

T/HAS

团体标准

T/HAS 155—2025

窖井施工技术规范

2025 - 09 - 03 发布

2025 - 09 - 03 实施

河南省标准化协会 发布

## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 基本要求 .....	1
4.1 资质和装置 .....	1
4.2 窨井材料 .....	2
5 施工管理 .....	2
5.1 基槽施工 .....	2
5.2 井室施工 .....	2
5.3 爬梯施工 .....	2
5.4 防坠装置施工 .....	3
5.5 井周回填 .....	3
5.6 井盖施工 .....	3
5.7 窨井的渗漏检测 .....	4
5.8 窨井施工环保和安全的要求 .....	5

## 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。

本文件由河南省标准化协会提出并归口。

本文件起草单位：河南大富建筑工程有限公司、驻马店市安全质量监督站、驻马店市市政公用业协会、泌阳县市政工程有限公司、泌阳县现代建设工程有限公司、河南恒裕建设工程有限公司、河南峰帆安装工程有限公司、确山县水务有限公司。

本文件主要起草人：杨文超、李国举、高娜、钱真、李新、王雨凡、王献会、王秀荣、吴国胜、石留洋、刘文革、王明明、刘丽娟、王松涛、班新豪、袁娜娜、李丽、周攀伟、陈龙、刘记、连莉、侯玉刚、马义、赵国会、李艳红、张颖、袁永生、李磊、高岩、赵强、马永妍、陈成伟、王双印、赵彦锋、李宪军、项祥雨、桂刚、闫艳、刘洪亮、王中华、武磊、高扬、杨森、杨阳、孔东岭、康承园、赵秋红、高东明、丁志春、王佳霖、杨宸熙、杨行、尚环宇、魏占辉、刘国增、王艳、彭雷、何振伟、史一帆、吴志刚、黄瑞瑞、黄世强、宁波、钟帅、魏明凤、李运宽、窦芳芳、葛文密、许宝珠、沈卫东、连冠一、崔盼盼、何高峰、张杨、冯新华、杨国超、刘浩、张松林、范晨光、薛建威、祁家栓、吴勇、禹建柱、祁克强、刘林山、董晓、李智、党兴强、王攀、丁扬铮。

# 窨井施工技术规程

## 1 范围

本文件规定了窨井施工技术的基本要求及基槽施工、井室施工、爬梯施工、防坠装置施工、井周回填、井盖施工等要求。

本文件适用于城市道路、广场、公园、绿地及体育场地等城市公共区域内设置的窨井设施。

## 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 8239 普通混凝土小型砌块
- GB/T 23661 建筑用橡胶结构密封垫
- GB/T 23858 检查井盖
- GB/T 50010 混凝土结构设计标准
- GB 50014 室外排水设计标准
- GB 50268 给水排水管道工程施工及验收规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 可调式防沉降窨井盖

井座承载面为位于顶部与路面标高齐平，井座与井体采用承插方式连接，上盘面为法兰盘式结构的井盖。

### 3.2

#### 静音分离式防沉降井盖

静音分离式防沉降井盖是将井盖与井座分离，用压实套环辅助压实，施工后采用铰链连接，同时采用全包胶的缓冲降噪措施的井盖。

### 3.3

#### 弹簧锁闭窨井盖

井盖采用三点式弹簧臂锁装置，井盖与井座锁合时会卡为一体，防止井盖在车辆冲击荷载下跳起的井盖。

### 3.4

#### 下沉式窨井盖

窨井盖采用下沉式设计，下沉式井盖上方可铺装与井周地面相同的材料，使窨井盖与地面融为一体的井盖。

### 3.5

#### 分离式井盖

井座通过承压圈及褥垫层坐落在井周回填土上，作用于井盖的行车荷载传递到井周回填土而非井体的一种窨井盖形式的井盖

## 4 基本要求

### 4.1 资质和装置

4.1.1 窨井设施施工单位应具备相应施工资质。

4.1.2 机械安全防护、保险装置及各种安全信息装置应齐全有效。

## 4.2 窨井材料

4.2.1 井室的主体结构材料应满足以下要求：

- a) 井底板混凝土强度应符合 GB/T 50010 的要求；
- b) 砌块材料应符合 GB/T 8239 的要求。

4.2.2 井盖、井框、井箅等材料应符合 GB/T 23858 的要求：

- a) 井盖材质可为球墨铸铁、钢纤维混凝土及复合材料，复合材料主要包括再生树脂、玻璃纤维增强塑料、球墨铸铁复合树脂、聚合物基复合材料等，机动车道窨井盖应采用球墨铸铁井盖。
- b) 下沉式井盖边框宜采用不锈钢制作，采用非不锈钢金属材料的，应经过喷涂防锈环氧树脂或沥青漆等防锈处理。

## 5 施工管理

### 5.1 基槽施工

5.1.1 基槽开挖施工应符合 GB 50268 的要求。

5.1.2 当窨井地基层局部超挖或发生扰动时，窨井基坑超挖时，应采取换填等有效措施。

5.1.3 当地下水位高于开挖基坑的坑底时，应将地下水降至基坑最低点 500 mm 以下再开始施工，基槽周边及槽底应设置临时排水沟和集水坑，及时排除积水，避免积水浸泡基底。

5.1.4 基坑开挖如发生基坑被水浸泡，应先将水排除，然后清除被浸泡的土层，换填砂砾石或中粗砂，密实达到设计要求后再进行下道工序。

5.1.5 窨井设施坑槽开挖完成后，应按规定组织参建单位进行现场验槽，并会签验槽记录。

### 5.2 井室施工

5.2.1 无跌水的窨井基础应与管道基础同时浇筑；有跌水的窨井应先施工窨井基础，待砌筑井室侧墙达到管道基础底标高，再浇筑管道基础。

5.2.2 流槽做法应符合 GB 50014 的要求。

5.2.3 对于采用砌筑成型的井室，爬梯踏步宜同步安装，其它类型的窨井爬梯踏步应按设计图纸或图集要求后置安装。

5.2.4 管道穿过井壁施工应符合下列要求：

- a) 混凝土类管道、金属类无压管道，其管外壁与砌筑井壁洞圈之间为刚性连接时水泥砂浆应坐浆饱满、密实。
- b) 金属类压力管道，井壁洞圈应预设套管，管道外与套管的间隙应四周均匀一致，其间隙宜采用柔性或半柔性材料填嵌密实。
- c) 化学建材管道宜采用中介层法与井壁洞圈连接。
- d) 对于现浇混凝土结构井室，井壁洞圈应振捣密实。
- e) 排水管道接入窨井时，管口外缘与井内壁平齐；对于砌筑结构井室应砌砖圈加固。
- f) 有支、连管接入的井室，管与井壁衔接处应严密；排水窨井的预留管管口周边宜采用砂浆砌筑封口抹平。

5.2.5 井室内部处理应符合下列要求：

- a) 预留孔、预埋件、防坠网等应符合 GB 50268 的要求。
- b) 排水窨井的流槽表面应平顺、圆滑、光洁，并与上下游管道底部顺接。
- c) 透气井及排水落水井、跌水井的工艺尺寸应按设计要求进行施工。
- d) 阀门井的井底距承口或法兰盘下缘以及井壁与承口或法兰盘外缘应留有安装作业空间。

### 5.3 爬梯施工

5.3.1 井深超过 1.2 m 的窨井均应按要求设置爬梯。

5.3.2 爬梯踏步宜在管道轴线的侧面从下而上连线安装，做到位置正确、安装牢固。

5.3.3 爬梯踏步竖向间距、横向中心距、径向外露长度应符合 GB 50014 的要求。

5.3.4 砌筑式或现场浇筑式井室爬梯安装应与井室施工同步进行，砌筑砂浆或混凝土未达到规定强度

前不得踩踏。

5.3.5 装配式窨井踏步宜采用后置安装。在完成井室安装后,按照设计图纸或标准图集在井壁上将爬梯牢固安装在井壁上。

5.3.6 综合管廊、缆线管廊爬梯踏步宜在管廊主体结构完成后按设计图纸安装。

#### 5.4 防坠装置施工

5.4.1 双层防坠网可采用弹性和刚性结合的方式,刚性防坠网安装在上,弹性防坠网安装在下。

5.4.2 防坠装置的形状应与窨井相适应,宜为正多边形,防坠装置的规格尺寸应根据井口形状作相应调整。

5.4.3 防坠网的固定螺栓应牢固安装,应沿同一水平面均匀分布,挂钩朝上。

5.4.4 防坠网的边绳和系绳应悬挂在对应挂钩上,系绳应将防坠网牢固地固定在挂钩上。

5.4.5 防坠网安装过程应注意施工安全,安装完成应再次确认网绳、边绳、系绳和环绳是否完好无损,边绳、系绳应按标准悬挂在挂钩上,设施上的所有节点均应固定牢靠,受力时不应出现松动。

#### 5.5 井周回填

5.5.1 井周回填采用中粗砂、石粉、粒径或就地取砂性材料等易于密实的、水稳性好的材料。

5.5.2 回填土的含水量,宜按土类和采用的压实工具控制在最佳含水率 $\pm 2\%$ 范围内,采用石灰土、砂、砂砾等材料回填时,其质量应符合设计要求或有关标准规定。

5.5.3 井室周围的回填,应与管道沟槽回填同时进行。不便同时进行时,应留台阶形接茬或放坡处理。

5.5.4 井室周围回填时应沿井室中心对称进行,回填材料密实后应与井壁紧贴。

5.5.5 路面范围内的井室周围,应采用石灰土、砂、砂砾等材料回填。

5.5.6 井周自管顶以上采用中粗砂、砂性土分层回填。井周回填采用小型压实机具时,采用混凝土浇筑。

5.5.7 回填料应均匀运入槽内。需要拌合的回填材料,应在运入槽内前拌合均匀。

5.5.8 回填作业每层土的压实遍数、压实度、压实工具、虚铺厚度和含水量,应经现场试验确定。

#### 5.6 井盖施工

5.6.1 井座施工应符合下列一般规定:

- a) 井座安装时,应对井座的材质、规格等进行复核,井座安装应平稳牢固;
- b) 井座下部垫高高度大于 30 mm 时,应采用 C30 细石混凝土填充密实,不得采用水泥砂浆坐浆处理;
- c) 机动车道为沥青混凝土路面时,推荐使用可调式防沉降窨井盖,井座与道路面层同时施工就位。当使用非可调式防沉降窨井盖时,井座坐浆强度达到设计要求后,方可安装井盖。

5.6.2 井盖安装前应检查下列项目:

- a) 安装井盖前,应检查窨井盖有无损坏、裂纹等现象;
- b) 预留孔、预埋件应符合设计图纸或标准图集要求;
- c) 窨井盖的安装偏差、高程、规格尺寸、变形率、连接处密封性应符合 GB/T 23661 的要求;
- d) 窨井盖应具有减振、防跳、防噪功能,井盖表面应平整、防滑。

5.6.3 井盖周边面层施工应符合下列规定:

- a) 沥青摊铺前,应按照窨井井盖高程调整沥青料松铺厚度,复核窨井位置的纵横坡;
- b) 井盖周边的沥青混合料应与相邻路面层整体摊铺碾压,并应压密实,无松散、离析、开裂脱层等现象;
- c) 周边路面混凝土应振捣密实、抹压平整并与井盖衔接平顺。

5.6.4 雨水算子施工应符合下列规定:

- a) 雨水算子的承载等级应符合要求,机动车道上宜采用偏沟式雨水算子沿路缘石平行设置,采用立式雨水算子时,应确保算子安装牢固平顺、标高准确、排水顺畅;
- b) 井座净开孔区域的算子过水缝隙应均匀分布,应保证算子的泄水能力,过水缝隙的总面积不得小于井座净开孔区域面积的 30%;
- c) 算座宜采用钢纤维混凝土预制结构或铸铁等材质;
- d) 算子金属构件应经过喷涂防锈环氧树脂或沥青漆等防锈处理;

- e) 雨水算子的设置位置应避开人行横道及公交站停车范围且在路侧相对低点;
  - f) 水泥混凝土路面上的雨水算子,应在算子周边水泥混凝土板内设加强钢筋。
- 5.6.5 井盖防跳、防噪设置应符合下列规定:
- a) 设置在机动车道上的窨井盖应有控制沉降的措施,应优先采用可调式防沉降窨井盖。井盖与井座的接触面应保证接触平稳,不得有裂纹及影响窨井盖使用性能的缺陷,车辆经过时,不应有弹跳现象;
  - b) 窨井盖应有减振、防跳、防噪措施,井盖与井座之间宜设置橡胶垫片或采用其他减震消音措施,橡胶垫圈(避震)与井盖底部应密贴牢固平整;
  - c) 球墨铸铁静音分离式防沉降井盖和弹簧锁闭井盖宜采用井盖与井座分离的形式。
- 5.6.6 可调式防沉降窨井盖的安装施工应符合下列规定:
- a) 钢筋混凝土调节环顶部与路面标高的距离应控制在 12 cm~16 cm 范围内,安装平稳、无松动;
  - b) 限位井圈顶面安装高度宜与各铺装层松铺路面标高齐平,限位圈底部应套在调节环内;
  - c) 摊铺沥青混合料前,应先在井周外侧面喷洒粘层油,沥青混合料摊铺温度应符合相关标准规定;
  - d) 窨井盖宜在上面层沥青铺装前进行安装固定,安装时井盖开启方向应正确;
  - e) 进行沥青混合料压实时,窨井盖应无偏移、损坏,井座与沥青路面衔接应平顺、结合紧密。井盖透气孔中的残余沥青混合料应清理干净。
- 5.6.7 静音分离式防沉降井盖安装应符合下列规定:
- a) 井周沥青施工应根据道路面层设计情况,按底层、中层、面层等分批次施工;
  - b) 压实套环应采用高度可调式,压实环顶面安装高度宜与各铺装层松铺路面标高齐平;
  - c) 压实套环安装前应先安装钢筋混凝土调节环,压实套环底部应套在调节环内,压实套环安装应平稳、无松动;
  - d) 垂直提起压实套环时,应缓慢,且不得塌边;
  - e) 井盖和井框应提前分离,将井框安装到井位上时应注意安装方向;
  - f) 面层压实前,应再次确认井框安装平整度,不平时应及时调整;
  - g) 在路面降温后安装子盖和井盖,井盖安装时应注意安装方向,井盖开启方向应与行车方向相反。
- 5.6.8 弹簧锁闭井盖的安装施工应符合下列规定:
- a) 预埋固定井座钢筋安装牢固,井座与井口盖板位置应对应;
  - b) 混凝土浇筑时,应避免扰动钢筋,混凝土应充满井座凹空处。窨井周加固钢筋尺寸、位置、强度应符合设计和相关标准规定;
  - c) 井盖和井座应配套使用,带轴井盖的开启方向应与车辆行驶方向相反,井座调试安装宜采用悬吊法或起垫法;
  - d) 井周加固时,钢筋骨架安装位置应与井口吻合,骨架定位应牢固,混凝土浇筑时应避免踩踏;
  - e) 混凝土应振捣密实、抹压平整,预埋锚筋应按设计要求埋入井座预留孔;
  - f) 混凝土终凝后,应将混凝土表面浮浆清除并拉毛,同时将井座和周围路面清理干净。
- 5.6.9 下沉式井盖的安装施工应符合下列规定:
- a) 下沉式井盖适用于人行道、非机动车道或仅通行小型车辆区域,井盖承载力等性能应符合 GB/T 23858 的要求;
  - b) 盖板形状根据路面铺装形式和井口形状选择。路面采用沥青或水泥混凝土铺装的,井盖可采用圆形,采用板块状材料铺装(地砖、石材等)的,井盖盖板宜采用方形,方形井口尺寸较大时,可采用多个盖板连续拼装。

## 5.7 窨井的渗漏检测

### 5.7.1 检测前准备

安全防护:进入窨井前需检测有害气体(如 $H_2S$ 、甲烷),确保通风并穿戴防护装备。

数据记录:需记录渗漏位置、严重程度及环境参数(如温度、湿度),便于后续修复。

### 5.7.2 窨井检查方式

#### 5.7.2.1 窨井目视检查

检查井盖、井壁是否存在裂缝、破损或明显渗水痕迹。

观察井内水位异常波动（如旱季时水位异常升高可能表明外部水渗入）。

#### 5.7.2.2 水质分析

对井内水体进行电导率、pH值或化学物质检测，判断是否混入地下水、雨水等外来水源。

#### 5.7.2.3 管道内窥检测

使用摄像头机器人进入相连管道，排查接口松动、裂缝等渗漏点。

#### 5.7.2.4 声学检测

利用高灵敏度听漏仪捕捉水流通过裂缝时产生的声波，定位渗漏区域。

#### 5.7.2.5 示踪剂法

向邻近土壤或管道注入荧光染料、气体示踪剂（如六氟化硫），通过检测井内是否出现示踪物质判断渗漏路径。

### 5.8 窨井施工环保和安全的要求

#### 5.8.1 环保施工关键措施

5.8.1.1 施工废水经沉淀池处理后回用。土方作业采取洒水降尘，裸土堆放需覆盖土工布。

5.8.1.2 破碎机等设备需安装隔音罩，高噪声作业避开居民休息时段。井周回填采用液压夯实机，避免冲击振动导致周边管线破。

5.8.1.3 建筑垃圾分类存放。

#### 5.8.2 施工安全的要求

5.8.2.1 基槽开挖，开槽支撑，先撑后挖，分层开挖，严禁超挖控制变形风险。

5.8.2.2 有限空间作业中持续机械通风。

5.8.2.3 施工人员佩戴安全帽、双钩安全带，井下作业使用 12V 安全电压照明，井口设置监护人员及紧急逃生梯。

5.8.2.4 施工现场采用接零保护系统，配电箱具备“三级配电、两级漏保”，配备干粉灭火器。

---