



中华人民共和国国家标准

GB/T 2490—2007
代替 GB/T 2490—2003, GB/T 2491—2003

固结磨具 硬度检验

Bonded abrasive products—Hardness grade measurement

2007-06-25 发布

2007-11-01 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

前 言

本标准代替 GB/T 2490—2003《普通磨具 喷砂硬度机检验磨具硬度的方法》和 GB/T 2491—2003《普通磨具 洛氏硬度计检验硬度的方法》。主要修订的内容如下：

- 将 GB/T 2490—2003 和 GB/T 2491—2003 两个标准的内容整合到本标准中,对标准内容进行了文字方面的修改,按照 GB 1.1—2000 重新编排了标准内容;
- 为了与国际上该类产品名称一致,标准名称中的“普通磨具”修改为“固结磨具”;
- 修改了压力表精度等级和石英砂化学成分含量(GB/T 2490—2003 的 2.1.6 和 2.2.1,本标准的 2.1.1.6 和 2.1.2.1);
- 修改了喷砂硬度机检验磨具硬度的测定操作(GB/T 2490—2003 的 4.2,本标准的 2.3.2);
- 加严了硬度等级 P 及以软的磨具喷砂硬度检验的均匀性允差值(GB/T 2490—2003 的 5.1,本标准的 2.4.1);
- 增加了“均匀性允差”的解释说明(本标准的 2.4.2);
- 对洛氏硬度计检验磨料粒度为 F100~F150 的磨具适用范围进行了限制(本标准的 3.3.1)。

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。

本标准主要起草人:张长伍、李宁、刘勇。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB 2490—1981、GB 2490—1984、GB/T 2490—2003;
- GB 2491—1981、GB 2491—1984、GB/T 2491—2003。

固结磨具 硬度检验

1 范围

本标准规定了喷砂硬度机和洛氏硬度计检验磨具硬度的方法。

本标准适用于磨料粒度为 F36~F1200 的陶瓷结合剂和树脂结合剂固结磨具。

2 喷砂硬度机检验磨具硬度的方法

2.1 喷砂硬度机及配件技术要求

2.1.1 喷砂硬度机主要部件

2.1.1.1 喷嘴孔径应为 5.5 mm~6.0 mm;内壁接缝处不得有明显台阶。

2.1.1.2 锥形喷嘴的锥底孔径应为 5.5 mm~6.0 mm。

2.1.1.3 接口嘴孔径应为 4.5 mm~5.0 mm。

2.1.1.4 测杆外径应为 (4.2 ± 0.1) mm。

2.1.1.5 喷嘴至磨具表面距离应为 (9 ± 1) mm。

2.1.1.6 压力表精度应不低于 1.6 级。

2.1.1.7 28 cm³ 砂室:石英砂容积应为 (28 ± 1) cm³;5 cm³ 砂室:石英砂容积应为 (5 ± 0.5) cm³。

2.1.2 石英砂

2.1.2.1 化学成分:SiO₂≥95%,灼减≤0.30%,杂质≤3%。

2.1.2.2 密度: (2.64 ± 0.02) g/cm³。

2.1.2.3 粒度:试验筛 0.85/0.5 筛上余量不大于 3%;

试验筛 0.5/0.315 筛通过量不大于 8%。

2.1.3 校正用玻璃

2.1.3.1 钠平板玻璃厚度为 5 mm。

2.1.3.2 每次校正时,在玻璃上测定点应不少于 5 点,且每点的喷砂坑深值应符合下列规定:28 cm³ 砂室为 (2.13 ± 0.05) mm;5 cm³ 砂室为 (0.53 ± 0.03) mm。

2.2 喷砂硬度机工作条件

2.2.1 气室空气压力: $p=0.15$ MPa。

2.2.2 硬度等级为 F~L 的磨具采用 5 cm³ 砂室测定。

硬度等级为 M~Y 的磨具采用 28 cm³ 砂室测定。

2.3 磨具喷砂硬度检验方法

2.3.1 磨具喷砂硬度测定部位见表 1。

表 1

磨具类型	被测磨具最小尺寸	测定部位
1 型、3 型、4 型、5 型、23 型、38 型	P 及更硬的磨具,厚度≥6 mm; N 及更软的磨具,厚度≥8 mm; 被测部位有效面积≥30 mm×30 mm	外圆至孔径 1/2 处,对称测两点
7 型、8 型、26 型		外圆至槽径 1/2 处,对称测两点
31 型、54 型、90 型		宽面沿长度方向中心线距边缘 1/5 处,对称测两点

表 1(续)

磨具类型	被测磨具最小尺寸	测定部位
36 型	各种尺寸	外圆至孔径 1/2 处,对称测两点
2 型	被测部位有效面积 $\geq 30\text{ mm}\times 30\text{ mm}$	环端面 1/2 处,对称测两点,有效面积不够时,可对外圆中部对称测两点
6 型、11 型	各种尺寸	外圆柱面(外锥面)沿高距上口 1/3 处,对称测两点
12a 型、12b 型	各种尺寸	内锥面距边缘 1/2 处,对称测两点

2.3.2 测定操作应符合下列要求:

2.3.2.1 测量前,用玻璃校正喷砂硬度机量值的稳定性。

2.3.2.2 测定时调整套支持头的三角端面应完全与磨具接触,被测磨具表面应平整,不得有粗糙的加工痕迹。

2.3.2.3 调节机头气室压力为 0.15 MPa。石英砂完全从砂室中喷出后,机头应保持压住磨具表面,测定坑深值。

2.3.2.4 如果某点测量值不在标准规定的允许范围内,应校验设备,重新测定。

2.4 磨具喷砂硬度的判定

2.4.1 根据测定的坑深值,按照表 2 的规定确定磨具的硬度等级。

2.4.2 磨具硬度均匀性为磨具表面上所测两点数值之差的绝对值,其差值应不大于表 2 均匀性允差值,否则判为不合格。

2.4.3 当磨具硬度均匀性符合规定后,则取各测量点的算术平均值,精确到小数点后两位;平均值在标准规定的允许范围内,则判为合格。

表 2

单位为毫米

硬度等级	硬度值及允许范围	磨具粒度			
		F36~F40	F46~F54	F60~F90	F100~F150
F	硬度值	4.20~3.56	4.84~4.16	5.24~4.51	5.30~4.61
	允许范围	4.80~3.26	5.24~3.83	5.54~4.18	5.60~4.28
	级差值	0.64	0.68	0.73	0.69
	均匀性允差	0.77	0.82	0.88	0.83
G	硬度值	3.55~2.96	4.15~3.50	4.50~3.85	4.60~3.96
	允许范围	3.88~2.68	4.50~3.20	4.88~3.54	4.96~3.66
	级差值	0.59	0.65	0.65	0.64
	均匀性允差	0.71	0.78	0.78	0.77
H	硬度值	2.95~2.41	3.49~2.90	3.84~3.23	3.95~3.36
	允许范围	3.25~2.14	3.82~2.62	4.17~2.94	4.27~3.08
	级差值	0.54	0.59	0.61	0.59
	均匀性允差	0.65	0.71	0.73	0.71

表 2(续)

单位为毫米

硬度等级	硬度值及 允许范围	磨具粒度			
		F36~F40	F46~F54	F60~F90	F100~F150
J	硬度值	2.40~1.87	2.89~2.35	3.22~2.66	3.35~2.80
	允许范围	2.67~1.61	3.19~2.07	3.53~2.41	3.65~2.55
	级差值	0.53	0.54	0.56	0.55
	均匀性允差	0.64	0.65	0.67	0.66
K	硬度值	1.86~1.36	2.34~1.80	2.65~2.16	2.79~2.30
	允许范围	2.13~1.14	2.61~1.57	2.93~1.93	3.07~2.07
	级差值	0.50	0.54	0.49	0.49
	均匀性允差	0.60	0.65	0.59	0.59
L	硬度值	1.35~0.92	1.79~1.35	2.15~1.70	2.29~1.85
	允许范围	1.60~0.73	2.06~1.14	2.40~1.50	2.54~1.66
	级差值	0.43	0.44	0.45	0.44
	均匀性允差	0.52	0.53	0.54	0.53
M	硬度值	3.21~2.63	4.00~3.32	4.74~4.01	5.00~4.56
	允许范围	3.55~2.39	4.43~3.03	5.08~3.68	5.23~4.36
	级差值	0.58	0.68	0.73	0.44
	均匀性允差	0.70	0.82	0.88	0.53
N	硬度值	2.62~2.15	3.31~2.74	4.00~3.36	4.55~4.16
	允许范围	2.92~1.95	3.66~2.50	4.38~3.10	4.78~3.96
	级差值	0.47	0.57	0.64	0.39
	均匀性允差	0.56	0.68	0.77	0.47
P	硬度值	2.14~1.76	2.73~2.27	3.35~2.84	4.15~3.76
	允许范围	2.38~1.61	3.02~2.10	3.67~2.64	4.35~3.58
	级差值	0.38	0.46	0.51	0.39
	均匀性允差	0.46	0.55	0.61	0.47
Q	硬度值	1.75~1.46	2.26~1.94	2.83~2.44	3.75~3.41
	允许范围	1.94~1.35	2.49~1.80	3.09~2.28	3.95~3.26
	级差值	0.29	0.32	0.39	0.34
	均匀性允差	0.43	0.48	0.58	0.51
R	硬度值	1.45~1.24	1.93~1.66	2.43~2.13	3.40~3.11
	允许范围	1.60~1.14	2.09~1.54	2.63~2.00	3.57~3.00
	级差值	0.21	0.27	0.30	0.29
	均匀性允差	0.32	0.40	0.45	0.43
S	硬度值	1.23~1.05	1.65~1.43	2.12~1.88	3.10~2.90
	允许范围	1.34~0.98	1.79~1.34	2.27~1.77	3.25~2.80
	级差值	0.18	0.22	0.24	0.20
	均匀性允差	0.27	0.33	0.36	0.30

表 2(续)

单位为毫米

硬度等级	硬度值及 允许范围	磨具粒度			
		F36~F40	F46~F54	F60~F90	F100~F150
T	硬度值	1.04~0.92	1.42~1.26	1.87~1.67	2.89~2.70
	允许范围	1.13~0.86	1.53~1.20	1.99~1.61	2.99~2.62
	级差值	0.12	0.16	0.20	0.19
	均匀性允差	0.18	0.24	0.30	0.28
Y	硬度值	0.91~0.82	1.25~1.16	1.66~1.56	2.69~2.55
	允许范围	≤0.97	≤1.33	≤1.76	≤2.79
	级差值	0.09	0.09	0.10	0.14
	均匀性允差	0.14	0.14	0.15	0.21

3 洛氏硬度计检验磨具硬度的方法

3.1 磨具洛氏硬度计工作条件

按表 3 的规定。

表 3

磨具硬度	磨料粒度					
	F100~F150		F180~F500		F600~F1200	
	工作条件					
	负荷/N	钢球直径/mm	负荷/N	钢球直径/mm	负荷/N	钢球直径/mm
A~E	—	—	306	3.175	300	3.175
F~J	980	10	588		588	
K~Y	1 470				980	

3.2 磨具洛氏硬度检验方法

3.2.1 磨具洛氏硬度测定部位

- 3.2.1.1 磨石、砂瓦:在宽面上沿中心线在长度方向上均匀分布测取 3 处。
- 3.2.1.2 杯、碗形砂轮:在外圆柱面(或外锥面)距环端面 1/3 处对称测 4 处。
- 3.2.1.3 蝶形砂轮:在内锥面 1/2 处或环端面上相互垂直测 4 处。
- 3.2.1.4 其他砂轮:在周边距孔(或距槽)1/2 处对称测 4 处。
- 3.2.1.5 以上每处测 3 点,取数值相近两点的算术平均值为该处硬度值。

3.2.2 测定操作应符合下列规定

- 3.2.2.1 缓冲器空载下降速度的时间应调整在 5 s~6 s 内。
- 3.2.2.2 将表面平整无粗糙加工痕迹的磨具,放在洛氏硬度计的检验台上,上升工作台,缓缓地加上 98 N 预负荷,调好零点和指示仪的指针相重合,然后加上主荷重,待总荷重完全加上后,不维持时间,卸去主荷重,按刻度表上的 B 标尺读数。

3.3 磨具洛氏硬度的判定

- 3.3.1 硬度等级为 A~E 的磨具洛氏硬度值、硬度允许范围、级差值和均匀性允差值按表 4 规定,硬度等级为 F~Y 的磨具洛氏硬度值、硬度允许范围、级差值及均匀性允差按表 5 规定。
- 3.3.2 磨具硬度均匀性为磨具表面上所测各处数值中最大值与最小值之差,其差值应不大于表 4、表 5 均匀性允差值,否则判为不合格。

3.3.3 当磨具硬度均匀性符合标准规定后,则取各处硬度值的算术平均值,精确到个位。算术平均值在标准规定的允许范围内,则判为合格。

表 4

单位为 HRB

硬度等级	硬度值	允许范围	级差值	均匀性允差
A	~42	~50	—	20
B	43~55	37~61	12	18
C	56~67	51~72	11	16
D	68~78	63~83	10	15
E	79~88	76~92	9	14

注:该表仅适用于珩磨磨石和超精磨石。

表 5

单位为 HRB

硬度等级	硬度值及 允差范围	磨料粒度			
		F100~F150	F180~F240	F280~F500	F600~F1200
F	硬度值	-18~-4	-11~3	18~29	33~45
	允许范围	-23~8	-25~17	7~38	23~53
	级差值	14	14	11	12
	均匀性允差	25	35	24	26
G	硬度值	-3~21	4~17	30~40	46~55
	允许范围	-18~33	0~29	20~48	36~62
	级差值	24	13	10	9
	均匀性允差	43	32	22	20
H	硬度值	22~43	18~29	41~50	56~64
	允许范围	8~52	4~40	32~58	48~71
	级差值	21	11	9	8
	均匀性允差	38	28	20	18
J	硬度值	44~60	30~40	51~60	65~73
	允许范围	33~66	18~50	43~67	58~80
	级差值	16	10	9	8
	均匀性允差	29	25	20	18
K	硬度值	22~34	41~50	61~68	39~51
	允许范围	16~41	30~59	53~74	29~59
	级差值	12	9	7	12
	均匀性允差	22	22	15	26
L	硬度值	35~46	51~59	69~76	52~62
	允许范围	28~52	41~68	63~82	42~68
	级差值	11	8	7	10
	均匀性允差	20	20	15	22

表 5(续)

单位为 HRB

硬度等级	硬度值及 允差范围	磨料粒度			
		F100~F150	F180~F240	F280~F500	F600~F1200
M	硬度值	47~56	60~68	77~83	63~70
	允许范围	41~61	51~76	71~87	55~76
	级差值	9	8	6	7
	均匀性允差	16	20	13	15
N	硬度值	57~65	69~76	84~88	71~78
	允许范围	52~69	60~83	78~92	65~83
	级差值	8	7	4	7
	均匀性允差	14	18	9	15
P	硬度值	66~72	77~83	89~93	79~85
	允许范围	61~76	69~89	85~97	73~90
	级差值	6	6	4	6
	均匀性允差	11	15	9	13
Q	硬度值	73~79	84~89	94~98	86~92
	允许范围	69~83	77~94	90~102	80~97
	级差值	6	5	4	6
	均匀性允差	11	12	9	13
R	硬度值	80~85	90~94	99~103	93~98
	允许范围	76~88	84~99	95~106	88~102
	级差值	5	4	4	5
	均匀性允差	9	10	9	11
S	硬度值	86~90	95~99	104~106	99~103
	允许范围	83~93	90~104	100~109	95~107
	级差值	4	4	2	4
	均匀性允差	7	10	4	9
T	硬度值	91~95	100~104	107~109	104~107
	允许范围	88~98	95~108	104~112	100~111
	级差值	4	4	2	3
	均匀性允差	7	10	4	7
Y	硬度值	96~99	105~108	110~112	108~110
	允许范围	93~101	≥100	≥107	≥104
	级差值	3	3	2	2
	均匀性允差	5	8	4	4
注：磨料粒度 F100~F150 仅适用于陶瓷结合剂强力珩磨油石。					

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
固 结 磨 具 硬 度 检 验
GB/T 2490—2007

*

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 0.75 字数 14 千字
2007年9月第一版 2007年9月第一次印刷

*

书号: 155066 · 1-29928 定价 14.00 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 2490—2007