



耐磨陶瓷涂料行业推荐标准

CNS/T001-2018

耐磨陶瓷涂料推荐标准

2018-04-10发布

上海维乐耐磨材料有限公司
内蒙古筑友建材有限公司
重庆罗曼新材料科技有限公司

联合
发布

前 言

耐磨陶瓷涂料因施工维护方便、成本低廉被广泛用于含固体颗粒的高速流体环境（如：粉磨系统选粉机、风管、旋风筒等部位部件及中高温余热发电风管、沉降室、以及其他含尘气体输送管道）的抗磨损工程。目前，该材料可有效解决高粉尘作业的工业管道磨损问题，已经成为水泥、电力、冶金等行业生产相关设备及管道维护维修的首选材料。但该材料的应用缺少相关行业标准供企业参考，不便于企业对工厂使用该材料的抗磨损工程质量的控制与验收。为改变这一现状，特联合长期提供耐磨陶瓷涂料抗磨损防护工程服务的企业制订本推荐标准，并为行业标准的起草提供参考。耐磨陶瓷涂料也适用于一些抗冲击防护工程中。

本推荐标准参考了上海维乐耐磨材料有限公司、内蒙古筑友建材有限公司、重庆罗曼新材料科技有限公司之企业标准。

本推荐标准编号说明：起草单位名第一字汉语拼音第一字母组合+序号+年份。

本推荐标准起草单位：上海维乐耐磨材料有限公司、内蒙古筑友建材有限公司、重庆罗曼新材料科技有限公司（以单位名称第一字笔画为序排列）。

本推荐标准主要编制人：杜玉刚、吴起、陈航舰、赵永胜、聂纪强、黄东风、梁钊选（以笔画为序排列）

本推荐标准审定人：沈卫国（武汉理工大学教授）

本推荐标准为首次发布。

目 次

1 范围

2 规范性引用文件

3 术语和定义

3.1 耐磨陶瓷涂料

3.2 耐磨性

3.3 抗磨损工程

4 分类

5 技术参数

5.1 普通耐磨陶瓷涂料的理化指标

5.2 耐热耐磨陶瓷涂料的理化指标

5.3 耐火耐磨陶瓷涂料的理化指标

6 检验方法

6.1 耐磨陶瓷涂料厚度检测

6.2 化学成分的测定

6.3 耐磨陶瓷涂料主料的粒度测定

6.4 耐磨陶瓷涂料的试样制作

6.5 耐磨陶瓷涂料的密度检测

6.6 耐磨陶瓷涂料的抗压强度的测定

6.7 耐磨陶瓷涂料的抗折强度测定

6.8 耐磨陶瓷涂料的现场施工安装技术操作规程

6.9 耐磨陶瓷涂料的耐磨性测定

6.10 辅助材料的质量判定

6.11 现场施工环境温度的测量

6.12 所有检测、测量数据的表示和判定

7 产品质量控制程序及形式

7.1 组批及抽样

7.2 型式检验与常规检验

7.3 判定规则

8 耐磨陶瓷涂料的包装、标志、运输、储存及质量证明书

1 范围

本推荐标准规定了耐磨陶瓷涂料的术语、定义、分类、材料的强度等级、技术要求、试验方法、检验规则以及包装、标志、运输、储存和施工工艺等。

本推荐标准适用于含固体颗粒高速流体环境下的装备和构筑物的磨损防护工程。

2 规范性引用文件

下列标准所包含的条文，通过在本推荐标准中引用而构成本推荐标准的条文。本推荐标准发布时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本推荐标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。凡是不注明日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 17671-1999 水泥胶砂强度检验方法（ISO 法）（idt ISO 679:1989）

GB/T 1346-2011 水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性检验方法

GB/T 18301-2012 耐磨耐火材料常温耐磨性试验方法

GB/T 2997-2015 致密定形耐火制品体积密度、显气孔率和真气孔率试验方法

GB/T 3001-2007 定形耐火制品常温抗折强度试验方法

GB/T 5072-2008 耐火材料常温耐压强度试验方法

GB/T 15545-1995 不定形耐火材料包装、标志、运输和储存

GB/T 6900-2016 铝硅系耐火材料化学分析方法

GB/T 5069-2007 镁铝系耐火材料化学分析方法

GB/T 5072.2-2004 致密定型耐火制品常温耐压强度试验方法

GB 201-2015 铝酸盐水泥

YB/T 151-1999 混凝土用钢纤维

QB/T 2959-2008 钢板网

GB/T 8170-2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 2480-2008 普通磨料 碳化硅

GB/T 2481.2-2009 固结磨具用磨料 粒度组成的检测和标记

GB 8076-2008 混凝土外加剂

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 耐磨陶瓷涂料

耐磨陶瓷涂料是一种由陶瓷质结合剂、硬质非金属颗粒、微粉、外加剂等材
料组成的水硬性复合胶凝材料。本材料通常以干态交货，使用现场加水并加入金
属纤维等辅料经搅拌均匀，与金属网架配合，涂抹施工，在常温下形成较高的强
度、硬度和耐磨性。能在含固体颗粒的高速流体下使用，抗冲刷、耐磨损、抗冲
击。

3.2 耐磨性

材料抵抗摩擦蚀损的能力，可用来预测耐磨陶瓷涂料在磨损及冲刷环境中的
耐用性。

3.3 抗磨损工程

应用在含固体颗粒高速流体环境下的装备和构筑物的磨损防护。

4 分类

耐磨陶瓷涂料按使用环境温度方法分为普通耐磨陶瓷涂料（使用温度小于等
于 400℃）、耐热耐磨陶瓷涂料（使用温度大于 300℃小于等于 700℃）、耐火
耐磨陶瓷涂料（使用温度大于 600℃小于等于 1100℃）。

5 技术参数

5.1 普通耐磨陶瓷涂料的理化指标应符合表 1 的规定

表 1 普通耐磨陶瓷涂物理化指标

序号	技术指标		单位	技术参数
1	耐磨层厚度		mm	20-30
2	Al ₂ O ₃ +SiO ₂ +CaO+TiO ₂ +MgO+Fe ₂ O ₃		%	≥90
3	粒度		mm	<5
4	密度		g/cm ³	≥2.6
5	抗压强度 (110℃×24h)	7 天*（平均值）	MPa	100

6	抗折强度 (110℃×24h)	7 天* (平均值)	MPa	13
7	耐磨性	7 天* (平均值)	cm ³	≤9.0
8	钢纤维掺量 (质量比)		%	≥2

备注：* 标准养生 7 天；110℃烘干 24 小时。

5.2 耐热耐磨陶瓷涂料的理化指标应符合表 2 的规定

表 2 耐热耐磨陶瓷涂料理化指标

序号	技术指标		单位	技术参数
1	耐磨层厚度		mm	30-50
2	Al ₂ O ₃ +SiO ₂ +CaO+TiO ₂ +MgO		%	≥90
3	粒度		mm	<7
4	密度		g/cm ³	≥2.4
5	抗压强度 (110℃×24h)	7 天* (平均值)	MPa	90
6	抗折强度 (110℃×24h)	7 天* (平均值)	MPa	11
7	耐磨性	7 天* (平均值)	cm ³	≤9.5
8	钢纤维掺量 (质量比)		%	≥1

备注：* 标准养生 7 天；110℃烘干 24 小时。

5.3 耐火耐磨陶瓷涂料的理化指标应符合表 3 的规定

表 3 耐火耐磨陶瓷涂料理化指标

序号	技术指标		单位	技术参数
1	耐磨层厚度		mm	≥50
2	Al ₂ O ₃		%	≥60
3	粒度		mm	<9.5
4	密度		g/cm ³	≥2.5
5	抗压强度	7 天 (平均值)	MPa	85
6	抗折强度	7 天 (平均值)	MPa	10
7	耐磨性 (1100℃×3h)	7 天 (平均值)	cm ³	≤6.5
8	耐热钢纤维掺量 (质量比)		%	1-2

6 检验方法

6.1 耐磨陶瓷涂料厚度检测,采用分度值为 1mm,量程为 15cm,精度要求为 0.5mm 的钢尺,在涂抹作业时,从涂料边缘部进行测量。

6.2 化学成分含量的测定,应按 GB/T6900-2016 铝硅系耐火材料化学分析方法和 GB/T5069-2007 镁铝系耐火材料化学分析方法中规定的方法检测。

6.3 耐磨陶瓷涂料主料的粒度测定,采用筛分法进行检测。最大粒径筛余不得大于 10%。

6.4 耐磨陶瓷涂料的试样制作,应按 GB/T5202.1-2003 规定的不定型耐火材料试样制备方法进行制作。

6.5 耐磨陶瓷涂料的密度检测,采用 GB/T2997-2015 致密定型耐火制品体积密度、显气孔率和真气孔率试验方法进行检验。

6.6 耐磨陶瓷涂料的抗压强度的测定,依据 GB/T5072-2008 致密定型耐火制品的常温耐压强度试验方法进行检测。

6.7 耐磨陶瓷涂料的抗折强度测定,依据 GB/T3001-2007 定形耐火制品常温抗折强度试验方法进行检测。

6.8 耐磨陶瓷涂料的现场施工安装技术操作规程,按照供应商签约合同时提供的操作规程执行。

6.9 耐磨陶瓷涂料的耐磨性测定,将规定形状尺寸试样的试验面垂直对着喷砂管,用压缩空气将磨损介质通过喷砂管吹到试样上。模拟高风速携带高粉尘冲刷耐磨陶瓷涂料的工作状态。在特定的速度、一定的磨损介质、一定时间之后,测量计算样块的体积损失,以此衡量耐磨陶瓷涂料的抗磨损性能。

6.10 辅助材料的质量判定,钢板网(或龟甲网)依据 QB/T2959-2008;钢纤维依据 YB/T151-1999;拌合用水采用工业用水标准进行检测判定。

6.11 现场施工环境温度的测量,应采用水银温度计分别测量施工空间的上下、左右、中间五个点摄氏温度值。

6.12 所有检测、测量数据的表示和判定,均按 GB/T8170-2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定进行。

7、产品质量控制程序及形式

7.1 组批及抽样

耐磨陶瓷涂料按同一牌号、同一类别组批，包含所有的原、辅材料，每批不超过 20 吨。原材料或生产工艺变更时，应另行组批。耐磨陶瓷涂料的抽样应有代表性。

7.2 型式检验与常规检验

7.2.1 耐磨陶瓷涂料的型式检验项目包括本推荐标准表 1、表 2、表 3 全部项目。有下列情况之一者，应进行型式检验：

- a) 新产品投产鉴定或停产半年以上重新投产时；
- b) 正式生产后，原材料、工艺技术等发生较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 正常生产状态下，定期或积累一定产量后；
- d) 最近期检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- e) 国家质量技术监督检验机构提出进行型式检验或其它必要情形时。

7.2.2 耐磨陶瓷涂料的常规检验项目包括：抗压强度、耐磨性、密度。

7.3 判定规则

7.3.1 全部试样符合标准要求，判定该产品合格；

7.3.2 检验结果如有一项不符合标准要求时，该不合格项目取双倍试样进行复检，复检结果仍不合格，则判定该批产品不合格。

7.3.3 质量评定形式

合格评定可采用供货方声明、使用方认定或由第三方认证的形式进行。

8 耐磨陶瓷涂料的包装、标志、运输、储存及质量证明书

8.1 耐磨陶瓷涂料的主料、辅料应采用分别包装、标志。到达施工现场后，按配合比例进行安装和拌合。耐磨陶瓷涂料的液体结合剂可用塑料桶单独封装。钢板网（龟甲网）采用捆扎加托板包装。

8.2 耐磨陶瓷涂料的包装、标志、运输、储存应符合 GB/T15545 的规定。

8.3 产品发出时供方应提供质量证明书及使用说明书。质量证明书应载明供方名称、需方名称、生产日期、合同号、产品名称、执行标准、牌号、生产批号、检验批号、发货批号及理化指标等。