

ICS 83.180

CCS G 39



团体标准

T/ZZB 3654—2024

金属粉末快速固化填充结构胶

Metal powder fast curing filled structural adhesive

2024 - 04-10 发布

2024- 05-10 实施

浙江省质量协会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义	1
4 基本要求	1
5 技术要求	2
6 试验方法	3
7 检验规则	4
8 标志、包装、运输和贮存.....	5
9 质量承诺	5



前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由浙江省质量协会归口。

本文件主要起草单位：浙江国能科技有限公司。

本文件参与起草单位：湖州国能新材料有限公司、宁波汉科胶业有限公司、安徽劲诺材料科技有限公司、中国计量大学。

本文件主要起草人：宋志国、刘森、吕本荣、胡云睿、黎启贵、黄剑虹、郑韧、朱培武、刘涛鸣。

本文件评审专家组长：应仁爱。

金属粉末快速固化填充结构胶

1 范围

本文件规定了金属粉末快速固化填充结构胶的基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存及质量承诺。

本文件适用于由金属氧化物粉末为A组份和异氰酸酯系化合物为B组份组成的快速固化填充结构胶(简称“结构胶”)。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 191 包装储运图示标志

GB/T 231.1 金属材料 布氏硬度试验 第1部分:试验方法

GB/T 1425 贵金属及其合金熔化温度范围的测定热分析试验方法

GB/T 2423.1—2008 电工电子产品环境试验 第1部分:试验方法 试验A:低温

GB/T 2423.2—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验B:高温

GB/T 1479.3 金属粉末 松装密度的测定 第3部分:振动漏斗法

GB/T 2013—2010 液体石油化工产品密度测定法

GB/T 2794—2022 胶黏剂黏度的测定

GB/T 7124 胶粘剂 拉伸剪切强度的测定(刚性材料对刚性材料)

GB/T 19077 粒径分析 激光衍射法

GB/T 13477.5—2002 建筑密封材料试验方法 第5部分:表干时间的测定

JJF 1070 定量包装商品净含量计量检验规则

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 基本要求

4.1 设计研发

4.1.1 应具备通过正交实验收集数据并建模,对结构胶的配方进行设计、开发和优化的能力。

4.1.2 应具备通过分析异氰酸酯分子结构的不同对结构胶的表干时间、拉伸剪切强度、布氏硬度、工作温度等性能与指标的优化能力。

4.2 原材料

4.2.1 结构胶主要原材料的技术指标应符合表1的规定。

表1 主要原材料技术指标

原材料名称	项目	单位	要求
金属氧化物	粒径(D50)	μm	225±25
	熔点	℃	1 200~2 000
胶水原料	粘度 ≤	mPa·s	10
	剪切强度 ≥	MPa	12
	有效成分含量 ≥	%	99

4.2.2 金属氧化物和胶水原料中可溶性重金属含量应符合表2的规定。

表2 金属氧化物和胶水原料中可溶性重金属含量

序号	重金属名称	含量
1	镉 \leq	45
2	砷 \leq	20
3	钡 \leq	750
4	镉 \leq	60
5	铬 \leq	45
6	铅 \leq	70
7	汞 \leq	45
8	硒 \leq	375

4.2.3 胶水原料中有害物质限量应符合表3的规定。

表3 胶水原料中有害物质限量

序号	有害物质名称	限量	
1	游离甲醛, g/kg \leq	0.01	
2	苯, g/kg	不得检出	
3	甲苯+二甲苯, g/kg	不得检出	
4	卤代烃, g/kg	不得检出	
5	总挥发性有机物, g/kg \leq	20	
6	邻苯二甲酸酯, % \leq	邻苯二甲酸二丁酯	0.03
		邻苯二甲酸丁苄酯	0.03
		邻苯二甲酸二己酯	0.03
		邻苯二甲酸二辛酯	0.03
		邻苯二甲酸二异壬酯	0.03
		邻苯二甲酸二异癸酯	0.03
注: 不得检出限量为0.005 g/kg。			

4.3 工艺装备

4.3.1 配料系统的称量精度不应低于 $\pm 0.5\%$ 。

4.3.2 应采用自动化混合分散搅拌设备进行搅拌。

4.3.3 应采用自动灌装机对A组份、B组份产品进行定量灌装。

4.4 检验检测

4.4.1 应配备差示扫描量热仪、电子万能试验机、拉力强度试验机、全自动液体比重计、全自动电子密度计、旋转粘度计、低温试验箱、电热恒温鼓风干燥箱、恒温恒湿试验箱、电子天平等检测分析设备。

4.4.2 应具备对原材料进行粒径、熔点、粘度、剪切强度, 对结构胶成品进行密度、粒径、固化时间、布氏硬度、拉伸剪切强度等项目的检验。

5 技术要求

5.1 性能指标

产品的性能指标应符合表4的规定。

表4 性能指标

序号	项目		性能指标	
			A组份	B组份
1	外观		易分散、颜色均匀	无色透明液体
2	密度, g/cm ³		3.8~4.1	1.00±0.05
3	粒径, μm	平均粒径	225±10	—
		D50	225±25	—
		D97	465±25	—
4	熔点, °C		1 200~2 000	—
5	粘度(25±0.5)°C, mPa·s		—	2~5
6	表干时间, s		≤	10
7	布氏硬度(HB), MPa		—	70~100
8	拉伸剪切强度, MPa		≥	20
9	工作温度, °C		—	-50~150

注：项目1~5为A组份、B组份的技术项目，项目6~9为A组份、B组份混合使用后的技术项目。

5.2 净含量

结构胶的A组份和B组份净含量不应低于明示值。

6 试验方法

6.1 试验条件

无特殊试验条件要求，试验均在下列环境条件下进行：

- a) 环境温度：(23±2)°C；
- b) 环境相对湿度：(50±5)%。

6.2 性能试验

6.2.1 外观

将预包装好的A组份、B组份各自分别倒入不同的玻璃器皿中，自然光下目测。

6.2.2 密度

6.2.2.1 A组份密度按GB/T 1479.3的规定进行。

6.2.2.2 B组份密度按GB/T 2013—2010中规定的方法C进行。

6.2.3 平均粒径

A组份平均粒径按GB/T 19077的规定进行。检测样品用丙酮或异丙醇作为溶剂进行分散。

6.2.4 熔点

A组份熔点按GB/T 1425的规定进行。

6.2.5 粘度

B组份粘度按GB/T 2794—2022中规定的方法C进行。

6.2.6 表干时间

按GB/T 13477.5—2002中规定的B法进行。按说明书中固定比例分别抽取结构胶预包装后的A组份、B组份，混合后并制备三个试样进行测定，计算3个试样表干时间的算术平均值。

6.2.7 布氏硬度

按 GB/T 231.1 的规定进行。采用直径 10 mm 的钻头，在长、宽、厚均不小于 30 mm 的钢制板材的最大表面积几何中心点，沿表面垂直方向加工出深度不小于 10 mm 的圆柱形凹坑。将结构胶按说明书中固定比例分别抽取预包装后的 A 组份、B 组份，混合后充分填平凹坑，固化时间不小于 24 h。

6.2.8 拉伸剪切强度

按 GB/T 7124 的规定进行。采用二块长宽高为 (180 ± 3) mm \times (100 ± 0.2) mm \times (1.6 ± 0.1) mm 的 304 不锈钢板为基材，按说明书中固定比例分别抽取结构胶预包装后的 A 组份、B 组份，固定比例进行混合涂附在不锈钢板表面，结构胶涂附厚度不小于 0.2 mm (典型胶层厚度为 0.2 mm)，并将二块不锈钢板粘合在一起，固化 24 h，制备 3 个试样进行测定，试验结果取其算术平均值。

6.2.9 工作温度

6.2.9.1 低温

按 GB/T 2423.1—2008 中 5.2 的规定进行。将满足结构胶布氏硬度和拉伸剪切强度试验的试样放入 (-50 ± 3) °C 的低温箱 (温度变化速率不大于 1 °C/min，不超过 5 min 的平均值)，持续保温 16 h，取出后恢复至室温，分别按 6.2.7 和 6.2.8 规定的方法检测结构胶的布氏硬度和拉伸剪切强度。

6.2.9.2 高温

按 GB/T 2423.2—2008 中 5.2 的规定进行。将满足结构胶布氏硬度和拉伸剪切强度试验的试样放入 (150 ± 3) °C 的高温箱 (温度变化速率不大于 1 °C/min，不超过 5 min 的平均值)，持续保温 16 h，取出后恢复至室温，分别按 6.2.7 和 6.2.8 规定的方法检测结构胶的布氏硬度和拉伸剪切强度。

6.3 净含量

按 JJF 1070 的规定进行。

7 检验规则

7.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 产品应由制造商检验合格后，并附有产品质量合格证明方可出厂。

7.2.2 以每釜投料各为一批，每批抽取 A 组份 1 kg、B 组份各 1 L 作为出厂检验样品，试验样品按试验方法要求从检验样品中抽取，净含量检测试样按 JJF 1070 中的要求抽取。

7.2.3 出厂检验项目为外观、密度、粘度、表干时间、布氏硬度、拉伸剪切强度、净含量。

7.2.4 出厂检验项目经出厂检验全部符合时，则判定该批产品合格。否则判定该批产品不合格。

7.3 型式检验

7.3.1 产品有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品试制鉴定时；
- b) 正式投产后，如原料、生产工艺有较大改变，可能影响产品质量时；
- c) 产品停产半年以上，恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

7.3.2 型式检验的试样应从出厂检验合格的结构胶产品中随机抽取，数量应满足各试验要求。

7.3.3 型式检验项目为所有技术要求。

7.3.4 型式检验全部项目经型式检验全部符合时，则判定该次型式检验合格，否则判定为该次型式检验不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 产品最小销售包装应注明：

- a) 产品名称；
- b) 制造商名称、地址；
- c) 产品标准编号（执行标准）；
- d) 生产日期和有效期/生产批号和限期使用日期；
- e) 产品包装量（净含量）。

8.1.2 产品外包装应有提示信息，如：发生火灾时可采用水喷雾、干粉、二氧化碳、泡沫、干砂灭火等，并注明：

- a) 产品名称；
- b) 制造商名称、地址；
- c) 数量；
- d) 生产日期和有效期/生产批号和限期使用日期；
- e) 防晒、轻放等标志，标志符号应符合 GB/T 191 的规定。

8.1.3 使用说明书应注明：

- a) 产品名称；
- b) 制造商名称、地址；
- c) 产品标准编号（执行标准）；
- d) 规格型号；
- e) 产品特点及功能；
- f) 使用范围和使用方法；
- g) 注意事项；
- h) 贮存方式及有效期。

8.2 包装

8.2.1 产品最小包装应严密防潮，无破损现象，并附有使用说明书。

8.2.2 产品外包装箱应完整、牢固，与所装内容物相符合、箱外胶封、捆扎结实。

8.3 运输

产品运输过程中应防止剧烈撞击、抛摔、重压、倒置、暴晒和雨淋等。

8.4 贮存

8.4.1 产品应贮存在阴凉、干燥、通风良好的场所，避免阳光直射、潮湿和雨淋，不应与有害、有毒和其他易污染物品混贮。

8.4.2 贮存环境的空气相对湿度不宜大于 75%。温度不宜超过 38℃。

8.4.3 检验合格产品库存期超过 12 个月的，在出厂前应重新进行出厂检验。检验合格方可出厂。

9 质量承诺

9.1 每批次产品应有唯一性批号编码，可追溯产品的配方和工艺。

9.2 在规定的包装、贮存条件下，自生产之日起产品的有效期为 24 个月。在有效期内，若因产品质量出现问题，产品生产商应及时退换相应的产品。若因客户操作不当或其他非产品质量问题导致的客户产品出现问题，产品生产商可根据客户的需求协助处理。

9.3 客户有需求时，利用电话、网络、邮箱或现场等途径及时给予客户技术咨询和技术支持。若客户对产品质量有异议时，产品生产商应在 6 h 内作出响应，24 h 内为客户提供服务和解决方案。