

《覆岩离层注浆减沉工程质量验收规范》 团体标准编制说明

一、标准背景、目的意义；

覆岩离层注浆减沉技术已经在河北、山东、山西、内蒙、安徽等地推广应用，并取得了显著效果。在当前东部多数矿井浅部煤炭资源逐渐枯竭的背景下，“建下”压覆煤炭却高达数百亿吨，解放“建下”压覆煤炭资源显得尤为重要，加之绿色矿山建设不断推上新高度，各地政策陆续出台，开展减沉开采的需求非常普遍。但是，在项目验收方面尚无标准，在具体项目实施中，验收事项模糊，钻探工程质量、注浆工程质量、工程测量以及项目实施的减沉标准均无明确指标，导致项目验收过程不规范，结果多样化，需要加以规范。

为此，项目组结合河北邢东矿 11231、11235 工作面，东庞矿 2704 外、峰峰梧大社矿 921102 工作面、921203 工作面、唐山矿 3696 工作面；山西李村煤矿 2302 工作面、郭庄煤矿 3310 工作面、夏店煤矿 3116 工作面、3117 工作面、屯兰煤矿 22301 工作面、五阳矿 8006 工作面、赵庄煤矿 2307 工作面、兴裕煤业 15107 工作面；河南新义煤矿 12030 工作面；内蒙古门克庆煤矿 11-3101、母杜柴登煤矿 30201 工作面；山东孙村煤矿 2213 工作面、协庄煤矿 21102 西工作面、华丰煤矿 1407 工作面、1408 工作面；安徽李一矿、祁南煤矿 36 采区、刘店煤矿 104 采区、新庄煤矿 22201 工作面等施工的覆岩离层注浆减

沉项目研究制定项目验收标准，规范化项目施工，以期提高工程质量，切实实现减沉效果。标准的实施经济效益巨大，社会效益显著。

二、工作简况，包括任务来源、协作单位、主要工作过程、主要起草人及其所做的工作等；

1. 主要工作过程

本行业暂无规范离层注浆工程验收质量的相关技术标准，因市场需要，中国煤炭地质总局第二水文地质队 2023 年 3 月向中国地质学会提出本标准立项申请，于 2023 年 5 月 13 日获批立项。

为确保标准起草工作全面、科学且具有广泛适用性，我单位与中煤地华盛水文地质勘察有限公司、中国煤炭地质总局水文地质局开展协作。成立标准起草小组，以钻探工程正高级工程师赵福森和水文地质高级工程师秦立涛为牵头人，成员涵盖地质、水文地质、采矿、测量、钻探等专业，地勘、测绘、煤矿等行业技术专家。起草小组首先收集相关技术资料，进行全面调研，确定标准框架与适用范围；随后根据收集各工程项目实际施工质量及工程效果，进行分析、总结、效果模拟等，开展标准各章节内容的编制，经多轮内部讨论修改形成初稿。目前准备公开向行业专家征求意见。

2. 主要起草人

赵福森：1991 年参加工作，硕士学位，钻探正高级工程师，长期从事离层注浆减沉及大宗固废处置实践和理论研究，在标准起草中，负责标准起草的总体安排，核心技术内容的指导，参与意见征求和专家审查工作。

秦立涛：2004年参加工作，硕士学位，水文地质正高级工程师，长期从事水文地质、离层注浆减沉及大宗固废处置实践和理论研究工作。在标准起草中，负责相关资料收集、标准起草，意见征求、修改完善、审查提交等各项具体工作，全面负责标准编制工作的组织协调、推进工作，对标准的整体质量和技术水平把关。

张现辉：1992年参加工作，学士学位，水文地质高级工程师。长期从事煤矿防治水，采矿、测量及离层注浆减沉实践和理论研究工作。在标准起草中，主要负责前期谋划，中间审查工作。

韩 暖：2011年参加工作，学士学位，水文地质高级工程师。主要从事水文地质和离层注浆减沉技术工作。在标准起草中负责资料收集、标准起草、内部审查、意见征集汇总等工作。

胡建青：1989年参加工作，学士学位，水文地质正高级工程师。主要负责标准起草中的技术指导和阶段审查工作。

杨军辉：采矿正高级工程师，主要负责标准内审工作；

徐博会：地质资源与地质工程教授，主要负责标准内审工作；

方向清：水文地质正高级工程师，主要负责标准内审工作；

三、确定团体标准主要内容，包括技术指标、仪器设备、性能要求、实验方法、检验规则等的论据（包括试验、统计数据），修订团体标准时，应增加新、旧团体标准水平的对比；

1. 适用范围

本标准规定了覆岩离层注浆减沉工程质量的基本要求、验收程序，钻探工程、注浆站、注浆工程、工程测量分项工程验收质量标准，综合分项工程质量、减沉效果、竣工报告质量确定工程质量验收综合评级标准。

本标准适用于覆岩离层注浆减沉工程的质量验收工作。

2. 术语和定义

参考国内外相关技术和行业惯例，结合本标准的具体内容，对“离层空间”“覆岩离层注浆减沉”“关键层”“注采比”“探查孔”等给出了清晰、准确的术语解释。

3. 主要技术内容

提出了覆岩离层注浆减沉工程进行验收时应该满足的条件、验收程序以及验收标准。

工程验收按照先分项工程、后综合验收的顺序进行。分项工程包括钻探工程、注浆站、注浆工程、测量工程，首先确定了各分项工程评级结果，然后结合各分项工程验收质量、减沉效果和成果报告质量确定了综合评级标准。

三、主要试验（验证）的准确度、可靠性、稳定性分析和综述报告等；

本标准的相关条款在实际工程开展中起到积极影响。标准的不同条款在各个施工阶段得到了不同程度的应用与检验。从前期的工程设计，到施工过程中的钻探质量控制、注浆工艺操作，再到后期的沉降监测环

节，标准中的各项技术指标要求切实对工程的阶段施工质量起到了良好的控制作用。标准条款科学、可行，不仅提升了工程质量，同时降低了施工风险，规范了施工过程，目前已在李村煤矿 2302 工作面、郭庄煤矿 3110 面、屯兰煤矿 22301 面、邢东矿 11231、11235、11218、11229、东庞矿 2900 面、邢台矿 22316 面试行，并取得显著效果，切实推动了离层注浆减沉工程的高质量开展。

四、与国内同类标准、国际标准和国外先进标准情况及水平对比；

国外如美国、德国、澳大利亚等矿业发达国家在覆岩离层注浆应用上经验丰富，但质量验收准则分散于矿业工程、安全标准及企业规程中，缺乏独立、系统的专项规范。国内覆岩离层注浆技术在多地推广，但目前尚无离层注浆质量验收相关技术的行业标准。

本标准跟国内外同类其他标准相比，本标准细化了包括钻探工程、注浆站、注浆工程、测量工程、离层减沉效果全部分项工程的验收指标，对每一个分项工程都设定了明确的量化指标，更具实操性，能更好地保障工程质量。

六、重大分歧意见的处理经过和依据； 无。

七、贯彻团体标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容）；

1. 定期举办培训班，邀专家解读标准，结合案例教学，可开发线上课程，覆盖较大范围企业和技术人员。

2. 在行业范围内推广，在全局范围内，成立离层注浆工程质量验收监督小组，定期、不定期检查，重点项目全程跟踪项目执行情况。

3. 广邀行业专家、煤矿企业，参与标准审查、修改、审定，建立行业专家引导、市场主体煤矿企业参与的深度融合编制模式，扩大标准的行业影响和市场接受度。

4. 搭建标准意见在线征集平台，还可通过邮箱、电话等多元反馈渠道，安排专人整理分析反馈信息，及时开展补充修订工作。

八、标准涉及的相关知识产权说明；

无。

九、其它应予说明的事项。

在标准制定过程中，由于时间和资源的限制，可能存在一些不足之处。在标准实施过程中，我们将密切关注相关问题，及时收集反馈信息，为今后标准的修订完善提供参考。同时，希望广大行业从业者在使用本标准过程中，积极提出宝贵意见和建议，共同推动地质行业团体标准的不断发展和完善。