

中国灾害防御协会团体标准
《应急抢险救援激光破拆技术规范
(征求意见稿)》编制说明

编制工作组

2026年3月12日

目 录

一、工作简况	1
1. 任务来源	1
2. 标准起草单位和主要起草人	1
3. 标准制定的目的和意义	2
4. 国内外相关标准概况	3
二、工作过程	4
1. 前期准备	4
2. 立项工作阶段	5
3. 成立编制小组	6
4. 工作会议	7
三、标准编制原则和主要内容	13
1. 标准编制原则	13
2. 标准主要内容	14
四、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系	16
五、重大分歧意见的处理经过和依据	17
六、废止先行有关标准的建议	18
附件 1 项目任务书	19
附件 2 中国灾害防御协会立项回复函	24
附件 3 《灾害场景激光破拆救援技术规范》立项论证纪要	25
附件 4 项目启动会会议纪要	27
附件 5 联合起草单位申请表	31
附件 6 10 种应用场景专家评审	56
附件 7 函审专家意见和建议汇总处理表	64
附件 8 项目组汇审意见和建议汇总处理表	74

一、工作简况

1. 任务来源

任务来源：项目来源于“十四五”国家重点研发计划-重大自然灾害防控与公共安全专项的《轻量化高效激光破拆救援关键技术与装备》（项目编号：2023YFC3010900）中的课题5任务3，见附件1。

项目周期：2023年11月至2026年10月。

2. 标准起草单位和主要起草人

本文件主要起草单位：中煤地质集团有限公司、湖南省工程地质矿山地质调查监测所、南华大学、湖南兵器光电科技有限公司、山河智能特种装备有限公司、西安科技大学、天津凯普林光电科技有限公司、西北工业大学、中南大学、应急管理大学、内蒙古兴安职业技术大学消防学院、四川轻化工大学、国家矿山应急救援大地特勘队、新兴际华应急产业有限公司、新兴际华科技集团有限公司、湖南省矿山地质应急救援技术中心、湖南省地质灾害应急救援技术中心

本文件主要起草人：林中湘、李奋强、朱泽斌、刘准、康玉国、禹建兵、吴兵良、粟琼玉、肖明国、柏兴旺、曾英、赵兰迎、邱长军、张彪、韩效忠、郑学召、王仕文、李文煜、王锦程、刘昌盛、赵海鸣、李彪、陈晨、蔡国斌、王金钢、常必成、欧阳南迪、白戈、谭恒毅、杨中山。

3. 标准制定的目的和意义

近年来，随着社会和经济的快速发展，并伴随全球气候的加剧变化，我国的事态灾害和自然灾害频发，使灾害救援队伍承担的救援任务越来越多，救援范围越来越广，而且面对的救援环境越来越复杂和技术难度越来越高等诸多问题。在救援过程中，仅仅依靠人力远不能满足实战化应求，救援清障装备将成为快速高效处置各类灾害事故必不可少的利器。因此，开展救援清障领域的新方法、新材料、新技术和新装备研究，制订相关的技术规范和操作规程将有利于提高灾害救援效率，对提升灾害救援能力具有重要的现实意义，也是落实“二十大”会议精神，深入贯彻落实习近平总书记关于“安全生产、防灾减灾救灾、应急救援等应急管理重要论述”的重要举措。

在火灾爆炸、矿难、交通事故、地震等灾害造成人员被困被掩埋的应急救援中，能够快速进行场景安全评价和救援决策，并利用成熟高效的破拆技术构建快速救援通道，是成功救援的基础。面对灾害事故的复杂多变和次生灾害的不可控制，现场救援技术难度越来越大，对救援装备需求也越来越高；传统破拆装备和技术存在危险系数高、破拆不精准、使用不便捷等问题，已无法满足灾害事故救援高效、精准及安全的新需求，易贻误最佳救援时机，激光破拆装备可成为现有应急救援破拆器材的有益补充与完善，特别是在一些特殊的救援场景，如：救援人员无法到达位置的破拆、坚硬材料的破拆、狭小空间破拆等。项目成果将改变切割、钻凿及剪切等传统破拆费时费力的原有模式，有效的提高灾害应急救援水平，更加快速、精准有效的挽救遇险

人员生命和财产，维护和践行以人为本的核心价值观，有效控制和降低事故后果，提升行业形象，维护社会稳定，社会效益显著。

本次团体标准的提出是依托国家重点研发计划《轻量化高效激光破拆救援关键技术》项目（项目编号 2023YFC3010900）的研究成果，分别研制了车载式、推车式和便携式激光清障破拆装备，为了更好地推动项目成果的转移转化与实际应用，亟待起草《灾害场景激光破拆救援技术规范》用于指导在各种灾害场景下的救援操作行为，为应急救援抢险提供一种新的技术方法和行动指南。

4. 国内外相关标准概况

激光破拆技术已经受到了国内外应急救援部门的关注，但是相关研究还不多。国内外在激光切割金属、激光破岩等方面已开展了大量的理论和实验研究，开展了激光切割理论、切割工艺优化等内容的研究。应急管理部沈阳消防研究所针对消防救援破拆研发出了激光切割技术，还开发了移动式激光切割装备，并在消防实践中开展实验应用。然而，要将激光破拆技术与装备应用于应急救援实践，还有一些关键问题亟待研究。首先，应急救援现场需要“又轻又强”的激光器，激光器的输出功率直接决定切割效率，而激光器重量也决定了能适用的场合；其次，破拆作业中需要快速灵活地瞄准破拆对象，远距离跟瞄准直控制技术的研究是关键。项目（2023YFC3010900）研究过程中，仍需开展以下研究：高功率光纤激光高效合成，提高输出功率和电光效率；研发激光器精准散热调控系统，对散热器部件进行轻量化设计；

(2) 2023 年 10 月 15 日、11 月 1 日，采用线上+线下的方式，在北京·中煤地质集团有限公司召开了项目任务书编制研讨会。①、项目负责人林中湘做整体部署，②、韩效忠通报国重项目进展和下一步重点工作安排，③、柏兴旺教授介绍项目任务书编制与修改情况。

(3) 2023 年 11 月 7 日，在北京·中煤地质集团有限公司组织课题和任务负责人、课题骨干，参与中国 21 世纪议程管理中心对国家重点研发计划“轻量化高效激光破拆救援关键技术与装备”项目任务书进行第二次线上答辩会议。

2. 立项工作阶段

(1) 2023 年 12 月 15 日，课题 5 任务 3 成员与中国灾害防御协会就团体标准的立项事宜进行了协调，2024 年 1 月 3 日进行了专题的视频会议，提供了标准项目可行性报告（框架）和标准提案申请表范本，从此正式启动团体标准立项工作。

(2) 2024 年 4 月 17 日，课题 5 任务 3 成员向中国灾害防御协会提交了《灾害场景激光破拆救援技术规范》提案申请表和可行行研究报告。4 月 18 日，中国灾害防御协会回复意见：该标准可进入立项申报阶段，见附件 2。

(3) 2025 年 4 月 22 日 中国灾害防御协会以视频会议的形式在北京组织召开了《灾害场景激光破拆救援技术规范》团体标准立项论证会，专家组经过质询和讨论，一致认为标准立项申报材料规范、齐全，符合中国灾害防御协会团体标准立项申报要求，一致同意该标准

通过立项，见附件 3。

	<p>附件 1</p> <p>专家组</p> <p>陈 虹 中国地震应急搜救中心 研究员 胡卫建 中国地震应急搜救中心 研究员 冯义钧 中国地震局地球物理研究所 研究员 胡而已 应急管理部信息研究院 研究员 李 伟 中国矿业大学 教授 刘英杰 煤炭科学研究总院 研究员 董明荣 昆明理工大学 副教授</p>
<p>2025. 4. 22 团标立项会议照片</p>	<p>2025. 4. 22 立项评审专家</p>

3. 成立编制小组

(1) 2025 年 6 月 17 日，在北京·中煤地质集团有限公司召开了项目启动会，任务负责人从标准起草背景、范围意义，主要工作过程，技术内容和技术路线、标准起草的进度安排、起草人员与分工进行了汇报；中灾协会张成秘书长作了专题发言；参与人员围绕标准的起草内容展开了讨论，提出意见建议；项目负责人林中湘作了会议总结，见附件 4。宣读了起草人员名单与分工。

①、资料收集组：李奋强、蔡国斌、陈晨、刘准、粟琼玉、谭恒毅。

②、研发测试组：邱长军、柏兴旺、王锦程、赵海鸣、刘昌盛、王金钢、李彪。

③、示范演练组：林中湘、肖明国、朱泽斌、康玉国、张彪、谭恒毅、杨中山。

④、标准起草组：林中湘、李奋强、郑学召、李文煜、蔡国斌。

⑤、标准审核组：林中湘、禹建兵、韩效忠、王仕文、吴兵良。

(2) 2025年11月12日，按中灾协的文件要求，向各参与单位发出了《中国灾害防御协会团体标准联合起草单位申请表》，共收到17家单位的申请表，新增起草单位7家：应急管理大学、内蒙古兴安职业技术大学消防学院、四川轻化工大学、国家矿山应急救援大地特勘队、新兴际华应急产业有限公司、新兴际华科技集团有限公司、湖南省矿山地质应急救援技术中心、湖南省地质灾害应急救援技术中心，新增5名标准审核组人员：赵兰迎、常必成、曾英、欧阳南迪、白戈。见附件5。

4. 工作会议

(1) 2024年4月22日，在北京·中煤地质集团有限公司召开了课题5“应急救援场景激光破拆方案规划及示范演练”-激光破拆装备应用场景研讨会，专家们分别就应用场景的分级、分类，应用场景的定义及其救援场景中的工作流程，装备的防爆、辅助系统、意外保护装备，应用示范场景方面提出了有益的意见和建议，见附件6。

	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="6">参会人员签到表 (专家组)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>会议名称</td> <td colspan="5">“十四五”国家重点研发计划 “轻量化高效激光破拆装备关键技术及装备”项目推进会议 (第一次)</td> </tr> <tr> <td>会议地点</td> <td colspan="5">南华大学雨母校区崇业楼机械工程学院 212 会议室</td> </tr> <tr> <td>会议时间</td> <td colspan="5">2024年5月17日 上午 9:00</td> </tr> <tr> <th>序号</th> <th>姓名</th> <th>单位</th> <th>职务/职称</th> <th>签名</th> <th>备注</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>张世富</td> <td>国家救灾应急装备 工程技术研究中心</td> <td>研究员</td> <td></td> <td>线上参会</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>高广伟</td> <td>国家安全生产应急 救援中心</td> <td>研究员</td> <td>高广伟</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>张屹</td> <td>中南大学</td> <td>副院长/教授</td> <td>张屹</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>李瑞迪</td> <td>中南大学</td> <td>教授</td> <td>李瑞迪</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>马修泉</td> <td>华中科技大学</td> <td>双聘教授</td> <td>马修泉</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>王小林</td> <td>国防科技大学</td> <td>主任/副研究员</td> <td>王小林</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	参会人员签到表 (专家组)						会议名称	“十四五”国家重点研发计划 “轻量化高效激光破拆装备关键技术及装备”项目推进会议 (第一次)					会议地点	南华大学雨母校区崇业楼机械工程学院 212 会议室					会议时间	2024年5月17日 上午 9:00					序号	姓名	单位	职务/职称	签名	备注	1	张世富	国家救灾应急装备 工程技术研究中心	研究员		线上参会	2	高广伟	国家安全生产应急 救援中心	研究员	高广伟		3	张屹	中南大学	副院长/教授	张屹		4	李瑞迪	中南大学	教授	李瑞迪		5	马修泉	华中科技大学	双聘教授	马修泉		6	王小林	国防科技大学	主任/副研究员	王小林	
参会人员签到表 (专家组)																																																																			
会议名称	“十四五”国家重点研发计划 “轻量化高效激光破拆装备关键技术及装备”项目推进会议 (第一次)																																																																		
会议地点	南华大学雨母校区崇业楼机械工程学院 212 会议室																																																																		
会议时间	2024年5月17日 上午 9:00																																																																		
序号	姓名	单位	职务/职称	签名	备注																																																														
1	张世富	国家救灾应急装备 工程技术研究中心	研究员		线上参会																																																														
2	高广伟	国家安全生产应急 救援中心	研究员	高广伟																																																															
3	张屹	中南大学	副院长/教授	张屹																																																															
4	李瑞迪	中南大学	教授	李瑞迪																																																															
5	马修泉	华中科技大学	双聘教授	马修泉																																																															
6	王小林	国防科技大学	主任/副研究员	王小林																																																															
2024.5.17 会议照片	2024.5.17 会议 专家签到表																																																																		


(2) 2024年5月16日-18日，在湖南·衡阳南华大学召开了项目推进会议（第一次），就项目管理、技术与装备的研发和知识产权

及成果转化方面进行了充分的论证，与会评审专家对项目开展提出了建设性的意见和建议。

(3) 2024年11月24日，在北京·中煤地质集团有限公司召开了2024年度总结会议，梳理研究进展、阶段行成果和存在问题，明确改进建议和下一步工作计划。

	<p style="text-align: center;">国家重点研发计划项目 2024 年度总结会议专家签字表</p> <p>项目名称: 轻量化高效激光破拆救援关键技术与装备 日期: 2024 年 11 月 24 日</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>姓名</th> <th>工作单位</th> <th>从事专业</th> <th>职称</th> <th>签名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>吴志强</td> <td>北京市公安消防局</td> <td>消防救援</td> <td>研究员级高级工程师</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>张世雷</td> <td>国家救灾应急装备工程技术研究中心</td> <td>后勤保障装备和应急装备</td> <td>研究员</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>高广伟</td> <td>国家安全生产应急救援中心</td> <td>采矿工程</td> <td>研究员</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>柳强</td> <td>清华大学</td> <td>光学工程</td> <td>教授</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>胡卫建</td> <td>中国地震应急搜救中心</td> <td>应急救援</td> <td>研究员</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>刘文军</td> <td>北京邮电大学</td> <td>高功率飞秒激光技术及产业化应用</td> <td>教授</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>李响</td> <td>中国地质大学(北京)</td> <td>科技项目管理</td> <td>助理研究员</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>曹欣</td> <td>北京天圆全会计师事务所</td> <td>会计</td> <td>高级会计师</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	序号	姓名	工作单位	从事专业	职称	签名	1	吴志强	北京市公安消防局	消防救援	研究员级高级工程师		2	张世雷	国家救灾应急装备工程技术研究中心	后勤保障装备和应急装备	研究员		3	高广伟	国家安全生产应急救援中心	采矿工程	研究员		4	柳强	清华大学	光学工程	教授		5	胡卫建	中国地震应急搜救中心	应急救援	研究员		6	刘文军	北京邮电大学	高功率飞秒激光技术及产业化应用	教授		7	李响	中国地质大学(北京)	科技项目管理	助理研究员		8	曹欣	北京天圆全会计师事务所	会计	高级会计师	
序号	姓名	工作单位	从事专业	职称	签名																																																		
1	吴志强	北京市公安消防局	消防救援	研究员级高级工程师																																																			
2	张世雷	国家救灾应急装备工程技术研究中心	后勤保障装备和应急装备	研究员																																																			
3	高广伟	国家安全生产应急救援中心	采矿工程	研究员																																																			
4	柳强	清华大学	光学工程	教授																																																			
5	胡卫建	中国地震应急搜救中心	应急救援	研究员																																																			
6	刘文军	北京邮电大学	高功率飞秒激光技术及产业化应用	教授																																																			
7	李响	中国地质大学(北京)	科技项目管理	助理研究员																																																			
8	曹欣	北京天圆全会计师事务所	会计	高级会计师																																																			
<p style="text-align: center;">2024. 11. 24 会议照片</p>	<p style="text-align: center;">2024. 11. 24 会议 专家签到表</p>																																																						

(4) 2025年2月22日，采用线上、线下的方式，在湖南长沙·湖南兵器光电科技有限公司召开了进度研讨会，就测试大纲和质量计划、激光器、跟瞄准直、车载移动平台的研究进度、救援决策系统及破拆演练和标准起草进度进行了充分论证，确保中期考核目标的完成，对2kw激光器破拆进行了现场演示。

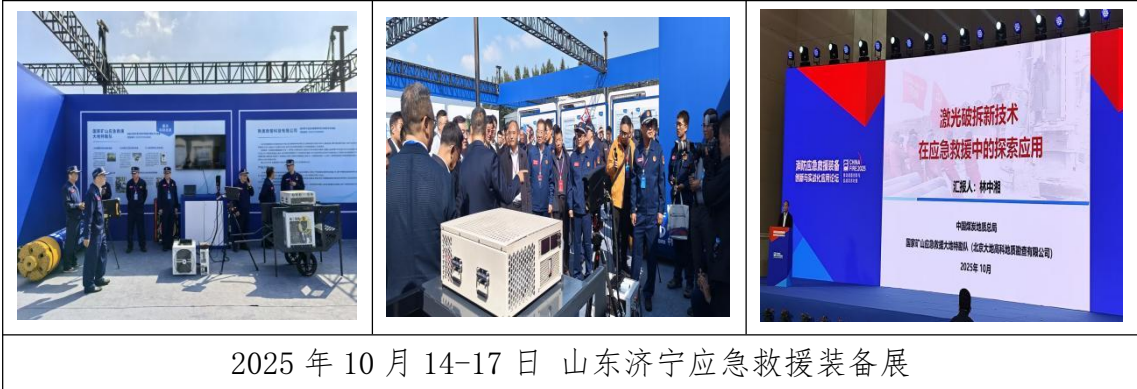
		
<p style="text-align: center;">2025. 2. 22 会议及现场演示</p>		

(5) 2025年4月26日 采用线上、线下的方式，在北京·中煤地质集团有限公司召开了项目中期总结会议。①、项目及课题中期技



2025.6.7 现场示范测试图片组

(7) 激光破拆装备的布展，分别于 2025 年 10 月 14-17 日，在山东济宁举办的第十三届全国矿山救援技能竞赛期间展出了 2kW、4kW 激光破拆设备，项目负责人作了《激光破拆新技术在应急救援中的探索应用》专题报告。



2025 年 10 月 14-17 日 山东济宁应急救援装备展

(8) 2025 年 11 月 2 日，将《应急救援激光破拆技术规范》的起草稿以函审邀请函的方式，向 6 位专家定向征询函审意见，共收到 86 条反馈意见，其中：采纳 77 条，未采纳 1 条，待采纳 1 条，部分采纳 3 条，商榷 4 条，见附件 7：函审专家意见和建议汇总处理表。函审专家建议将标准名修改为：《应急抢险救援激光破拆技术规范》，2026 年 1 月 12 号，按函审专家的意见完善后形成工作组讨论稿。

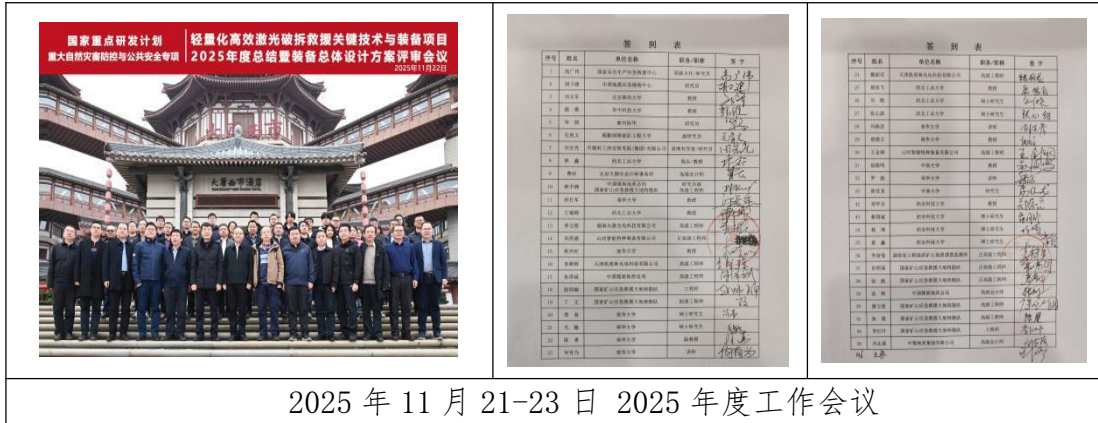
(9) 2025 年 11 月 12 日，按中灾协的文件要求，向各参与单位发出了《中国灾害防御协会团体标准联合起草单位申请表》，共收到 17 家单位的申请表，新增起草单位 7 家：应急管理大学、内蒙古兴

安职业技术大学消防学院、四川轻化工大学、国家矿山应急救援大地特勘队、新兴际华应急产业有限公司、新兴际华科技集团有限公司、湖南省矿山地质应急救援技术中心、湖南省地质灾害应急救援技术中心，新增 5 名标准审核组人员：赵兰迎、常必成、曾英、欧阳南迪、白戈。见附件 5。

(10) 2025 年 11 月 15-16 日，在韶山某基地进行了应用示范预演练，测试激光破拆钢板、钢筋、混凝土、门窗、防盗门等的能力与效率，测试优选最佳工作距离与最佳破拆点，测试激光破拆装备等的功能稳定性，测试易燃易爆气体检测系统、生命感知断电保护系统性能等，获得一批科学的测试数据。



(11) 2025 年 11 月 21-23 日，在西安·西北工业大学召开 2025 年度工作会议，会议内容包括：①、项目及课题年度执行情况审查，②、项目及课题年度经费审查，③、项目及课题后续工作推进，④、激光破拆装备总体设计方案评审，为项目的整体结题验收夯实了工作基础。



(12) 2025年12月20日，2kW 便携式激光破拆装备成功入选北京市首台套重大技术装备名录；10kW 车载式、4kW 推车式两款国内最新激光破拆装备，在湖南省高层建筑灭火救援综合演练活动中首次公开亮相，向参加综合演练的湖南省领导、湖南省应急及消防领域各指战员进行了展示，受到了安全应急领域多方单位的共同关注。演练场景：演练模拟一栋高层建筑南楼第15层电缆井起火并引燃周边可燃物，火势迅速蔓延，造成15至22层楼起火，紧急疏散近千人后，仍有数十人被困。同时因风势形成飞火，引燃正在施工的北楼外墙保温材料，形成立体燃烧。



(13) 2026年1月29-30日 在长沙·山河智能特种装备有限公司召开了车载式激光装备预演练及《应急救援抢险救援激光破拆技术规范》研讨会，对车载式激光装备技术参数进行测试与验证，项目组

成员对该技术规范提出了 35 条的意见和建议，其中：采纳 32 条，商榷 3 条，见附件 8。



《应急救援抢险救援激光破拆技术规范》研讨会 现场

车载式激光装备预演练 测试效果

三、标准编制原则和主要内容

1. 标准编制原则

在火灾、矿难、车祸、地震等灾害而造成人员被困被掩埋的应急救援中，激光破拆具有高功率、高效率、高适应、高协同的远距离、非接触的救援技术等特点，将为在灾害实况中高效精准安全的救援提供强有力的救援设备和技术支持。

(1) 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。

(2) 标准制订的定位：适用于自然灾害救援、事故灾难救援和安全隐患排除等救援过程中常规破拆工具难于完成的营救通道构建、危险物排除等非接触式救援活动，不适用于雾霾、暴雨、激光破拆可能引发次生灾害的抢险救援场所。

(3) 《轻量化高效激光破拆救援关键技术与装备》项目编号：2023YFC3010900。涉及激光高效合成及其控制、精准散热系统及其轻量化、激光高精度跟瞄准直、非接触激光破拆装备集成和破拆方案规划与示范演练五个课题，课题间相互关联、互为验证，是标准起草的技术保障。

(4) 现行的法律、法规和相关标准。

2. 标准主要内容

激光破拆是将高功率激光光束聚焦于目标对象，使被照射的对象材料迅速熔化、气化、烧蚀并形成切缝，随着光束移动，救援通道中的障碍物被逐渐切除。激光破拆的特点包括精度高、速度快、非接触式、省力、适应材料种类多、次生事故风险低等，能够精准、高效地控制快速救援孔道的几何形状，属于非接触、数字化、柔性化、无工具损耗的破拆技术，具有其他破拆技术不具备的独特能力和优势。

2.1 范围

本文件规定了应急救援激光破拆过程中的目标、原则和要求，总则，激光破拆、检测装备与适用场景，激光破拆程序，辅助救援方法

和要求，危险识别与安全作业等要求。

本文件适用于自然灾害救援、事故灾难救援和安全隐患排除等救援过程中常规破拆工具难于完成的营救通道构建、危险物排除等非接触式抢险救援活动，不适用于激光破拆可能引发危及人员、破拆对象及周边环境安全等次生灾害的抢险救援场所。

2.2 规范性引用文件

全文共引用 16 个国家标准和 1 个行业标准。

2.3 术语和定义

全文共采用 14 个术语和定义，其中：新定义 1 个，有修改引用 7 个，直接引用 6 个。

2.4 文本内容如下：

4 目标、原则和要求

4.1 目标 在规范激光破拆技术在应急救援中的应用，明确装备选型、作业流程、安全防护和场景适用性要求，提升救援效率与作业安全性，为自然灾害、事故灾难、安全隐患排除等救援场景中常规工具难以实施的破拆任务提供技术支撑

4.2 原则 依据应急救援总体原则、相关法律法规和函审专家的反馈意见，起草了“人民至上、生命至上”，“埋压营救”、“现场领导、决策”和“保护事故现场及相关证据”4 条基本原则。

4.3 要求 分别从人员要求、作业要求和安全要求 3 个方面，起草了 10 条基本要求。

5 激光破拆、检测装备与适用场景 结合函审专家的反馈意见，

起草了激光破拆装备、检测装置、适用场景 3 个方面内容，阐明装备的破拆能力和适用应急抢险救援场景。

6 破拆程序 结合函审专家的反馈意见和项目组的内审意见，完善了破拆流程图、起草了救援响应、安全风险评估、激光破拆实施、激光破拆收尾 5 方面的内容。阐明应急抢险救援过程中，如何利用激光破拆装备构建营救通道和危险物排除等作业程序的基本要求。

7 辅助救援方法与要求 结合函审专家的反馈意见和项目组的内审意见，起草了辅助救援方法、辅助救援要求 2 方面的内容。作为激光破拆过程中辅助手段，考虑到标准起草的章节结构的要求，作为单独一章来进行阐述。

8 危险识别与安全作业 结合函审专家的反馈意见和项目组的内审意见，起草了高处作业、有限空间作业和激光破拆危害风险 3 方面的内容。

四、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

在标准的起草过程中，将保持与法律、现行规程规范的一致性，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》 的规定起草。各章节参照相关标准说明如下：

1. 4.2.2、8.1.1、8.1.2 参照了 GB 39800.1-2020、GB 2811-2021、GB 5725-2009 和 GB 6095-2021 的相关规定。

2. 6.2.3.1 附录 D 采用了 YJT 1.2-2022 的相关条款。

3. 6.3.3.1 参照了 GB 2894-2008 的相关规定。

4. 6.5.3.1 参照了 GB 18599-2020、GB 15848-2009 的相关规定。
5. 7.2 采用了 YJT 1.2-2022 和 GBT 5082-2019 的相关规定
6. 8.1.4 参照了 GBT 3608-2008 的相关规定。
7. 8.2 参照了 GBZ 2.1-2019 的相关规定。
8. 8.3.2.1 参照了 GB7247.1-2012、GB5226.1-2019 和 GB/T 16754-2021 的相关规定。

五、重大分歧意见的处理经过和依据

1. 关于标准名称的处理过程

(1) 2024 年 4 月 17 日 首次向中国灾害防御协会申请的名称为：《灾害场景激光破拆技术规范》。

(2) 2025 年 4 月 22 日 中国灾害防御协会召开的团体标准立项论证会后，团标名称完善为《应急救援激光破拆技术规范》。

(3) 2025 年 11 月 2 日，项目组向 6 位专家定向征询函审意见后，团标名称完善为《应急抢险救援激光破拆技术规范》。

2. 关于列入哪些名词术语的处理意见

(1) 3.1 应急抢险救援 来源：GB/T 29639-2013，3.3，有修改。

(2) 3.2 激光破拆装备 新定义

(3) 3.3 激光破拆 来源：GB/T 15313-2008，2.5.6，有修改。

(4) 3.4 光束位置 来源：GB/T 15313-2008，2.1.68。

(5) 3.5 营救通道 来源：YJ/T 1.2-2022，3.8，有修改。

(6) 3.6 受困人员 来源：GB/T 29428.1-201，3.3，有修改。

- (7) 3.7 警戒 来源：GB/T 29176_2012, 3.11, 有修改
- (8) 3.8 撑顶 来源：GB/T 29176_2012, 3.19
- (9) 3.9 高处作业 来源：GB/T 3608-2008, 3.1。
- (10) 3.10 开放空间 来源：YJ/T 1.2-2022, 3.4, 有修改。
- (11) 3.11 有限空间 参考：YJ/T 1.2-2022, 3.5, 有修改。
- (12) 3.12 浅表层埋压 来源：YJ/T 1.2-2022, 3.9。
- (13) 3.13 中层埋压 来源：YJ/T 1.2-2022, 3.10。
- (14) 3.14 深层埋压 来源：YJ/T 1.2-2022, 3.11。

说明：“有修改”是指结合激光破拆的特点，对原定意义中涉及破拆物体及空间环境作一定的修改。

六、废止先行有关标准的建议

无

附件 1 项目任务书

课题编号：2023YFC3010905

密 级：公开

国家重点研发计划 课题任务书

课题名称： 应急救援场景激光破拆方案规划及示范演练

所属项目： 轻量化高效激光破拆救援关键技术与装备

所属专项： 重大自然灾害防控与公共安全

项目牵头承担单位： 中煤地质集团有限公司

课题承担单位： 中煤地质集团有限公司

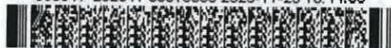
课题负责人： 林中湘

执行期限： 2023 年 11 月 至 2026 年 10 月

中华人民共和国科学技术部制

2023 年 11 月 23 日

0003YF 2023YFC3010905 2023-11-23 10:44:55



课题基本信息表

名称	应急救援场景激光破拆方案 划及示 演练			
号	2023YFC3010905			
所属目	化 效激光破拆救援关 技术与 备			
所属专	大 然灾害 控与公共安全			
密级	<input checked="" type="checkbox"/> 公开 <input type="checkbox"/> 秘密 <input type="checkbox"/> 机密	单位总数	3	
类型	<input type="checkbox"/> 基础前沿 <input checked="" type="checkbox"/> 大共性关 技术 <input type="checkbox"/> 应用示 研究 <input type="checkbox"/> 其他			
活动类型	<input type="checkbox"/> 基础前沿 <input checked="" type="checkbox"/> 应用研究 <input type="checkbox"/> 发展			
研究所属学科	安全科学技术 安全工程技术科学			
成果应 用的主 国 民经济 业	制 业 专用 备制 业 环保、社会公共服务及其他专用 备制 社会公共安全 备及器材制			
的社会 经济目标	其他民用目标			
经 算	总 求 1300.00 万元，其中中央 政专 保 求 400.00 万元			
周期 点	始时	2023 年 11 月	结束时	2026 年 10 月
	实施周期	共 36 个月	中期时 点	2025 年 05 月
承担 单位	单位名称	中煤地 团有 公司	单位法定 代 人姓名	林中湘
	单位性	国有企业	组织机构代码	91110000100015621W
	单位主管	中国煤炭地 总局	属关系	中央
	单位所属地区	北京市	地市（市、 治州、盟）	北京市 石景山区
	信地址	北京市石景山区玉泉 59号 3号楼	政 码	100040
	单位开户名称	中煤地 团有 公司		
	开户 （全称）	中国建 北京保安支	汇入地点	北京市 北京 市



	号	11001029200053004836		机构代码	105100008046	
人	姓名	林中湘	性别	<input checked="" type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女	出生日期	1971-02-26
	证件类型	份	件号码	510102197102266572		
	所在单位	中煤地 团有 公司				
	最 学位	<input checked="" type="checkbox"/> 博士 <input type="checkbox"/> 硕士 <input type="checkbox"/> 学士 <input type="checkbox"/> 其他				
	称	<input checked="" type="checkbox"/> 正 级 <input type="checkbox"/> 副 级 <input type="checkbox"/> 中级 <input type="checkbox"/> 初级 <input type="checkbox"/> 其他			务	事
	电子 箱	lzx226100@sina.com		移动电	19901213111	
系人	姓名	张彪	电子 箱	zb556@163.com		
	固定电	010-50813140	移动电	13488787075		
	证件类型	份	件号码	342222198408056434		
务人	姓名	刘志	电子 箱	zmd-cwb@163.com		
	固定电	010-50813010	移动电	13811692856		
	证件类型	份	件号码	13062719890525002X		
其他参与单位	序号	单位名称		单位性	组织机构代码	
	1	安科技大学		大专 校	126100004352305265	
	2	湖南省工程地 矿山地 查监 测所		其他事业单位	12430000MB1G37555F	
参加人数	32人。其中：		级 称 13人，中级 称 7人，初级 称 3人，其他 9人； 博士学位 6人，硕士学位 14人，学士学位 12人，其他 0人。			
简介(500字以内)	以灾害救援生命保 的激光破拆 效、安全、精准、科学构建为主线，对存在易燃易爆气体、掩埋 困人员、激光破拆无科学 划等 ，开发易燃易爆气体探测技术及生命探测技术与系统，构建激光破拆救援快 安全 价模型，形成最佳破拆点位确定技术，研发 效安全破拆救援 助决策系统，建立激光 效安全破拆救援 助决策系统；开展事故救援现场场景动态 构仿真与现场示 演练， 激光 效破拆救援技术与 备一体化 成 ，在实 的基础上制对激光破拆救援相关技术 。为提升 大灾害激光破拆救援 力和形成 效安全激光破拆救援技术、多 度立体化救援等的 体系提供实 基础。任务1: 效安全破拆救援 助决策系统；任务2: 事故动态 构及救援现场示 演练；					



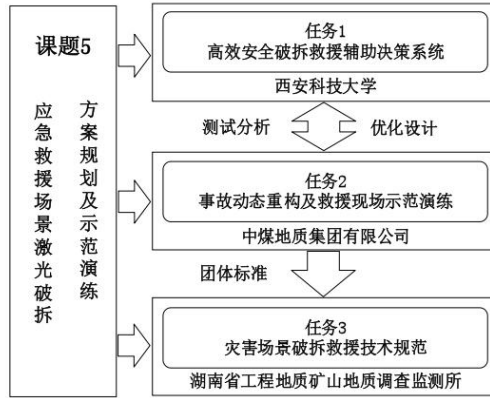


图 1 课题 5 研究内容分解

(二) 课题采取的研究方法

针对课题研究拟解决的问题，拟采用的方法、原理、机理、算法、模型等限 1000 字以内。

以救援场景激光破拆方案规划及示范演练目标，以高效安全破拆救援辅助决策系统构建—事故动态重构及救援现场示范演练—灾害场景破拆救援技术规范的思路开展研究。采用测试试验、场景动态重构仿真与示范演练，验证关键技术与性能指标参数的有效性，形成高效安全激光破拆救援技术、多维度立体化救援等的规范体系。

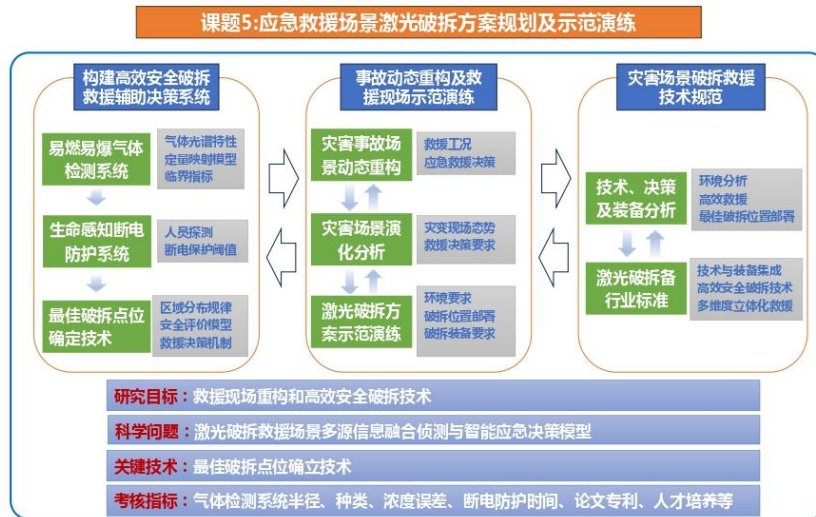


图 2 课题 5 技术路线



九、课题参加人员基本情况表

填表说明： 1. 专业技术职称：A、正高级 B、副高级 C、中级 D、初级 E、其他；
 2. 投入本课题的全时工作时间（人月）是指在课题实施期间该人总共为课题工作的满月度工作量；累计是指课题组所有人员投入人月之和；
 3. 课题固定研究人员需填写人员明细；
 4. 是否有工资性收入：Y、是 N、否；
 5. 人员分类代码：B、课题负责人 C、项目/课题骨干 D、其他研究人员；
 6. 工作单位：填写单位全称，其中高校要具体填写到所在院系。

序号	姓名	性别	出生日期	证件类型	证件号码	专业技术职称	职务	最高学位	专业	投入本课题的全时工作时间（人月）	人员分类代码	在课题中分担的任务	是否有工资性收入	工作单位
1	林中湘	男	1971-02-26	身份证	510102197102266572	正高级	董事长	博士	地质工程	30	课题负责人	综合研究	是	中煤地质集团有限公司
2	郑学召	男	1977-03-08	身份证	652826197703083212	正高级	系主任	博士	安全科学与工程	18	课题骨干	任务1 负责人，高效安全破拆救援辅助决策系统开发	是	西安科技大学安全科学与工程学院
3	肖明国	男	1982-08-26	身份证	513723198208263136	正高级	大地特勘救援队长	博士	矿产普查与勘探	18	课题骨干	任务2 负责人，激光救援灾害场景模拟	是	中煤地质集团有限公司
4	李奋强	男	1964-12-12	身份证	430203196412120015	正高级	总工程师	博士	探矿工程	18	课题骨干	任务3 负责人，灾害场景破拆救援技术规范	是	湖南省工程地质矿山地质调查监测所
5	张彪	男	1984-08-05	身份证	342222198408056434	副高级	地质集	硕士	矿产普查	12	课题骨干	激光救援灾	是	中煤地质集团有限公司



中国灾害防御协会

关于《灾害场景激光破拆救援技术规范》 团体标准提案的回复意见

中煤地质集团有限公司：

经研究，对你单位提报的《灾害场景激光破拆救援技术规范》团体标准提案的有关意见回复如下：

1. 该标准符合中国灾害防御协会团体标准申报原则及有关要求。
2. 该标准目的明确，可行性比较充分，技术内容基本完整，标准提出单位具备较强的标准制修订能力。
3. 该标准的业务性、技术性较强，要加强对标准的名称、定位的研究，吸收相关单位共同参与编制。
4. 该标准可进入立项申报阶段。



附件3 《灾害场景激光破拆救援技术规范》立项论证纪要

《灾害场景激光破拆救援技术规范》 团体标准立项论证会议纪要

2025年4月22日,中国灾害防御协会以视频会议的形式组织召开了《灾害场景激光破拆救援技术规范》团体标准立项论证会议。专家组由中国地震应急搜救中心、中国地震局地球物理研究所、应急管理部信息研究院、中国矿业大学、煤炭科学研究总院、昆明理工大学等单位7名专家组成(详见附件1),专家组组长由陈虹研究员担任。标准申报单位介绍了标准立项背景及主要技术内容。专家组经过质询和讨论,形成意见如下:

1. 标准立项申报材料规范、齐全,符合中国灾害防御协会团体标准立项申报要求;

2. 本文件对三类激光破拆救援装备在矿山井筒疏通、建筑物坍塌、特种装备等灾害场景下,破拆程序及安全考虑,对推动激光破拆救援技术在灾害救援中的推广应用具有实际指导意义。

3. 建议编制组按照专家意见统筹考虑,进一步优化标准框架及标准名称。

专家组一致同意该标准通过立项,建议按照专家意见(见附件2)开展标准制定工作。

组 长: 

2025年4月22日

附件 1

专家组

陈 虹 中国地震应急搜救中心 研究员
胡卫建 中国地震应急搜救中心 研究员
冯义钧 中国地震局地球物理研究所 研究员
胡而已 应急管理部信息研究院 研究员
李 伟 中国矿业大学 教授
刘英杰 煤炭科学研究总院 研究员
董明荣 昆明理工大学 副教授

附件 4 项目启动会会议纪要

国家重点研发计划项目“轻量化高效激光破拆救援关键技术
与装备”课题 5“应急救援场景激光破拆方案规划及示范演练”
《应急救援激光破拆技术规范》项目启动会
会议纪要

会议时间：2025 年 6 月 17 日下午 14:30

会议地点：中煤地质集团有限公司 11 楼第三会议室

（北京市石景山区玉泉路 59 号中煤资源大厦

腾讯会议 339-659-659。

会议主要议题：《应急救援激光破拆技术规范》项目启动会。

主要内容：

2025 年 6 月 17 日，《课题 5：应急救援场景激光破拆方案规划及示范演练》课题组邀请中国灾害防御协会领导召开课题 5 任务 3《应急救援激光破拆技术规范》项目启动会，课题五技术骨干李奋强代表课题五任务 3 作了专题汇报，中国灾害防御协会张成副秘书长作了重要讲话，项目负责人、课题五负责人林中湘作了会议总结。课题负责人肖明国主持会议，形成会议纪要如下：

一、《应急救援激光破拆技术规范》项目

李奋强从标准起草的背景、范围、意义，主要工作过程，技术内容和技术路线、标准起草进度安排、起草人员与分工和关于

标准系列的设想等六个方面进行了汇报。对初定的技术规范目次进行了详细的说明，确定了“资料收集与调研”→“标准的立项申请”→“标准起草”→“标准征求意见”→“标准的送审”→“标准的报批”→“标准的宣贯”的技术路线，明确了各阶段的时间节点：起草阶段（2025.5-2025.12）、征求意见阶段（2026.1-2026.2）、送审阶段（2026.3-2026.4）和报批阶段（2026.5-2026.6）。

二、中灾协会导发言（张成秘书长）

秘书长就协会的职责、职能和科技技术服务板块做了重点介绍，中灾协注重公益属性发展，积极参与灾害应急应对，建立公益基金。协会将按标准化管理流程推进标准编制工作，包括立项、征求意见、技术审查、发布等九个环节作了翔实的说明，就立项论证会评审专家提出的标准的名称与定位、技术参数要求与验证、团标起草要求做了重要指示，望参编单位积极配合，祝愿会议与标准编制顺利。

三、标准编制研讨

参会人员围绕《应急救援激光破拆技术规范》的应用场景、基本要求、装备与场景、破拆程序、安全作业等环节展开讨论，各参编单位代表积极发言，提出意见建议，包括发挥自身优势、明确技术细节、提供测试场地、优化标准框架结构、建立协同机制等方面。

四、项目负责人林中湘会议总结

1、宣布了起草人员名单、分组与分工。

2、现阶段的工作成果和阶段性测试数据，可以支撑标准的起草工作，并提出了三点要求：一是高起点、严要求按照 GB/T 1.1—2020 标准化工作导则起草标准，做到起点高、团队强和成果新；二是统筹形成激光破拆领域系列标准，各参与单位结合前期的工作经验和专业优势，牵头创建专业类的规程规范，占领领域内的话语权和提高行业内的影响力；三是加强与中灾协和专家们的联系，对标准系列进行进一步的研究与细分，内部统一意见后与专家们汇报、协调，形成具有激光破拆特色的标准体系。

五、标准起草组承诺

李奋强代表课题 5 任务 3 研究团队承诺，将按照中国灾害防御协会领导的指示和林总意见，严格按照 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》的规定进行目次及其相关条款的起草，继续加强与其他课题单位和课题组其他任务单位的协作交流，努力推进标准的起草进度，确保各时间节点目标的完成。

会议记录：李奋强、陈晨

会议参加人员：

线上：张成（中国灾害防御协会副秘书长）、王嘉武（中国灾害防御协会标准专干）、王仕文、刘准、郑学召、吴兵良、粟琼玉。

线下：林中湘、韩效忠、肖明国、朱泽斌、张彪、康玉国、

李文煜、邱长军、柏兴旺、王锦程、赵海鸣、刘昌盛、王金钢、
李彪、陈晨、李奋强、蔡国斌、张辉。

中煤地质集团有限公司
轻量化高效激光破拆救援关键技术与装备项目管理办公室
2025年6月17日

我单位自愿成为上述标准化文件的联合起草单位，履行起草单位的各项义务。


2025年12月4日

(单位盖章)



附件：

中国灾害防御协会团体标准
联合起草单位申请表

单位名称	湖南兵器光电科技有限公司		
详细地址	长沙市开福区车站北路 579 号		
委派专家姓名	王仕文	性别	男
职称/职务	高工	手机	13875945433
电子信箱			
申请参与的标准化文件： <input checked="" type="checkbox"/> 术语和定义 <input type="checkbox"/> 总则（基本要求、人员与防护） <input checked="" type="checkbox"/> 激光破拆、检测装备与适用场景 <input type="checkbox"/> 破拆程序 <input type="checkbox"/> 危险识别与安全作业			
本单位在该领域的技术优势： (1) 国内首先提出便携式激光销毁机理，开展了激光销毁测试试验，建立高能激光引爆理论模型； (2) 实现了高能光纤激光器高光束质量； (3) 开展了便携式激光工程化研究，研制出正样机。在重量体积、稳定性等综合技术处于国内先进水平。			
我单位自愿成为上述标准化文件的联合起草单位，履行起草单位的各项义务。			
 2023年12月5日 (单位盖章)			

附件：

中国灾害防御协会团体标准
联合起草单位申请表

单位名称	中南大学		
详细地址	长沙市岳麓区麓山南路 932 号		
委派专家姓名	赵海鸣	性别	男
职称/职务	教授	手机	13332510097
电子信箱	zhm0097@126.com		
申请参与的标准化文件：			
<input type="checkbox"/> 术语和定义 <input type="checkbox"/> 总则（基本要求、人员与防护）			
<input checked="" type="checkbox"/> 激光破拆、检测装备与适用场景 <input type="checkbox"/> 破拆程序			
<input type="checkbox"/> 危险识别与安全作业			
本单位在该领域的技术优势：			
“轻金属光学元件超精密制造”、“极端尺寸轻质构件形性协同精准制造”与“专用装备的集成制造与智能控制”是中南大学“极端服役性能精准制造全国重点实验室”三个重要的研究方向，在轻量化高效激光破拆救援装备的轻量化设计和破拆装配集成设计与控制等方面具有很强的技术优势。			
(篇幅不足，可附页)			

我单位自愿成为上述标准化文件的联合起草单位，履行起草单位的各项义务。

2025年12月18日

(单位盖章)

附件：

**中国灾害防御协会团体标准
联合起草单位申请表**

单位名称	山河智能特种装备有限公司		
详细地址	湖南长沙凉塘东路 1335 号山河工业城		
委派专家姓名	刘昌盛	性别	男
职称/职务	正高级工程师	手机	13755046624
电子信箱	shanhe5078@163.com		
申请参与的标准化文件：			
<input checked="" type="checkbox"/> 术语和定义 <input checked="" type="checkbox"/> 总则（基本要求、人员与防护）			
<input checked="" type="checkbox"/> 激光破拆、检测装备与适用场景 <input type="checkbox"/> 破拆程序			
<input checked="" type="checkbox"/> 危险识别与安全作业			
本单位在该领域的技术优势：			
<p>山河智能特种装备有限公司（简称“山河特装”）始终专注于应急救援和特种装备两大领域，是湖南省应急救援产业头部企业，经过多年的科技攻关，形成了系列无人平台、应急救援机器人、森林防火隔离带开辟车、破拆机器人、某型工程车、智能遥控挖掘机、水陆两用挖掘机、遥控装载机等 40 余款装备，在地震和地质灾害、洪水灾害、森林草原火灾、危化品安全事故等四大领域市场占有率行业领先。</p> <p>在应急救援领域，山河特装积极承担国家、省、市各级技术需求攻关，累计承担国家、省部级项目 16 项，在多项行业关键技术中取得突破，其中重载机械臂高精度运动控制、智能行驶与动态路径规划、非线性</p>			

性底盘分布式驱动和复杂机构设计等核心技术，已处于国内排头兵地位。“复杂环境智能化应急救援装备关键技术及应用”成果通过了湖南省科学技术信息研究所组织的评价，以中国工程院院士王耀南教授为组长的评价委员会一致认为：该成果整体达到国际先进水平，其中高通过性无人越野越障技术和多功能一体化救援作业属具技术达到国际领先水平。

山河特装系列智能化应急救援装备已批量列装国家应急管理部、中国人民武装警察部队、中国安能集团等单位，先后参加了甘肃积石山6.2级地震、福建上杭山体滑坡、湖南平江特大洪水、资兴特大山洪等20多次抢险救援，屡获国家及省市救灾指挥部专报表彰和央视等权威媒体报道，为智能化应急救援装备产业高质量发展提供了坚实技术支撑。

我单位自愿成为上述标准化文件的联合起草单位，履行起草单位的各项义务。

2025年12月4日

(单位盖章)



附件：

中国灾害防御协会团体标准
联合起草单位申请表

单位名称	天津凯普林光电科技有限公司		
详细地址	天津自贸试验区（空港经济区）东九道 69 号		
委派专家姓名	李彪	性别	男
职称/职务	无/高级产品工 程师	手机	18844154727
电子信箱	libiao@bwt-bj.com		
申请参与的标准化文件：			
<input checked="" type="checkbox"/> 术语和定义 <input checked="" type="checkbox"/> 总则（基本要求、人员与防护）			
<input checked="" type="checkbox"/> 激光破拆、检测装备与适用场景 <input checked="" type="checkbox"/> 破拆程序			
<input checked="" type="checkbox"/> 危险识别与安全作业			
本单位在该领域的技术优势：			
天津凯普林光电 2021 年纳入瞪羚企业、2022 年通过科技创新领军培育企业认定，2023 年通过科技创新领军企业认定、“专精特新”中小企业认定、国家高新技术企业重新认定，拥有博士后科研工作站、天津市企业技术中心。公司在过去几年不断加大技术研发方面投入，快速形成了自己的核心技术竞争力，参与多项省部级重点研发专项。公司拥有半导体激光器、光纤激光器、超快激光器三大业务领域，产品覆盖全球 60 多个国家，广泛应用于科学研究、医疗健康、精密加工、消费电子、新能源等领域。			
我单位自愿成为上述标准化文件的联合起草单位，履行起草单位的各项义务。			
2025 年 12 月 26 日 (单位盖章)			

附件：

中国灾害防御协会团体标准
联合起草单位申请表

单位名称	国家矿山应急救援大地特勘队		
详细地址	北京市石景山区玉泉路 59 号中煤资源大厦 13 层		
委派专家姓名	肖明国	性别	男
职称/职务	正高级工程师/ 大地特勘队副队 长、总工程师	手机	13269963530
电子信箱	xiaomingguo@163.com		
申请参与的标准化文件：			
<input checked="" type="checkbox"/> 术语和定义 <input checked="" type="checkbox"/> 总则（基本要求、人员与防护）			
<input checked="" type="checkbox"/> 激光破拆、检测装备与适用场景 <input checked="" type="checkbox"/> 破拆程序			
<input checked="" type="checkbox"/> 危险识别与安全作业			
本单位在该领域的技术优势：			
国家矿山应急救援大地特勘队先后山东平邑和栖霞矿难等高难度的矿山灾害地面抢险救援任务 33 次，为救出 191 名被困人员提供了关键技术支撑，2021 年获全国应急管理系统先进集体称号。部分联合单位协同多个省市各级消防救援队伍完成了应急管理部“应急使命 2022”演习、宁夏梅花井矿地面搜救孔工程等多项演练，建立起多灾种、全应急联合救援协作机制，团队具备精深的研发能力和丰富的工程实践。			

我单位自愿成为上述标准化文件的联合起草单位，履行起草单位的各项义务。

2025年12月4日

(单位盖章)



附件：

中国灾害防御协会团体标准
联合起草单位申请表

单位名称	防灾科技学院		
详细地址	河北省三河市燕郊高新区学院街 465 号		
委派专家姓名	赵兰迎	性别	男
职称/职务	副教授	手机	13811921019
电子信箱	zly924@sina.com		
申请参与的标准化文件：			
<input checked="" type="checkbox"/> 术语和定义 <input checked="" type="checkbox"/> 总则（基本要求、人员与防护）			
<input checked="" type="checkbox"/> 激光破拆、检测装备与适用场景 <input type="checkbox"/> 破拆程序			
<input checked="" type="checkbox"/> 危险识别与安全作业			
本单位在该领域的技术优势： 防灾科技学院隶属于中国地震局，是全国仅有的以防灾减灾救灾高等教育为主、学科门类齐全的综合性和全日制普通高等学校。学校拥有省部级教学科研团队 16 个、省部级科研创新平台以及省级科普示范基地 9 个。开辟凝练了地震前兆背景场、岩土工程抗震、城市防震减灾规划、城市震害预测、地震地质灾害、地震观测信息处理、地震前兆观测仪器、灾害风险与应急管理 8 个特色研究方向，形成了较为完备的防灾减灾科研体系。 学校承担了防震减灾规划编制项目等行业技术服务、社会服务项目 200 多项，取得了良好的社会和公共效益。学校深度参与了汶川地震、玉树地震、松原地震、泸定地震等灾害的现场救援、科学考察、灾害损失评估以及中小学房屋破坏情况考察工作。			
我单位自愿成为上述标准化文件的联合起草单位，履行起草单位的各项义务。			
2025 年 12 月 19 日 (单位盖章)			

附件：

中国灾害防御协会团体标准
联合起草单位申请表

单位名称	四川轻化工大学		
详细地址	四川省自贡市大安区永田路 100 号		
委派专家姓名	曾英	性别	女
职称/职务	教授/校长	手机	13668299830
电子信箱	zengyster@163.com		
申请参与的标准化文件：			
<input checked="" type="checkbox"/> 术语和定义 <input checked="" type="checkbox"/> 总则（基本要求、人员与防护）			
<input checked="" type="checkbox"/> 激光破拆、检测装备与适用场景 <input checked="" type="checkbox"/> 破拆程序			
<input checked="" type="checkbox"/> 危险识别与安全作业			
本单位在该领域的技术优势：			
<p>四川轻化工大学是四川省人民政府与国家国防科技工业局共建高校，四川省一流学科建设高校、国家“中西部高校基础能力建设工程”高校、国家知识产权试点高校、教育部数据中国“百校工程”建设院校、教育部首批高等学校科技成果转化和技术转移基地。学校具备“学科交叉赋能、技术实战落地、产学研深度融合”的核心技术优势，以“研学结合、产教融合”战略为引领，构建了覆盖材料科学、安全工程、核科学与技术、人工智能的跨学科创新体系，为激光破拆技术研发提供全方位支撑。整合国家级平台以及“材料腐蚀与防护四川省重点实验室”、“人工智能四川省重点实验室”等省级平台资源，组建跨学科研发团队，</p>			

针对激光与材料相互作用机理、复杂环境下破拆工艺参数优化、智能控制与安全评估等核心问题开展攻关与创新体系构建。。

我校具备从理论创新、技术开发到标准研制的综合能力，能够为该项团体标准的科学性、实用性与先进性提供坚实支撑。

我单位自愿成为上述标准化文件的联合起草单位，履行起草单位的各项义务。



附件：

中国灾害防御协会团体标准
联合起草单位申请表

单位名称	新兴际华应急产业有限公司		
详细地址	北京市丰台区西四环南路 188 号总部基地 15 区 6 号楼 3 层		
委派专家姓名	欧阳南迪	性别	男
职称/职务	业务总监	手机	13601318319
电子信箱	nan74@163.com		
申请参与的标准化文件：			
<input checked="" type="checkbox"/> 术语和定义 <input checked="" type="checkbox"/> 总则（基本要求、人员与防护）			
<input checked="" type="checkbox"/> 激光破拆、检测装备与适用场景 <input checked="" type="checkbox"/> 破拆程序			
<input checked="" type="checkbox"/> 危险识别与安全作业			
本单位在该领域的技术优势：			
<p>新兴际华应急产业有限公司以“保军、应急、为民”为责任，是国内最早提出应急产业理念的企业之一，是国内唯一的国家级“应急救援装备产业技术创新战略联盟”的发起单位，共拥有 4 家国家高新技术企业、3 家省级企业技术中心、1 家省级单项冠军企业、1 家北京市设计创新中心。企业拥有百余项专利技术，多项科研成果获得全国科技大会和军队科技进步一、二等奖。产品主要涵盖“军、急、民”三大领域。研发的应急救援装备参与汶川地震、青海玉树地震、九寨沟地震、白银国际马拉松、非典疫情、新冠疫情等灾害救援，参加历届“应急使命”大型演习，做出突出贡献，获得社会好评。</p>			

我单位自愿成为上述标准化文件的联合起草单位，履行起草单位的各项义务。

2025年12月19日



附页

本单位在该领域的技术优势：

2. 专家团队经验丰富：委派专家具有 10 年应急装备研发与标准化工作经验，曾公派赴美国 TEEEX 消防训练基地学习地震坍塌救援、危化品处置、有限空间救援等课程，并取得教官和技师资格证书，对地震、工业安全生产救援中的破拆处置技术，以及本标准涵盖的破拆程序、危险识别及安全作业等方面有扎实的理论基础与实战积累。

3. 产学研协同能力突出：直接编制或参与过多项应急领域团体标准的起草与修订，熟悉标准编制流程与技术内容要求。牵头或参与约 40 项国家重点研发计划和科技攻关项目，累积形成软科学成果 50 余项，其中 20 余项已为国家决策提供支撑。直接参与国家“应急使命·2025”演习筹备组织和新质救援能力装备征集比测等工作 and 湖北省消防救援总队 2024 全域地震救援综合演练的场景设计搭建工作。

附件：

中国灾害防御协会团体标准

联合起草单位申请表

单位名称	内蒙古兴安职业技术大学消防学院		
详细地址	内蒙古兴安盟科右前旗归流河南路		
委派专家姓名	常必成	性别	男
职称/职务	高级工程师/理事长	手机	13356852098
电子信箱	changbicheng@126.com		
申请参与的标准化文件：			
<input checked="" type="checkbox"/> 术语和定义 <input checked="" type="checkbox"/> 总则（基本要求、人员与防护）			
<input checked="" type="checkbox"/> 激光破拆、检测装备与适用场景 <input checked="" type="checkbox"/> 破拆程序			
<input checked="" type="checkbox"/> 危险识别与安全作业			
本单位在该领域的技术优势：			
<p>消防学院是兴安职业技术大学与山东鲁安消防安保有限公司、内蒙古森工集团于2021年合作共建的学院。学院以培养高素质、消防专业高端技能人才为己任，集职业教育、技能培训、科研创新为一体致力于内蒙古地区的消防事业提供全面、高效、专业人才培养和技术服务。消防学院先后获批内蒙古自治区工匠学院、内蒙古现代消防产教融合共同体、兴安盟消防科普基地。消防科普基地(消防实训基地)2270平方米、以国内领先的“教、学、练、战一体化”和“沉浸式教学”理念进行设计，可同时满足教学、实训、科普等需求，分为消防科普体验区、智慧消防演示区等10大功能空间。学院拥有卓越的专家团队和教师团队，为区域内外专业建设、人才培养和学术研究作出了积极的贡献。</p>			
我单位自愿成为上述标准化文件的联合起草单位，履行起草单位的各项义务。			

2025年12月24日

(单位盖章)



中煤地质集团有限公司

国家重点研发计划项目“轻量化高效激光破拆救援关键技术与装备”课题 5“应急救援场景激光破拆方案规划及示范演练”
激光破拆救援典型应用场景研讨会议纪要

会议时间：2024 年 4 月 22 日下午 14:30-17:00；

会议地点：中煤地质集团有限公司 11 楼第三会议室

（北京市石景山区玉泉路 59 号中煤资源大厦）；

腾讯会议 719-474-559，密码 599167。

会议主要议题：激光破拆救援典型应用场景研讨。

主要内容：

2024 年 4 月 22 日，《课题 5：应急救援场景激光破拆方案规划及示范演练》课题组邀请相关专家召开激光破拆救援典型应用场景研讨会，会议推举原国家消防救援总局副局长吴志强少将为专家组组长。项目负责人、课题五负责人林中湘对项目的来源、立项、研究内容和各个参研单位承担的角色进行简要汇报。课题 5 任务 2 负责人肖明国主持会议，并代表课题 5 任务 2 研究人员汇报激光破拆救援典型应用场景研究进展，经专家组与项目研究单位讨论，形成会议纪要如下：

一、激光破拆装备应用场景研究进展汇报

肖明国从指南要求、需求分析、项目实施方案路线、课题设置及课题之间的关系等 4 方面简要介绍了项目概况，对激光破拆关键技术与设备参数指标、事故动态重构及救援现场示范演练研究计划进行了简要分析。并从场景特征、危险源特征、破拆对象、破拆装备选型入手，深入分析了矿山井筒疏通救援、边坡塌方救援、交通隧道坍塌救援、交通事故车辆救援、建筑物坍塌以及火灾爆炸救援、工业园区建筑坍塌救援、深井救援、特种设备救援、危险物清除、其他救援等 10 个典型应用场景。课题将选择上述 10 种典型的激光破拆救援应用场景进行虚拟仿真模拟重构，选择车祸、建筑物倒塌场景进行实地演练。

二、专家意见

（一）专家总体建议

- 1、认可课题 5 设置的 10 种典型场景；
- 2、认可参研单位的技术储备及项目组架构；
- 3、需在试验、项目推进中进一步明确激光破拆救援技术与装备的适用性；
- 4、殷切期望项目组加快研发进度，早日实现技术与装备的落地及应用。

（二）详细建议如下

张 煜：肯定项目开展、研究的意义，并期待项目形成的技术与装备早日应用于救援场景；建议激光破拆技术与装备应用场

景的分级、分类参考各类应急救援队伍的分类；应进一步明确激光破拆技术与装备应用场景的定义；应进一步阐明激光破拆技术与装备在救援场景中的工作流程；课题之间应加强配合和交流，希望早日形成实战型救援装备。

李计川：肯定项目开展的意义；在设置场景时，应考虑工程抢险救援场景对激光破拆救援装备的防爆问题；激光破拆技术与装备在救援场景应用时应考虑配备辅助系统、意外保护装备，避免激光破拆装备及其他辅助系统对救援人员产生的二次伤害；应考虑复合链应急救援场景，目前在场景设置时只考虑单一、简单的救援场景。

高广伟：肯定了课题 5 设置的 10 种典型应用场景的设置、分级；保证救援人员自身的安全，是救援现场第一责任，激光破拆在应急救援领域最迫切需要的场景一是地面坍塌，楼房坍塌等钢筋混凝土结构，应用远距离激光破拆技术，可以有效而安全的实现应急救援，以消除或减小近距离液压剪切对救援人员的生命安全的威胁。二是山体滑坡，清除浮石、隐患危石，采用爆破等常规救援方式应用局限性比较大，对救援人员存在安全隐患，可应用远距离应用激光破拆技术；煤矿井下巷道等通常用锚喷支护，有锚杆和锚网结构，如果发生井下坍塌，常规近距离切断钢筋再拆除的救援方式危险因素众多，在限定条件（如巷道瓦斯浓度不超过 0.5%）下，如得到相关部门的许可，可考虑将激光破拆救援技术与装备应用于矿山井下的应急救援；在生命搜救、工

程抢险过程中对防爆有要求的场景，例如危化品事故救援，暂时不排除这种救援场景，建议加强在在界定好范围的条件下，可以使用激光破拆救援方式的研究；建议选择矿山、地下矿井和地面存在钢筋混凝土、锚网、锚杆等的救援场景进行应用示范。

吴志强：认可课题 5 设置的 10 种典型场景；认可参研单位的技术储备及项目组架构；需在试验、项目推进中进一步明确激光破拆救援技术与装备的适用性；殷切期望项目加快研发进度，早日实现技术与装备的落地及应用。

（三）其他课题研究骨干交流

南华大学柏兴旺、湖南兵器光电科技有限公司李文煜、山河智能特种装备有限公司刘昌盛、天津凯普林光电科技有限公司段云锋、湖南省工程地质矿山地质调查监测所李奋强等分别发言，就破拆对象、破拆材料、破拆装备与应用场景适应性等问题发表了意见建议。

三、项目负责人林中湘会议总结

项目负责人林中湘代表项目组对本次研讨会进行总结：

各位专家提出的许多宝贵意见和建议，对于项目的推进起到了积极的促进作用，向各位专家的辛勤付出表示衷心的感谢。提出项目承担单位作为地勘行业的一员，存在一定的局限性，期待与各位专家加强交流与合作，共同推进项目的顺利实施。介绍了各个课题承担单位的先进成果，诚邀专家组成员进行实地指导，推动项目的深入研究。介绍了正在申报的矿山钻探救援应急管理

部重点实验室的拟建设情况，表达了项目组务实的科研态度。展望了项目研究成果未来市场化所面临的各种需求及对应所需解决各类问题。最后，再次对专家组成员表示感谢，并希望未来能在各个领域与各位专家开展更广泛的合作。

四、课题组承诺

肖明国代表课题 5 任务 2 研究团队承诺，将按照各位专家和林总意见尽快完善应用场景的相关内容，继续加强与其他课题单位和课题组其他任务单位的协作交流，努力推进课题的研发进度，推进三套激光破拆救援装备的落地转化，推进激光破拆救援的实战应用。

会议记录：康玉国、蔡国斌、冯健、陈晨

会议参加人员：

邀请专家：

- 吴志强 原国家消防救援总局
副局长、少将警衔、高级工程师
- 高广伟 原国家安全生产应急救援指挥中心
副主任、研究员
- 张 煜 中国地震应急搜救中心
教官、高级工程师
- 李计川 国家油气管道应急救援廊坊队
主任、高级工程师

项目组人员（现场参会）：

- 林中湘 项目负责人、课题 5 负责人
中国煤炭地质总局地勘矿业部长
- 韩效忠 项目管理办公室主任、课题 1 研究骨干
中煤地质集团有限公司总工程师
- 肖明国 课题 5 任务 2 负责人
大地特勘队队长，大地高科党总支书记、董事长
- 杜兵建 课题 5 研究骨干
中国煤炭地质总局抢险救援特聘专家
- 孙红波 课题 5 研究骨干
大地特勘队队直属中队长，大地高科党副总经理

李奋强 课题 5 研究骨干
湖南省工程地质矿山地质调查监测所总工程师

康玉国 课题 5 研究骨干
大地高科地质科技部部长

蔡国斌 课题 5 研究骨干
西安科技大学博士研究生

陈 晨 课题 5 研究骨干
大地高科科学技术研究院

梁 敏 课题 5 研究骨干
大地高科地质科技部

冯 健 课题 5 研究骨干 大地高科科学技术研究院

项目组人员（线上参会代表）：

柏兴旺 课题 1 任务 3 负责人
南华大学机械系主任

段云峰 课题 1 任务 2 负责人
天津凯普林光电科技有限公司高级经理

李文煜 课题 3 负责人
湖南兵器光电科技有限公司总工程师

刘昌盛 课题 4 负责人
山河智能特种装备有限公司特装研究院院长

张 彪 课题 5 研究骨干
大地特勘队副总工程师、大地高科总工程师

国家重点研发计划项目“轻量化高效激光破拆救援关键技术与装备”课题 5 “应急救援场景激光破拆方案规划及示范演练”
激光破拆救援典型应用场景研讨会议（北京）

签字：

高子坤
吴志强

孙斌

李刚 杨成

李刚 李向忠 孙斌 杨成

孙斌

蔡国斌 陈晨 冯健 梁斌

中煤地质集团有限公司
轻量化高效激光破拆救援关键技术与装备项目管理办公室
2024年4月22日

附件 7:

函审专家意见和建议汇总处理表

技术规范项目名称:《应急救援激光破拆技术规范》

承办人:李奋强

电话:13407310211

课题任务负责单位:湖南省工程地质矿山地质调查监测所

填表日期:2025年11月26日

序号	标准章条编号	意见内容	提出单位	姓名	处理意见	备注
1	标题	是否改为:应急抢险救援激光破拆技术规范	中国地震应急搜救中心	胡卫建	采纳	抢险救援更为贴切
2	全文	建议:1.本标准为装备作业规范规程类标准,主要表述环境要求、作业场景表述、装备技术指标、救援作业流程、操作步骤、安全事项等,指挥、调度、协调等救援行动范畴问题,尽量不表述或少表述;2.作业规程规范类,对作业行为的要求,尽量简洁,少用形容词。			采纳	
3	标准名称	Technical Specification for Laser Demolition in Emergency Rescue,除第一个单词首字母为大写,其余全为小写字母	国家油气管道应急救援廊坊队	李计川	采纳	
4	全文	逻辑框架需要进一步梳	应急管理部国家减灾中心	陈夏	采纳	4、已作调整
5	全文	建议统一“激光破拆”与“激光清障破拆”的表述,建议统一为“激光破拆”。	中国地震应急搜救中心	刘军	采纳	集中在第5、第6章
6	引言	意见:1.第一、第二自然段过长,应重点简要表述灾害特点、业务需求、目前的问题与不足;2.依托的项目名称在立项申报书中有必要表述,在标准文稿中,一般不必表述,若有特殊需要,可在编制说明中表述		胡卫建	采纳	

序号	标准章条编号	意见内容	提出单位	姓名	处理意见	备注
7	1. 范围	“不同埋压救援”，建议改为：“不同灾害场景救援”			采纳	
8	目 录	第一章“范围”的起始页应为第1页	国家油气管道应急救援廊坊队	李计川	待采纳	文本编辑版，印刷时再处理
9	第1章	第1章的适用范围里应该包含适用场景	应急管理部国家减灾中心	陈夏	采纳	
10	2	规范性引用文件 GB/T 或 AQ/T 中不要省略符号“/”，文中多处区域需要修改	国家油气管道应急救援廊坊队	李计川	采纳	
11	2	增加不注日期最新版本的规范性引用文件	应急管理部国家减灾中心	陈夏	采纳	
12	2	GB 7247.1-2012《激光产品的安全 第1部分：设备分类、要求》。该标准在8.3.2.1中被提及，但未列入引用文件列表			采纳	
13	3.1	应急救援 emergency response，建议改为 emergency rescue	国家油气管道应急救援廊坊队	李计川	采纳	引用错误，应该3.4
14	3.6	有限空间 limited space，建议改为 confined space			未采纳	YJ/T 1.2-2022（引用）
15	3.9	深层埋压 middle trapped 建议改完 deep trapped			采纳	引用错误，应该3.11
16	3.4	“营救人员”改为“救援人员”，“受损受损物体/物件”改为“受损物体/物件”	湖南省消防救援总队作战训练处	陈建	采纳	
17	第4章	遵循原则是否可以放在基本要求里	应急管理部国家减灾中心	陈夏	采纳	将“4 基本要求”修改 总则 ，4.1.1修改 基本要求

序号	标准章条编号	意见内容	提出单位	姓名	处理意见	备注
18	4.1.1	坚持“生命至上”原则，建议改为坚持“人民至上，生命至上”原则	国家油气管道应急救援廊坊队	李计川	采纳	
19	4.1.1	建议删除、或简写	中国地震应急搜救中心	胡卫建	采纳	已作完善
20	4.1.2	4.1.2中“要遵循‘救命为先，先就活人；先易后难，逐层深入；先就重伤员，后就一般伤员’的原则进行”中错别字“就”应改成“救”	应急管理部国家减灾中心	陈夏	采纳	
21	4.1.2	“救命为先，先就活人——”原则中“就”建议改为“救”	湖南省消防救援总队作战训练处	陈建	采纳	
22	4.1.2	要遵循“救命为先，先就活人；先易后难，逐层深入；先就重伤员，后就一般伤员”的原则进行。建议改为：要遵循“救命为先，先救活人；先易后难，逐层深入；先救重伤员，后救一般伤员”的原则进行。	国家油气管道应急救援廊坊队	李计川	采纳	
23	4.1.2	原文：“循“救命为先，先就活人；先易后难，逐层深入；先就重伤员，后就一般伤员”，建议：围绕作业程序表述	中国地震应急搜救中心	胡卫建	采纳	作业程序在第6章，完善了条文的本义
24	4.1.3	“统一领导、科学决策”，建议删除，或换成作业准则方面的要求			采纳	已作完善
25	4.1.4	“应考虑妥善保护”，建议改为：“应妥善保护”，或向“可追加作为档案留存”方向略微展开			采纳	
26	4.1.4	“不得以救援为借口，故意破坏事故现场及毁灭相关证据”，建议删除			采纳	

序号	标准章条编号	意见内容	提出单位	姓名	处理意见	备注
27	4.2.1、4.2.2	“救援结束后应总结搜救救援过程中的得失，根据搜救救援过程中的不足之处进行剖析”，建议：4.1.1 简化后，与 4.2.2 合并；4.2.1 中的“形成书面报告”，可放在 4.2.2 最后一句。 4.2.1			采纳	此条意见属资料汇交内容，结合其他专家的意见，已调整为：6.6 的内容
28	4.3	1. 资料汇交是否按照流程的先后顺序放到最后的收尾工作中 2. 附录中是否需要增加记录资料的相关表格 3. 编号错误	应急管理部国家减灾中心	陈夏	采纳	将 4.3 调整为 6.6；增加附录 A 破拆记录表格
29	4.3	将“4.2.1”改为“4.3.1”，并调整后续条款编号。	中国地震应急搜救中心	刘军	采纳	
30	4.2.1	小标题使用有误，应为 4.3.1。 救援结束后应总结搜救救援过程中的得失。建议改为：救援结束后应开展救援复盘总结。	国家油气管道应急救援廊坊队	李计川	采纳	4.3 调整至 6.6
31	5.1.1	表 1 中“爬坡能”词语存疑，是否为：爬坡能力	国家油气管道应急救援廊坊队	李计川	采纳	
32	5.1.2	表 2 易燃易爆气体技术参数，建议改为：气体检测技术参数			采纳	
33	5.2.2	表 4 名称建议改为“破拆对象特征及尺寸参数” “物体/物件”建议改为“待破拆物体/物件特征” “适用灾害事故场景”建议改为“待破拆物体/物件对应的灾害事故场景”			采纳	
34	5.2.2	表 4 广告牌、冰溜子、马蜂窝、高层房屋外立面瓷砖等中“冰溜子”建议更换用语			采纳	
35	第 5 章	增加对于“便携式、推车式、车载式”的分类介绍。	应急管理部国家减灾中心	陈夏	采纳	修改为：5 激光破拆、检测装备与适用场景，并完善 5.1、5.2 的相关内容。

序号	标准章条编号	意见内容	提出单位	姓名	处理意见	备注
36	5.1.1	表1 补充便携式、推车式激光破拆装备的续航时间参数，明确车载式装备的动力补给方式及应急供电方案。	国防科技大学	欧阳红军	采纳	
37	5.1.2	表2 补充“气体检测装备的响应时间参数”（建议≤30s），增加有毒有害气体超标时的通风降毒操作细则。			采纳	操作细节待处理（商榷）
38	5.1.1	表1 “跟瞄准直和切割精度”建议改为“跟踪瞄准与切割精度”。	中国地震应急搜救中心	刘军	采纳	
39	5.1.1	表1 “爬坡能（°）”建议改为“爬坡能力（°）”或“最大爬坡度（°）”。			采纳	
40	5.1.2	表2：甲烷指标中，增加或换成浓度上限指标		胡卫建	采纳	
41	5.2.1	“亚分类、典型灾害事故及其应用场景”，请检查			采纳	
42	5.2.1	“适用的灾害事故类型有自然灾害、事故灾难类和安全隐患类”，建议将安全隐患类单独列出来，或者删除。	湖南省消防救援总队 作战训练处	陈建	采纳	将“事故分类”修改“事故救援”
43	5.2.1	灾害事故的亚分类中“消防事故”的分类方法建议改为“火灾、交通事故”等；或者直接取消亚分类；车祸建议改为“交通事故”。			采纳	
44	5.2	5.2.1 和第1章的适用范围应该合起来写	应急管理部国家减灾中心	陈夏	采纳	重新设计表4
45	6.1	建议改为：破拆流程	中国地震应急搜救中心	胡卫建	采纳	
46	6.1	将破拆流程图放在6.1部分。图1建议改为“应急救援激光破拆流程图”	国家油气管道应急救援 廊坊队	李计川	采纳	

序号	标准章条编号	意见内容	提出单位	姓名	处理意见	备注
47	6.2.1.2	“应全程计时、记录、摄像”建议改为“应及时记录救援过程”		李计川	采纳	
48	6.2.1	建议：缩减压缩文字，主要表述与装备部署、作业规程有关的行动要求；或，6.2.1与6.2.2合并，以6.2.2内容为主，暂定“作业部署”（仅供参考）。	中国地震应急搜救中心	胡卫建	部分采纳	6.2.1 修改为救援部署
49	6.2.2	建议：简化内容，简要表述与装备部署、作业规程有关的行动要求为宜。“制定危险源管控和现场安全生产管理措施”，或调入6.3，或关联6.3	中国地震应急搜救中心	胡卫建	部分采纳	此条强调岗前安全培训和技术交底
50	6.2.2	救援组织中的具体内容与标题不对应。		陈建	采纳	
51	6.2.3	救援保障此条的位置建议调整至第4节基本要求中，并单列为“装备物资”。	湖南省消防救援总队 作战训练处	陈建	商榷	重点强调是激光破拆，其他辅助设备主要由现场指挥部提供
52	6.2.3.1	（参照破拆对象和表5 材质选用）建议改为：（参照表4 破拆对象特征及尺寸参数和表5 常用建筑材料密度表）	国家油气管道应急救援 廊坊队	李计川	采纳	
53	6.2.3.1	建议：删除“救援人员一周内的基本物资供应”			采纳	
54	6.2.3.2	建议：删除	中国地震应急搜救中心	胡卫建	商榷	主要考虑车载装备需要协调运输
55	6.3.1	建议增加“破拆有可能引发可燃物着火，并产生有毒烟气”“造成被困人员灼伤或失明等”	湖南省消防救援总队 作战训练处	陈建	采纳	完善8.2.2条款内容
56	6.3.1.1	建议：直接写明毒害燃爆气体名称。	中国地震应急搜救中心	胡卫建	采纳	

序号	标准章条编号	意见内容	提出单位	姓名	处理意见	备注
57	6.3.1.2	删除，或在后续条目，给出预警阈值			采纳	
58	6.3.2.1	表2并未列出阈值，且涉及爆炸上限下限，是否考虑在表2中列出阈值	国家油气管道应急救援廊坊队	李计川	采纳	
59	6.3.3.2	图中“图1”字样建议删除或改为“图2”。	中国地震应急搜救中心	刘军	采纳	
60	6.3.3.2	细化第二道警戒线的具体设置距离标准，按激光输出功率分级划定（如 $2\text{kW} \leq \text{功率} < 4\text{kW}$ 设50m警戒区， $4\text{kW} \leq \text{功率} < 10\text{kW}$ 设100m警戒区）。	国防科技大学	欧阳红军	采纳	
61	6.4	建议增加“救援破拆准备”，具体内容包括“被困人员的保护、被破拆物体/物件的固定、引发起火后的灭火与排烟”等。	湖南省消防救援总队 作战训练处	陈建	采纳	
62	6.4.4	“现场指挥员应负责警戒”建议改为“应当做好现场警戒”		陈建	采纳	
63	6.5.3	建议：改为：撤收，或其它类似语境	中国地震应急搜救中心	胡卫建	商榷	主要考虑在同一灾害场景救援中有不同的破拆物体/物件，立项时有专家建议用“救援转场”
64	6.5.3.3	建议：删除，或改为：按照资料收集整理方向编写			采纳	

序号	标准章条编号	意见内容	提出单位	姓名	处理意见	备注
65	第7章	“不同埋压救援”是否想说明破拆的方法，相关内容是否可以作为第6章的子条款	应急管理部国家减灾中心	陈夏	部分采纳	第6章强调破拆；第7章调调辅助救援手段，放在第6章，结构布局有点冗长
66	7.1.1.1	“优先破拆钢筋连接的大型墙体、柱、梁等构造”，此操作风险极高，可能引发结构性连续坍塌，与救援安全原则相悖		陈夏	采纳	重新表达了本义
67	7.1	建议：救援作业顺序	中国地震应急搜救中心	胡卫建	采纳	
68	7.2	建议：救援作业方法			采纳	
69	7.1.2	表6“立即死亡”改为“立即死亡”。		刘军	采纳	
70	7.2.2	将“9.2.2.2”和“9.2.2.3”改为“7.2.2.2”和“7.2.2.3”。			采纳	
71	7.2.2	将“9.2.2.2”和“9.2.2.3”改为“7.2.2.2”和“7.2.2.3”。	国家油气管道应急救援廊坊队	李计川	采纳	
72	7.2.4.1	增加“破拆作业前应对破拆对象材质进行快速检测的具体方法及设备要求”，补充常见易燃材质（如塑料、橡胶）的破拆预处理措施。	国防科技大学	欧阳红军	采纳	体现在6.4.2.2
73	第8章	应主要说安全的要求，而不是描述危险因素，即应说明如何避免风险、实现安全作业的具体措施	应急管理部国家减灾中心	陈夏	采纳	完善了第8章标题，规避歧义
74	8.1.4	“一存在有毒有害气体”，建议：表明上限值，或引出“5.1.2表2”	中国地震应急搜救中心	胡卫建	采纳	

序号	标准章条编号	意见内容	提出单位	姓名	处理意见	备注
75	8.2.1	“8.2.1 根据危险有害程度由高到低，将有限空间作业环境分为1级、2级、3级” 改为：“根据有限空间内危险有害气体检出结果，将有限空间作业环境危险等级分为1级、2级、3级”			采纳	
76	8.2.3.2	“有限空间作业安全操作规程”，改为：有限空间专项作业方案			采纳	
77	8.2.3.2	“救援监护人员”，建议改为：救援现场安全监护人员			采纳	
78	8.2.3.3	“救援监护人”建议改为“安全员”	湖南省消防救援总队 作战训练处	陈建	采纳	
79	8.2.5.1	“救援监护者”建议改为“安全员”，“救援负责人”建议改为“现场指挥员”		陈建	采纳	
80	8.2.4.1	明确“个体检测和监护检测的具体指标范围”，补充检测数据异常时的应急处置流程及重新评估标准。	国防科技大学	欧阳红军	采纳	
81	8.3.2.1	引用标准“GB7247.1-2012”建议核实是否为最新版本。		刘军	采纳	应是2024年度
82	8.3.2.1	“自动故障激光光束终止器隔离激光光束”，建议：引出相关标准规范，或给出技术要求	中国地震应急搜救中心	胡卫建	采纳	
83	8.3.2.2	“一采取适当的措施防止或控制措施，采取抽吸的方式从破拆区排出粉尘、颗粒和浓烟，防止火灾或爆炸二次灾害的发生。”，建议：引出相关标准规范		胡卫建	商榷	救援现场只能做定性分析判断
84	8.3.2.1	补充激光辐射防护的具体防护等级标准（如对应不同激光功率的护目镜光学密度要求），明确防护装备的定期检测周期及合格判定标准。	国防科技大学	欧阳红军	采纳	在4.2.2已作要求，人员防护的配备

序号	标准章条编号	意见内容	提出单位	姓名	处理意见	备注
85	参考文献	建议统一文献格式，如作者、年份、标题、出处等。	中国地震应急搜救中心	刘军	采纳	
86	参考文献	【10】 - 【25】 建议按照标准序号大小顺序排列	国家油气管道应急救援廊坊队	李计川	采纳	

附件 8:

项目组汇审意见和建议汇总处理表

技术规范项目名称：《应急抢险救援激光破拆技术规范》

承办人：李奋强

电话：13407310211

课题任务负责单位：湖南省工程地质矿山地质调查监测所

填表日期：2026 年 2 月 2 日

序号	标准章条编号	意见内容	提出单位	姓名	处理意见	备注
1	引言	“将为在灾害实况中高效精准安全的救援提供强有力的救援设备和技术支持。” 用词应注重辅助救援、非万能手段的特性，重新完善本段内容。	中煤地质集团有限公司	林中湘	采纳	
2	1 范围	“……可能引发次生灾害的抢险救援场所”，建议完善次生灾害的性质方面的内容	山河智能特种装备有限公司	刘昌盛	采纳	
3	2	AQ6111 正文中未找到，建议在第 4 章增加个人防护装置检查、维护等方面的要求	西安科技大学	郑学召	采纳	
4	2	GB/T 29639 在第 6 章未体现，应增加“激光破拆应急预案编制要求”			采纳	
5	2	引用规范排序按国标强制-国标推荐-国标指导-行业标准排序			采纳	
6	3	本章增加与救援场景和激光破拆特征的术语	中煤地质集团有限公司	林中湘	采纳	完善了 3.3, 新增 3.2, 3.6-3.9,
7	3.1	“应急救援” 修改为 “应急抢险救”			采纳	

序号	标准章条编号	意见内容	提出单位	姓名	处理意见	备注
8	3.1	“emergency rescuee” 应为为 “emergency rescue” 笔误	西安科技大学	郑学召	采纳	
9	3.2	冲击断裂 修改为：应力	湖南兵器光电科技有限公司	李文煜	采纳	
10	3.3	“规定规定…”，两个规定	南华大学	冯栋彦	采纳	
11	3.8	“应应用…”，对了一个“应”			采纳	
12	3.9	“应应用…”，对了一个“应”	南华大学	冯栋彦	采纳	
13	4.1.3	“工作场地指挥员” 建议修改为“现场指挥部”	中煤地质集团有限公司	林中湘	采纳	
14	4.1.3	“结构工程师” 建议修改为“工程及救援技术人员”	湖南兵器光电科技有限公司	李文煜	采纳	
15	4	第4章的内容重新梳理，增加目标、原则等方面的内容	西安科技大学	郑学召	采纳	增加了4.1目标、4.3要求,完善了4.2原则
16	5.1.1	功率 2kW 以上、4kW 以上、10kW 以上不严谨，建议改把：以上修为“±”；救援人员表述是否准确，人员数量是否合适？	中煤地质集团有限公司	林中湘	采纳	输出功率±2%是否合适？
17	5.1.1	建议增加尺寸参数，便于运输；建议删除重量		康玉国	商榷	增加了尺寸参数

序号	标准章条编号	意见内容	提出单位	姓名	处理意见	备注
18	5.1.1	推车式 建议把“搬运”修改为“推送”	南华大学	冯栋彦	采纳	
19	5.1.1	车载式，建议操作人员修改为2人	南华大学	冯栋彦	采纳	
20	5.1.1	车载式，建议操作人员为2人	湖南兵器光电科技有限公司	李文煜	采纳	
21	5.1.2	表1 技术参数和环境参数 建议分开表述	中煤地质集团有限公司	康玉国	采纳	
22	5.2.2	表2的报警阈值表述不准确	西安科技大学	郑学召	采纳	
23	5.3	结合项目成果的创新性，梳理表3、表4的对应关系，并体现到术语定义中	中煤地质集团有限公司	林中湘	采纳	
24	5.3.1、 5.3.2	排序有误	南华大学	冯栋彦	采纳	
25	5.3.2	表2 集合试验和预演练结果，增加相关破拆能力的阐述	中煤地质集团有限公司	康玉国	商榷	
26	5.3.2	表2 “悬空冰坠”，建议修改为“冰渍”	湖南兵器光电科技有限公司	李文煜	采纳	
27	6.2.3.1	表5 是否有必要，或用另一种表现形式	中煤地质集团有限公司	康玉国	采纳	放在附录D
28	6.4	结合辅助决策系统，重新梳理本节内容	西安科技大学	郑学召	采纳	

序号	标准章条编号	意见内容	提出单位	姓名	处理意见	备注
29	7	标题应用 6.4.3.4 相对应，需完善，表 6 是否有必要？	中煤地质集团有限公司	林中湘	采纳	删除了 7.1.1 重新梳理了条段号
30	7.1.2	表 6 建议删除	山河智能特种装备有限公司	王金钢	商榷	以附录 B 形式体现
31	8.1	未按 GB/T 3608 进行分类	西安科技大学	郑学召	采纳	增加 8.1.4、8.1.5 条款
32	8.3.1.1	……光速 修改为光束	湖南兵器光电科技有限公司	李文煜	采纳	
33	8.3.2.1	取消“——应在封闭位置安装一个自动故障激光光束终止器隔离激光光束；这一段内容			采纳	
34	参考文献	删除文献及论文	西安科技大学	郑学召	采纳	
35	流程图 1	颜色多，要简洁明了			采纳	