



# 咨询通告

中国民用航空局机场司

---

编 号：AC-137-CA-2019-XX

下发日期：201X年XX月XX日

## 民用机场飞行区集水口顶盖和地井顶盖 检测规范

---

## 前 言

本规范依据《民用机场飞行区集水口顶盖和地井顶盖》（MH/T 6107-2014）进行编制，对民用机场飞行区集水口顶盖和地井顶盖的合格性检验提供了具体的操作方法和指导。

本检测规范包括总则、引用标准、检测条件、检测前的准备、检测项目及方法、检验规则、附录 A、附录 B、附录 C。

与《民用机场飞行区集水口顶盖和地井顶盖》（MH/T 6107-2014）的差异主要如下：

- 明确了检测条件及检测前的准备要求；
- 对检测项目的前后顺序进行了适当调整；
- 完善了各检测项目检测方法；
- 第 5.1.3 条净孔径补充完善了尺寸及允许公差要求；
- 第 5.1.4 条嵌入深度补充了允许公差要求；
- 第 5.1.8.3 条非条形槽孔增加了宽度要求；
- 第 5.1.10 条表面状况修改并补充了顶盖上表面要求，并明确了检测方法；
- 第 5.1.13 条座圈深度补充了允许公差要求；
- 第 5.2.1 条提出了底座适配性，并明确了检测要求及检测方法；
- 增加了第 5.2.4 条防反涌试验要求及检测方法；
- 第 5.3 条永久变形试验和荷载试验明确了试验机加载能力要求，增加了双矩形的盖板或算子的检测要求，完善了双三角形的盖板或算子的检测要求；

——第 5.4 条标志检测取消了标出 EN 124 标准信息的要求，增加了标志检测方法；

——增加了第 6 章检验规则。

本规范由中国民用航空局机场司负责日常管理和解释。执行和实际操作过程中如有意见和建议，请函告本规范编写组（联系人:；地址:；联系电话:；传真:；邮编:；电子邮箱:）。

本规范起草单位:

本规范主要起草人:

本规范主要审核人:

征求意见 见稿

# 目录

1 总则 .....	1
2 引用标准.....	1
3 检测条件.....	2
3.1 环境条件 .....	2
3.2 检测仪器及设备 .....	2
4 检测前的准备.....	3
4.1 样品 .....	3
4.2 制造商应提供的技术文件 .....	3
5 检测项目及方法 .....	4
5.1 外观、尺寸检测及方法 .....	4
5.1.1 外观 .....	4
5.1.2 通风孔 .....	4
5.1.3 净孔径 .....	5
5.1.4 嵌入深度 .....	6
5.1.5 总间隙 .....	7
5.1.6 钢筋混凝土井顶盖边缘或接触面的保护厚度.....	8
5.1.7 盖板或算子在座圈中的稳固 .....	8
5.1.8 槽孔尺寸 .....	9
5.1.9 盖板或算子的定位 .....	12
5.1.10 表面状况 .....	12
5.1.11 盖板或算子的松动及开启 .....	15
5.1.12 座圈的支承面 .....	15
5.1.13 座圈深度 .....	16
5.1.14 铰接的盖板或算子的开启角度 .....	17
5.2 功能性检测及方法 .....	18
5.2.1 底座适配性 .....	18
5.2.2 污物盘和污物斗 .....	18

5.2.3 地井顶盖密封性 .....	18
5.2.4 防反涌试验 .....	19
5.3 永久变形试验和荷载试验 .....	20
5.3.1 试验装置 .....	20
5.3.2 永久变形试验 .....	23
5.3.3 荷载试验 .....	24
5.4 标志检测 .....	25
6 检验规则 .....	25
6.1 检验分类 .....	25
6.2 出厂检验 .....	25
6.2.1 检验项目 .....	25
6.2.2 组批及抽样检验 .....	27
6.2.3 判定规则 .....	27
6.3 合格性检验 .....	27
6.3.1 合格性检验必要条件 .....	27
6.3.2 抽样及判定规则 .....	28
6.3.3 合格性检验不通过时 .....	28
6.4 检验报告模板 .....	28
6.5 主要性能指标 .....	28
附录 A 顶盖未磨损表面防滑性数值 (USRV) 测定方法 .....	29
A.1 总则 .....	29
A.2 试验装置 .....	29
A.3 取样 .....	29
A.4 试验程序 .....	29
附录 B 检验报告模板 .....	33
附录 C 设备主要性能指标表 .....	40

## 1 总则

为规范民用机场飞行区集水口顶盖和地井顶盖的检测工作，依据《民用机场飞行区集水口顶盖和地井顶盖》(MH/T 6107-2014)制定本检测规范。

本检测规范适用于民用机场飞行区集水口顶盖、地井顶盖(以下简称集水口顶盖、地井顶盖)的检验。

## 2 引用标准

下列文件对于本规范的应用是必不可少的。凡是标注年份的引用文件，仅标注年份的版本适用于本规范；凡是不标注年份的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规范。

GB/T 6414-2017 铸件 尺寸公差、几何公差与机械加工余量

GB/T 13912-2002 金属覆盖层 钢铁制件热浸镀锌层技术要求及试验方法

GB/T 23858-2009 检查井盖

DB11/T 147-2015 检查井盖结构、安全技术规范

BS EN 124-1:2015 Gully tops and manhole tops for vehicular and pedestrian areas. Definitions, classification, general principles of design, performance

requirements and test methods (车辆及行人用区域集水井顶盖和检查井顶盖 第一部分:定义、分级、一般设计原则、性能要求和检测方法)

EN 13036-4 Road and airfield surface characteristics — Test methods Part 4: Method for measurement of slip/skid resistance of a surface: The pendulum test (道路和机场路面特性测试方法 第四部分:路面防滑性测试方法之摆锤试验)

### 3 检测条件

#### 3.1 环境条件

除非另有规定,各项检测应在气温 5℃ ~ 35℃、相对湿度(RH) 45% ~ 85%条件下进行。

#### 3.2 检测仪器及设备

检测仪器及设备见表 1,主要检测仪器及设备均经过校准或检定且在有效期内。

表 1 检测主要仪器及设备

序号	名称
1	台秤
2	楔形塞尺(游标塞尺)
3	量角仪

表1 检测主要仪器及设备（续）

序号	名称
4	数显卡尺
5	钢盒尺
6	微机液压万能试验机
7	力传感器（测量仪）
8	混凝土裂缝宽度观测仪
9	涂层测厚仪
10	数字压力计
11	170 mm×170 mm×20 mm 量规
12	数显百分表
13	摆锤式摩擦试验机

## 4 检测前的准备

### 4.1 样品

制造商应提供3套出厂检验合格、装配完整的样品,含盖板或算子和座圈。

### 4.2 制造商应提供的技术文件

制造商提供的技术文件应包含以下内容:

- a) 产品规格型号、等级等基本信息;
- b) 设计说明文件及图纸;
- c) 各部件材质的证明材料;
- d) 使用及维护说明书;
- e) 其它与检测有关的资料。



## 5 检测项目及方法

### 5.1 外观、尺寸检测及方法

#### 5.1.1 外观

集水口顶盖和地井顶盖不应有损害其适用性的缺陷。

检测依据：《民用机场飞行区集水口顶盖和地井顶盖》（MH/T 6107-2014）第 6.1 条、第 7.5.1 条。

检测方法：目视检查是否存在损害其适用性的缺陷。

#### 5.1.2 通风孔

地井顶盖可设有通风孔，有通风孔的地井顶盖可设有污物盘。

设有通风孔的地井顶盖，其最小通风面积应符合表 2 要求：

表 2 最小通风孔面积

净孔径 mm	最小通风面积 cm <sup>2</sup>
≤600	以净孔径为直径的圆面积的 5%
>600	140

地井顶盖通风孔的尺寸应满足下列条件：

地井顶盖通风孔为长孔时，通风孔长度应 ≤170 mm；A15 和 B125 等级地井顶盖通风孔宽度应为 18 mm ~ 25 mm，C250、D400、E600 和 F900 等级地井顶盖通风孔宽度应为 18 mm ~ 32 mm。

地井顶盖通风孔为圆孔时，A15 和 B125 等级地井顶盖通风孔直径应为 18 mm ~ 38 mm，C250、D400、E600 和 F900 等级地井顶

盖通风孔直径应为 30 mm ~ 38 mm。

检测依据：《民用机场飞行区集水口顶盖和地井顶盖》（MH/T 6107-2014）第 6.2 条、第 7.5.2 条。

检测方法：用钢盒尺、数显卡尺检测通风孔尺寸，精确到 1 mm，并计算其面积，精确到 100 mm<sup>2</sup>。同一形状、尺寸的通风孔可取有代表性的孔测量。

### 5.1.3 净孔径

地井顶盖上用于人员通过的开孔设计应能有效满足安装区域的安全要求，通常其直径应不小于 600 mm。对于人孔井顶盖，座圈净孔径设计尺寸应为 600 mm、700 mm、800 mm、900 mm；用于安装算子的集水口顶盖或地井顶盖座圈净孔径设计尺寸应为 600 mm、700 mm、800 mm、1000 mm；如确有需要可设计生产其它规格的顶盖，但需有设计原因说明。

座圈净孔径尺寸允许公差应符合设计要求，但不超过 ±5 mm。

检测依据：《民用机场飞行区集水口顶盖和地井顶盖》（MH/T 6107-2014）第 6.3 条、第 7.5.3 条。

检测方法：用钢盒尺测量座圈净面积内切圆的直径，测量位置见图 1，精确到 1 mm。

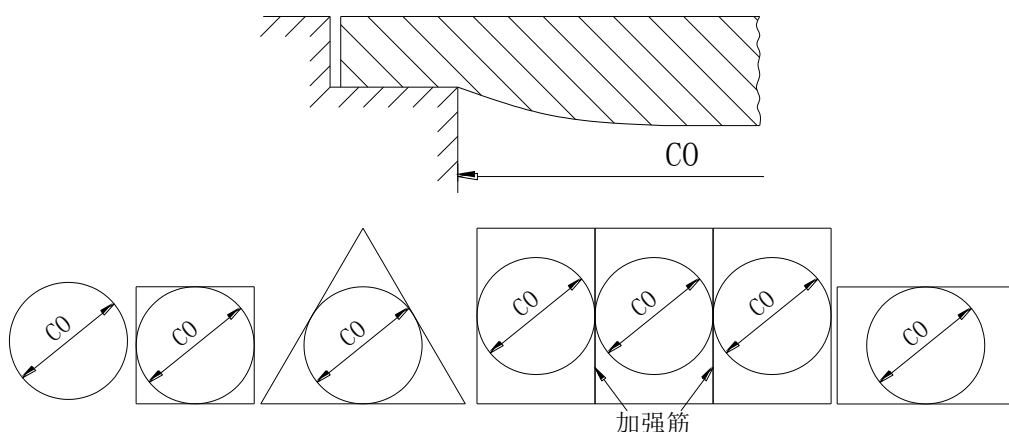


图 1 净孔径示意图及净孔径示例

#### 5.1.4 嵌入深度

D400、E600 和 F900 等级集水口顶盖和地井顶盖的嵌入深度应不小于 50 mm。如果盖板或算子通过锁定装置能够牢固地定位，不会因车辆通行而产生位移，则无需满足此要求。

盖板或算子嵌入深度尺寸允许公差应符合设计要求，但不超过 $\pm 2$  mm。

检测依据：《民用机场飞行区集水口顶盖和地井顶盖》（MH/T 6107-2014）第 6.4 条、第 7.5.4 条。

检测方法：如图 2， $a_1$ 、 $a_r$ 、 $b$  均为座圈与算子或盖板的间隙，用塞尺检测  $a_1$ 、 $a_r$ 、 $b$ ，当  $b > a_1$  时，嵌入深度  $A$  测量位置见图 2 左图，当  $b \leq a_1$  时，嵌入深度  $A$  测量位置见图 2 右图。用数显卡尺测量，精确到 1 mm。

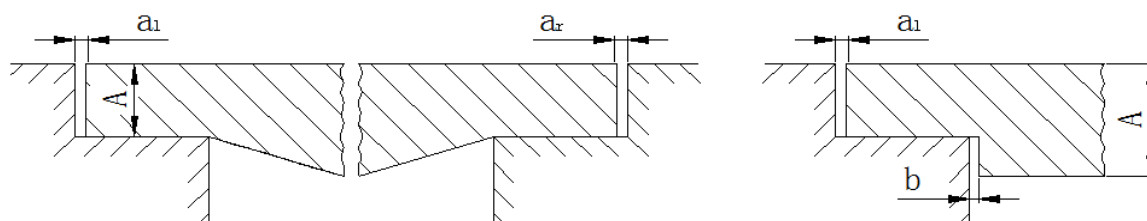


图 2 嵌入深度 A 测量位置示意图

### 5.1.5 总间隙

间隙可能导致盖板和算子在座圈上产生水平位移，为限制这种位移，总间隙应满足下列要求：

a) 对于具有一个或两个部件的盖板或算子：

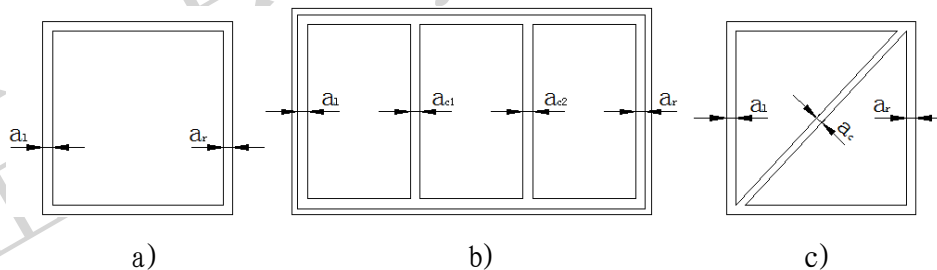
1) 净孔径不大于 400 mm 时，总间隙应不大于 7 mm；

2) 净孔径大于 400 mm 时，总间隙应不大于 9 mm；

b) 对于具有三个或以上部件的盖板和算子，总间隙应不大于 15 mm，各部件间的间隙应不大于 5 mm。

检测依据：《民用机场飞行区集水口顶盖和地井顶盖》（MH/T 6107-2014）第 6.5 条、第 7.5.5 条。

检测方法：按图 3，根据座圈和盖板或算子结构构造确定间隙测量位置，目测总间隙最大的一条直线，用塞尺逐个测量，精确到 0.5 mm，并计算出总间隙。



说明：

图 3 a) 中总间隙  $a=a_l+a_r$ ；

图 3 b) 中总间隙  $a=a_l+a_{c1}+a_{c2}+a_r$ ；

图 3 c) 中总间隙  $a=a_l+a_c+a_r$ 。

$a_l$ —左间隙；

$a_c$ —中间隙；

$a_r$ —右间隙。

图 3 间隙测量位置示意图

### 5.1.6 钢筋混凝土井顶盖边缘或接触面的保护厚度

A15、B125、C250、D400 等级钢筋混凝土井顶盖的边缘以及座圈与盖板间的接触面应采用石墨铸铁、球墨铸铁或热镀锌钢材加以保护，铸铁或钢材的最小厚度应符合表 3 的规定。

表 3 边缘及接触面的保护层厚度

等级	铸铁或钢材保护层的最小厚度 <sup>a</sup> mm
A15	2
B125	3
C250	5
D400	6
E600 F900	根据具体设计确定
<sup>a</sup> 不含附加防腐保护层的厚度。	

检测依据：《民用机场飞行区集水口顶盖和地井顶盖》（MH/T 6107-2014）第 6.7 条、第 7.5.7 条。

检测方法：用卡尺测量钢筋混凝土井顶盖上的无涂层钢（铁）制保护包边的厚度，精确到 0.1 mm；应用涂层测厚仪按标准 GB/T 13912-2002 《金属覆盖层 钢铁制件热浸镀锌层技术要求及试验方法》中磁性法测量热镀锌钢材镀锌层厚度，精确到 5 μm。

### 5.1.7 盖板或算子在座圈中的稳固

盖板和算子应在座圈内保持稳固，以适应标准《民用机场飞行区集水口顶盖和地井顶盖》（MH/T 6107-2014）第 4 章所述的各安装区域的交通条件。可采用下述方案：

- a) 设有一套锁定装置;
- b) 单位面积上具有足够的质量;
- c) 具有某种专门的设计。

上述设计方案均应确保使用通用工具即可打开盖板和算子。

检测依据:《民用机场飞行区集水口顶盖和地井顶盖》(MH/T 6107-2014)第 6.8 条、第 7.5.8 条。

检测方法:目视检查其实现稳固的方式。若是以“单位面积上具有足够质量”的方法实现稳固,应用台秤称井盖或算子的重量,应精确到 0.2 kg;用钢盒尺、游标卡尺测量相关尺寸,精确到 1 mm;计算净面积,精确到 100 mm<sup>2</sup>。

单位面积质量(kg/m<sup>2</sup>)=井盖或算子的总重量(kg)/净面积(m<sup>2</sup>),修约到 1 kg/m<sup>2</sup>。

### 5.1.8 槽孔尺寸

#### 5.1.8.1 槽孔分布与透水面积

算子上槽孔的设计应考虑泄水能力的要求并应均匀地分布在净面积上。透水面积应不小于净面积的 30%,且制造商应在说明书中对此进行说明。

检测依据:《民用机场飞行区集水口顶盖和地井顶盖》(MH/T 6107-2014)第 6.9.1 条、第 7.5.9 条。

检测方法:目视检查算子净面积上的槽孔分布是否均匀;用

钢盒尺、游标卡尺测量相关尺寸，精确到 1 mm；计算净面积，精确到 100 mm<sup>2</sup>；待测量完槽孔尺寸后计算透水面积，精确到 100 mm<sup>2</sup>；计算透水面积占净面积的百分比精确到 1%。

#### 5.1.8.2 直条形槽孔

A15 和 B125 等级算子的槽孔尺寸应满足表 4 要求。

表 4 A15 和 B125 等级算子的槽孔尺寸

宽度 mm	长度 mm
8 ~ 18	无限制
18 ~ 25	≤ 170

注：行人区的槽孔尺寸可降至 5 mm，但应经过论证。

C250、D400、E600 和 F900 等级算子的槽孔尺寸取决于槽孔的纵向轴线方向与飞机或车辆通行方向的相对关系，应符合表 5 和图 4 的规定。

表 5 C250、D400、E600 和 F900 等级算子的槽孔尺寸

相对方向		等级	宽度 mm	长度 mm
方向 1	0° ~ 45° 和 135° ~ 180°	所有等级	16 ~ 32	≤ 170
方向 2	45° ~ 135°	C250	16 ~ 42	不限
		D400、E600 和 F900	20 ~ 42	不限

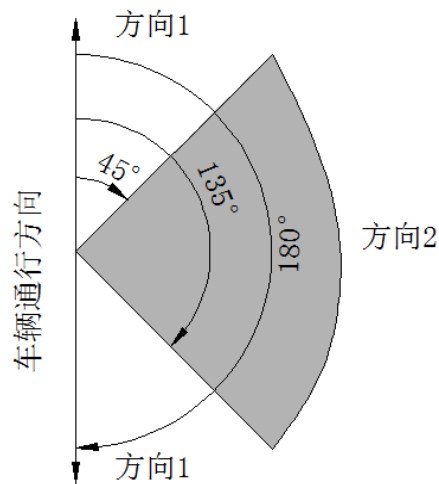


图 4 槽孔的相对方向

检测依据:《民用机场飞行区集水口顶盖和地井顶盖》(MH/T 6107-2014)第 6.9.2 条、第 7.5.9 条。

检测方法:用数显卡尺、钢盒尺测量槽孔尺寸,精确到 1 mm。同一形状、尺寸的槽孔可取有代表性的检测。

#### 5.1.8.3 非条形槽孔

对于 A15、B125 等级,非条形槽孔宽度应不大于 25 mm;对于 C250~F900 等级,非条形槽孔宽度应不大于 42 mm。非条形槽孔应设计成不能使 170 mm × 170 mm × 20 mm 的量规通过。

检测依据:《Gully tops and manhole tops for vehicular and pedestrian areas. Definitions, classification, general principles of design, performance requirements and test methods(车辆及行人用区域集水井顶盖和检查井顶盖 第一部分:定义、分级、一般设计原则、性能要求和检测方法)》(BS EN



124-1: 2015) 第 6.8.2) 条、第 8.4.8) 条。

检测方法：用数显卡尺、钢盒尺必要时可借助软绳测量槽孔尺寸，精确到 1 mm；应用 170 mm × 170 mm × 20 mm 的量规进行检测，判断 170 mm × 20 mm 面能否通过。同一形状、尺寸的槽孔可取有代表性的检测。

### 5.1.9 盖板或算子的定位

设计上应确保盖板或算子相对于座圈具有设定的位置。

检测依据：《民用机场飞行区集水口顶盖和地井顶盖》(MH/T 6107-2014) 第 6.11 条、第 7.5.11 条。

检测方法：目视检查是否有永久性标志或标记保证盖板或算子在座圈中的定位。

### 5.1.10 表面状况

5.1.10.1 D400、E600 和 F900 等级的盖板、算子及座圈上表面应平整，高低偏差应不大于净孔径的 1%，且最大应不大于 6 mm。安装于停车区域的 D400 等级盖板或算子可为凹面。

检测依据：《民用机场飞行区集水口顶盖和地井顶盖》(MH/T 6107-2014) 第 6.12.1 条、第 7.5.12 条。

检测方法：用直尺配合塞尺测量盖板或算子的平整度，精确到 0.5 mm。

5.1.10.2 当顶盖上表面由混凝土制作时，混凝土上表面应无

打磨或抛光。

检测依据:《Gully tops and manhole tops for vehicular and pedestrian areas. Definitions, classification, general principles of design, performance requirements and test methods(车辆及行人用区域集水井顶盖和检查井顶盖 第一部分:定义、分级、一般设计原则、性能要求和检测方法)》(BS EN 124-1:2015)第 7.4.2 a)条、第 8.4.13 a)条。

检测方法:目视检查顶盖上表面是否是混凝土制作,是否有打磨或抛光。

5.1.10.3 当顶盖的上表面带有指定的凸起花纹时,凸起花纹应尽可能均匀分布在整個顶盖表面,花纹凸起高度应为:

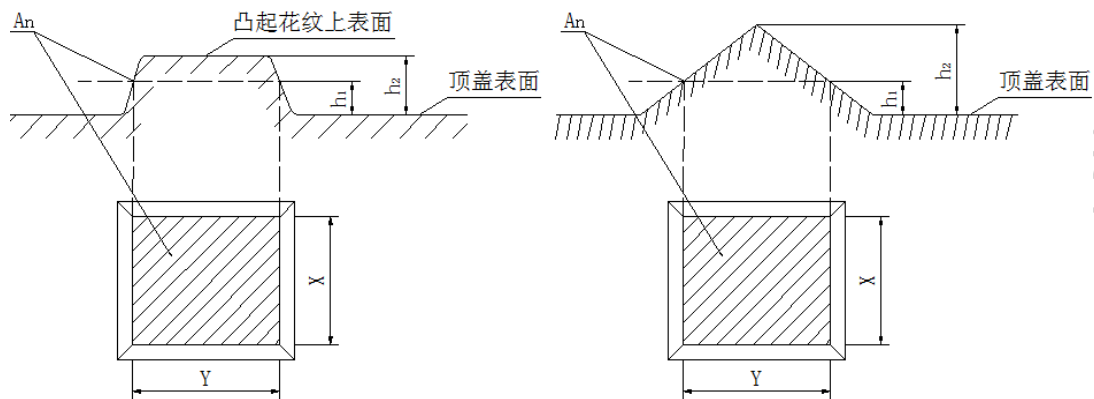
——A15、B125 和 C250 等级顶盖: 2 mm ~ 6 mm;

——D400、E600 和 F900 等级顶盖: 3 mm ~ 8 mm。

凸起花纹的表面积应为顶盖上表面积的 10% ~ 70%。

检测依据:《Gully tops and manhole tops for vehicular and pedestrian areas. Definitions, classification, general principles of design, performance requirements and test methods(车辆及行人用区域集水井顶盖和检查井顶盖 第一部分:定义、分级、一般设计原则、性能要求和检测方法)》(BS EN 124-1:2015)第 7.4.2 b)条、第 8.4.13 b)条。

检测方法：用数显卡尺测量凸起花纹高度，精确到 0.5 mm；用钢盒尺和数显卡尺测量凸起花纹尺寸和顶盖上表面尺寸，必要时可借助软绳，精确到 1 mm；计算凸起花纹表面积和顶盖上表面积，凸起花纹表面积应按图 5 中  $A_n$  面积求和，精确到 100 mm<sup>2</sup>；并计算凸起花纹表面积占顶盖上表面的百分比，精确到 1%。



说明：

$A_n$ —单个凸起花纹从顶盖表面向上在高度  $h_1$  位置测量的面积；

$h_1$ —标准要求最低凸起花纹高度；

$h_2$ —凸起花纹高度；

$X$ —在  $A_n$  处测量凸起花纹的长度；

$Y$ —在  $A_n$  处测量凸起花纹的宽度。

图 5 单个凸起花纹计算表面积示意图

5.1.10.4 当顶盖表面状况不能满足标准《BS EN 124-1:2015 Gully tops and manhole tops for vehicular and pedestrian areas. Definitions, classification, general principles of design, performance requirements and test methods (车辆及行人用区域集水井顶盖和检查井顶盖 第一部分：定义、分级、一般设计原则、性能要求和检测方法)》(BS EN 124-1:2015)第 7.4.2

a) 条、第 7.4.2 b) 条时，应测顶盖表面防滑性数值 (USRV)，USRV 不得低于 35。

检测依据：《BS EN 124-1: 2015 Gully tops and manhole tops for vehicular and pedestrian areas. Definitions, classification, general principles of design, performance requirements and test methods (车辆及行人用区域集水井顶盖和检查井顶盖 第一部分：定义、分级、一般设计原则、性能要求和检测方法)》(BS EN 124-1: 2015) 第 7.4.2 c) 条。

检测方法：按附录 A 进行检测。

#### 5.1.11 盖板或算子的松动及开启

应具有相应的措施保证盖板和算子能有效地松动和开启。

检测依据：《民用机场飞行区集水口顶盖和地井顶盖》(MH/T 6107-2014) 第 6.13 条、第 7.5.13 条。

检测方法：按生产商的说明对盖板或算子的松动及开启装置进行操作试验，检测能否有效的松动和开启。

#### 5.1.12 座圈的支承面

座圈与支承结构的接触面应满足下列要求：

- a) 试验荷载下的支承压力不超过  $7.5 \text{ N/mm}^2$ ;
- b) 工作条件下确保有足够的稳固性。

检测依据：《民用机场飞行区集水口顶盖和地井顶盖》(MH/T

6107-2014) 第 6.15 条、第 7.5.15 条。

检测方法：根据使用及维护说明书，判定在工作条件下座圈与支承结构接触面是否能为座圈提供充分稳固的支承。应用钢盒尺和卡尺测量座圈支承面尺寸，精确到 1 mm；计算座圈支承面面积，精确到 100 mm<sup>2</sup>；计算试验荷载下座圈的支承面压强，精确到 0.1 N/mm<sup>2</sup>。

座圈支承面压强 (N/mm<sup>2</sup>) = 试验荷载或按净孔径折算荷载 (N) / 座圈支承面面积 (mm<sup>2</sup>)

### 5.1.13 座圈深度

D400、E600 和 F900 等级地井或集水口顶盖座圈的整体深度应不小于 100 mm；具备下列条件之一时，D400 等级地井或集水口顶盖座圈金属部分的深度可减至 75 mm：

- a) 座圈被浇筑入强度至少为 C50 级的混凝土中以使座圈与混凝土粘结在一起；
- b) 座圈有锚定装置固定。

座圈深度尺寸允许公差应符合设计要求，但不超过 ±2 mm。

检测依据：《民用机场飞行区集水口顶盖和地井顶盖》(MH/T 6107-2014) 第 6.16 条、第 7.5.16 条。

检测方法：用钢盒尺或数显卡尺测量整体座圈深度，精确到 1 mm。

#### 5.1.14 铰接的盖板或算子的开启角度

5.1.14.1 除非另有规定，铰接的盖板及算子的开启角度相对地平面应不小于  $100^\circ$ 。

检测依据：《民用机场飞行区集水口顶盖和地井顶盖》（MH/T 6107-2014）第 6.17.1 条、第 7.5.17 条。

检测方法：用量角仪测量开启角度，精确到  $5^\circ$ 。

5.1.14.2 铰接转轴径向方向上的盖板及算子铰接部位截面形状应确保盖板及算子与座圈的间隙不能使  $170\text{ mm} \times 170\text{ mm} \times 20\text{ mm}$  的量规通过，见图 6。量规垂直放置抵住盖板及算子的弧型边缘时，其在  $170\text{ mm}$  方向上的插入深度应不大于  $13\text{ mm}$ 。

检测依据：《民用机场飞行区集水口顶盖和地井顶盖》（MH/T 6107-2014）第 6.17.2 条、第 7.5.17 条。

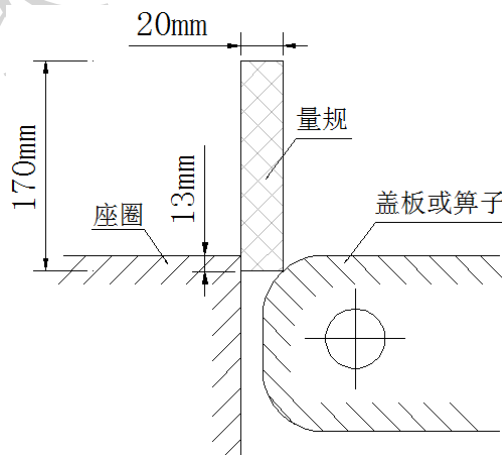


图 6 量规

检测方法：铰接型盖板或算子具有弧形边缘时，应用  $170\text{ mm} \times 170\text{ mm} \times 20\text{ mm}$  的量规测量其弧形边缘，用卡尺测量量规插

入深度，应精确到 1 mm。

## 5.2 功能性检测及方法

### 5.2.1 底座适配性

集水口顶盖和地井顶盖的制造应确保其与底座配套。D400、E600 和 F900 等级的底座应采取对接触面进行加工、加装减震衬垫、采用三点支撑设计或其他方法以确保使用中的稳固和安静。

检测依据：《民用机场飞行区集水口顶盖和地井顶盖》（MH/T 6107-2014）第 6.6 条、第 7.5.6 条。

检测方法：目测检查制造商确保盖板或算子在座圈中稳固和安静的的方法；将盖板或算子组装在座圈中，用脚踩盖板或算子检测是否稳定，有无噪音。

### 5.2.2 污物盘和污物斗

当采用污物盘和污物斗时，应确保污物盘或污物斗装满后可继续排水和通风。

检测依据：《民用机场飞行区集水口顶盖和地井顶盖》（MH/T 6107-2014）第 6.10 条、第 7.5.10 条。

检测方法：用沙子填满污物盘和污物斗，目视检查污物盘和污物斗是否仍具有排水和通风能力。

### 5.2.3 地井顶盖密封性

对于具有密封性能要求的地井顶盖，其密封设计取决于盖板

下方的压力，以及气味密封、气体密封或水压密封等特定要求。

检测依据：《民用机场飞行区集水口顶盖和地井顶盖》（MH/T 6107-2014）第 6.14 条、第 7.5.14 条。

检测方法：对于有密封性能要求的地井顶盖，应按照制造商给定的密封性能要求制定相应的试验方案进行试验。如将地井放置于某一深度的水中保持某段时间，然后看地井盖部分是否有渗漏；或将井体内部充入某个压强的气体，然后测定其在某个时间段内压强下降是否超出某个限定数值。

#### 5.2.4 防反涌试验

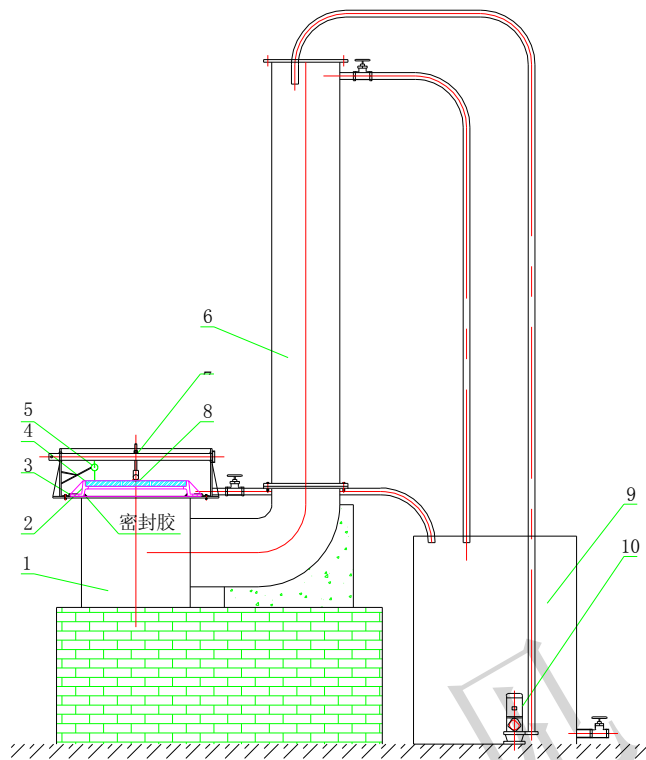
有防反涌要求的顶盖，应进行防反涌试验。

当承受高度 3 m 的静水压时，防反涌顶盖盖板不得脱离座圈且不得出现影响使用功能的损坏。

检测依据：《检查井盖结构、安全技术规范》（DB11/T 147-2015）第 6.5 条、第 7.2.4 条。

检测方法：见图 8，将盖板和座圈按正常使用状态装配，盖板下面形成密闭空间，座圈与密闭空间固定在一起，密闭空间与立管连通，打开阀门向立管内注水，使盖板底面与立管内水面高差为 3 m，保持 30 s，检查盖板是否脱离座圈，盖板和座圈是否出现影响使用功能的损坏。





1、试验台 2、井座 3、压板 4、井盖 5、数字百分表（或电子位移计）  
6、立管 7、顶杆 8、力学传感器 9、水箱 10、潜水泵

图 8 防反涌试验设备

### 5.3 永久变形试验和荷载试验

#### 5.3.1 试验装置

##### 5.3.1.1 试验机

a) 对 A15、B125、C250 和 D400 等级的集水口顶盖和地井顶盖，试验机（宜采用液压试验机）的加载能力应不小于试验荷载的 1.25 倍；对 E600 和 F900 等级的集水口顶盖和地井顶盖，则应不小于相应试验荷载的 1.1 倍。

b) 试验荷载的最大允许误差为  $\pm 3\%$ 。

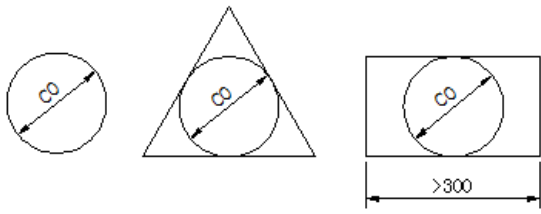
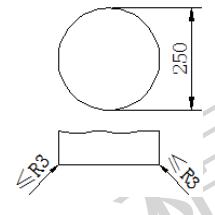
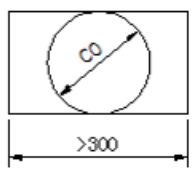
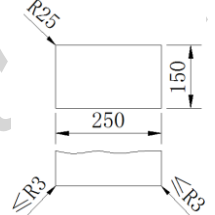
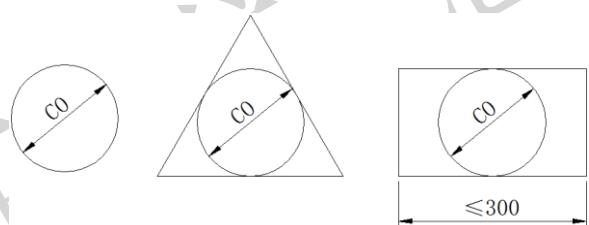
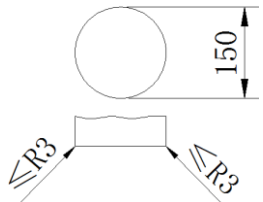
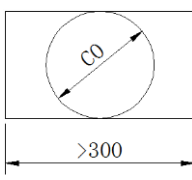
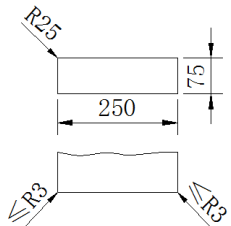
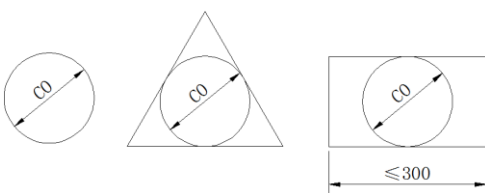
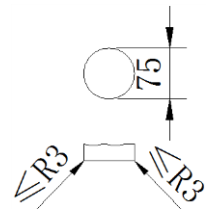
c) 不考虑多联体试件的情况，试验机测试台面的尺寸应大于

单体试件的支撑面积。

d) 刚性垫块尺寸及形状见表 7。

表 7 刚性垫块的尺寸

单位为毫米

集水井顶盖和地井顶盖的形状和净孔径	刚性垫块尺寸
<p><math>300 &lt; C0 \leq 1000</math></p> 	
<p><math>200 \leq C0 \leq 300</math></p> 	
<p><math>200 \leq C0 \leq 300</math></p> 	
<p><math>C0 &lt; 200</math></p> 	
<p><math>C0 &lt; 200</math></p> 	

### 5.3.1.2 试验准备

将刚性垫块置于试件（盖板或算子）上，其垂直轴与表面成直角并与试件的几何中心重合。对双三角状的盖板和算子，刚性垫块应分别置于其几何中心、其中一个盖板或算子与中间缝隙中点相切位置上；对于双矩形的盖板或算子，刚性垫块应分别置于一个盖板或算子的几何中心、中间缝隙中点、其中一个盖板或算子与中间缝隙中点相切位置上，见图 9。通常情况下，盖板或算子应置于座圈中。

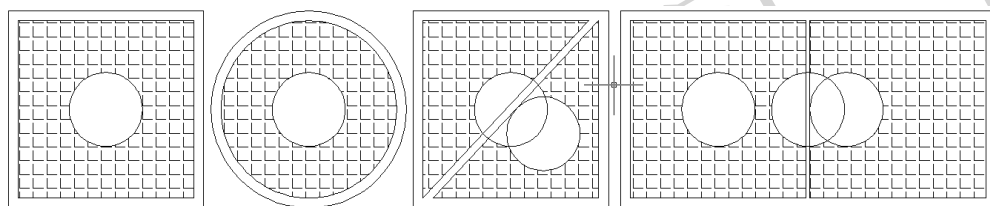


图 9 刚性垫块和加载位置

试验荷载应在整个刚性垫块下表面均匀分布。如果盖板或算子表面不平整，则应在刚性垫块与试件之间加垫软木、纤维板、毛毡或其它类似材料的中间垫层，中间垫层的尺寸不应大于刚性垫块的尺寸。在试验机的测试台面与支承面之间也可加垫类似的中间垫层。

对非平面表面的集水口顶盖和地井顶盖进行测试时，刚性垫块的接触面应做成与盖板或算子相匹配的形状。有凸起花纹的表面以及与平面差别不大的表面不要求将刚性垫块接触面做出相应的形状。

### 5.3.2 永久变形试验

永久变形不应大于表 8 中所列数值。

表 8 允许的永久变形

等级	允许永久变形	
A15 和 B125	(C0/100) <sup>a</sup>	
C250、D400、E600 和 F900	(C0/300) <sup>b</sup> 当采用锁定装置或某种专门设计的稳固性设计方案时	(C0/500) <sup>c</sup> 当采用单位面积上具有足够质量的稳固性设计方案时
<sup>a</sup> C0 小于 450 mm 时, 为 C0/50。 <sup>b</sup> C0 小于 300 mm 时, 最大为 1 mm。 <sup>c</sup> C0 小于 500 mm 时, 最大为 1 mm。		

对于钢筋混凝土结构的试验样品, 试验完毕后, 混凝土裂缝宽度应不大于 0.2 mm。

检测依据:《民用机场飞行区集水口顶盖和地井顶盖》(MH/T 6107-2014) 第 7.4.2 条。

检测方法: 按 5.3.1 条检查试验机并选好刚性垫块, 加载前先记录下加载位置中心点的初始读数。以 1 kN/s ~ 5 kN/s 的加载速率对试验样品加载到 2/3 试验荷载, 然后卸载。此过程重重 5 次后, 记下加载位置中心点的最终读数。

初始读数和最终读数的差值即为永久变形, 精确到 0.1 mm。

对双三角或双矩形的盖板或算子中间缝隙中点处试验时, 均应测量两个部件的永久变形, 测量位置尽可能靠近几何中心。

对于钢筋混凝土结构的样品，试验完毕后，应用混凝土裂缝宽度观测仪测量混凝土出现的裂缝。

### 5.3.3 荷载试验

施加试验荷载应符合下列要求：

净孔径大于等于250 mm的集水口顶盖和地井顶盖的试验荷载见表9。

净孔径小于250 mm的集水口顶盖和地井顶盖的试验荷载为表9所示数值乘以C0/250,但最低不应小于表8所示数值的0.6倍。

表9 试验荷载

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

施加试验荷载后，除钢筋混凝土材质的盖板或算子外不应有裂缝；对钢筋混凝土材质的盖板或算子，施加试验荷载后钢筋与混凝土之间不应丧失粘着力。

检测依据：《民用机场飞行区集水口顶盖和地井顶盖》（MH/T 6107-2014）第7.4.3条。

检测方法：做完永久变形试验后，应立即以与该试验相同的加载速率加载至试验荷载并保持 $30_0^{+2}$ s。试验中观察盖板或算子的开裂情况；对钢筋混凝土材质的盖板或算子，观察加载试验荷载后钢筋与混凝土之间是否丧失粘着力。

## 5.4 标志检测

所有盖板、算子和座圈应标出：

a) MH/T 6107-2014 标准编号；

b) 相应的等级（例如 D400）；对于座圈也可以标出其适用的若干等级（例如 D400 ~ E600）；

c) 制造商的名称或标识以及生产地点（可用代码表示）。

上述标记应清晰牢固，并尽可能做到在产品安装后目视可见。

检测依据：《民用机场飞行区集水口顶盖和地井顶盖》（MH/T 6107-2014）第 8 条。

检测方法：目视检查样品是否有标准编号、相应等级、制造商的名称或标识等标志；标志是否清晰牢固。

## 6 检验规则

### 6.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和合格性检验。

### 6.2 出厂检验

#### 6.2.1 检验项目

检验项目见表 10。

表 10 检验项目

序号	条款号	检验项目	出厂检验	合格性检验
1	5.1.1	外观	√	√
2	5.1.2	通风孔*	√	√
3	5.1.3	净孔径	√	√
4	5.1.4	嵌入深度	√	√
5	5.1.5	总间隙	√	√
6	5.1.6	钢筋混凝土井顶盖边缘或接触面的保护厚度	√	√
7	5.1.7	盖板或算子在座圈中的稳固	—	√
8	5.1.8	槽孔尺寸 (仅适用于算子)	√	√
9	5.1.9	盖板或算子的定位	—	√
10	5.1.10	表面状况	—	√
11	5.1.11	盖板或算子的松动及开启	√	√
12	5.1.12	座圈的支承面	—	√
13	5.1.13	座圈深度	√	√
14	5.1.14	铰接的盖板或算子的开启角度	√	√
15	5.2.1	底座适配性	—	√
16	5.2.2	污物盘和污物斗	—	√
17	5.2.3	地井顶盖密封性*	√	√
18	5.2.4	防反涌*	—	√
19	5.3.2	永久变形	√	√
20	5.3.3	荷载试验	√	√
21	5.4	标志	—	√

注：“√”表示必检项目，“—”表示不必检项目，“\*”表示仅在设计有要求时检验。

### 6.2.2 组批及抽样检验

以同一规格、同一级别、同一类别、同一原材料在相同条件下生产的产品构成批量，500套为一批，不足500套时应按一批计。

出厂检验应从受检批中随机抽取3套样品，逐套按表10中适用于该产品的检验项目进行检验。

### 6.2.3 判定规则

除永久变形和荷载试验外，3套样品不合格的检验项目不超过1项，且该检验项目不合格样品不超过1套，则判定该批产品除永久变形和试验荷载外的检验项目合格。

若永久变形和荷载试验全部合格，则判定该批样品永久变形和试验荷载合格。

经检验，表10中适用于该产品的检验项目均合格，则该批产品合格。

## 6.3 合格性检验

### 6.3.1 合格性检验必要条件

有下列情况之一时，应进行合格性检验：

- a) 新产品定型时；
- b) 设计、工艺和材料的改变，可能影响性能时；
- c) 产品停产一年以上恢复生产时；



- d) 出厂检验结果与上次合格性检验结果相比有较大差距时;
- e) 民航管理部门提出设备合格性检验要求时。

### **6.3.2 抽样及判定规则**

合格性检验应从受检批中随机抽取 3 套样品，逐套按表 10 中适用于该产品的检验项目进行检验。

经检验，3 套样品所检项目均全部合格，则判定合格性检验合格。

### **6.3.3 合格性检验不通过时**

合格性检验不通过时，该产品应立即停止生产，采取措施后，应再次进行合格性检验，通过后方能正式投入生产。

### **6.4 检验报告模板**

检验报告模板见附录 B。

### **6.5 主要性能指标**

设备主要性能指标表见附录 C。

## 附录 A 顶盖未磨损表面防滑性数值（USRV）测定方法

### A.1 总则

利用专用的摆锤式摩擦试验机对样品的 USRV 进行测量来评估试件的摩擦性能。摆锤式摩擦试验机包含一个由标准橡胶制成的、连接在摆锤末端的弹簧加载滑块。摆动摆锤时，用一个经校准过的刻度尺来测量减小的摆动长度，以此来确定滑块和试验表面之间的摩擦力。

### A.2 试验装置

符合标准 EN13036-4 要求的摆锤式摩擦试验机一台，应每年至少校准一次，且校准证书在有效期内；

可饮用水。

### A.3 取样

检测顶盖或座圈样品应从制造商库存中随机抽取。样品应具有代表性，不能有任何的临时喷涂，尚未使用，无任何腐蚀。每一表面设计图案、每一制造材料均应抽样并测试。

如果对花纹图案进行了修改，应按本程序进行取样测试。

### A.4 试验程序

#### A.4.1 摆锤式摩擦试验机的校验和调整

试验前应根据标准 EN13036-4 要求对摆锤式摩擦试验机进行校验。如果校验结果不在标准表面范围内，使用的滑块应根据标

准 EN13036-4 进行调整。

若滑块调整后校验结果仍在标准表面范围外，应对仪器进行检查，必要时应重新校准。

摆锤式摩擦试验机调整应该在检测开始前至少 30 分钟进行。在此期间，检测设备、样品、滑块以及水均应处于温度为 $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ 的环境下。

#### A. 4. 2 确定 USRV 程序

##### A. 4. 2. 1 样品准备

检测前，样品不规则表面（如铸件表面缺陷等）、尘土和其他杂质都应清除掉。

##### A. 4. 2. 2 检测区域的确定

检测应按照图 A.1 所示在一个  $500\text{ mm} \times 500\text{ mm}$  的方格区域内进行。如果在检测区域内有明显的花纹不同，则应考虑进行额外的测试。

对图 A.1 中所示的三个检测位置进行检测，两个分别平行于盖板的两个不同轴线，另一个与盖板的主轴线成  $45^\circ$  角。如果检测样品小于  $500\text{ mm} \times 500\text{ mm}$  时，应采用相似的试验模型。

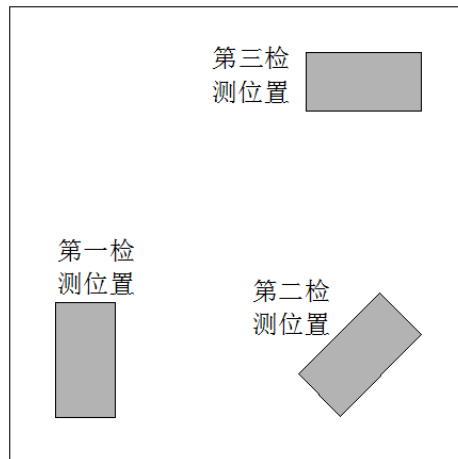


图 A.1 检测位置

#### A.4.2.3 安装

摆锤的安装、归零调整和测量方法均应按照标准 EN13036-4 中的规定进行。此外，摆锤式摩擦试验机的底座应该用一个重量大于 6 kg、小于 10 kg 的合适材料压住，以防在检测过程中发生移动。

#### A.4.2.4 检查冲击距离

当盖板表面花纹不能提供 126 mm 的摆锤冲击距离（从滑块接触到盖板表面到分开的冲击距离）时，可以选择低于 126 mm 的冲击距离，此时应记录下实际冲击距离，最终的检测结果要用一个修正系数进行修正。

修正系数可以用标准参考测试材料来确定。可以先按照与样品一样的实际冲击距离对参考材料进行检测，然后再按 126 mm 的冲击距离进行检测，这两个检测数值的比值就是修正系数。

#### A. 4. 2. 5 测量

对摆锤臂的高度进行检查和调整，以使橡胶滑块在穿过样品时整体宽度都与样品接触。每次摆锤摆到检测点中心位置之前，应把样品的上表面和橡胶模块用足量的水弄湿，注意不能影响滑块的设定位置。

摆锤和指针从水平位置释放，当摆锤返回第二次接触检测样品前由摆锤臂挡住，此时记录下指针在刻度上的位置，即摆锤检测数值。图 A. 1 中所标的三个位置都要重复以上检测过程 5 次，每次都要重新加湿样品，每个检测位置五次读数的后三次进行记录。

每个检测位置后三次读数的平均值即为该位置的防滑性数值。同时要计算一下两个最低值的平均值。

# 检 验 报 告

## TEST REPORT

(报告编号)

工程 / 产品名称

Name of Engineering/Product \_\_\_\_\_

委托单位

Client \_\_\_\_\_

检验类别

Test Category \_\_\_\_\_

(检验机构)

## 注意事项

1. 报告无“检验鉴定章”或检验单位公章无效；
2. 复制报告未重新加盖“检验鉴定章”或检验单位公章无效；
3. 报告无主检、审核、批准签字无效(仲裁检验报告应增加审定签字)；
4. 报告涂改无效；
5. 对检验报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向检验单位提出；
6. 一般情况，委托检验仅对来样负责，样品信息由委托方提供。

地址：

电话：

投诉电话：

传真：

邮政编码：

网址：

## (检验机构) 检验报告

报告编号 (No. of Report) :

第 页共 页 (Page of )

委托单位 (Client)				
地址 (ADD.)		样品编号 (No.)		
样品 (Sample)	名称 (Name)	状态 (State)		
	商标 (Brand)	规格型号 (Type/ Model)		
生产单位 (Manufacturer)				
送/抽样日期 (Date of delivery/ Sampling)		数量 (Quantity)		
工程名称 (Name of engineering)		---		
检验 (Test)	项目 (Item)	地点 (Place)		
	仪器 (Instruments)	日期 (Date)		
检验依据 (Test based on)				
判定依据 (Criteria based on)				
检验结论 (Conclusion)				
备注:				
批准 (Approval)	审核 (Verification)	主检 (Chief tester)	联系电话 (Tel.)	报告日期 (Date)



## (检验机构) 检验报告

报告编号 (No. of Report):

第 页共 页 (Page of )

检验数据 (Test data)							
序号	检验项目	标准要求	样品编号 -1	样品编号 -2	样品编号 -3	单项结论	说明
1	外观	不应有损害其适用性的缺陷。					
2	通风孔	净孔径 (mm)      最小通风面积 (mm <sup>2</sup> ) ≤600      净孔径为直径的圆面积的 5% >600      140					
		长孔时: 长度: 应≤170mm; 宽度: A15、B125 时应为 18~25 (mm); C250~F900 时应为 18~32 (mm); 圆孔时: A15、B125 时直径应为 18~38 (mm); C250~F900 时直径应为 30~38 (mm)。					
3	净孔径	地井顶盖上用于人员通过的开孔设计应能有效满足安装区域的安全要求, 通常其直径应不小于 600mm。					
4	嵌入深度	对 D400, E600 和 F900 等级: 最小嵌入深度 50 mm; 有锁定装置时无此要求。					
5	总间隙	总间隙 a 应符合: 净开孔 ≤400mm,      a ≤7mm; 净开孔 >400mm,      a ≤9mm。 对于 3 或 3 个以上部件的盖板或算子, 总间隙 ≤15mm, 单独间隙 ≤5mm。					
6	钢筋混凝土井顶盖边缘或接触面的保护厚度	A15~D400 等级的钢筋砼地井顶盖的边缘及座圈与盖板间的接触面应采用铸铁或镀锌钢材加以保护, 铸铁或镀锌钢材的最小厚度: A15 时为 2mm; B125 时为 3mm; C250 时为 5mm; D400 时为 6mm; E600、F900 时应根据具体设计确定。均不含附加防腐保护层厚度。					
7	盖板或算子在座圈中的稳固	采用以下方案使其在座圈内保持稳固: 1. 锁定装置; 2. 每单位面积上有足够的质量; 3. 具有专门的设计。					
8	槽孔尺寸	槽孔应均匀的分布在净面积上。					
		透水面积应不小于净面积的 30%。					

## (检验机构) 检验报告

报告编号 (No. of Report):

第 页共 页 (Page of )

检验数据 (Test data)																																		
序号	检验项目	标准要求	样品编号 -1	样品编号 -2	样品编号 -3	单项结论	说明																											
8	槽孔尺寸	A15~B125 等级的直槽孔: 宽度(mm) 8~18 18~25 长度(mm) 无限制 ≤170 C250~F900 等级的直槽孔:																																
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">相对方向</th> <th style="width: 10%;">等级</th> <th style="width: 15%;">宽度 (mm)</th> <th style="width: 15%;">长度 (mm)</th> <th colspan="3"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0° ~45° 和 135° ~180°</td> <td>所有</td> <td>16~32</td> <td>≤170</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;">45° ~135°</td> <td>C250</td> <td>16~42</td> <td>不限</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>D400~ F900</td> <td>20~42</td> <td>不限</td> <td colspan="3"></td> </tr> </tbody> </table>						相对方向	等级	宽度 (mm)	长度 (mm)				0° ~45° 和 135° ~180°	所有	16~32	≤170				45° ~135°	C250	16~42	不限				D400~ F900	20~42	不限			
		相对方向	等级	宽度 (mm)	长度 (mm)																													
		0° ~45° 和 135° ~180°	所有	16~32	≤170																													
45° ~135°	C250	16~42	不限																															
	D400~ F900	20~42	不限																															
非直条形槽孔不能使 170×170×20(mm) 的量规放进。																																		
9	盖板或算子的定位	应有永久性标志或记号保证其在座圈中的定位。																																
10	表面状况	D400~F900 等级, 平整度≤净开孔的 1%, 最大不超过 6mm; 安装于停车区的 D400 等级盖板或算子可为凹面。																																
		顶盖图案凸起高度: A15, B125, C250 2~6mm D400, E600, F900 3~8mm																																
		凸起表面积应为顶盖上表面积的 10~70%。																																
		当花纹高度不满足以上要求时, 应测 USRV 值。																																
11	盖板的松动及开启	应具有相应的措施保证盖板和算子能有效地松动和开启。																																
12	座圈的支承面	试验荷载下的支撑压强应≤7.5N/mm <sup>2</sup> 或工作条件下确保有足够的稳固性。																																
13	座圈深度	D400、E600 和 F900 等级地井或集水口顶盖座圈的整体深度应不小于 100mm; 如座圈被浇筑入强度至少为 C50 级的混凝土中, 以使座圈与混凝土粘结在一起或座圈有锚定装置固定时, D400 等级地井或集水口顶盖座圈金属部分的深度可减至 75mm。																																
14	铰接的盖板及算子的开启角度	开启角度相对于地平面应≥100°。																																

## (检验机构) 检验报告

报告编号(No. of Report):

第 页共 页(Page of )

检验数据 (Test data)							
序号	检验项目	标准要求	样品编号 -1	样品编号 -2	样品编号 -3	单项结论	说明
14	铰接的盖板及算子的开启角度	铰接转轴径向方向上的盖板及算子铰接部位截面形状应确保盖板及算子与座圈的间隙不能使 170mm×170mm×20mm 的量规通过, 见图 7。量规垂直放置抵住盖板及算子的弧型边缘时, 其在 170mm 方向上的插入深度应不大于 13mm。					
15	底座适配性	集水口顶盖和地井顶盖的制造应确保其与底座配套。D400、E600 和 F900 等级的底座应采取对接触面进行加工、加装减震衬垫、采用三点支撑设计或其他方法以确保使用中的稳固和安静。					
16	污物盘和污物斗	确保装满后可继续排水和通风。					
17	地井顶盖密封性	对于具有密封性能要求的地井顶盖, 其密封设计取决于盖板下方的压力, 以及气味密封、气体密封或水压密封等特定要求。					
18	防反涌	在特殊区域, 如低洼地段或汛期积水严重的区域, 雨水顶盖应设置防反涌泄水孔, 如采用其他防反涌技术可不设。防反涌泄水孔最小泄水面积、尺寸要求同通风孔要求, 此外还应符合设计要求。					
		有防反涌要求的顶盖, 但未设置防反涌泄水孔时, 应进行防反涌试验。当承受高度 3m 的静水压时, 防反涌顶盖盖板不得脱离座圈且不得出现影响使用功能的损坏。					
19	永久变形	根据标准 MH/T 6107-2014 中表 6 检查荷载。加载 kN 反复五次, 记录永久变形, 检查是否符合标准 MH/T 6107-2014 中表 8 要求(≤ mm)。					
		对于钢筋混凝土结构的试验样品, 试验完毕后, 混凝土裂缝宽度应不大于 0.2mm。					
20	荷载试验	施加试验荷载 kN, 并保持 30 <sup>s</sup> 秒。除钢筋砼试样外不应有裂缝; 钢筋砼试样钢筋与砼之间不应丧失粘着力。					
21	标志	标志应清晰牢固, 尽可能安装后目视可见, 应标出: a) MH/T 6107-2014; b) 相应的等级; c) 制造商的名称或标识以及生产地点。					

## (检验机构) 检验报告

报告编号(No. of Report):

第 页共 页(Page of )

附图：荷载试验照片、委托方提供样品图纸（按委托方要求，可有可无）。

（本页以下无正文）

征求意见 见 稿

## 附录 C 设备主要性能指标表

表 C 设备主要性能指标表

项目	性能指标
规格型号	
等级	
材质	
重量	
设计净面积	
净孔径 (mm)	
盖板或算子在座圈中的稳固	
使用条件	
其他结构	
制造商声明项目	