|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 93.080.30 |
| CCS | P00/09 |

|  |
| --- |
| 32 |

江苏省地方标准

DB 32/T XXXX—202X

智能化检查井盖建设标准

Construction standard of intelligent manhole cover

202X - XX - XX发布

202X - XX - XX实施

江苏省市场监督管理局 江苏省住房和城乡建设厅  发布

目次

[前言 II](#_Toc149687085)

[1 范围 1](#_Toc149687086)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc149687087)

[3 术语和定义 1](#_Toc149687088)

[4 智能化检查井盖 2](#_Toc149687089)

[4.1 一般规定 2](#_Toc149687090)

[4.2 分类 2](#_Toc149687091)

[4.3 材料和结构要求 2](#_Toc149687092)

[4.4 功能和性能要求 3](#_Toc149687093)

[4.5 信息要求 4](#_Toc149687094)

[5 设计 4](#_Toc149687095)

[5.1 一般规定 4](#_Toc149687096)

[5.2 应用场景和功能设计 4](#_Toc149687097)

[5.3 管理平台设计 5](#_Toc149687098)

[6 安装及验收 5](#_Toc149687099)

[6.1 一般规定 5](#_Toc149687100)

[6.2 安装要求 6](#_Toc149687101)

[6.3 验收要求 6](#_Toc149687102)

[6.3.1 主控项目 6](#_Toc149687103)

[6.3.2 一般项目 6](#_Toc149687104)

[7 运行维护 7](#_Toc149687105)

[7.1 一般规定 7](#_Toc149687106)

[7.2 现场运维要求 7](#_Toc149687107)

[7.3 管理平台运维要求 7](#_Toc149687108)

[附录A（规范性） 智能装置性能要求 9](#_Toc149687109)

[附录B（规范性） 智能化检查井盖验收表 10](#_Toc149687110)

[附录C（规范性） 智能化检查井盖功能检验方法 12](#_Toc149687111)

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。

本文件由江苏省住房和城乡建设厅提出、归口并组织实施。

本文件起草单位：南京市城乡建设委员会、东南大学、南京城建隧桥智慧管理有限公司、 苏邑设计集团有限公司、汉朝智慧科技（南京）有限公司、南京市水务设施管理中心。

本文件主要起草人：卞媛媛、窦广彬、李海生、周士晶、童越、顾志明、居浩、孙立涛、尹奎波、熊雨薇、周永军、王福喜、周丽娟、王燕、崔恒东、周春峰、聂洪洲、吴勇、缪勤荣、黄景岗。

智能化检查井盖建设标准

* 1. 范围

本标准适用于新建、改建、扩建工程中智能化检查井盖的设计、安装、验收及运行维护。

* 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 50268 给水排水管道工程施工及验收规范

GB/T 2423.17 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Ka：盐雾

GB/T 4208 外壳防护等级（IP代码）

GB/T 17626.2 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验

GB/T 17626.3 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验

GB/T 20138 电气设备外壳对外界机械碰撞的防护等级（IK代码）

GB/T 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求

GB/T 23858 检查井盖

GB/T 24621.1 低压成套开关设备和控制设备的电气安全应用指南 第1部分：成套开关设备

GB/T 30428.2 数字化城市管理信息系统 第2部分：管理部件和事件

GB/T 41401 智能井盖

CJJ 1 城镇道路工程施工与质量验收规范

CJJ 6 城镇排水管道维护安全技术规程

CJJ/T 215 城镇燃气管网泄漏检测技术规程

CJ/T 511 铸铁检查井盖

YD/T 1821 通信局（站）机房环境条件要求及检测方法

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

检查井盖 manhole cover

检查井口可开启的封闭物，由井盖和井座组成。

智能装置 manhole cover intelligent equipment

安装在检查井盖下方，用于检查井盖身份识别、感知井盖状态、监测井下环境，并可与管理平台进行信息交互的设备。

智能化检查井盖 intelligent manhole cover

装有智能装置的检查井盖。

一体式智能化检查井盖 Integrated intelligent manhole cover

出厂时预留智能装置卡槽或预装智能装置的检查井盖。

分体式智能化检查井盖 Split intelligent manhole cover

在现状完好的井盖下方加装智能装置后的检查井盖。

管理平台 management platform

对智能化检查井盖进行信息化管理的系统平台。

智能化检查井盖系统 intelligent manhole cover system

以智能化检查井盖为数据采集前端设备，利用通信网络进行数据传输，并通过管理平台对前端设备进行管理，执行数据分析和应用的系统。

* 1. 智能化检查井盖
     1. 一般规定

智能化检查井盖系统由智能化检查井盖、通信网络和管理平台组成。

智能化检查井盖特性应符合《智能井盖》GB/T 41401的相关规定。

智能化检查井盖应设铭牌标识，标识信息应包括检查井盖类型、编号、位置、出厂日期、权属部门、运维单位等信息。铭牌标识宜附身份识别二维码，采用激光打印在智能化检查井盖表面，或采用不锈钢制作并安装牢固。

智能化检查井盖的智能装置宜设独立的电池仓；条件允许时可采用有源供电。电源接口应符合《低压成套开关设备和控制设备的电气安全应用指南 第1部分：成套开关设备》GB/T 24621.1的相关规定。

智能化检查井盖的智能装置应设即插即用的传感器外部接口，并采取有效的保护措施。

智能化检查井盖的智能装置的天线应紧邻检查井盖开启孔，或采取其他优化信号传输的措施。

* + 1. 分类

智能化检查井盖按承载能力分为A15、B125、C250、D400、E600、F900六种类型，适用场所应符合《检查井盖》GB/T 23858的规定，其中高等级的井盖可用于低等级的适用场所。

智能化检查井盖按照智能装置安装方式分为分体式智能化检查井盖和一体式智能化检查井盖。

智能化检查井盖按有无子盖分为单层井盖和双层井盖。

* + 1. 材料和结构要求

智能化检查井盖宜采用球墨铸铁材料，对于双层检查井盖的子盖可采用复合材料。

智能化检查井盖外观应符合以下要求：

1. 井盖的表面应完整，材质均匀，无影响产品使用的缺陷。
2. 井座保持顶平，井盖上表面平整，井盖与井座应为同一材质，接触面应平整、光滑。
3. 智能装置应标志清晰，表面洁净，无锈蚀迹、密封胶和油脂的堆积；壳体表面应无机械损伤，无锐口、尖角等明显缺陷以及其他影响外观和使用性能的缺陷。
4. 井盖、井座、智能装置壳体均应做防腐处理。

智能化检查井盖应具备防盗、防响、防跳、防坠落、防沉降等基本功能。

智能化检查井盖上表面应有防滑花纹，A15、B125、C250型井盖防滑花纹高度为2 mm～6 mm，D400、E600、F900型井盖防滑花纹高度为3 mm～8 mm，防滑花纹面积与总面积比应为30%～70%。

智能化检查井盖应采用铰接式井盖，并具有限制开启时自动闭合的措施，铰接仰角应不小于100°。

智能化检查井盖应有盖座适配性设计，通过接触表面的加工、缓冲橡胶圈、弹簧闭锁、斜面接触、三点接触等设计减轻使用中的井盖震动，确保安全稳定。

智能化检查井盖承载能力的试验荷载应符合表1的规定，对于井座净开孔尺寸（CO）小于250 mm的井盖的试验荷载应按表1所示乘以CO/250，但应不小于表中数值的0.6倍。双层井盖的子盖承载能力应不小于15kN。

1. 试验荷载

| 类别 | A15 | B125 | C250 | D400 | E600 | F900 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 试验荷载（kN） | 15 | 125 | 250 | 400 | 600 | 900 |

智能化检查井盖应具备足够的刚度，允许残留变形的试验荷载应按表1中的数值乘以2/3，允许残留变形值应符合表2的规定。

1. 允许残留变形值

| 检查井盖类型 | 允许残留变形 |
| --- | --- |
| A15、B125 | CO＜450mm时，为CO/50；CO≥450mm时，为CO/100 |
| C250、D400、E600、F900 | CO/500，当CO＜500mm时，最大1mm |

智能化检查井盖的其他要求还应符合《检查井盖》GB/T 23858和《铸铁检查井盖》CJ/T 511的相关规定。

* + 1. 功能和性能要求

智能化检查井盖应具备下列基本功能：

1. 身份识别。
2. 井盖定位，平面定位精度应符合《城市化数字管理信息系统 第二部分：管理部件和事件》GB/T 30428.2的规定。
3. 井盖状态监测及异常报警，在井盖非法开启、倾斜角度大于设定阈值、其他监测设备数据异常等情况发出报警信息。
4. 设备运行状态定时上报，包括布防状态、电量、信号强度等状态信息。
5. 设备运行参数设定，包括定时上报间隔、井盖倾斜报警阈值、各类监测设备的报警阈值等参数的设定。
6. 数据缓存，在网络不正常情况下缓存上报信息，待网络正常后自动上报。
7. 低电压报警。
8. 固件无线升级。

智能化检查井盖拓展功能包括电子锁、温度监测、液位及溢流监测、易燃易爆气体监测、水质监测和环境噪声监测等。

智能化检查井盖的智能装置根据所处环境不同，应具备耐高温、耐低温、防尘防水、防爆、防撞击、抗振动、抗腐蚀、抗电子干扰等性能，性能指标应符合本标准附录A的要求。

智能化检查井盖和地面基站应具备可靠的无线连接，宜选用NB-IoT、LoRaWAN等低功耗网络。功耗指标应满足下列要求：

1. 采用NB-IoT网络传输时，工作状态功耗不应大于1.26W。
2. 采用LoRaWAN网络传输时，工作状态功耗不应大于0.72W。
3. 休眠状态功耗不应大于9×10-5W。
   * 1. 信息要求

智能化检查井盖信息数据应符合下列规定：

1. 数据使用坐标系应与所属城市基础测绘坐标系一致。
2. 智能化检查井盖标识编码应符合《数字化城市管理信息系统 第2部分：管理部件和事件》GB/T 30428.2的规定。
3. 数据描述应采用法定计量单位。

智能化检查井盖信息结构应包括基本信息、运维信息、功能信息、统计信息和组件信息。

智能化检查井盖的信息描述内容应包括中文名称、英文名称、说明、数据类型、数据格式、值域、计量单位和备注等8项属性，属性描述应符合《智能井盖》GB/T 41401的规定。

智能化检查井盖的信息安全应符合下列要求：

1. 按照《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239的相关规定进行安全管理，涉密的系统及设备按照分级保护的要求，应不低于网络安全等级保护第三级。
2. 在数据传输、存储、使用等环节应进行加密处理，保证数据安全。
   1. 设计
      1. 一般规定

智能化检查井盖的功能配置应适应各类管线权属部门、运行维护单位的需求。

智能化检查井盖的设备选型应安全可靠、经济合理。

新建工程优先选择一体式智能化检查井盖，并应与主体工程同步设计、同步施工、同步验收。

智能化检查井盖信息应接入相应的管理平台，且管理平台的设计应满足相关安全要求。

* + 1. 应用场景和功能设计

智能化检查井盖的位置布局应结合管理需求、安全需求和运维需求等因素综合确定，并与城市生命线安全工程做好统筹协调。以下区域的检查井宜优先设置智能化检查井盖：

1. 雨水管网系统中的地块节点井、重要交汇井、河道排口上游检查井和易涝易漫溢区域的检查井。
2. 污水管网系统中的地块节点井、重要交汇井、易漫溢区域检查井和过河沿河管道检查井。
3. 重要的输电主网、燃气主干管、供水主干管等管道的检查井。
4. 商业区、步行街、学校、广场、医院等人群密集区域，对安全性要求较高区域的检查井。
5. 对管理、安全、运维要求高的其他重要检查井。

智能化检查井盖的功能设计应综合考虑管网特征、管理需求及运维需求，并应符合表3的规定。

1. 智能化检查井盖的功能设计

| 检查井类型 | 功能 | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 身份识别 | 井盖定位 | 状态监测 | 电子锁 | 温度监测 | 液位及溢流监测 | 气体浓度监测 | 水质监测 | 环境噪声监测 |
| 雨水井 | √ | √ | √ | × | × | ○ | × | ● | ○ |

表3 智能化检查井盖的功能设计（续）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 检查井类型 | 功能 | | | | | | | | |
| 身份识别 | 井盖定位 | 状态监测 | 电子锁 | 温度监测 | 液位及溢流监测 | 气体浓度监测 | 水质监测 | 环境噪声监测 |
| 污水井 | √ | √ | √ | ● | × | ● | √ | ○ | ○ |
| 给水井 | √ | √ | √ | ○ | ○ | × | ○ | × | ○ |
| 燃气井 | √ | √ | √ | ○ | ○ | √ | √ | × | ○ |
| 通信井 | √ | √ | √ | ○ | ○ | × | ○ | × | ○ |
| 电力井 | √ | √ | √ | √ | √ | ○ | ○ | × | ○ |
| 路灯井 | √ | √ | √ | ○ | ○ | × | ○ | × | ○ |
| 注：√—应配置 ●—宜配置 ○—可配置 ×—不需配置 | | | | | | | | | |

* + 1. 管理平台设计

管理平台应依托各管线权属部门的现有业务平台做增量开发并预留与其他管线权属部门业务平台、城市运行管理服务平台、城市生命线安全管理平台等平台对接接口。

管理平台应支持本地部署、云端部署和集约化管理。

管理平台应具备下列功能：

1. 设备管理，包括设备功能定义、管理控制、状态监测、资产信息统计、报警显示联动、位置信息查询、工单管理、日常巡检、数据统计等内容。
2. 运营展示，包括业务运营和运行展示，可为管理人员提供设备控制、人员管理、数据查看、分析结果展示等功能，同时协助管理部门实时准确掌握现场情况，有效维护设备的安全运行。
3. 安全保障，包括多种验证登录认证、日志记录及追溯、数据安全、节点保障、灾备与恢复等内容。

管理平台宜同步开发配套移动端APP。移动端APP应具备报警显示联动、位置信息查询、工单管理、日常巡检、报警地图展示及导航、维护信息统计等功能。

* 1. 安装及验收
     1. 一般规定

智能化检查井盖安装和验收应符合设计文件要求以及国家现行规范的相关规定。

安装前应制定专项施工方案，组织技术交底，向安装班组传达设计意图、施工要求和施工注意事项。

工程所用的主要原材料、半成品、构（配）件、设备等产品，在进入施工现场时必须进行进场验收并妥善保管。

设备调试人员应熟悉产品的技术性能和安装调试方案，设备安装调试应按国家现行有关标准执行，安装的全部设备和系统运行功能应符合设计要求。

工程验收前，施工单位应进行自检，并在自检合格的基础上，将竣工资料、自检结果报监理工程师，申请预验收。监理工程师应在预验合格后报建设单位申请正式验收，建设单位应依相关规定及时组织相关单位进行工程验收。

智能化检查井盖按检验批进行验收。检验批根据实际项目情况划分，对于新建工程，可参照检查井工程检验批执行；对于改建工程，可根据智能化检查井盖数量划分检验批。

检验批质量验收合格应符合下列规定：

1. 主控项目的质量检验合格率应达到100%。
2. 一般项目的质量检验合格率应达到90%以上，且不得存在严重缺陷。

当智能化检查井盖工程质量不合格时，经返工重做、调整或更换部件后，符合要求的应重新验收；仍达不到要求的，不得验收。

验收资料应全面、准确，竣工文档要求标记确切、文字清楚、数据准确、图文表一致，验收记录按附录B规定填写。

* + 1. 安装要求

分体式智能化检查井盖安装应符合下列规定：

1. 安装前应评估原有检查井盖是否满足本标准第4.3节的要求，不满足要求则应替换为一体式智能化检查井盖。
2. 应选择可靠的安装方式，且不得对检查井盖本体结构及下井作业造成影响。
3. 安装时不应降低井盖的承载能力。
4. 安装完成后应及时完成设备调试。

一体式智能化检查井盖安装应符合下列规定：

1. 智能装置应在井盖安装前完成组装和预调试，且安装牢固，具有防脱落功能。
2. 安装前应仔细核对智能化检查井盖的类型、尺寸和构造是否符合设计要求，检查智能装置外观是否完好。
3. 安装时应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268和《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1的相关规定，并做好安装过程中设备的保护。
4. 安装完成后应及时完成设备调试。
   * 1. 验收要求
        1. 主控项目

智能化检查井盖的性能应符合国家现行有关标准、设计文件和本标准附录A的要求。

检验方法：检查智能装置的性能检验报告、产品合格证。

检查数量：全数检查。

智能装置的功能应符合国家现行有关标准、设计文件和本标准第4.4.1条、4.4.2条的要求。

检验方法：按照本标准附录C执行。

检查数量：抽检数量不少于总数量的10%，且不少于10件，少于10件的全数检查。

智能化检查井盖的设置应符合设计要求。

检验方法：对照设计图纸现场观察检查。

检查数量：全数检查。

智能化检查井盖的安装应牢固可靠，井框与周边道路的高差不大于5 mm。

检验方法：现场观察检查，十字法检查，用直尺、塞尺量取最大值。

检查数量：全数检查。

* + - 1. 一般项目

智能化检查井盖的传感器接口应有保护措施。

检验方法：现场观察检查。

检查数量：全数检查。

智能化检查井盖智能装置的外壳和固定件应做好防腐处理。

检验方法：现场观察检查。

检查数量：全数检查。

智能化检查井盖应设铭牌标识，标识信息应包括井盖类型、编号、位置、出厂日期、主管部门、权属单位、运维单位等信息。

检验方法：现场观察检查。

检查数量：全数检查。

* 1. 运行维护
     1. 一般规定

运行维护单位应建立相应的管理制度，明确组织架构、管理职责、故障处理流程、应急处置预案、安全管理制度、信息管理制度等。

运行维护单位应根据所管设施的情况有针对性地编制年度、季度或月度维护计划并实施，同时应形成相关运维记录台账，并进行统计分析。

运行维护单位应做好备品、备件的使用登记，确保备品、备件使用的技术参数符合系统设计要求。

运行维护单位应在国家规定或制造厂商规定对设备进行定期检定，根据检定结果进行维护或更换。

* + 1. 现场运维要求

通过管理平台检查智能化检查井盖的日常工作状态，确保设备正常运行。

定期现场巡视，每月宜不少于4次；可结合管理平台或移动端APP上的运行数据加密巡视频次。除传统检查井盖的巡视内容外，还应包括以下内容：

1. 智能化检查井盖的标识是否脱落或者错误。
2. 智能装置以及传感器的外观是否完好。
3. 接口保护措施是否有效。
4. 设备之间的线缆是否破损。
5. 智能装置的安装是否松动。

定期开展维护工作，除传统检查井盖的维护内容外，还应包括以下内容：

1. 更换智能装置的电池，缺电更换。
2. 清理传感器上附着的垃圾，每月不少于1次。
3. 校准传感器的监测数据，每年不少于1次。
4. 更换损坏的智能装置以及传感器并调试，及时更换。
5. 更新失效的接口保护措施，每年不少于1次。
6. 维修或更换破损的设备线缆，及时更新。
7. 加固松动的智能装置，及时加固。

汛期及其他极端气候发生时，应加密维护频次。

运行维护单位进行检查、维修、维护、应急处置时，应当设置警示防护设施。作业完成后，应当及时清理现场，恢复原状，井盖设施上划有交通标线的，在回复原位时，应当保持井盖设施上的标线与路面标线衔接角度一致。

井下作业前，运行维护单位必须检测管道内有害气体浓度，确保符合《城镇排水管道维护安全技术规程》CJJ 6和《城镇燃气管网泄漏检测技术规程》CJJ/T 251的相关规定。

发现井盖设施缺失、损坏，运行维护单位应立即采取安全防护措施，并在6小时内更换、补缺或者修复；确因作业条件受限，应当在24小时内完成更换、补缺或者修复。

* + 1. 管理平台运维要求

运维人员应每日对管理平台、每周对硬件设备进行至少一次检查，及时排除故障。

平台更新升级时应对原平台相关数据进行备份。

管理平台运行过程中发生系统故障和错误时，应及时处理并进行修改与完善。

定期进行管理平台的安全漏洞扫描和病毒查杀工作，每季应至少一次；重大安全漏洞发布后，应在三个工作日内进行上述工作。

网络中心机房基础环境应满足《通信局（站）机房环境条件要求及检测方法》YD/T 1821的相关规定。

2. （规范性）  
   智能装置性能要求

智能装置工作电压范围2.4V～5V,电池电压3.6V。

智能装置应采用低功耗设计，休眠情况下休眠电流应不大于20μA。

智能装置从正常或异常状态唤醒后发出报警信息到系统响应时间应不大于30s。

智能装置在-20℃～70℃环境温度下应能正常工作，且壳体无变形和破裂。

智能装置应具有防尘防水能力，智能装置外壳防护等级应不低于现行国家标准《外壳防护等级（IP代码）》GB/T 4208规定的IP68防护等级。

应用于燃气井和污水井的智能装置，应取得相应等级的防爆认证。

智能装置外壳抗腐蚀应符合48h盐雾试验的规定，按现行国家标准《电工电子产品环境试验 第2部分：实验方法 实验Ka：盐雾》GB/T 2423.17中的相关规定测试。

智能装置静电放电抗扰度应符合现行国家标准《电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验》GB/T 17626.2中等级3要求，在规定的限值内应能正常完成数据上传和控制请求的功能。

智能装置射频电磁场辐射抗扰度应符合现行国家标准《电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验》GB/T 17626.3中等级3要求，在规定的限值内应能正常完成数据上传和控制请求的功能。

智能装置安装在井盖下方时，应防撞击、防拖拽，对外界机械碰撞防护等级应符合现行国家标准《电器设备外壳对外界机械碰撞的防护等级（IK代码）》GB/T 20138中IK07的要求。

智能装置应具备抗振动特性，在承受振幅为0.35mm、频率为10Hz～55Hz、持续时间30min的振动之后，设备不发生零部件松动脱落现象，并可正常运行。

智能装置在NB-IoT或LoRa网络状态时，接收灵敏度不应低于-108.2dBm，4G网络时不应低于-110dBm。

1. （规范性）  
   智能化检查井盖验收表

智能化检查井盖项目资料移交记录表见表B.1。

* 1. 智能化检查井盖项目资料移交记录表

| 工程名称 | |  | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 项目资料 | 份数 | 备注 |
| 1 |  | 设计资料（设计图、主管单位评审意见、通用安装件大样图、功能设计资料等） |  |  |
| 2 | 智能装置设计参数及使用说明 |  |  |
| 3 | 维护界面切分说明 |  |  |
| 4 | 维护规程（智能装置维护需求、维护方式） |  |  |
| 5 | 设备生产厂家及运维单位联系方式 |  |  |
| 6 | 各类设备、材料等的合格证明文件和进场验收记录 |  |  |
| 7 | 工程质量验收表 |  |  |
| 结论： | | | | |
| 参加单位 | 安装单位 | 项目经理 年 月 日 | | |
| 监理单位 | 监理工程师 年 月 日 | | |
| 建设单位 | 项目负责人 年 月 日 | | |
| 权属单位 | 接收人 年 月 日 | | |
| 运维单位 | 接收人 年 月 日 | | |

智能化检查井盖工程质量验收表见表B.2。

* 1. 智能化检查井盖工程质量验收表

| 验收类别 | 验收项目 | | | | | 是否符合要求 | | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 智能化检查井盖 | 主控项目 | 1 | 智能化检查井盖的性能应符合国家和地方现行有关标准、设计文件的要求 | | |  | |  |
| 2 | 智能装置的功能应符合国家和地方现行有关标准、设计文件的要求 | | |  | |  |
| 3 | 智能化检查井盖的设置应符合设计要求 | | |  | |  |
| 4 | 智能化检查井盖的安装应牢固可靠，与周边道路高差符合要求 | | |  | |  |
| 一般项目 | 1 | 智能化检查井盖的传感器接口应有保护措施 | | |  | |  |
| 2 | 智能化检查井盖的智能装置的外壳和固定件应做好防腐处理 | | |  | |  |
| 3 | 智能化检查井盖应设铭牌标识，标识信息应包括井盖类型、编号、位置、出厂日期、主管部门、权属单位、运维单位等信息 | | |  | |  |
| 验收意见 |  | | | | | | | |
| 验收单位 | 设计单位（签章）  年 月 日 | | | 安装单位（签章）  年 月 日 | 监理单位（签章）  年 月 日 | | 建设单位（签章）  年 月 日 | |

1. （规范性）  
   智能化检查井盖功能检验方法

身份识别。在系统中输入井盖编号，查看系统是否能显示检查井盖的身份信息和位置信息；现场扫描井盖身份识别码，查看身份识别信息是否准确。

井盖定位。在系统查看井盖定位信息，现场核查定位位置与实际位置的误差，定位误差不超过±0.5m。

参数设定与井盖异动报警。智能装置正常供电后，设定一个报警角度阈值，手动改变井盖的倾斜角度，使之大于设定的阈值角度，查看系统是否有收到井盖异动报警信息。重复10次，成功率达到100%。

定时状态上报。智能装置正常供电后，将状态上报时间设置为1h，经过1h后查看系统是否收到智能装置发送的状态信息。

数据缓存重发。人为断开网络至少4个上报数据间隔，恢复网络后，查看系统是否收到断网期间的上报数据。

低电压报警。分别用任意3个小于设定阈值的电压给智能装置供电，查看系统是否收到低电压报警信息。

电子锁。通过控制系统发出指令，开锁器能通过开锁密钥控制智能锁的开启或关闭，允许打开和关闭井盖。重复10次，成功率达到100%。

温度监测、液位及溢流监测、易燃易爆气体监测、水质监测和环境噪声监测等拓展功能的传感器在出厂前应进行功能检测和校准，现场验收时检查出厂检测报告和校准记录是否符合要求。

