

ICS 13.060.30  
P 41



# 中华人民共和国城镇建设行业标准

CJ/T 511—2017  
代替 CJ/T 3012—1993

## 铸铁检查井盖

Cast iron manhole cover

2017-03-20 发布

2017-09-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

目次

前言 ..... I

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 分类和结构形式 ..... 2

5 材料 ..... 6

6 一般要求 ..... 6

7 要求 ..... 6

8 试验方法..... 10

9 检验规则..... 13

10 标志、包装、运输和贮存 ..... 14

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准是对 CJ/T 3012—1993《铸铁检查井盖》的修订,与 CJ/T 3012—1993 相比主要技术变化如下:

- 修改了适用范围(见第 1 章,1993 年版第 1 章);
- 增加了规范性引用文件(见第 2 章);
- 增加了部分术语和定义(见第 3 章);
- 增加了分类和结构形式(见 4.1、4.2);
- 删除了产品型号和标记示例(1993 年版的第 4 章);
- 删除了承载等级章节(1993 年版的第 5 章);
- 增加了材料章节提出球墨铸铁材料性能要求(见第 5 章);
- 增加了检查井盖防噪声、防盗、防位移、防坠落基本规定(见第 6 章);
- 增加了检查井盖部件要求(见第 7 章);
- 增加了部分外观和结构尺寸要求(见 7.1、7.2);
- 修改了承载能力和残留变形分类等级要求(见 7.3);
- 增加了对试验垫块尺寸要求(见 8.1.1.2);
- 增加了承载能力试验点的有关规定(见 8.2.3.1);
- 增加了部分检验项目(见 9.3.1)。

本标准由住房和城乡建设部标准定额研究所提出。

本标准由住房和城乡建设部市政给水排水标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:北京市市政工程研究院、邯郸市虹光铸造有限公司、南京市政公用工程质量检测中心站、北京市建设工程质量第三检测所有限责任公司、北京市六合铸造厂、北京市四方如钢混凝土制品有限公司、山西晋城市久丰铸造有限公司、福州市规划设计院、福建省东霖建设工程有限公司。

本标准主要起草人:陈辉、王贯明、赵利强、史文娟、杨东波、夏星杰、王东、高西洋、李永生、梁林华、陈建强、陈奕、吕祥锋、林振聪、陈贤玻。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- CJ/T 3012—1993。



# 铸 铁 检 查 井 盖

## 1 范围

本标准规定了铸铁检查井盖的术语和定义、分类和结构形式、材料、一般要求、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于装设在园林绿化区域、人行道、非机动车道、机动车道、停车场、货运码头、机场等地面井座净开孔(CO)不大于 900 mm 的铸铁检查井盖的制造和检验。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 11352—2009 一般工程用铸造碳钢件

GB/T 14408 一般工程与结构用低合金钢铸件

HG/T 3080 防震橡胶制品用橡胶材料

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**单铸试样** single casting test block

单独铸造的试件,可不和产品使用同一批次原料。

### 3.2

**附铸试样** attached casting test block

在铸造零件的同时铸造的试件,与零件使用同一批次原料。

### 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。

### 3.4

**井盖** cover

检查井盖中可开启的部分,用于封闭检查井口。

### 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。

### 3.6

**嵌入深度** inlaid depth

井座顶面至井盖底面的立面配合深度。

CJ/T 511—2017

3.7

**总间隙 total clearance**

井座与井盖之间的间隙总和。

3.8

**井座支承面 supporting face of frame**

支承井盖的井座平面。

3.9

**斜度 inclination**

井盖外沿上下形成的斜度。

3.10

**井座净开孔(CO) clear opening**

检查井井座孔口的最大内切圆直径或方型井座孔口的边长。

3.11

**试验荷载 testing load**

在测试检查井盖承载能力时规定施加的竖向荷载。

3.12

**人孔 manhole**

允许人员出入的检查井盖井座净开孔。

3.13

**开启孔 key hole**

预留于井盖上,使用工具开启井盖的孔洞。

3.14

**双层检查井盖 double manhole cover**

由主盖和子盖两层井盖组成的检查井盖。

3.15

**子盖 additional cover**

位于双层检查井盖主盖下防坠落的附加盖。

3.16

**排气泄水孔 ventilation and drainage hole**

排水井盖上用于检查井反向泻水和扩散检查井内气体的孔洞。

3.17

**缓冲橡胶圈 buffer rubber ring**

以氯丁二烯等人工合成的高分子化合物为主要原料,通过均聚或少量其他单体共聚而成的高分子材料制作的起缓冲作用的橡胶圈。

4 分类和结构形式

4.1 分类

4.1.1 铸铁检查井盖(以下简称“检查井盖”)按承载能力分为 6 级,高承载能力等级井盖可用于低等级适用场所。不同承载能力等级井盖的承载能力和适用场所应符合表 1 的规定。



表 1 承载能力和适用场所

承载能力等级	承载能力/kN	适用场所
A	15	园林绿化、人行道等机动车不可驶入的区域
B	125	机动车可能驶入的人行道和园林绿化区域、非机动车道、地下小型机动车停车场
C	250	住宅小区、胡同小巷、仅有轻型机动车或小车行驶或停泊区域
D	400	大型机动车地面停车场、城市主路、公路、高等级公路、高速公路等区域
E	600	大型货运站,机场滑行道以外区域及城市高速路机动车道或高速公路需要时
F	900	机场滑行道区域

4.1.2 检查井盖按井盖外形分为圆形和矩形,其中,圆形井盖按井座外形又可分为内圆外圆形和内圆外方形;按串联井盖的个数分为单联、双联和多联;按井盖和井座的装配方式分为分离式和铰接式;按有无子盖分为单层井盖和双层井盖。

4.1.3 检查井盖按是否需要人员出入划分为人孔井盖和非人孔井盖,人孔井盖按井座净开孔(CO)值划分为 3 类,非人孔规格尺寸可不作规定。人孔井盖分类和对应井盖尺寸应符合表 2 的规定。

表 2 人孔井盖分类和对应井盖尺寸 单位为毫米

CO	圆形井盖直径	矩形井盖
700	760	760×750
800	860	860×750
900	960	960×750

4.2 结构形式

4.2.1 检查井盖的盖座接触面支承可采用直角支撑方式。直角支撑方式的总间隙(a)应为井盖与井座左间隙(a<sub>l</sub>)、中间间隙(a<sub>c</sub>)和右间隙(a<sub>r</sub>)之间的间隙总和,总间隙示意图见图 1。

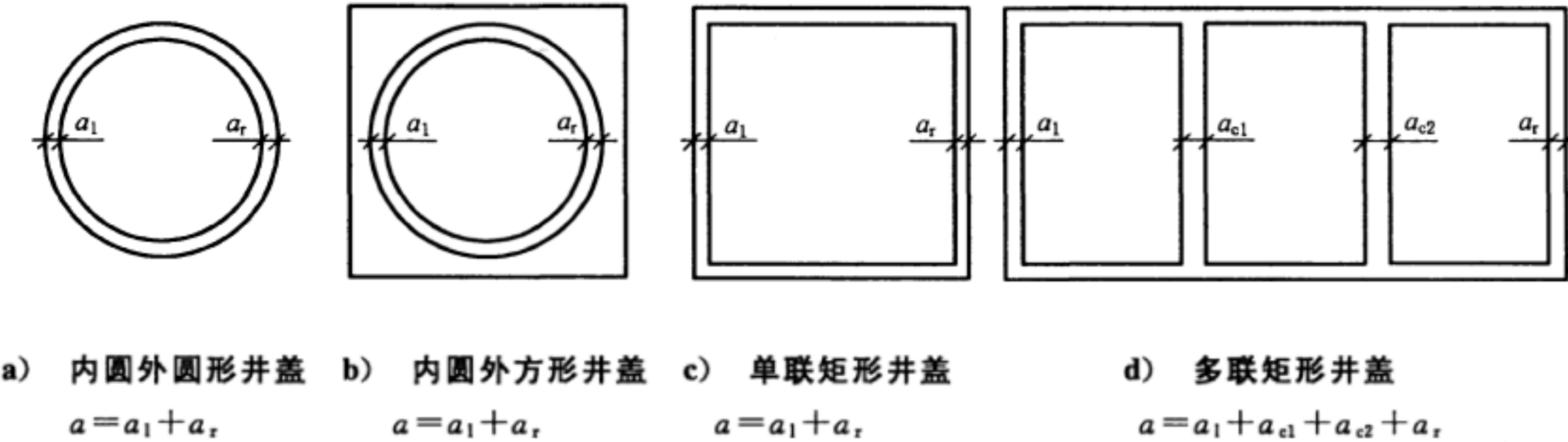
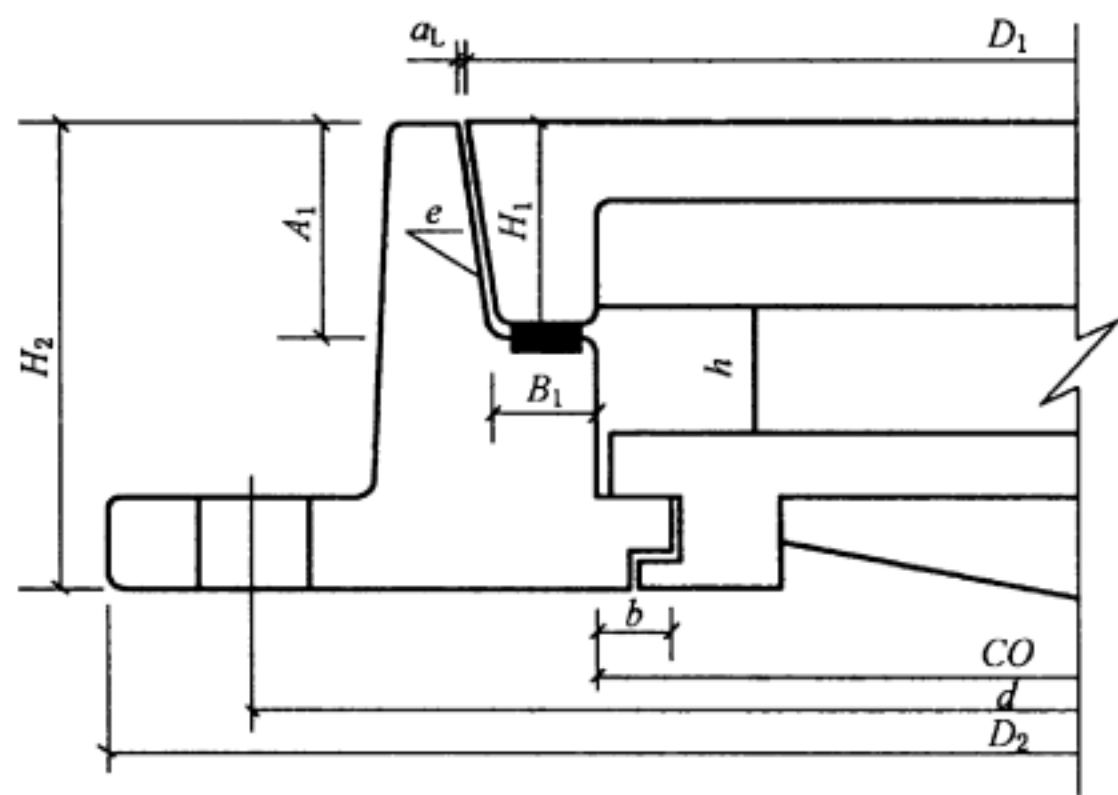


图 1 总间隙示意图

4.2.2 检查井盖结构尺寸示意图见图 2。

CJ/T 511—2017



说明：

- $A_1$  —— 嵌入深度；

$B_1$  —— 井座支承面宽度；

$b$  —— 子盖支承面宽度；

$d$  —— 相对锚固螺栓孔中心距；

$h$  —— 子盖顶面与井盖底面间隙；

$e$  —— 斜度；
- $a_L$  —— 井盖与井座左间隙；

$CO$  —— 井座净开孔；

$D_1$  —— 井盖外沿尺寸；

$D_2$  —— 井座外沿尺寸；

$H_1$  —— 井座高度；

$H_2$  —— 井座高度。

图 2 检查井盖结构尺寸示意图

4.2.3 检查井盖的井座净开孔示意图(CO)见图 3。

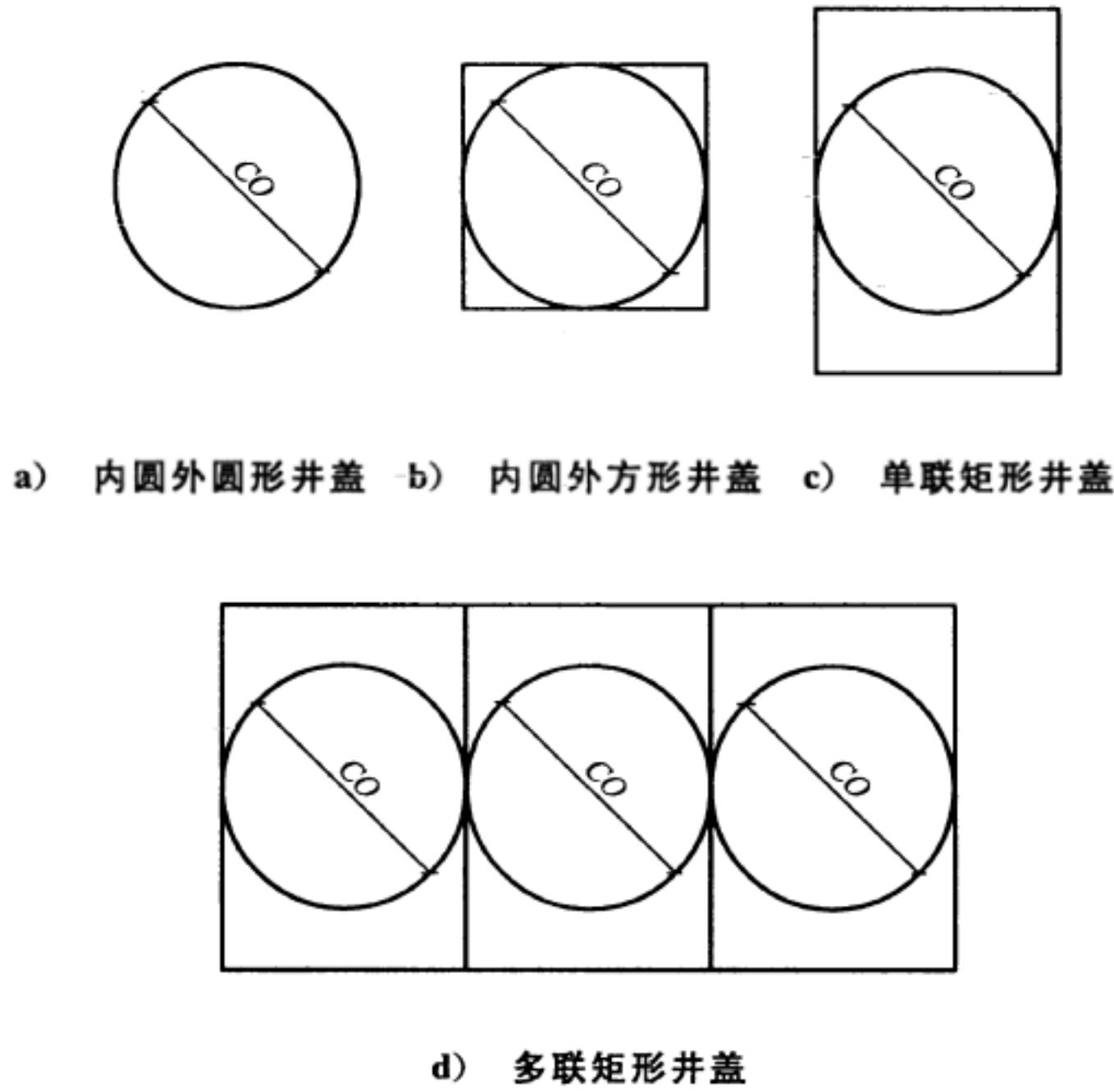
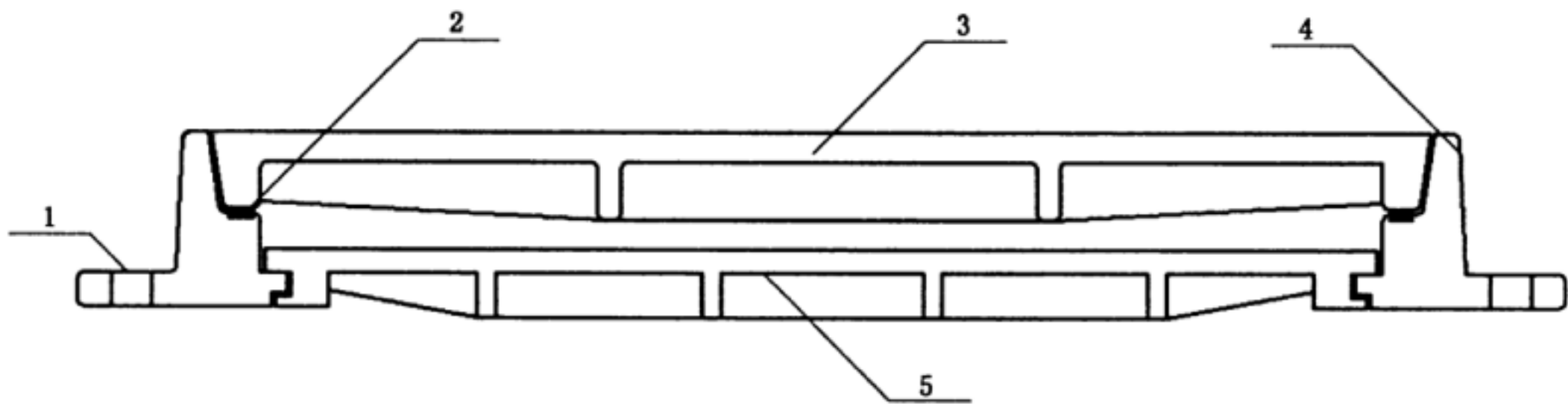


图 3 井座净开孔示意图

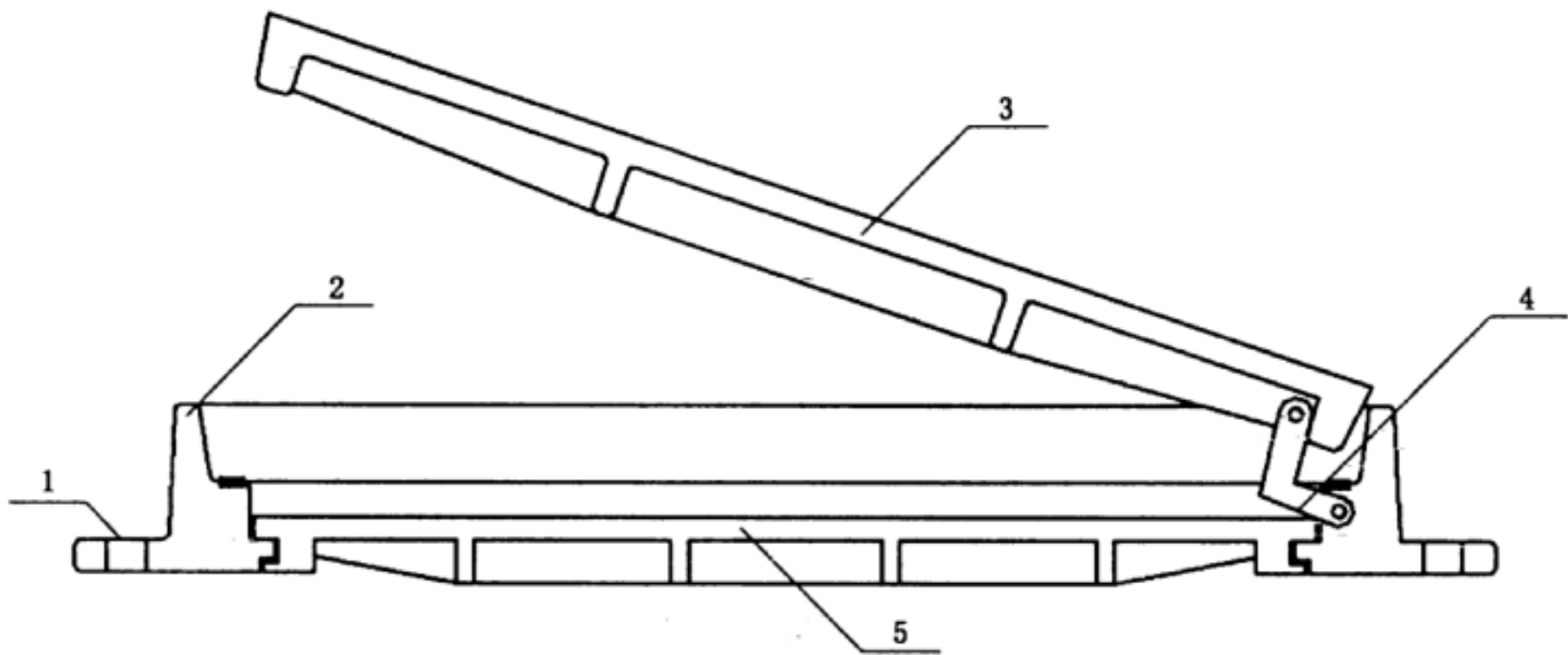
4.2.4 分离式和铰接式检查井盖结构示意图,见图 4 和图 5。





说明：  
1——锚固螺栓孔；  
2——缓冲橡胶圈；  
3——井盖；  
4——井座；  
5——子盖。

图 4 分离式检查井盖结构示意图

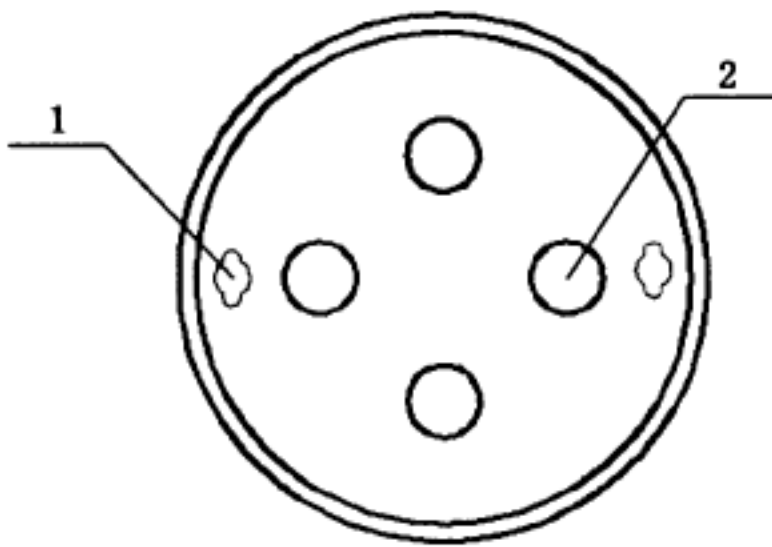


说明：  
1——锚固螺栓孔；  
2——井座；  
3——井盖；  
4——铰接板；  
5——子盖。

图 5 铰接式检查井盖结构示意图

4.2.5 检查井盖的开启孔和排气泄水孔结构示意图见图 6。

CJ/T 511—2017



说明：  
1——开启孔；  
2——排气泄水孔。

图 6 开启孔和排气泄水孔结构示意图

5 材料

- 5.1 检查井盖主盖和井座均应选用 QT500-7 或 QT600-3 牌号的球墨铸铁制造。
- 5.2 采用玻璃纤维增强塑料双层井盖的子盖应符合 GB/T 8237 的规定。
- 5.3 铸造碳钢牌号不应低于 GB/T 11352—2009 中 ZG200-400 的规定。
- 5.4 铰接式检查井盖的销钉可采用不锈钢,也可采用铸铁铸造成型。
- 5.5 缓冲橡胶圈材料应符合 HG/T 3080 的规定。
- 5.6 检查井盖材质应具有耐锈蚀性能。

6 一般要求

- 6.1 安装在机动车道内的检查井盖应有防碾压噪声、防位移和盖座锁定装置。
- 6.2 用于交换井内外气体和液体的检查井盖,应有排气泄水孔。
- 6.3 井盖和井座接触面应进行机械加工,盖座配合应严密平整。
- 6.4 井盖与井座应为同种材质,并应做防锈处理。
- 6.5 铰接检查井盖铰接接头应置于井盖外沿尺寸内。
- 6.6 安装在机动车道内的检查井盖应有盖座适配性设计,可使用缓冲橡胶圈、弹簧闭锁、斜面接触和三点接触的设计。

7 要求

7.1 外观

- 井盖不应有凹拱度,且铸件表面质量应符合下列规定：
- a) 不应有多于 1 处缩坑；
  - b) 不应有粘砂、夹渣、氧化皮等瑕疵；
  - c) 不应有飞翅、毛刺等浇冒口、出气孔的瑕疵。

7.2 结构尺寸

7.2.1 井盖

- 7.2.1.1 A、B、C 级检查井盖上表面防滑花纹高度应为 2 mm~6 mm,D、E、F 级检查井盖上表面防滑

花纹高度应为 3 mm~8 mm。防滑花纹面积与总面积比应为 30%~70%。

7.2.1.2 井盖尺寸偏差应符合表 3 的规定。

表 3 井盖尺寸偏差 单位为毫米

CO	井盖外沿尺寸(D <sub>1</sub> )	高度(H <sub>1</sub> )
≤600	±1	±1
>600	±2	±1

7.2.1.3 井盖排气泄水孔应符合下列规定：

- a) 排气泄水孔的设置不应降低检查井盖的承载能力；
- b) 排气泄水孔可开槽,也可开洞。尺寸应符合表 4 的规定。

表 4 排气泄水孔尺寸 单位为毫米

承载能力等级	开槽	开洞
A~B	长度:≤170,宽度:20~30	直径:20~40
C~F	长度:≤170,宽度:20~35	直径:30~40

7.2.2 井座

7.2.2.1 井座上设置的锚固螺栓孔应不少于 3 个。

7.2.2.2 承载能力等级为 D、E、F 的检查井盖,井座高度应不小于 120 mm。

7.2.2.3 井座支承面的支承压强应不大于 7.5 N/mm<sup>2</sup>。

7.2.2.4 井座尺寸偏差应符合表 5 的规定。

表 5 井座尺寸偏差 单位为毫米

CO	井座外沿尺寸(D <sub>2</sub> )	高度(H <sub>2</sub> )	螺栓孔中心距(d)
≤600	±1	±0.2	±3
>600	±2	±0.5	±4

7.2.2.5 井座支承面宽度(B<sub>1</sub>)应符合表 6 的规定。

表 6 井座支承面宽度(B<sub>1</sub>) 单位为毫米

CO	支承面宽度
<600	≥20
≥600	≥24

7.2.3 子盖

7.2.3.1 子盖顶面与井盖底面间隙(h)应不小于 15 mm。

7.2.3.2 子盖支撑面宽度(b)见表 7。

CJ/T 511—2017

表 7 子盖支撑面宽度 单位为毫米

CO	支撑面宽度(b)
700	12±1.5
800	12±1.5
900	14±1.5

7.2.4 铰接板

7.2.4.1 铰接式检查井盖应有限制开启时自动闭合的措施,铰接仰角应不小于 100°。

7.2.4.2 铰接板采用铸钢铸造成型时,加工尺寸应符合 GB/T 14408 的规定。

7.2.5 盖座配合

7.2.5.1 井盖与井座铸造公差等级宜为 CT10,盖座装配尺寸应符合 GB/T 6414 的有关规定。

7.2.5.2 井盖与井座接触面斜度(e)宜为 1 : 10。

7.2.5.3 检查井盖嵌入深度(A<sub>1</sub>)应符合表 8 的规定。

表 8 检查井盖嵌入深度 单位为毫米

承载能力等级	嵌入深度(A <sub>1</sub> )
A	≥20
B	≥30
C	≥30
D	≥50
E	≥50
F	≥50

注：当 D、E、F 级检查井盖有特殊限定装置时,嵌入深度可取 40 mm。

7.2.5.4 总间隙(a)应符合表 9 的规定。

表 9 总间隙 单位为毫米

井盖数量	井座净开孔 CO	总间隙(a)
单件	≤400	≤3
	>400	≤6
双联	≤400	≤7
	>400	≤9
多联		≤15

注：多联检查井盖时,单件井盖的间隙应不大于 3 mm。

7.3 承载能力

7.3.1 井座净开孔(CO)大于或等于 250 mm 的检查井盖试验荷载应符合表 10 的规定。

表 10 井盖试验荷载 单位为千牛

承载能力等级	试验荷载
A	15
B	125
C	250
D	400
E	600
F	900

- 7.3.2 井座净开孔(CO)小于 250 mm 的检查井盖试验荷载应按表 10 中数值乘以 $\frac{CO}{250}$ ,但应不小于表 10 中数值的 0.6 倍。
- 7.3.3 子盖承载能力应不小于 15 kN。
- 7.3.4 检查井盖允许残留变形的试验荷载应按表 10 中数值乘以 2/3,允许残留变形值应符合表 11 的规定。

表 11 允许残留变形值 单位为毫米

承载能力等级	允许残留变形值	
A、B	$CO < 450$	$\frac{CO}{50}$
	$CO \geq 450$	$\frac{CO}{100}$
C、D、E、F	$CO < 450$	$\frac{CO}{50}$
	$CO \geq 450$	$\frac{CO}{500}$

7.4 材料性能

检查井盖所用球墨铸铁金相组织和力学性能应符合表 12 的规定。

表 12 球墨铸铁金相组织和力学性能

牌号	金相组织	力学性能
QT500-7	珠光体+铁素体	抗拉强度应不小于 500 MPa
	珠光体应不小于 30%	延伸率应不小于 7%
	球化级别应不低于 3 级	硬度应为 170 HB~230 HB
QT600-3	铁素体+珠光体	抗拉强度应不小于 600 MPa
	珠光体应不小于 30%	延伸率应不小于 3%
	球化级别应不低于 3 级	硬度应为 190 HB~270 HB
注：化学成分分析宜采用单铸试件,金相组织和力学性能分析宜采用附铸试件。		

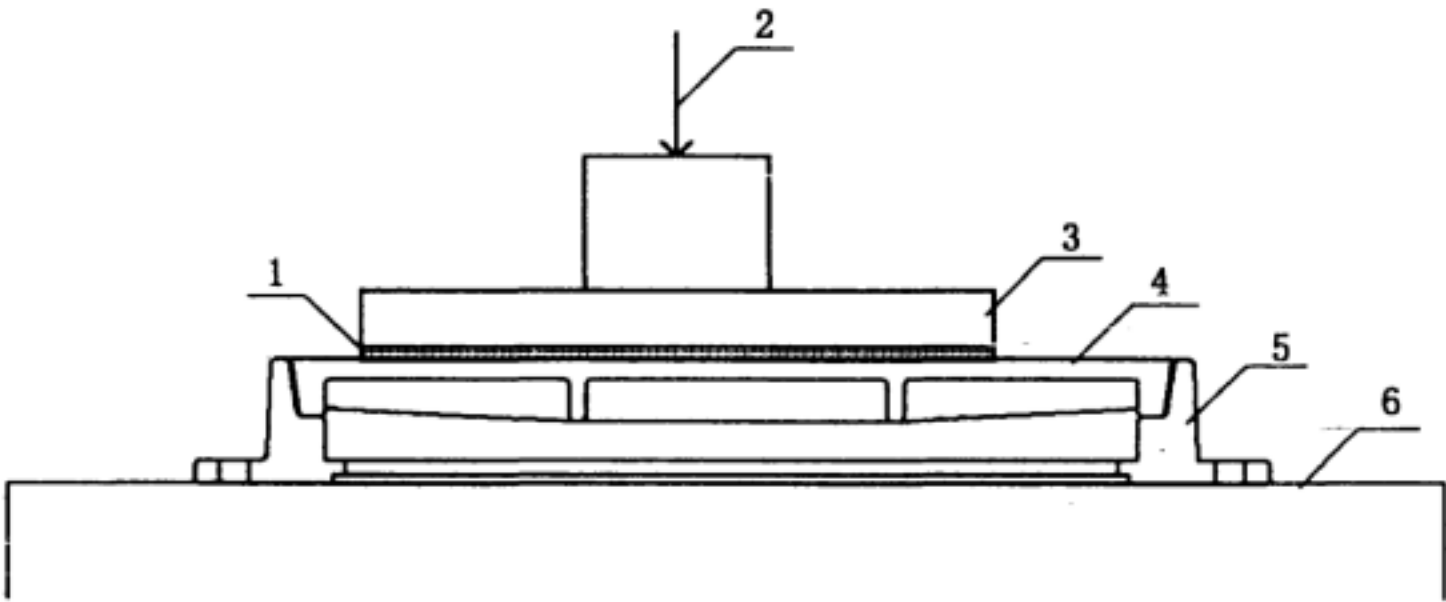


8 试验方法

8.1 试验设备

8.1.1 加载系统

8.1.1.1 加载设备加载能力不应小于试验荷载的 1.2 倍,并经过计量校准,加载精度应不大于±1%。加载试验装置见图 7。



- 说明:
- 1——橡胶垫片;
  - 2——加载;
  - 3——刚性垫块;
  - 4——井盖;
  - 5——井座;
  - 6——台面。

图 7 加载试验装置

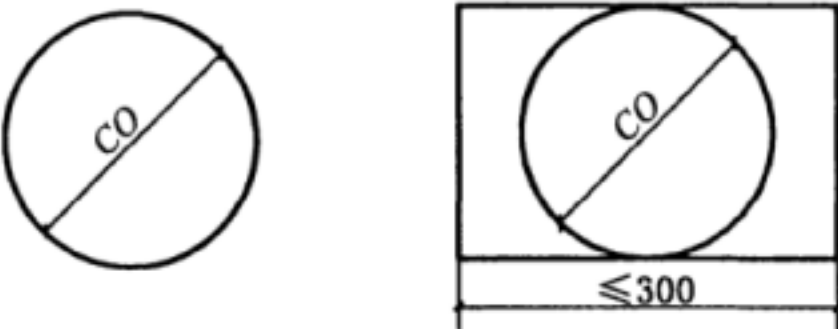
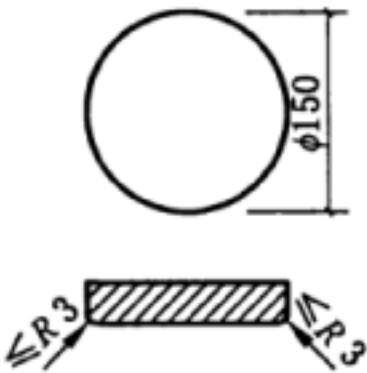
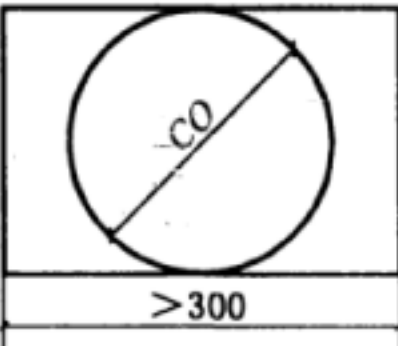
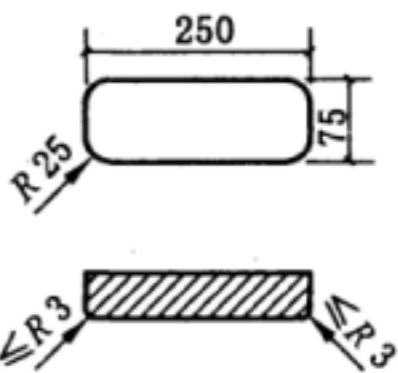
8.1.1.2 检查井盖检测所用刚性垫块尺寸应符合表 13 的规定。

表 13 刚性垫块尺寸 单位为毫米

井座净开孔	检查井盖形状	垫块尺寸
$300 < CO \leq 900$		
$200 \leq CO \leq 300$		



表 13 (续) 单位为毫米

井座净开孔	检查井盖形状	垫块尺寸
$200\leq CO\leq 300$		
$CO<200$		

8.1.1.3 橡胶垫片应安装在刚性垫块与井盖之间,垫片尺寸应与刚性垫块相同,垫片厚度为 6 mm~10 mm。

8.1.2 量具

试验量具应符合表 14 的规定。

表 14 试验量具 单位为毫米

名称	测量范围	精确度
游标卡尺	0~300	0.02
深度游标卡尺	0~150	0.01
钢直尺	0~1 000	1
钢卷尺	0~3 000	1
千分表	0~10	0.001
角尺	根据需要选择	—

8.2 试验项目

8.2.1 外观

目测产品外观。

8.2.2 结构尺寸

8.2.2.1 检查井盖上表面防滑花纹尺寸应用游标卡尺测量,防滑花纹面积与总面积比通过测量凸起的上表面面积占井盖总面积的比例计算得出。

8.2.2.2 井盖尺寸偏差应用钢直尺和钢卷尺测量。

8.2.2.3 排气泄水孔应用游标卡尺测量,设置排气泄水孔后井盖承载能力应按 8.2.3 的试验方法检验。

CJ/T 511—2017

- 8.2.2.4 检查井盖井座上设置的锚固螺栓孔个数通过目测计数得出。井座高度应用游标卡尺测量,井座支承面面积应用钢直尺测量后计算得出,支承压强应由承载能力试验荷载除以井座支承面面积计算得出。
- 8.2.2.5 井座尺寸偏差应用钢直尺和钢卷尺测量。
- 8.2.2.6 井座支承面宽度应用游标卡尺测量。
- 8.2.2.7 子盖和铰接板尺寸应用游标卡尺、钢直尺和角尺测量。
- 8.2.2.8 盖座配合应用游标卡尺和深度游标卡尺测量,应精确到 0.1 mm。

8.2.3 承载能力

8.2.3.1 试验前准备

检测垫片应当放在被测的井盖上,并与井盖的几何中心重合,井盖测试垫块及其几何中心见图 8 和图 9。



图 8 单联检查井盖测试垫块及其几何中心

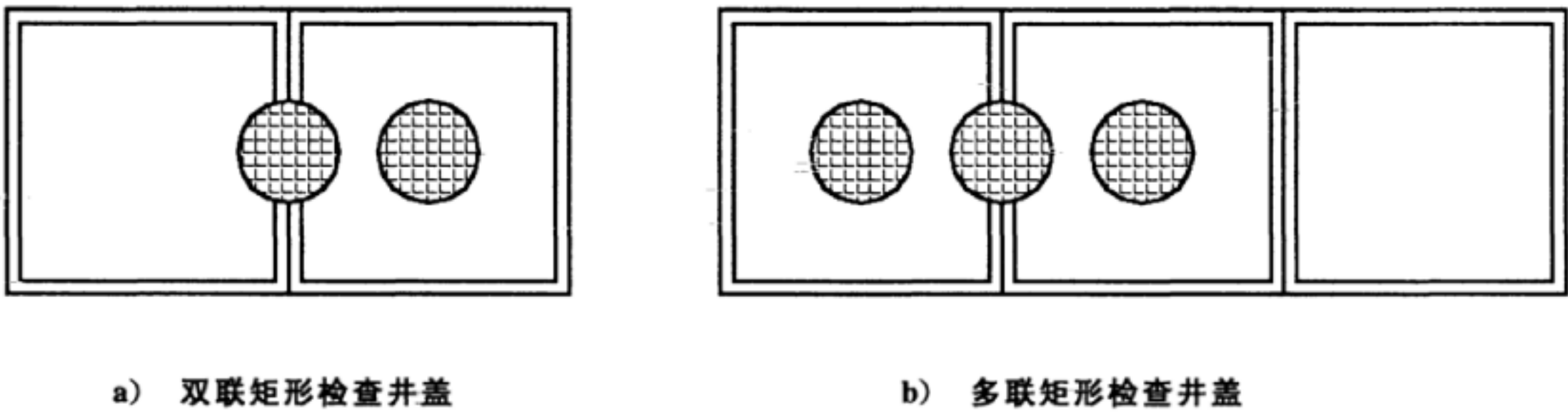


图 9 多联检查井盖测试垫块及其几何中心

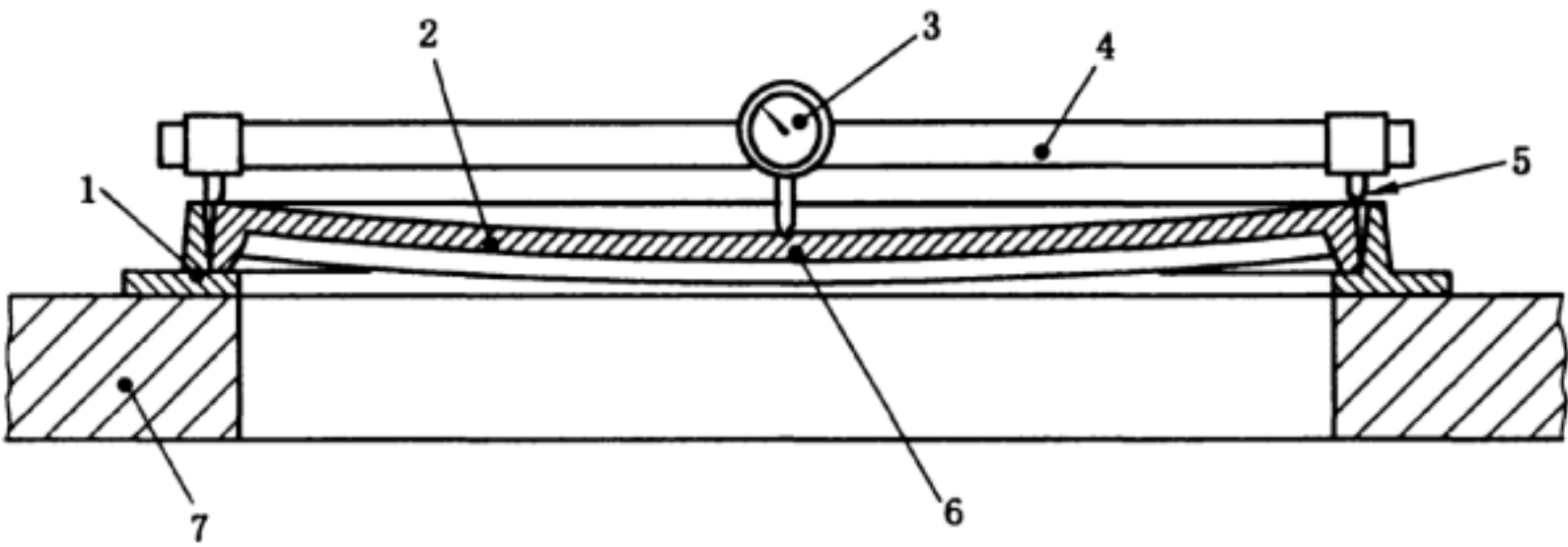
8.2.3.2 承载能力试验

加载设备以 1 kN/s~5 kN/s 的速率施加荷载直至 7.3 规定相应的试验荷载值,施加试验荷载应保持 30 s。检查井盖不出现裂缝为合格。

8.2.3.3 残留变形试验装置见图 10。

检测过程应包括下列步骤:

- a) 加载前,用千分表记录井盖几何中心位置的初始值,测量精度为 0.1 mm;
- b) 以 1 kN/s~5 kN/s 的速率施加荷载,直至达到试验荷载,保持 30 s 然后卸载。此过程重复 5 次,待第 5 次卸载后 30 s 时记录几何中心的最终变形值;
- c) 初始值和第 5 次卸载后最终值之差为残留变形值。



- 说明：
- 1——井座；
  - 2——井盖；
  - 3——千分表；
  - 4——千分表支撑物；
  - 5——支撑物的底座；
  - 6——几何中心；
  - 7——试验装置底座。

图 10 残留变形试验装置

8.2.4 材料性能

检查井盖所选用球墨铸铁的金相组织和力学性能试验方法应符合 GB/T 1348 的规定。

9 检验规则

9.1 检验分类

产品检验应分为出厂检验和型式检验。

9.2 批量

批量以相同级别、相同种类、相同原材料生产的产品构成，500 套为一批，不足 500 套也作一批。

9.3 出厂检验

9.3.1 出厂检验项目应符合表 15 的规定。

表 15 检验项目

检验项目	出厂检验	型式检验	要求	试验方法
外观	√	√	7.1	8.2.1
结构尺寸	√	√	7.2	8.2.2
承载能力	√	√	7.3	8.2.3
材料性能	—	√	7.4	8.2.4
注：“√”表示必检项目，“—”表示不必检项目。				

9.3.2 抽样与检验

9.3.2.1 从受检批中采用随机抽样的方法抽取 5 套产品，逐套进行外观和结构尺寸检验。

## CJ/T 511—2017

9.3.2.2 从受检外观和结构尺寸检验项目合格的产品中抽取 2 套,逐套进行承载能力检验。

### 9.3.3 判定规则

9.3.3.1 受检的 5 套产品中,外观和结构尺寸检验项目不合格不大于 1 项,可判定该套产品合格;受检批次产品不合格数不大于 1 套,可判定该批产品的外观和结构尺寸合格。

9.3.3.2 承载能力检验中,如有 1 套不符合 7.3 的规定,应在同批中再抽取 2 套复检,若仍有 1 套不符合规定,则该批产品为不合格。

9.3.3.3 外观、结构尺寸和承载能力均满足要求,该批产品为合格。

## 9.4 型式检验

9.4.1 型式检验项目见表 15。

9.4.2 遇有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 生产满 1 年;
- b) 新产品生产定型鉴定;
- c) 产品设计、生产工艺、材料变更,可能影响产品性能;
- d) 出厂试验与上一次型式检验有较大差异;
- e) 停产 2 年后恢复生产。

### 9.4.3 抽样与检验

9.4.3.1 从材质检验合格的受检批中采用随机抽样的方法抽取 20 套,逐套进行外观和结构尺寸检验。

9.4.3.2 从受检外观和尺寸偏差合格的产品中抽取 3 套,逐套进行承载能力检验。

### 9.4.4 判定规则

9.4.4.1 受检 20 套产品中,外观和结构尺寸检验项目不合格不大于 1 项,可判定该套产品合格;受检批次产品不合格数不大于 2 套,可判定该批产品的外观和结构尺寸合格。

9.4.4.2 球墨铸铁金相组织和力学性能检验不合格;承载能力检验有 1 套不符合 7.3 规定,在同批中再抽取 3 套复检仍有 1 套不符合规定,则该批产品为不合格。

9.4.4.3 球墨铸铁金相组织和力学性能,井盖的外观、结构尺寸和承载能力均合格,该批产品为合格。

9.4.5 型式检验不合格,井盖产品应采取措施后再次进行型式检验,合格后方可投入生产。

## 10 标志、包装、运输和贮存

### 10.1 标志

产品表面应有清晰且永久性的标志,生产厂商和生产年份可设置在井盖内表面。标志可包括下列内容:

- a) 承载等级;
- b) 执行标准;
- c) 井盖直径;
- d) 产权单位;
- e) 功能字符;
- f) 制造厂名称或商标;
- g) 生产日期。

### 10.2 包装

产品包装应有产品合格证书,并应至少包括下列内容:

- a) 合格证书编号;

- b) 制造厂名称；
- c) 产品承载等级；
- d) 生产质量检验结果；
- e) 制造厂检验部门及检验人员签章；
- f) 本标准编号。

### 10.3 运输

人工装卸时,不应抛掷;当用叉车装卸时,层高不宜高于 10 套,产品底部应有托架。

### 10.4 贮存

产品应按规格分类码放;贮存地应远离火源和热源,环境温度应不大于 60 ℃。

---



中华人民共和国城镇建设  
行 业 标 准  
铸 铁 检 查 井 盖  
CJ/T 511—2017

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)  
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)  
总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238  
读者服务部:(010)68523946

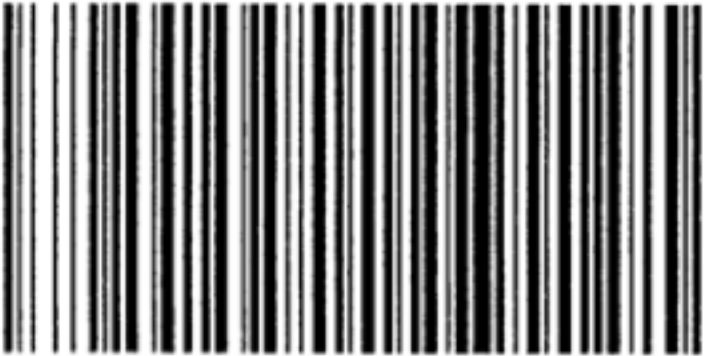
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 34 千字  
2017 年 6 月第一版 2017 年 6 月第一次印刷

\*

书号: 155066·2-31598 定价 21.00 元



CJ/T 511-2017