

T/EJCCCSE

团 体 标 准

T/EJCCCSE XXXX-XXXX

矿用无机环保型加固材料

Inorganic environmental protection reinforcement material for mining

(征求意见稿)

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中国商业股份制企业经济联合会 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 基本规定 1

5 技术要求 2

6 试验方法 3

7 检验规则 5

8 标志、包装、运输及贮存 7

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。

本文件由山西誉邦科技股份有限公司提出。

本文件由中国商业股份制企业经济联合会归口。

本文件起草单位：山西誉邦科技股份有限公司。

本文件主要起草人：×××

矿用无机环保型加固材料

1 范围

本文件规定了矿用无机环保型加固材料（以下简称“材料”）的基本规定、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存。

本文件适用于煤矿井下巷道、硐室等工程的加固以及其他矿山类似条件下的加固工程所使用的无机环保型加固材料。

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 191-2008 包装储运图示标志
GB/T 23561.11-2024 煤和岩石物理力学性质测定方法 第 11 部分：煤和岩石抗剪强度测定方法
GB/T 2567-2021 树脂浇铸体性能试验方法
GB/T 3536-2008 石油产品闪点和燃点的测定克利夫兰开口杯法
GB/T 6680-2003 液体化工产品采样通则
GB/T 7124-2008 胶粘剂拉伸剪切强度的测定(刚性材料对刚性材料)
GB 15258-2009 化学品安全标签编写规定
GB 18583-2008 室内装饰装修材料胶粘剂中有害物质限量
AQ/T 1089-2020 煤矿加固煤岩体用高分子材料
AQ 1117-2020 煤矿井下注浆用高分子材料安全使用管理规范
MT 113-1995 煤矿井下用聚合物制品阻燃抗静电性通用试验方法和判定规定
ISO 17212-2012 结构胶黏剂，粘接前金属和塑料表面处理导则

3 术语和定义

AQ/T 1089-2020 界定的术语和定义适用于本文件。

4 基本规定

4.1 产品型号与分类

矿用无机环保型加固材料的产品分类宜由制造商结合生产加工实际自行明确。

4.2 环境条件

4.2.1 正常工作环境条件

应符合包括但不限于下列各项：

- a) 环境温度范围应为 $5\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 35\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- b) 相对湿度应为 $40\% \sim 80\%$;
- c) 通风良好。

4.2.2 极端工作环境条件

应符合包括但不限于下列各项:

- a) 环境温度范围升至 $40\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时, 材料性能应在短期内基本稳定;
- b) 环境温度范围降至 $0\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时, 材料应正常凝结硬化且不发生冻胀破坏;
- c) 相对湿度升至 $80\% \sim 95\%$ 时, 材料不应有明显强度降低、粘结失效。

4.2.3 试验环境条件

除特殊规定外, 材料试验环境条件应符合包括但不限于下列各项:

- a) 试验环境温度应为 $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- b) 试验环境湿度应为 $60\% \pm 5\%$;
- c) 试验场地应清洁、干燥、无明显振动和电磁干扰。

4.3 安全管理

4.3.1 应按 AQ 1117-2020 中规定的执行。

4.3.2 施工人员在操作过程中必须佩戴齐全个人防护用品, 包括但不限于下列各项:

- a) 安全帽;
- b) 防尘口罩;
- c) 防护手套;
- d) 护目镜。

4.3.3 材料在储存和使用过程须远离火源和热源。

4.3.4 严禁在材料储存场所和施工区域吸烟、动火。

4.3.5 材料施工现场须配备灭火器材, 如灭火器、消防砂等。

4.3.6 施工现场使用的电气设备应符合防爆要求, 并接地良好。

4.3.7 在使用注浆泵等电动设备时, 应检查设备的漏电保护装置是否正常。

4.3.8 在搬运和使用加固材料过程中, 应小心操作, 防止材料泄漏。

4.3.9 材料如发生泄漏, 应及时清理干净。

4.3.10 泄漏的材料应进行妥善处理, 不得随意丢弃。

5 技术要求

5.1 外观

应符合下列各项要求:

- a) 应呈现均匀一致的颜色, 无色差或明显的颜色变化;
- b) 应分布均匀, 无结块、无沉淀、无杂质;
- c) 应具有良好的流动性。

5.2 闪点

材料各液态组分的闪点应高于 $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

5.3 强度性能

应符合表 1 中的规定。

表 1 材料强度性能

序号	项目名称	性能指标	单位
1	抗压强度	≥ 40	MPa
2	抗拉强度	≥ 5	
3	抗剪强度	≥ 15	
4	黏结强度	≥ 3.0	
5	标准砂固结体抗压强度	≥ 30	

5.4 理化性能

应符合表 2 中的规定。

表 2 材料理化性能

序号	项目名称			指标	单位
1	最高反应温度			≤ 100	℃
2	氧指数			≥ 28	%
3	膨胀倍数			≥ 1.0	倍
4	抗老化性能 (80 ℃ ± 2 ℃; 168 h)			表面无变化, 抗压强度损失 ≤ 5%	—
5	阻燃性能	酒精喷灯燃烧试验	有焰燃烧时间	≤ 3	s
6			无焰燃烧时间	≤ 10	s
7			火焰扩展长度	≤ 280	mm
8		酒精灯燃烧试验	有焰燃烧时间	≤ 6	s
9			无焰燃烧时间	≤ 20	s
10			火焰扩展长度	≤ 250	mm
注：本表中“—”项表示此项无内容。					

5.5 有害物质限量

材料各组分中有害物质限量应符合 GB 18583-2008 中的规定。

6 试验方法

6.1 试样制备

- 6.1.1 测试样块应取无表皮的固化物。
- 6.1.2 测试龄期为固化后 3 d。

6.2 外观

应在自然光下采用目测的方法进行观察。

6.3 闪点

6.3.1 应按 GB/T 3536-2008 中规定的方法试验高分子加固材料液体组分的闪点,结果应精确到 1 °C。

6.3.2 对于闪点难以测量的特殊情况,设定温度高于 100 °C 或最高反应温度仍不闪燃,则判定合格。

6.4 强度性能

6.4.1 抗压强度

6.4.1.1 制取边长 (50 ± 1) mm $\times$ (50 ± 1) mm $\times$ (100 ± 1) mm 的方柱体或直径 (50 ± 1) mm,高度 (100 ± 1) mm 的圆柱体试件。

6.4.1.2 应按 GB/T 2567-2021 中规定的方法进行,计算结果应精确到 1 MPa。

6.4.2 抗拉强度

应按 AQ/T 1089-2020 中 5.12 规定的方法进行。

6.4.3 抗剪强度

6.4.3.1 制取直径和高度都为 (50 ± 0.5) mm 的圆柱体试件。

6.4.3.2 应按 GB/T 23561.11-2024 中规定的方法进行,试验时的剪切角设定为 45 °,计算结果精确到 1 MPa。

6.4.4 黏结强度

应按 GB/T 7124-2008 中规定的进行,计算结果应精确到 0.1 MPa。

胶接件应采用金属铁片,表面处理应按 ISO 17212-2012 中 7.2.1.7 规定的方法进行。

6.4.5 标准砂固结体抗压强度

应按 AQ/T 1089-2020 中 5.15 规定的方法进行。

6.5 理化性能

6.5.1 最高反应温度

应按 AQ/T 1089-2020 中 5.6 规定的方法进行。

6.5.2 氧指数

应按 AQ/T 1089-2020 中 5.7 规定的方法进行。

6.5.3 膨胀倍数

应按 AQ/T 1089-2020 中 5.8 规定的方法进行。

6.5.4 抗老化性能

应按 AQ/T 1089-2020 中 5.9 规定的方法进行。

6.5.5 阻燃性能

6.5.5.1 应按 MT 113-1995 中规定的方法进行。

6.5.5.2 试样规格应为 (360 ± 7) mm $\times$ (50 ± 1) mm $\times$ (10 ± 0.2) mm,数量 12 块。

6.6 有害物质限量

应按 GB 18583-2008 中规定的进行。

7 检验规则

7.1 抽样

- 7.1.1 单项试验的最少抽样数目应符合表 3 中的规定。
- 7.1.2 做多项试验时,如能使试样经一项试验后不致影响另一项试验结果,可采用同一试样进行多项不同的试验。

表 3 材料单项试验抽样数目

序号	项目名称	抽样数目	单位
1	外观	1 500	—
2	闪点	1 500	g（克）
3	抗压强度	3 000	
4	抗拉强度	3 000	
5	抗剪强度	3 000	
6	黏结强度	3 000	
7	标准砂固结体抗压强度	5 000	
8	最高反应温度	1 500	
9	氧指数	5 000	
10	膨胀倍数	1 500	
11	抗老化性能	5 000	
12	阻燃性能	5 000	
13	有害物质限量	1 500	
注：本表中“—”项表示此项无内容。			

7.2 检验分类

材料检验应分为出厂检验、型式检验和使用方现场检验。

7.3 出厂检验

- 7.3.1 材料应由制造商的质量检验部门逐批进行检验,检验合格并签发合格证后,方可出厂。
- 7.3.2 以每生产一个反应釜的材料为一批,不足一个反应釜的视为一批。
- 7.3.3 材料出厂前应按 GB/T 6680-2003 中 7.1.1.2 规定的逐批抽样,所抽取样品应装入干燥、清洁的密闭容器中密封好。
- 7.3.4 应将样品分为两份,一份为检验样品,一份为备用样品。
- 7.3.5 备用样品的保存期限应与材料的质保期一致,且应注明包括但不限于下列各项信息:
 - a) 产品名称;
 - b) 型号;
 - c) 批号;
 - d) 生产日期;
 - e) 取样日期。
- 7.3.6 出厂检验检验项目应按表 4 中规定的进行。

表 4 检验项目

序号	项目	技术要求	试验方法	出厂检验	型式检验	现场检验
1	外观	5.1	6.2	√	√	—
2	闪点	5.2	6.3	—	√	√
3	抗压强度	5.3	6.4.1	√	√	—
4	抗拉强度	5.3	6.4.2	—	√	—
5	抗剪强度	5.3	6.4.3	—	√	—
6	黏结强度	5.3	6.4.4	√	√	—
7	标准砂固结体抗压强度	5.3	6.4.5	—	√	—
8	最高反应温度	5.4	6.5.1	√	√	√
9	氧指数	5.4	6.5.2	√	√	√
10	膨胀倍数	5.4	6.5.3	√	√	—
11	抗老化性能	5.4	6.5.4	—	√	—
12	阻燃性能	5.4	6.5.5	√	√	√
13	有害物质限量	5.5	6.6	—	√	—
注：本表中，“√”表示该项目本环节需要检验；“—”表示该项目本环节不需要检验。						

7.4 型式检验

7.4.1 型式检验的抽样应从出厂检验合格的煤矿用高分子材料中,按 GB/T 6680--2003 中 7.1.1.2 规定的进行抽样,抽取样品数量应不少于 3 个包装物,样品总质量 10 kg,抽取样品上应注明信息包括但不限于下列各项:

- 产品名称;
- 型号;
- 批号;
- 生产日期;
- 取样日期。

7.4.2 型式检验项目应按表 4 中规定的进行。

7.4.3 正常生产时每 5 年进行一次型式检验,有下列情况时也应进行型式检验:

- 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定时;
- 正式生产后,如材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- 产品停产 1 年以上,恢复生产时;
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- 国家相关管理部门提出型式检验的要求时;
- 因材料在现场使用出现问题,用户提出要求进行型式检验时。

7.4.4 型式检验的检验项目全部合格则判定为合格。

7.4.5 检验项目一项不合格,应取双倍试样对该项目进行复检,仍不合格的则判定该批为不合格。

7.4.6 检验项目两项及两项以上不合格的则判定该批为不合格。

7.5 使用方现场检验

7.5.1 使用方收到材料或材料存储一段时间后下井使用时,应对材料进行现场检验。

7.5.2 应按 GB/T 6680-2003 中 7.1.1.2 规定和本文件的表 3 中规定的抽样数目抽样。

7.5.3 使用方现场检验项目应按表 4 规定进行。

7.5.4 使用方现场检验的各项性能指标均应符合本文件的规定, 否则按不合格处理。

8 标志、包装、运输及贮存

8.1 标志

8.1.1 材料产品包装物上应有牢固、清晰的标志, 标志的内容应包括但不限于下列各项:

- a) 产品名称;
- b) 生产单位;
- c) 厂址;
- d) 商标;
- e) 批号;
- f) 净含量;
- g) 化学品危险性分类标志符号及其防范措施说明;
- h) 包装储运图示标志符号;
- i) 生产日期和有效期;
- j) 合格证明书, 内容应包括生产单位、产品名称、检验员、检验日期、批号。

8.1.2 标志应符合 GB 15258-2009、GB/T 191-2008 中的规定。

8.1.3 标志不应因运输条件和自然条件而褪色、变色、脱落。

8.2 包装

8.2.1 应采用符合阻燃和抗静电要求的塑料桶或金属桶密封包装。

8.2.2 产品分不同组分时包装应有明显区分标志。

8.2.3 每批产品应附有使用说明, 产品使用说明应写明材料配比、可操作时间、贮存条件(特别是贮存温度)、施工注意事项等内容。

8.2.4 包装箱内应有合格证及材料其他相关文件。

8.2.5 包装箱应能保证材料不受自然损坏。

8.2.6 包装箱内应有防尘、防震、防雨、防潮装置。

8.2.7 运输包装的形式由制造商自行设计, 但应保证材料经过一般运输及正常装卸后完好无损。

8.2.8 包装箱内应有装箱单。

8.2.9 包装箱与运输包装应符合 GB/T 191 的规定。

8.3 运输

材料在运输途中应平整堆放, 应加遮盖物和进行必要的防护, 避免冲击、局部重压、锈蚀、曝晒、雨淋及化学品的腐蚀。

8.4 贮存

8.4.1 材料应贮存在干燥、清洁、通风的库房内。

8.4.2 应按包装贮存说明贮存, 注意防晒。

8.4.3 材料贮存码放高度不应超过 1.5 m。

T/EJCCCSE XXX-XXXX
