

给排水管道设计说明

一、设计依据：

1. 规划总平面；

2. 建筑单体给排水设计图；

3.《建筑给排水制图标准》(GB/ T50106-2010)

4.《室外排水设计标准》GB50014-2021

5.《给排水管道工程施工及验收规范》 GB50268-2008；

6.《给水排水构筑物施工及验收规范》 GB50141-2008；

7.《埋地聚乙烯排水管道工程技术规程》CECS164-2004；

8.《室外给水设计标准》 GB50013-2018；
- 9.《建筑给水设计标准》GB50015-2019。

10.《江苏省给水排水图集》苏S01-2012；

11.《给水排水工程管道结构设计规范》GB50332-2002；

12.《给水排水工程构筑物结构设计规范》GB50069-2002；

13.《混凝土结构设计规范》GB50010-2010；

14.《建筑地基基础设计规范》GB50007-2002；

15.《给水排水工程埋地预制混凝土圆形管道结构设计规范》CECS143:2002；

二、管网布置情况：

- 1.设计内容：

(1).本工程为高邮市高邮镇新材料产业园建设项目室外雨水、污水、生活给水管网设计

(2).排水方式采用雨污水分流制。

2.污水管网：

单体建筑物污水经管道收集后排入市政污水管道。

3.雨水管网：

(1).雨水经管道收集，排入市政雨水管道。暴雨强度公式:i=15.988(1+0.677lgP)/(t+15.3)^{0.744} (mm/min)

综合径流系数0.75,雨水重现期3.0a。

(2).道路雨水设雨水口收集,雨水口就近接入雨水检查井。建筑物前后雨水口布置在建筑物单元出入口及雨水管附近。

室外场地设计标高及道路平面布置以道路施工。

4.本图采用北京坐标系,黄海高程体系。

三、管材及管网情况：

- 1.雨水管管径<DN600 管材采用PE实壁排水管,采用热熔对接连接。管材要求:PE100级,管道环刚度不应低于10.0KN/m²。

管径≥DN600 管道均采用钢筋混凝土Ⅱ级管,各项指标要求见苏S01-2021。基础及接口:详见苏S01-2021-P98、107。

2.污水管均采用HDPE实壁排水管,采用热熔对接连接。管材要求:PE100级,管道环刚度不应低于10.0KN/m²。

3.连接雨水口和雨水检查井的管道采用PE实壁管,拔为0.01拔向检查井。如与污水管标高有矛盾时应在污水管上侧错设。

4.管材要求

- (1)钢筋混凝土Ⅱ级管

钢筋混凝土Ⅱ级管管材应符合国标《混凝土和钢筋混凝土排水管》(GB/T11836-2023)要求,其配筋应符合《给水排水工程埋地预制混凝土圆形管道结构设计规程》(CECS143:2002):以上管道接口橡胶圈的性能要求详见06MS201-1-P40,根据国际橡胶圈性能指标要求,橡胶圈的公称硬度50,拉伸强度>9MPa,扯断伸长率>375%。

基础及接口:管道采用橡胶圈柔性接口,见《给排水图集》苏S01-2021-P98~100;管道采用120度混凝土基础,见《给排水图集》苏S01-2021-P110。

。管道回填必须按《给排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008表4.6.3-1要求执行。

- 4.PE实壁排水管

DN315~DN600雨水污水管道采用PE实壁排水管。质量应满足《非开挖铺设用高密度聚乙烯排水管》CJ/T358-2019工程施工及验收按《给排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008执行。PE实壁排水管接口采用热熔对接连接,相关要求详见《埋地聚乙烯给水管道技术规范》CJJ101-2004中第5.2.3条和《非开挖铺设用高密度聚乙烯排水管》CJ/T358-2019中第4.3条。氧化诱导时间大于20分钟(试验温度为200℃,必检内容环刚度压缩50%内壁圆滑无反向弯曲,无破裂),环刚度>=8KN/m2;管材接口拉伸强度≥20MPa,断裂伸长率≥350%。

5.雨水收集利用系统:

- (1)根据扬政建【2011】20号文件,单体建筑屋顶面积3000平方米以上的公共、工业建筑项目,应配套建设雨水收集利用系统。

(2)根据《江苏省建筑设计标准》DB32/3962-2020要求径流总量控制率不低于55%。年径流总量控制率55%对应的设计控制雨量为12.2mm,项目场地内设计降雨控制量:12.2mm/1000x58156.61=709.51m³,综合考虑相关规定并与甲方协调后采用如下措施进行调蓄:

a.入渗实现的降雨控制量为:709.51x(1-0.75)=177.38m³。

b.绿化采取“下凹式”,但与地面高差最大不应超过10厘米;下凹式绿地受纳容积为:3000x0.10=300m³.。

c.本地块新建1个280m³蓄水池(需具有沉淀或过滤功能),位置如图所示。

经计算280+177.38+300=757.38m³>709.51m³,满足规范要求。同时,本项措施满足《江苏省城市规划管理技术规定》4.2.4条的要求。

(3)本项目雨水回用用于绿化浇灌,按3L/(m².d),日需用水量:3x3360/1000=10.08m³

(4)本项目雨水回用用于道路浇灌、车库冲洗,按3L/(m².次),日需用水量:3x26713/1000=71.14m³

(5)根据《雨水利用工程技术标准》DB32/T3813-2020规定,调蓄设施的有效容积不宜小于3d的回用雨水用量,所以雨水蓄水池有效容积=3x(10.08+71.14)x1.1=268.125m³。

(6)即本项目需雨水回用有效调蓄容积设置为V=280m³。

(7)根据扬建规[2007]31号文要求,蓄水池旁设置净化装置(由专业厂家进行二次设计),处理后雨水用于小区道路冲洗及绿化浇灌等,由甲方提供相关设计图纸,绿化浇灌系统由专业单位进行二次设计。

四、管道、检查井地基处理及基础做法:

(一)、开槽埋管基坑开挖后应保证槽内无积水,尽量使用明沟排水,当明沟排水不能满足要求时可选用井点降水。同时必须做好

基坑支护周边其他设施的安全使用。沟槽开挖后需请相关部门人员到场验槽。

五、检查井及雨水口:

1.检查井:

检查井采用钢筋混凝土排水检查井,参图集苏S01-2021。污水检查井参苏S01-2021-P232。雨水检查井参苏S01-2021-P160、163、165、169、173,所有检查井型号详见平面布置图及材料统计表,省标检查井钢筋混凝土底板襟边300mm,配筋及底板厚度等参照省标图集施工。其中D1000圆井底板厚度更改为250mm。

用成品井盖及支座,成品质量需符合《检查井盖》GB/ T23858-2009的要求,车行道下检查井盖等级D400,绿化带内检查井盖等级C250,检查井井盖及支座建议采用铸铁井盖、座,且应该有“雨水”、“污水”标识。井盖自带防盗链,成品质量需符合《检查井盖》GB/ T23858-2009的要求,检查井内踏步采用包塑铁爬梯,详苏S01-2021-P313

2.检查井盖下方加安全防护网,参图集苏S01-2021-P322。

3.雨水口采用丙型雨水口,详见苏S01-2021-P298。雨水算采用球墨铸铁复合树脂水算(等级C250),成品质量需符合《球墨铸铁复合树脂水算》CJ/T328-2010的要求,连接一个雨水口管径采用De225,连接2个及以上雨水口管径采用De315。

4.道路下检查井周围600mm范围内用5%水泥土回填至道路路床底。

5.管道基础:

开挖段塑料管基础:铺100mm碎石垫层,其上采用180°砂石基础,具体做法详见省标苏S01-2021-122。

管道与检查井连接处采用混凝土加固。

六、回填:

(1).管道回填:塑料管道基础至管顶以上500mm(且<一倍管径)采用中粗砂回填,中粗砂至路面采用良质好土(如就地取土,则需采用6%灰土)回填。塑料管回填详见大样图,并要求应达到《给排水管道工程施工及验收规范》第4.5和4.6条要求,回填密实度应符合表4.6.3-2路基部分按道路或地面专业要求回填。过路塑料管管顶覆土小于1200mm的回填:采用反开挖方式,可采用先压实路基,再进行开挖敷管的方式。

(2).检查井回填:a.塑料排水检查井:检查井沿管道方向的回填长度,每侧应为井筒管径的3倍。回填的横向宽度,至两侧槽壁,且每侧回填材料的宽度不应<400mm。回填的压实系数不应<0.95,且不应小于道路或地面设计要求。回填应采用人工回填,严禁机械回填。在井筒周围400mm范围内采用中粗砂回填。其余部分采用6%灰土回填。且应符合《给排水管道工程施工及验收规范》第4.5.3条要求,由于本设计采用新型塑料排水检查井,所以请按国标08SS523、CJJ/T209-2013及CECS227-2007的各项要求施工。

b.砖砌及混凝土检查井及阀门井周围回填见《给排水管道工程施工及验收规范》第4.5.3条,检查井周围回填应与管道回填同步进行,并周600mm采用6%水泥土回填,并与围护其它填土同步回填并夯实。

七、管道施工:

管道与检查井连接采用短管连接:管道承口应放在检查井的出水方向,当管道位于软土地段,短管后宜接一根或多根长度不大于2.0m短管,插口插入方向应与水流方向一致,承口外边缘距井外壁250~500mm。

八、管道施工及回填:

- 1.沟槽应在闭水试验合格后及时回填。回填要求详见大样图。

2.沟槽回填时,砖、石、木块等物应清除干净,采用井点降水时,其动水位应保持在槽底以下不小于400mm。

3.管道两侧和管顶以上500mm范围内的回填材料,应由沟两侧对称运入槽内,不得直接扔在管道上,回填其他位置时,应均匀运入槽内,不得集中推入。

4.回填压实应逐层进行,每层厚度不大于20cm,且不得损伤管道,具体回填要求按大样图中有关要求执行。

5.当沟槽内有地下水时,必须将地下水降至槽底以下0.5米,做到干槽施工。一般采用明沟排水,当采用明沟排水困难时,应根据地质及开挖深度采用合适的井点降水或其它降水措施。

6.当土方用机械开挖时,应保留200mm土层用人工清槽,且不得超挖,如若超挖应用砂石将超挖部分采用碎石回填夯实。

7.在施工过程中当管内无水时,应注意防止沟槽进水造成管道上浮。

8.浇筑混凝土基础时,应采取加强养护等措施,防止混凝土出现裂缝。

9.承插式接口的管道,插口插入的方向应与水流方向一致。

10.管道两侧回填土应同时进行,高差不得大于0.3m。

11.开挖沟槽边坡坡度应符合《给排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)的相关规定。

12.钢筋混凝土管道与检查井采用半截管连接,做法详见苏S01-2012-84。

13.雨污水管道施工中,沟槽开挖前原地面高程需保证管顶覆土厚度不小于4.0cm,否则采用先填土后开挖法施工。

九、水压试验:

沟槽回填前,管道全线应根据《给排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)9.3条

及《埋地聚乙烯排水管道工程技术规程》的要求进行闭水试验,闭水试验合格后方可回填。

十.地基承载力设计要求及处理方法:

1.管道的地基设计承载力: $fak\geq80\text{ KPa}$,检查井等构筑物的地基设计承载力: $fak\geq100\text{ KPa}$ 。

根据本工程岩土工程勘察报告,

地基的承载力不满足要求时,有如下解决方法:

管道基础:管道基础下超挖500mm,夯实整平

后铺土工布,其上回填同高度砂石(中粗砂与碎石1:1混合,密实度 $\geq95\%$),横向宽度应超出管道基础两侧各500mm,土工布包裹后顶层垫边,其上做管道基础,详见本说明第2条。

检查井基础:检查井底板下超挖800mm,夯实整平后铺土工布,

其上回填同高度砂石(中粗砂与碎石1:1混合,密实度 $\geq95\%$),横向宽度应超出检查井底板

500mm,土工布包裹后顶层垫边,其上浇筑检查井底板,检查井做法参见本说明第3条。

若开挖后若发现地质情况与本设计描述有不同之处应及时通知设计人员处理。

十一、其它:

- 雨污水管检查井均采用流槽式。
- 建筑物出户管及雨落水管检查井位置结合单体实际位置调整。
- 单体建筑接户前雨污水管网的标高应按污水管在下,雨水管在上的原则与楼前雨污水管连接。施工前请先校核接入点现状管内底标高,如与设计有矛盾请及时通知设计院。
- 本工程的地采用预拌混凝土,砂浆均采用预拌砂浆。
- 沟槽开挖达到设计高程后,应会同有关部门验槽。
- 工程施工结束后,应会同有关部门进行竣工验收,并评定质量标准。
- 管道在施工过程中与其它管线交叉产生矛盾或有未预见情况,会同设计人员现场解决。
- 管道工程施工,应遵守国家和地方有关安全、劳动保护、防火、防爆、环境和文物保护等方面的规定。
- “工程竣工后,提交测量报告,并同步提交扬州市地下管线管理部门出具的地下管线数据接收证明”。
- 本设计说明与通用图集有矛盾之处以本设计说明为准。
- 未尽事宜按有关规范、标准及规程执行。

注:1、新老管道对接施工时,施工单位应拿出切实可行的方案,报相关主管部门批准后方可施工。

2、道路下雨、污水管及雨水口连接管管顶覆土不小于0.7米,绿化带内管顶覆土不小于0.6米。

3、采取有效措施避免管网漏损,具体参见《江苏省绿色建筑设计标准》DGJ32/J173-2014第127页。

12.室外雨水口应设置在雨水控制利用设施末端,以溢流形式排放;超过雨水径流控制要求的降雨溢流排入市政雨水管渠。

		采用标准(通用)图	
序 号	图集号	图集名称	备 注
1	13S201	室外消火栓及消防水鹤安装	
2	05S502	室外给水管道附属构筑物	
3	苏S01-2021	给水排水图集	
图 例			
市政给水管(直饮)	—J—	室外污水管道	—W—
生活给水管(二次加压)	—GJ—	室外雨水管道	—Y—
倒流防止器		圆形阀门井	
室外消火栓		小方形检查井	
水表		污水检查井	
生活水表井		雨水检查井	
矩形阀门井		雨污水管线交叉控制点	
		雨水口	





