



备案号: 2401

Q/WHJ

武汉鸿鑫立信金属制品有限公司企业标准

Q/WHJ 2401-2024

金属和合金表面处理用

锐菱钢砂

Sharp steel grit for surface treatment of metal and alloy

2024-08-01 发布

2024-08-15 实施

武汉鸿鑫立信金属制品有限公司 发布



前 言

本标准对标 GB / T 18838.3-2008 ，按照 GB/T 1.1—2009 《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写》的规定编制。

本标准是现行国家标准《色漆和清漆 防护涂料体系对钢结构的防腐保护 第 4 部分：表面类型和表面处理涂覆涂料前钢材表面处理》GB/T 30790.4—2014 、《涂覆涂料前钢材表面处理 喷射清理用金属磨料的技术要求 导则和分类》GB/T 18838.1-2002、《表面清洁度的目视评定 第 1 部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理》GB/T 18838.1 等级》GB/ I 8923.1—2011/ISO 850M:2007 的补充性标准。

本标准的主要技术指标参照美国汽车工程师协会标准 SAE J*444、SAE J*827。

——本标准采用的材料为高碳合金钢；

——本标准材料形态为钢砂，系高碳合金钢锻态钢砂。

本标准由武汉鸿鑫立信金属制品有限公司负责管理，对标准具体技术内容负责解释。如有意见、建议，请与武汉鸿鑫立信金属制品有限公司联系。



本标准主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人：

主编单位：武汉鸿鑫立信金属制品有限公司

参编单位：铁米金属制品有限公司

马力钢丸科技有限公司

主要起草人：陈群芝 沈志聪 钱乐中 陈金林

主要审查人：傅建华 邓本金 周建龙 江先龙

企业标准信息公共服务平台
公开
2024年08月05日 17点03分



金属和合金表面处理用锐菱钢砂

1 范围

本标准规定了金属和合金表面处理用锐菱钢砂的产品分类、技术要求，试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存等。

本标准适用于以高-Gr15 轴承钢为原料，经分级热处理、破碎、筛选等加工工艺制成的金属和合金表面处理用多菱角钢砂(以下简称钢砂)。该产品主要适用于砂锯切割花岗岩，以及对金属表面进行除锈、刻蚀和表面处理等项目应用。

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，仅所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。

《色漆和清漆 防护涂料体系对钢结构的防腐蚀保护 第 4 部分:表面类型和表面处理涂覆涂料前钢材表面处理》GB/T 30790.4—2014

《表面清洁度的目视评定 第 1 部分: 未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级》GB/ I

8923.1—2011/ISO 850M:2007、GB/T 18838.1

《涂覆涂料前钢材表面处理 喷射清理用金属磨料的技术要求 导则和分类》GB/T 18838.1-2002 的补充性标准



《钢的化学分析试验取样方法及成品化学分析允许偏差》

GB/T 222

《钢铁及合金中碳量的测定》 GB/T 223.71

《钢铁及合金中硫量的测定》 GB/T 223.68

《钢铁及合金化学分析方法 二安替比林甲烷磷钼酸重量法测定磷量》 GB/T 223.3

《钢铁及合金化学分析方法 硝酸铵氧化容量法测定锰量》
GB/T 223.4

《钢铁及合金化学分析方法 还原型硅钼酸盐光度法测定酸溶硅含量》 GB/T 223.5

《钢铁及合金化学分析方法过硫酸铵氧化容量法测定铬量》 GB/T 223.11

《高碳铬轴承钢》 GB/T 18254

《金属维氏硬度试验方法》 GB/T 4340.1

《金属显微组织检验方法》 GB/T 13298

3 分类

产品按其硬度不同分为 A 、 B 、 C、 D 四类， A 类为切割花岗岩



用；B 类为金属表面去除氧化皮，提高粗糙度，涂层前预处理用；C 类为去除氧化皮及表面清理作业用；D 类为低硬度表面处理清理作业适合于薄板清理，电子行业及其他有色金属行业。

4 技术要求

4.1 外形

按照 GB / T 18838.3-2008 ，抛丸用高碳钢砂外形为具有破碎断面和锐变，并且断面尺寸小于横截面一半的有弧面棱角形。

按照 Q / WHJ ，钢砂外形为多棱形析裂。

4.2 规格

按照 GB / T 18838.3-2008 ，如下表：

碳铸钢砂筛选登记规格——累计筛余百分数

等级 代码	筛网孔径/mm																			
	2.8	2.36	2	1.7	1.4	1.18	1	0.85	0.71	0.6	0.50	0.425	0.335	0.3	0.25	0.18	0.125	0.075	0.045	
G240	0		>80	>90																
G200		0		>80	>90															
G170			0		>80	>90														
G140				0		>75	>85													
G120					0		>75	>85												
G100						0		>70				>80								
G070							0					>70	>80							
G050									0					>65	>75					
G030												0			>65	>75				
G020														0		>60	>70			
G010																0		>55	>65	
G005																	0		>20	

注：为了方便，GB/T1883各部分均使用类似的表格，但不同表中的筛网孔径有所不同

按照 Q / WHJ ，如下表



钢砂的规格范围为 G200~G10 (0.075mm~2.40mm)。筛分公差范围应符合表 4.2.1 和表 4.2.2 的规定。

规定I

表4.2.1钢砂的粒度规格及其筛分公差

规格	公称	相应筛网上累计残留率													
型号	尺寸	%													
	mm														
G10	2.4	*			≥80	≥90									
G12	2		*		≥80	≥90									
G14	1.7			*		≥80	≥90								
G16	1.4				*	≥75	≥85								
G18	1.2					≥75	≥85			≥85					
G25	1					≥75	≥85			≥70				≥80	
G40	0.7						*							≥70	
G50	0.5									*					
G80	0.3													*	
SAE筛网号		6	7	8	10	12	14	16	18	20	25	30	35	40	45
筛网孔径	mm	3.35	2.8	2.36	2	1.7	1.4	1.18	1	0.85	0.71	0.6	0.5	0.425	0.355

注：*表示全通过。

表4.2.2钢砂的粒度规格及其筛分公差

规格	公称	相应筛网上累计残留率												
型号	尺寸	%												
	mm													
G100	0.15	≥80		≥90										
G120	0.125		≥80	≥90										
G140	0.106			*≥80		≥90								
G160	0.098				*	≥75	≥85							
G180	0.088					*≥75	≥85							
G200	0.075						*≥75	≥85						
G250	0.063							*≥70	≥80					
G300	0.05								≥70	≥80				
G350	0.043									*≥75	≥80			
SAE筛网号		100	120	140	160	180	200	250	300	350				
筛网孔径	mm	0.15	0.125	0.106	0.098	0.088	0.075	0.063	0.05	0.043				

注：*表示全通过。

4.3 化学成份

按照 GB / T 18838.3-2008 标准，如下表：

化学成分	碳 (C)	硅 (si)	锰 (Mn)	硫 (s)	磷 (p)
含量	0.8 ~1.2	≥0.4	0.35 ~1.2	≤0.03	≤0.05



注：锰的含量应足够高，使所有的颗粒切面硬度达到要求。

按照 Q / WHJ，如下表：

钢砂的化学成份及含量应符合表4.3.1的规定。

表 4.3.1 钢砂化学成分及其含量（%）

化学成分	碳(C)	硅(Si)	锰(Mn)	铬(Cr)	硫(S)	钼(Mo)	磷(P)
含量	0.95 ~1.05	0.15 ~0.35	0.25 ~0.45	1.4 ~1.65	≤0.02	≤0.10	≤0.027

4.4 硬度

按照 GB / T 18838.3-2008 标准，如下：

90%被测颗粒的硬度应在下列规定的一种范围之内：

标准硬度：

钢砂硬度

硬度类别	硬度值HRC
A	69.78-84.06
B	77.94-92.22
C	88.14-92.22



特殊硬度：

其他硬度范围可由订购方确定，但至少要有 90%的粒子硬度差范围约在 44. 28HRC 之内。

按照 Q / WHJ，如下：

检测10粒硬度，所测硬度平均值或至少有 9 粒硬度值应符合表 4. 4. 1的规定。

表4. 4. 1 钢砂硬度

硬度类别	硬度值HRC
A	≥ 60
B	50~60
C	40~50
D	30~ 38

4.5金相组织

按照 GB / T 18838. 3-2008 标准，如下：

高碳砂磨料应具有均匀的马氏体或回火马氏体，回火马氏体显微组织，热处理与硬度范围一致的程度。其有细面均匀分布的碳化物。因高温转变形成的产品，如珠光体的部分脱碳，网状碳化物和柱状晶界偏析是不希望出现的。



其有这种不希望出现的显微组织的被测颗粒数不应超过 15%。

按照 Q / WHJ ， 如下：

A组的钢砂为细匀回火马氏体、B组的钢砂为细匀回火马氏体、C组的钢砂为细匀回火屈氏体、D组的钢砂为低温回火马氏体。

4.5.1 金相为缎态组织，碳化物按GB/T 18254中附录A.7规定的评级图进行评定，应大于3级。

4.5.2 金相组织不符合上述要求的钢砂，不得超过颗粒总数的15%。带有裂纹的钢砂颗粒数不得超过受检量的30%。裂纹长宽比大于3，且长度大于受检颗粒断面短轴尺寸的线状缺陷。

5 试验方法

5.1 取样规则

用于各项试验的钢砂样品，应从同一批次，同一规格，同一硬度的交货产品中抽取。取样方法见 5.1.1。

5.1.1 钢砂取样方法

文货件数	取样件数	每件取样质量 g	推分次数	试样质量 g
<50	2	1000	1	1000
50-500	3		1	
>500	5		2	



5.2 外形检验

任取100粒钢砂，用目视法(可借助倍数不超过5倍的放大镜)进行检验。

5.3 粒度检验

将与受检规格对应的检查筛，按筛孔由细到粗的顺序，自下而上叠放，下面放好底盘。然后将1000g砂放入顶筛上进行筛分。用偏心摆动机械分选机，筛分时间： $\geq G18$ 90s（秒）； $< G18$ 40s（秒）。筛分后，把每个检查筛上的残留量称重，并计算出各对应检查筛上的砂粒累积重量百分数。

5.4 化学成份的检验

5.4.1 碳：按GB/T223.71 规定的方法进行。取若干砂粒进行镶嵌制样，研磨至中心剖面后抛光。

5.5.2 裂纹检验 按 GB/T 4340.1规定的方法进行。

5.5.3 硬度检验 按 GB/T 4340.1规定的方法进行。

5.5.4 金相组织检验 按 GB/T 13298 的规定进行，将上述硬度试样经4%硝酸酒精腐蚀后，检查金相组织及网状碳化物。

6 检验规则

6.1 产品须经生产厂检验部门检验合格后，并附有合格证，方可出厂。

6.2 产品每批由同种规格，同级硬度钢砂组成。



6-3 产品的检验分为型式试验和出厂检验。

6.4 型式试验

6.4.1 有下列情况之一时，应进行型式试验。

- a) 当原料、工艺有重大改变，可能影响产品性能时；
- b) 正常生产时每年进行一次；
- c) 出厂检验结果与上次型式试验有较大差异时；
- d) 国家质量监督机构提出进行型式试验要求时。

6.4.2 检验项目为本标准规定的全部项目。

6.4.3 取样按本标准表5.1.1规定。

6.5 出厂检验

6.5.1 出厂检验项目为硬度、粒度、包装重量。

6.5.2 出厂检验抽样，间隔每小时从生产线随机抽取样品1000g 进行粒度检验，并目测包装重量（电子定量秤数显）。

6.6 判定规则

检验结果若有不合格项，可双倍取样进行复验。如复验不合格，可判定该批钢砂不合格。

7 标志、包装、贮存

7.1 标志



按 GB/T9750 的规定进行。在包装标志或说明书上注明产品品名、规格、类别。

7.2 包装

按 GB/T13491 中一级包装要求的规定进行。

7.3 运输

产品运输过程中应防火防潮，防破包。

7.4 贮存

产品贮存时应保证通风、干燥，防止日光直接照射，并应隔绝火源、远离热源。产品应根据类型，标出贮存期，并在包装标志上明示。

8 新旧标准对比

8.1 性质与目的

GB/T 18838.3-2008：针对抛丸用高碳钢砂的具体产品标准，目的是规范产品的技术要求、试验方法和检验规则。

Q / WHJ：目的是针对钢砂行业的新材料和新技术给予肯定。规范该类型的产品的检验方法和要求。使用标准的编写方法，提高编写质量，促进国际接轨。

8.2 内容和范围

GB/T 18838.3-2008：详细规定了抛丸用高碳钢砂的各项技术要求和应用规则，适用于该产品的生产、检验和使用。

Q / WHJ：本标准详细规定了喷砂使用锐菱钢砂的各项技术要求和应用规则。适用于该类型产品的生产，检验和使用。



8.3 作用与影响

GB/T 18838.3-2008：直接影响抛丸用高碳钢砂行业的生产、质量控制和市场应用。

Q / WHJ：直接影响到喷砂用钢砂行业的生产，质量控制和市应用。提升我国标准的整体质量和国际认可度。

两个标准在各自领域内都具有重要的作用，GB/T 18838.3-2008是关于特定产品（抛丸用高碳钢砂）的技术标准，而Q / WHJ是关于喷砂用的钢砂的技术标准，采用编写的标准化工作为导则，它们共同构成了我国金属磨料标准化体系的重要组成部分，为金属磨料领域的产品和技术提供了有力的支持和保障。

企业标准信息公共服务平台
公开
2024年08月05日 17点03分