



中华人民共和国国家标准

GB 13960.5—2008
代替 GB 13960.5—1996

可移式电动工具的安全 第二部分：台式砂轮机的专用要求

Safety of transportable motor-operated electric tools—
Part 2: Particular requirements for bench grinders

2008-09-19 发布

2009-06-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

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 一般要求	2
5 试验一般要求	2
6 空章	2
7 分类	2
8 标志和说明书	2
9 防止触及带电零件的保护	4
10 起动	4
11 输入功率和电流	4
12 发热	4
13 空章	4
14 防潮性	4
15 空章	4
16 变压器及其相关电路的过载保护	4
17 耐久性	4
18 不正常操作	4
19 机械危险	4
20 机械强度	7
21 结构	8
22 内部布线	8
23 组件	8
24 电源联接和外接软线	8
25 外接导线的接线端子	8
26 接地装置	8
27 螺钉与联接件	8
28 爬电距离、电气间隙和绝缘穿通距离	8
29 耐热性、耐燃性和耐电痕化	8
30 防锈	8
31 辐射、毒性和类似危险	8
附录	15

前 言

本部分的全部技术内容为强制性的。

本部分为 GB 13960《可移式电动工具的安全》系列标准的第二部分中台式砂轮机的专用要求。本系列标准的组成如下：

GB 13960.1《可移式电动工具的安全	第一部分：通用要求》
GB 13960.2《可移式电动工具的安全	第二部分：圆锯的专用要求》
GB 13960.3《可移式电动工具的安全	第二部分：摇臂锯的专用要求》
GB 13960.4《可移式电动工具的安全	第二部分：平刨和厚度刨的专用要求》
GB 13960.5《可移式电动工具的安全	第二部分：台式砂轮机的专用要求》
GB 13960.6《可移式电动工具的安全	第二部分：带锯的专用要求》
GB 13960.7《可移式电动工具的安全	第二部分：带水源金刚石钻的专用要求》
GB 13960.8《可移式电动工具的安全	第二部分：带水源金刚石锯的专用要求》
GB 13960.9《可移式电动工具的安全	第二部分：斜切割机的专用要求》
GB 13960.10《可移式电动工具的安全	第二部分：单轴立式木铣的专用要求》
GB 13960.11《可移式电动工具的安全	第二部分：型材切割机的专用要求》
GB 13960.12《可移式电动工具的安全	第二部分：高压清洗机的专用要求》
GB 13960.13《可移式电动工具的安全	第二部分：斜切割台锯的专用要求》

本部分代替 GB 13960.5—1996，并与 GB 13960.1—2008 一起使用。

本部分对 GB 13960.5—1996 的主要技术修改有：

- 本部分由于第一部分修订而引起的章条结构变化；
- 引入 IEC 61029-2-5 第 1 号修改件(2001)内容，即将“组合式台式砂轮机”纳入本部分范围；
- 第 8 章标志和说明书，原 7.13 内容改为 8.12.2b)，引入了详细的安全警告；
- 修改了第 19 章机械危险的法兰盘、主轴和护罩的要求；
- 修改了第 20 章机械强度护罩试验要求；
- 修改 21.18，增加开关不应受工件托架调节限制的试验方法。

本部分中写明“适用”的，表示 GB 13960.1—2008 中的相应条文适用；本部分中写明“改换”的，则应以本部分中的条文为准；本部分写明“修改”的，表示 GB 13960.1—2008 相应条文中的相关内容应以本部分修改后的内容为准，而该条文中其他内容仍适用；本部分写明“增加”的，表示除了符合 GB 13960.1—2008 的相应条文外，还应符合本部分中所增加的条文。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国电动工具标准化技术委员会(SAC/TC 68)归口并负责解释。

本部分负责起草单位：上海电动工具研究所。

本部分主要起草人：刘江、李邦协。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB 13960.5—1996。

可移式电动工具的安全

第二部分：台式砂轮机的专用要求

1 范围

除以下条文外，GB 13960.1—2008 的这一章适用。

修改：

第一段更换为：

本部分适用于砂轮直径和刷轮直径不大于 200 mm、工作线速度不大于 50 m/s 的可移式砂轮机（定义见 3.101 和 3.112）的可移式台式砂轮机（如图 101）以及组合式台式砂轮机（如图 107）。

2 规范性引用文件

除以下条文外，GB 13960.1—2008 的这一章适用。

3 术语和定义

除以下条文外，GB 13960.1—2008 的这一章适用。

3.1 更换为：

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。

3.2 更换为：

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。

3.30 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（以瓦为单位）时的转矩。

3.101

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。

3.102

机器主轴 machine spindle

支承及带动砂轮、或砂轮和/或刷轮旋转的台式砂轮机或组合台式砂轮机的电动机主轴。

3.103

集尘口 nozzle for dust collection

能将台式砂轮机或组合台式砂轮机联接到集尘系统上的器件。

3.104

法兰盘组件 flange assembly

将砂轮夹紧到机器主轴上的器件。法兰盘可以是：

- 中间凹陷的平形法兰盘；
- 接合式法兰盘；
- 毂形法兰盘。

3. 105

平形法兰盘 straight-sided flange

包含一个固定在机器主轴上的内法兰盘和一个紧固用的(或可动的)外法兰盘的法兰盘组件。

3. 106

接合式法兰盘 adaptor flange

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

3. 107

缓冲垫 blotter

放置在砂轮和法兰盘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,同时减小夹在法兰盘间的砂轮滑动的危险。

3. 108

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。

3. 109

工件托架 work rest

用于支承和保持工件加工的台面或装置。

3. 110

工作线速度 working speed

砂轮或刷轮在工作时的线速度。

3. 111

额定转速 rated speed

装上推荐的附件,在制造商标示的额定电压或额定电压范围上限所达到的最大转速。

3. 112

组合台式砂轮机 combined 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砂轮和刷轮,磨削金属或类似材料,或对金属或类似材料进行清理、抛光和去毛刺的工具。

4 一般要求

GB 13960.1—2008 的这一章适用。

5 试验一般要求

GB 13960.1—2008 的这一章适用。

6 空章

7 分类

GB 13960.1—2008 的这一章适用。

8 标志和说明书

除以下条文外,GB 13960.1—2008 的这一章适用。

8.1 增加:

工具还应标有:

- 额定转速, r/min。对设计成在多种转速下运行的工具,对每个转速整定值应清晰地标有对应的额定转速;
- 使用的砂轮最大直径, mm;
- 对组合台式砂轮机,使用的砂轮或刷轮的最大直径, mm;
- 对组合台式砂轮机/刷轮机,在刷轮夹装轴近旁的禁止在工具刷轮一侧使用砂轮的警告;
- 砂轮的圆周线速度, m/s;
- 标明旋转轴的转动方向。应用凸起或凹陷的箭头,或者以其他清晰而耐久的方法标记在工具上。
- 对提供带螺纹的主轴的工具应标明轴螺纹尺寸;
- “警告 ! 始终戴好护目镜”或 ISO 7010:2003 的 M004 符号。

8.6 增加:

n额定转速

8.12.1.101 所有操作的使用说明书

台式砂轮机和组合台式砂轮机的通用安全警告:

- a) 阅读随机提供的所有安全警告、说明、图解和规定。不了解以下所列所有说明将导致电击、着火和/或严重伤害。
 - b) 不推荐用于功能以外的砂磨、砂光、刷光、抛光或切断等操作。电动工具不按指定的功能去操作,可能会发生危险和引起人身伤害。
- 注:只列出那些在第一句警告中未包含的那些操作。如果所有列出的操作都是推荐的,则可删除本警告,但所有随后的警告必须无一例外地列出。
- c) 不使用工具制造商未推荐和专门设计的附件。否则该附件可能被装到你的电动工具上,而它不能保证安全操作。
 - d) 附件的额定速度必须至少等于砂轮机标出的最大速度的 110%。附件以比其额定速度大的速度运转会发生爆裂和飞溅。
 - e) 砂轮、法兰盘、缓冲垫或任何其他附件的轴孔尺寸必须适合于安装到电动工具的主轴上。带轴孔的、与电动工具安装件不配的附件将会失稳、过度振动并会引起失控。
 - f) 不要使用损坏的附件。在每次使用前要检查附件,例如砂轮是否有碎片和裂缝,缓冲垫是否有裂缝、撕裂或过度磨损。
 - g) 戴上防护用品。根据适用情况,使用面罩、安全护目镜或安全眼镜。适用时,戴上防尘面具、听力保护器、手套和能挡小磨料或工件碎片的工作围裙。眼防护罩必须挡住各种操作产生的飞屑。防尘面具或口罩必须能过滤操作产生的颗粒。长期暴露在高强度噪声中会引起失聪。
 - h) 让旁观者与工作区域保持一安全距离。任何进入工作区域的人必须戴上防护用品。工件或破损附件的碎片可能会飞出并引起紧靠着操作区域的旁观者的伤害。
 - i) 不要在易燃材料附近操作砂轮机。火星可能会点燃这些材料。

8.12.2 b) 增加:

- 戴上防护眼镜;
- 不要使用损坏的或磨损的砂轮和刷轮;
- 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);
- 对装有平形法兰盘的台式砂轮机,推荐的法兰盘厚度 T 和孔的直径;
- 对组合台式砂轮机,始终保持将刷轮安装在轴上以减小触及旋转轴的风险;
- 工件托架的磨损厚度极限值。

注:可用简图来表示操作方式。

9 防止触及带电零件的保护

GB 13960.1—2008 的这一章适用。

10 起动

GB 13960.1—2008 的这一章适用。

11 输入功率和电流

GB 13960.1—2008 的这一章适用。

12 发热

GB13960.1—2008 的这一章适用。

13 空章

GB13960.1—2008 的这一章适用。

14 防潮性

GB13960.1—2008 的这一章适用。

15 空章

GB 13960.1—2008 的这一章适用。

16 变压器及其相关电路的过载保护

GB 13960.1—2008 的这一章适用。

17 耐久性

GB 13960.1—2008 的这一章适用。

18 不正常操作

除以下条文外,GB 13960.1—2008 的这一章适用:

18.10 增加:

试验期间,主轴速度应不超过额定速度的 120%。

19 机械危险

除以下条文外,GB 13960.1—2008 的这一章适用。

19.1 增加:

台式砂轮机和组合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。

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。

19.1.101 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。

护罩应罩住法兰盘及工具主轴的末端。

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:

19.1.101.1 护罩的厚度

对于用抗拉强度大于 200 N/mm^2 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:

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,并尽可能靠近法兰盘的地方,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。

19.1.101.2 护罩的开口

19.1.101.2.1 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° 。

19.1.101.2.2 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))。

19.1.101.2.3 圆周面上护罩的开口宽度应足以使用到砂轮完全磨损。

19.1.101.2.4 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。

19.1.101.3 火星护板

装有平形砂轮的台式砂轮机和组合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)。

19.1.101.4 工件托架

台式砂轮机和组合台式砂轮机应装有工件托架,它通常是水平的。该要求不适用于组合台式砂轮机的刷轮侧。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 和图 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。

如果台式砂轮机和/或组合台式砂轮机的砂轮侧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)。

19.1.102 增加:

19.1.102.1 法兰盘

19.1.102.1.1 砂轮的法兰盘

表 101 列出了对应于砂轮直径且砂轮厚度不超过 0.15 倍砂轮直径的砂轮法兰盘的最小尺寸,该法兰盘用最小抗拉强度为 430 N/mm² 钢或其他有足够强度的材料制成,或用最小抗拉强度为 500 N/mm² 的粉末冶金材料制成。

表 101 砂轮的法兰盘尺寸(见图 108) 单位为毫米

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 ^a	12 ^a	10 ^a	5 ^a	1.5 ^a
^a 这些值对用于标称直径 200 mm,厚度 30 mm 砂轮上的卡盘是肯定合适的。					

不得使用铸铁法兰盘。

19.1.102.1.2 刷轮的法兰盘

表 102 列出了对应于刷轮直径的砂轮法兰盘的最小尺寸,该法兰盘用最小抗拉强度为 430 N/mm² 钢或其他有足够强度的材料制成,或用最小抗拉强度为 500 N/mm² 的粉末冶金材料制成。

表 102 刷轮的法兰盘尺寸(见图 108) 单位为毫米

D	d_1	r	E	F	T
100	34	5	1.5	1.5	1.5
125	42	5	2	2	1.5
150	52	5	2.5	2.5	1.5
200	68	5	2.5	2.5	1.5

不得使用铸铁法兰盘。

19.1.102.2 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。

19.1.103 护目屏

19.1.103.1 护目屏特性

台式砂轮机和组合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和抛光位置,包括在砂轮或刷轮上方的铅垂平面位置,只有通过护目屏才能看到砂轮或刷轮的工作部分。

调节护目屏的操作应不会改变台式砂轮机或组合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,推荐用有机玻璃和聚碳酸酯,也可用其他塑料材料。

19.1.103.2 长方形或梯形护目屏上透明部分的最小尺寸

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,只不过对台式砂轮机或组合台式砂轮机而言,平形砂轮的厚度应代之以平形杯形砂轮工作部分的宽度。

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

19.1.104 组合台式砂轮机旋转轴末端的防护

当未装上刷轮时,刷轮侧轴端应有防止意外触及的防护措施。

通过用第一部分中图 2 试验指探触来检验。

注:图 110 给出了符合本要求的一个可行方案。

19.2 增加:

应有把台式砂轮机和组合台式砂轮机固定在支座上的装置。

19.101 主轴应设计成能提供或有助于夹紧和驱动为工具设计的砂磨件。

主轴螺纹方向或等效的紧固装置的设计应能在砂磨时使所有夹紧装置、夹头或带螺纹孔的砂轮趋于固紧。

通过观察检验。

为限制由于砂轮不平衡引起的振动,置于砂磨件上的零件相对于主轴的真实回转中心的总偏心量不得大于 0.3 mm。

总偏心量会受到轴偏心量和主轴直径的尺寸公差、法兰盘孔径尺寸公差以及给砂磨件定位和导向的法兰盘零件直径公差的影响。

通过测量检验。

19.102 工具应设计得能防止在正常使用中超速

任何运行条件下工具速度应不超过额定速度的 110%。

通过观察和测量工具在运行 5 min 后的速度来检验。应装上产生最高速度的推荐的附件。

如果工具提供有限速控制器,则不必在工具上装附件作为负载来找到最高转速。

20 机械强度

GB 13960.1—2008 的这一章适用。

21 结构

除以下条文外,GB 13960.1—2008 的这一章适用。

21.18 修改:

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。
通过用直径 $(100\pm 1)\text{mm}$ 球体施加在开关上来检验。工具应不可能被球体起动。

22 内部布线

GB 13960.1—2008 的这一章适用。

23 组件

GB 13960.1—2008 的这一章适用。

24 电源联接和外接软线

GB 13960.1—2008 的这一章适用。

25 外接导线的接线端子

GB 13960.1—2008 的这一章适用。

26 接地装置

GB 13960.1—2008 的这一章适用。

27 螺钉与联接件

GB 13960.1—2008 的这一章适用。

28 爬电距离、电气间隙和绝缘穿通距离

GB 13960.1—2008 的这一章适用。

29 耐热性、耐燃性和耐电痕化

GB 13960.1—2008 的这一章适用。

30 防锈

GB 13960.1—2008 的这一章适用。

31 辐射、毒性和类似危险

GB 13960.1—2008 的这一章不适用。

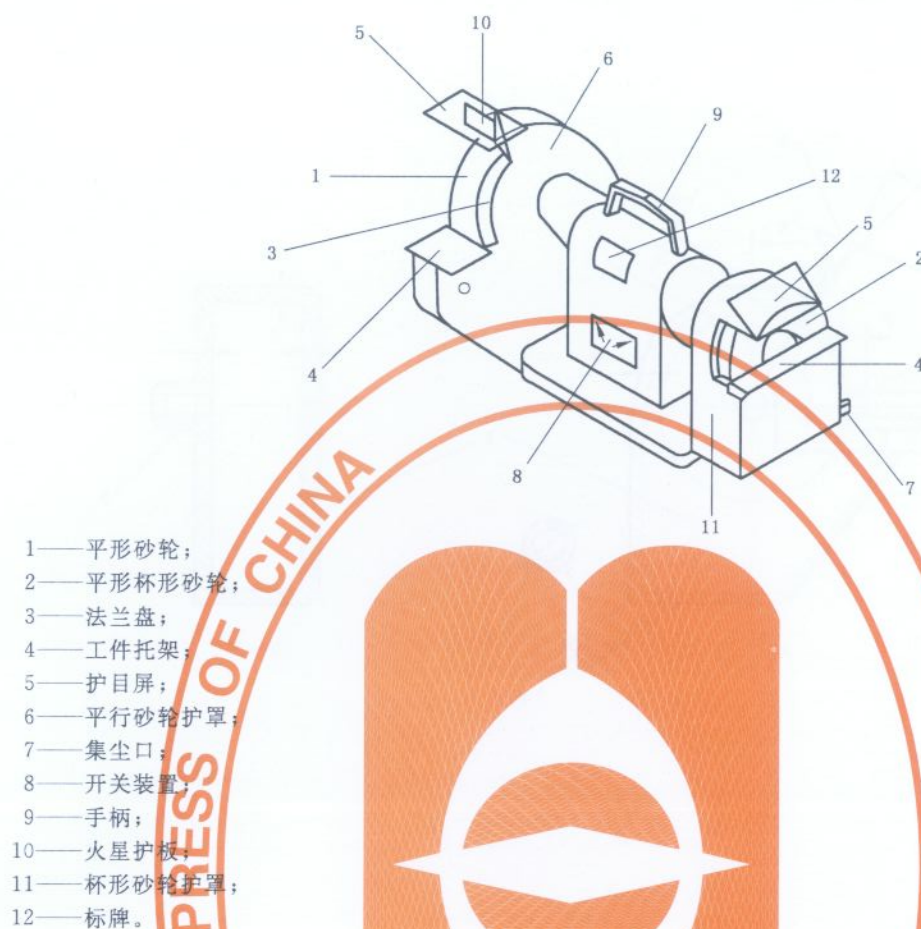


图 101 台式砂轮机

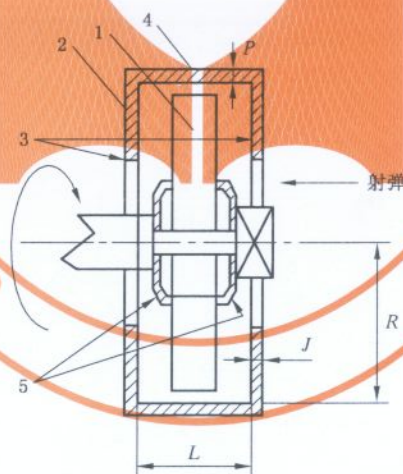
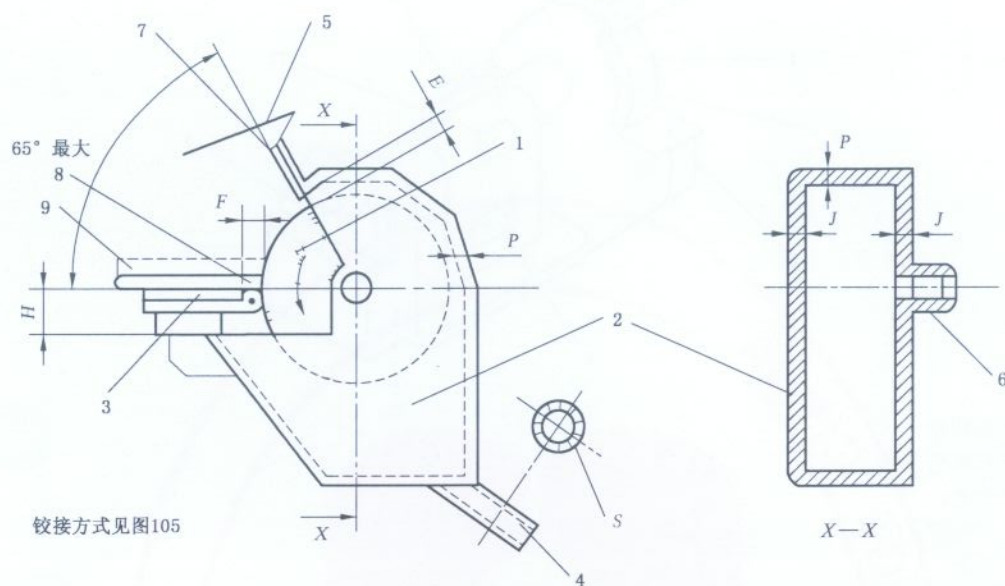
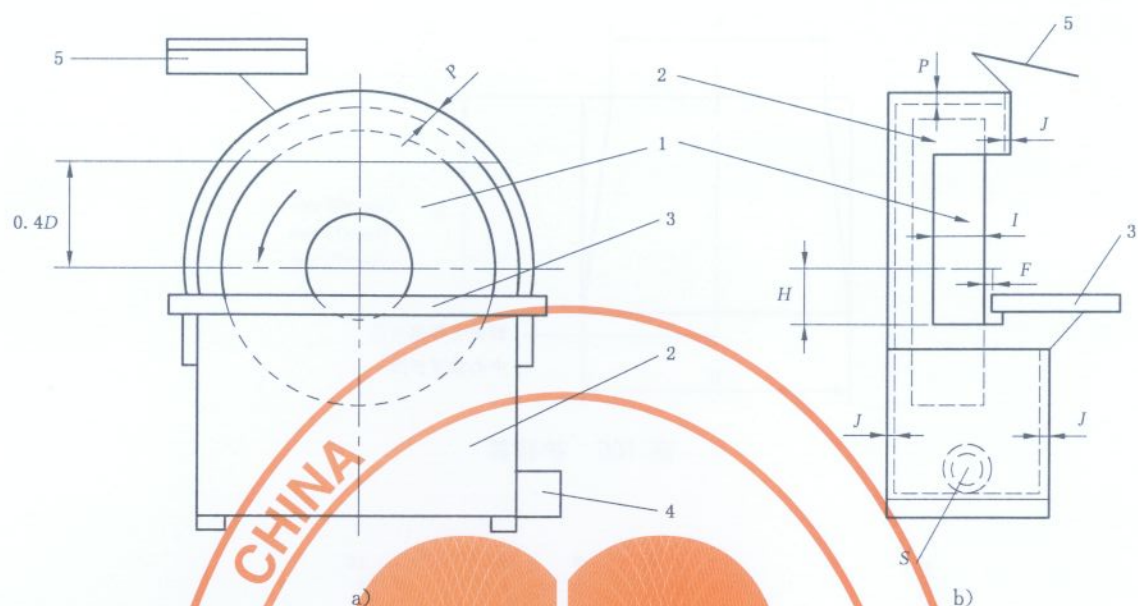


图 102 示意图



- 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 火星护板



- 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

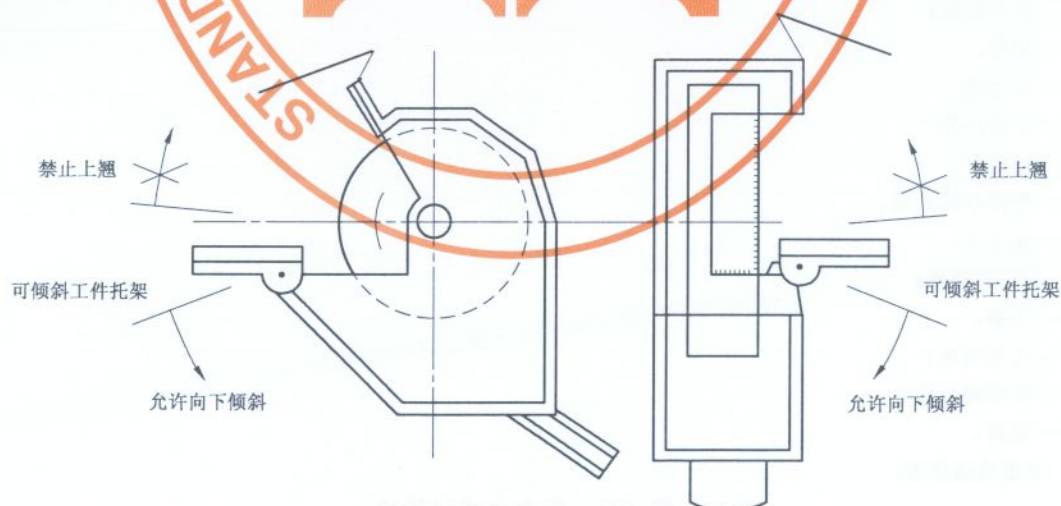


图 105 带可倾斜工件托架的台式砂轮机

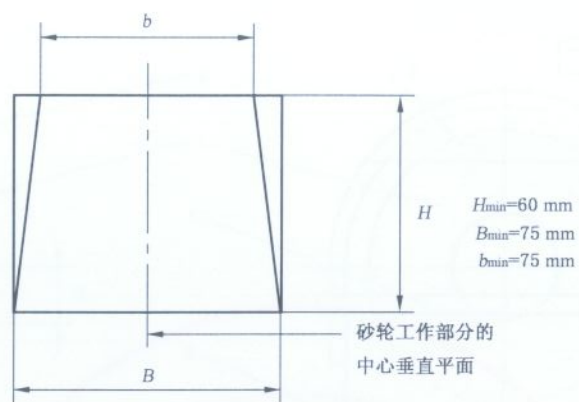
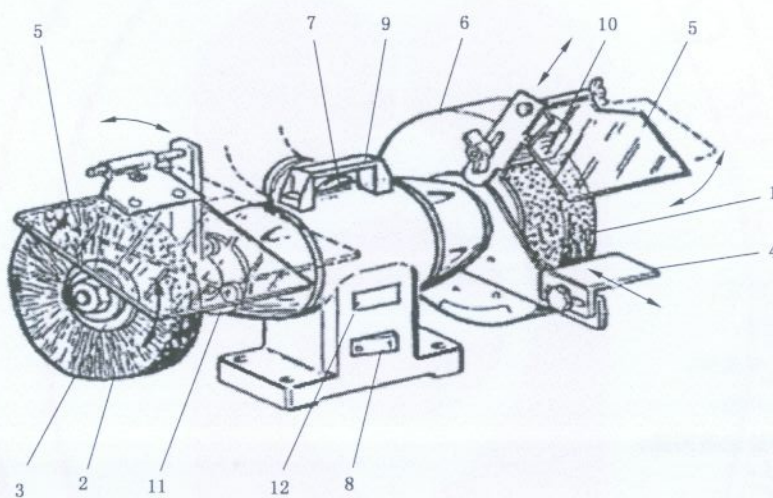


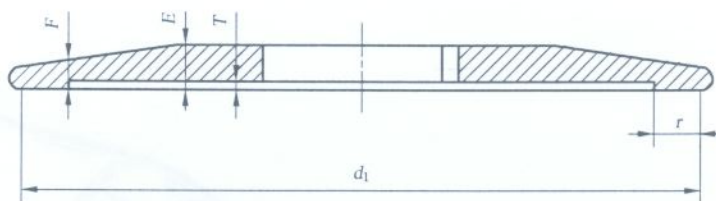
图 106 护目屏



- 1——平形砂轮；
- 2——刷轮；
- 3——法兰盘；
- 4——工件托架；
- 5——护目屏；
- 6——平形砂轮护罩；
- 7——集尘口；
- 8——开/关器件；
- 9——手柄；
- 10——火星挡板；
- 11——杯型轴护罩；
- 12——铭牌。

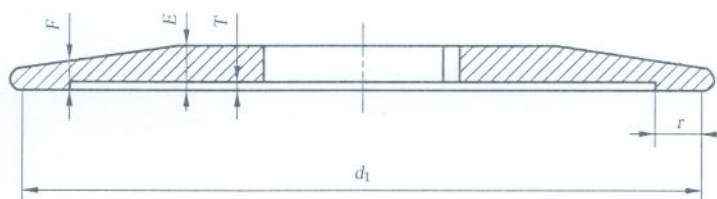
注：本图只供参考。

图 107 组合台式砂轮机



- N ——砂轮标称直径；
 E ——法兰盘扁平面的最小厚度；
 d_1 ——法兰盘最小外径；
 F ——法兰盘斜面的最小厚度；
 r ——接触面最小宽度；
 T ——凹面最小深度。

图 108 砂轮的法兰盘尺寸



- N ——砂轮标称直径；
 E ——法兰盘扁平面的最小厚度；
 d_1 ——法兰盘最小外径；
 F ——法兰盘斜面的最小厚度；
 r ——接触面最小宽度；
 T ——凹面最小深度。

图 109 刷轮的法兰盘尺寸

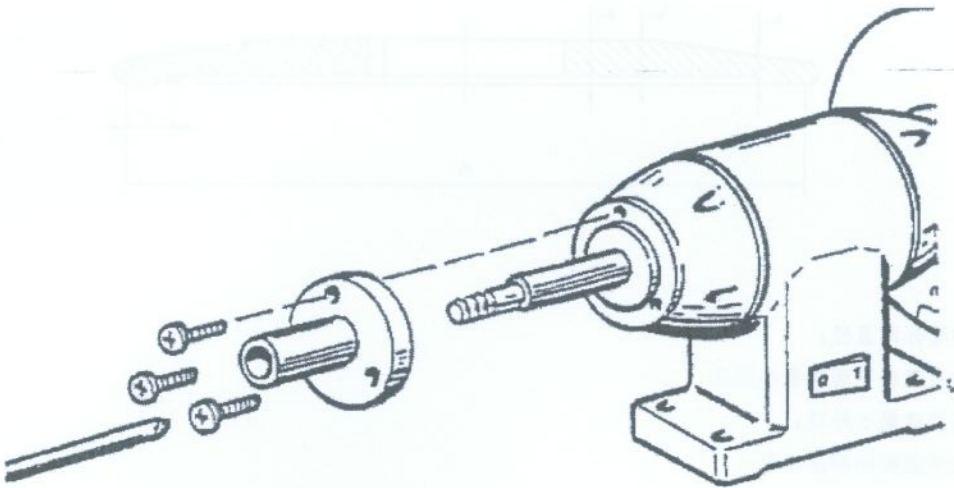


图 110 组合台式砂轮机旋转轴末端的防护

附 录

GB 13960.1—2008 的各附录均适用。



中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
可移式电动工具的安全
第二部分：台式砂轮机的专用要求
GB 13960.5—2008

*

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.spc.net.cn

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 1.25 字数 32 千字
2009年3月第一版 2009年3月第一次印刷

*

书号：155066·1-35308 定价 18.00 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 13960.5-2008