

T/CASME

中国中小商业企业协会团体标准

T/CASME XXXX—XXXX

城镇排水系统标准监测井技术规程

Technical specification for standard monitoring well of urban drainage system

征求意见稿

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中国中小商业企业协会 发布

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。

本文件由武汉新烽光电股份有限公司提出。

本文件由中国中小商业企业协会归口。

本文件起草单位：武汉大学、武汉星火规划设计有限公司、武汉武钢绿色城市技术发展有限公司、×××。

本文件主要起草人：武治国、×××。

城镇排水系统标准监测井技术规程

1 范围

本文件规定了城镇排水系统标准监测井的材料、设计、施工、质量检验到维护管理全过程的技术要求。

本文件适用于城市中新建、改扩建和大中修市政道路（机动车道、非机动车道、人行道、绿化带）上设置的排水（雨水、污水、雨污合流）、海绵设施配套等市政管网用于水情监测专用的监测井，公共地面停车场、市政广场、公共绿地等场所设置的监测井可参照执行。

2 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/T 1348 球墨铸铁件
- GB/T 6414 铸件 尺寸公差、几何公差与机械加工余量
- GB/T 8237 纤维增强塑料用液体不饱和聚酯树脂
- GB/T 17689 土工合成材料 塑料土工格栅
- GB/T 21825 玻璃纤维土工格栅
- GB/T 23858 检查井盖
- GB 26537 钢纤维混凝土检查井盖
- GB 50007 建筑地基基础设计规范
- GB 50010 混凝土结构设计规范
- GB 50014 室外排水技术规范
- GB 50069 给水排水工程构筑物结构设计规范
- GB 50108 地下工程防水技术规范
- GB 50141 给水排水构筑物工程施工及验收规范
- GB 50203 砌体结构工程施工质量验收规范
- GB 50204 混凝土结构工程施工质量验收规范
- GB 50242 建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范
- GB 50268 给水排水管道工程施工及验收规范
- GB 50332 给水排水工程管道结构设计规范
- GB 50318 市政排水工程规划规范
- GB/T 50476 混凝土结构耐久性设计规范
- GB / T51345 海绵城市建设评价标准
- GB 55027 城乡排水工程项目规范

CJJ 1 城镇道路工程施工与质量验收规范
CJJ 36 城镇道路养护技术规范
CJJ 169 城镇道路路面设计规范
CJ/T 121 再生树脂复合材料检查井盖
CJ/T 211 聚合物基复合材料检查井盖
CJ/T 511 铸铁检查井盖
JG/T 3050 建筑用绝缘电工套管及配件
JGJ 79 建筑地基处理技术规范
17ZZ04 市政公用工程细部构造做法
20S515 钢筋混凝土及砖砌排水检查井
DB42 / T1652 市政管线检查井技术规程（湖北省）

3 术语和符号

3.1 术语

GB/T 23858、CJ/T 511 等界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

标准监测井 standard monitoring manhole

在排水系统中用于管网设备安装、水情监测、运营维护和日常管理的构筑物。

3.1.2

管道监测孔 pipeline monitoring hole

井底管道上方开孔，用于投放监测传感器到管道内和进行设备清理维护。

3.2 符号

下列符号适用于本文件。

3.2.1

几何参数

Hs ——井筒的高度；

h ——井室盖板厚度；

H ——井室深度；

hd ——底板厚度；

B ——监测井净空尺寸；

b ——监测井壁厚；

W ——监测孔尺寸；

D ——管道内径；

t ——管道壁厚；

L ——监测孔高度；

A ——监测井净空尺寸。

4 总则

4.1 为建设智慧城市，提升城市智慧水务管理水平，减少因监测环境条件不符合监测条件导致的监测数据异常等问题，确保标准监测井安全适用、质量可靠、技术先进、经济合理，指导城镇排水系统管网标准监测井的设计、施工、质量检验和维护管理，特制定本文件。

4.2 标准监测井的设计、施工及验收除应执行本文件外，应符合国家、地方现行规范、标准的相关规定。

5 基本规定

5.1 标准监测井设置场所分组

5.1.1 标准监测井按使用场所分组及选用的检查井盖最低等级应符合表 1 的规定。井盖按承载能力应符合 GB/T 23858 检查井盖规定。

表1 标准监测井按使用场所分组

组别	使用场所	检查井盖最低 选用等级	承载能力 (KN)
一	绿化带、机动车辆不能行使和停放区域	B125	125
二	非机动车道、人行道、市政广场、小车停车场	C250	250
三	快速路、主干道、次干道、支路等机动车道	D400	400

5.1.2 标准监测井按用井室形状分为：

- a) 圆形监测井：井室呈圆柱形，一般用于管径 600 以下的市政排水管道；
- b) 矩形监测井：井室呈矩形，一般用于管径 800 及以上的市政排水管道。

5.2 标准监测井设置要点

5.2.1 标准监测井应按布设原则设在管段平直处，平直管段要求不小于 15 倍管道内径，其中标准监测井上游平直管段不小于 10 倍管道内径，下游平直管段不小于 5 倍管道内径。

5.2.2 标准监测井不宜设置在道路交叉口、建筑物的主要车行出入口、货物堆场或低洼积水以及无障碍设施处。

5.2.3 标准监测井不宜设置在机动车道范围内，当不可避免需设置在机动车道时，宜设置在车辆轮迹线中间。

5.2.4 标准监测井的平面布置应根据各管线、道路及人行道地面的附属设施综合考虑，各类标准监测井不宜集中，宜适当调整分散布置。标准监测井的间距应结合各城市部门对标准监测井的监测投放需要综合考虑后选取。

5.2.5 标准监测井的布设位置，应符合 GB 50014、GB/T 51345、GB50318 相关规定，并按以下标准执行：

a) 排水户管道接入公共排水管道前宜布设标准监测井；

b) 沿市政道路敷设，收集沿线排水户来水污水支管及收集雨水口来水雨支管，在接入下游次干管前宜布设标准监测井；

c) 沿市政道路敷设，接纳支管来水雨污水次干管，在接入下游主干管前宜布设标准监测井；

d) 沿市政道路敷设，接纳次干线管来水，并将来水直接输送至河道或污水处理厂的雨污水主干管，宜在入河道、污水处理厂前布设标准监测井；主干管长度超过 1km，宜每 500m 增设标准监测井。

5.2.6 标准监测井管道监测孔

布设标准监测井的管段，应在管道上部开孔，开孔应避免接口处，监测孔大小应根据管道直径调整，如

表 2:

表 2 标准监测井管道监测孔要求 (mm)

管径 D	监测孔边长 W
400~500	300
600	400
800	500
1000	600
1200 及以上	700

标准监测井位置选取及管道监测开孔示意图:

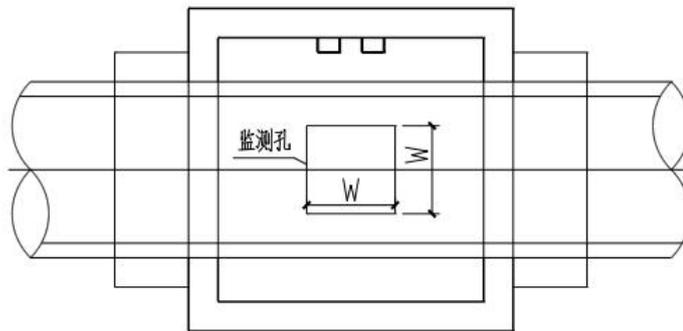


图1 标准监测井管道监测孔尺寸示意图

6 材料

6.1 标准监测井盖

6.1.1 原材料

标准监测井盖的原材料应符合以下规定:

- 球墨铸铁标准监测井盖使用的原材料应符合 GB/T 1348 的规定;
- 钢纤维混凝土标准监测井盖所采用的钢纤维、水泥等原材料应符合 GB 26537 的规定; 玻璃钢标准监测井盖采用的玻璃纤维、树脂等原材料应符合 GB/T 8237 的规定; 混凝土或钢筋混凝土井盖所用材料应符合 GB 50010 的规定;
- 复合材料标准监测井盖的原材料应符合 CJ/T 121、CJ/T 211 等规定;
- 球墨铸铁标准监测井盖、复合材料标准监测井盖应采用专业厂家生产的成套产品; 钢纤维混凝土标准监测井盖、玻璃钢标准监测井盖、钢筋混凝土标准监测井盖应采用工厂化预制的构件;
- 采用上述以外的其他材料, 除符合本文件的要求外, 而且任何改良的独立部分应符合要求并经检测合格后方可使用。

6.1.2 标准监测井盖的外观与标识应符合 GB/T 6414 的及当地市政管理部门的相关标识印制规定。

6.1.3 标准监测井盖的结构尺寸应符合 GB/T 23858、20S515 及当地市政管理部门的相关规定。

6.1.4 标准监测井盖的功能要求应符合国标或当地相关标准规定。

6.1.5 井盖宜采用具有监测标志的井盖。

6.2 标准监测井井室和井筒

钢筋混凝土井圈、井室、井筒的混凝土强度等级不应低于 C30。混凝土、钢筋的设计指标应按 GB 50010 的规定采用。预制混凝土构件应符合 DB42 / T1652-2021。

6.3 标准监测井垫层及基础

标准检查井的基础垫层材料应符合市政管网相关国家标准或当地市政管理部门的规定。

6.4 其它材料

6.4.1 回填材料

标准监测井的井内回填材料，采用不低于 C20 混凝土回填。

6.4.2 土工材料

塑料土工格栅材料性能应符合 GB/T 17689 的规定；玻璃纤维土工格栅材料性能应符合 GB/T 21825 的规定；其它类型土工合成材料性能应满足国家或行业现行规范及标准规定。

6.4.3 预埋材料

预埋布置天线和电源线的材料宜采用 PVC 管材，符合 JG/T 3050 标准要求。

7 设计

7.1 一般规定

7.1.1 设计标准

标准监测井结构的设计应符合 GB 50069、GB 50108、GB 50332、GB/T 50476、CJJ 169、JGJ 79、GB 55027，并满足以下规定：

- a) 主体结构与所属管线工程的安全等级应等同；
- b) 主体结构与所属管线工程的设计使用年限应等同。

7.1.2 荷载条件

标准监测井结构的荷载条件应符合国标或当地相关标准规定。

7.1.3 结构计算

标准监测井结构的计算应符合以下规定：

- a) 井筒、井室结构设计应按照两类极限状态进行计算和验算；
*承载能力极限状态设计应包括对结构构件的承载力(包括压曲失稳)计算、结构整体失稳(滑移及倾覆、上浮)验算；正常使用极限状态设计应包括对需要控制变形的结构构件的变形验算、使用上要求不出现裂缝的抗裂验算、使用上需要限制裂缝宽度的验算等；
- b) 结构构件的计算，应按 GB 50010 的规定执行；
- c) 地基计算(承载力、变形、稳定)，应按 GB 50007 的规定执行；
- d) 当监测井处在地下水水中时，应根据设计条件计算监测井结构的抗浮稳定，计算时各项作用均应取标准值，并应满足抗浮稳定性抗力系数不低于 1.05 的要求；
- e) 钢筋混凝土构件的最大裂缝宽度限值为 0.20mm，并不应贯通。

7.2 构造要求

7.2.1 地基与基础

标准监测井的地基与基础应符合 JGJ 79 并满足以下规定：

- a) 地基基础应满足承载力和变形要求，不能达到承载力要求或者受水浸泡、被扰动而影响地基承载力时，应对**基底**进行加固处理；
- b) 标准监测井垫层及底板的面积与最小厚度应符合国标图集 20S515 要求，并按表 5 进行处理。

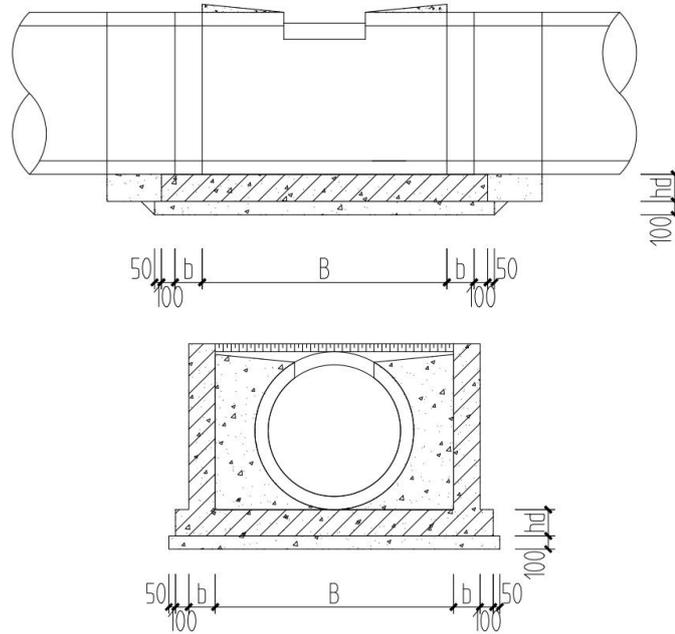


图 2 标准监测井垫层及底板尺寸示意图

表 5 垫层和底板面积与厚度要求 (mm) (增加主流管径) (符号标准统一)

管径 D	垫层			底板		
	长	宽	厚	长	宽	厚
400~600	2200	2200	100	2100	2100	200
800	2500	2200	100	2400	2100	200
900	2600	2200	100	2500	2100	200
1000	2700	2200	100	2600	2100	200
1200	2900	2200	100	2800	2100	200
1350	3050	2200	100	2950	2100	200
1500	3200	2200	100	3100	2100	200
1650	3350	2200	100	3250	2100	200
1800	3500	2200	100	3400	2100	200
2000	3700	2200	100	3600	2100	200
2200	3900	2200	100	3800	2100	250
2400	4100	2200	100	4000	2100	250

***箱涵参照执行**

7.2.2 井室和井筒

标准监测井的井室和井筒应符合以下规定：

- a) 井室、井筒和井口的尺寸应便于设备的安装、养护和检修；
- b) 踏步的尺寸、位置应满足检修需求；
- c) 在城市规划区内车行道上的新建标准监测井，不应使用各种形式的收口砌筑标准监测井，不宜采用砖砌井室、井筒，宜采用现浇钢筋混凝土、预制装配式钢筋混凝土、混凝土模块式等结构形式的监测井；
- d) 标准监测井井室和井筒各部位构件内，受力钢筋的混凝土保护层最小厚度，应符合国标或当地相关标准规定。

7.2.3 标准检测井的井室和井筒结构

标准监测井根据管径不同井室分圆形和矩形，除标出的尺寸外，其余尺寸按国标图集 20S515 及中南标 17ZZ04 设计要求执行。

a) 圆形监测井



图 3 圆形监测井示意图

b) 矩形监测井



图 4 矩形监测井示意图

7.2.4 标准检测井预埋设计

- a) 标准监测井接近地面的井筒管段上，应同步敷设电缆的 PVC 管、预埋天线放置孔。天线放置孔宜采用内径不小于 40mm 长不小于 300mm 的 PVC 管，埋深不小于**。
- b) 电缆预埋孔宜布设在天线孔对侧井壁埋深不低于 300mm 设孔不少于 2 个，应采用内径不小于 32mm 的 PVC 管敷设到道路边便于接入的地段。



图 7 供电通信预埋示意图

8 标准监测井施工

8.1 一般规定

- 8.1.1 标准监测井施工宜与城市道路同步实施。位于道路内的标准监测井盖，井口施工应在标准监测井井筒与道路基层施工完成后、道路面层施工前进行。宜采用反挖法施工，反挖范围按标准监测井盖安装构造确定，并不得扰动周边道路结构。
- 8.1.2 标准监测井位于机动车下面时应做加固处理，宜采用六防井盖。
- 8.1.3 建设单位施工前应将地下管线的情况向施工单位交底。
- 8.1.4 施工单位在开工前应编制标准监测井施工方案，制定安全保护措施，并进行施工技术和安全交底。
- 8.1.5 施工单位应组织管线的复核，根据标准监测井施工的影响范围，对地下管线（构筑物）及其他公共设施需保护的，应在标准监测井施工方案中制定保护措施。
- 8.1.6 标准监测井施工所用的构（配）件和主要原材料等产品进入现场时，应进行进场验收，合格后妥善保管。验收内容应包括：每批产品的订购合同、质量合格证书、性能检验报告、使用说明书等，并按规定进行复验，验收合格后方可使用。

- 8.1.7 标准监测井施工前应对水准点等进行复核，测量允许偏差应符合国标或当地相关标准规定。
- 8.1.8 在基槽开挖过程中，当发现岩、土质与勘察报告不符或有其他明显异常情况时，应会同设计、勘察等单位结合地质条件确定处理措施，基槽开挖至设计标高后，应由建设单位会同设计、勘察、施工、监理单位共同验槽。
- 8.1.9 有地下水时，应采取排水措施，使地下水位降至基底面以下不小于 0.5 m。
- 8.1.10 现场配制的混凝土、砂浆、防腐与防水涂料等工程材料应经检测合格后方可使用。
- 8.1.11 标准监测井各道施工工序应按照本文件的规定进行质量检验，隐蔽分项工程应进行隐蔽验收，未经检验合格或验收不合格的，不得进行下道分项工程。
- 8.1.12 雨季施工时，应充分利用地形与既有排水设施，做好防雨和排水工作，避免标准监测井基槽被水浸泡；各类材料也应放置在高地，避免被水浸泡。
- 8.1.13 冬季施工时，应做好防冻、保温、防护等措施。

8.2 标准监测井管道监测孔开孔

- 8.2.1 标准监测井管道监测孔可在井室完成前后进行，根据不同材质采用开孔工具进行开孔，开孔尺寸满足 5.2.5 表 2 相关要求。
- 8.2.2 开孔施工前应做好导流措施，开孔施工不得带水作业。
- 8.2.3 开孔完成后应做好孔边缘的披锋清理工作。

8.3 其它

- 8.3.1 标准监测井的施工除符合本文件外，还应符合 GB 50268、GB 50141、GB 50242、GB 50204、GB 50203 的规定。
- 8.3.2 除按附件图集进行施工的部分外，标准监测井的基槽开挖与地基基础，井筒、井室及预埋施工，回填与路面结合处理，井圈、井座和井盖安装等均按国标或当地相关标准规定执行。

9 质量检验

9.1 一般规定

- 9.1.1 标准监测井应作为道路施工质量的重要检验对象，实行标准监测井专项检查验收制度，监测井盖和管线同步进行竣工测量。标准监测井的施工质量检验除应符合各行业管线工程施工及验收规范的规定外，尚应符合 CJJ 1 的规定。
- 9.1.2 标准监测井的基槽开挖与地基处理、混凝土底板浇筑、井周回填、管线预埋、井圈和井盖安装施工，应作为质量检验的关键环节。

9.2 地基基础

当标准监测井基坑开挖完成后，基底土质和状态要按隐蔽工程验收。基槽开挖与地基处理的质量检验应符合下列规定：

- a) 原状地基土不得扰动、受水浸泡或受冻；
- b) 地基承载力应满足设计要求；
- c) 进行地基处理时，压实度、厚度应满足设计要求。

9.3 井室井筒

井室、井筒的质量检验应符合本规范及国标或当地相关标准规定。井壁布设的预埋 PVC 管线应符合本文件的要求。

9.4 管道监测孔

管道监测孔尺寸应符合本文件的要求，边缘披锋清理完成确保不伤手或者刮破线缆。

9.5 井盖安装

标准监测井盖的安装质量检验应符合国标或当地相关标准规定。

10 维护管理

10.1 标准监测井的维护应符合 CJJ 36 的规定。

10.2 权属单位应建立市政管线标准监测井数字化档案，并建立标准监测井专项维护信息管理系统。

10.3 权属单位应定期巡查所属市政管线标准监测井，应根据道路类别、级别、维护等级分别制定巡查制度，制度包括巡查周期、巡查人员、巡查内容等。

10.4 巡查内容包括：逐座标准监测井盖（沉陷、破损、丢失、震响、防坠落等）、井周破损等；抽检查井室、井筒损坏情况；投入监测设备的完好情况等。

10.5 标准监测井防坠落设施上的垃圾和杂物应及时清理，不应扔入标准监测井内；发现防坠落设施不牢固的，应及时修理或更换。
