

河北省质量信息协会团体标准
《矿用无机高强注浆加固材料》
(征求意见稿)

编制说明

标准起草工作组
2025年11月

一、任务来源

依据《河北省质量信息协会团体标准管理办法》，团体标准《矿用无机高强注浆加固材料》由河北省质量信息协会于2025年11月份批准立项，项目编号为：T2025436。

本标准由河北恒誉伟业建材有限公司提出，由河北省质量信息协会归口。本标准起草单位为：河北恒誉伟业建材有限公司、唐山慕安科技有限公司、河北承唐科技有限公司。

二、重要意义

矿用无机高强注浆加固材料是一种专门用于煤矿井下及其他矿山工程中，对破碎岩体、巷道围岩等进行加固和修复的材料。这种材料具有细度高、渗透性能好的特点，能够快速且深入地渗透到岩体的细微裂隙中，从而有效填充缝隙。同时，其早期流动性能好，便于在施工过程中进行泵送和灌注操作；后期强度增长快，能在短时间内达到较高的强度，为矿山工程提供可靠的支撑。此外，矿用无机高强注浆加固材料还具备良好的抗裂性、隔水防渗性及自修复性能，可有效防止地下水的渗漏，提高岩体的稳定性和耐久性，为矿山的安全生产提供坚实保障。

国家一直高度重视能源行业的发展与安全，出台了一系列相关政策。《关于加快煤矿智能化发展的指导意见》明确提出，要提升煤矿安全生产的科技保障能力，推动煤矿安全高效绿色开采。矿用无机高强注浆加固材料作为保障煤矿安全生产的关键材料，其研发和应用符合国家政策导向。国家对能源结构转型与安全标准提升的相关政策，也将推动企业加大技术研发投资，为矿用无机高强注浆加固材料的发展提供了有力的政策支持。同时，随着煤炭开采的不断深入和巷道围岩条件的日益复杂，对高性能注浆材料的需求将持续增长，矿用

无机高强注浆加固材料具有广阔的应用前景。在未来的煤炭开采中，无论是新建矿井还是现有矿井的改造升级，都离不开这种材料的应用。它不仅可以应用于煤矿领域，还可以拓展到金属矿山、非金属矿山等其他矿山工程中，为整个矿山行业的安全生产提供保障。它的广泛应用还有助于促进煤炭行业向更安全、高效、绿色的方向发展，符合国家对能源行业可持续发展的要求。

当前与矿用注浆材料相关的国行标主要分为两类：一是针对有机材料的专项标准，AQ/T 1089—2020《煤矿加固煤岩体用高分子材料》明确了高分子材料的反应温度、阻燃性、抗压强度等指标，但其核心针对有机复合体系，与无机材料的成分特性、反应机理存在本质差异；二是处于制定阶段的行业标准，如2023-1089T-JC《矿山岩体加固用无机注浆材料》虽已启动编制，但尚未正式发布实施，无法满足当前市场的即时规范需求。因此，为填补标准体系空白、规范市场竞争，特制订本标准。

综上，矿用无机高强注浆加固材料作为煤炭开采过程中保障巷道稳定性和安全性的关键材料，在煤矿开采及其他矿山工程中发挥着举足轻重的作用。然而，目前市场上的矿用无机高强注浆加固材料在技术指标上存在一定的差异，缺乏统一的规范和标准，这在一定程度上影响了材料的质量和性能，也给煤矿行业的安全生产带来了隐患。因此，对矿用无机高强注浆加固材料的技术指标进行规范，明确材料的各项技术指标要求，提高材料的质量稳定性和可靠性，促进企业之间的公平竞争，推动煤矿行业的健康、可持续发展。

三、编制原则

《矿用无机高强注浆加固材料》团体标准的编制遵循规范性、一致性和可操作性的原则。首先，标准的起草制定规范化，遵守与制定标准有关的基础标准及相关的法律法规的规定，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》《河北省质量信息协会团体标准管理办法》等编制起草；其次，该标准的制定与现行的国家、行业、地方标准协调一致，相互兼容并有机衔接；再次，该标准的制定符合矿用无机高强注浆加固材料生产的情况，可操作性强。

四、主要工作过程

2025年10月，河北恒誉伟业建材有限公司牵头，组织开展《矿用无机高强注浆加固材料》编制工作。2025年10月—2025年11月，起草组进行了《矿用无机高强注浆加固材料》立项申请书及征求意见稿草案的编制，明确了编制工作机制、目标、进度等主要要求。主要编制过程如下：

(1) 2025年10月上旬，召开第一次标准起草讨论会议，初步确定起草小组的成员，成立了标准起草工作组，明确了相关单位和负责人员的职责和任务分工；

(2) 2025年10月中旬-2025年10月下旬，起草工作组积极开展调查研究，检索国家及其他省市相关标准及法律法规，调研各同类产品的情况，并进行总结分析，为标准草案的编写打下了基础；

(3) 2025年11月上旬，分析研究调研材料，由标准起草工作组的专业技术人员编写标准草案，通过研讨会、电话会议等多种方式，对标准的主要内容进行了讨论，确定了本标准的名称为《矿用无机高强注浆加固材料》。本标准起草牵头单位河北恒誉伟业建材有限公司向河北省质量信息协会归口提出立项申请，经归口审核，同意立项；

(4) 2025年11月11日，《矿用无机高强注浆加固材料》团体标准正式立项；

(5) 2025年11月中旬，起草工作组召开多次研讨会，对标准草案进行商讨，确定了本标准的主要内容包括矿用无机高强注浆加固材料的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存，初步形成标准草案和编制说明。工作组将标准文件发给相关标准化专家进行初审，根据专家的初审意见和建议进行修改完善，形成征求意见稿。

五、主要内容及依据

1. 范围

本标准规定了矿用无机高强注浆加固材料的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于矿用无机高强注浆加固材料。

2. 规范性引用文件及主要参考文件

本标准规范性引用文件及主要参考文件包括：

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 1346—2024 水泥标准稠度用水量、凝结时间与安定性检验方法

GB/T 3536 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 15258 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

GB/T 50080—2016 普通混凝土拌合物性能试验方法标准

JC/T 985—2017 地面用水泥基自流平砂浆

JGJ/T 70—2009 建筑砂浆基本性能试验方法标准

KA/T 1089—2020 煤矿加固煤岩体用高分子材料

3. 术语和定义

本标准根据产品特点和行业共识，确定了“矿用无机高强注浆加固材料”和“矿用无机高强注浆固化体”术语。

3.1 矿用无机高强注浆加固材料 inorganic high-strength grouting reinforcement material for mining

以无机矿粉、超细粉体骨料、硅酸盐水泥细粉等为核心基材，搭配无机添加剂或按单/双组分形态配制，具有黏结和加固功能，可形成矿用无机高强注浆固化体（3.2）的矿用工程材料。

3.2 矿用无机高强注浆固化体 inorganic high-strength solidified grouting body for mining

矿用无机注浆加固材料（3.1）通过注浆工艺反应成型的具有固定形态、28天抗压强度不低于75 MPa的固体产物。

4. 技术要求

4.1 加固材料

4.1.1 外观

规定“各组分应具均匀性，无结块”，主要基于注浆工艺的实操需求。若材料存在结块，会导致注浆泵堵塞、浆液分散不均，影响裂隙填充效果。该要求通过目测法即可检验，简便易行，符合生产与现场质量快速筛查的实际场景。

4.1.2 有害物质限量

明确“应符合GB 18583—2008中3.2的规定”，核心依据是煤矿井下密闭空间作业的安全要求。井下环境通风条件有限，若材料含甲醛、苯等有害物质，会危害作业人员健康，此要求与有机材料受限政策相呼应，强化无机材料的环保安全优势。

4.1.3 理化性能

粒径（ $15\text{ }\mu\text{m}\sim35\text{ }\mu\text{m}$ ）：该区间基于激光粒度分析技术与工程实践确定。粒径小于 $15\text{ }\mu\text{m}$ 易导致浆液泌水率升高，大于 $35\text{ }\mu\text{m}$ 则无法渗透至煤岩体微裂隙， $15\sim35\text{ }\mu\text{m}$ 可实现“渗透填充+骨架支撑”的双重效果，与实测数据中最优渗透粒径范围一致。

闪点（ $>100^\circ\text{C}$ ）：参考煤矿井下防火安全标准，闪点高于 100°C 可避免材料在井下高温环境或动火作业时引发燃烧风险，符合矿用材料阻燃防爆的基本要求。

4.2 固化体

4.2.1 理化性能

泌水率（0%）：固化体泌水会导致内部孔隙率升高，降低抗压强度与黏结性。结合工程需求，规定泌水率为0%，确保固化体密实性，避免因水析出造成围岩加固失效，该指标参考GB/T 50080—2016的试验方法与矿山加固的严苛要求制定。

凝结时间（初凝 $3\text{ min}\sim28\text{ min}$ 、终凝 $5\text{ min}\sim48\text{ min}$ ）：基于井下施工时效需求设定。初凝时间 $\geqslant 3\text{ min}$ 可保证浆液有足够泵送与扩散时间，避免堵管；终凝时间 $\leqslant 48\text{ min}$ 能满足矿山快速加固、控制围岩变形的紧急需求，同时覆盖不同地质条件下的工艺调整空间，与企业产品 $3\text{ min}\sim280\text{ min}$ 可调的实际性能相适配，选取核心常用区间作为标准要求。

膨胀倍率（0倍～1倍）：微膨胀特性可抵消固化体水化收缩，增强与围岩的黏结紧密性。0倍～1倍的范围既避免膨胀过大导致围岩二次裂隙，又能保证固化体与孔壁、裂隙的有效贴合，参考实测微膨胀数据（0%～0.5%）并预留合理余量。

流动度（初始 ≥ 130 mm、20 min ≥ 130 mm）：流动度直接决定浆液扩散范围，初始流动度 ≥ 130 mm可确保浆液远距离输送与裂隙填充；20 min流动度保持 ≥ 130 mm，适配井下注浆施工的时间窗口（通常单次注浆时长15 min～30 min），避免浆液过早凝结影响施工，该指标基于JC/T 985—2017试验方法与工程实测数据（初始流动度146 mm、20 min140 mm）制定。

阻燃性能：采用酒精喷灯与酒精灯双重燃烧试验，明确有焰、无焰燃烧时间及火焰扩展长度限值，参考AQ/T 1089—2020中矿用材料阻燃标准。井下存在瓦斯、煤尘等易燃易爆介质，严苛的阻燃要求可杜绝火灾隐患，保障作业安全。

4.2.2 力学性能

抗压强度（1 d ≥ 35 MPa、3 d ≥ 60 MPa、28 d ≥ 75 MPa）：“高强”核心量化指标。1 d ≥ 35 MPa满足快速支护的强度需求，3 d ≥ 60 MPa确保围岩短期稳定，28 d ≥ 75 MPa符合“高强”材料的行业定义，该分级要求既吸纳企业产品实测数据（1 d53.5 MPa、3 d72.3 MPa、28 d97.7 MPa），又兼顾行业平均技术水平，避免指标过高脱离实际或过低无法满足深部开采需求。

粘结强度（1 d ≥ 2.0 MPa、3 d ≥ 2.4 MPa、28 d ≥ 3.0 MPa）：基于锚杆/锚索支护的力学传递需求制定。粘结强度不足会导致锚固系统失效，该指标参考陝西彬县项目实测数据（1 d2.06 MPa、3 d2.44 MPa），确保固化体与煤岩体、锚杆的牢固粘结，实现“加固材料-围岩-支护结构”的协同承载。

5. 试验方法

本章规定了矿用无机高强注浆加固材料的外观、有害物质限量、理化性能以及矿用无机高强注浆固化体的理化性能、力学性能的试验方法。检验方法的原理与国行标保持一致。

6. 检验规则

根据产品生产实际，本章对矿用无机高强注浆加固材料的检验规则进行了规范。

7. 标志、包装、运输和贮存

本章根据国家标准要求、产品特点以及企业生产实际，本章对矿用无机高强注浆加固材料的标志、包装、运输和贮存进行了规范。

六、与有关现行法律、政策和标准的关系

本标准符合《中华人民共和国标准化法》等法律法规文件的规定，并在制定过程中参考了相关领域的国家标准、行业标准和其他省市地方标准，在对等内容的规范方面与现行标准保持兼容和一致，便于参考实施。

七、重大意见分歧的处理结果和依据

无。

八、提出标准实施的建议

建立规范的标准化工作机制，制定系统的团体标准管理和知识产权处置等制度，严格履行标准制定的有关程序和要求，加强团体标准全生命周期管理。建立完整、高效的内部标准化工作部门，配备专职的标准化工作人员。

建议加强团体标准的推广实施，充分利用会议、论坛、新媒体等多种形式，开展标准宣传、解读、培训等工作，让更多的同行了解团体标准，不断

提高行业内对团体标准的认知，促进团体标准推广和实施。

九、其他应予说明的事项

无。

标准起草工作组
2025年11月

内部讨论资料 严禁非授权使用