|  |  |
| --- | --- |
| ICS  | 23.040  |
| CCS  | P41 |

|  |
| --- |
|  42 |

湖北省地方标准

DB 42/T XXXX—XXXX

室外给排水管网建设技术规范

Technical specification for construction of water supply and drainage pipe network

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

湖北省住房和城乡建设厅

湖北省市场监督管理局

联合发布

目次

[前言 II](#_Toc196128487)

[1 范围 1](#_Toc196128488)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc196128489)

[3 术语和定义 1](#_Toc196128490)

[4 基本要求 2](#_Toc196128491)

[4.1 管网设计 2](#_Toc196128492)

[4.2 管网工程施工 2](#_Toc196128493)

[4.3 管网工程验收 2](#_Toc196128494)

[5 给水管网 2](#_Toc196128495)

[5.1 一般要求 2](#_Toc196128496)

[5.2 给水管网设计 3](#_Toc196128497)

[5.3 给水管网施工 4](#_Toc196128498)

[6 排水管网 5](#_Toc196128499)

[6.1 一般要求 5](#_Toc196128500)

[6.2 排水管网设计 6](#_Toc196128501)

[6.3 室外排水管网施工 10](#_Toc196128502)

[7 管材选用 14](#_Toc196128503)

[8 智慧管网 16](#_Toc196128504)

[9 附加要求 17](#_Toc196128505)

[9.1 漏损控制 17](#_Toc196128506)

[9.2 管网沉降控制 17](#_Toc196128507)

[10 工程验收 18](#_Toc196128508)

[10.1 质量验收 18](#_Toc196128509)

[10.2 竣工验收 19](#_Toc196128510)

[11 标准实施及评价 19](#_Toc196128511)

[附录A （资料性） 湖北省地方标准实施信息及意见反馈表 21](#_Toc196128512)

1. 前言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由湖北省住房和城乡建设厅提出并归口管理。

本文件起草单位：中信建筑设计院总院有限公司、[中国市政工程中南设计研究总院有限公司](https://www.baidu.com/link?url=f1vvEQRbjfjxYIp-PM5gGp_Hsl3ODIYJ6UA2puoueNdvUzTQv0p6XhyEBbAJyYIG&wd=&eqid=a11062e700122fc8000000065dce52e1)、武汉市政工程设计研究院有限责任公司、武汉设计咨询集团有限公司、武汉铜铸管道科技发展有限公司、中交城乡建设规划设计研究院有限公司、长江陆水枢纽工程局有限公司、中国市政工程华北设计研究总院有限公司。

本文件主要起草人：李传志、李魏武、陈宇、袁清澈、喻阳光、成良兴、孙建春、袁尚、廖华丰、谢润欣、刘欢、曾祥国、陈细良、王浩、叶林平、马剑锋、胡晓彬、谢小龙、胡瑜、明丹、张杞蓉、彭文峰、程冲、褚正虎、付乐、郑潭。

本文件在实施应用中的疑问，可咨询湖北省住房和城乡建设厅，联系电话：027-68873088，邮箱：bkc@hbszjt.net.cn。对本文件的有关修改意见和建议请反馈至中信建筑设计院总院有限公司，地址：江岸区四维路8号，联系人:成先生，电话027-82743333邮箱525444153@qq.com。

室外给排水管网建设技术规范

* 1. 范围

本文件规定了室外给排水管网设计、施工和竣工验收的技术要求。

本文件适用于湖北省内的室外给排水管网及附属构筑物的设计、施工和竣工验收。

室外给排水管网设计、建设和竣工验收时，除应符合本文件外，尚应符合国家现行的有关标准和规范的规定。

* 1. 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 50013 室外给水设计标准

GB 50014 室外排水设计标准

GB 50015 建筑给水排水设计标准

GB 50016 建筑设计防火规范

GB 50026 工程测量规范

GB 50141 给水排水构筑物工程施工及验收规范

GB 50180 城市居住区规划设计标准

GB 50268 给水排水管道工程施工及验收规范

GB 50282 城市给水工程规划规范

GB 50289 城市工程管线综合规划规范

GB 50332 给水排水工程管道结构设计规范

GB 50838 城市综合管廊工程技术规范

GB 50974 消防给水及消火栓系统技术规范

GB 51174 城镇雨水调蓄工程技术规范

GB 55026 城市给水工程项目规范

GB 55027 城市排水工程项目规范

GB/T 17219 生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准

GB/T 40689 智慧城市 设备联接管理与服务平台技术要求

CJJ 92-2016 城镇供水管网漏损控制及评定标准

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

智慧管网smart pipeline network

智慧管网是以精确探测、定位地下管线为基础，实施监测感知管线破损等故障，构建地下管线全寿命周期管理的综合信息平台系统，从而及时预警、处置地下管线的异常，确保人民生命财产安全。

综合管廊 integrated tunnel

在城市地下建设的、用于容纳各种公用设施管道及其附属的智慧化设施设备的长形通道或隧道。

* 1. 基本要求
		1. 管网设计

管网设计应有前瞻性、科学性、适应性。

管网设计时，宜优先选择优质新材料、新产品，在满足设计要求情况下，做到安全可靠、经济合理、管理方便。

管网设计时，应注意保护自然环境，落实绿色、低碳发展理念。

管网计划应根据地区给水、排水专项规划、修建性详细规划和城建计划统一设计、有序施工。

管网设计时应充分考虑智慧管网建设、运营的需求，智慧化设备安装设计应便于维护与更新。

热水管网设计应符合GB 50015的要求。

* + 1. 管网工程施工

从事给排水管网工程的施工单位应具备相应的施工资质，工程施工和质量管理应具有相应的施工技术标准，从业人员应具备相应的资格。

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。

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。

* + 1. 管网工程验收

室外给排水管网建设验收包括质量验收和竣工验收。

测量单位应采取措施确保测量成果的真实、完整、准确。

给排水管网[工程竣工验收](https://baike.baidu.com/item/%E5%B7%A5%E7%A8%8B%E7%AB%A3%E5%B7%A5%E9%AA%8C%E6%94%B6)后，应当按照规定组织验收，未经验收或者验收不合格的，不得投入使用。

工程竣工后，施工单位应当按照相关规定将竣工资料递交建设主管部门及城市建设档案机构存档。

同一项目因建设条件不同而分部完工的管段，可分部验收，分部验收工作完成后，接管单位可逐步接管投入使用。

* 1. 给水管网
		1. 一般要求

给水管网方案的选择应根据当地地形、水源情况、城镇规划、给水规模、水压要求，以及原有给水工程设施等条件，通过技术经济比较后综合考虑确定。

水源地与供水区域有地形高差可以利用时，应对重力输配水与加压输配水系统进行技术经济比较，择优选用。

对于远离水厂或局部地形较高的供水区域，可设置加压泵站，采用分区供水。

用水量较大的工业企业相对集中，且有合适水源可利用时，经技术经济比较可独立设置工业用水给水系统，采用分质供水。

给水系统采用区域供水，向范围较广的多个城镇供水时，应对采用原水输送或清水输送以及输水管路的布置和调节水池、增压泵站等的设置，做多种方案技术经济比较后确定。

室外给水管网宜采用综合管廊。

室外给水管网宜同步建设智慧管网。

根据给水管网服务区域的大小，服务区域过大过长时，给水管网中应增加蓄水池或配水池。

输水管线路的选择，应根据下列要求确定：

1. 尽量缩短管线的长度，应避开不良地质构造区和毒害物质污染区，尽量沿现有或规划道路敷设；
2. 减少拆迁，少占良田，少毁植被，保护环境；
3. 施工、维护方便，节省造价，运行安全可靠。

设计水量计算应符合GB 50013等国家标准的要求。

* + 1. 给水管网设计
			1. 输配水

输配水应符合GB 50013中第7章的要求。

给水管网设计时应优先考虑采用重力自流的设计。

城市给水管网应采用管道或暗渠输送原水，宜沿道路铺设，减少跨越障碍次数。

给水管网穿越铁路、高速公路、河流、山体时，应选择安全且经济合理的线路。

输水干管不宜少于两条，当有安全贮水池或其他安全供水措施时可修建一条。输水干管和连通管的管径及连通管根数，应按输水干管任何一段发生故障时仍能通过事故用水量计算确定，城镇的事故水量为设计水量的70％。

输水管道系统运行中，应保证在各种设计工况下管道不出现负压。

原水输送宜选用管道；当采用明渠输送原水时，必须有可靠的防止水质污染和水量流失的安全措施。清水输送应选用管道。

输水管道系统的输水方式可采用重力式，加压式或两种并用方式，应通过技术经济比较后选定。

长距离输水工程应遵守下列基本规定：

1. 应深入进行管线实地勘察和线路方案比选优化；
2. 对输水方式、管道根数按不同工况进行技术经济分析论证，选择安全可靠的运行系统；
3. 应根据工程的具体情况，进行管材、设备的比选优化，通过计算经济流速确定管径；
4. 应进行必要的水锤分析计算，并对管路系统采取水锤综合防护设计，根据管道纵向布置、管径、设计水量、功能要求，确定空气阀的数量、型式、口径；
5. 应设测流、测压点，并根据需要设置遥测、遥信、遥控系统。

城镇生活饮用水管网严禁与非生活饮用水管网或自备水源供水系统连接。

公共给水管网严禁与自备水源或非常规水源给水系统连接。

配水管网应按最高日最高时供水量及设计水压进行水力平差计算，并应分别按下列3种工况和要求进行校核：

1. 发生消防时的流量和消防水压的要求；
2. 最大传输时的流量和水压的要求；
3. 最不利管段发生故障时的事故用水量和设计水压要求。

压力输水管应考虑水流速度急剧变化时产生的水锤，并采取削减水锤的措施。

负有消防给水任务管道的最小直径不应小于110mm，室外消火栓的间距不应超过120m。

* + - 1. 室外供水管网

室外市政消防供水管网的供水水量和给水系统设计应符合GB 50974的要求。

当市政给水管网连续供水时，消防给水系统可采用市政给水管网直接供水。

用作两路消防供水的市政给水管网应符合下列要求：

1. 市政给水厂应至少有两条输水干管向市政给水管网输水；
2. 市政给水管网应为环状管网；
3. 市政给水干管上应至少有两条引入管向消防给水系统供水。

消火栓应沿道路设置，道路宽度超过60m时，应在道路两边及十字路口附近设置消火栓。

消火栓距道路边缘不应超过2m，距建筑物外墙不宜小于5m，两个消火栓的最大间距不应超过120m。配水管网上两个阀门之间独立管段内消火栓的数量不宜超过5个。

市政消火栓导管宜从配水管上接出，导管上的软密封闸阀应带有明显的启闭标志。

消火栓宜采用地上式消火栓，设计时应综合市容、消防、维护管理及地下水位的因素设计。

* + 1. 给水管网施工
			1. 给水管网

管道的埋设深度，应根据冰冻情况、外部荷载、管材性能、抗浮要求及与其他管道交叉等因素确定。露天管道应有调节管道伸缩设施，并设置保证管道整体稳定的措施，还应根据需要采取防冻保温措施。

城镇给水管道与建（构）筑物、铁路以及与其它工程管道的最小水平净距，应根据建（构）筑物基础、路面种类、卫生安全、管道埋深、管径、管材、施工方法、管道设计压力、管道附属构筑物的大小等按本规范附录A的要求确定。

给水管道与其他管线交叉时的最小垂直净距，可按本规范附录B要求确定。

生活饮用水管道应避免穿过毒物污染及腐蚀性地段，无法避开时，应采取保护措施。

给水管道与污水管道或输送有毒液体管道交叉时，给水管道应敷设在上面，且不应有接口重叠；当给水管道敷设在下面时，管材伸出交叉管的长度，每端不得小于3m，管材的两端应采用防水材料封闭。

给水管道与铁路交叉时，其设计应按铁路行业技术规定执行。

管道穿过河道时，可采用管桥或河底穿越等方式。

1. 穿越河底的管道应避开锚地，管内流速应大于不淤流速。管道应有检修和防止冲刷破坏的保护设施。管道的埋设深度还应在其相应防洪标准（根据管道等级确定）的洪水冲刷深度以下，且至少应大于1m。
2. 管道埋设在通航河道时，应符合航运管理部门的技术规定，并应在河两岸设立标志，管道埋设深度应在航道底设计高程2m以下。

输配水管道的地基、基础、垫层、回填土压实密度等的要求，应根据管材的性质，结合管道埋设处的具体情况，按GB 50332的规定确定。

回填时不应使用杂土，应使用细砂、混凝土等回填。

管道试验压力及水压试验要求应符合GB 50268的有关规定。

非整体连接管道在垂直和水平方向转弯处、分叉处、管道端部堵头处，以及管径截面变化处支墩的设置，应根据管径、转弯角度、管道设计内水压力和接口摩擦力，以及管道埋设处的地基和周围土质的物理力学指标等因素计算确定。

输水管道的开始点、终点、分岔处以及穿越河道、铁路、公路段，应根据工程的具体情况和有关部门的规定设置阀（闸）门。

输水管道应按事故检修的需要设置阀门。

当输配水管道系统需要进行较大的压力和流量调节时，宜设有调压（流）装置。

输水管道隆起点上应设通气设施，管线竖向布置平缓时，宜间隔1000m左右设一处通气设施。配水管道可根据工程需要设置空气阀。

输水管道、配水管网低洼处及阀门间管段低处，可根据工程的需要设置泄（排）水阀井。泄（排）水阀的直径，可根据放空管道中泄（排）水所需要的时间计算确定。

输水管需要进人检修处，应在必要的位置设置人员进出孔道。

非满流的重力输水管道，必要时还应设置跌水井或控制水位的措施。

* + - 1. 调蓄构筑物

水厂清水池的有效容积，应根据产水曲线、送水曲线、自用水量及消防储备水量等确定，并满足消毒接触时间的要求。当管网无调节构筑物时，在缺乏资料情况下，可按水厂最高日设计水量的10％～20％确定。

管网供水区域较大，距离净水厂较远，且供水区域有合适的位置和适宜的地形，可考虑在水厂外建高位水池、水塔或调节水池泵站。其调节容积应根据用水区域供需情况及消防储备水量等确定。

清水池的个数或分格数不得少于2个，并能单独工作和分别泄空；在有特殊措施能保证供水要求时，可修建1个。

生活饮用水的清水池、调节水池、水塔，应有保证水的流动，避免死角，防止污染，便于清洗和通气等措施。生活饮用水的清水池和调节水池周围10m以内不得有化粪池、污水处理构筑物、渗水井、垃圾堆放场等污染源；周围2m以内不得有污水管道和污染物。当达不到上述要求时，应采取防止污染的措施。

水塔应根据防雷要求设置防雷装置。

* 1. 排水管网
		1. 一般要求

室外给水管网宜同步建设智慧化系统，管网及附属构筑物应满足智慧化管理的功能要求。

室外排水管断面尺寸及相关附属设施应根据规划确定的规格及规模进行细化设计，并按国家相关设计规范要求进行流量复核，具体可结合工程实际需要进行酌情调整。

新建市政道路的排水管网应与道路工程及道路红线内的其他市政管线同步设计、同步施工，落实管线综合要求，减少管线综合矛盾、避免反复开挖、节约工程投资。

城市改扩建区域或部分地区更新改造时，设计雨水重现期应按最新标准执行，当达标确实困难时，应采取管网升级改造、控制地表径流、设置调蓄池、增加强排设施等综合措施，以设计重现期标准下地区不产生严重内涝为目标，尽量实现达标排放，确保地区排水防涝安全。

雨水管道系统之间或合流管道系统之间可根据需要设置连通管，必要时可在连通管处设闸槽或闸门。连接管及附近闸门井应考虑维护管理的方便。

污水管道检查井、跌水井、消能井、截流井均采用钢筋混凝土结构，污水管道和附属构筑物应保证其密实性，防止污水外渗和地下水入渗。

闸槽井宜设置在隔离带、绿化带或者人行道上，便于维护管理。

排水管网相关附属设施宜采用机械化和自动化程度高的设备；对后期操作繁重、影响安全、危害健康的附属设施应采用机械化和自动化设备。

室外排水管网宜采用综合管廊。

设计水量计算应符合GB 50014等国家标准的要求。

* + 1. 排水管网设计
			1. 室外排水管网

室外排水管网设计应与道路工程、海绵城市、内涝防治、交通工程、园林绿化工程、照明工程及其他市政管线等工程的设计相统筹协调。

尽量提高海绵城市的设计比例，确保长时间下大雨不会出现内涝。

室外市政排水管网设计应防止在压力流情况下使接户管发生倒灌。

室外排水管网应根据修建规划确定的管位、规格及标高等进行详细设计，标准段的设计雨、污水管道的管位应按照修建规划确定的管位进行布置，道口拓宽段的雨、污水管道应与交通工程设计相协调，在不影响其他市政管线合理布置的前提下应适当优化管线布置位置，尽量使检查井盖落在车道中央以提高行车舒适度。

当排水管道与其他管道最小水平净距与垂直净距受道路宽度、断面以及现状工程管道位置等因素限制难以满足管线综合的要求时，可根据实际情况采取安全保护措施后减少其最小水平净距。

城市新开发区域项目地块周边的排水系统不完善时，设计雨水应考虑近期临时通道，确保地区不产生内涝。

设计污水宜重力流接入市政污水收集系统，如重力流无法接入时，应结合地区污水系统规划、地块红线范围及总图方案设置临时泵站提升后接入市政污水收集系统。

设计排水管网应沿道路中线平行布置，当工程地质条件良好且特殊情况需折线敷设时，可采用柔性接口，压力流排水管道应利用其允许的偏转角进行逐节接转，以大的偏转半径实现敷设要求；重力流排水管应结合工程实际条件、管材情况、可利用其允许的偏转角进行借转。

设计排水管网的管道接口应根据管道材质及工程地质条件等确定，可以采用HDPE钢架复合排水管、PE实壁塑料管、球墨铸铁管道、埋地用增强高密度聚乙烯（HDPE-HM）排水管材等，管材连接方式应该采用承插式电熔连接方式。

设计排水管网的最小覆土深度，应根据管材强度、外部荷载、土壤冰冻深度和土壤性质等条件，结合当地埋管经验确定。管顶最小覆土深度宜为：人行道下0.6m，车行道下0.7m。当该地区或条件相似地区有浅埋经验或采取相应保护措施时，也可浅埋，浅埋数值应根据该地区经验确定，但应保证排水管道运行安全。

设计排水管道应满足外荷载的要求，即应承受规定覆土深度的荷载和交通荷载组合作用，具体要求如下：

1. 采用HDPE钢架复合排水管、PE实壁塑料管、球墨铸铁管道、埋地用增强高密度聚乙烯（HDPE-HM）排水管材，应承受规定覆土深度的荷载和交通荷载之和；
2. 采用HDPE钢架复合排水管、PE实壁塑料管、球墨铸铁管道、埋地用增强高密度聚乙烯（HDPE-HM）排水管材，在组合作用下的最大竖向变形不应超过0.02～0.03D0；

设计排水管道应敷设在承载能力达到管道地基承载力强度要求的原状土地基上，不满足此要求应进行管基加固处理。

设计压力管道时，应考虑水锤的影响。在管道的高点以及每隔一定距离处，应设排气装置；排气装置有排气井、排气阀等，排气井的建筑应与周边环境相协调。

在管道的低点以及每隔一定距离处，应设排空装置。

当压力流管道或可弯曲管道与重力流雨水管交叉时，应避让重力流雨水管；当重力流污水管、合流管道等与雨水重力流管道相遇时，可采用结合井穿越，结合井应适当放大过水断面，保证设计过流能力并留有安全系数；同时，结合井内应设置疏通、维修，防堵塞措施并注意对包含管道的保护。

居住区和工业园区内部道路下的排水管网设计可参照市政排水管网相关要求执行，此外，当建筑物阳台与天面共用的排水立管，应另设天面雨水立管，并将阳台有洗涤废水时，应单独设置排水立管接入污水管。

工业区内经常受有害物质污染场地的雨水，应经预处理达到相应标准后才能排入排水管网。

市政道路的设计雨水管道规格不应小于800mm，雨水口连接管管径宜采用300mm；市政道路的设计污水管道规格（截污限流管除外）不应小于500mm；污水干管接小区的管道的预留管不应于干管的最小管径，并分别不小于800mm和500mm。

设计排雨水、污水、合流管道宜设置拦蓄冲洗设施，一般设置在管道系统的中上游，间距为1000～2000m；对于大口径的雨水管涵、合流管涵可设置旁通井，辅助拦蓄冲洗设施。

设计污水管道常用管径的最小坡度如下表1，当设计排水管网（含雨水、污水及合流管）按此坡度进行设计时宜同步考虑设置防淤、清淤措施及提升管网流速的设施

1. 污水管网的最小设计坡度

| 管径（mm） | 最小设计坡度 |
| --- | --- |
| 300 | 塑料管0.002，其他管0.003 |
| 400 | 0.0015 |
| 500 | 0.0012 |
| 600 | 0.0010 |
| 800 | 0.0008 |
| 1000 | 0.0006 |
| 1200 | 0.0006 |
| ≥1400 | 0.0005 |

* + - 1. 附属构筑物
				1. 排水检查井
1. 市政道路下直线段的排水检查井的间距应按表2的上限进行设置，雨水管道检查井需接纳雨水口连接管且有数量限制时，其井距不应小于最大间距的1/2；曲线管段可结合道路平曲线半径及管道规格等因素综合分析后设置；
2. 排水管道检查井最大间距

| 管径或暗渠净高（mm） | 最大间距（m） |
| --- | --- |
| 污水管道 | 雨水（合流）管道 |
| 200~400 | 40 | 50 |
| 500~700 | 60 | 70 |
| 800~1000 | 80 | 90 |
| 1200~1500 | 100 | 120 |
| 1600~2000 | 120 | 120 |

1. 市政道路排水项目应优先采用混凝土模块式排水检查井、塑料检查井，宜采用承插式电熔连接方式；
2. 建筑小区排水项目，绿化带内埋深小于1.5m时优先采用塑料检查井；硬质路面及车行道下采用混凝土模块式检查井、预制装配式钢筋混凝土检查井、混凝土检查井；
3. 市政排水管道检查井内应设置排水管道信息，如主管属性、规格、标高、接入支管数量、建设年代等；
4. 市政排水管网在条件允许的场所应设置工作井以便于管道疏通，工作井间距不超500m，井内径1.5m；
5. 市政排水管网应尽量减少城市道路交叉口车行道范围内检查井数量，并与其他市政管道做好衔接，必要时宜采用综合套管或管廊过街；
6. 市政污水干管及合流干道应每隔适当距离处、不同分支系统管网交汇的检查井内，可根据需要设置闸槽井、闸门井、溢流井、检修井等；
7. 坡度超过2%的排水管道在坡度变缓之前的第一口检查井应采用高流槽排水检查井，应采用混凝土检查井并采取增强井筒抗冲击和冲刷能力的措施，井盖应采用承压排气井盖或排气井盖；
8. 排水压力管道上应设置压力检查井；
9. 排水检查井与管网接口处，设计应采取防止不均匀沉降的措施；
10. 排水管道每隔适当距离的检查井内和泵站前一检查井内，宜设置沉泥槽，深度宜为0.3～0.5m；
11. 市政污水检查井应采用钢筋混凝土检查井，市政排水管网的检查井有条件时宜采用成品井，成品检查井应根据管材、管径、进出口数量、高度在生产厂内预制承口，以便于管道连接。承口位置距离检查井边应不大于1m；
12. 地基不稳区、沉降区、河道区域以及综合管廊内的排水系统宜采用与管道连接方式一致的检查井；
13. 设置城市道路下的检查井的井盖基座应和井体分离，井盖基座的设置应能均匀分散交通荷载。
	* + - 1. 水封井
14. 当工业区和医疗机构等排水户在接入市政排水管网之前，其内部管道系统中必须设置水封井；
15. 水封深度不应小于0.25m，井上宜设通风设施，井底应设沉泥槽。
	* + - 1. 雨水口
16. 设计雨水口的形式、数量和布置，应按道路汇水面积所产生的流量、雨水口的泄水能力和道路形式确定。平箅式雨水口的宽度和立箅式雨水口的开孔长度和开孔方向应根据设计流量、道路纵坡和横坡等参数确定；
17. 设计雨水口的总设计流量应按路段雨水管渠设计重现期所计算流量的1.5～3倍，高标准地区宜取上限或提高标准；
18. 设计雨水口的间距宜为25～50m，连接管串联雨水口个数不宜超过3个；
19. 雨水口连接管长度不宜超过25m，沿车道边布置的连接管长度不宜超过30m；
20. 当道路纵坡大于0.02时，雨水口的间距可大于50m，其形式、数量和布置应根据具体情况和计算确定；
21. 坡段较短时可在最低点处集中收水，其雨水口的数量或面积应适当增加；
22. 雨水口单箅及双箅设计要求，应根据路面汇水面积及流量以及车道宽度等综合考虑后确定，30宽道路，单箅，大于30米宽道路，双箅；
23. 逆坡路段的雨水口布置要求，根据道路坡度，小坡度可串联，大坡度不宜串联；
24. 雨水口宜设污物截留设施，合流区雨水口应重点考虑防臭、防蚊蝇等问题；
25. 雨水口深度不宜大于lm，并根据需要设置沉泥槽。遇特殊情况需要浅埋时，应采取加固措施。有冻胀影响地区的雨水口深度，可根据当地经验确定。
	* + - 1. 截流井
26. 根据不同排水体质地区及流域的污染控制目标，应分片、分系统的进行截流管道系统设计。在合流制排水区域，溢流污染（CSO）按溢流频次或截流倍数来控制，在分流制排水区域，初期雨水污染（SSO）应按照GB 51174及湖北省相关规划进行设计控制；
27. 在合流管渠上截流污水，应设置截流井；在分流管渠上截流初期雨水，可设置截流井。截流井的位置，应根据污（雨）水截流干管位置、合流管渠位置、溢流管下游水位高程和周围环境等因素确定。
28. 截流井宜采用槽式，可采用堰式或槽堰结合式；
29. 管渠高程允许时，应选用槽式，当选用堰式或槽堰结合式时，堰高和堰长应进行水力计算；
30. 截污限流管管径应根据截流污水量和截流倍数计算确定；
31. 截污限流管的起点标高（即截流井内的标高）应结合原合流管内污水流水位标高和截污干管高程确定，高程允许时，截流井应采用槽式，截污限流管水面标高应低于原合流管旱流时污水水面标高；高程不允许时，宜在溢流口设置截污设施后使污水通过截污限流管接入截污干管，但溢流口的过流能力应不减少原有合流管的出水量。
	* + - 1. 排水出水口
32. 排水管渠出水口位置、形式和出口流速，应根据受纳水体的水质要求、水体的流量、水位变化幅度、水流方向、波浪状况、稀释自净能力、地形变迁和气候特征等因素确定；
33. 出水口应采取防冲刷、消能、加固等措施，并视需要设置标志。
34. 露天出水口应设置栏杆等人员防跌落装置。
	* + - 1. 立体交叉道路排水
35. 高架道路雨水口的间距宜为15～25m，雨水口的入口应设置拦污格网；每个雨水口单独用立管引至地面排水系统，有条件的应同步设置高位雨水花坛等海绵设施；
36. 下穿道路的下穿段的路面雨水排除宜采用雨水边沟，在坡度变缓段应设置截水沟以及截水沟与路面衔接良好耐久的措施。
	* + - 1. 排水渠道
37. 在地形平坦地区、埋设深度或出水口深度受限制的地区，可采用渠道（明渠或盖板渠）排除雨水。盖板渠宜就地取材，构造宜方便维护，渠壁可与道路侧石联合砌筑。
38. 明渠和盖板渠的底宽，不宜小于0.3m；无铺砌的明渠边坡，应根据不同的地质按照相关规范及标准的规定取值。
	* + - 1. 管网综合
39. 排水管道与其他地下管渠、建筑物、构筑物等相互间的位置之间应保持一定的距离，以便在敷设和检修管道时，不互相影响，在排水管道损坏时，不影响附近建筑物、构筑物的基础，不污染生活饮用水；
40. 污水管道、合流管道与生活给水管道相交时，应敷设在生活给水管道的下面；
41. 排水管道与其他地下管线（或构筑物）水平和垂直的最小净距，应根据两者的类型、高程、施工先后和管线损坏的后果等因素，按当地城镇管道综合规划确定，亦可按本规程附录B；
42. 再生水管道与生活给水管道、合流管道和污水管道相交时，应敷设在生活给水管道下面，宜敷设在合流管道和污水管道的上面。
	* + 1. 雨污分流改造

地区雨污分流改造应以片区排水专项规划为依据，按照排水修建规划进行深化设计，并满足海绵城市相关设计要求。

地区居住区和排水户的建筑雨水立管存在混错接情况时，应同步对立管混错接进行改造。

居住区、工业园区或单位排水户外围的市政排水系统为分流系统且其内部通道下已按分流建设有雨水、污水两套管网系统，但现状雨水、污水管网存在混接、错接、漏接时，首先应进行居住小区和排水户内的雨水、污水管网的改造，实现内部雨污分流后再分别与室外雨污水管网系统衔接。

居住区、工业园区或单位排水户外围的市政排水系统为分流系统且其内部通道下只建有一套合流管网系统，应首先对内部进行雨污分流改造，形成分流管网系统。

新建分流管道时应结合工程实际情况确定新建雨水管或者污水管。

暂时没有条件实行雨污分流的小区，应在合流管网与市政排水管网接驳前设置截流井，设置截污限流管接入市政污水管网，溢流雨水接入室外雨水管。

居住区、工业园区或单位排水户外围的市政排水系统为截流式合流制排水系统时，对于暂时没有条件实行雨污分流的小区，可维持既有排水管网系统，应在合流管网与市政排水管网接驳前设置拦污及监测井。

除市政合流制保留区域外，建筑小区室外排水应采用分流制系统。非市政合流制保留区域内的建筑小区雨污水排水管，除了在接入市政排水系统的小区出口可合并外，其他部位严禁雨污水管道混错接。

当项目地块处于面源污染较为严重的工业区或厂区范围内时，或输送易造成管渠内沉积的污水时，排水管网断面及其路面收水形式的确定，必须考虑维护检修及清淤操作的方便。

工业废水及医疗污水应经过污水处理厂处理后才能接入城镇排水系统，不应影响城镇排水管渠和污水处理厂等的正常运行；不应对养护管理人员造成危害；不应影响处理后出水的再生利用和安全排放，不应影响污泥的处理和处置。

宜适当增大污水管和雨水管管径。

增设具有污水处理功能的高效调蓄处理池、调蓄池、深隧等附属构筑物。

宜多设计雨水箅子的数量，不宜少设计。

雨水管网的检查井应安装20目过滤网，阻挡毛发等杂质进入管网，定期清理检查井。

新建、改扩建的污水、合流管网，应考虑维护和接驳工程对止水的要求，当管径为800mm以上（含800mm）时，宜在管道交汇处和间隔约1000m的距离处设置闸槽井。

* + 1. 室外排水管网施工
			1. 室外排水管网施工

室外排水管道工程施工与验收，除应符合本规程的规定外，尚应符合现行相关国家标准和行业标准的要求。

建设单位应通过施工招投标程序确定施工单位，施工单位应具备从事排水管道工程的施工资质文件，包括施工、质量、安全等管理体系以及安全生产许可证等。

排水管道工程所用的产品的品种、规格、性能应符合满足设计要求，且同时符合现行国家产品标准和现行湖北省工程标准的规定。严禁使用国家和湖北省明令淘汰、禁用的产品。

施工前，业主单位应组织施工单位、设计单位、规划单位、勘察单位等进行施工图纸会审（交底）和签证；如有疑问、差错时，应及时提出，解释并修正；如需变更设计，应按规定程序报审，经签证认定后方可实施。

施工前，施工单位应按工程情况编制施工组织设计，并按规定程序审批后实施。

施工组织设计应遵循设计文件，并结合现场情况，施工资源配备情况进行编写。

施工组织设计至少应包括以下内容：

1. 管线的施工作业影响到的界域内的地下管线、构（建）筑物时，应编制保护方案；
2. 穿越河道、公路、铁路及各类地下管道等设施时，应编制专项施工方案；
3. 结合地质情况，编制降水方案、开槽方案、地基处理预案、附属构筑物施工方案；
4. 制定回填用土、砂、砾石等试验工作方案，掌握相关回填材料的密度试验资料，并提出回填施工方案；
5. 对于非开挖施工等特殊工程，编制相应的施工方案。

回填时不得使用杂土，应规范使用细砂、混凝土等回填。

室外管线施工测量应符合下列要求：

1. 沟槽施工测量应设置中线控制桩，管线起止点、各转折点及地形变化点应设置中心桩和加桩，每隔500m应设置里程桩；
2. 根据中心位置和沟槽开挖深度，应使用灰线标明开挖边界；
3. 附属构筑物测量应设置位置控制桩，并与沟槽测量同步进行；
4. 控制桩应设置在不受施工干扰、易于保存桩位的地方；
5. 每隔10～20m设置坡度板（龙门板），确定管道中线和高程。

在城镇街道施工，沟槽两侧应设置路障等明显标志，夜间应设红灯警示。

当地下水位高于沟槽（工作坑）底高程做降水处理时，降水不得直接排入排水管网。

施工单位应编制降水方案，并报相关部门审批后实施。

程施工的降水措施应符合下列规定：

1. 保证沟槽开挖时，地下水位低于槽底不少于0.5m；
2. 降水应持续作业，确保管道敷设过程中槽底不得出现明水；
3. 回填应达到管道抗浮高度后方可停止降水。

沟槽开挖及地基处理应符合下列规定：

1. 开挖断面应符合设计及施工方案要求，按设计高程及坡度开挖，槽底原状地基土不得扰动，机械开挖时槽底预留200mm～300mm土层，由人工开挖至设计高程并整平；
2. 管道地基承载力应负荷达到设计要求，且地基承载力（fak）特征值不得小于80kPa，对软土地基或承载能力达不到要求时，应按设计进行加固；
3. 原状土地基遇岩石或坚硬土层时，管道下方应铺设厚度不小于150 mm的中粗砂垫层；
4. 不良土质地段沟槽开挖时应采取的护坡和防止沟槽坍塌的安全技术措施。

沟槽开挖至设计高程后应由施工单位会同设计、勘察、施工、监理单位共同验槽；发现岩、土质与勘察报告不符或有其他异常情况时，由施工单位会同上述单位研究处理措施。

应根据沟槽的土质、地下水位、沟槽断面、荷载条件等因素进行沟槽支护，沟槽支护宜采用钢板桩支撑结构，并符合下列规定：

1. 支撑结构应确保安全，并经常检查加固；
2. 横梁、横撑的间距不得妨碍管道的吊装；
3. 在回填达到安全高度后，方可拔出钢板桩；
4. 钢板桩拔除后应及时灌砂填孔，振捣密实。当沟槽边坡不稳定时，应采取边拔桩边注水泥浆措施

沟槽底部的开挖宽度、应符合设计要求；设计无要求时，可按下式计算确定：

 $B=D0+2\left(b\_{1}+b\_{2}+b\_{3}\right)$ 式()

式中：

B——管道沟槽底部的开挖宽度（mm）；

D0——管道外径（mm）；

b1——管道一侧的工作面宽度（mm），可按表9选取；

b2——有支撑要求时，管道一侧的支撑厚度，可取150～200mm；

b3——现场浇筑混凝土或钢筋混凝土管渠一侧模板的厚度（mm）。

管道施工时，一侧的工作面宽度见表3。

1. 管道一侧的工作面宽度

|  |  |
| --- | --- |
| 管道的外径D0(mm) | 管道一侧的工作面宽度b1（mm） |
| 刚性管道 | 柔性管道 |
| D0≤500 | 300 | 300 |
| 500<D0≤1000 | 400 | 400 |
| 1000<D0≤1500 | 500 | 500 |
| 1500<D0≤3000 | 600 | 700 |
| 1. 1. 槽底需设排水沟时，b1应适当增加

 2. 管道有现场施工的外防水层时，b1宜取800mm 3. 采用机械回填管道侧面时，b1需满足机械作业的宽度要求 |

管道交叉处理应符合下列规定：

1. 应满足管道间最小净距的要求，且按有压管道避让无压管道、支管道避让干线管道、小口径管道避让大口径管道的原则处理；
2. 新建排水管道与其他管道交叉时，应按设计要求处理；施工过程中对既有管道进行临时保护时，所采取的措施应征求有关单位意见；
3. 新建排水管道与既有管道交叉部位的回填压实度应符合设计要求，并应使回填材料与被支撑管道贴紧密实。

施工采用的土弧基础中心角应比设计值的基础上增加30°。

承插式管道接口的规格和型式应符合设计规定，橡胶密封圈应符合下列规定：

1. 橡胶密封圈的规格和型式与管道接口一致；
2. 使用期限在产品的有效期之内；
3. 质量不合格不得使用，已使用过的或有损伤的密封圈不得再次使用；
4. 密封圈存放符合现行国家标准《橡胶制品 贮存指南》GB/T 20739的规定。

承插式管道接口的安装根据供货厂家产品安装手册进行操作，且应符合下列规定：

1. 承插口和橡胶密封圈应清洗干净，并涂抹合规的润滑剂；
2. 安装工具（如手拉葫芦、电动葫芦、撬棍等）的承载力应满足接口所需的最大拉力。
3. 当接口安装困难时，应拔出插口进行接口和胶圈检查，且更换更高规格的安装工具，进行二次安装。不得强行操作，以免造成安全事故；
4. 插口应达到承口内所规定的深度或标记环；
5. 安装完毕后，应对接口检查，橡胶密封圈脱位时应重新安装；
6. 安装完毕后，接口的偏转角应符合设计要求，且符合产品标准对偏转角的要求；
7. 安装过程中应尽量减少断管；
8. 未完工管道在当日收工时，应封堵管口，防止小型动物钻入，以免堵塞管道。

焊接、电熔和热熔接口的强度不得低于管材本身强度。

管道安装且验收合格后，应及时回填，回填管段应符合以下规定：

1. 压力管道水压试验前，除接口外，管道两侧及管顶以上回填高度不应小于0.5m，且应满足下列抗浮验算公式的要求

$∑F\_{Gk}\geq K\_{f}F\_{fwk}$……………………………………………式（2）

式中：

ΣFGk——各种抗浮作用标准值之和（kN）；

Ffwk——托浮力标准值（kN）；

Kf——抗浮稳定性抗力系数，取值不低于1.1。

1. 压力管道水压试验合格后，应及时回填沟槽的其余部分；
2. 无压管道在闭水试验合格后应及时回填。

管区的回填材料应符合设计规定，可采用原土、中粗砂、砾石砂等材料等，不得采用淤泥、有机土、冻土等回填材料，回填材料中不得有砖、尖锐石块及其他杂物。

管道安装检查合格后，方可进行沟槽回填的压实作业，作业应符合下列规定：

1. 每层回填土的虚铺厚度，应根据所采用的压实机具按表10 的规定选取，应逐层进行，且不得损伤管道；
2. 土弧基础时，应采用中粗砂填实管道支撑角范围内腋角部位。双排或多排管道的间距较小时，或管道与槽壁的间距较小时，可采用尖头铁锤夯打，且夯夯相连；
3. 压实回填土时，管道两侧应对称进行，且不得移动或损伤管道；
4. 沟槽回填从管底基础部位开始到管顶以上500mm范围内，应采用人工夯实；管顶500mm以上部位，可用机械从管道轴线两侧同时夯实；
5. 虚铺厚度要求见表4。
6. 每层回填土的虚铺厚度

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 压实机具 | 木夯、铁夯 | 轻型压实设备 | 压路机 | 振动压路机 |
| 虚铺厚度（mm） | ≤200 | 200~250 | 200~300 | ≤400 |

柔性管道回填至设计高程时，应及时测量并记录管道变形率。

管道变形率应符合设计要求；

1. 设计无要求时钢管或球墨铸铁管变形率应不超过2%；
2. 化学建材管变形率应不超过3%。

HDPE钢架复合排水管、PE实壁塑料管、球墨铸铁管道、埋地用增强高密度聚乙烯（HDPE-HM）排水管材，当敷设于砂砾石、碎石土、砂、土等相对均匀的柔性基础上时，可不设管基垫层。

对于敷设于硬地基（岩石和坚硬粘性土层）上的管道，应在管道下方增设厚度100～300mm的垫层，垫层料应为中、粗砂或最大粒径不超过20mm的砂砾石；垫层料不宜采用人工碎石。

对于软、硬地基变化处的管道，应在硬地基段增设过渡垫层，其长度不宜小于两节标准管长，厚度从硬地基段向软地基段逐渐过渡加厚至500mm。接口宜靠近软硬地基变化处。

大型雨水防涝通道设计应在断面中采取小流量槽等方式优化常规小流量通行时的管道工况，改善小流量时的水力条件；同时应考虑设置检修维护通道及排气通道。污水主干箱涵应考虑设置吊物孔等附属设施，以方便维护疏浚。

市政排水管网下穿大型基础设施（轨道交通、高架、下穿通道等）、铁路、高速公路、河道和湖泊时，应首先征求各主管部门和业主单位的意见，在取得各方同意后保证安全的前提下，应先敷设套管后再进行管道敷设。

* + - 1. 附属构筑物施工

附属构筑物基础施工应符合以下规定：

1. 开挖断面、开挖方法以及支护方案，应管道工程协调一致；
2. 地基不得扰动和超挖，遇淤泥、杂填土等不良土质时应采取有效加固措施；
3. 井底先铺设150mm砾石垫层，再浇筑C10混凝土底板；
4. 基坑开挖至设计高程后应由施工单位会同设计、勘察、施工、监理等单位共同验收，当与勘察报告不符时，应确定处理措施。

附属构筑物周围回填应符合下列规定：

1. 构筑物周围的回填，应与管道沟槽回填同时进行，无法同时进行时，应留台阶形接茬；
2. 构筑物周围回填压实时应沿井室中心对称进行，且不得漏夯；
3. 回填材料压实后应与构筑物外壁紧贴；
4. 路面范围内的构筑物周围，应采用石灰土、砂、砂砾等材料回填，其回填宽度不宜小于400mm。

井室施工应符合设计要求，并符合下列规定：

1. 井壁应保持垂直，不得有通缝；
2. 流槽制作应平顺，曲线半径不得小于干管管径，交角不得小于90°；
3. 管道穿过井壁时，应预留超出管道外径50～100mm的环缝，再安装柔性防水套管或管道接头转换件，最后用M10水泥砂浆抹缝；
4. 井与管道连接应采用承插式柔性接口，柔性接口距离井外壁不得超过1.5m；
5. 混凝土检查井壁内的爬梯应采用Φ16钢筋制作，并防腐处理，水泥砂浆未达到设计强度75%之前，不得踩踏爬梯；
6. 井盖应采用具有防响、防跳、防盗、防坠落、防位移、防臭的六防井盖，安装应做到牢靠、型号统一、标志明显。

水平支墩的后背应为原状土，支墩与土体紧密接触，如有空隙应采用混凝土填实；

水平支墩后背土壤最小厚度应为设计地面至墩底高度的3倍以上。

* 1. 管材选用

给排水管网选用管材应考虑需满足长期使用的需求，选用的管材应能在设计服务年限内持续满足设计要求的技术指标。

市政给排水管材应根据项目所处城区功能定位、所在给排水系统重要程度、系统收集效能、水环境敏感性及工程实际需求等因素，经技术、经济等综合分析、比选后确定。城市重点功能区及新开发地区可适当提高管材的选材标准，选择各项技术指标更高的给排水管材。

输配水管道材质的选择，应根据管径、内压、外部荷载和管道敷设区的地形、地质、管材的供应，按照运行安全、耐久、减少漏损、施工和维护方便、经济合理以及清水管道防止二次污染的原则，进行技术、经济、安全等综合分析确定。

给水管网的管材管件及金属管材内防腐材料和连接处填充料等应符合GB/T 17219的要求。

给水管网和压力流排水管网中管与管之间的连接方式宜采用承插式电熔连接方式和法兰连接方式；给水管和压力流排水管与阀门、给水管与水表、给水管和压力流排水管与其他配件的连接方式宜采用承插式电熔连接方式和法兰连接方式（参考连接方式的相关标准）；重力流排水管宜采用承插式电熔连接方式、法兰连接方式和检查井连接方式。

给排水管网采用开挖工艺时，所用管材优先采用HDPE钢架复合给排水管、聚乙烯复合钢架混凝土给排水管、PE实壁塑料管、球墨铸铁管、埋地用增强高密度聚乙烯（HDPE-HM）等排水管材。

工程现场不具备常规沟槽开挖方式施工条件下，宜采用非开挖的方式进行设计，非开挖方式有：顶管法、盾构法、浅埋暗挖法、定向钻法、夯管法五种非开挖方式，其中浅埋暗挖法、夯管法这两种方式不实用。设计应根据具体的非开挖工艺型式来选择管材。顶管工艺（顶进法或盾构法）宜采用HDPE钢架复合顶管、球墨铸铁管、钢管或顶管专用钢筋混凝土管等；水平定向钻工艺宜采用电热熔接口的PE100实壁塑料管、HDPE钢架复合给排水管等；沉管工艺宜采用HDPE钢架复合给排水管、球墨铸铁管、带有柔性伸缩节的钢管和PE100实壁塑料管等。

沉降区内的管道不宜选用混凝土管道等刚性接口的管材。

非金属管道上应设置金属标识带或探测导管。

选用的管材应符合以下规范：

1. 球墨铸铁管产品应符合 GB/T 26081的规定；
2. 混凝土管产品和钢筋混凝土管产品应符合 GB/T 11836的规定；
3. PE100 实壁塑料管应符合 GB/T 13663.2的规定；
4. 钢管产品应符合 GB/T 3091的规定；
5. 其他管材产品应符合对应的产品标准的规定。

排水管材应根据压力、口径以及敷设条件进行选取，重力流排水管材适用条件应符合表5，压力流的排水管材适用条件应符合表6。在管材各项技术要求符合设计的条件下，可放宽管材选取条件。

表5 重力流排水管材适用条件

| 序号 | 管材 | 适用口径范围 | 敷设条件 |
| --- | --- | --- | --- |
| 城市道路区域 | 埋深<4m | 埋深≥4m | 工业废水混入 |
| 1 | 球墨铸铁管 | DN80~2600 | 不适合 | 不适合 | 应进行结构计算 | 采用环氧内衬或聚氨酯内衬 |
| 2 | 混凝土管（CP） | DN100~300 | 不适合 | 不适合 | 应进行结构计算 | 采用环氧内衬或聚氨酯内衬 |
| 3 | 钢筋混凝土管（RCP） | DN200~3500 | 不适合 | 不适合 | 应进行结构计算 | 不适合 |
| 4 | HDPE-HM排水管 | DN300~3500 | 不适合 | 适合 | 不适合 | 适合 |
| 5 | PE100实壁管 | ≤DN300 | 不适合 | 适合 | 不适合 | 适合 |
| 6 | HDPE钢架复合管 | DN300~3500 | 适合 | 适合 | 适合 | 适合 |
| 7 | 聚乙烯复合钢架混凝土给排水管 | DN300~3500 | 适合 | 适合 | 适合 | 适合 |

表6 压力流给排水管材适用条件

| 序号 | 管材 | 适用口径范围 | 敷设条件 |
| --- | --- | --- | --- |
| 城市道路区域 | 埋深<4m | 埋深≥4m | 工业废水混入 |
| 1 | 球墨铸铁管 | DN80~2600 | —— | —— | 应进行结构计算 | 采用环氧内衬或聚氨酯内衬 |
| 2 | 钢管 | ≥DN1000 | —— | —— | 应进行结构计算 | 采用环氧内衬或聚氨酯内衬 |
| 3 | 预应力钢筒混凝土管（PCCP） | ≥DN1400 | —— | —— | 应进行结构计算 | 不适合 |
| 4 | PE100实壁管 | ≤DN300 | —— | 适合 | —— | 适合 |
| 5 | HDPE钢架复合管 | DN300~3500 | 可选 | 适合 | 适合 | 适合 |

PE100实壁管应采用热熔接口或承插电熔接口，接口强度不应低于管材本身强度。

所有管材应提供第三方权威机构认证的性能老化试验报告。

综合管廊以及架空的排水系统应选用PE100实壁塑料管、埋地用增强高密度聚乙烯（HDPE-HM ）排水管材和HDPE钢架复合排水管。

其他材质管材可根据材料特性，参考本规范进行选用。

* 1. 智慧管网

水行政主管部门应按照各地区智慧城市建设的要求，联合行业相关部门、建设单位和管网运维单位等建立统一的智慧管网信息管理平台。

智慧管网的管网信息应按照统一标准规范纳入信息管理平台管理，信息管理平台应按照相关政策和标准规范的要求接入或纳入智慧城市的城市大脑。

智慧管网信息管理平台的建设和使用应遵循GB/T 40689等相关技术标准规范的要求。

智慧管网、管廊等设施建设应满足给排水行业信息化管理及智慧水务建设需求。

智慧管网信息管理平台的建立和健全应遵循统筹规划、分期建设、及时更新、逐步完善的原则。

智慧管网信息管理平台及数据库未经批准不得与国外连接。

智慧管网信息管理平台宜具备管网漏损信息收集、监控与报警功能。

管网管理单位应将管道、接头、阀门等管网设施，以及检查井、雨水井等附属构筑物相关信息纳入信息管理系统，重点设施能够实时监测。

智慧管网信息管理平台应具备下列功能：

1. 通过地理信息系统（GIS）与给排水管网数据耦合后建立排水管网的数据库，实现排水管网系统基础资料的数字化动态管理；
2. 形成图文紧密结合的智慧给排水管网管理体系，建设数据驾驶舱、分类查询、统计分析、预警报警、运行监测、调度管理、大数据治理等功能；
3. 为城市排水管网的日常运维管理及规划、设计、施工等提供分析和决策依据。

给排水管网信息平台数据库可以分为以下三类：

1. 基础地形数据库：线划电子地图数据、影像电子地图数据、地名地址数据、地理实体数据等；
2. 给排水设施空间数据库：管网数据及相关附属设施数据等；
3. 给排水设施业务数据库：管网运行数据、管网健康度数据、日常维护数据、新建或废除管网数据、改扩建管网数据等。

给排水管网数据维护应遵循以下原则：

1. 现时性：建立质量控制、数据校核及数据更新机制，建立在线监测系统，实现动态监测和管理；
2. 系统性：建立完善的源头、中间、末端的排水管网的拓扑关系；
3. 共享性：整合和利用现有数据资源，并在安全、保密的前提下实现多种方式共享。

信息化数据存储时长应符合相关规定及标准规范要求，文字、表格、数字等数据保存时长不宜低于10年，图文、音频、视频等数据不宜低于3年。

分类查询功能应可查询以下信息：

* 1. 管网建设信息；
	2. 管网维护信息；
	3. 管网流量信息；
	4. 管网漏损信息；
	5. 汛期历史流量信息。

统计分析功能应包括：

* 1. 实时流量统计；
	2. 历史流量统计；
	3. 损坏/更新历史统计。

预警报警功能应包括：

* 1. 堵塞预警；
	2. 漏损预警；
	3. 损坏预警；
	4. 定期维护预警。

运行监测功能应包括：

* 1. 主干管网流量监测；
	2. 消防供水管网压力监测；
	3. 供水网络压力监测；
	4. 有害物质污染监测。

调度管理功能宜按照调度管理部门的需求设计，并保持软硬件的及时更新和维护。

* 1. 附加要求
		1. 漏损控制

城镇供水管网漏损控制应按照CJJ 92的要求执行。

管材选择应确保在设计服务年限内持续满足漏损控制要求。

给排水管网管理单位应具备排水管网监测能力，建立完整、准确的管网档案，对内容及时更新，并将档案内容纳入智慧管网信息平台进行统一管理。

给排水管网管理单位应建立管网漏点监测管理制度，确定漏损检测方式、检测周期和激励机制。

* + 1. 管网沉降控制

长江、汉江一级阶地，场区内填土、软土及含软黏性土互层土总厚度不小于8m时，应划分为地面沉降重点防控区；一级阶地上述底层厚度小于8m及高阶地湖积区上述土层总厚度大于5m的场区可划分为地面沉降一般防控区；地面沉降重点防控区和地面沉降一般防控区合并称为地面沉降防控区。

防控区内的室外给排水管道工程及附属设施、构筑物，均应根据建筑物与室外场地、室外场地内不同区域间的最大差异沉降，采取相应的差异沉降防控设计措施。

室外给排水管道应尽量避开差异沉降大的部位敷设，无法避开差异沉降大的部位时，应设置过渡段避免管涵沉降差过大。

室外给排水管道之间宜采用柔性接头。

室外给排水及消防系统管道在敷设时，采取的防沉降措施应符合以下要求：

1. 室外给水及消防系统管道应敷设在路面的两边各30cm宽度范围内夯实，敷设厚度不小于30cm中粗砂管道基础，管腔应采用中粗砂回填至管道顶上150mm；
2. 室外排水及雨水排水系统管道应在敷设路由的两边管道外各30cm宽度范围内夯实后，管道下卧层地基承载力特征值不宜小于80kPa，敷设厚度不小于30cm中粗砂管道基础，管腔应采用中粗砂回填至管道顶上150mm。

室外排水管道工程的附属设施及室外排水构筑物的沉降防控结构形式应按以下要求选择：

1. 室外排水检查井布置在非行车道下时，可以选用塑料检查井；
2. 室外排水检查井布置在行车道下时，应选用钢筋混凝土检查井；
3. 室外给水、消防系统管道应优先选用耐腐蚀直埋阀门，设置阀门井时应选用钢筋混凝土结构；
4. 室外水表井应选用钢筋混凝土结构；
5. 室外排水构筑物应采用钢筋混凝土结构。

室外排水检查井内应设置标识牌，标志牌应包括管线井类型、所属区县、所处位置、检查井编号等信息。

检查井盖上应制作图案和标识，标识应清晰永久，并能通过标识迅速识别管线井类型、检查井盖载荷等级、生产厂家等信息。

* 1. 工程验收
		1. 质量验收

施工现场不易检测的项目宜通过第三方检测机构进行检测，或业主单位通过驻场监造和检查厂家生产记录的方式进行。

施工过程质量验收应符合现行GB50268中的质量验收标准。

工程所用的产品进入施工现场时应进行进场验收，验收内容包括：

1. 产品供应商提供的产品质量合格证和检验报告等资料应完整齐全，并与产品的规格型号保持一致；
2. 产品的表观检测，包括尺寸、长度、管道壁厚、涂层厚度等，应符合产品标准和设计文件的要求；
3. 根据产品批次，应现场随机取样，到有相应资质的第三方检测机构进行性能检测，并出具检测报告；
4. 不合格品一律拒收，严禁在工程上使用。

构筑物施工的定位桩（轴线桩）、临时水准点的设置应便于观测且牢固，并应采取保护措施，并应经常校核。

开工前应校核与新建、改造工程衔接的已建构筑物或管道工程的平面位置和高程。

沟槽的开挖与回填应按设计要求和现行国家和湖北省标准进行检查，检查项目应包括：

1. 地基承载力，槽底明水；
2. 地基处理和回填的压实度、高程；
3. 沟槽尺寸与坡度；
4. 支护结构强度与稳定性。

管道安装应按设计要求和现行国家和湖北省标准进行检查，检查项目包括：

1. 管道质量，特别是承插口质量，符合质量要求，不达标应报废处理或按照修补手册进行修复；
2. 管材内壁是否光滑；
3. 管线与附属构筑物的坐标、坡度和高程；
4. 电熔连接接口质量；
5. 承插式接口的尺寸符合产品标准的误差要求。

压力管道应进行水压试验，无压管道应进行闭水试验或闭气试验。试验要求符合设计规定，如设计无规定时，应遵从现行国家标准GB 50268的规定。

* + 1. 竣工验收

排水管网[工程竣工验收](https://baike.baidu.com/item/%E5%B7%A5%E7%A8%8B%E7%AB%A3%E5%B7%A5%E9%AA%8C%E6%94%B6)应当具备下列条件：

1. 完成建设工程设计和合同约定的各项内容；
2. 有完整的技术档案和施工管理资料；
3. 有工程使用的主要建筑材料、建筑构配件和设备的进场试验报告；
4. 有勘察、设计、施工、工程监理等单位分别签署的质量合格文件；
5. 有施工单位签署的工程保修书；
6. 建设工程验收合格。

施工单位办理工程竣工验收备案应当提交下列文件：

1. 工程竣工验收备案表；
2. 工程竣工验收报告：应当包括工程报建日期，施工许可证号，施工图设计文件审查意见，勘察、设计、施工、工程监理等单位分别签署的质量合格文件及验收人员签署的竣工验收原始文件，市政基础设施的有关质量检测和功能性试验资料以及备案机关认为需要提供的有关资料；
3. 工程竣工后应做干管检查，进行CCTV检测，并提供影像资料；
4. 法律规定应当由公安消防部门出具的对大型的人员密集场所和其他特殊建设工程验收合格的证明文件；
5. 施工单位签署的工程质量保修书；
6. 法规、规章规定必须提供的其他文件。

地下管线工程覆土前，施工单位应当委托具有相应资质的单位，进行跟踪测量和竣工测量并记录管线位置、类别、材质、管径、流向等基本属性特征信息，形成准确的竣工测量数据文件和管线工程测量图，并综合至市地下管网GIS系统中。

排水工程分标段实施的，各标段排水设施衔接断面施工完毕，覆土前，应严格落实隐蔽工程衔接断面专项验收制度。

验收记录应提供排水设施或管线位置、断面尺寸、类别、材质、高程、流向等基本属性特征信息。

隐蔽工程验收记录的内容应齐全、验收结论应明确、签字手续应完备。未经隐蔽工程衔接断面专项验收或隐蔽工程验收不合格的，不得进行后续工程施工。

室外排水管网与污水处理厂或泵站衔接，排水设施衔接断面施工完毕，覆土前，应严格落实隐蔽工程衔接断面专项验收制度。

城市小区排水设施竣工后，应当按照规定组织验收，应严格落实隐蔽工程验收规范，未经验收或者验收不合格的，不得进行小区房屋建筑等其他设施验收。

* 1. 标准实施及评价

本文件宜作为湖北省内给排水管网设计、施工的依据和参考。

从事给排水管网设计、建设、施工等相关工作的单位或机构，应结合实际做好标准实施准备，包括标准实施的方案准备、组织准备、知识准备、手段准备和物质条件准备等。

应按照本标准的范围确定适用对象和场景。

应提供实施必备的条件和保障，包括组织、制度、资金、人员和设备等。

应参照本文件对从事排水管网设计、建设、施工等相关工作的人员进行宣贯及培训，不定期组织开展标准知识考察，结合各岗位工作内容和责任开展日常学习。

本文件实施过程中，各相关单位和个人均应严格遵守国家在环境保护、健康、卫生、安全等领域的法律法规及国家/行业标准。

实施过程中有与本文件要求不一致的法律法规、政策制度、强制性标准的，应遵守法律法规、政策制度、强制性标准的要求，并就不一致的条款及时联系本文件编制单位。

在设计、选材、施工、验收等环节设置控制/检查点，在关键节点应逐条核对标准实施内容的落实情况，以及标准实施的支持手段和物质条件落实情况。做好标准实施情况的记录，未实施的应记录原因或理由。

相关单位或机构开展排水管网设计、建设、选材、施工等相关工作时，应按照《中华人民共和国标准化法》《地方标准管理办法》等法律法规的要求对本文件的实施效果进行评价。

本文件的实施效果评价可从以下几个方面开展：

1. 是否有利于技术进步；
2. 是否有利于质量提高；
3. 是否有利于提升客户满意度；
4. 是否有利于规范秩序；
5. 是否有利于效率提高；
6. 是否有利于节省费用；
7. 是否有利于节省时间；
8. 是否有利于充分履行社会责任；
9. 本文件实施带来的问题；
10. 改进建议或意见。

任何单位或个人对本文件有推广、修改、补充、完善、废止等意见和建议的，均可联系本文件归口管理单位，及时反馈意见和建议。

标准实施信息及意见反馈表相关示例见附录A。

1. （资料性）
湖北省地方标准实施信息及意见反馈表
	1. 湖北省地方标准实施信息及意见反馈表如表A.1所示
	2. 湖北省地方标准实施信息及意见反馈表

|  |  |
| --- | --- |
| 标准名称及编号 | 室外给排水管网建设技术规范 |
| 总体评价 | 适用性 | 该标准与当前所在地的产业或社会发展水平是否相匹配？ | 是 否 |
| 协调性 | 该标准的特色要求与其他强制性标准的主要技术指标、相关法律法规、部门规章或产业政策是否协调？ | 是 否 |
| 执行情况 | 标准执行单位或人员是否按照标准要求组织开展相关工作？ | 是 否 |
| 实施信息 | 标准实施过程中是否存在阻力和障碍？ | 是 否 |
| 实施过程中存在的主要问题 |  |
| 修改意见 | 总体意见 | 适用 修改 废止 |
| 修改意见 | 需修改章节：具体修改意见： |
| 反馈渠道 | 标准化行政主管部门省直行业主管部门专业标准化技术委员会（工作组）标准起草组（牵头起草单位） |
| 反馈人 | 姓名： 单位： 联系方式： |

填表说明：为及时掌握标准实施情况，了解地方标准实施过程中存在的问题，并为标准复审提供科学依据，特制定《湖北省地方标准实施信息及意见反馈表》。可根据实际情况在表格中对应方框打勾，有需要文字说明的反馈意见可在相应位置进行文字描述，也可另附页。

