

四川省品牌建设促进会团体标准
《急倾斜端头液压支架及超前液压支架技术条件》
(征求意见稿)

编制说明

标准起草组

2025年6月

目 录

一、 标准制定的目的和意义	- 1 -
二、 任务来源	- 2 -
三、 工作简况	- 2 -
四、 编制原则和依据	- 4 -
五、 标准框架和内容说明	- 5 -
六、 重大意见分歧的处理	- 7 -
七、 采用国际标准情况.....	- 7 -
八、 与现行法律法规和强制性标准的关系.....	- 7 -
九、 贯彻标准的措施建议	- 7 -
十、 涉及专利的有关说明	- 8 -
十一、 预期社会效益	- 8 -

四川省品牌建设促进会团体标准 《急倾斜端头液压支架及超前液压 支架技术条件》（征求意见稿）编制说明

一、标准制定的目的和意义

（一）研究背景

急倾斜煤层在我国分布广泛，国有重点煤矿中开采该类煤层的矿井占比达 17%，但长期面临支护安全与开采效率的双重挑战。传统支护方式存在显著缺陷：工作面下出口挡矸能力不足，煤矸石下冲风险高，人工搬运支护材料劳动强度大且安全威胁突出；运输巷道因沿顶板掘进形成异型断面，常规单体支柱高度不足需留设三角煤，导致松软煤层冒顶隐患。按《煤矿安全规程》要求，巷道需超前支护 20m，但采用单体支柱布置时，单循环作业需 8-10 人耗时 4 小时以上，日推进量仅 2-3m，严重制约生产效率。

国际上，俄罗斯、乌克兰等国家曾开展大倾角煤层机械化开采研究，但主要聚焦于设备稳定性（如采煤机绞车牵引系统），未形成系统性标准。国内现行煤炭行业标准（MT/T 552-1996）仅规范普通端头支架，未涵盖急倾斜工况下的挡矸、调斜、超前支护等特殊要求。此外，国家煤矿安全监察局明确要求淘汰仓储式采煤法，推动长壁机械化开采，但缺乏专项标准导致先进装备推广受阻。

针对上述问题，研制的急倾斜煤层下出口专用端头支

架及超前支架，采用横向布置与移动方式，使用效果良好。但该产品无相关标准，无法取得国家认证的煤安标志认证，推广应用受阻，因此急需制定团体标准。

（二）可行性分析

四川嘉华机械有限责任公司是国家高新技术企业、国家专精特新“小巨人”企业，拥有省级技术中心和专业研发团队，公司拥有高级职称技术人员 30 余人技术力量较强，在复杂煤层综采装备研发制造方面有 20 余年经验，技术力量雄厚。公司每年划拨科研经费，有完善的制度和流程保障项目实施，具备制定该标准的技术和经费实力。

二、任务来源

本标准由四川嘉华机械有限责任公司提出，向四川省品牌建设促进会申请团体标准立项，项目名称为《急倾斜端头液压支架及超前液压支架技术条件》，申报单位为四川嘉华机械有限责任公司，项目计划于 2024 年 10 月 30 日起始，2025 年 10 月 30 日完成。

三、工作简况

（一）成立标准起草组

标准立项后，由四川嘉华机械有限责任公司（以下简称“嘉华机械”）牵头，联合四川川煤华荣能源股份有限公司太平煤矿、四川省华蓥山煤业股份有限公司绿水洞煤矿、四川华蓥山龙滩煤电有限责任公司组建标准起草组，嘉华机械总工程师黎亮任组长，成员包括采矿工程、机械设计、

标准化管理等领域专业技术人员，确保标准制定的专业性与全面性。

（二）组织调研

起草组实地调研华蓥山煤矿等 5 个急倾斜煤层工作面，运用应力传感器、倾角仪等设备采集支护载荷、煤层倾角、移架频率等数据，形成工况调研报告。同时，起草组检索国内外标准库，确认国外无同类标准，国内现行煤炭行业标准未覆盖急倾斜液压支架的挡矸、调斜等特殊技术要求，并通过行业专家研讨会，论证核心技术问题。

（三）拟定征求意见稿

起草组严格参照 GB/T 1.1-2020 进行标准框架设计。考虑到急倾斜工况的独特性，新增“适应性能”章节，着重阐述支架在大倾角煤层条件下，对于煤层起伏、角度变化等复杂状况的应对能力与相关技术要求；同时设立“强化可靠性试验”章节，制定专门用于模拟急倾斜煤层开采恶劣环境的试验方法，以此确保支架在实际作业中能够长期稳定运行。起草组结合工业试验数据与现场反馈，明确产品组成、型号编制规则及技术要求，涵盖外观质量、操作性能、密封性能等常规项目，突出急倾斜工况下支护强度、倾斜适应性等核心要求。完成标准草案初稿后，经嘉华机械的技术委员会内部评审，对条款进行逐一调整优化后，形成标准征求意见稿。

四、编制原则和依据

（一）标准编制原则

1. 协调性原则：本标准的制定以现行相关法律法规和政策为根本遵循，充分考虑《中华人民共和国安全生产法》《煤矿安全规程》等法规中对煤矿生产安全的要求，确保标准中的各项规定与安全生产底线一致。在行业标准衔接上，紧密参照煤炭行业已有的 MT/T 552-1996《端头支架技术条件》、GB 25974.1《煤矿用液压支架 第1部分：通用技术条件》等标准，结合嘉华机械在急倾斜煤层综采装备领域的实践经验，对相关条款进行细化与补充，与现行政策法规、行业标准的无缝对接，形成协调统一的技术规范体系，为急倾斜端头液压支架及超前液压支架的设计、生产、检验提供连贯且合规的依据。

2. 科学性原则：嘉华机械依托自身 20 余年在复杂煤层综采装备研发制造领域的深厚积累，联合四川川煤华荣能源股份有限公司太平煤矿、四川省华蓥山煤业股份有限公司绿水洞煤矿、四川华蓥山龙滩煤电有限责任公司等技术团队力量，从多维度确保标准的科学性。在技术论证阶段，邀请行业内资深专家、科研学者开展多轮技术研讨会，确保每一项条款都基于实际工况与科学研究，使标准既能切实指导生产实践，又能适应行业技术发展趋势，推动急倾斜煤层开采装备技术不断进步。

3. 系统性原则：鉴于急倾斜煤层开采作业的复杂性，

本标准以系统性思维构建整体框架。从支架的设计研发、生产制造，到安装调试、使用维护，再到报废处理，对全生命周期各环节进行系统考量；在内容设置上，各章节、条款相互关联、逻辑严密，综合考虑不同煤层地质条件、生产环节的需求，形成一个有机整体，为煤矿企业提供一套完整、系统的技术操作指南。

（二）标准编制依据

1. 法律法规：以《中华人民共和国安全生产法》《煤矿安全规程》等国家法律法规为根本遵循，严格落实煤矿安全生产的强制性要求，确保标准中关于急倾斜煤层开采装备的安全技术指标符合国家监管底线。

2. 基础标准：遵循 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》，规范标准的框架结构、术语表述和条文格式，确保标准的规范性与统一性。

3. 行业标准：参照 GB 25974.1《煤矿用液压支架 第1部分：通用技术条件》、MT/T 552-1996《端头支架技术条件》等现行煤炭行业标准，在通用技术规范基础上，针对急倾斜工况的特殊性补充完善技术要求，实现与行业标准体系的有效衔接。

五、标准框架和内容说明

（一）标准的结构

该标准共设 8 个部分，分别为：范围、规范性引用文件、术语和定义、产品组成和型号、技术要求、试验方法、

检验规则和标志、包装、运输和贮存。

(二) 标准的内容

1. 范围：明确标准适用对象为煤矿井下急倾斜煤层横式布置的端头液压支架、超前液压支架的设计、制造、检验和验收。

2. 规范性引用文件：列出 2 项国家标准（如 GB 25974.1-2010、GB/T 24506 等）作为技术依据。

3. 术语和定义：界定“横式端头液压支架”“横式超前液压支架”2 个术语和定义。

4. 产品组成和型号：产品组成：明确支架主体部件（顶梁、底座、立柱等）及可选辅助结构。型号编制：采用“类型代号+特征代号+主参数+补充代号”结构（如 ZTH 3000/15/25J）。

5. 技术要求：涵盖一般要求、整架性能（外观质量、操作性能、密封性能、支护性能、适应性能等）、强度、强化可靠性试验以及液压元部件要求，突出急倾斜工况下的稳定性、调斜功能和挡矸装置等。

6. 试验方法：规定试验装置、条件及内容，并与技术要求的指标相对应，包括外观质量、操作性能、密封性能、支护性能、适应性能等）、强度、强化可靠性试验（1.5 倍工作阻力循环加载）以及液压元部件要求的试验方法。

7. 检验规则：参照 GB 25974.1，规范型式检验、出厂检验项目及判定规则。

8. 标志、包装、运输和贮存：明确产品标识、包装要求、运输防护措施（如软质吊装、低温停运）及贮存环境条件。

六、重大意见分歧的处理

暂无。

七、采用国际标准情况

本标准没有采用国际或国外标准，在制定过程中未查到同类国际、国外标准。

八、与现行法律法规和强制性标准的关系

与现行相关法律、法规、规章及相关标准协调一致。

九、贯彻标准的措施建议

1. 强化标准宣贯与技术对接：组织行业协会、起草单位开展标准专题培训，针对煤矿企业、装备厂商及检验机构，重点解读急倾斜工况下的特殊技术要求，通过案例分析与现场演示提升实操能力。推动企业对照标准开展设备升级，鼓励在典型矿区建设示范工程，以实际应用验证支架性能，形成可复制的推广经验，加速标准在急倾斜煤层开采场景中的落地。

2. 完善检验监督与协同创新：检验机构需配套大倾角模拟试验台等设备，强化对支架倾斜适应性、结构强度等关键指标的检测能力，行业主管部门定期开展质量抽检，确保产品合规性。建立“企业+科研院所”协同机制，针对复杂地质条件开展技术攻关，优化支架智能化功能，并通

过反馈机制收集应用数据，为标准动态修订提供支撑。

十、涉及专利的有关说明

本标准在编制过程中，可能涉及相关专利技术。标准发布机构及起草单位不承担识别专利的责任。

十一、预期社会效益

本标准的实施将显著提升急倾斜煤层开采的安全性与高效性。通过规范支架的调斜功能、挡矸装置及强度要求，可有效降低大倾角工况下的顶板事故风险，保障作业人员安全。统一的技术指标将推动装备标准化生产，减少因设备兼容性差导致的调试成本与停机时间，提升煤矿开采效率。此外，标准预留的智能化接口将加速装备升级，助力煤矿向自动化、少人化方向发展，符合国家安全生产与绿色低碳的政策导向，对促进煤炭行业技术进步和可持续发展具有重要意义。