的地质条件、地下水位以及功能需要进行设置。按无地下水和有地下水两种情况设计：无地下水系指地下水位在构筑物底板底以下0.2m；有地下水系指地下水位在自然地坪下0.5m 处.除排泥湿井外，砖砌井均按无地下水情况设计。

（2）排气阀与排气阀井

根据管线布置及工程需要，为保证管道正常运行，在管线纵断每个起伏变化的最高处、平直段每隔1000米处以及其它可能产生负压的部位设置排气阀，排气阀采用复合式排气阀。排气阀井根据地下水位采用砖砌阀门井或混凝土井，参见07MS101《市政给水管道工程及附属设施》。

（3）排泥阀（湿）井

根据管线布置及工程需要，为保证管道正常运行，在管线纵断低洼处设置泄水阀，阀门采用手动软密封闸阀。不能自流排入水体的增设湿井，抽排溢流至附近雨水检查井或河道。泄水阀井及湿井参见07MS101《市政给水管道工程及附属设施》。

10. 支墩

在垂直和水平方向转弯处、分叉处、管道端部堵头处,及管径截面变化处设置支墩；管线过管架桥处下穿出地面或由桥上穿入地下时，转弯45度弯头处需设置支墩，支墩大样参见图集10S505《柔性接口给水管道支墩》。

11. 法兰、盲板、阀门等规格均采用1.6MPa。螺栓、螺母等采用不锈钢（1Cr18Ni10Ti），所有钢构件需参照前文所述做好防腐处理，法兰连接密封面处选用绝缘垫片，紧固螺栓加绝缘套筒，螺母与法兰接触处增加绝缘垫圈。

12. 污水压力管道启用前应按《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268-2008标准,经有关部门检验合格后方可使用。

五、防坠网

1. 所有检查井按规范要求，需加装防坠网。

2. 防坠网要求

网绳为高强度聚乙烯等耐潮防腐材料；网体的网绳直径为8mm，所有网绳由不小于3股单绳制作而成，单绳断裂强力：≥3000N；耐冲击：≥500焦耳，网绳不断裂。

3. 挂钩螺栓要求

材质为304不锈钢，螺杆直径8mm，长度100mm。

4. 安装要求

防坠网安装在距井盖30cm处，在井筒壁沿圆周平均分布8个螺栓。

5. 验收标准

用150kg重物放至网中2～3分钟后取出。检查井筒壁、膨胀螺旋和防坠网。应均无破损。未尽事宜，详见国标《安全网》(GB5725-2009)。

六、管道开挖及回填

1. 开挖施工与非开挖施工

（1）管道埋深≤1.0m，在现场土质条件允许的情况下，推荐采用A1开挖方式；

（2）1.0<管道埋深管道埋深≤6.0m，在现场具备条件的情况下，推荐采用A2开挖方式；

（3）2.0m≤管道埋深≤4.0m，在无放坡场地或开挖层土质较差情况下，推荐采用B型开挖方式；

（4）4.0m≤管道埋深≤6.0m，在无放坡场地或开挖层土质较差情况下，推荐采用C型开挖方式；

（5）A1、A2、B、C型管槽开挖方式详见结构图纸。

（6）沟槽严禁超挖，如用机械挖土，应保留不小于 0.2m 土层人工清槽。管道位于塘、河道及杂填土层时，必须先将管基下的淤泥及杂填土等不良土层予以清除。如遇埋深过大（超过 6m）、地质条件不允许开挖施工、须穿越交通干道、铁路或高等级公路等情况，采用牵引管施工。

2. 基坑回填

（1）回填材料选择原则是就地取材，但不得含有淤泥、腐殖质土等不良填料，填料可采用粘土、砾质黏土、中粗砂、石屑等。管道经检验合格后应立即回填，填土应分层夯实，层厚≤300，压实系数不小于0.94。

（2）沟槽回填应从管道、检查井等构筑物两侧同时对称回填，确保管道和构筑物不产生位移，必要时可以对管道采取限位措施。回填时沟槽内应无积水，不得带水回填，不得回填淤泥和有机物，回填土中不得含有石块，当用人工填土至管顶700mm以后，才能使用机械回填。

（3）基坑、承台周围回填土及位于设备基础、斜坡、踏步等位置的回填土应分层夯实，局部超填高差≤1m，防止局部超填，对于设置在地下水地区的水池，在土建结束后宜尽快进行回填工作,在回填工作未进行之前，应排除积水，清除虚土和建筑垃圾，不要封闭池壁的穿墙套管及预留洞孔洞,以防止地下水回升后使空池浮起损坏。

（4）施工期间应保持干槽施工，施工临时降水措施，应保证水面降至不小于沟槽底下0.5m。

回填要求严格按《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)的规定要求回填。沟槽回填从管底基础部位开始到管顶以上0.5m 范围内必须人工回填，严禁用机械推土回填。

七、管沟支撑及支护

管沟支撑及支护详见详见结构图纸《基坑支护设计总说明》。

广东省建筑设计研究院集团股份有限公司 Guangdong Architectural Design and Research Institute Group Co., Ltd. 工程设计资质甲级证书：A244013736、A144013739 工程勘察综合资质甲级证书：B144013739									项目名称	国家重点生态功能区武江流域（乳源段）水环境综合整治工程—大桥镇污水处理厂提标改造建设项目			建设单位	乳源瑶族自治县大桥镇人民政府			
									子项名称				图 名	厂外污水管道设计说明（一）			
审定人	原效凯		主持人			项目负责人	李晓春		设计人	温明扬		设 计 号	25X0020	专 业	给排水	图 别	水施
审核人	毕 芳		校对人	齐超元		专业负责人	郝理想		制图人	温明扬		设计阶段	施工图设计	日 期	2025.06	图 号	SS-0-01

图纸版权属广东省建筑设计研究院集团股份有限公司所有，未经许可，任何单位及个人不得翻印复制作为其他工程之用。