



中华人民共和国国家标准

本标准等同采用 ISO 10630:1994《工业用金属穿孔板》 GB/T 19360—2003/ISO 10630:1994

本标准的附录 A 是资料性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国筛网筛分和颗粒分选方法标准化技术委员会(CSBTS/TC 168)归口。

本标准起草单位:机械科学研究院。

本标准主要起草人:余方、吴国川。

本标准由全国筛网筛分和颗粒分选方法标准化技术委员会秘书处负责解释。

工业用金属穿孔板 技术要求和检验方法

Industrial plate screens—Specifications and test methods

(ISO 10630:1994, IDT)



2003-11-10 发布

2004-06-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布



工业用金属穿孔板

技术要求和检验方法

本标准等同采用 ISO 10630:1994《工业用金属穿孔板 技术要求和检验方法》(英文版)。

本标准的附录 A 是资料性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国筛网筛分和颗粒分检方法标准化技术委员会(CSBTS/TC 168)归口。

本标准起草单位:机械科学研究院。

本标准主要起草人:余方、吴国川。

本标准由全国筛网筛分和颗粒分检方法标准化技术委员会秘书处负责解释。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 10611 工业用网 网孔 尺寸系列(GB/T 10611—2003, ISO 2194, 1991 Industrial screens—Woven wire cloth, perforated plate and electroformed sheet—Designation and nominal sizes of openings, MOD)

GB/T 10612 工业用筛板 板厚 ≤ 3 mm 的圆孔和方孔筛板(GB/T 10612—2003, ISO 7805-2, 1987 Industrial plate screens—Part 2, Thickness below 3 mm, MOD)

GB/T 10613 工业用筛板 板厚 ≥ 3 mm 的圆孔和方孔筛板(GB/T 10613—2003, ISO 7805-1, 1984 Industrial plate screens—Part 1, Thickness of 3 mm and above, MOD)

3 术语和定义

本标准采用了下列定义。

3.1

板 plate

用于穿孔板生产的材料被轧制成 $3\text{ mm}\sim 12.5\text{ mm}$ 厚板片,在轧制过程中允许板边缘自由变形。板表面平整且通常为矩形,但也可以按照图纸的要求加工成其他形状。

注1:冲孔后,板和片都被定义为“穿孔板”,见3.4。

3.2

片 sheet

用于穿孔板生产的材料被轧制成小于 3 mm 厚板片,在轧制过程中允许薄片边缘自由变形。薄片表面平整且通常为矩形,但也可以按照图纸的要求加工成其他形状。

注2:冲孔后,板和片都被定义为“穿孔板”,见3.4。

工业用金属穿孔板 技术要求和检验方法

1 范围

本标准规定了用于筛分的工业用金属穿孔板的技术要求和检验方法。规定了工业用金属穿孔板,包括平板和卷板的一般用途。

本标准适用于 GB/T 10611 中最大厚度为 12.5 mm 的低碳钢金属板,公称尺寸符合 GB/T 10612 和 GB/T 10613 中 1 mm~125 mm 圆孔和 4 mm~125 mm 方孔。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 10611 工业用网 网孔 尺寸系列(GB/T 10611—2003, ISO 2194:1991 Industrial screens—Woven wire cloth, perforated plate and electroformed sheet—Designation and nominal sizes of openings, MOD)

GB/T 10612 工业用筛板 板厚 <3 mm 的圆孔和方孔筛板(GB/T 10612—2003, ISO 7805-2:1987 Industrial plate screens—Part 2: Thickness below 3 mm, MOD)

GB/T 10613 工业用筛板 板厚 ≥ 3 mm 的圆孔和方孔筛板(GB/T 10613—2003, ISO 7805-1:1984 Industrial plate screens—Part 1: Thickness of 3 mm and above, MOD)

3 术语和定义

本标准采用下列定义。

3.1

板 plate

用于穿孔板生产的材料被轧制成 3 mm~12.5 mm 厚板片,在轧制过程中允许板边缘自由变形。板表面平整且通常为矩形,但也可以按照图纸的要求加工成其他形状。

注 1:冲孔后,板和片都被定义为“穿孔板”,见 3.4。

3.2

片 sheet

用于穿孔板生产的材料被轧制成小于 3 mm 厚板片,在轧制过程中允许薄片边缘自由变形。薄片表面平整且通常为矩形,但也可以按照图纸的要求加工成其他形状。

注 2:冲孔后,板和片都被定义为“穿孔板”,见 3.4。

3.3

卷 coil

用于金属穿孔板加工的薄片被轧制平整,在轧制过程中允许其边缘自由变形。在轧制完成之后立即卷绕到规定的卷上。

3.4

穿孔板 perforated plate

具有对称排列的同样孔的板的筛面。筛孔可以是方形,长方形(槽形),圆形或其他规则的几何形状。

3.5

筛板厚度 plate thickness

冲孔前金属板厚度。

3.6

进料方向 feed direction

冲压时金属板或片的进给方向。

3.7

冲孔面 punch side

冲头进入的穿孔板的表面。

3.8

筛孔尺寸 hole size

筛板上圆孔的直径或方孔对边之间距离。

3.9

孔距 pitch

穿孔板上相邻两孔的同位点之间的距离。

3.10

筋宽 bridge width; bar

穿孔板上相邻两孔边缘之间的最短距离。

3.11

边宽 margin

穿孔板的边缘与其最外侧筛孔的外边缘之间的距离。

3.12

开孔率 percentage open area

所有孔的总面积与整个冲孔板的面积之比,用百分率表示。

3.13

卷制调平 roller levelling

对冲孔金属板用冷加工工艺来提高其平面度。

(滚轴调平:用于平整金属筛板的一种冷加工操作方法。)

4 符号

符号见表 1。

表 1 描述金属筛板的符号

符 号	注 释	参考图
a_1	板短边的总长度(板宽)	图 2
a_2	板上冲孔部分短边的长度	图 2
b_1	板长边的总长度(板长)	图 2
b_2	板上冲孔部分长边的长度	图 2
c	矩形板边的垂直偏离量	图 3
e	板长边一侧边宽的宽度	图 2
e_1	如两长边的边宽度不相等,为其中较大者	图 2
e_2	如两长边的边宽度不相等,为其中较小者	图 2
f	板的短边一侧空白边的宽度	图 2
f_1	如两短边的边宽度不相等,为其中较大者	图 2
f_2	如两短边的边宽度不相等,为其中较小者	图 2
g	边缘平面度偏差	图 5
h	边缘直线度偏差	图 6
p	孔距	图 1
t	板厚	图 2
t_1	孔挤入区的高度(孔周向内弯边的高度)	图 4
t_2	孔剪切边的高度	图 4
t_3	孔断边的高度	图 4
t_4	孔毛边的高度	图 4
w	冲孔板面测量的网孔尺寸	图 1
w_b	板背面(毛面)测量的网孔尺寸	图 4

5 技术要求

5.1 筛孔尺寸和孔距(见图 1)

对于圆孔和方孔的筛孔尺寸和孔距的公差,当穿孔板厚等于和大于 3 mm 时,按 GB/T 10613 中的规定;当穿孔板厚小于 3 mm 时,则按 GB/T 10612 中的规定。

5.2 板厚(见图 2)

板厚应小于筛孔基本尺寸和小于筋宽,可根据用户要求,双方另有协议。

注 3:冲孔前穿孔板的均匀性取决于在轧制时使用的实际公差,并符合所谓的“制造公差”。若有特殊的公差要求,应在订货前取得一致。

5.3 板宽和板长(见图 2)

剪切板的板宽 a_1 和板长 b_1 的公差在表 2 中给出。

注 4:筛板的常用尺寸一般为冲孔和滚轴调平之后而未经剪切时的尺寸。在这种情况下,由于冲孔过程会产生延展,宽度和长度的偏差将会大于轧制工厂生产非冲孔材料时的实际公差,因此表 2 中的公差不适用。

表 2 宽度和长度公差 单位为毫米

公称宽度或长度 a_1 或 b_1	a_1 或 b_1 的公差			
	板厚 t			
	$t \leq 3$	$3 < t \leq 5$	$5 < t \leq 10$	$10 < t \leq 12.5$
a_1 或 $b_1 \leq 100$	± 0.8	± 1.1	± 1.5	± 2
$a_1 > 100$ 或 $b_1 \leq 300$	± 1.2	± 1.6	± 2	± 3
$a_1 > 300$ 或 $b_1 \leq 1\,000$	± 2	± 2.5	± 3	± 4
$a_1 > 1\,000$ 或 $b_1 \leq 2\,000$	± 3	± 4	± 5	± 6
$a_1 > 2\,000$ 或 $b_1 \leq 4\,000$	± 4	± 6	± 8	± 10
a_1 或 $b_1 > 4\,000$	± 5	± 8	± 10	± 12

5.4 垂直偏离量(见图 3)

剪切板的垂直偏离量 c ,通常用“垂直偏离百分比”表示。可定量表示为横向边(板宽 a_1)在纵向边(板长 b_1)上的垂直投影,是 a_1 的百分数。按下式计算:

垂直偏离百分比 = $\frac{100\ c}{a_1}$

垂直偏离量公差在表 3 中给出。

表 3 垂直度公差

板厚的基本尺寸 t / mm	垂直偏离量对 a_1 的百分比的公差/ %
$t \leq 3$	0.75
$3 < t \leq 5$	1.5
$5 < t \leq 10$	3
$10 < t \leq 12.5$	5

5.5 边宽宽度(见图 2)

边宽宽度 e 和 f 的公差在表 4 中给出。

表 4 边宽宽度公差 单位为毫米

孔距基本尺寸 p	边宽宽度 e, f 的公差
$p \leq 5$, 开孔率 $\leq 25\%$	± 5
$p \leq 5$, 开孔率 $> 25\%$	± 10
$5 < p \leq 20$	± 10
$p > 20$	$\pm 0.5p$

5.6 平面度

经滚轴调平的筛板冲孔之后,其平面度公差在表 5 中给出。筛板的适用范围为:

- 长度最长为 200 mm;
- 边宽不超过板厚 $t + 0.5\ p$;
- 筛分面积为 20%~40%。

对于穿孔板外界或非冲孔面积不平度的公差在订货前确定。

表 5 不平度公差 单位为毫米

公称宽度或长度 a_1 或 b_1	公称板厚 t 的不平度公差				
	$t \leq 0.7$	$0.7 < t \leq 1.2$	$1.2 < t \leq 3$	$3 < t \leq 5$	$5 < t \leq 12.5$
a_1 或 $b_1 \leq 1\,200$	20	18	15	12	10
$a_1 > 1\,200$ 或 $b_1 \leq 1\,500$	28	22	18	16	14
$a_1 > 1\,500$ 或 $b_1 \leq 2\,000$	30	25	20	16	14

6 试验方法

6.1 筛孔尺寸和孔距(见图 1)

根据板的厚度,按 GB/T 10612 或 GB/T 10613 测量孔尺寸和孔距。测量应在冲孔面上进行。

6.2 板宽和板长(见图 2)

用刻度为毫米的量尺测量板宽和板长。尺寸小于或等于 300 mm 时,可用游标卡尺测量。

6.3 直角度(见图 3)

如果可行,按 5.4 和 6.2 测量板宽和板长,以及非直角量 c ,从而确定剪切后的筛板的直角度。参数 c 的确定可借助直角尺。

6.4 不平度

将板冲孔面朝上放置在一个平整的参考面上,如一个表面平滑的平台。用一个刻度为毫米的柔性量尺测量筛板的最高点到参考面的距离。

7 冲孔过程产生的不规则

7.1 孔的分离(见图 4)

当冲孔机由冲孔面冲入金属板较深时,材料将主要从板背面开始撕裂或剥离。
要精确估计剥离区的形状和大小是不可能的,但是其高度 t_3 通常不会超过板厚 t 的 2/3。剥离区宽度 w_b 主要与板厚 t 有关,且通常不会超过孔基本尺寸 $w+0.15\,t$ 。

7.2 孔上的毛刺和剪切毛刺(见图 4)

冲孔和剪切过程均会产生毛刺。

冲孔时,毛刺仅在板的背面产生;而剪切时,根据不同的加工程序,毛刺既能产生在冲孔面上,也能产生在背面。

当毛刺数量不超过 10% 的孔或金属筛板剪切边不到 10% 的长度时,毛刺高度会超过表 6 中所给的值。

可用深度千分尺测量孔处的毛刺,用游标卡尺测量剪切毛刺。

表 6 毛刺高度的最大值 单位为毫米

公称板厚 t	最大毛刺高度 t_4
$t \leq 0.6$	0.15
$0.6 < t \leq 1.5$	0.17
$1.5 < t \leq 3$	0.2
$3 < t \leq 6$	0.28
$6 < t \leq 10$	0.28
$10 < t \leq 12.5$	0.5

7.3 波浪边(见图 5)

冲孔过程产生的应力可引起筛板变形和空白边缘平面度改变,产生所谓的“波浪边”;当两侧空白边的宽度大于板厚 $t+0.5p$ 时,现象更加明显。

边缘平面度偏差 g 的最大值应在订货前取得一致。

7.4 边缘弓形(拱形)(见图 6)

冲孔及随后的滚轴调平过程所产生的应力均会导致筛板的变形,产生弯曲的边(边缘呈弓形/拱形);当纵向边宽 e_1 和 e_2 不相等,且与冲孔方向平行时,现象更加明显。

边缘弓形被定义为凹面整个长度上边缘由一条直线伸展的最大偏移量 h ,测量时应使用刻度为毫米的长直尺。

边缘弓形允许的最大值应在订货前取得一致。

7.5 缺少的孔(见图 7)

冲孔过程可能会出现冲头折断,有些位置无法冲孔。由于这种原因所缺少的孔数不应超过筛板上孔的总数的 5%。

使用多功能冲孔机时,可能无法按模型进行冲孔。例如,为了减少工具损伤,直径小于 5 mm 的冲孔机,其间距通常大于孔距。在这种情况下,不可避免地将导致筛板的两端出现一行或多行缺孔(不完整行)。

8 表面特性

8.1 表面粗糙度

在冲孔过程中,不能排除由于机械作用而使金属筛板轻微受损的情况。当损伤会对预定的使用产生重大影响时,购买方应在订货前与制造方协商。

8.2 清洁度

金属筛板表面通常覆有一层较薄的油膜。堆放后不应有过多的油渗出。

经除油的金属筛板,例如经溶剂或蒸气处理,在许可的条件下可以出厂。对于低碳钢,如果没有后续的防护处理,则不适于除油。

9 金属筛板卷

金属筛板卷的厚度应小于 3 mm;除了满足下列要求,还应符合第 5 章的规定。

9.1 长度

长度应在订货前统一。

9.2 宽度

对于无后续边处理的金属筛板卷,其板宽 a_1 的公差应与轧制工厂出厂的用于冲孔产品的 a_1 的实际公差一致。

9.3 平面度

金属筛板卷在运输前不能滚轴调平。

未经盘绕的金属筛板的平面度公差应在订货前统一。

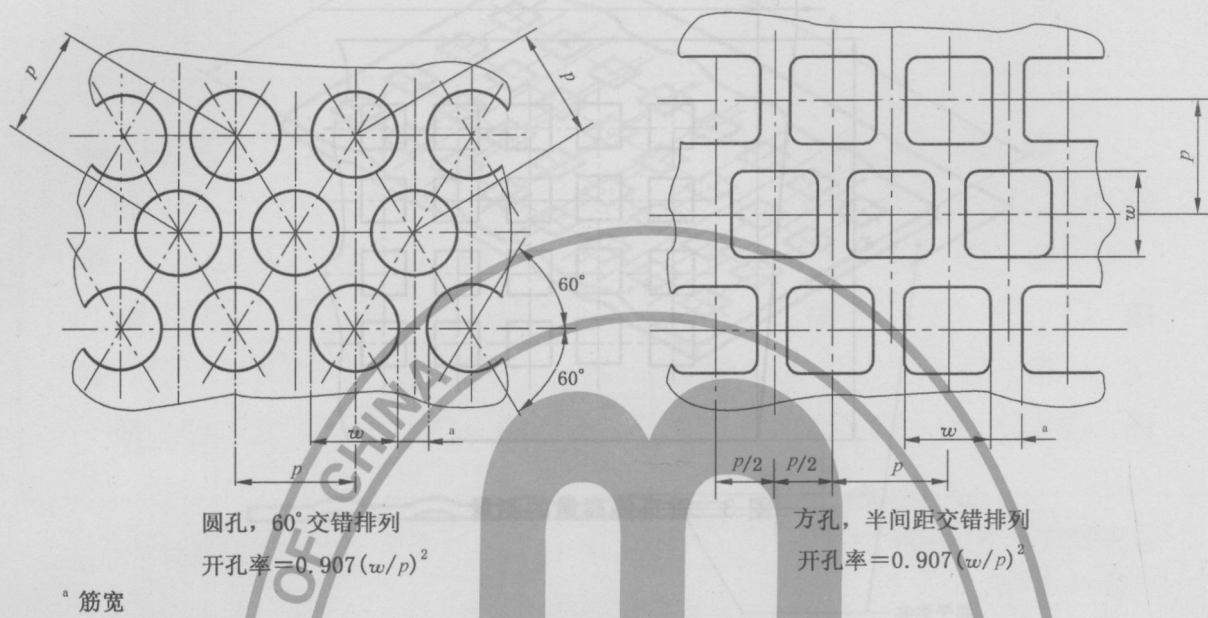


图 1 孔排列实例

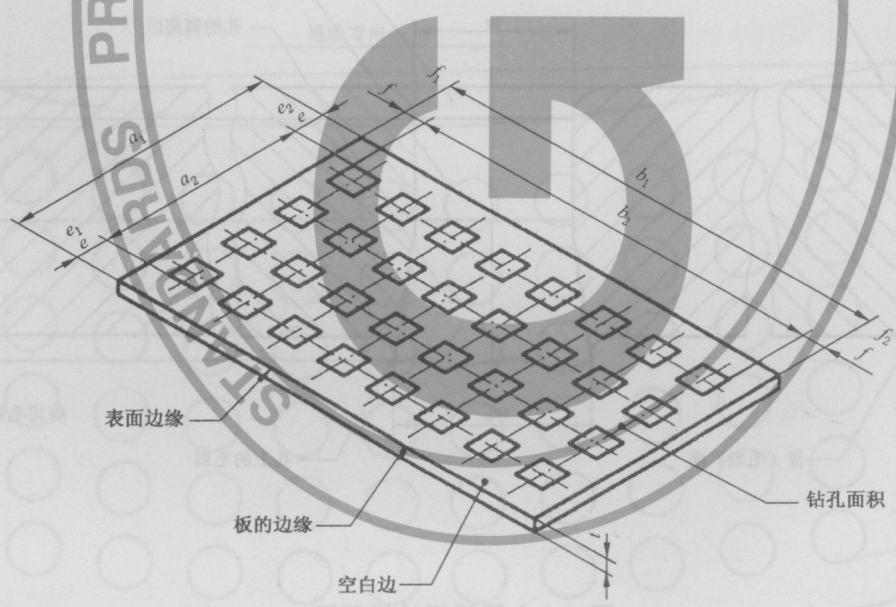


图 2 筛板的特性

7.3 波浪边(见图5)

冲孔过程产生的应力可引起筛板变形和空白边缘平面度改变,产生所谓的“波浪边”,当两侧空白边的宽度大于板厚 $t \sim 0.5t$ 时,现象

边缘平面度偏差,而最

7.4 边缘弓形(拱形)变形(见图6)

冲孔及随后的筛板弯曲变形所产生

形,当板的边宽 a_1 和 a_2 不相等时,与

边缘弓形变形定义为引起筛板变

形的因素。

7.5 缺少圆孔(见图7)

冲孔过程可能会造成冲

孔总数的5%。

使用多功能筛板时,筛板应

孔数,其间距应大于 $1.5t$ 。在冲孔筛板

筛板。

8 表面质量

8.1 表面粗糙度

冲孔过程中,筛板由于孔的

8.2 表面缺陷

8.3 长度

长度应在订货时统一。

8.4 宽度

对于无后续处理的金属筛板,其

金属筛板卷在运输前不能被

8.5 平面度

金属筛板卷在运输前不能被

未经处理的金属筛板的平面度公差应在订货前统一。

8.6 垂直度

8.7 平行度

8.8 垂直度

8.9 平行度

8.10 垂直度

8.11 平行度

8.12 垂直度

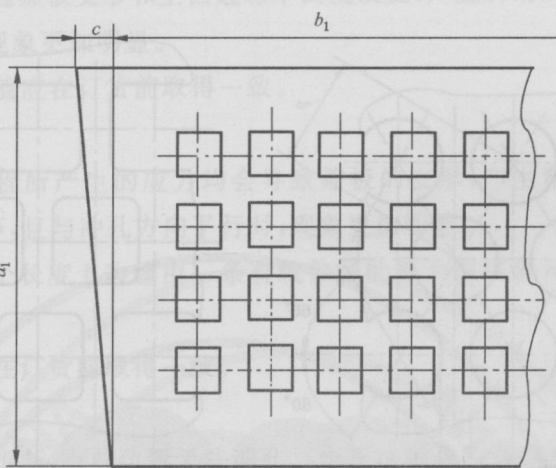


图3 垂直偏离量的测量

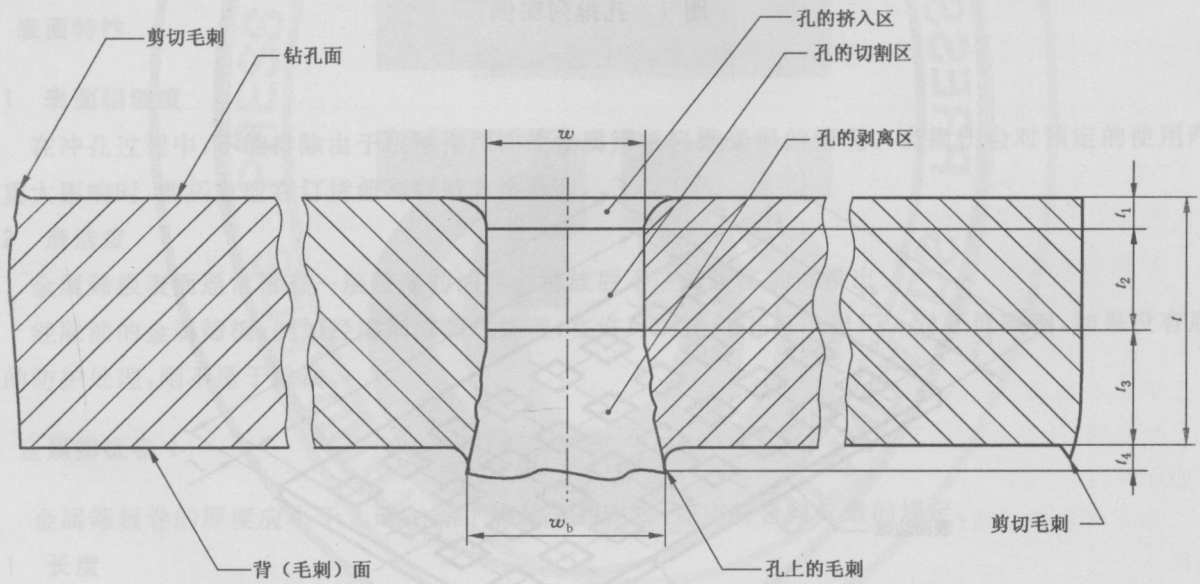


图4 金属筛板的横截面

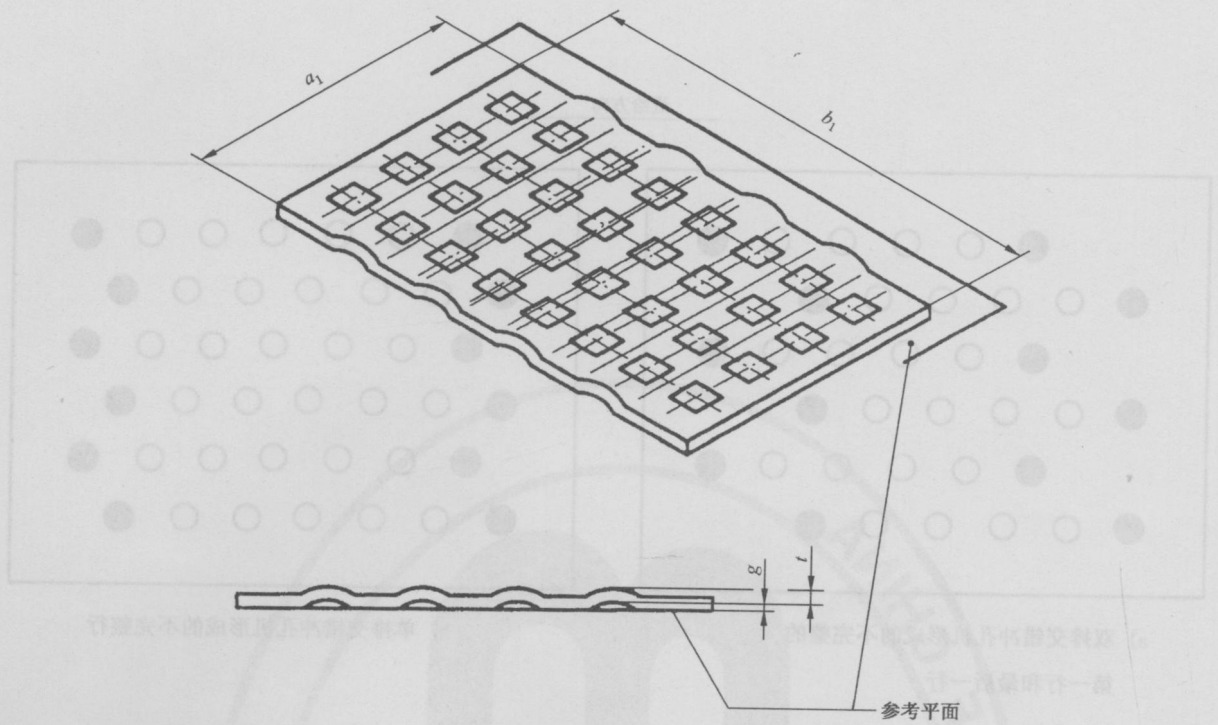


图 5 波浪边的测量

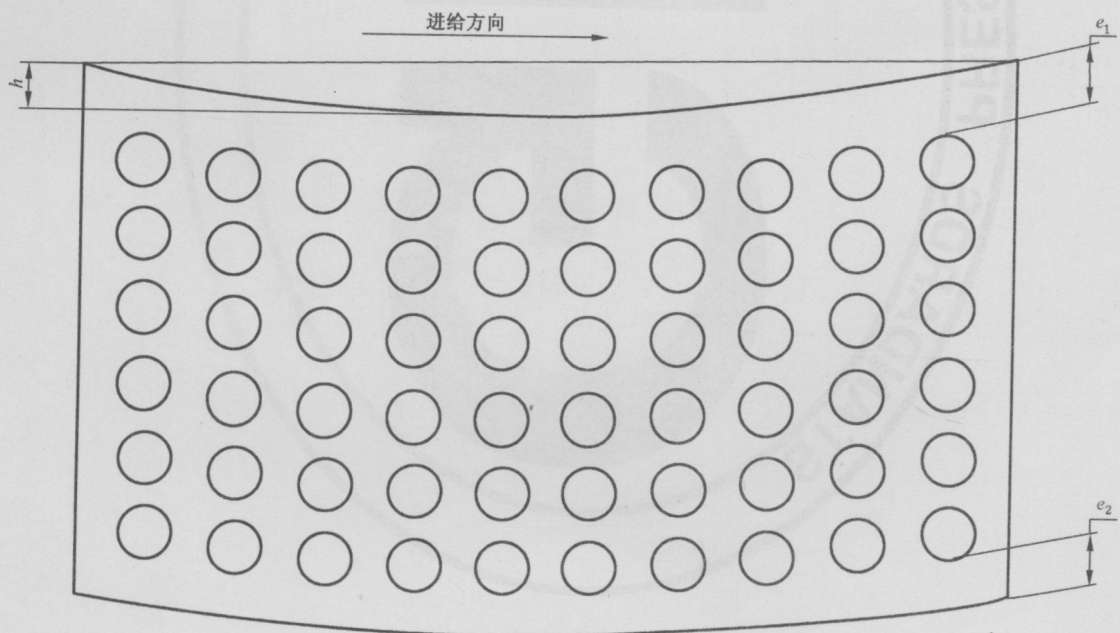


图 6 边缘弓形的测量

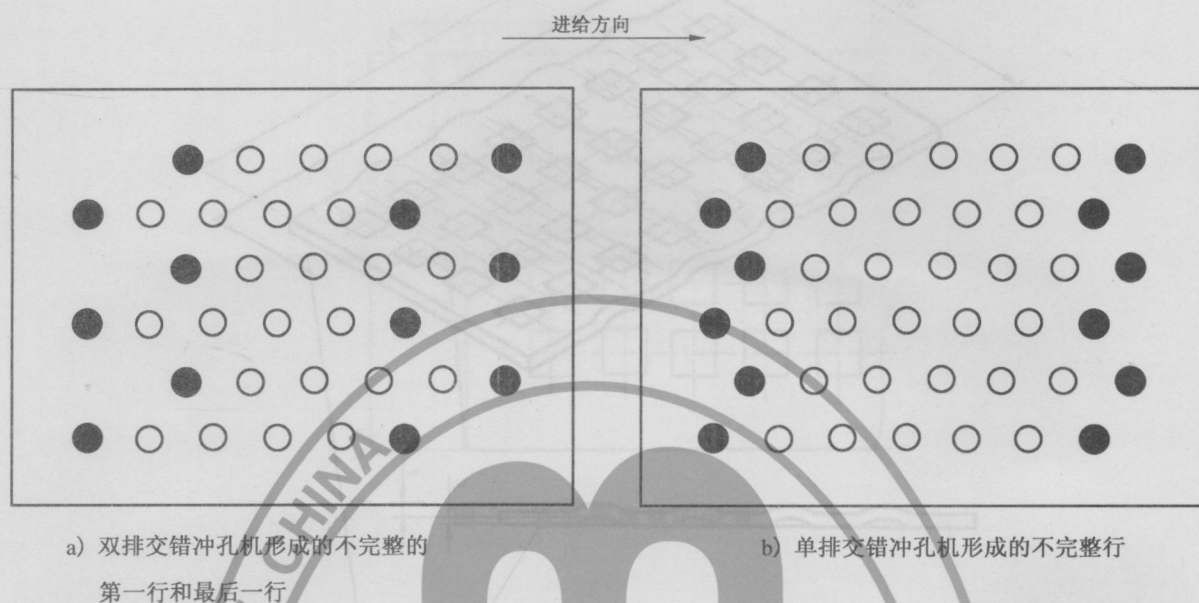
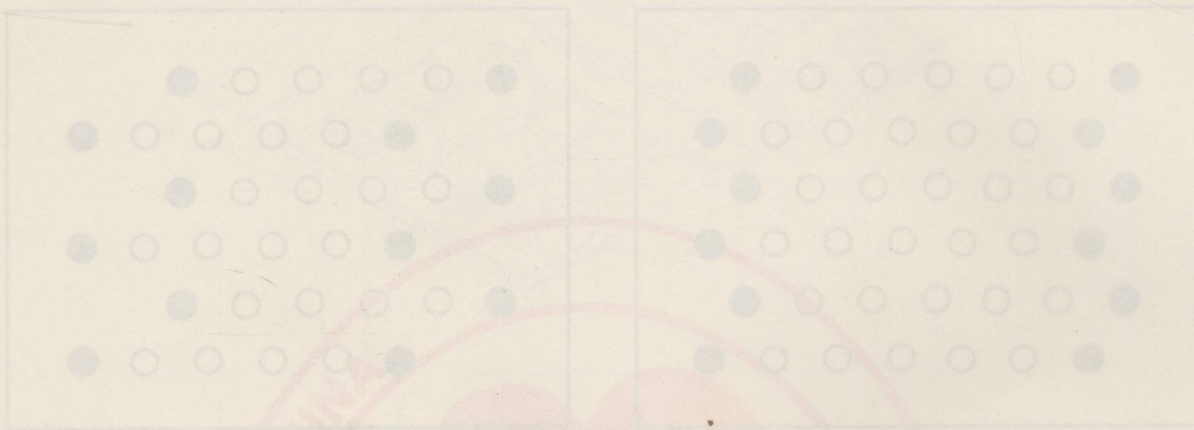


图 7 不同设备排列形成的冲孔模型(设备上冲孔机的位置用黑圈表示)

通孔方向



a) 双排交错冲孔机形成的不完整的第一行和最后一行

b) 单排交错冲孔机形成的不完整行

图1 不同设备排列形成的冲孔模式(设备上冲孔机的位置用虚圆表示)

中 华 人 民 共 和 国

国 家 标 准

工业用金属穿孔板

技术要求和检验方法

GB/T 19360—2003/ISO 10630:1994

*

中国标准出版社出版发行

北京复兴门外三里河北街16号

邮政编码:100045

网址 www.bzcbs.com

电话:68523946 68517548

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 字数 19 千字

2004年6月第一版 2004年6月第一次印刷

*

书号:155066·1-20700 定价 12.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533



GB/T 19360-2003

02-677-615

68