建筑 结构 绿化
给排水 电气 燃气
道路 桥隧 交通

室外给排水设计与施工说明（一）

1、设计说明

1.1 设计依据：

1.1.1.《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019

1.1.2.《室外给水设计标准》GB50013-2018

1.1.3.《室外排水设计标准》GB50014-2021

1.1.4.《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）

1.1.6.《城乡排水工程项目规范》GB55027-2022

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

1.1.8.《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014。

本图是依据国家现行的设计及施工规范和总图专业提供的总平面图设计的.

1.2 设计范围：用地红线范围内的室外给水、排水系统。

1.3 工程概况：

1.3.1 工程名称：乳源瑶族自治县环城西路供电北片区老旧小区改造项目；

1.3.2 子项名称：农委家属院；

1.3.3 本次设计内容为室外给排水管网改造。

1.4 设计主要技术参数：

1.4.1 室外消火栓系统：设计流量15L/s，火灾延续时间2h，消防用水量108立方，市政给水管网供给。

1.4.2 室外停车场灭火器配置：中危险级ABE类，配置灭火剂充装量不小于 60L 的推车式水基型灭火器或推车式水喷雾灭火器，推车式灭火器最大保护距离 30m。

灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不应影响人员安全疏散。当确需设置在有视线障碍的设置点时，应设置指示灭火器位置的醒目标志。灭火器不应设置在可能超出其使用温度范围的场所，并应采取与设置场所环境条件相适应的防护措施。当灭火器配置场所的火灾种类、危险等级和建（构）筑物总平面布局或平面布置等发生变化时，应校核或重新配置灭火器。灭火器应定期维护、维修和报废。灭火器报废后，应按照等效替代的原则更换。

1.4.3 小区生活排水为污废分流制；生活排水与雨水分流排放。

1.4.4 部关市暴雨强度公式：当重现期 2年≤P≤10年时,q=167*11.095*(1+0.6293lgP)/(t+9.6384lgP)^0.6697

当重现期 P>10年时，q=167*9.0316*(1+0.5165lgP)/(t+8.9303lgP)^0.5903,其设计暴雨重现期采用3年，场地综合径流系数为0.70 ，地面集流时间采用5分钟。

本工程无海绵城市设计要求。

2、施工说明

2.1 一般规定

2.1.1 本工程采用的坐标为绝对坐标（黄海海平面为基点）测量坐标(X0.000,Y0.000)为引进绝对标高.

2.1.2 本工程与市政给排水管道的接口位置及标高是依据甲方提供的资料或要求设计的，施工前应复核，与图示无误后方可施工。如出入较大时应及时通知甲方和设计院，调整设计后再施工。

2.1.3 本图与各单体建筑的接管位置和标高详见各单体建筑给排水有关图纸，与各单体建筑给排水图纸不符的以本图位置和标高为准。

2.1.4 本图钢管、铸铁管、复合管、混凝土管、钢筋混凝土管管径以"DN"表示。

2.1.5 本图尺寸单位：除管径以毫米计外，其余均以米计。

2.1.6 本图所注标高：给水管为管中心，排水管为管内底。

2.1.7 1）室外检查井井盖应有防盗、防坠落措施，检查井、阀门井井盖上应具有属性标识。位于车行道的检查井、阀门井，应采用具有足够承载力和稳定性良好的井盖与井座。

2）位于车行道或铺砌地面的检查井、阀门井采用重型铸铁井盖及井座，井盖表面与路面齐平；人行道或绿化带采用轻型铸铁井盖及井座，井盖表面比地高面20mm，施工详见02（03）S315。当检查井、阀门井设置在有装饰要求的地坪上时，其井盖上部可采用活动的同类石材铺砌装饰。

2.1.8 当施工现场的给排水与其他管道的平面排列及标高相互发生矛盾时，可按现场的实际情况酌情调整管道的敷设，调整原则为：小管让大管；有压管让无压管；新建管让已建管；临时管让永久性管。

2.1.9 施工时的管槽开挖、回填、各种管道的安装、防腐等要求应结合工程的具体情况（如地质状况、开挖深度、管材类型、地下水位等）严格按照国标GB50268-2008《给水排水管道工程施工及验收规范》的有关的要求条文执行。

2.1.10 排水管道应在沟槽地基、管基质量检验合格后安装，安装时自下游开始，承口朝向施工前进的方向。

2.2 给水部分

2.2.1 管材及接口：室外给水管道采用衬塑钢管，DN<100采用丝扣连接，DN≥100采用沟槽连接。

2.2.2 管道埋设深度：管道一般在地面下0.5~1.1m处敷设，位于车行道或铺砌地面的管道，管顶复土深度≮0.7m，位于人行道或绿化带的管道，管顶复土深度≮0.5m，当不能满足上述要求时，应按国标04S516/6的做法采取措施。在冰冻地区，管道的敷设深度还应保证在冰冻线200mm以下敷设。当管道穿过繁忙的行车地段或铁路时，应设置钢筋混凝土管或金属套管，其套管规格比主管大二号。

2.2.3 管道敷设：当给水管与污水管平行敷设时，给水管道应设在污水管上方且管道外壁净距不应小于1.5米；当给水管与污水管交叉时，给水管道应尽量在污水管上方敷设，其管道外壁净距≮0.15m，且两管道的接口应错开，当给水管道必须在污水管下方敷设时，给水管应加设套管，其长度为交叉点每边≮3.0m。

2.2.4 生活用水管道应尽量避免穿过毒物污染及腐蚀性地段，如必须通过时，应采取防护措施。

2.2.5 管道基础：金属给水管道在原状土中敷设时一般不做基础，但当管道通过回填建筑废料、以及不平整的岩石等地段时，应做沙垫层，垫层厚度≮0.15m。

2.2.6 埋地给水管管道基础或垫层应符合下列要求：

2.2.6.1管道必须敷设在在原状土上。

2.2.6.2 局部超挖部分应回填夯实，当沟底无地下水时，超挖在0.15M以内时，可用原土回填夯实，其密实度不应低于原天然土的密实度；超挖在0.15M以上或沟底有地下水时，采用天然砂回填。

2.2.6.3 沟槽回填要求按图一施工（其余相关技术要求及细节详见国家标准图集10S507-P40）；

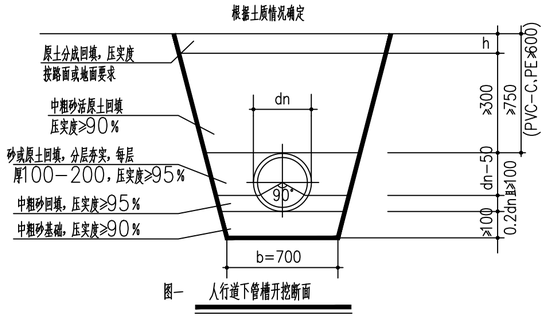


图- 人行道下管槽开挖断面

2.2.6.4 上部用机械回填时，施工机械不得在沟槽内行走。

2.2.7 埋地管道防腐：铸铁管外壁涂刷沥青保护层；钢管外壁按三油两布石油沥青涂料做外防腐层；厚度≮4mm。管径≥150mm的管道采用聚合物水泥砂浆做内衬（厚度≮3mm）。

2.2.8 管道试压及冲洗消毒：小区生活给水管道工作压力为0.35 MPa；小区消防给水管道工作压力为0.14 MPa；各种给水管道均应进行水压试验和严密性试验，其水压试验压力按表-1要求执行；其管道严密性试验要求及管道冲洗消毒要求应按照国标GB50268-2008《给水排水管道工程施工及验收规范》的第10部分有关的要求条文执行。

2.2.9 给水管在最高点设自动排气阀，最低点设放空阀。

2.2.10 室外消火栓采用地上式，按国标13S201选用；距路边不应超过两米，距房屋外墙不宜小于五米。

2.2.11 生活给水、热水系统及游泳池循环给水系统的管道和设备在交付使用前必须冲洗和消毒，生活饮用水系统的水质应进行见证取样检验，水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB5749的规定。

2.3 排水部分

2.3.1 管材及接口：

2.3.1.1 由建筑物内部排出的管道采用硬聚氯乙烯（PVC-U）排水管，硬聚氯乙烯（PVC-U）排水管为粘接。管道应铺设在原状土上，否则管道下部应铺设0.15m厚的中砂垫层做基础，做法参见国标96S406/20。

2.3.1.2 室外排水管:≤600时采用HDPE双壁波纹管，采用弹性密封橡胶圈连接,环刚度不小于8KN/m,DN>600的排水管采用钢筋混凝土管,采用钢筋混凝土管承插口管，橡胶圈接口。接口作法详见04S516/23，钢筋混凝土排水管道基础采用120混凝土基础。具体做法参04S516/21。接口形式按以下要求施工：

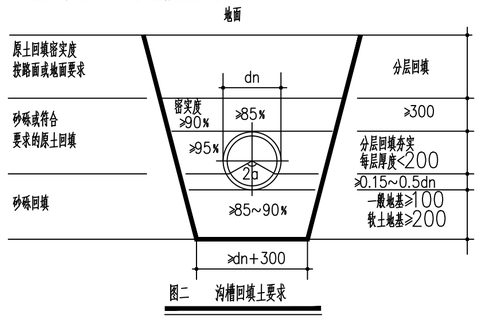
一、 污水管使用钢筋混凝土管时采用橡胶圈接口（施工参见国标 04S516/23）；

二、 位于地下水位以上的雨水管使用钢筋混凝土管时采用承插口管，1:2水泥砂浆捻缝接口（施工参见国标04S516/20）；

三、 位于地下水位以下的雨水管使用钢筋混凝土管时采用承插口管橡胶圈接口（施工参见国标04S516/23）。

2.3.2 当管道通过回填建筑废料、以及不平整的岩石等地段时，应做沙垫层，垫层厚度≮0.15m。

2.3.3 钢筋混凝土排水管管顶回填土做法参见图二。



图二 沟槽回填土要求

2.3.4 管道基础：应根据地质状况、开挖深度、管材类型、地下水位等情况设置管道基础；

2.3.4.1 当采用钢筋混凝土管时，应按下列要求敷设；

（一） 干燥密实的土层，当管道不敷设在车行道下、地下水位低于管底标高时，管道可直接敷设在经过夯实的原状土上；

（二） 岩石或多岩石地层中敷设的管道，采用砂垫层基础，施工参见国标04S516/8~11；

（三） 松软土壤、各种潮湿土壤和回填土层中，以及车行道下面敷设的管道，应按GB50268-2008《给水排水管道工程施工及验收规范》的3.5.13~3.5.16条有关的要求夯实并采用钢筋混凝土管混凝土带状基础（施工见国标04S516/16~22）；

（四） 如果施工超挖、地基松软、或不均匀沉降地段，管道基础和地基应采用加固措施；在流动土壤及沼泽土壤敷设的管道，应根据现场的情况进行特殊处理；

（五） 当管道在车行道下敷设且管顶复土深度<0.70m时，应按国标95S516/7形式采取加固措施。

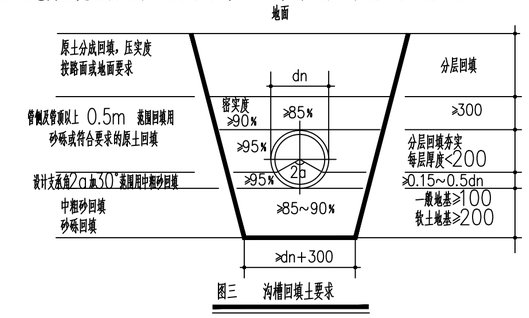
2.3.5.1 当采用埋地高密度聚氯乙烯双壁波纹管(HDPE)时，应按下列要求敷设；做法详04S520。

（一） 管道基础采用砂砾垫层基础；

（二） 对一般土质地段，基底≥0.1M的粗砂基础；

（三） 对软土地基，且槽底在地下水位以下时，基底≥0.2m砂砾垫层基础；

2.3.5.2 埋地高密度聚氯乙烯双壁波纹管(HDPE)的沟槽回填土要求按图三施工。



图三 沟槽回填土要求

对一般土质，当地基 承载力特征值 fak> 80KPa 时，基底可铺设一层厚度 100mm 的中粗砂基础层；

当地基土质软差其地基承载力特征值 55<fak<80KPa或槽底处在地下水位之下时，宜铺垫厚度不小于200mm的砂砾基础层

2.3.6 污、雨水管均应采用管顶平接（检查井中上游最低管与下游管管顶平接），检查井的内径和构造要求应根据管径、埋深、管道的根数、地面荷载、维护检修等因素按照国标图集选用（国标20S515）。由室内通向室外排水检查井的排水管，井内引入管应高于排水管或管顶相平，并有不小于90°的水流转角，当水流转角小于90°时，应有大于300mm的跌落差。

2.3.6.1 单箅雨水口和联合双箅雨水口至检查井的管道，其直径分别为d200和d300，起点埋深为0.7~1.0m，排水坡度≥0.01（详见国标16S518/31，34）。

2.3.6.2 雨水口设于有道牙的路面时采用边沟式雨水口，而设于无牙道的路面时采用平箅式雨水口。（铸井铁圈）详见国标16S518/31，34。雨水口加装成品不锈钢截污挂篮。

2.3.6.3 雨、污水检查井采用预制装配式混凝土检查井，排水检查井按国家标准图集22S521选型：

当管道埋深H≤D+4000mm，D=200~600mm时采用Φ1000圆形混凝土雨水检查井

当管道埋深H≤D+4000mm，D=600~800mm时采用Φ1200圆形混凝土雨水检查井

当管道埋深H≤D+4000mm，D=800~1000mm时采用Φ1500圆形混凝土雨水检查井

当管道埋深H≤D+6000mm，采用Φ1000圆形混凝土污水检查井

2.3.6.4 井盖均采用（《检查井盖》GB/T 23858-2009）球墨铸铁材料，井盖及踏步具体做法详见《单层、双层井盖及踏步》（14S501-1-17）。检查井井盖、雨水口算子荷载按《城市桥梁设计规范》（CJJ11-2011）（2019年版）城-A级标准设计。

2.3.6.5 砖砌和钢筋混凝土检查井应采用钢筋混凝土底板。

2.3.6.6 排水检查井内管道连接采用流槽，流槽采用与井室相同的材料同步砌筑完成。

2.3.6.7 排水管不可整段管道直接与排水检查井连接，应采用半米长短管一端连接检查井，另一端再接整段排水管。排水检查井与管道连接处超挖部分用混凝土或级配砂石填实，防止不均匀沉降。

2.3.7 污水、雨污水合流管道在回填前应采用闭水法进行严密性试验，试验要求按照国标GB 50268-2008《给水排水管道工程施工及验收规范》的第10.3部分有关的条文执行。

2.3.8 压力排水管的管材、接口、埋深、敷设、基础、防腐等的施工要求按给水管道有关条文执行。

2.3.9 未注明的污水管均为d200 ，接入化粪池前的管道最小敷设坡度=0.01。

2.4 排水系统检查井应安装防坠落装置，防坠落装置应牢固可靠，具有一定的承重能力（≥100kg），并具备较大的过水能力。

广东智铭设计有限公司 Guangdong Zhiming Design Co.,Ltd.						建设单位	乳源瑶族自治县市政管理中心	设计号	ZM-HT202519-SJ020
						工程名称	乳源瑶族自治县环城西路供电北片区老旧小区改造项目	设计阶段	施工图
						子项名称	农委家属院	专业	给排水
审定	聂红		专业负责人	杜少平		图名：室外给排水设计与施工说明（一）		图号	SS-Z-SM1
审核	杜少平		校核	杜少平				比例	1:100 版本 0
项目负责人	聂红		设计	谢健棠				日期	2025.08