

JC

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 2104—2012

水泥工业用耐磨件堆焊通用技术条件

General specifications of overlaying for wear-resistant parts in cement industry

2012-12-28 发布

2013-06-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国建筑材料联合会提出。

本标准由国家建筑材料工业机械标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位：北京嘉克新兴科技有限公司。

本标准参加起草单位：成都利君实业股份有限公司、郑州机械研究所、合肥中亚建材装备有限责任公司、中信重工机械股份有限公司、中国农业机械化科学研究院、清华大学机械工程学院。

本标准主要起草人：刘振英、李巧、徐智平、邓小林、魏建军、白金生、关成君、李双寿。

本标准为首次发布。

水泥工业用耐磨件堆焊通用技术条件

1 范围

本标准规定了水泥工业用耐磨件堆焊的术语和定义、技术要求、检验方法、技术文件以及标志、包装、运输和贮存等。

本标准适用于水泥工业用立磨、辊压机等设备耐磨件的新品堆焊制造、磨损后的堆焊再制造及耐磨板的堆焊制造。

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。

GB/T 223 钢铁及合金化学分析方法

GB/T 230.1—2009 金属材料 洛氏硬度试验 第1部分：试验方法(A、B、C、D、E、F、G、H、K、N、T标尺)

GB/T 984—2001 堆焊焊条

GB/T 3375—1994 焊接术语

GB/T 6402—2008 钢锻件超声检测方法

GB/T 7233.1—2009 铸钢件 超声检测 第1部分：一般用途铸钢件

GB/T 9441—2009 球墨铸铁金相检验

GB/T 9443—2007 铸钢件渗透检测

GB/T 9444—2007 铸钢件磁粉检测

GB/T 12470—2003 埋弧焊用低合金钢焊丝和焊剂

GB/T 17854—1999 埋弧焊用不锈钢焊丝和焊剂

GB/T 19868.1 基于试验焊接材料的工艺评定

GB/T 19868.2 基于焊接经验的工艺评定

JB/T 3223—1996 焊接材料质量管理规程

JB/T 5000.3—2007 重型机械通用技术条件 第3部分：焊接件

JC/T 406—2006 水泥机械包装技术条件

ASTM G105—2002(2007) 进行湿砂/橡胶轮磨蚀的标准试验方法(Standard Test Method for Conducting Wet Sand/Rubber Wheel Abrasion Tests)

3 术语和定义

GB/T 3375—1994 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

堆焊再制造 remanufacturing by overlaying

对磨损失效的耐磨件(如立磨磨辊套/磨辊衬板、磨盘衬板、辊压机挤压辊等)进行堆焊,使之恢复原有尺寸和性能的再制造方法。

3.2

堆焊复合制造 **composited manufacturing by overlaying**

采用堆焊方法将耐磨材料熔覆于金属基体之上,达到设计要求的新品制造方法。

3.3

新品 **new parts**

未曾投入工业应用的耐磨件。

3.4

旧品 **worn parts**

经磨损或其他原因导致部分或全部失效后的耐磨件。

3.5

耐磨板堆焊制造 **manufacturing wear plate by overlaying**

采用堆焊方法在金属基板上熔覆一定厚度耐磨材料的耐磨板制造方法。

3.6

在线堆焊 **on-line overlaying**

在耐磨件不拆出设备本体的情况下,使用某种堆焊材料进行堆焊,使耐磨件恢复原有尺寸和性能的堆焊再制造方法。

3.7

离线堆焊 **off-line overlaying**

将耐磨件拆出设备本体,使用某种堆焊材料进行堆焊,使耐磨件恢复原有尺寸和性能的堆焊再制造方法。

3.8

堆焊层厚度 **thickness of overlaying layer**

从基材与焊道之间的焊道轮廓线至堆焊层表面的距离。

4 技术要求

4.1 堆焊方法要求

4.1.1 对于回转体耐磨件以及平面状态的耐磨件,宜采用自动焊机堆焊的方法。

4.1.2 无法实现自动焊的耐磨件可采用手工焊条电弧焊、手工半自动焊等方法堆焊。

4.1.3 堆焊可采取离线堆焊方式或在线堆焊方式。

4.2 堆焊材料要求

4.2.1 自动堆焊使用药芯焊丝时,药粉应填充均匀。

4.2.2 堆焊前应对耐磨件基材的化学成分和力学性能进行检查,堆焊材料的化学成分应与耐磨件基材材质成分相匹配,并符合堆焊后耐磨件的使用性能。

4.2.3 堆焊材料的形态应便于自动化、机械化、连续的操作方式。

4.2.4 堆焊材料应有制造厂的质量合格证书,其质量应符合 JB/T 3223—1996 的规定。

4.2.5 堆焊使用药芯焊丝时,药粉应均匀填充,其熔敷率应大于 85%。埋弧自动堆焊时,焊剂与焊丝应配套使用,焊剂的质量应符合 GB/T 17854—1999 或 GB/T 12470—2003 的规定。堆焊中使用的焊条应符合 GB/T 984—2001 的规定。

4.3 自动堆焊时对堆焊机及其辅助设备要求

- 4.3.1 堆焊电源能保证长时间连续稳定工作。
- 4.3.2 操作机可实现自动焊枪的上下、左右、前后方向移动。
- 4.3.3 变位机可实现水平方向的旋转和垂直方向的翻转。
- 4.3.4 应根据耐磨件的结构形式制作工装卡具。
- 4.3.5 在线堆焊时，应保证工件与焊接电源有效连接，以确保其他部件不受损害。

4.4 安全和环境要求

- 4.4.1 堆焊工作应遵守安全、防护、防火等标准规范、规程的有关规定，不应现场造成污染。
- 4.4.2 明弧焊时，堆焊设备应具有遮弧功能。

4.5 再制造评估

- 4.5.1 对耐磨件旧品堆焊再制造前应对基体进行评估，当其满足继续使用要求时才能进行堆焊再制造。
- 4.5.2 当耐磨件旧品存在贯穿性裂纹、局部基体被磨穿、基体厚度过薄等可能导致其整体失效的缺陷时，不宜进行堆焊再制造。

4.6 堆焊工艺评定

- 4.6.1 堆焊工艺评定应按 GB/T 19868.1 或 GB/T 19868.2 的规定进行。
- 4.6.2 应根据堆焊工艺评定结果，制订堆焊作业指导书指导实际操作。
- 4.6.3 应以待焊工件的堆焊性能为基础，用堆焊工艺评定来指导生产，不应把实际工件作为试验件。
- 4.6.4 耐磨件中需以堆焊方法实现熔覆结合的任何材料，均应进行堆焊工艺评定。对于特殊形状的部件，还应按几何形状做机械性能试验。
- 4.6.5 堆焊工艺评定应进行的检验项目包括焊道外观检查、无损探伤、金相检验、硬度检验、磨料磨损试验、化学成分分析等。

4.7 堆焊质量及尺寸要求

- 4.7.1 焊道尺寸应符合相关工艺的规定。
- 4.7.2 立磨磨辊、磨盘瓦等高耐磨、中低冲击应力耐磨件的堆焊层可存在一定数量的横向裂纹，不应存在贯穿性裂纹和密集型气孔等缺陷，表面平均硬度不小于 55 HRC。
- 4.7.3 辊压机挤压辊硬面层和网格允许有裂纹，堆焊后其表面耐磨花纹可以有不同形式，如横条纹、十字网格、菱形加硬质点、人字形花纹等。花纹的焊道要应直，边缘要应陡，表面平均硬度应不小于 55 HRC。
- 4.7.4 辊压机挤压辊堆焊再制造后，辊体表面圆度公差为 2 mm。
- 4.7.5 耐磨件的堆焊层与基材应有良好的熔合性，且表面平整，无明显的焊瘤和飞溅。焊道应平整光滑。
- 4.7.6 耐磨板的标准厚度应符合表 1 的规定，堆焊层的厚度偏差为±1 mm。

表1 耐磨板标准厚度表

基材厚度 mm	5	6	8	10
堆焊层厚度 mm	3, 4	4, 5, 6	3, 4, 5, 6	5, 6, 8, 10

- 4.7.7 堆焊再制造后的耐磨件应符合设计图纸尺寸的规定，堆焊后的外形尺寸公差应符合 JB/T 5000.3—2007 的规定。

4.8 耐磨性能要求

4.8.1 正常工况下，堆焊后耐磨件的运行时间应符合表 2 的规定。

表2 耐磨件堆焊后运行时间表

耐磨件类别	运行时间 h	物料易磨性
矿渣立磨耐磨件	≥2 000	矿渣邦德功指数 20 煤哈氏指数 75 生料邦德功指数 10
煤立磨耐磨件	≥8 000	
水泥生料立磨耐磨件	≥8 000	
水泥熟料立磨耐磨件	≥2 500	
挤压辊(在线堆焊再制造后)	≥4 000	
挤压辊(离线堆焊再制造后)	≥8 000	

4.8.2 耐磨件完成堆焊再制造后，使用运行时间 2 000 h 内不应出现因堆焊层严重脱落而造成的耐磨件失效。

4.9 对基体内在质量要求

4.9.1 耐磨件旧品堆焊前应采用无损探伤的方式对基体进行检测，以判断其可焊性和残余寿命。

4.9.2 对堆焊复合制造的耐磨件新品，焊前应采用超声波探伤，铸件应符合 GB/T 7233.1—2009 的相关规定，锻件应符合 GB/T 6402—2008 的相关规定。

4.10 对堆焊后检测要求

堆焊后的耐磨件成品应逐件检查。检查项目包括堆焊层的尺寸、形状和裂纹，并进行基体渗透探伤、堆焊层金相检验和硬度检验。

5 检验方法

5.1 外观及尺寸

采用目测的方法和专用量具检测外观及尺寸。

5.2 无损探伤

无损探伤检验应符合 GB/T 9443—2007、GB/T 9444—2007、GB/T 7233.1—2009 或 GB/T 6402—2008 的规定。

5.3 金相组织

金相组织检验应符合 GB/T 9441—2009 的规定。

5.4 硬度检验

5.4.1 耐磨件硬度检验应按 GB/T 230.1—2009 的规定。

5.4.2 耐磨件硬度检验时测点不应少于三处，每处测量三次，取其平均值。

5.4.3 测定耐磨材料堆焊后熔敷金属的硬度时,应在标准试板上试焊 3~5 层,按照 5.4.2 测其硬度平均值。

5.4.4 在耐磨件堆焊 10 层以上时,按照 5.4.2 的要求检测到的洛氏硬度平均值,可比在试板上测得的硬度值低 3 HRC~5 HRC。

5.4.5 用手持式硬度仪在耐磨件上检验硬度时,允许按照 30%测量值剔除检验到的低值。

5.5 磨料磨损

磨料磨损试验按 ASTM G105—2002 (2007) 给出的方法进行。

5.6 碳、锰、硅、硫、磷、铬、钼、钒、铌、钛、镍、钨、铝等化学元素的成分

堆焊层中的碳、锰、硅、硫、磷、铬、钼、钒、铌、钛、镍、钨、铝等化学元素的成分分析,按 GB/T 223 给出的方法进行。

6 技术文件

6.1 堆焊技术文件应及时编制和存档。

6.2 堆焊技术文件应包括的内容:

- a) 耐磨件旧品的基体材质成分、表面硬度、结构尺寸、磨损型线、堆焊前探伤情况的记录;
- b) 堆焊材料质量合格证明书;
- c) 耐磨件堆焊工艺评定报告、堆焊工艺措施或作业指导书;
- d) 耐磨件堆焊再制造后的外观检验和成品尺寸记录;
- e) 堆焊层的金相检验、硬度检验、无损检验等报告。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 经检验合格的堆焊件,应做出识别标志。

7.2 出厂的堆焊件应附有合格证,合格证上必须注明以下事项:

- a) 堆焊件的名称、工号、重量及数量;
- b) 质量检查结果;
- c) 检验员的代号,并加盖检验专用章;
- d) 出厂日期。

7.3 耐磨件出厂前,应根据需要在堆焊表面涂防锈漆。

7.4 耐磨件的包装、运输应符合 JC/T 406—2006 的有关规定。

7.5 堆焊好的耐磨件应存放在干燥、平整、坚实的场地,场地要有可靠的防雨措施。

中 华 人 民 共 和 国
建 材 行 业 标 准
水泥工业用耐磨件堆焊通用技术条件
JC/T 2104—2012

*

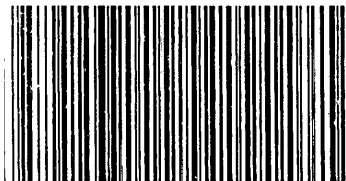
中国建材工业出版社出版
建筑材料工业技术监督研究中心
(原国家建筑材料工业局标准化研究所)发行
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
地矿经研院印刷厂印刷
版权所有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 14 千字
2013 年 3 月第一版 2013 年 3 月第一次印刷
印数 1—400 定价 16.00 元
书号:155160·142

*

编号:0797



JC/T 2104—2012

网址: www.standardcnjc.com 电话: (010)51164708
地址: 北京朝阳区管庄东里建材大院北楼 邮编: 100024
本标准如出现印装质量问题, 由发行部负责调换。