

前 言

国家标准《可移式电动工具的安全 台式砂轮机的专用要求》是可移式电动工具基础标准的组成部分。它涉及可移式台式砂轮机的特殊要求,作为可移式电动工具安全标准的第二部分,必须与 GB 13960—1992《可移式电动工具的安全 第一部分:一般要求》一起使用。

本标准等同采用国际标准 IEC 1029-2-4:1993《可移式电动工具的安全 第二部分:台式砂轮机的专用要求》。

本标准按 GB/T 1.1—1993《标准化工作导则 第1单元:标准的起草与表述规则 第1部分:标准编写的基本规定》保留了 IEC 1029-2-4 的前言,同时增加了本前言。

本标准保留了 GB 13960 的全部附录(其中附录 A 至 D 为标准的附录,附录 E 为提示的附录)。

本标准由中华人民共和国机械工业部提出。

本标准由全国电动工具标准化技术委员会归口。

本标准委托全国电动工具标准化技术委员会负责解释。

本标准起草单位:机械工业部上海电动工具研究所。

本标准主要起草人:钱乃炽、刘江。

IEC 前言

1. IEC(国际电工委员会)是一个世界范围的包括所有国家电工委员会(IEC 国家委员会)的标准化组织。IEC 的目标是促进电气、电子领域内标准化问题的国际间合作。为此目的,加上其他作用,IEC 出版国际标准。IEC 标准的制定工作是委托技术委员会进行的,任何关心该问题的 IEC 国家委员会都可参加该项制定工作。与 IEC 协作的国际性的、官方的和非官方的组织也参与制定。IEC 按照同国际标准化组织(ISO)协议所确定的条件与 ISO 紧密协作。

2. 由所有对该问题特别关切的国家委员会都参加的技术委员会所制定的有关技术问题的正式决议或协议尽可能地表达了所涉及的问题在国际上的一致意见。

3. 这些决议或协议以推荐标准、技术报告或导则的形式出版供国际上使用,并在此意义上为各国家委员会所采用。

4. 为了促进国际上的统一,IEC 表示希望:各国家委员会在其国家和地区标准中最大限度地采用 IEC 国际标准。IEC 标准与相应的国家和地区标准之间如有差异,应尽可能在国家和地区标准中明确指出。

国际标准 IEC 1029 的这一部分是由 IEC 第 61 技术委员会“家用及类似用途电器的安全”的第 61F 分技术委员会“手持式电动工具的安全”制定的。

这部分的内容基于下列文件:

国际标准草案	投票报告
61F(CO)91	61F(CO)99

有关批准本标准的全部投票情况,可见上述的投票报告。

本第二部分应与 IEC 1029-1《可移式电动工具的安全 第一部分:一般要求》(第一版)一起使用。

本第二部分对 IEC 1029-1 的相应条文作了增补或变动,形成了 IEC 标准《可移式砂轮机的安全要求》。

在本第二部分中没有提到的第一部分条文,只要合理,在第二部分仍然适用。在本标准中标有“增加”、“修改”或“改换”的地方,第一部分中的有关条文要作相应改动。

注:

1 在本标准中采用的印刷字体如下:

——原文用罗马字体;

——原文用斜体;

——原文用小号罗马字体;

第二章中定义的术语用黑体字。

2 对第一部分增加的条文、注释和图的编号以序号 101 开始。

中华人民共和国国家标准

可移式电动工具的安全 台式砂轮机的专用要求

GB 13960.5—1996
idt IEC 1029-2-4:1993

Safety of transportable motor-operated electric tools
Particular requirements for bench grinders

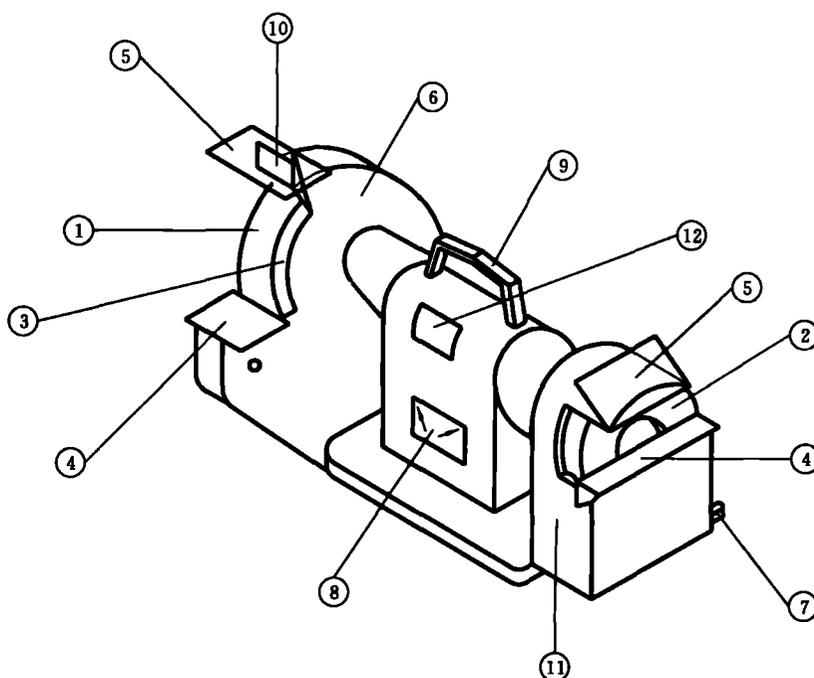
1 范围

除以下条文外,GB 13960 的这一章适用。

1.1 修改:

第一段更换为:

本标准适用于砂轮直径不大于 200 mm、工作线速度不大于 50 m/s 的可移式砂轮机(定义见 2.101)。



1—平形砂轮;2—平形杯形砂轮;3—夹板;4—工件托架;5—护目屏;6—平形砂轮护罩;
7—集尘口;8—开关装置;9—手柄;10—火星护板;11—杯形砂轮护罩;12—标牌

图 101 台式砂轮机

注:本图仅作参考。

2 定义

除以下条文外,GB 13960 的这一章适用。

2.2.1 更换为:

正常负载 normal load

指台式砂轮机连续运行所达到的负载,在该负载下作用于主轴上的转矩为额定输入功率(以 W 为单位)时的转矩。

2.101 台式砂轮机 bench grinder

放置在适当的工场内并用手握持工件,由固定在该机器主轴上的一个或两个旋转的砂轮,磨削金属或类似材料的工具。

2.102 附件 accessory

规定安装到台式砂轮机上,代替砂轮,由主轴带动的其他器件。

2.103 机器主轴 machine spindle

支承砂轮及带动砂轮旋转的台式砂轮机的电动机主轴。

2.104 集尘口 nozzle for dust collection

能将台式砂轮机联接到集尘系统上的器件。

2.105 砂轮护罩 guard for wheel

部分罩住砂轮的装置,其作用是防止使用者在正常使用时无意中触及砂轮,以及万一砂轮破裂时,在防护区域内防止砂轮碎片飞溅出来。

2.106 夹板组件 flange assembly

将砂轮夹紧到机器主轴上的器件。夹板可以是:

- 中间凹陷的平形夹板;
- 接合式夹板;
- 毂形夹板。

2.107 平形夹板 straight-sided flange

包含一个固定在机器主轴上的内夹板和一个紧固用的(或可动的)外夹板的夹板组件。

2.108 接合式夹板 adaptor flange

是中心紧固的夹板组件。它包含一个固定在机器主轴上,并对砂轮中心定位的内夹板,和一个不依赖于机器主轴,使砂轮紧固到内夹板上的紧固用的(或可动的)夹板。

2.109 衬垫 blotter

放置在砂轮和夹板之间的柔软而可压缩的材料,其目的是使压力尽可能均匀地作用在砂轮上,同时减小夹在夹板间的砂轮滑动的危险。

2.110 砂轮内卡盘 wheel plate-holder

通常由金属制成的卡盘,用于支承和传动平形杯形砂轮、圆柱杯形砂轮或使用端面部分的砂轮。

2.111 工件托架 work rest

用于支承和保持工件加工的台面或装置。

2.112 工作线速度 working speed

砂轮工作时的圆周线速度。

2.113 旋转频率(转速) rotational frequency (speed)

单位时间内的转数。

3 一般要求

GB 13960 的这一章适用。

4 试验的一般注意事项

GB 13960 的这一章适用。

5 额定值

GB 13960 的这一章适用。

6 分类

GB 13960 的这一章适用。

7 标志

除以下条文外,GB 13960 的这一章适用。

7.1 增加:

- 砂轮的工作线速度, m/s;
- 转速, r/min, 或者与额定频率范围相适应的旋转频率范围;
- 使用的砂轮最大直径 D 。

7.6 增加:

砂轮的旋转方向,应用凸起或凹陷的箭头,或用其他在明显程度和耐久程度上至少与之相当的方法标明在工具上。

7.13 增加:

手册或说明书应包含台式砂轮机必要的所有安全操作信息。例如操作方法、砂轮更换、维修、装配和运输等。

另外还应给出以下说明:

- 戴上防护眼镜;
- 不要使用损坏的或钝的砂轮;
- 应经常调节火星护板,以便补偿砂轮的磨损,使护板和砂轮间的距离尽量小,在任何情况下调节幅度不大于 2 mm;
- 逐渐地调节工件托架以补偿砂轮的磨损,使该工件托架和砂轮间的距离尽量小,在任何情况下调节幅度不大于 2 mm;
- 如何联接集尘装置(如果有的话);
- 对装有平形夹板的台式砂轮机,推荐的夹板厚度 T 和孔的直径;
- 工件托架的磨损厚度极限值。

注:可用简图来表示操作方式。

8 触电保护

GB 13960 的这一章适用。

9 起动

GB 13960 的这一章适用。

10 输入功率和电流

GB 13960 的这一章适用。

11 发热

GB 13960 的这一章适用。

12 泄漏电流

GB 13960 的这一章适用。

13 无线电和电视干扰抑制

GB 13960 的这一章适用。

14 防止异物进入和防潮性

GB 13960 的这一章适用。

15 绝缘电阻和介电强度

GB 13960 的这一章适用。

16 耐久性

GB 13960 的这一章适用。

17 不正常操作

GB 13960 的这一章适用。

18 稳定性和机械危险

除以下条文外,GB 13960 的这一章适用。

18.1 增加:

台式砂轮机应装有一个可靠的防护系统,不借助工具就无法拆除它。

防护系统应符合 18.1.101 的要求。

注:允许用其他措施来达到所需的机械安全程度,只要这些措施与规定的防护系统等效并同样可靠。

18.1.101 护罩

台式砂轮机应装有这样的护罩:砂轮只有如图 102 中所示的部分不被罩住,护罩应设计成具有抗砂轮意外破裂的机械强度。

护罩应罩住夹板及工具主轴的末端。

护罩应设计得不可能使用直径大于 1.07 倍所标最大直径的砂轮。

护罩应符合下列要求:

18.1.101.1 护罩的厚度

对于用抗拉强度大于 200 N/mm² 的钢和砂轮厚度小于 0.15 倍砂轮直径的情况,为平形砂轮和平形杯形砂轮所设计的护罩,其最小厚度应取以下值:

——对于工作线速度不大于 35 m/s 的情况,如果额定砂轮直径小于 200 mm 的,护罩圆周方向上的最小厚度应为 2 mm;如果额定砂轮直径等于 200 mm 的,护罩圆周方向上的最小厚度应为 2.5 mm。

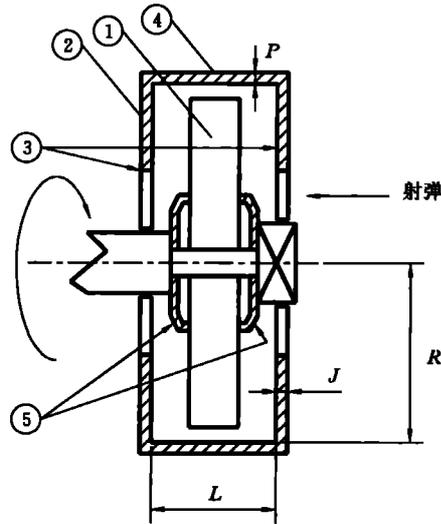
如果额定砂轮直径小于 200 mm,护罩两面的最小厚度应为 1.5 mm;如果额定砂轮直径等于 200 mm,护罩两面的最小厚度应为 2.5 mm;

——对于工作线速度大于 35 m/s 的情况,如果额定砂轮直径小于 200 mm 的,护罩圆周方向上的最小厚度应为 2 mm;如果额定砂轮直径等于 200 mm 的,护罩圆周方向上的最小厚度应为 4 mm。

如果额定砂轮直径小于 200 mm,护罩两侧面的最小厚度应为 1.5 mm;如果额定砂轮直径等于 200 mm,护罩两侧面的最小厚度应为 4 mm;

这些尺寸考虑了承受振动所必需的强度,从而保证了工件托架、护目屏和火星护板的良好固定。

注：对于其他材料、砂轮尺寸，制造厂应通过以下试验来证明护罩的强度：



1—砂轮；2—护罩；3—护罩侧面；4—护罩圆周面；5—夹板；
P—护罩圆周面厚度；J—护罩侧面厚度；L—护罩宽度；R—护罩内半径

图 102 示意图

试验条件：

砂轮护罩试验应在与原设计所依据的使用和装配条件一致的条件在试样上进行。

试验样品宜优先选用工具本身，如果没有，则选用其电动机主轴与原工具相同的工具。

护罩必须配备它的附件(如果有的话)。

试样应处在运行状态，砂轮转速达到正常使用时的最高转速。

出于对试验危险性的考虑，试样必须安装在防护室里，并采取措施预防发生危险。

试样处在上述条件下，通过向撞击点射出飞弹，把旋转着的砂轮击碎，该撞击点位于护罩开口的角平分线上，并尽可能靠近夹板的地方，以便使砂轮完全破损。

射击条件：

——试样应装有这样的砂轮；它的结构与各项试验所用砂轮相同，安装条件也一样；

——朝已确定的撞击点射击。

对试验的射击条件(飞弹形状、距离、发射)就是保证砂轮完全破损的条件。

18.1.101.2 护罩的开口

18.1.101.2.1 在通过砂轮中心的水平面上方的护罩张角应不超过 65° 。

在该平面下，开口高度 H 应小于 $0.2D$ (见图 103)，但在任何情况下，总的张角应不超过 90° 。

18.1.101.2.2 对于装有平形杯形砂轮并且护罩端面开口是对称的台式砂轮机，在通过砂轮轴心的水平面上方的护罩开口高度应不大于 $0.4D$ 。

过砂轮轴心的水平面之下的护罩开口高度 H 应不大于 $0.2D$ (见图 104b)。

18.1.101.2.3 圆周面上护罩的开口宽度应足以使用到砂轮完全磨损。

18.1.101.2.4 对于所有类型的砂轮，砂轮与护罩侧面的间隙都应尽可能小；但为了达到合适的集尘效果，应设计气流开口截面。

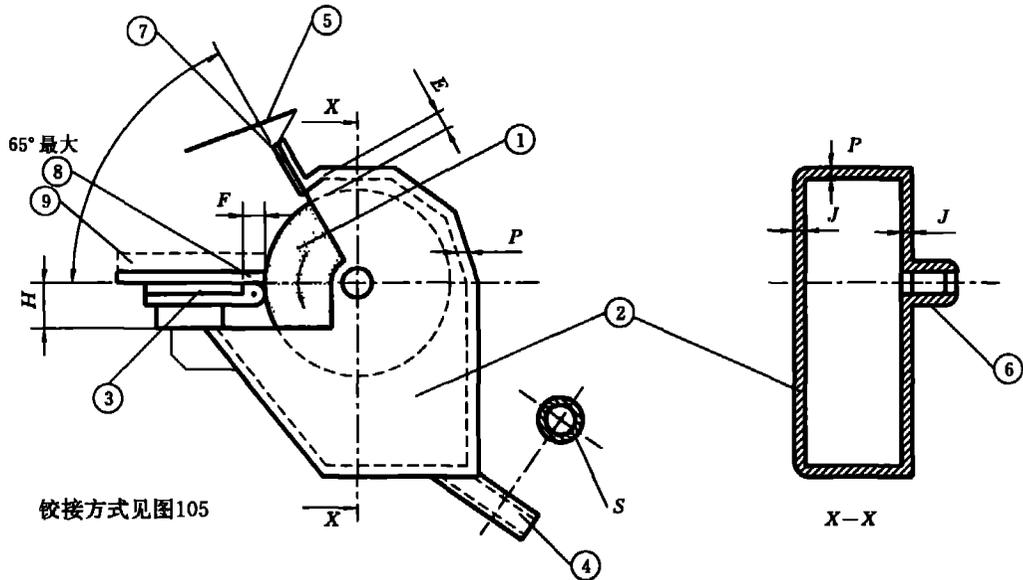
18.1.101.3 火星护板

装有平形砂轮的台式砂轮机应有火星护板以限制砂轮的火花和颗粒飞溅到砂轮护罩之外，还起到改善集尘效果的作用。

火星护板应安装在砂轮护罩上部沿砂轮圆周方向的地方。它应是装配到护罩上，将护罩整个宽度都

遮住的器件,或者是护罩本身。

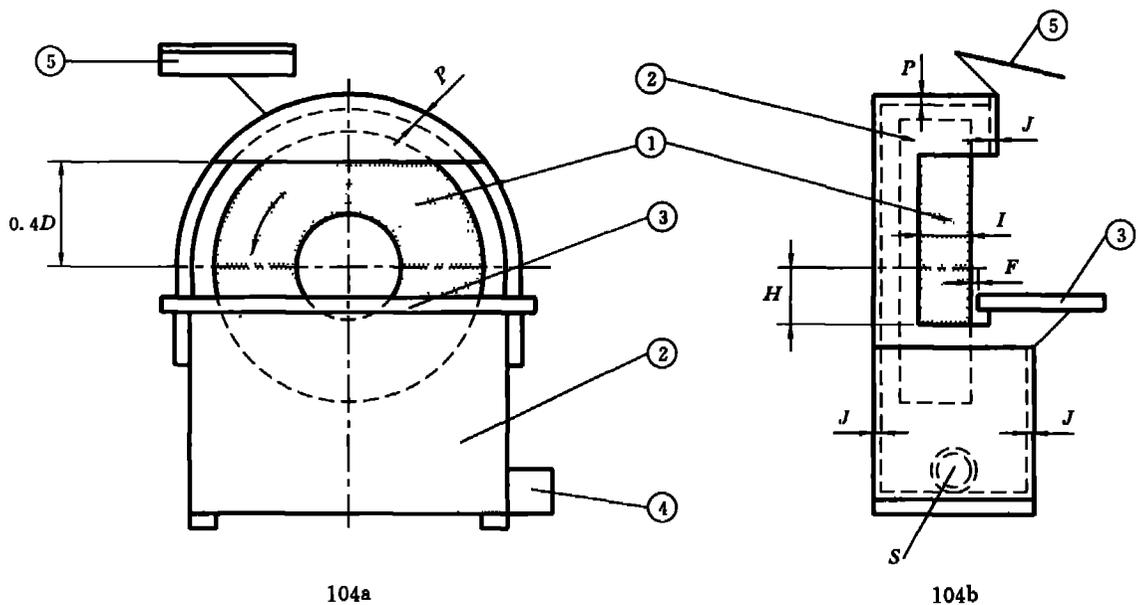
火星护板与砂轮间的间隙 E , 根据砂轮的磨损情况, 应可调节, 最大可到 5 mm (见图 103)。



铰接方式见图105

- 1—砂轮, 2—砂轮护罩, 3—工件托架, 4—集尘器, 5—护目屏;
 6—主轴护罩, 7—火星护板, 8—砂轮的工作区域, 9—工件;
 P —护罩圆周面厚度, J —护罩侧面厚度, S —集尘口内部截面;
 D —砂轮的最大外径, E —火星护板与砂轮的间隙, F —工件托架与砂轮的间隙

图 103



- 1—砂轮, 2—砂轮护罩, 3—工件托架, 4—集尘口, 5—护目屏;
 P —护罩圆周面厚度, J —护罩侧面厚度, S —集尘口的内部截面;
 D —砂轮的最大外径, F —工件托架与砂轮的间隙, I —砂轮厚度

图 104 装有平形杯形砂轮的台式砂轮机

18.1.101.4 工件托架

台式砂轮机应装有工件托架, 它通常是水平的。

工件托架应是可调节的,以便当砂轮磨损时逐步地调节距离 F ,最大可到 2 mm(见图 103 和 104)。工件托架应调节方便,并且其固定装置应能保证活动部分的稳定位置。

如果台式砂轮机装有一个可倾斜的工件托架,则工件托架应只能往下倾斜,而不可能使工件托架往上翘起(见图 105)。

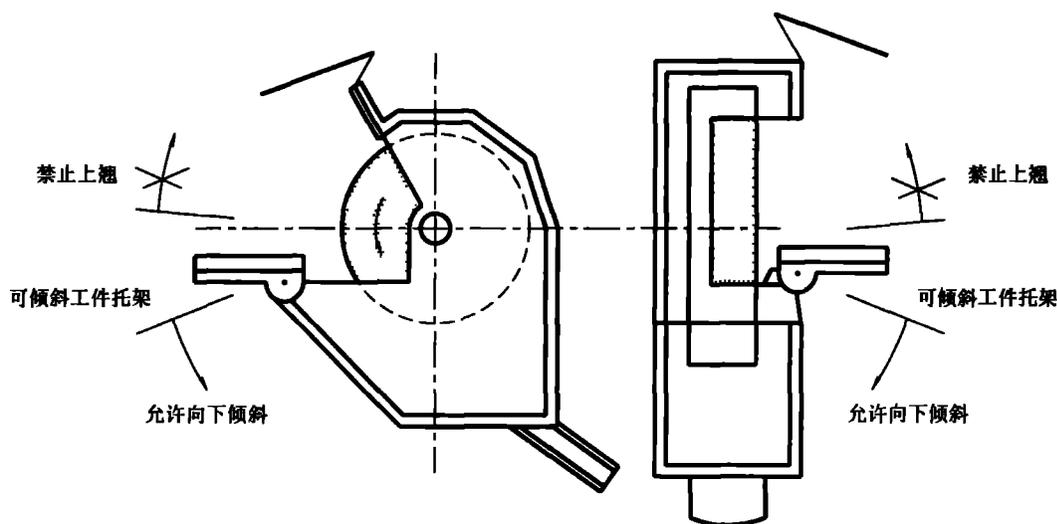


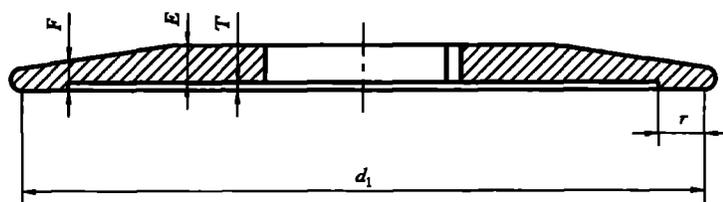
图 105 带可倾斜工件托架的台式砂轮机

18.1.102 增加:

18.1.102.1 夹板

表 101 列出了对应于砂轮直径且砂轮厚度不超过 0.15 倍砂轮直径的砂轮夹板的最小尺寸,该夹板用钢或最小抗拉强度为 430 N/mm² 的其他有足够强度的材料,或最小抗拉强度为 500 N/mm² 的粉末冶金材料制成。

表 101 夹板尺寸



D —砂轮标称直径; E —夹板扁平面的最小厚度; d_1 —夹板最小外径;
 F —夹板斜面的最小厚度; r —接触面最小宽度; T —凹面最小深度

mm

D	d_1	r	E	F	T
100	34	6	5	3.2	1.5
125	42	8	6	3.2	1.5
150	52	9	10	5	1.5
200	68 ¹⁾	12 ¹⁾	10 ¹⁾	5 ¹⁾	1.5 ¹⁾

1) 这些值对于标称直径 200 mm,厚度 30 mm 砂轮上的卡盘是肯定适用的。

不得使用铸铁的夹板。

18.1.102.2 尺寸和材料

工件托架的尺寸由制造厂确定。

但工件托架应至少伸展到砂轮护罩的宽度。

不管在工件托架寿命期内磨损情况和必要的加工情况如何,工件托架的厚度应足以保证其能支承被加工工件而不变形。

工件托架应用钢、铸铁和轻型合金制成。

18.1.103 护目屏

18.1.103.1 台式砂轮机应设计有护目屏,用来防止微粒溅向操作人员的眼和脸部。

护目屏应该是可调节的,并且它的尺寸应使操作者在正常磨削位置,包括在砂轮上方的铅垂平面位置,只有通过护目屏才能看到砂轮的工作部分。

调节护目屏的操作应不会改变台式砂轮机其他零件的调整。

护目屏应用具有一定抗冲击和耐磨性能的透明材料制成,推荐用多层玻璃和聚碳酸酯,也可用其他塑料材料。

18.1.103.2 长方形或梯形护目屏上透明部分的最小尺寸

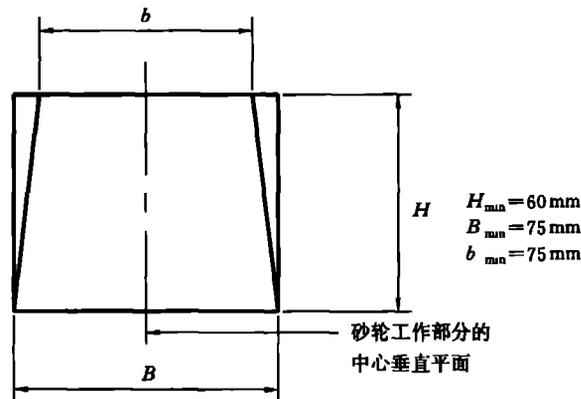


图 106 护目屏

对于安装平形杯形砂轮的台式砂轮机,护目屏上透明部分的最小尺寸与安装平形砂轮的台式砂轮机护目屏上的一样,只不过平形砂轮的厚度应代之以平形杯形砂轮工作部分的宽度(图 106)。

对所有台式砂轮机而言,护目屏应这样装配:屏的对称轴线与砂轮工作部分的中心铅垂面重合(图 106)。

18.2 增加:

应有把台式砂轮机固定在支座上的装置。

19 机械强度

GB 13960 的这一章适用。

20 结构

除以下条文外,GB 13960 的这一章适用。

20.18 增加:

通断开关的操动不应受工件托架调节的干扰,接触此开关不应受工件托架调节的限制。

21 内部布线

GB 13960 的这一章适用。

22 组件

GB 13960 的这一章适用。

23 电源联接和外接软电缆和软线

GB 13960 的这一章适用。

24 外接导线的接线端子

GB 13960 的这一章适用。

25 接地装置

GB 13960 的这一章适用。

26 螺钉及联接件

GB 13960 的这一章适用。

27 爬电距离、电气间隙和绝缘穿通距离

GB 13960 的这一章适用。

28 耐热性、耐燃性和抗漏电痕迹性

GB 13960 的这一章适用。

29 防锈

GB 13960 的这一章适用。

30 放射物

GB 13960 的这一章不适用。

附 录

GB 13960 的各附录均适用。
