



给水管道施工图设计说明

1. 设计依据及设计原则

1.1 设计依据

1.1.1 《江华瑶族自治县畜禽定点屠宰及产品仓储冷链物流建设项目地块红线外给水主管接驳工程项目岩土工程详细勘察报告》（湖南省地质勘测设计有限公司）

1.1.2 本工程初步设计批准的机关、文号、日期及主要审批内容；

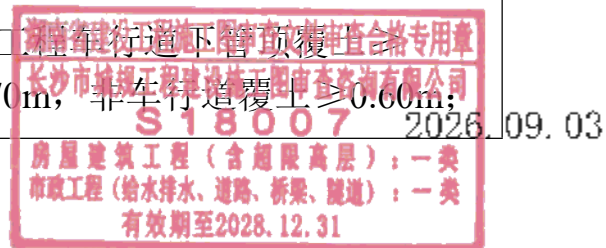
1.1.3 业主单位提供的现状管线测量资料；

1.1.4 业主单位提供的本次四海大道道路地下管网施工图设计；

1.1.5 《江华瑶族自治县中心城区排水专项规划（2025—2035）》

1.2 初步设计方案意见及执行情况

序号	初步设计方案审查意见	设计执行情况
1	管网走向应结合现场踏勘及现状地下管线勘测成果确定，避开现状管网冲突，兼顾周边环境对给水管网的影响	邀请各地下管网职能部门到现场踏勘，并按各部门和业主要求，将给水管网布设进行了优化调整。
2	管材选用给水管道管材应结合地质条件、管径、压力合理选型；埋地给水管道严禁使用冷镀锌钢管；管材性能应满足卫生、耐腐蚀要求；	本工程 DN400 管道采用球墨铸铁聚乙烯复合管（QT450-10，执行 GB/T1348-2019，内衬满足 GB/T 13663.2）；管材满足生活饮用水卫生及埋地耐腐蚀要求。
3	管道埋深与覆土管道覆土应满足车行道、非车行道最小覆土厚度要求；	本工程车行道下管顶覆土≥0.70m，非车行道覆土≥0.60m。



1.3 设计规范、标准

1.2.1 《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2018）

1.2.2 《室外排水设计标准》（GB50014-2021）

1.2.3 《室外给水设计标准》（GB50013-2018）

1.2.4 《给水排水工程管道结构设计规范》（GB50332-2022）

1.2.5 《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB50069-2002）

1.2.6 《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》 GB50032-2003

1.2.7 《生活饮用水卫生标准》 GB5749-2022

1.2.8 《埋地铸铁管管道结构设计规程》（CECS142:2002）

1.2.9 《地基与基础设计规范》 GB5007-20011

1.2.10 《混凝土结构设计规范》 GB50010-2010（2015 版）

1.2.11 《给水排水工程管道结构设计规范》 GB50332-2008

1.2.12 《给排水管道工程施工及验收规范》 GBJ50268-2008

1.2.13 《市政给水管道阀门井》 21ZZ06

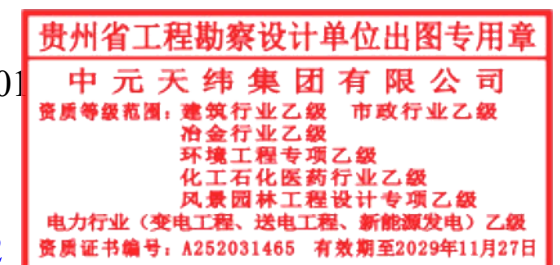
1.2.14 《室外消火栓及消防水鹤安装》 13S201

1.2.15 《市政给水管道工程及附属设施》 07MS101

1.2.16 《钢制管件》 02S403

1.2.17 《城市给水工程项目规范》 GB55026-2022

1.2.18 《城乡排水工程项目规范》 GB55027-2022





1.2.19 《砌体结构通用规范》GB55007-2021

1.4 设计基础资料、工程资料

- 1、建设方提供的 1:500 地形图；
- 2、业主提供的本次四海大道道路地下管网施工图设计；
- 3、业主提供其他相关资料；
- 4、现场踏勘的实际情况；
- 5、《江华瑶族自治县中心城区排水专项规划（2025—2035）》

1.5 设计原则

1.4.1 依据国家相关环境保护政策，符合国家及地方法规、规范及技术标准；

1.4.2 以城市总体规划和片区控制性详细规划为指导，结合现状管线资料，对给水进行系统的工程设计，为规划区用户提供安全的用水；

1.4.3 给水管网设计应满足地区经济和社会长远发展的需要，结合远期与分期实施相结合的原则，并能适应片区建设需要，考虑分期实施的可能性；

1.4.4 新建给水管网充分考虑区域给水现状及地块建设的情况，结合地块建设规划，在给水管断面、平面布置、高程布置上适应功能的需要和接入的可能性、便利性；

1.4.5 给水管网设计注意技术性与经济性相结合。尊重事实，在满足设计标准的前提下，尽量考虑利用现有管网体系和给水设施，并将其整合以发挥功能；

1.4.6 设计选材在不断总结科研和工程实践的基础上，既考虑技术发展的趋势，积极推动新技术、新工艺、新材料的应用，同时又兼顾经济投入的合理性。不得使用淘汰产品及与国家产业政策不符的材料和产品；

1.4.7 给水管道的平面、高程布置充分考虑各种城市管线的敷设走廊，在考虑经济性的同时预留足够的空间，为管线综合提供条件。

2. 工程概况

本设计根据《江华瑶族自治县中心城区排水专项规划（2025—2035）》，并根据业主要求，主要目的是为满足畜禽定点屠宰场供水的需求，同时兼顾四海大道两侧长远发展的需要，现从公园路路口已建成的 DN400 给水管网给水井接驳，沿四海大道右侧往北新敷设一条 DN400 给水管网至畜禽定点屠宰场。以解决畜禽定点屠宰场供水问题。管道材质采用球墨铸铁聚乙烯复合管，管道设计工作压力为 1.6MPa。

3. 给水现状管线

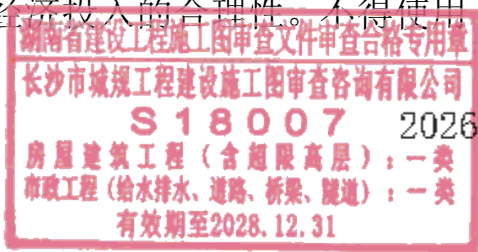
（1）本次设计起点为江华瑶族自治县畜禽定点屠宰及产品仓储冷链物流建设项目，该项目位于四海大道左旁，起点接四海大道桩号 K1+360 左侧段，终点接 K2+980 四海大道与公园路路口原给水管网；收集到四海大道地下建设综合管网相关资料，其雨、污水管网平面布置、管网大小、断面形式均清楚；

（2）新建给水管网接洽点接公园路现有给水管网，公园路为现状道路，其给水系统已完善，根据业主提供的《支路地形管线图》知，在公园路已布置管径 DN400 给水管线。

（3）根据业主提供的《支路地形管线图》知，在四海大道左侧 K1+760 至 K2+980 段已布置管径 DN200 给水管线。

4. 给水管网设计

江华瑶族自治县畜禽定点屠宰及产品仓储冷链物流建设项目的规划用水量为：生活用水量：35.97m³/d，生产用水量：405m³/d，消防用水量：648m³。





按照《江华瑶族自治县中心城区排水专项规划（2025—2035）》和屠宰场综合用水量指标法，预测近期用水规模。

根据《室外给水设计标准》GB50013-2018 规定，本片区属于一区 II 型小城市，给水管道每隔 500m 设置一个检修阀门井，阀门间高处设排气，选用 DN50 排气阀且垂直安装在管线上，低处设排水，选用 DN75 泄水阀，用于排除沉淀物，以及检修时放空管内存水，其放空的水应就近引入市政雨水井且保证不产生二次污染。

设计管顶覆土约为 0.7~1.2 米，遇特殊情况，人行道下不小于 0.6 米，车行道下不小于 0.7 米；当不能满足时需采取相应保护措施；槽底开挖宽度为管道外径两侧各加 300mm。

管道上的闸阀、排气阀、泄水阀、消火栓等均作检查井及井盖（座），各种阀门检查井均参照国家建筑标准设计《市政给水管道工程及附属设施》07MS101；所有阀门、伸缩器下方均应按要求设置支墩。

本次设计，给水管线采用单侧布置，管材应业主要求均采用球墨铸铁聚乙烯复合管；给水管道路主线管径均为 DN400mm，预留过街给水管道管径为 DN200mm，给水管道采用单侧布置。

4.1 具体布置方案为：

（1）给水管主线均单侧布置于道路右侧人行道下或外侧，其中，PK1+360--PK2+120 段和 PK2+607--PK2+980 段布置人行道外侧，给水管中心距人行道最外侧 1.0m；PK2+120--PK2+607 段避开原山体布置在人行道下，给水管中心距路缘石 3.0m，给水管径均为 DN400mm。具体布置详见《给水管网埋置位置断面图》。

（2）为方便道路对面及周边地块用水的接入，给水管道每隔一定距离设置过街

管和预留接入口，管径为 DN200mm。

（3）给水管道采用球墨铸铁聚乙烯复合管，球墨铸铁聚乙烯复合管管道和管件采用承插柔性密封连接，不得采用螺纹连接和粘接。

（4）给水主管道上一般间距 400~600m 左右或 3~4 个给水支管间设置检修阀门，且检修阀门间消火栓尽量不超过 5 个，给水主管道上检修阀门采用闸阀，阀门井内设置管道伸缩器。

（5）道路长度不大于 120 米或道路交叉路口附近设置室外市政消火栓。

4.2 室外消防设计

（1）根据规划确定的人口，远期控制 1.4 万人，参照《建筑设计防火规范》GB50016 规定，火灾时按供水系统同时两处发生火灾，每处消防水量 35L/s，总消防水量 70L/s，火灾持续时间 2 小时。

（2）供水管道上市政消火栓沿给水管道敷设，间隔 100 米布置，其位置可根据现场情况调整，但最大间距不得超过 120m。

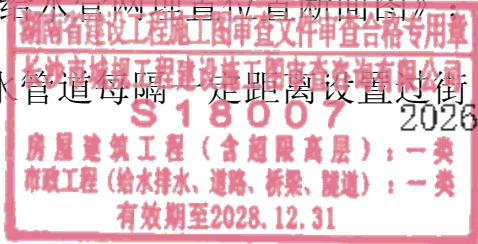
（3）采用室外地上式磁性加密消火栓，应有直径为 100mm 和 65mm 的栓口各一个，并有明显的标志。

（4）消火栓距路边不应超过 2m。市政消火栓、周围应设置防止机动车辆撞击的设施。消火栓侧沿道路方向各 5m 范围内禁止停放机动车，并应在明显位置设置警示标志。

（5）消火栓采用国标图集 13S201，10 页 SSF100/65 型地上式消火栓。

4.3 管材及接口

本工程设计给水管道采用球墨铸铁聚乙烯复合管，给水管径均为 DN400mm。





1) 室外埋地敷设给水管适用于水温不大于 40℃，要求管材及管件采用球墨铸铁聚乙烯复合管，工作压力暂定为 1.6MPa 的给水系统。

2) 管材、采用承插柔性密封连接，管件以及管道附件的连接采用承盘短管连接；

3) 埋地聚乙烯给水管道工程采用的管材、管件应分别符合现行国家标准《给水用聚乙烯(PE)管材》(GB/T13663)和《给水用聚乙烯(PE)管件》GB/T13663.2-2018 的规定，卫生性能应符合现行国家标准《生活饮用水输配水设备、防护材料及水处理材料卫生安全评价》(GB/T17219-2025)的要求。

4.4 管道基础

(1) 沟槽开挖及回填

基坑边坡的坡度应根据基坑开挖后的土质情况确定，按《给排水管道工程施工及验收规范》GBJ50268-2008 基坑开挖沟槽边坡要求进行放坡。基坑回填土必须在给水管的地下部分全部施工完成后(包括紧邻的外部安装工程)并验收合格后及时进行，管道沟槽回填时,应符合下列规定:

1) 管道铺设后应及时进行回填，回填时应留出管道连接部位，连接部位应待管道水压试验合格后再行回填，回填前应按规定,对管道系统进行加固。

2) 回填时应先填实管底，再同进回填管道两侧,然后回填至管顶 0.5 m 处，沟内有积水时，必须全部排尽后，再行回填。

3) 管道两侧及管顶以上 0.5 m 内的回填土,不得含有碎石、砖块，垃圾等杂物，不得用冻土回填，距离管顶 0.5 m 以上的回填土内允许有少量直径不大于 0.1 m 的石块和冻土,其数量不得超过填土总体积的 15%。

4) 回填土应分层夯实,每层厚度应为 0.2~0.3 m,管道两侧及管顶 0.5 m 以上内的回

填土必须人工夯实,每层松土厚度应为 0.25~0.4 m。

(2) 管道基础或垫层

1) 管道必须敷设在原状土地基上,局部超挖部分应回填夯实.当沟底无地下水时,超挖在 0.15 m 以内时,可用原土回填夯实,其密实度不应低于原地基天然土的密实度;超挖在 0.15 m 以上时,可用石灰土或砂填层处理,其密实度不应低于 95%,当沟底有地下水或底土层含水量较大时,可用天然砂回填。

2) 沟底遇有废旧构筑物、硬石、木头、垃圾等杂物时，必须在清除后铺一层厚度小于 0.15 m 的砂土或素土,且平整夯实。

3) 管道附件或阀门,管道支墩位置应垫碎石,夯实后按设计要求设混凝土找平层或垫层。

4) 对软弱管基及特殊性腐蚀土壤,应按设计要求进行处理。

5) 对岩石基础,应铺垫厚度不小于 0.15 m 的砂层。

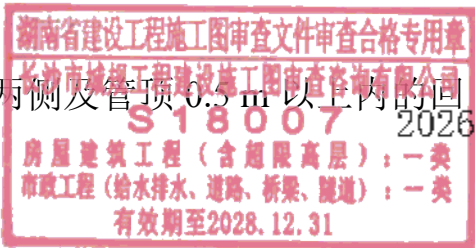
(3) 附属构筑物:

1) 阀门

在管线上设有闸阀、排气阀、泄水阀等。本工程阀门采用闸阀，其口径和管线直径一致，阀门均设计在阀门井内，所有阀门均须试压合格后方可使用。

2) 阀门井

给水阀门井采用国标图集 21ZZ06-11 页砖砌圆形闸阀井，且应满足《砌体结构通用规范》GB55007-2021 要求。结合现场实际情况定制，井墙采用 240 厚砖砌井壁，井盖、井座采用球墨铸铁盖板。人行道下用 D250 轻型，车行道下采用 D400 重型，阀门井爬梯采用高分子复合材料成品。





3)排气阀

排气阀垂直安装于管道的最高点，排气嘴或阀杆帽垂直向上，其口径根据规范要求按下表选用。排气阀门井做法详见国标图集 21ZZ06《市政给水管道阀门井》11 页，且应满足《砌体结构通用规范》GB55007-2021 要求。

4)渐缩管

当管线变换管径处采用渐缩管，应管顶平接，避免存气，减缩管采用铸铁件成品。

5)支墩

敷设管道时各种分支、变径、转弯及连接附属设备处，必须用各种配件。本工程管线水平转弯、交叉、三通、管堵及上下转弯处需设置管道支墩，支墩作法详见国家标准图集《柔性接口给水管道支墩》10S505。

4.5 管道敷设

- (1) 给水管道在道路下，覆土按 1.0 米控制，给水管道在人行道下，覆土按 0.7 米控制，给水管线与现状排水管线交叉处，给水管线需让现状排水管线。
- (2) 管道敷设应在沟底标高和管道基础质量检查合格后进行，在敷设管道前要对管材、管件等重新做一次外观检查，发现有问题的管材、管件均不得采用。
- (3) 管道的敷设方向改变时，可以使用成型的弯头管件，或在一定限度内利用管材的允许转角，沿曲线安装的允许转角见下表：

管径 Di(mm)	允许转角 (°)
75~600	3
700~800	2
≥900	1



(4) 在管道转弯、三通、变径及阀门处采取防推脱的混凝土支墩等技术措施，以防热胀冷缩造成管道的破坏。支墩详细做法参照 10S505《柔性接口给水管道支墩》。

(5) 管道设置阀门、消火栓、伸缩器等附属件时，其重量不得由管道支撑，必须设置混凝土或砖砌支墩，支墩应有足够的体积和稳定性，并用固定装置将附属件固定。

(6) 管道分段敷设结束进行系统闭合连接时，宜选择运行水温与施工环境温度差最小的时段进行。

5. 注意事项

- (1) 管道水压试验、冲洗与消毒、竣工验收及其他未做说明之处，参考现行《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)规定进行。
- (2) 管道上的闸阀、排气阀等均做检查井及井盖，各种阀门检查井，泄水阀检查井，排气阀检查井的做法详见 07MS101《市政给水管道工程及附属设施》。
- (3) 本工程中检查井井盖及盖座在施工时亦可根据实际情况选择其它材料，但所选材料应为符合国家及有关部门相关标准、规范的合格产品，并经设计单位认可。
- (4) 暂时不用的开口管道应采用承堵封堵。
- (5) 给水设计坐标系同道路设计，所用高程系同道路设计，桩号同道路设计桩号一致。
- (6) 砌体均应满足《砌体结构通用规范》GB55007-2021 要求。