



中华人民共和国国家标准

GB/T 2492—2017
代替 GB/T 2492—2003

固结磨具 交付砂轮允许的不平衡量 测量

Bonded abrasive products—Permissible unbalances of grinding wheels as
delivered—Testing

(ISO 6103:2014, MOD)

2017-12-29 发布

2018-07-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 2492—2003《普通磨具 交付砂轮允许的不平衡量 测量》，与 GB/T 2492—2003 相比主要技术变化如下：

- 修改了第 1 章部分内容的描述(见第 1 章,2003 年版的第 1 章)；
- 修改了有关平衡轴和砂轮孔间隙的要求和有关平衡轴硬度的描述(见第 5 章,2003 年版的第 5 章)；
- 修改了第 6 章表 1 部分型号砂轮的 k 值要求(见表 1,2003 年版的表 1)；
- 删除了粗磨对应的部分砂轮型号(见表 1,2003 年版的表 1)。

本标准使用重新起草法修改采用 ISO 6103:2014《固结磨具 交付砂轮允许的不平衡量 测量》。

本标准与 ISO 6103:2014 相比在结构上仅增加了第 2 章“规范性引用文件”，其后的章条序号进行了顺延。

本标准与 ISO 6103:2014 的技术性差异及其原因如下：

- 将“参考文献”(ISO 603)调整为“规范性引用文件”，用相应的我国标准 GB/T 4127 代替，并在第 1 章“范围”中增加 GB/T 4127 的表述，以规范固结磨具的尺寸；
- 第 1 章“范围”中增加了对于单片砂轮重量的要求，因砂轮重量过小时其不平衡量超出了标准规定装置的测量极限；
- 将“本国际标准不适用于——金刚石砂轮和立方氮化硼砂轮或天然石砂轮，——无心磨导轮、抛光砂轮和磨盘、磨钢球砂轮和磨玻璃砂轮”修改为“本标准不适用于产品标准中对平衡检验另有规定的砂轮”，以符合我国的实际情况；
- 在第 5 章“固有不平衡量的检查”条款中将“平衡轴和支撑物(导向杆和圆盘)应有合适的硬度和表面粗糙度以减少摩擦”修改为“平衡轴接触砂轮和支撑物的部分硬度不应小于 50HRC，表面粗糙度最大允许值为 $Ra0.4\ \mu\text{m}$ ；平衡轴的支撑物(导向杆和圆盘)的硬度不应小于 50HRC，表面粗糙度最大允许值为 $Ra0.2\ \mu\text{m}$ ”，以具有可操作性；
- 在第 6 章表 1 中删除对应手提砂轮机的 6、11、35、36 型砂轮，该型砂轮不适用于手提砂轮机；删除手提砂轮机外其余砂轮机的 2、35、36 型砂轮，该型砂轮按 GB/T 2485 规定不用检测不平衡量；此外为适应国内砂轮生产技术水平的提高，对除精密磨削方式外的其他磨削方式的 k 值提高了要求。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国磨料磨具标准化技术委员会(SAC/TC 139)归口。

本标准起草单位：郑州磨料磨具磨削研究所有限公司、白鸽磨料磨具有限公司、珠海大象磨料磨具有限公司、深圳市二砂深联有限公司、成都砂轮有限公司。

本标准主要起草人：吕申峰、高艳兵、刘民强、邹艳玲、韦球、刘家元、朱嘉。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 2492—1981、GB/T 2492—1984、GB/T 2492—2003。

固结磨具 交付砂轮允许的不平衡量 测量

1 范围

本标准规定了 GB/T 4127(所有部分)中各种型号的外径大于或等于 125 mm、且单重大于或等于 80 g、且最高工作速度大于或等于 16 m/s 的交付砂轮不平衡量的术语和定义、允许的不平衡值、固有不平衡量的测量、固有不平衡量的检查。

本标准适用于交付条件下的砂轮。

本标准不适用于产品标准中对平衡检验另有规定的砂轮。

注 1: 给定的砂轮最大不平衡量的允许值是砂轮本身所固有的,不包括平衡轴或者将砂轮安装在此轴上的附件所具有的不平衡量。各种类似的器件,包括卡盘或卡盘毂等都假设他们是平衡的、均匀的、无几何缺陷的。

注 2: 不平衡产生的影响主要有:

- 对主轴,机床和卡具产生额外的应力;
- 加速轴承的磨损;
- 所产生的振动影响加工质量并且会增加砂轮内部的应力;
- 增加操作者的疲劳。

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 4127(所有部分) 固结磨具 尺寸[ISO 603(所有部分)]

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

不平衡量 unbalance

砂轮的偏心距离与质量之积。

注:砂轮的半径以毫米为单位表示,质量以克为单位表示,其不平衡量以克毫米为单位表示。

3.2

砂轮固有的不平衡量 intrinsic unbalance of a grinding wheel

U_i

砂轮的质量 m_1 与砂轮的质心 G (重心)到其心轴中心线 O 之间距离 e 之积,即 $U_i = m_1 \cdot e$ (见图 1)。

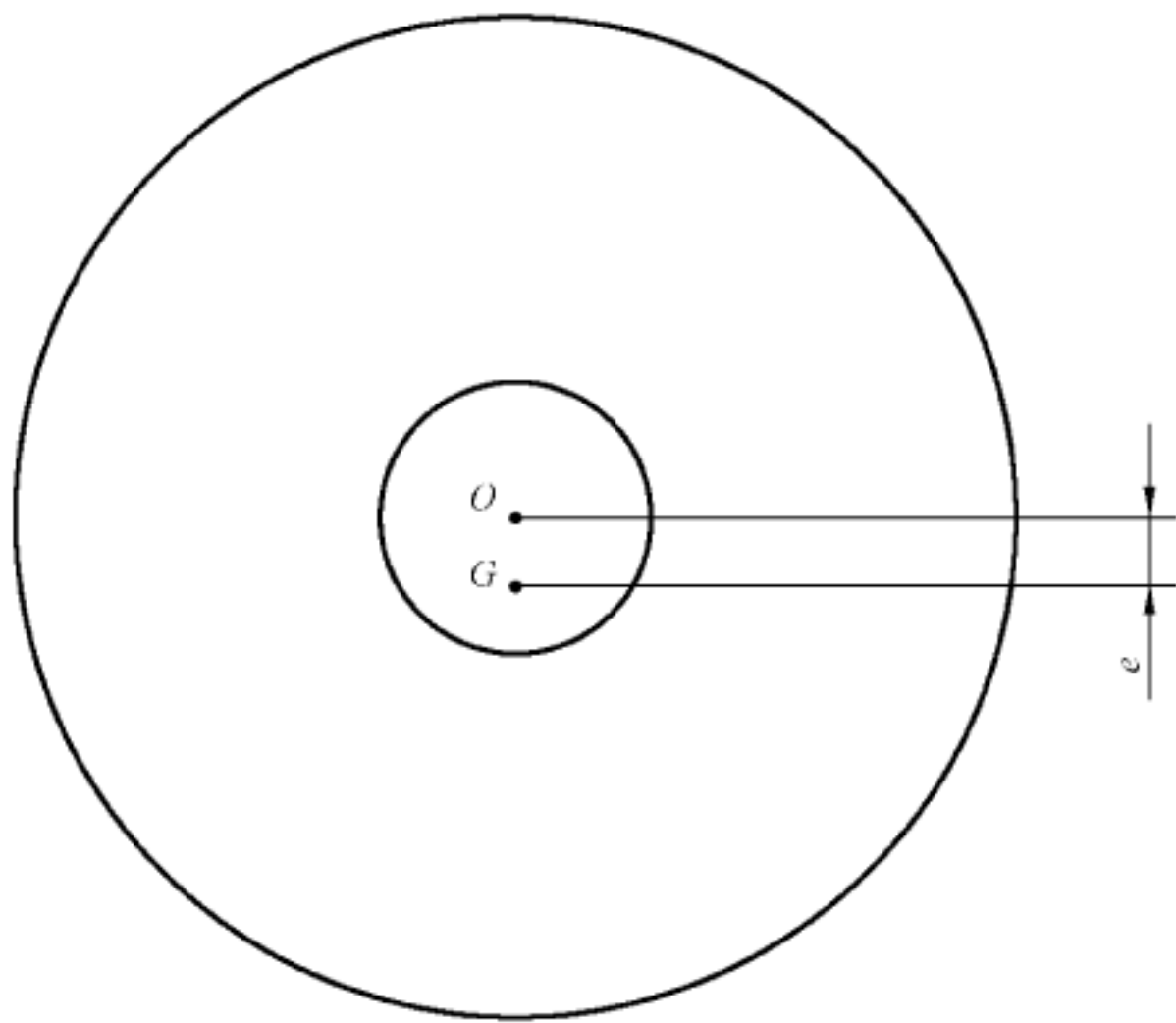


图 1 砂轮固有的不平衡量

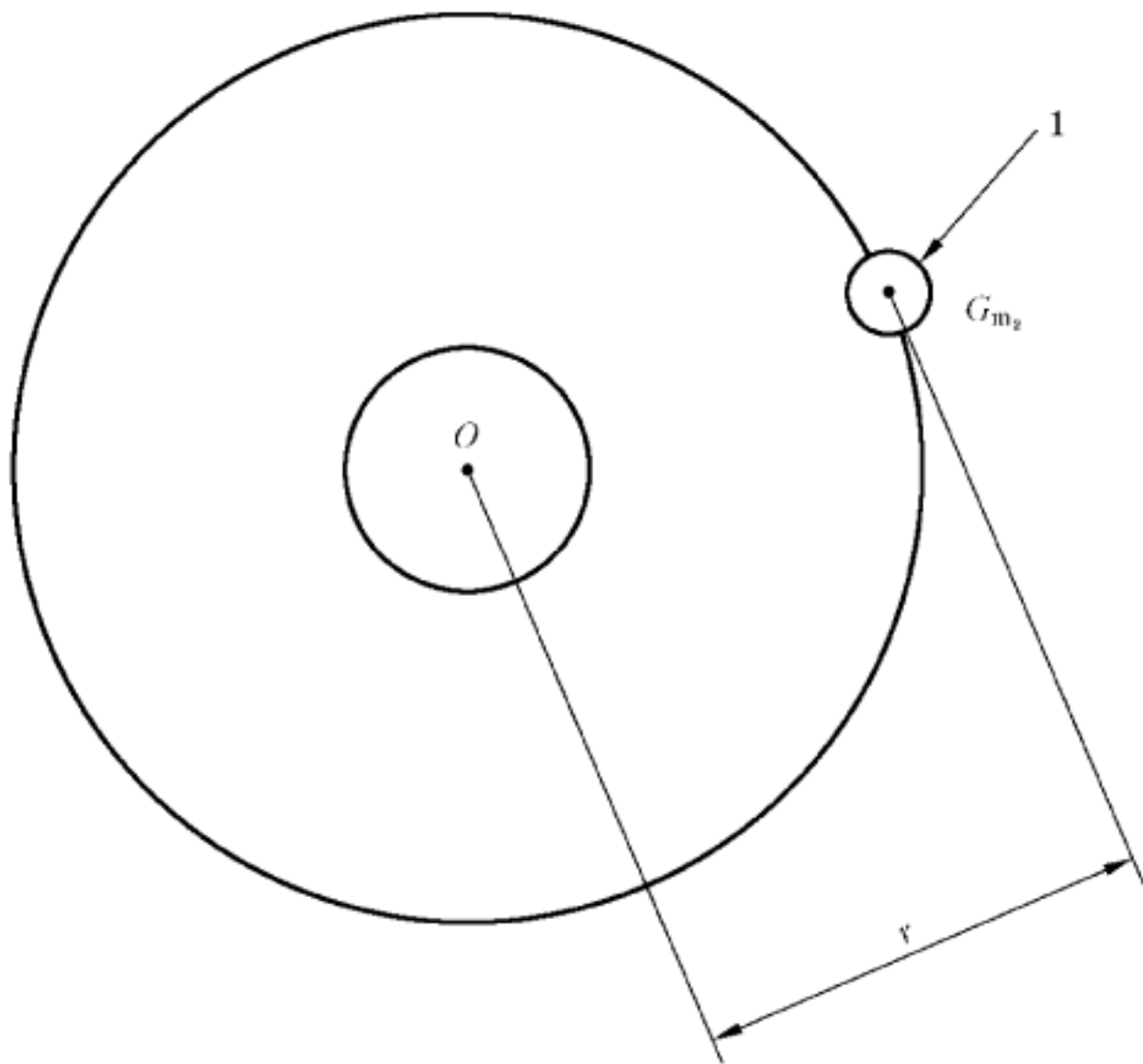
3.3

不平衡量的测量值 **measured unbalance**

U_c

加在砂轮的外周边并使之平衡的质块的质量 m_2 与质块的质心 (G_{m_2}) 到砂轮的中心 O 之间距离 r 之积, 即 $U_c = m_2 \cdot r$ (见图 2)。

注: 实际上质心 G_{m_2} 到砂轮的中心 O 之间距离等于砂轮的半径。



说明:
1——质量为 m_2 的质块。

图 2 不平衡量的测量值

4 允许的不平衡值 U_a

根据实验,最大不平衡允值 U_a 可用一个质量 $m_a = U_a / r$ 来确定,其中 r 为砂轮的半径,单位为毫米(mm); m_a 由式(1)确定。

$$m_a = k \sqrt{m_1} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

m_a ——其中心位于砂轮圆周上的质块的质量,单位为克(g);

m_1 ——为砂轮的质量,单位为克(g);

k ——系数,该系数值由砂轮的种类和用途决定。

k 的数值在表 1 中给出。 m_1 和 k 的函数 m_a 的数值见图 5。

k 的数值是根据实验选定的,因此求得的不平衡数值适用于一般用途的砂轮。

5 固有不平衡量的测量

将平衡轴穿过砂轮的中心孔,使砂轮的中心平面处于垂直位置。对于平形砂轮及其类似的砂轮,可使其处于自由状态。对于其他形状的砂轮可用适当的卡盘支撑。

把平衡轴放在两根平行水平的双斜面导向杆上或圆柱棒上(见图 3)。也可放在一个平衡架上,该平衡架由两对相互重叠的且可自由转动的圆钢盘组成(见图 4),使砂轮在最小的摩擦力作用下达达到平衡的位置。

锥轴式平衡轴和砂轮孔不应有间隙,圆柱式平衡轴和砂轮孔的间隙不应超过 0.1 mm。

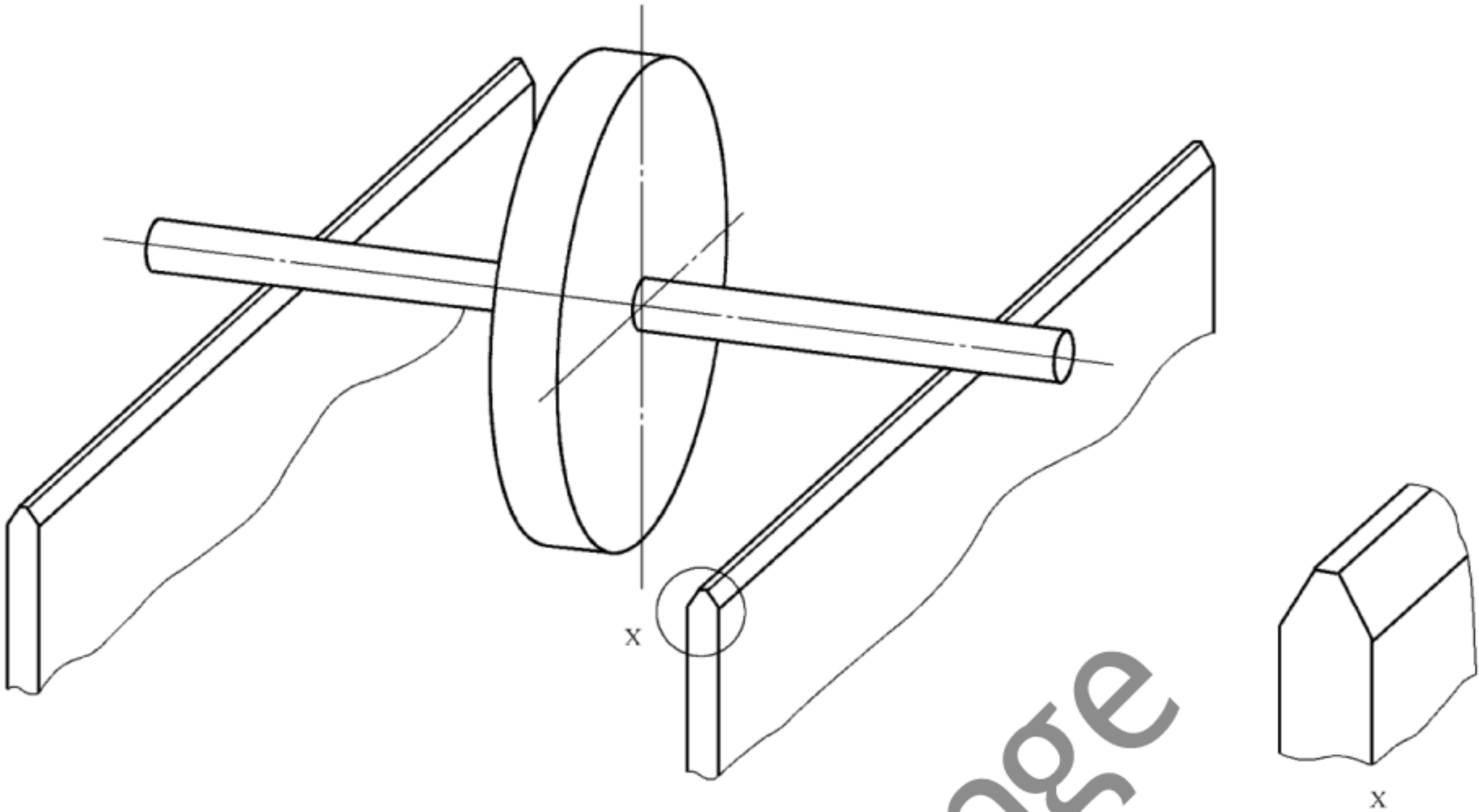
平衡轴接触砂轮和支撑物的部分硬度不应小于 50HRC,表面粗糙度最大允许值为 $Ra 0.4 \mu m$;平衡轴的支撑物(导向杆和圆盘)的硬度不应小于 50HRC,表面粗糙度最大允许值为 $Ra 0.2 \mu m$ 。

当砂轮达到平衡位置时,它的质心处于最低处。在此状态下,在砂轮圆周最高点作一记号。将砂轮转动 90° ,使标记点位于平衡轴轴心线的水平面内。

当质块放在圆周标记点处时,砂轮仍能保持平衡,由此确定质量 m_2 。这样可求得不平衡量 $U_c = m_2 \cdot r$ 。 U_c 与砂轮固有的不平衡量大小相等,受力方向相反。

在式(2)里,用质块的质量 m_2 来确定砂轮固有的不平衡量。

$$U_i = U_c = m_2 \cdot r \quad \dots\dots\dots (2)$$



备选方案：两三角导轨可由两圆柱形导轨代替。

图 3 导轨上的平衡轴

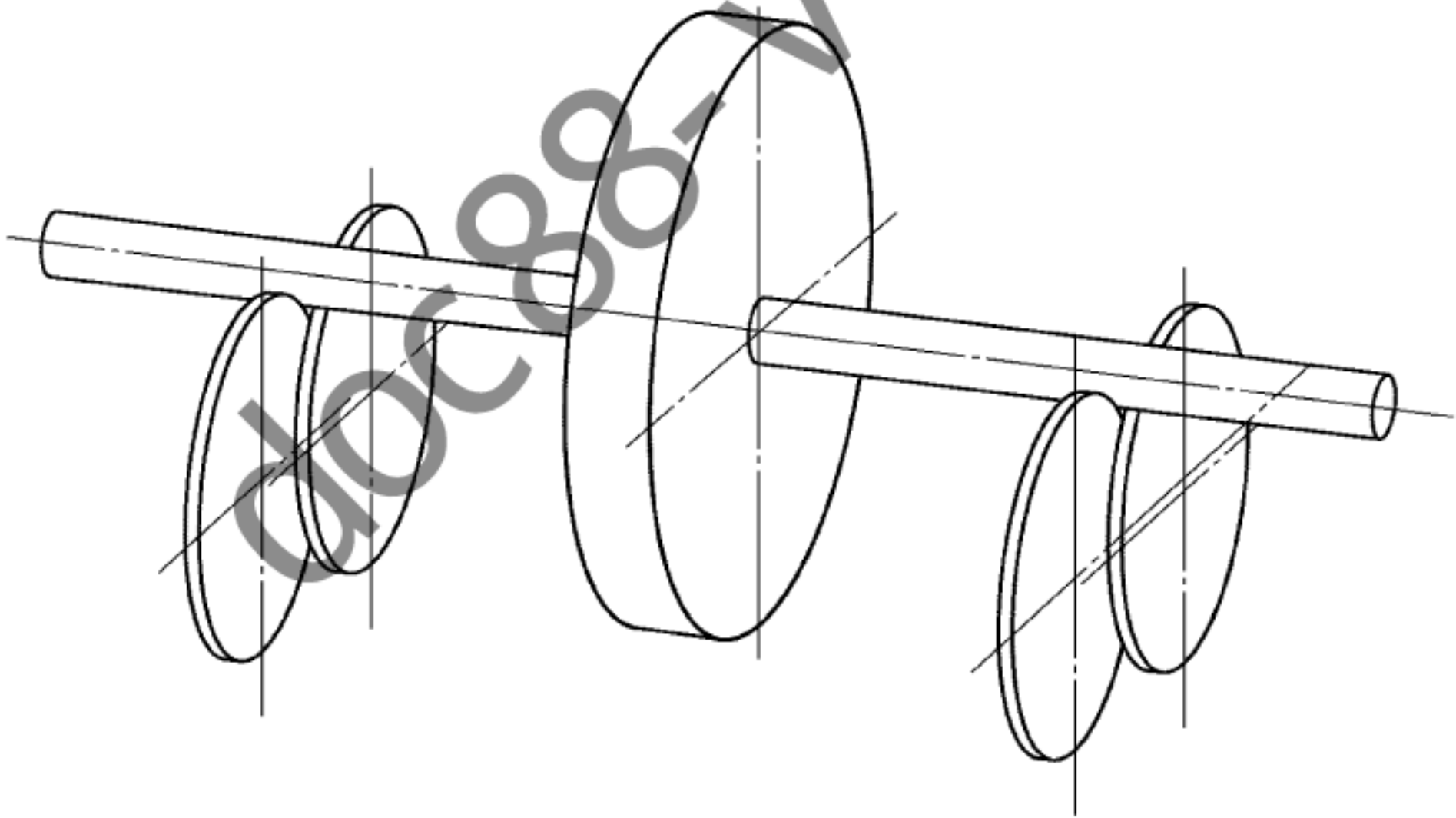


图 4 圆钢盘上的平衡轴

6 固有不平衡量的检查

6.1 检查和验收

按照第 5 章规定的方法检查固有不平衡量。
一个砂轮只有其固有不平衡量小于或等于允许的不平衡量时,才被确认为合格产品。即符合式(3)要求。

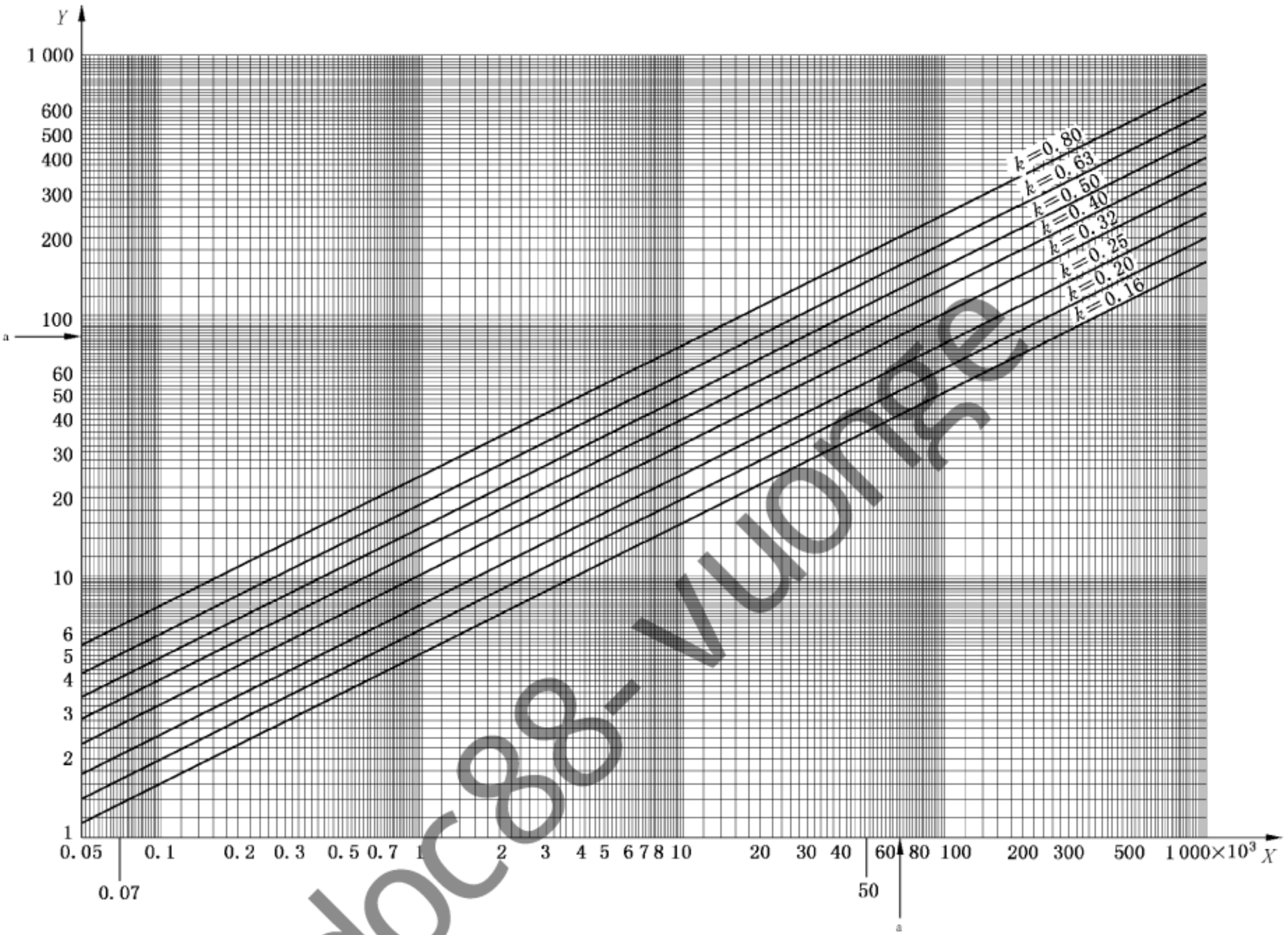
$$U_i \leq U_a$$

.....(3)

检查时所用质块的质量为： $m_a=U_a/r$ 。

6.2 m_a 的确定

从表 1 中可查得系数 k 的数值, k 值与砂轮及其使用的各种参数有关。
图 5 给出了质块的质量值 m_a , 单位为克, 它是砂轮质量 m_1 和系数 k 的函数。



说明：
Y——质块质量 m_a , 单位为克(g)；
X——砂轮质量 m_1 , 单位为克(g)。
^a 见示例。

示例：一片精磨用的平形砂轮, 外径 $D=762$ mm, 质量 $m_1=68\,000$ g, 最高工作速度 $V_s=60$ m/s, 系数 $k=0.32$ (见表 1), 则最大的允许质量值 $m_a=83$ g。

图 5 质块 m_a 的质量值(砂轮质量 m_1 和系数 k 的函数)

表 1 系数 k 值

磨削方式	设备类型	砂轮型号	D/mm	系数 k 值		
				最高工作速度 $V_s/(\text{m/s})$		
				$16\leq V_s\leq 40$	$40< V_s\leq 63$	$63< V_s\leq 125$
粗磨 (去毛刺、修磨等)	砂轮机	1、4、27、28、29	$125\leq D\leq 250$	0.32	0.25	0.20
			$250< D\leq 400$	0.40	0.32	0.20
			$D> 400$	0.50	0.40	0.32
重负荷磨削	固定式磨床	1	所有尺寸	0.63		
精密磨削 —内孔磨削 —外圆磨削 —平面磨削 —刀具磨	固定式磨床	所有型号	$125\leq D\leq 300$	0.25	0.20	0.16
			$300< D\leq 610$	0.32	0.25	0.20
			$D> 610$	0.40	0.32	0.25
切割	切割机	41、42	$125\leq D\leq 400$	0.32	0.25	0.20
			$D> 400$	0.40	0.32	0.25

6.3 砂轮的验收检验

按照第 5 章规定的方法把砂轮安装在测试架上,把由 6.2 求得的质量为 m_a 的质块放在砂轮圆周上的标记点处。如果砂轮保持静止不动或砂轮转动而标记点在底部,则表明砂轮合格,否则砂轮拒收。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
固结磨具 交付砂轮允许的不平衡量
测量

GB/T 2492—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.org.cn

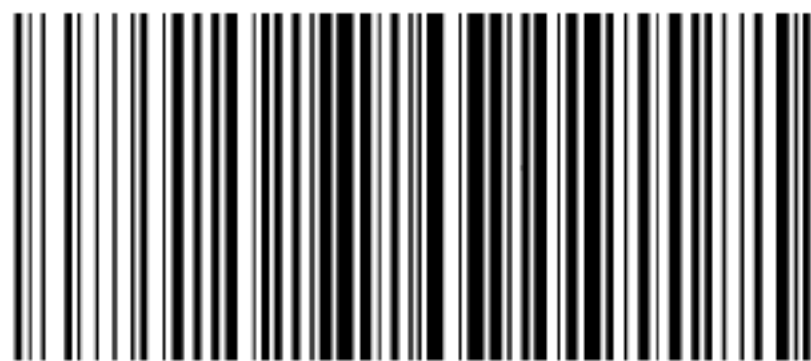
服务热线: 400-168-0010

2018年1月第一版

*

书号: 155066 · 1-59258

版权专有 侵权必究



GB/T 2492-2017