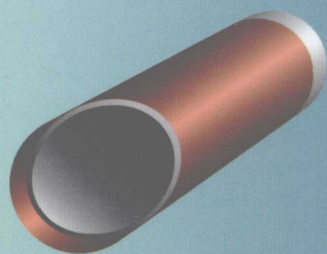


ZHONGGUO JIXIEGONGYE
BIAOZHUN HUIBIAN

中国机械工业 标准汇编



金属覆盖层卷 (下)



中国标准出版社

中国机械工业标准汇编

金属覆盖层卷(下)

中国标准出版社 编
全国金属与非金属覆盖层标准化技术委员会

中国标准出版社

中国机械工业标准汇编

(下) 卷 金 属 覆 盖 层

图书在版编目 (CIP) 数据

中国机械工业标准汇编 金属覆盖层卷 (下) / 中国
标准出版社 全国金属与非金属覆盖层标准化技术委员
会 编. —北京: 中国标准出版社

ISBN 7-5066-2860-0

I. 中… II. 中… III. ①机械工业-标准-汇编
-中国②金属覆层-标准-汇编-中国 IV. TH-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 106003 号

中国标准出版社出版
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

各地新华书店经售

*

开本 880×1230 1/16 印张 43.75 字数 1 338 千字

2005 年 4 月第一版 2005 年 4 月第一次印刷

*

定价 130.00 元

如有印装差错 由本社发订中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话: (010) 68533533

出 版 说 明

机械工业标准是组织产品生产、交货和验收的技术依据,是促进产品质量提高的技术保障,是企业获得最佳经济效益的重要条件。企业在生产经营活动中推广和应用标准化技术,认真贯彻实施标准,对缩短产品开发周期、控制产品制造质量、降低产品生产成本至关重要,对增强企业的市场竞争能力和发展规模经济、推进专业化协作将产生重要的影响。

为推进机械工业标准的贯彻实施,满足广大读者对标准文本的需求,我社对机械工业最新标准文本按专业、类别进行了系统汇编,组织出版了《中国机械工业标准汇编》系列。本系列汇编共由综合技术、基础互换性、通用零部件、共性工艺技术和通用产品五部分构成,每部分又包括若干卷,《金属覆盖层卷》是共性工艺技术部分的其中一卷。

本卷由我社第三编辑室与全国金属与非金属覆盖层标准化技术委员会共同选编,收集了截止到2003年9月以前批准发布的现行国家标准118个,行业标准61个。本卷分为上、下两册,上册为电镀、转化膜、铝及铝合金阳极氧化、腐蚀试验和评定、性能试验与检验;下册为热喷涂、涂装、防锈、热浸镀、离子镀等。

鉴于本卷所收录标准的发布年代不尽相同,我们对标准中所涉及到的有关量和单位的表示方法未做改动。本卷收集的國家标准的属性已在本目录上标明(GB或GB/T),年号用四位数字表示。由于部分国家标准是在国家标准清理整顿前出版的,现尚未修订,故正文部分仍保留原样;读者在使用这些国家标准时,其属性以本目录上标明的为准。行业标准的属性与年号类同。

我们相信,本卷的出版,对促进我国金属覆盖层质量的提高和行业的发展将起到重要的作用。

中国标准出版社

2004年10月

目 录

六、热 喷 涂

GB/T 8640—1988	金属热喷涂层表面洛氏硬度试验方法	3
GB/T 8641—1988	热喷涂层抗拉强度的测定	10
GB/T 8642—2002	热喷涂 抗拉结合强度的测定	13
GB/T 9793—1997	金属和其他无机覆盖层 热喷涂 锌、铝及其合金	21
GB/T 11373—1989	热喷涂金属件表面预处理通则	31
GB 11375—1999	金属和其他无机覆盖层 热喷涂 操作安全	35
GB/T 12607—2003	热喷涂涂层命名方法	51
GB/T 12608—2003	热喷涂 火焰和电弧喷涂用线材、棒材和芯材 分类和供货技术条件	55
GB/T 16744—2002	热喷涂 自熔合金喷涂与重熔	69
GB/T 18681—2002	热喷涂 低压等离子喷涂 镍-钴-铬-铝-钇-钽合金涂层	77
GB/T 18719—2002	热喷涂 术语、分类	85
JB/T 4108—1999	热喷涂设备 分类及型号编制方法	101
JB/T 5070—1991	热喷涂常用术语	109
JB/T 6070—1992	热喷涂自熔合金涂层 试验方法	117
JB/T 6973—1993	热喷涂操作人员考核要求	120
JB/T 6974—1993	线材喷涂碳钢及不锈钢	124
JB/T 6975—1993	自熔合金喷焊技术条件	129
JB/T 7509—1994	热喷涂涂层孔隙率试验方法 铁试剂法	133
JB/T 7703—1995	热喷涂陶瓷涂层技术条件	135
JB/T 8425—1996	铁基喷涂粉末中铬、镍、钼和钒的 X 射线荧光光谱分析标准试验方法	145
JB/T 8427—1996	钢结构腐蚀防护热喷涂锌、铝及其合金涂层选择与应用导则	150
JB/T 8926—1999	火焰喷钼涂层的检验方法	158
JB/T 8927—1999	铝及铝合金等离子体增强电化学表面陶瓷化(PECC)膜/有机涂层	162
JB/T 9191—1999	等离子喷焊枪技术条件	167
JB/T 9192—1999	等离子喷焊电源	172

七、涂 装

GB/T 4054—1983	涂料涂覆标记	181
GB/T 6807—2001	钢铁工件涂装前磷化处理技术条件	185
GB/T 8264—1987	涂装技术术语	190

注：本汇编收集的国家标准的属性已在本目录上标明(GB 或 GB/T)，年号用四位数字表示。鉴于部分国家标准是在国家标准清理整顿前出版的，现尚未修订，故正文部分仍保留原样；读者在使用这些国家标准时，其属性以本目录上标明的为准(标准正文“引用标准”中标准的属性请读者注意查对)。行业标准的属性与年号类同。

GB/T 8923—1988	涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级	200
GB/T 12612—1990	多功能钢铁表面处理液通用技术条件	204
GB/T 17456—1998	球墨铸铁管 外表面喷锌涂层	211
GB/T 17457—1998	球墨铸铁管 水泥砂浆离心法衬层 一般要求	216
GB/T 17458—1998	球墨铸铁管 水泥砂浆离心法衬层 新拌砂浆的成分检验	223
GB/T 17459—1998	球墨铸铁管 沥青涂层	229
GB/T 17849—1999	涂覆涂料前钢材表面处理 喷射清理用非金属磨料的试验方法	233
GB/T 17850.3—1999	涂覆涂料前钢材表面处理 喷射清理用非金属磨料的技术要求 铜精炼渣	241
GB/T 18178—2000	水性涂料涂装体系选择通则	246
GB/T 18570.2—2001	涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的评定试验 清理过的表面上氯化物的实验室测定	253
GB/T 18570.4—2001	涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的评定试验 涂覆涂料前凝露可能性的评定导则	258
GB/T 18593—2001	熔融结合环氧粉末涂料的防腐蚀涂装	279
GB/T 18684—2002	镀铬涂层 技术条件	289
GB 6514—1995	涂装作业安全规程 涂漆工艺安全及其通风净化	297
GB 7691—1987	涂装作业安全规程 劳动安全和劳动卫生管理	309
GB 7692—1999	涂装作业安全规程 涂漆前处理工艺安全及其通风净化	320
GB 12367—1990	涂装作业安全规程 静电喷漆工艺安全	330
GB 12942—1991	涂装作业安全规程 有限空间作业安全技术要求	337
GB/T 14441—1993	涂装作业安全规程 术语	341
GB 14443—1993	涂装作业安全规程 涂层烘干室安全技术规定	344
GB 14444—1993	涂装作业安全规程 喷漆室安全技术规定	353
GB 14773—1993	涂装作业安全规程 静电喷枪及其辅助装置安全技术条件	358
GB 15607—1995	涂装作业安全规程 粉末静电喷涂工艺安全	362
GB 17750—1999	涂装作业安全规程 浸涂工艺安全	370
JB/T 5000.12—1998	重型机械通用技术条件 涂装	379
JB/T 6978—1993	涂装前表面准备 酸洗	394
JB/T 7501—1994	湿热环境典型机械产品有机涂层技术条件	398
JB/T 7504—1994	静电喷涂装备技术条件	406
JB/T 7706—1995	有机涂料刷涂通用技术规范	411
JB/T 9188—1999	高压无气喷涂典型工艺	414
JB/T 10240—2001	静电粉末涂装设备	417
JB/T 10242—2001	阴极电泳涂装通用技术规范	426
JG/T 3045.1—1998	铝合金门窗型材粉末静电喷涂涂层技术条件	447
JG/T 3045.2—1998	钢门窗粉末静电喷涂涂层技术条件	452

八、防 锈

GB/T 4879—1999	防锈包装	459
GB/T 5619—1985	防锈材料百叶箱试验方法	466
GB/T 11372—1989	防锈术语	472
GB/T 14188—1993	气相防锈包装材料选用通则	482

JB/T 3206—1999	防锈油脂加速凝露腐蚀试验方法	487
JB/T 4050.1—1999	气相防锈油 技术条件	492
JB/T 4050.2—1999	气相防锈油 试验方法	495
JB/T 4051.1—1999	气相防锈纸 技术条件	500
JB/T 4051.2—1999	气相防锈纸 试验方法	503
JB/T 4216—1999	防锈油膜抗热流失性 试验方法	507
JB/T 6067—1992	气相防锈塑料薄膜 技术条件	510
JB/T 6068—1992	气相防锈材料 使用方法	514
JB/T 6071—1992	气相防锈剂 技术条件	517
JB/T 6977—1993	机械产品防锈前处理 清净技术条件	522
JB/T 9189—1999	水基材料防锈试验方法 铸铁粉末法	527

九、热 浸 镀

GB/T 13825—1992	金属覆盖层 黑色金属材料热镀锌层的质量测定 称量法	533
GB/T 13912—2002	金属覆盖层 钢铁制件热浸镀锌层 技术要求及试验方法	535
GB/T 18592—2001	金属覆盖层 钢铁制品热浸镀铝 技术条件	552
JB/T 5067—1999	钢铁制件粉末渗锌	572
JB/T 8928—1999	钢铁制件机械镀锌	576
JB/T 9206—1999	钢铁热浸铝工艺及质量检验	582

十、离 子 镀

GB/T 15827—1995	离子镀 仿金氮化钛的颜色	603
GB/T 18680—2002	液晶显示器用氧化铟锡透明导电玻璃	609
GB/T 18682—2002	物理气相沉积 TiN 薄膜技术条件	619
JB/T 6075—1992	氮化钛涂层 金相检验方法	641
JB/T 7502—1994	离子镀膜前零件表面质量控制技术要求	645
JB/T 7505—1994	离子镀术语	647
JB/T 7707—1995	离子镀硬膜厚度试验方法 球磨法	650
JB/T 8554—1997	气相沉积薄膜与基体附着力的划痕试验法	652

十一、其 他

GB/T 16166—1996	滨海电厂海水冷却水系统牺牲阳极阴极保护	659
GB/T 17005—1997	滨海设施外加电流阴极保护系统	670
GB/T 18683—2002	钢铁件激光表面淬火	679
JB/T 6976—1993	俄歇电子能谱术元素鉴定方法	689

六、热 喷 涂

金属热喷涂层表面洛氏硬度试验方法

GB 8640—88

Thermal sprayed metallic coatings
— Rockwell hardness test

1 适用范围

本标准适用于金属热喷涂层的表面洛氏硬度(N 和 T 标尺)的测定。

2 引用标准

GB 3773 表面洛氏硬度计 技术条件

GB 3774 二等标准表面洛氏硬度块

3 符号说明

本标准中使用的符号及其说明见表 1 和图 1, 表 2 和图 2。

表 1 用金刚石圆锥(N 标尺)试验

序 号	符 号	说 明
1	α	金刚石圆锥顶角(120°)
2	R	金刚石圆锥顶部曲率半径(0.200 mm)
3	F_0	初负荷 29.42 N(3 kgf)
4	F_1	主负荷 117.68、264.78、411.88 N(12、27、42 kgf)
5	F	总负荷($F_0 + F_1$)
6	h_0	在初负荷作用下的压入深度
7	h_1	在主负荷作用下的压入深度增量
8	e	卸除主负荷后,在初负荷作用下压入深度的残余增量,增量以 0.001 mm 为单位
9	HRFN ¹⁾	表面洛氏硬度($FN=100-e$)

注: 1) 表示 HR15 N、HR30 N 或 HR45 N

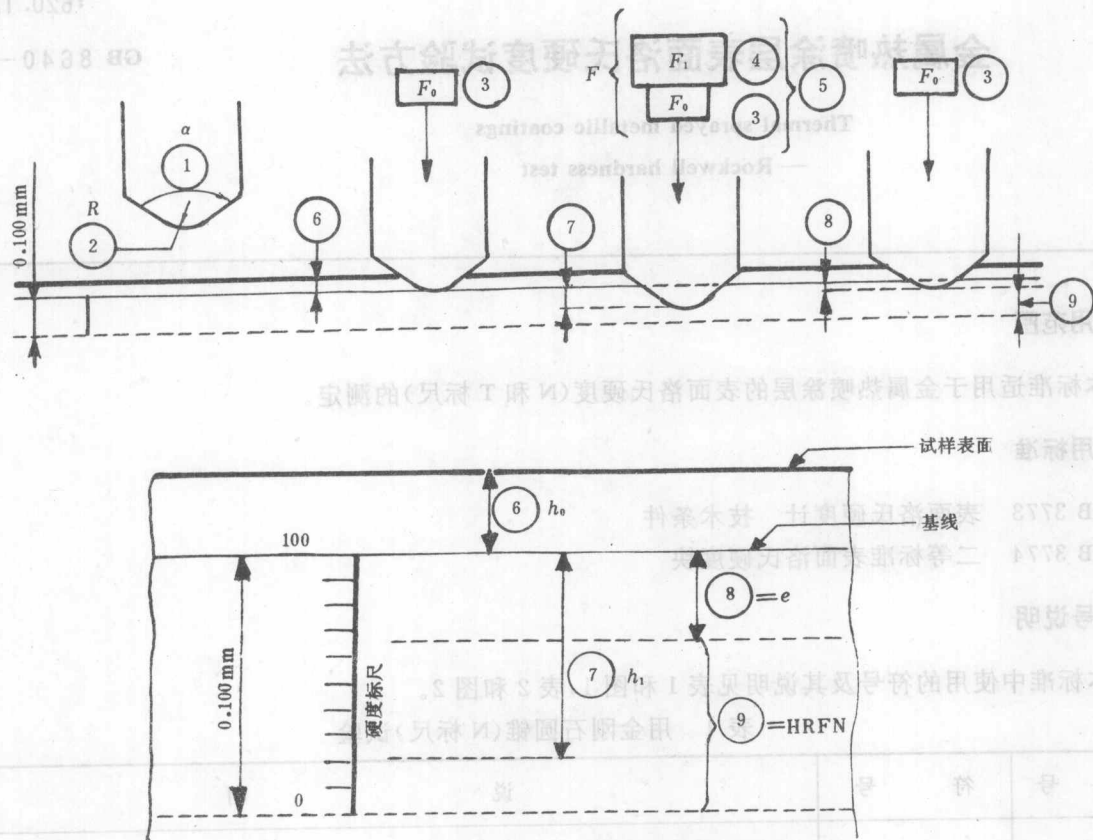


图 1 用金刚石圆锥(N标尺)试验示意图

表 2 用钢球(T标尺)试验

序 号	符 号	说 明
1	D	钢球直径(1.587 5 mm)
3	F_0	初负荷 29.42 N(3 kgf)
4	F_1	主负荷 117.68、264.78、411.88 N(12、27、42 kgf)
5	F	总负荷($F_0 + F_1$)
6	h_0	在初负荷作用下的压入深度
7	h_1	在主负荷作用下的压入深度增量
8	e	卸除主负荷后,在初负荷作用下的压入深度的残余增量,增量以 0.001 mm 为单位
9	HRFT ¹⁾	表面洛氏硬度($FT=100-e$)

注: 1) 表示 HR15 T、HR30 T 或 HR45 T

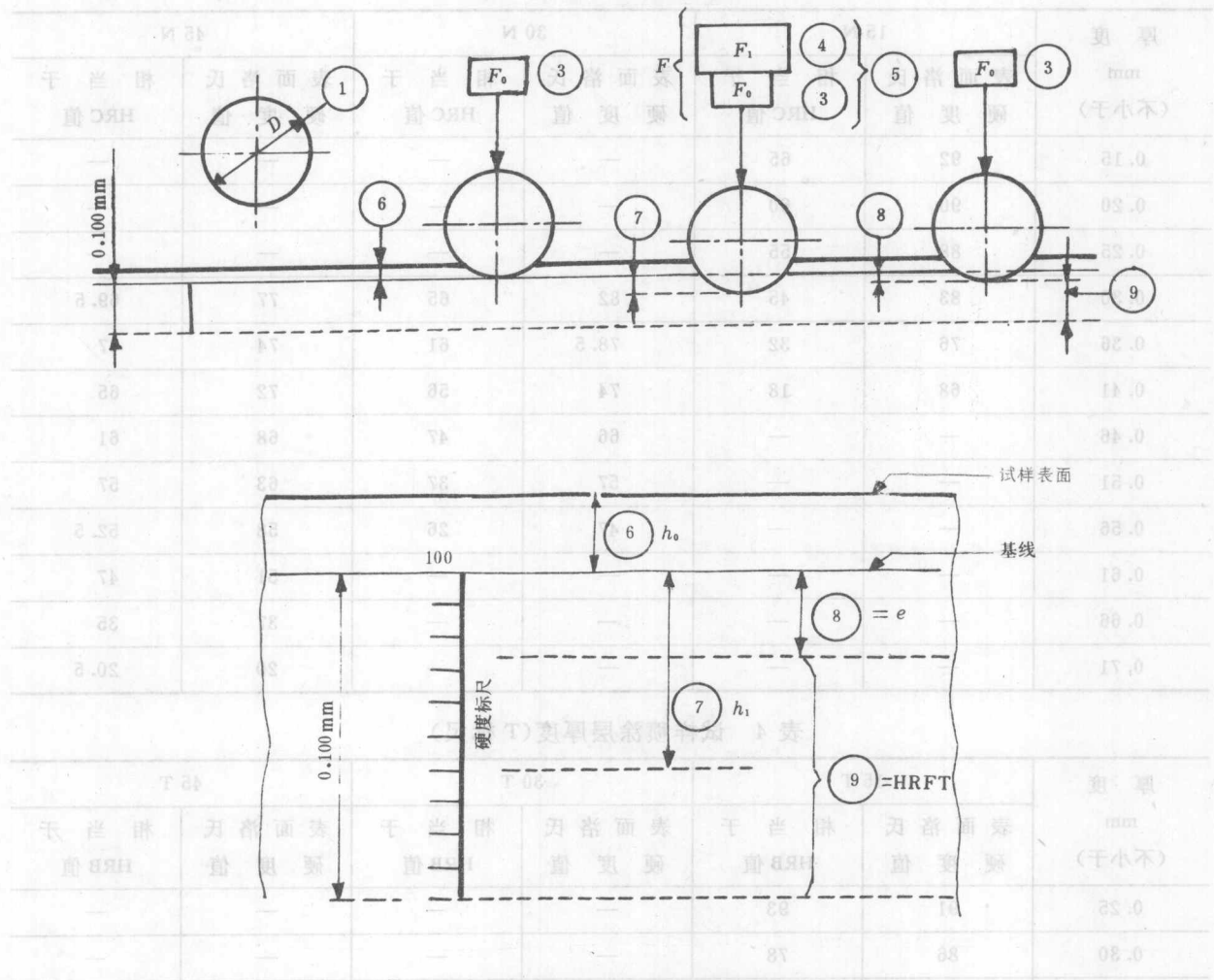


图2 用钢球(T标尺)试验示意图

4 仪器

4.1 表面洛氏硬度计

应符合 GB 3773 规定的技术要求。

4.2 硬度块

用于检查硬度计的标准表面洛氏硬度块,应符合 GB 3774 规定的技术要求。

5 试样

5.1 试样尺寸

5.1.1 喷涂层厚度,应符合表3、表4的规定。试验后,试样背面不得有明显变形。

表 3 试样喷涂层厚度(N 标尺)

厚 度 mm (不小于)	15 N		30 N		45 N	
	表面洛氏 硬 度 值	相 当 于 HRC 值	表面洛氏 硬 度 值	相 当 于 HRC 值	表面洛氏 硬 度 值	相 当 于 HRC 值
0.15	92	65	—	—	—	—
0.20	90	60	—	—	—	—
0.25	88	55	—	—	—	—
0.30	83	45	82	65	77	69.5
0.36	76	32	78.5	61	74	67
0.41	68	18	74	56	72	65
0.46	—	—	66	47	68	61
0.51	—	—	57	37	63	57
0.56	—	—	47	26	58	52.5
0.61	—	—	—	—	51	47
0.66	—	—	—	—	37	35
0.71	—	—	—	—	20	20.5

表 4 试样喷涂层厚度(T 标尺)

厚 度 mm (不小于)	15 T		30 T		45 T	
	表面洛氏 硬 度 值	相 当 于 HRB 值	表面洛氏 硬 度 值	相 当 于 HRB 值	表面洛氏 硬 度 值	相 当 于 HRB 值
0.25	91	93	—	—	—	—
0.30	86	78	—	—	—	—
0.36	81	62	79	95	—	—
0.41	75	44	73	84	71	99
0.46	68	24	64	71	62	90
0.51	—	—	55	58	53	80
0.56	—	—	45	43	43	70
0.61	—	—	34	28	31	58
0.66	—	—	—	—	18	45
0.71	—	—	—	—	4	32

5.1.2 其他尺寸,应满足下面要求:两压痕中心间的距离或任一压痕中心距试样边缘的距离不小于 3 mm,每个试样至少能够测量五个点。

5.2 试样制备

5.2.1 可直接采用制品或从制品上切取。

5.2.2 专制试样应符合表 5 的规定。

表 5

喷涂条件	基体材料	试样基体尺寸 mm		喷涂层厚度	
		圆柱形	方形	机加工前	机加工后
由试样制备者确定 或有关双方商定	低、中碳素钢,或由 试样制备者确定	$\phi 30 \times 20$	$40 \times 20 \times 20$	由试样制备者确定,或 有关双方商定	符合表 3、表 4 规定

5.2.3 试样表面及其背面应为平面,且互相平行。

5.2.4 试样的试验面应光滑、洁净。

5.2.5 制备试样时,应避免由于冷、热加工引起表面物态发生任何变化。

6 试验步骤及要求

6.1 试验前,应使用与试样硬度值相近的二等标准表面洛氏硬度块对硬度计进行校验。

6.2 将试样稳固地放置在试样台上,确保在试验过程中不产生位移和变形。

6.3 试验时,必须保持负荷作用力与试样的试验面垂直。

6.4 在试验过程中,试验仪器不应受到任何冲击和震动。

6.5 在施加初负荷时,指针或指示线不超过硬度计规定标志,否则应卸除初负荷,在试样另一位置试验。

6.6 调整示值指示器于零点后,在 4~8 s 内施加完主负荷。

6.7 初负荷及主负荷应均匀平稳地施加于试样表面上,不得有跳动和冲击。

6.8 施加完主负荷后,总负荷的保持时间的长短应以示值指示器指针或指示线基本停止移动为准。总负荷保持时间推荐如下:

- a. 对于加载后不随时间继续变形的试样,保持时间不少于 2 s;
- b. 对于加载后随时间继续变形的试样,保持时间为 6~8 s;
- c. 对于加载后随时间明显变形的试样,保持时间为 20~25 s。

6.9 平稳地卸除主负荷后,保持初负荷,从相应的标尺刻度盘上读出硬度值。

6.10 试验应在 10~35℃ 温度范围内进行。

7 结果表示

7.1 表面洛氏硬度值用符号 HR 表示。硬度值位于其前,其后附以总负荷(以公斤力表示),与其一起的字母表示特定的硬度标尺。

例 1: 70 HR30 N 是表示用金刚石圆锥压头在 294.2 N (30 kgf) 的总负荷下,以标尺 N 测量的表面洛氏硬度值为 70。

例 2: 62 HR45 T 是表示用钢球压头在 441.3 N (45 kgf) 的总负荷下,以标尺 T 测量的表面洛氏硬度值为 62。

7.2 试验报告中给出的表面洛氏硬度值应精确到 0.5 个洛氏硬度单位。

7.3 试验报告中,对于喷焊层,每一个试样应给出连续五个点的表面洛氏硬度值。对于喷涂层,每一个试样可给出连续五个点的算术平均值,同时给出其中的最低值和最高值。

7.4 应按照附录表 A1 和表 A2 对圆柱形曲面试样测得的表面洛氏硬度值进行修正,修正值均为正值。

7.5 试验报告应包括下列内容:

- a. 本标准号;
- b. 试样编号;
- c. 试样的制备方式;
- d. 试验结果;
- e. 可能影响试验结果的任何细节。

附录 A

硬度修正值

(补充件)

表 A1 圆柱形曲面试样表面洛氏硬度(N 标尺)修正值

刻度盘读数	圆柱形试样直径 mm					
	3.2	6.4	10	13	19	25
20	(6.0)	3.0	2.0	1.5	1.5	1.5
25	(5.5)	3.0	2.0	1.5	1.5	1.0
30	(5.5)	3.0	2.0	1.5	1.0	1.0
35	(5.0)	2.5	2.0	1.5	1.0	1.0
40	(4.5)	2.5	1.5	1.5	1.0	1.0
45	(4.0)	2.0	1.5	1.0	1.0	1.0
50	(3.5)	2.0	1.5	1.0	1.0	0.5
55	(3.5)	2.0	1.5	1.0	0.5	0.5
60	3.0	1.5	1.0	1.0	0.5	0.5
65	2.5	1.5	1.0	0.5	0.5	0.5
70	2.0	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5
75	1.5	1.0	0.5	0.5	0.5	0
80	1.0	0.5	0.5	0.5	0	0
85	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0
90	0	0	0	0.5	0	0

表 A2 圆柱形曲面试样表面洛氏硬度(T 标尺)修正值

刻度盘读数	圆柱形试样直径 mm						
	3.2	6.4	10	13	16	19	25
20	(13.0)	(9.0)	(6.0)	(4.5)	(3.5)	3.0	2.0
30	(11.5)	(7.5)	(5.0)	(4.0)	(3.5)	2.5	2.0
40	(10.0)	(6.5)	(4.5)	(3.5)	3.0	2.5	2.0
50	(8.5)	(5.5)	(4.0)	3.0	2.5	2.0	1.5
60	(6.5)	(4.5)	3.0	2.5	2.0	1.5	1.5
70	(5.0)	(3.5)	2.5	2.0	1.5	1.0	1.0
80	3.0	2.0	1.5	1.5	1.0	1.0	0.5
90	1.5	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5

注：这些近似的修正值，精确到 0.5 个表面洛氏硬度值。除非根据协议规定，一般不采用括号内给出的修正值。对表 A1、表 A2 范围的其他直径和硬度值，可用插入法求得修正值。

附加说明：

本标准由冶金工业部钢铁研究总院负责起草。

本标准主要起草人李碧君、姜振春。

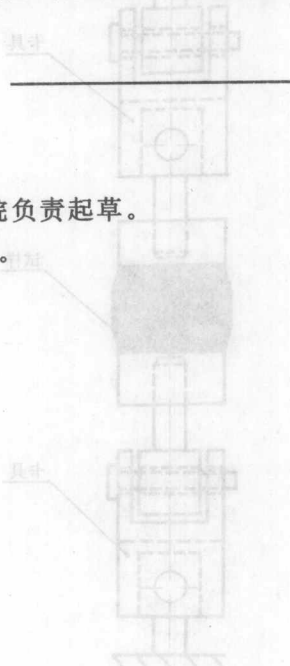


图 1 示意图

中华人民共和国国家标准

UDC 621.793
: 620.172

热喷涂层抗拉强度的测定

GB 8641—88

Thermal sprayed coatings—
Determination of tensile strength

1 适用范围

本标准适用于热喷涂层抗拉强度的测定。

2 方法原理

将试样装在试验机上,在规定的拉伸条件下,均匀、连续地施加载荷,至试样破断,记录最大破断载荷,并计算抗拉强度。

3 设备

3.1 试验机

能够满足静态加载条件,用于拉伸试验的任何类型试验机。试验机的能力为 50~100 kN,精度±1%。

3.2 连接装置

采用适宜的连接装置,建议选用万向节连接装置(图 1)。

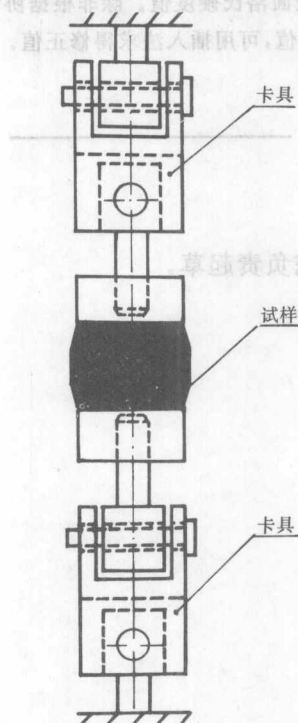


图 1 试样连接示意图

中国有色金属工业总公司 1988-01-11 批准

1989-01-01 实施