

ICS 点击此处添加 ICS 号

CCS 点击此处添加 CCS 号



安徽省建设工程项目管理协会团体标准

T/AACPM 001—2023

城镇道路检查井施工及验收指南

Guidelines for construction and acceptance of Manholes of road in city and town

（征求意见稿）

（本草案完成时间：2024 年 1 月 30 日）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

安徽省建设工程项目管理协会 发布

目 次

前言 II

1 范围 3

2 规范性引用文件 3

3 术语和定义 3

4 分类与结构 5

 4.1 分类 5

 4.2 结构形式 5

5 总体要求 5

6 材料要求 5

7 施工要求 7

 7.1 一般规定 7

 7.2 工艺流程 8

 7.3 基槽开挖 8

 7.4 地基与基础 8

 7.5 井筒与井室 8

 7.6 回填 9

 7.7 井圈、井座与井盖 10

8 质量验收标准 13

 8.1 一般规定 13

 8.2 基槽开挖与地基处理 13

 8.3 井室与井筒 14

 8.4 井周回填 15

 8.5 井圈、井座与井盖 15

附录 A（资料性） 案例图片 1

前 言

本指南按照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。

本指南由安徽省建设工程项目管理协会提出并归口。

本指南共分8章，主要内容包括：1 范围；2 规范性引用文件；3 术语；4 分类与结构；5 总体要求；6 材料要求；7 施工要求；8 质量验收标准。

本指南在实施过程中请各有关单位结合项目特点，总结经验，积累材料，将发现的问题和意见，函告安徽省建设工程项目管理协会（地址：安徽省合肥市包河区马鞍山路299号鼎盛时代广场7栋503，联系人：宋洁，邮箱：3556184280@qq.com），以便今后修订时参考。

本指南主编单位：安徽省公路工程建设监理有限责任公司

本指南参编单位：中铁十局集团第三建设有限公司

中铁二十四局集团安徽工程有限公司

中煤第三建设有限公司

本指南主要起草人：

本指南主要审查人：

本指南为首次制定。

城镇道路检查井施工及验收指南

1 范围

本指南规定了城镇道路检查井的术语和定义、分类和结构、总体要求、材料要求、施工要求、验收要求。

本指南适用于新建、改建、扩建的城镇道路上设置雨水、污水、电力、燃气、供水、交通信号、路灯等管线检查井，公园绿地、广场、住宅小区等场所设置的检查井可参照执行。

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 50268	给水排水管道工程施工及验收规范
GB 50010	混凝土结构设计规范
GB/T 23858	检查井盖
GB 50204	混凝土结构工程施工质量验收规范
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
DB34/T 4289	城镇检查井盖安装管理技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

城镇道路 urban road

在城镇范围内，供车辆和行人通行的、具备一定技术条件和设施的道路。按照道路在路网中的地位、交通功能以及对沿线建筑物和城市居民的服务功能等，城镇道路分为快速路、主干路、次干路、支路。

3.2

检查井 manhole

地下设施中用于连接、检查、维护管线和安装设备的竖向构筑物。

[来源：GB/T 23858-2009, 3.1]

3.3

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。

[来源：GB/T 23858-2009, 3.2]

3.4

井盖 cover

检查井盖中可开启的部分，用于封闭检查井口。

[来源：GB/T 23858-2009, 3.3]

3.5

井座 manhole frame

检查井盖中固定于检查井口的部分，用于安放井盖。

[来源：GB/T 23858-2009, 3.4]

3.6

井筒 wellbore

将井室与检查井盖连接的竖向筒状构筑物。

3.7

井室 well chamber

连接上下游管道、接入支管等供养护人员在其中操作检修的地下构筑物。

3.8

盖板 cover plate

井室顶部封口的钢筋混凝土构件，中部或侧边开孔。

3.9

调节环 adjusting ring

用于调节检查井盖的平面位置、高程、坡度并防止沥青混合料回填时进入井内的环状结构物。

3.10

预制装配式检查井 prefabricated manhole

由钢筋混凝土制成、工厂化预制而成的可装配式检查井。

3.11

混凝土模块式检查井 concrete modular manhole

通过上下左右四面设有凹凸槽结构的成型模块相互对齐和卡紧，并通过向模块上预留的孔、槽中浇筑混凝土浆料和插入加强筋使模块构筑成整体的检查井。

3.12

球墨铸铁宽边防沉降井盖 Ductile iron wide edge anti settlement manhole cove

由球墨铸铁材料制成的，井座承载面位于路面，可防止井盖与路面不均匀沉降，井座与检查井采用承插方式连接，由井盖、井座和调节环组成的检查井盖。

3.13

防坠落装置 antill-fall device

放置在检查井盖或单独安装在井体内，防止渣物落入井内以保护井内设施，或防止井盖开启时造成人员安全事故的装置。

4 分类与结构

4.1 分类

4.1.1 城镇道路检查井按使用场所分类及选用检查井井盖最低等级应符合表 1 的规定，井盖按承载能力分为 A30、B200、D400 三级。

表1 检查井使用场所分类

类别	使用场所	检查井盖最低选用等级	承载能力（KN）
一	绿化带	A30	30
二	人行道、非机动车道	B200	200
三	机动车道	D400	400

4.1.2 按检查井形状分类

圆形检查井、矩形检查井和扇形检查井。

4.1.3 按井盖尺寸分类

井座净开孔可分 $\phi 600\text{mm}$ 、 $\phi 700\text{mm}$ 、 $\phi 800\text{mm}$ 、 $\phi 900\text{mm}$ 四类，常用的规格为 $\phi 700\text{mm}$ 、 $\phi 900\text{mm}$ 。

注1： $\phi 700\text{mm}$ 适用于雨水、污水、中水、移动、联通、电信、燃气、供水、热力； $\phi 900\text{mm}$ 适用于电力。

4.2 结构形式

参照《检查井盖》GB/T 23858 中 4.2 执行。

5 总体要求

- 5.1 车行道上设置检查井盖时，宜设置在行车交通标线中央，避开机动车道侧石、机动车轮迹线及交通标志标线。检查井应设在管道交汇处、转弯或转角处、管径或坡度改变处以及直线段上每隔一定距离处，不宜设置在建筑物的主要车行出入口、货物堆场或低洼积水处及无障碍设施处。
- 5.2 建设单位应将地下管线的情况向施工单位交底，并提交管线资料。施工单位应当组织管线复核工作，根据检查井施工的影响范围，对地下管线（构筑物）及其他公共设施需进行保护的，应在检查井施工方案中制定保护措施。
- 5.3 施工单位在开工前应编制检查井施工方案，制定安全保证措施，并进行施工安全和技术交底工作。
- 5.4 在基坑开挖过程中，当发现岩、土质与勘察报告不符或有其他异常情况时，应会同设计、勘察等单位结合地质条件确定处理措施，基坑开挖至设计标高后，应由建设单位会同设计、勘察、施工、监理单位共同验槽。
- 5.5 城镇道路检查井施工宜与道路同步实施，位于道路内的检查井盖安装，应在检查井井筒、道路基层完成后，面层施工前进行。宜采用反挖法施工，反挖范围按检查井类型和尺寸确定，并不得扰动周边道路结构。
- 5.6 检查井施工所用的构配件和主要原材料等产品进行施工现场时，应进行进场验收，合格后按要求进行存放。进场验收应检查每批产品的订购合同、质量合格证书、性能检验报告、使用说明书等，并按规定进行复验，验收合格后方可使用。

6 材料要求

6.1.1 井盖

6.1.1.1 一般规定

- 1) 检查井盖进入施工现场时应进行进场检查，验收合格后应妥善保管。
- 2) 检查井盖进场检查应检查每批产品的订购合同、产品合格证书、型式检验报告、橡胶条（或垫块）检验报告等随行文件，并进行现场抽检，检验合格后方可使用。
- 3) 检查井盖现场抽检批量为同级别、同规格的产品，每批数量为 500 套，不足 500 套为一个批次，每批检验的频率为随机抽取 5 套产品做外观质量、重量、尺寸偏差、安全性和便利性检查，外观检查合格后抽取其中 2 套做承载能力检测，承载能力检测合格后抽取其中 1 套做金相检测、橡胶条检测。

6.1.1.2 主控项目

- 4) 检查井盖现场抽检的检验项目应符合表 1 的要求。

表2 检查井盖现场抽检检测项目

序号	质量标准	检验项目	质量标准	检验方法
1	外观质量	表面	1. 外表面应完整、光洁、无毛刺、锋利边缘、翘曲变形； 2. 井盖与井座应采用同一材质，材质应均匀，不得有裂纹和影响产品性能的冷隔、鼓包、砂眼等缺陷，不得有补焊； 3. 花纹、标记及字标清晰无缺损，标识应正确、完整。	目测
2		橡胶条（块）	橡胶条（块）嵌入稳固，高出井座支撑面	
3		铰链轴	材质应为不锈钢件或井盖同材质件	
4	重量	成套重量	不小于 DB34/T 4289 规定的重量	台秤
5	尺寸偏差	井盖与井座高差	不大于 1.5mm	用塞车测量
6		减震胶圈凹槽尺寸	顶面宽 12mm，底面宽 14mm，高度 8mm	游标卡尺、深度游标卡尺测量
7		井座高度	C250 井座高度宜不小于 120mm，D400 的井座高度宜不小于 190mm	用钢直尺测量
8	承载能力	残留变形	应小于规范值	承载能力试验
9		试验荷载	经相应试验荷载后保持 30s，检查井盖不出现影响使用功能的损坏	
10	金相检测	球化率	不小于 80%	金相显微镜
11		球化等级	不低于三级	
12	安全性和便利性	弹性锁定结构	安全可靠，井盖闭合后稳定牢固，弹性锁定结构有效工作	开启试验
13		开启、闭合	容易开启和关闭，井盖能用简单工具打开	
14	橡胶条	拉伸强度	拉伸强度 $\geq 12\text{Mpa}$	拉伸试验检测
15	（块）检测	压缩永久变形	压缩永久变形（100° C×22h） $\leq 35\%$	压缩变形仪、测厚仪检测

16		硬度	硬度（邵尔 A 型） ≥ 75	邵氏硬度计检测
注：检查井盖的承载能力、金相检测、橡胶条检测应送有检测资质单位进行检验。				

- 5) 防坠网安装时，井座内应铸有与井座一体成型的防坠网安装挂钩，数量不少于 6 个，承载能力不小于 3KN，网孔形状为菱形，其网目边长不大于 8cm，边绳直径不小于 10 mm，网绳直径不小于 6mm，绳断裂强力、耐冲击性能、耐候性应符合《安全网》GB 5725 的要求。

6.1.2 井筒与井室

6.1.2.1 钢筋混凝土井圈、井室、井筒的混凝土强度等级不应低于 C30，抗渗等级为 P8，钢筋采用 HPB235、HRB335，井室底板下层筋及盖板下层筋保护层为 40mm，其他部位为 35mm。

6.1.2.2 构建吊环所用钢筋采用 HPB235 级，严禁使用冷加工钢筋，吊环埋入混凝土的深度不应小于 30d，并应焊接或绑扎在钢筋骨架上。

6.1.2.3 混凝土模块式检查井井壁墙体模块不低于 MU10，灌芯、包封混凝土强度不低于 C25；勾缝、座浆、三角灰均采用 1:2（防水）水泥砂浆。

6.1.2.4 钢筋混凝土盖板尺寸应于井室匹配，强度不低于 C25；流水槽采用 C15 素混凝土浇筑或采用与检查井配套的材料砌筑。

6.1.3 底板与垫层

6.1.3.1 检查井的垫层材料应符合表 3 的规定，有地下水、软弱土层或处于潮湿环境中时，宜采用碎石或砂石垫层。

表3 检查井垫层要求

材料类型	具体要求
素混凝土垫层	强度不低于 C15，厚度不低于 100mm
灰土垫层	3:7 灰土分层夯实，厚度不低于 300mm，压实度不小于 95%
碎石或砂石垫层	厚度不低于 100mm，夯填度大于 0.9
	软弱土层时，厚度不低于 15cm，夯填度大于 0.9

6.1.3.2 混凝土底板材料应符合表 4 的规定。

表4 混凝土底板材料要求

地下水类型	材料类型	强度等级	适用范围
无地下水	素混凝土	素混凝土 $\geq C20$ 钢筋混凝土 $\geq C25$	$\phi < 900\text{mm}$ 模块式检查井
	钢筋混凝土		
有地下水	钢筋混凝土	$\geq C30$	现浇钢筋混凝土检查井 预制装配式检查井 $\phi \geq 900\text{mm}$ 圆形或矩形模块式检查井

6.1.4 回填材料

检查井四周不少于 400mm 范围内的回填材料宜选用碎石、级配碎石、石灰土等，应分层填筑分层压实，压实系数按检查井所处部位确定，并按照设计图纸进行施工；位于绿化带内的检查井周边回填应满足绿化对回填土的要求。

7 施工要求

7.1 一般规定

7.1.1 在开工前应根据检查井施工方案,制定安全防护措施,超过一定规模的危大工程应进行专家论证,经监理、建设单位审批后方可实施。

7.1.2 雨期施工时,应利用地形与既有排水设施,做好防雨和排水工作,各类材料应放置在高地。冬季施工时,应做好防冻、保温、防护等措施。

7.1.3 检查井各道施工工序应按照本指南第8章的规定进行质量检验,隐蔽工程应进行验收,否则不得进行下道工序施工。

7.2 工艺流程

测量放样→基槽开挖→垫层或底板施工→井室与井筒安装→井周回填→井圈、井座与井盖安装

7.3 基槽开挖

7.3.1 测量放样

7.3.1.1 根据设计图纸,测设出检查井井位中心点,打设控制边桩(见图7.3.1)。

7.3.1.2 根据结构物尺寸划定开挖范围,范围应符合基坑开挖放坡尺寸,用白灰撒开挖线,设置好控制桩位,并做好记录与作业班组交底。

7.3.2 开挖施工

7.3.2.1 基坑开挖施工方案的主要内容应包括:

- 1) 基坑开挖平面布置图及开挖断面图;
- 2) 基坑形式、开挖方法及堆土要求;
- 3) 无支护基坑的放坡要求;有支护基坑的支撑形式、结构、支拆方法及安全措施;
- 4) 施工机具型号、数量及作业要求。

7.3.2.2 基坑开挖过程中,坑底原状地基土不应扰动。机械开挖时,坑底预留200~300mm土层由人工整平,坑底土层为杂填土时应全部挖除并换填级配碎石或按设计要求进行处理,并及时进行高程测量(见图7.3.2-1)和地基承载力检测(见图7.3.2-2)。

7.3.2.3 基坑开挖宜连续施工,开挖后应及时施工垫层。施工中做好排水,坑底不应受水浸泡或受冻。

7.3.2.4 检查井基坑边缘部分应进行人工修整,开挖过程不应扰动路基结构。

7.4 地基与基础

7.4.1 检查井地基承载力不得小于100Kpa并符合设计要求,地基的强度不能满足设计要求时应进行加固措施。

7.4.2 原状土地基局部超挖或扰动时,宜采用级配碎石或石灰土回填,回填土压实系数不低于94%。

7.4.3 混凝土基础应于管道基础同步浇筑,浇筑过程中应防止离析,浇筑后应及时进行养护,强度达到要求后方可拆模。

7.5 井筒与井室

7.5.1 预制装配式检查井

- 1) 预制构件及其配件应符合本指南第5.6条的规定。
- 2) 预制构件最低强度不低于C30,抗渗等级P8,预制构件必须保证表面平整、光滑、无蜂窝麻面(见图7.5.1-1)。
- 3) 预制构件装配位置和尺寸正确,安装牢固,并设置起吊环。雨、污水井室高度可通过多节井室组合调节。
- 4) 采用水泥砂浆接缝时,企口坐浆与竖缝灌浆应饱满,装配后的接缝砂浆凝结硬化期间应加强养护,并不得受外力碰撞或震动。

- 5) 底板与井室、井室与盖板之间的拼缝，水泥砂浆应填塞严密，抹角光滑平顺，井室与管道连接处应进行混凝土包封（见图 7.5.1-2）。
- 6) 井筒应预制企口拼装。

7.5.2 现浇钢筋混凝土检查井

- 1) 混凝土浇筑前，钢筋、模板工程应符合本指南第 5.6 的规定。
- 2) 混凝土振捣密实，无漏振、走模、漏浆等现象（见图 7.5.2-1）
- 3) 尺寸较大必须设置拉杆的，宜采用止水螺杆，并及时进行端头封堵。
- 4) 混凝土及时进行养护，未达到规定抗压强度前不得拆除模板和回填，拆模后构筑物应无气泡、蜂窝和麻面等现象（见图 7.5.2-2）。

7.5.3 混凝土模块式检查井

- 1) 砌体模块进入施工现场应符合本指南第 5.6 条规定。
- 2) 当采用商品混凝土时，其塌落度宜为 140~160mm。
- 3) 砌筑时应清理模块表面和孔洞内的杂物及污物，天气炎热干燥时，砌筑前 1~2h 应将模块喷水湿润。
- 4) 砌筑中应注意上下对孔、错缝，不应在模块砌体上留设脚手架孔（见图 7.5.3-1）。
- 5) 砌体模块一次连续灌注高度不应大于 2m，灌芯混凝土应分层、均匀、连续进行，分层厚度控制在 300~500mm。井筒或井室在地面至地面以下 1500mm 范围内应配筋，每孔内配 1 B12 竖筋（见图 7.5.3-2）。
- 6) 灌芯混凝土应分层振捣密实，不得漏振、过振；顶层模块灌芯混凝土应浇至与顶面上沿齐平。
- 7) 井壁勾缝应随砌随勾，抹面采用 1:2 防水水泥砂浆，抹面厚 20mm。

7.5.4 流水槽施工

- 1) 上下游管道采用管内顶平接，流水槽宜采用 C20 混凝土浇筑（见图 7.5.4-1）。
- 2) 检查井井底设置流槽，雨水检查井流槽顶与 0.5 倍大管管径处相平，污水检查井流槽顶与 0.85 倍大管管径处相平（见图 7.5.4-2）。

7.5.5 盖板安装

- 1) 混凝土盖板均为底层配筋，矩形盖板洞口加强筋应密排两根，间距 40mm。混凝土强度不得小于 C30，盖板在堆放及运输时不得倒置。
- 2) 盖板预制过程中同步埋设吊环，数量不少于 4 个。
- 3) 盖板安装时加 1:2 防水水泥砂浆座浆及抹三角灰（见图 7.5.5-1、7.5.5-2）。

7.6 回填

- 7.6.1 应在检查井井室、井筒混凝土强度达到设计要求，且各项隐蔽工程检验合格后进行。回填前，清理基槽内杂物，排除积水或淤泥。
- 7.6.2 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。
- 7.6.3 回填土时，先将盖板座浆盖好，井周回填夯实应沿井室中心对称进行，且不应漏夯（见图 7.6.3）。
- 7.6.4 回填完毕后，检查井井口宜覆盖临时井盖、钢板或混凝土盖板等措施，保证基层、面层连续摊铺，整体碾压成型（见图 7.6.4）。
- 7.6.5 每层回填土的虚铺厚度，应根据所采用的压实机具按表 5 的规定选取。

表5 每层回填土的虚铺厚度

压实机具	虚铺厚度（mm）
木夯、铁夯	≤200

压实机具	虚铺厚度 (mm)
轻型压实设备	200-250
压路机	200-350
振动压路机	≤400

7.7 井圈、井座与井盖

7.7.1 井圈加固

7.7.1.1 道路基层施工完毕后立即人工反挖基层，进行井圈加固，开挖形状宜为圆形，开挖直径为井筒内径和井圈径宽之和，开挖时不得扰动周围基层结构（见图 7.7.1-1）。

7.7.1.2 混凝土等级不小于 C30，内壁应光滑、平整，井圈加固宽度宜为 400~500mm，井圈内径和井筒内径保持一致（见图 7.7.1-2）。

7.7.1.3 井圈加固顶面标高距沥青面层顶面标高距离按下列公式计算：

$$H=a+b-c$$

公式：H—井圈顶面标高距沥青面层顶面标高距离，单位 mm；

a—井座高度，单位 mm；

b—调节环高度，单位 mm；

c—井座与调节环重叠高度，单位 mm，一般取 30mm。

7.7.2 井座与井盖安装

7.7.2.1 一般规定

- 1) 为了便于检查井盖的管理和辨识，检查井盖上应制作图案和标识。检查井盖标识必须清晰永久，并能通过标识迅速识别管线井类型、检查井盖荷载等级、生产厂家等信息。
- 2) 新建检查井内应设置标识牌，标识牌应包括管线井类型、所属区县中文简称、所处道路名称、检查井编号等信息。
- 3) 车行道上的检查井盖开启方向应满足相关规范要求，检查井应安装防坠落装置。
- 4) 沥青摊铺前应复核检查井的纵横坡，按照检查井井盖标高调整松铺厚度。
- 5) 球墨铸铁宽边防沉降井盖安装见图 7.7.2-1。

7.7.2.2 新建道路井盖安装

7.7.2.2.1 施工准备工作

- 1) 施工前应根据本指南规定结合沥青路面摊铺方案、检查井盖安装施工方案，检查所用工具、材料，如：检查井盖、调节环、限位井圈、螺栓等（见图 7.7.2-2、3、4）。
- 2) 施工前应对安装人员进行专项技术交底和安全技术交底。技术交底内容：工作内容、施工工艺、质量保证措施、文明施工措施、路面铺筑人员与井盖安装人员配合等内容；安全技术交底内容：安全注意事项、操作指南、危险点预防措施及应急措施等内容。
- 3) 宽边检查井座盖的承载能力应不低于相关规范要求，球墨铸铁井盖重量大于 55kg，井座重量大于 80kg（尺寸 $\phi 900\text{mm}$ 井盖和井座重量分别为 100kg）。限位井圈为辅助材料，数量应满足施工工作面需求。调节环数量与井盖相同，重量为 18kg（尺寸 $\phi 900\text{mm}$ 为 28kg）。

7.7.2.2.2 安装工艺流程

- 1) 井圈应为钢筋混凝土，具有一定的强度和承载能力。以井盖为中心，按圆形进行切割，直径约 1300mm-1500mm，以满足小型夯实作业为原则，深度 180-200mm，路面切割需整齐（见图 7.7.2-5、7.7.2-6）。
- 2) 调节环安装应平整、稳固，安装过程中应校核对中和横坡情况，确保调节环的中心与井筒中心一致，调节环安装的坡度与路面坡度一致（见图 7.7.2-7）。如调节环至沥青路面顶

低于路面设计厚度，可进行凿除找平，超出 200mm，调节环与井圈之间可采用高强（聚合物）水泥砂浆调平，砂浆抗压强度不低于 M10。调节环宜采用铸铁材质，必须确保限位井圈以承插方式放入调节环内，并采用不少于 4 根 $\Phi 20$ 膨胀螺栓向下锚入井圈 160mm 以上（见图 7.7.2-8）。

- 3) 沥青混凝土填筑时，应采用限位井圈作为内模，限位井圈宜制作成圆形筒状，其尺寸和调节环相匹配，必须保证座框的底部处在被套调节环内的位置。限位井圈安装前应涂刷防粘剂（见图 7.7.2-9）。
- 4) 沥青混合料分层回填之前，应先用粘层油认真涂刷开挖范围内的接触面，用油量不低于 $1.5\text{L}/\text{m}^2$ ，宜采用人工涂刷方式（见图 7.7.2-10 和 7.7.2-11）。
- 5) 检查井周应采用与周边道路面层相同规格型号的改性热拌沥青混合料进行填补，沥青混合料宜为工厂集中搅拌加工而成，搅拌应均匀，无花白料等现象，沥青混合料出厂温度和质量应满足《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1 的规定。
- 6) 回填的沥青混合料应分层填筑，分层夯实，每层松铺厚度宜为 50~80mm，小型机具夯实 3~4 遍。沥青混合料根据厚度和压实机具确定松铺系数（见图 7.7.2-12、7.7.2-13）。
- 7) 及时取出限位井圈（见图 7.7.2-14），必要时设置兜网，防止沥青掉落检查井内；回填的检查井加盖圆形钢板，洒布粘层油，面层沥青混合料摊铺后，立即清理钢板上的沥青，进行井盖安装（见图 7.7.2-15）。压路机碾压将井盖压入路面中，使之与路面一体，并清理井盖上杂物。
- 8) 检查井盖就位后，应采用冲击夯或压路机组合方式将井盖及周边沥青混合料振压密实，双钢轮压路机碾压时初压高频低幅碾压，将井盖压入路面使之与路面浑然一体，终压采用静压的方式碾压至路面水平一致无轮迹印为至，并随时校核平整度和纵横坡，确保井盖与路面高程符合要求（见图 7.7.2-16 和 7.7.2-17）。
- 9) 安装宽边防沉降井盖，避免破坏周围的填充层，确保井座底部套入调节环内，碾压时可对周边人工扰动部位面层沥青进行补料，消除空隙（见图 7.7.2-18 和 7.7.2-19）。
- 10) 放置检查井盖时应调整井盖铰链轴与行车方向垂直，确保井座准确地插入调节环中。
- 11) 沥青冷却至 50°C 以下后开放交通（见图 7.7.2-20 和 7.7.2-21）。在井座预留圆洞处，用 4 根 $\Phi 20$ 膨胀螺栓水平方向锚入沥青 160mm，并及时清理井底垃圾。

7.7.2.3 维修改造道路井盖安装

7.7.2.3.1 施工准备工作

- 1) 施工前，应对检查井盖做详细的病害调查并依次编号上图，调查内容包含井盖编号、病害类型、井盖材质和尺寸、权属单位。
- 2) 在正式施工之前，应道交警、城管等相关单位办理登记备案手续，并且合理安排好施工组织尽量避开早晚高峰期，最大限度地减少对城市交通运行的影响。
- 3) 在正式施工之前，应先探明既有管线内是否有可燃气体、有毒气体，特别要注意燃气管道和污水管道的通风和施工安全，可参照有限空间作业相关规定。
- 4) 施工现场要制定洒水降尘制度，配备专用洒水设备及制定专人负责，施工完毕后应对检查井盖及周边区域洒水清洗，保证路面清洁。
- 5) 更换检查井盖施工前应在前方安放交通引导设施，设置安全警示标志和安全防护设施，并标注需切割的检查井盖的施工范围。

7.7.2.3.2 安装工艺流程

7.7.2.3.2.1 拆除旧路面

- 1) 旧路面应按所需尺寸切割，切割范围应不小于检查井盖和夯实设施操作面宽度范围。检查井盖切割形状宜为圆形，切割机械宜为弧形切割机（见图 7.7.2-22 和 7.7.2-23）。
- 2) 施工前应在井筒内设置建渣承盘，防止建渣调入井内，沥青混凝土路面铺筑完成后，应清理建渣，取出建渣盘。
- 3) 拆除切割范围内的旧路面，移走旧检查井盖（见图 7.7.2-24）。
- 4) 修整切割范围，清理松动部分至结实基面，旧路面基层有破损时，应进行基层加固处理。

- 5) 检查井周围在修补路面前,其质量应符合《城镇道路养护技术规范》CJJ 36 相关要求。
- 6) 调节环安装的基面应平整,高差不大于 20mm,超过部分宜采用快凝材料找平。
- 7) 调节环安装的坡度应与道路坡度一致,调节环中心应与井筒中心一致。
- 8) 检查井盖的调节环表面与路面高差宜为 180~200mm。

7.7.2.3.2.2 限位井圈安放

- 1) 沥青混凝土填筑时,应采用限位井圈作为检查井内模。
- 2) 限位井圈应涂刷防粘结剂。
- 3) 沥青混凝土填筑时,应将限位井圈套进调节环安放,检查井盖的开启方向应满足相关规范要求。
- 4) 限位井圈应安放平稳,其安放高度应满足沥青混凝土填筑需要。

7.7.2.3.2.3 沥青混凝土填筑

- 1) 沥青混凝土填筑前,先将工作坑内清理干净,应采用粘层油涂刷切割范围内的填筑沥青混凝土接触面,含油量宜为 1.5L/m²。
- 2) 沥青混凝土填筑材料应与既有路面面层材料一致,沥青混合料的配合比、摊铺温度应符合相应施工技术规范要求。
- 3) 沥青混凝土应分层填筑,每层松铺厚度宜为 50~80mm,分层夯压密实。

7.7.2.3.2.4 检查井盖安装

- 1) 当沥青混合料填筑至上表面层时,应调升限位井圈至路面标高,摊铺上面层沥青混合料至虚铺高度,取出限位井圈,安装检查井盖,其周边用沥青混合料修整平顺。
- 2) 检查井盖安装时,铰链位置与预留井口相互对应,方向摆放正确。
- 3) 用碾压、夯实设备将检查井盖周边沥青填充料碾压、夯实至与原路面平(见图 7.7.2-25 和 7.7.2-26)。
- 4) 新旧沥青路面接缝处应采用封缝材料进行封闭。
- 5) 沥青混凝土冷却后,方可拆除警示标志和安全防护设施,开放交通(见图 7.7.2-27)。
- 6) 检查井盖安装完毕后,应启闭一次,确保井盖设施处于正常使用状态。

7.7.2.4 质量通病处置

7.7.2.4.1 井盖沉降

- 1) 判定标准:检查井盖与路面高差超过 20mm。
- 2) 原因分析:法兰盘下沥青混凝土碾压不密实。
- 3) 处理方式:重新分层回填沥青混凝土并按要求安装井盖。

7.7.2.4.2 井盖与井座高差

- 1) 判定标准:井座与井盖高差超过 3mm。
- 2) 原因分析:井盖质量不合格、井盖与井座接触面或支撑面磨损过大。
- 3) 处理方式:更换井盖。

7.7.2.4.3 井盖响动

- 4) 判定标准:车辆碾压时检查井盖发生响动。
- 5) 原因分析:检查井盖松动或铰链磨损变形等;弹簧臂变形、橡胶条(块)变形或破损。
- 6) 处理方式:重新安装检查井盖或更换铰链轴;调整弹簧臂、更换橡胶条。

7.7.2.4.4 井盖倾斜

- 1) 判定标准:检查井盖倾斜度超过 10°。
- 2) 原因分析:法兰盘下沥青混凝土局部碾压不密实、井筒破损等。
- 3) 处理方式:更换井筒或重新填筑沥青混凝土,并按要求安装井盖。

7.7.2.4.5 井盖破损

- 1) 判定标准：检查井盖出现缺损或裂纹。
- 2) 原因分析：超载碾压或井盖质量不合格等。
- 3) 处理方式：更换井盖、重新安装。

7.7.2.4.6 井周路面破损

- 1) 判定标准：检查井盖周围 1.5m 范围内路面出现网裂、沉陷、拥包、车辙、翻浆、松散等破损。
- 2) 原因分析：道路路面、基层或井圈加固沉降等问题。
- 3) 处理方式：井圈重新加固、路面沥青摊铺并按要求安装井盖。

7.7.2.4.7 橡胶条（块）更换

- 1) 橡胶条（块）出现变形或破损使检查井盖在车辆碾压时发生响动时，应更换橡胶条（块）。
- 2) 橡胶条（块）材料应符合 DB34/T 4289 相关规定。
- 3) 更换橡胶条（块）前应在检查井盖前方安放交通引导设施，设施安全警示标志和安全防护设施。
- 4) 打开检查井盖，清理井盖井座间缝隙，取出橡胶条（块）。
- 5) 清理干净井座支撑面凹槽，将新橡胶条（块）嵌入凹槽内。
- 6) 橡胶条（块）嵌入井座支承面安装应平顺、稳固，高出井座支承面 1~2mm。

7.7.2.4.8 铰链轴更换

- 1) 铰链轴出现磨损使检查井盖在车辆碾压时发生响动时，应更换铰链轴。
- 2) 铰链轴应采用新牌号为 06Cr19Ni10 的不锈钢，其直径应不小于 $\phi 14$ 且与原铰链轴相吻合。
- 3) 更换铰链轴前应在检查井盖前方安放交通引导设施，设置安全警示标志和安全防护设施。
- 4) 更换铰链轴应将检查井盖整体取出，更换铰链轴后重新安装检查井盖。
- 5) 铰链轴更换后应启闭一次，确保井盖设施处于正常使用状态。

7.7.2.4.9 防坠落装置安装

- 1) 防坠落装置采用子盖时，材料应采用 QT500-7 或 QT600-3 牌号的球墨铸铁，承载能力不低于 3KN。采用防坠网时，井座内应铸有与井座一体成型的防坠网安装挂钩，数量不应少于 6 个。
- 2) 打开检查井盖，检查井座内部安装挂钩是否有缺陷，如有缺陷应先补装安装挂钩。
- 3) 将防坠网安装到挂钩内，防坠网应自然垂落无扭结；子盖直接套入井座内。
- 4) 用 150 千克重物置于防坠落装置中 2~3 分钟后取出，检查挂钩、井座和防坠落装置，要求挂钩无破损、不松不折，防坠网无破裂现象或子盖未变形。

8 质量验收标准

8.1 一般规定

8.2 基槽开挖与地基处理

8.2.1 主控项目

- 1) 原状地基土不得扰动、受水浸泡或受冻；
检查方法：观察，检查施工记录。
- 2) 地基承载力应满足设计要求；
检查方法：观察，检查地基承载力试验报告。
- 3) 进行地基处理时，压实度、厚度满足设计要求；
检查方法：按设计或规定要求进行检查，检查检测记录、试验报告。

8.2.2 一般项目

4) 基槽开挖的允许偏差应符合表 6 的规定。

表6 基槽开挖允许偏差

序号	检查项目	允许偏差 (mm)	检查数量		检查方法
			范围	点数	
1	槽底高程	土方±20 石方+20、-200	每个井位	1	用水准仪测量
2	槽底中线 每侧宽度	不小于设计值		2	挂中线用钢尺量测 每侧计1点
3	沟槽边坡	不陡于规定值		2	用坡度尺量测 每侧计1点

8.3 井室与井筒

8.3.1 主控项目

- 1) 所用的原材料、预制构件的质量应符合国家有关标准的规定和设计要求；
检查方法：检查产品质量合格证明书、各项性能检验报告、进场验收记录。
- 2) 砌筑水泥砂浆强度、结构混凝土强度符合设计要求；
检查方法：检查水泥砂浆强度、混凝土抗压强度试块试验报告。
检查数量：每 50m³ 砌体或混凝土每浇筑 1 个台班一组试块。
- 3) 砌筑结构应灰浆饱满、灰缝平直，不得有通缝、瞎缝；预制装配式结构应坐浆、灌浆饱满密实，无裂缝；混凝土结构无严重质量缺陷；井室无渗水、水珠现象；
检查方法：逐个观察。

8.3.2 一般项目

- 4) 井壁抹面应密实平整，不得有空鼓，裂缝等现象；混凝土无明显一般质量缺陷；井室无明显湿渍现象；
检查方法：逐个观察。
- 5) 井内部构造符合设计和水力工艺要求，且部位位置及尺寸正确，无建筑垃圾等杂物；检查井流槽应平顺、圆滑、光洁；
检查方法：逐个观察。
- 6) 井室内踏步位置正确、牢固；
检查方法：逐个观察，用钢尺量测。
- 7) 井室的允许偏差应符合表 7 的规定。

表7 井室允许偏差

检查项目				允许偏差 (mm)	检查数量		检查方法
					范围	点数	
1	平面轴线位置(轴向、垂直轴向)			15	每座	2	用钢尺量测、经纬仪测量
2	结构断面尺寸			+10, 0		2	用钢尺量测
3	井室尺寸	长、宽		±20		2	用钢尺量测
		直径					
4	井口高程	农田或绿地		+20		1	用水准仪测量
		路面		与道路规定一致			
5	井底高程	开槽法 管道铺设	Di≤1000	±10		2	
			Di>1000	±15			

6	流槽宽度	+10			
---	------	-----	--	--	--

8.4 井周回填

8.4.1 主控项目

- 1) 回填材料符合设计要求；
检查方法：观察，按国家有关规范和设计要求进行检查，检查检测报告。
检查数量：条件相同的回填材料，没铺筑 1000 m²，应取样一次，每次取样至少应做两组测试。
- 2) 基槽不得带水回填，回填应密实；
检查方法：观察，检查施工记录。
- 3) 回填土压实度应符合设计要求或同检查井所处位置确定压实度值。

8.4.2 一般项目

- 4) 回填应达到设计高程，表面应平整；
检查方法：观察，有疑问处用水准仪测量。
- 5) 回填时井室（井筒）无损伤、沉降、位移；
检查方法：观察，有疑问处用水准仪测量。

8.5 井圈、井座与井盖

8.5.1 井圈加固

8.5.1.1 主控项目

- 1) 所用的原材料、预制构件的质量应符合国家有关标准的规定和设计要求；
检查方法：检查产品质量合格证明书、各项性能检验报告、进场验收记录。
- 2) 砌筑水泥砂浆强度、结构混凝土强度符合设计要求；
检查方法：检查水泥砂浆强度、混凝土抗压强度试块试验报告。
检查数量：每 50m³ 砌体或混凝土每浇筑 1 个台班一组试块。
- 3) 井筒高程不得超过允许偏差。
- 4) 钢筋笼保护层不得超过允许偏差。

8.5.1.2 一般项目

- 5) 检查井加固反挖尺寸，应满足设计图纸要求。
- 6) 混凝土振捣密实，表面平整；井口平整、光洁，与井壁垂直；养护及时，无裂纹。

8.5.2 井座与井盖

8.5.2.1 主控项目

- 1) 井盖、座规格符合设计要求，安装稳固；
- 2) 检查井盖安装应稳固，无损坏、响动、翘跛和错盖现象。
- 3) 检查井盖周边的沥青混凝土应碾压密实，整齐美观，无松散、离析、开裂、脱层等现象。
压实度应不低于道路的压实度标准。

8.5.2.2 一般项目

- 4) 路面铺筑质量应符合《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1 第 8.5.1 条的要求。
- 5) 调升井筒直径应与井座适配，调升井筒与井座之间的间隙不得大于 10mm。
- 6) 检查井盖与路面平顺衔接，无错台和裂缝，表面应无残留的沥青混合料。
- 7) 井座下缘口应不高于调节环顶面。
- 8) 旧水泥混凝土路面拆除后的工作坑基面应平整、清洁、无松动，侧面应直顺、整齐。
- 9) 沥青混合料不得从井筒与检查井之间缝隙漏料。
- 10) 安装完成后的井盖与路面高差应符合表 8 的规定。

表8 井盖路面高程允许偏差

井盖位置		允许偏差（mm）
沥青混凝土路面		≤3
水泥混凝土路面		≤3
绿化带等非通行场地		10~20
人行道	料石铺砌	≤3
	混凝土预制砌块铺砌	≤4
	沥青混凝土	≤5

附录 A
(资料性)
案例图片



图 7.3.1 GPS 定位放样



图 7.3.2-1 碎石垫层

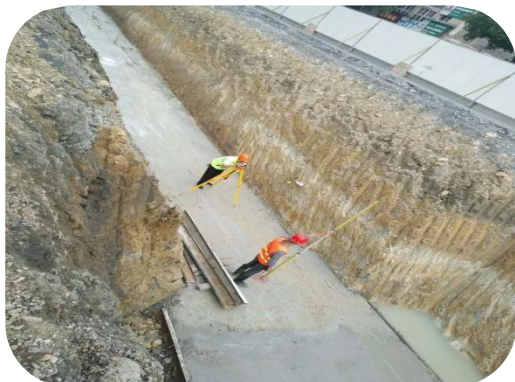


图 7.3.2-2 混凝土底板



图 7.5.1-1 装配式检查井安装



图 7.5.1-2 管口连接处包封

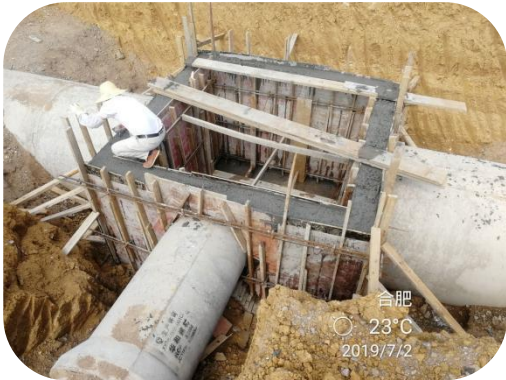


图 7.5.2-1 钢筋混凝土检查井浇筑



图 7.5.2-2 拆模后效果



图 7.5.3-1 混凝土模块砖井筒砌筑



图 6.5.3-2 井室混凝土灌芯和插筋



图 7.5.4-1 流水槽施工



图7.5.4-2 施工后效果



图 7.5.5-1 盖板安装和座浆



图 7.5.5-2 盖板安装和包封



图 7.6.3-1 检查井四周灰土回填



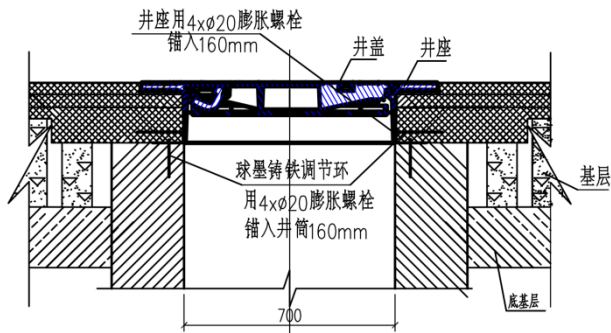
图 7.6.3-2 全段落回填后效果



图图 7.7.1-1 井圈反挖和钢筋笼安装



图 7.7.1-2 井圈混凝土浇筑



井盖安装图 1:2

图7.7.2-1 球墨铸铁宽边防沉降井盖安装图



图 7.2.2-2 井盖和井座



图 7.2.2-3 井盖肋板



图 7.2.2-4 调节环



图 7.7.2-5 切割



图 7.2.2-6 切割后效果



图 7.7.2-7 带线安装调节环



图 7.7.2-8 膨胀螺栓锚入



图 7.7.2-9 限位井圈涂刷防粘结剂



图 7.7.2-10 接触面粘层油涂刷



图 7.7.2-11 粘层油洒布后效果



图 7.7.2-12 沥青分层回填



图 7.7.2-13 沥青回填后效果



图 7.7.2-14 限位井圈拔除



图 7.7.2-15 井座盖安装



图 7.7.2-16 同步碾压



图 7.7.2-17 同步碾压



图 7.7.2-18 井盖四周补料



图 7.7.2-19 井盖四周补料



图 7.7.2-20 碾压后效果



图 7.7.2-21 碾压后效果



图 7.7.2-22 切割工作



图 7.7.2-23 切割后尺寸



图 7.7.2-24 清理建渣



图7.7.2-25 压路机碾压



图7.7.2-26 平板夯二次处理



图7.7.2-27 碾压后效果