

# 嘉兴市排水管道工程建设标准

.

2020-06-01 发布 2020-07-01 实施

---

嘉兴市住房和城乡建设局 发布

---

# 前 言

为倡导城市精细化建设管理理念，进一步提升嘉兴市排水管道工程建设质量，根据嘉兴市排水管道工程建设及运维经验，参考上海市《城镇排水管道设计规程》及《城镇排水管道质量管控指导意见》等文件，并在广泛调查研究和听取意见的基础上，嘉兴市住房和城乡建设局组织编制了本标准。

本标准针对排水管道的设计、施工及验收，在国家及上海市相关规范与技术规程的基础上针对嘉兴市在排水工程建设中易出现问题的点，提出相应的补充要求。

本标准分为共分为六个部分：1.编制目的；2.设计依据；3.适用范围；4.排水管道设计；5.排水管道施工；6.排水管道验收。

本标准由嘉兴市住房和城乡建设局负责管理，由嘉兴市规划设计研究院有限公司负责具体技术内容的解释。各单位在使用过程中，如发现需要修改和补充之处，请将意见和建议寄送至嘉兴市规划设计研究院有限公司《嘉兴市排水管道工程建设标准》编制组（地址：浙江省嘉兴市中环南路318号；邮编：314050）

主编单位：嘉兴市园林市政管理服务中心 嘉兴市规划设计研究院有限公司 上海市城市建设设计研究总院

主要编制人：张磊 林德高 王贤萍 吴穹 吴加伟 汪胜 刘润生 荆立坤

审查单位：嘉兴市住房和城乡建设局

主要审查人：张清宇 李雅锋

---

# 目录

1 编制目的.....	3
2 设计依据.....	3
3 适用范围.....	3
4 排水管道设计.....	3
4.1 一般规定.....	3
4.2 管道.....	4
4.3 检查井及化粪池.....	5
4.4 雨水口.....	6
4.5 雨水排河口.....	6
4.6 倒虹管.....	6
4.7 高架道路排水.....	6
4.8 下穿立交道路排水.....	7
4.9 监测与控制.....	8
5 排水管道施工.....	10
6 排水工程验收.....	11

---

## 1 编制目的

为进一步加强嘉兴市排水管道工程的建设管理，对嘉兴市排水管道工程中易出现质量问题的点，提出相应改进措施并形成标准，以规范工程建设，确保工程质量，实现改善嘉兴市水环境的目标。

## 2 设计依据

《室外排水设计规范》(GB50014-2006)  
《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)  
《给水排水管道施工及验收规范》(GB50268-2008)  
《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008)  
《城镇给水排水技术规范》(GB50788-2012)  
《上海市城镇排水设计规程》上海市排水管理处  
《城镇排水管道质量管控指导意见》上海市排水管理处  
《嘉兴市城镇排水管理办法》嘉兴市人民政府  
《工程建设标准强制性条文》(城镇建设部分) 2013 版  
其他国家与地方相关技术规定

## 3 适用范围

本标准适用于嘉兴市市政道路及用地红线内的排水管道新建工程、扩建工程及改建工程，嘉兴市排水管道工程的设计、施工与验收应参照本标准执行。

## 4 排水管道设计

### 4.1 一般规定

1、嘉兴市区排水管道设计除应满足《室外排水设计规范》、《建筑给水排水设计标准》及相关国家规范、标准的要求外，也应满足本标准的相关要求。

2、新建、改建地区的排水管道应严格按照雨污分流制进行设计。

3、排水管道系统中规模、管道走向、服务范围等工程要素的设计应按照排水专业规划进行确定。

4、市政道路雨水管道管材宜选用钢筋砼管、玻璃钢夹砂管等管材；用地红线内雨水管道管材宜选用玻璃钢夹砂管、PVC-U 无压埋地排水管（实壁）等管材；市政道路污水管道

宜选用球墨铸铁管、玻璃钢夹砂管、钢筋砼玻璃钢复合管等管材；用地红线内污水管道管材宜选用玻璃钢管、PVC-U 无压埋地排水管（实壁）等管材；排水管道工程中不宜采用 UPVC 双壁波纹管、UPVC 加筋管、HDPE 双壁波纹管等中空结构壁塑料管材。

5、排水管道系统在设计时应考虑智慧排水系统建设的相关需求，具体内容详见附件。

6、排水管道改造前，应先对现有的排水管道进行实测实量与 CCTV 检测，以此作为改造设计的依据。

7、CCTV 检测结果中二级以上变形的管道建议废弃老管新建排水管道；一级以上破裂的管道建议废弃老管新建排水管道。开挖影响较大的区域可采用非开挖方式进行管道修复，修复后的管道截面积应满足规划水量通过的要求。

## 4.2 管道

1、不同直径管道在检查井内的连接，宜采用管顶平接或水面平接。

2、管道转弯和交接处，其水流转角不应小于  $90^{\circ}$ 。

3、各类管道的基础要求参照相应的管道工程技术规程来

确定，管道在遇到软土地基，其基础承载力小于设计要求或者由于施工期降水等原因，地基原状土被扰动而影响地基承载力时，必须先对地基进行加固处理，在达到规定的地基承载力后，再敷设基层。

4、沟槽开挖、管道回填的密实度及其他技术要求应同时满足《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）及管材所对应技术规程中的相关要求。

5、设计排水管道时，应防止在压力流情况下使接户管发生倒灌。

6、市政管道管顶最小覆土：车行道下 0.7 米，人行道下 0.6 米，小区绿化内 0.5 米。

7、道路宽度超过 40 米的城镇干道，雨水管道宜在道路两侧布置。

8、污水压力管在管道高点及每隔一定距离处应设置排气装置，排气装置有排气阀、排气井等，排气建筑应与周边环境协调，管道低点应设置排空装置，排空装置不得排入河道，应考虑设置湿井。

9、压力管道接入重力管道时应设置消能措施。

10、钢筋砼管、球墨铸铁管作为污水管，需进行防腐处理，

钢筋砼管防腐材料可采用聚氨酯防腐涂料，防腐总干膜厚度不小于  $240 \pm 20 \mu\text{m}$ ，具体实施按《建筑防腐蚀工程施工及验收规范》GB50212-2002 相关要求执行。球墨铸铁管防腐外壁采用涂锌层，内壁采用水泥砂浆防腐，由工厂内完成。

### 4.3 检查井及化粪池

1、检查井的位置应设置在管道交汇处、转弯处、管径或者坡度变化处、跌水处以及直线管道每隔一定距离处。

2、雨水管、污水管及合流管的检查井应有相应标识，井盖图案应采用《嘉兴市中心城市井盖设计图案》中确定的样式，市政道路下检查井盖材质宜采用球墨铸铁材料。

3、除建筑出户井外，其他污水检查井宜采用预制装配式或成品式。

4、检查井的最大间距要求应根据疏通设备、疏通方法对应的最大疏通距离来确定，一般宜按《室外排水设计规范》中标 4.4.2 的规定取值。

5、检查井的各部尺寸要求：

1) 井口、井筒和井室的尺寸应便于养护和检修，爬梯和脚窝的尺寸、位置应便于检修和上下安全。

2) 检修室高度在管道埋深许可时宜为 1.8 米，污水检查井由流槽顶算起，雨水（合流）检查井由管底算起。

6、检查井井底宜设置流槽。

7、位于车道下的检查井，应采用具有足够承载力和稳定性良好的井盖与井座。

8、道路下检查井盖应具备防盗、防沉降、防声响功能。

9、检查井应安装防坠落设施。

10、雨污水管道交叉时不宜设置雨污交叉井。

11、检查井与管道连接处，应采取防止不均匀沉降的措施，检查井与塑料管的连接应采用柔性或短管连接。

12、雨水管道变径处或者有预留支管处宜设置沉泥槽，沉泥槽深度为 0.3-0.5 米。

13、钢筋砼污水检查井内壁须防腐，防腐材料可采用聚氨酯防腐涂料，防腐总干膜厚度不小于  $240 \pm 20 \mu\text{m}$ 。具体实施按《建筑防腐蚀工程施工及验收规范》GB50212-2002 相关要求执行。

14、化粪池不宜采用砖砌形式。

---

#### 4.4 雨水口

- 1、雨水口篦子材质宜采用球墨铸铁，并具备防盗功能。
- 2、雨水口与雨水连接管的流量应为设计重现期计算流量的 1.3-1.5 倍。
- 4、雨水口的深度不宜大于 1 米，应设置沉泥槽，沉泥槽的深度不小于 0.3 米。
- 5、雨水口内如设置截污挂篮，截污挂篮应具备溢流功能。
- 6、雨水连接管位于道路结构层时，应进行混凝土方包加固保护。
- 7、道路横坡坡度不应小于 1.5%，平篦式雨水口的篦面标高应比周围路面标高低 3-5cm，立篦式雨水口进水处路面标高应比周围标高低 5cm，当雨水口设置于下凹式绿地内时，雨水口的篦面标高应根据雨水调蓄设计要求确定，且应高于周围绿地平面标高。

#### 4.5 雨水排河口

- 1、雨水排河口的高程应高于规划河床底 0.5 米以上。
- 2、雨水排河口处应采取防冲刷、消能、加固、等措施。

#### 4.6 倒虹管

- 1、倒虹管设置事故排出口时，应取得相关管理部门的同意。
- 2、在河道下敷设倒虹管时，应选择在稳定河段，管道位置应取得相关管理部门的同意，按不妨碍河道使用功能和倒虹管安全原则确定，并符合下列规定。
  - 1) 在 1-5 级航道下，管顶距离航道底设计高程 2m 以下。
  - 2) 在其他河道下面敷设，管道应在设计河底高程 1m 以下。
- 3、倒虹管进水井的前一检查井和出水井应设置沉泥槽。
- 4、倒虹管的施工工艺宜采用围堰开槽施工或顶管施工。

#### 4.7 高架道路排水

- 1、高架道路排水应排除汇水区域的路面径流雨水，其形式应根据地区规划、现状水文地质条件、高架道路形式等工程特点确定。
- 2、高架道路雨水排水系统的设计，应符合下列规定：
  - 1) 高架道路雨水管渠设计重现期不小于 5 年，且不得小于地面道路雨水管渠设计重现期，同一高架道路的不同部位可

采用不同的重现期。

2) 集水时间应根据道路坡长、坡度和路面粗糙度等计算确定, 宜为 2min~5min。当道路形状较为规则时, 可采用曼宁公式计算, 当道路形状不规则或边界条件不明确且坡长不大于 370m 时, 可按照坡面汇流参照下式计算:

$$t_1 = 1.445 \left( \frac{n' L}{\sqrt{i}} \right)^{0.467}$$

式中:

i—地面坡度;

L—坡长;

n'—地面粗糙度

3) 径流系数宜为 0.9~1.0。

4) 有条件的地区, 高架道路雨水管道宜设置单独的收集管和出水口。

5) 当高架道路直接与地下道路连接时, 应在接地段设置线

型横截沟, 同时在道路两翼设置挡墙, 控制汇水面积, 封闭汇水范围, 避免客水汇入。

3、高架道路雨水口布置间距不宜大于 30m, 雨水口的形式宜采用联合式。

4、有条件的地区, 高架道路排水系统宜控制降雨初期的径流污染。

#### 4.8 下穿立交道路排水

1、下穿立交道路排水系统由雨水收集和雨水排除设施组成, 并可根据需要设置雨水调蓄设施。

2、下穿立交道路排水系统的设计, 应符合下列规定:

1) 下穿立交道路排水系统雨水管渠设计重现期应为 30 年。

2) 地面集水时间应根据道路坡长、坡度和路面粗糙度等, 计算确定, 宜为 2min~10min。

3) 径流系数宜为 0.9~1.0。

4) 下穿立交道路的地面径流, 具备自流条件的, 可采用自流排除; 不具备自流条件的, 应设泵站排除。

5) 下穿立交道路引道应在两翼设置挡墙与驼峰合围, 封闭汇水范围, 避免客水汇入。

3、应采用数学模型法对下穿立交道路排水系统设计进行校核; 宜采用数学模型法评估周边排水系统和受纳水体对下穿



立交道路排水的影响。

4、有条件的地区，下穿立交道路排水系统宜控制降雨初期的雨水污染。

5、下穿立交道路宜设置横截沟和边沟。横截沟设置应考虑清淤和沉泥。截水沟盖和边沟盖的设置，应保证车辆和行人的安全。

6、下穿立交道路应设独立的排水系统，其出水口必须可靠，并应符合下列规定：

1) 下穿立交泵站进水管渠应便于泥沙清理；采用暗管时，管径宜大于等于 DN1000。

2) 当下穿立交道路出水靠近受纳水体时，出水必须就近排入受纳水体，出水口的水流速度宜小于 0.5m/s，出水口处应根据需要设置消能设施和警示标志。

3) 当下穿立交道路出水远离受纳水体，出水管只能接入雨水管道时，应复核受纳雨水管道的排水能力。应采取防倒灌和调蓄等综合措施，保障排水通畅，使得下穿立交道路排水满足雨水管道设计重现期和内涝防治设计重现期的要求。

7、下穿立交道路应设置地面积水深度标尺、标识线和提醒标语等警示标识。

8、下穿立交道路宜设置积水自动监测和报警装置。

9、下穿立交道路宜设置应急阻水、排水设施。

#### 4.9 监测与控制

1、排水管道设计应根据智慧排水系统建设和运行管理要求，确定在线监测和控制的项目。

2、自动化仪表和控制系统应保证排水管道的安全和可靠，便于运行管理，改善劳动条件。

3、排水管网关键节点宜设置液位、流速、流量检测装置。

4、智慧排水网格分区应通过对污水管网联通性、拓扑关系、污水流向等情况分析，建立污水管网两级分区模型，明确污水汇聚点与各污水产生区域的总分关系，实现排水精细化计量与特征分析。

5、智慧排水液位监测点宜设置在管网的干（支）网络、重要民生区域，低洼点等覆盖面积大，服务民生突出或易涝积水区域。

6、智慧排水流量监测点宜设置在重要主管网、重点节点泵站等重要作业区域，采用固定监测和移动监测相结合方式。

7、智慧排水水质监测点宜设置于泵站内，监测结果能代

---

表区域内的水体状况及变化趋势，同时应充分考虑水力模型的数据支撑需要。

---

## 5 排水管道施工

1、排水管道的施工应按照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》的相关规定实施。

2、从事给排水管道工程的施工单位应具备相应的施工资质，施工人员应具备相应的资格。给排水管道工程施工和质量管理体系应具有相应的施工技术标准。

3、施工单位应建立、健全施工技术、质量、安全生产等管理体系，制订各项施工管理规定，并贯彻执行。

4、施工单位应按照合同文件、设计文件和有关规范、标准要求，根据建设单位提供的施工界域内地下管线等构(建)筑物资料、工程水文地质资料，组织有关施工技术管理人员深入沿线调查，掌握现场实际情况，做好施工准备工作。

5、施工单位应熟悉和审查施工图纸，掌握设计意图，管道施工前应由设计单位进行设计技术交底；施工单位发现施工图错漏或者有疑问时，应及时向建设单位和设计单位反映和提出设计变更的要求；由建设单位组织召开进行施工图纸交底会审。

6、施工单位在开工前应编制施工组织设计，对关键的分

项、分部工程应分别编制专项施工方案。施工组织设计、专项施工方案必须按规定程序审批后执行，有变更时要办理变更审批。

7、工程所用的管材、管道附件、构(配)件和主要原材料等产品进入施工现场时必须进行进场验收并妥善保管。进场验收时应检查每批产品的订购合同、质量合格证书、性能检验报告、使用说明书、进口产品的商检报告及证件等，并按国家有关标准规定进行复验，验收合格后方可使用。

8、管道回填材料应符合设计要求，不符合设计要求的回填材料不得用于沟槽回填；应严格控制沟槽回填材料质量、回填材料压实度和管道变形率，形成“管土一体”结构；回填材料的每层虚铺厚度、压实方式等，应通过试验确定；回填时应两侧高度一致对称、分层回填，分层夯实。

9、管道接口施工应根据有关技术规程要求，做好管道和检查井的连接，防止不均匀沉降造成管道的破坏。管道承插接口必须按照有关规范、规程及管道供货单位规定的方法，保证管道承插接口连接到位、橡胶圈不变形，不得使用挖掘机等机械拍（顶）的方法连接，应采用手拉葫芦配合地锚钢丝绳和工具钩将管节承插到位，务必确保接口严密，不漏（渗）水。禁

止因管道接口连接不到位，而变更井位、裁截管道等行为。管外壁与井壁接触部位的中间位置应粘贴遇水膨胀止水橡胶圈，管道与检查井的间隙采用微膨胀混凝土密实嵌缝；管道应与井内壁平齐或伸入长度不大于 50mm。为了保证排水管道接口与检查井能够完全安装到位，施工过程中，应按照若干节管道承插接口完成后的长度，砌筑检查井，管节不得切断，确保管节的完整性，保证管道接口与检查井的衔接严密不渗漏。检查井的位置可以根据现场实际进行微调。

7、给排水管道工程施工质量控制应符合下列规定：

1) 各分项工程应按照施工技术标准进行质量控制，每分项工程完成后，必须进行检验；

2) 相关各分项工程之间，必须进行交接检验，所有隐蔽分项工程必须进行隐蔽验收，未经检验或验收不合格不得进行下道分项工程。

8、工程施工前管材进场后应由建设单位或工程总承包方牵头组织各参建单位参与现场随机选取管材送检。

9、如建设的排水管线需纳入智慧管线管理系统，应在管线建设过程中对管线进行跟踪测量，跟踪测量的标准按照智慧管线管理要求。

## 6 排水工程验收

1、排水管道工程验收应满足《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268）及《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141）的相关规定。

2、排水管道必须进行严密性检验、实测实量和 CCTV 检测，经检验、检测合格后，方可组织竣工验收后投入运行；位于道路范围内管道的 CCTV 检测应在道路基层施工完成后进行；位于道路范围外管道的 CCTV 检测应在管道回填完成后进行；未进行严密性检验和第三方 CCTV 检测，或经检验、检测不合格的，不得组织竣工验收、不得投入使用、接管单位不予接收。

3、排水管道的接管单位应参加工程竣工验收，确认工程满足接收条件后方可移交至接管单位。

4、排水与污水处理设施建设工程竣工后，建设单位应当自竣工验收合格之日起十五日内，将竣工验收报告及相关图纸、资料报建设管理部门备案。

附件：

## 排水管网网格分区、监测布点安装实施及完工验收标准

针对嘉兴市排水管网现状，结合城市排水行业发展情况，城市排水管网监测指标主要包括窨井、管网关键节点及河道排口实时液位、瞬时流量、累计流量、水质等，为满足智慧排水项目建设需求，本标准主要从布点原则、设备选型、安装实施及完工验收等几个方面提出相关要求，具体如下：

### 一、网格分区：

采用分区原则开展嘉兴市污水管网分区规划，通过对污水管网联通性、拓扑关系、污水流向等情况分析，建立污水管网两级分区模型，其中一级分区以污水泵站为中心，包含汇入该污水泵站各排水地块；二级分区为该区域内污水组成各地块。以水量平衡为导向，划分各泵站污水收集范围，以泵站进水量为该区域总水量，采用增设水量计量装置计算该区域内各地块排水量，通过水量平衡计算结果，分析该区域管网运行状况。

### 二、液位监测

（1）布点原则：要求设置在主要管网的干（支）网络、

重要民生区域，低洼点等覆盖面积大，服务民生突出或易涝积水区域；

（2）设备选型：为规避超声波液位计的盲区和投入式液位计的堵塞情况，优先选用双通道同时测量（超声波与投入式相结合）；设备整体具备 IP68 高可靠性的防尘防水要求；监测设备应支持市电、太阳能、锂电等方式进行供电；设备应具备数据补包功能、故障自我诊断能力，故障信息能主动上发申报；设备协议应兼容现有监测平台。

（3）安装实施：液位计必须安装在窨井井口中央位置，安装过程不得破坏窨井防护网的防护能力，安装完成后要再次确认防护网的完整可用性；安装过程必须双人作业，窨井四周树醒目警示标示，禁止无关人员靠近，保障人生安全；设备支架应考虑快拆功能，方便日常故障处理及维护。

（4）完工验收：验收内容着重考核系统运行的稳定性、可靠性和准确性，具体包括数据累计捕捉率不小于 90%；按 15 分钟间隔计算，随机查询 10 个时间段数据，数据完整性应不低于 90%；数据采集、传输精度最大误差不超过 1%。

### 三、流量监测

（1）布点原则：尽量设置在重要主管网、重点节点泵站

等重要作业区域，采用固定监测和移动监测相结合方式；监测结果能代表单位区域内的水体状况及变化趋势，非满管流量计功耗较大，选用市电或太阳能供电，同时需考虑太阳能杆的安装位置，如绿化、人行道等；应避免选点在施工区域、待改造区域、待开发区域等。

**（2）设备选型：**

嘉兴市排水管网具有非满管重力流特性，监测设备须选用速度-面积流量测定法，其中重点节点采用带实际过流剖面流速的脉冲超声波流量计，一般节点采用连续多普勒流量计；传感器形式包含液位、流速和温度的三合一复合传感器；具体要求如下：

参数要求	关键节点	一般节点	备注
测量原理	脉冲超声波流量计	连续多普勒流量计	
流速测量范围	-1.0~6.0m/s	-1.0~6.0m/s	
流速的	流速<1m/s 时，测量值	测量值的±1 %	

测量不准确	的±0.5%+5mm/s；流速>1m/s 时，测量值的±1%		
流量测量准确性	<测量值的±3%	<测量值的±10%	
液位测量方法	水中超声波、空气超声波和静压式液位计	空气超声波和静压式液位计	
液位测量范围	0cm-100%满管	0cm-100%满管	
可插拔内存	2G，可扩展	2G，可扩展	

监测因素应包含瞬时流速、瞬时流量、液位、温度和累计流量，量程根据管径可设置；结合入水安装等情况，要求探头满足 IP68 防护等级,变送器部分电子箱需满足 IP68 防护等级；采集设备采用电池供电，应具备数据自动测量并上传的能力；测量数据可以存在变送器内存中，直接应对网络状况不佳等情

况，设备应具备数据调取功能；设备因具备故障自我诊断能力，故障主动上发；设备协议应兼容现有监测平台。

**(3) 安装实施：**设备安装上下游需具备断流条件，方便设备的安装和维护；井内需具备足够空间方便人员安装；安装实施前必须进行报备且确认井内环境安全。

**(4) 完工验收：**着重考核系统运行的稳定性、可靠性和准确性；具体包括数据累计捕捉率不小于 90%；按 15 分钟间隔计算，随机查询 10 个时间段数据，数据完整性应不低于 90%；数据采集、传输精度最大误差不超过 1%；

#### 四、水质监测

**(1) 布点原则：**水质在线监测选点倾向于区域泵站；监测结果能代表单位区域内的水体状况及变化趋势，应充分考虑水力模型的数据支撑需要；为保证水质设备的特殊供电需求，因尽量考虑市电供电；

**(2) 设备选型：**检测因素应包含 COD 或 TOC、氨氮、电导率、温度等；考虑后续的扩展需求，设备预留叶绿素、ORP 等至少 4 个参数的扩展通道；考虑水质在线设备的特殊性，设备应具备自动清洗能力；采集设备应具备数据自动采集上发能

力，应满足连续阴雨天 10 天内 15 分钟间隔采集上发的要求；应对网络状况不佳等情况，设备应具备数据补包功能；设备因具备故障自我诊断能力，故障主动上发；设备协议应兼容现有监测平台。泵站应设置一处采样点。

**(3) 安装实施：**设备初装应对设备进行量程标定；设备应接入自来水以保证自清洗效率；设备取水口因设置粗过滤装置及防堵接口，方便清理维护；设备必须接地以保证设备安全性。

**(4) 完工验收：**着重考核系统运行的稳定性、可靠性和准确性，具体包括数据累计捕捉率不小于 90%；按 15 分钟间隔计算，随机查询 10 个时间段数据，数据完整性应不低于 90%；数据采集、传输精度最大误差不超过 1%；建议采用零点校正液（二重蒸馏水或屈臣氏纯水），连续测量 24 小时；利用该段时间内的初期零值（最初的 3 次测点值的平均值），计算最大变化幅度相对于量程值的百分率；采用量程校正液（需有资质第三方机构提供）于零点漂移试验的前后分别测定 3 次，计算平均值。由减去零点漂移成分后的变化幅度，求出相对于量程值的百分率。

#### 五、数据格式

按照《嘉兴市基础地理信息数据系列技术规范》执行。