

《地震现场搜救医一体化搜救效能动态评估标准》编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

本标准由中国地震局工程力学研究所提出，中国地震学会归口，为地震应急救援领域团体标准。制定本标准旨在满足地震应急管理部门根据现场灾情快速制定并优化救援方案的迫切需求，规范地震现场搜救医一体化救援效能的动态评估流程、指标体系与计算方法，为救援方案制定、力量部署优化与训练成效评估提供技术依据。

（二）起草单位

中国地震局工程力学研究所、中国石油大学（华东）、中国地震灾害防御中心、中国地震局兰州地震研究所、应急管理大学、四川省地震局、福建地震局、湖北地震局、江苏地震局、云南地震局、北京韬盛科技发展有限公司。

（三）主要起草人

戴君武、黄思凝、熊立红、郭迅、王东明、程旭东、乔田田、杨永强、陈洪富、柏文、许德峰、张建强、孙治国、阿拉塔、胡斌、周洋、张红才、李大为、彭小波、齐虎、郝海涛。

（四）主要工作过程

标准起草工作组组建后，系统梳理国内外地震救援效能评估的相关研究成果与实践经验，结合我国地震应急救援工作机制与现场作业特点，搭建搜索、救援、医疗一体化评估框架；围绕指标体系构建、权重计算方法、效能评估模型等核心内容开展技术攻关，形成标准核心技术方案。经多轮行业专家咨询与内部专题研讨，工作组对指标设置、评分标准、计算参数等内容反复打磨优化，验证评估方法的合理性与可操作性，最终形成本标准送审稿。

二、标准编制修订原则

科学性原则：指标体系遵循地震现场救援客观规律，覆盖搜救医全流程核心要素；采用层次分析法确定主观权重、云理论模型计算客观权重，兼顾专家经验与数据特性，降低主观偏差，保障评估结果严谨可靠。

实用性原则：指标选取紧扣地震现场救援实际场景，分级评分标准清晰可判定，评估计算流程简洁高效，适配应急救援高时效性要求，可支撑现场快速开展效能测算与方案优化。

规范性原则：标准结构与编写规则符合 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》要求，术语定义统一，表述严谨规范。

动态性原则：针对响应阶段、救援阶段、总结阶段设置差异化评估内容，支持随救援进程动态更新评估结果，建立“评估 - 反馈 - 优化 - 复评”闭环机制，实现全过程效能跟踪与方案迭代。

三、主要技术内容及其依据

（一）主要技术内容

本标准共包含 5 个核心章节，配套 2 项资料性附录，核心技术内容如下：

范围：明确标准适用于地震现场搜、救、医一体化救援效能的动态评估，覆盖响应阶段、救援阶段与总结阶段。其中响应与救援阶段侧重救援能力评价，包含 51 项三级评价指标；总结阶段侧重救援效率与效果评价，包含 9 项三级评价指标。

术语和定义：界定地震现场、搜救效能、动态评估 3 项核心术语，统一标准内概念表述。

搜救效能指标体系及评分办法：构建搜索系统、救援系统、医疗系统三大模块的四级评估指标体系，明确基础资料收集范围；每项三级指标配套 5 分、3 分、1 分三档分级判定标准，明确评价依据。

搜救效能动态评估方法：明确动态评估整体结构与计算程序；规定采用层次分析法计算主客观权重、云理论模型计算客观权重，二者等权融合得到综合权重；采用加权分析法计算搜救效能综合得分，结合云模型划分“差、一般、好”三个效能等级，建立评估结果反馈优化机制。

（二）确定依据

本标准充分借鉴国际救援评估先进理念，整合国内地震应急救援领域在基础数据采集、指标体系构建、评估模型研发等方面的研究成果，以层次分析法、云理论模型为核心技术支撑，结合我国地震专业救援队伍的工作机制、实战经验与现场作业需求编制而成，确保标准兼具技术先进性与行业适用性。

四、主要试验的分析及论证

指标体系合理性论证：通过专家调查法向救援管理、技术研究、一线作业等领域专家开展多轮咨询，对指标的全面性、代表性与可操作性进行论证，优化指标层级与覆盖范围，验证指标体系可系统表征搜救医一体化救援效能的核心影响要素。

权重方法有效性验证：应用层次分析法构建各层级判断矩阵，均通过一致性检验，保证主观权重分配逻辑严谨；基于云理论模型处理评估中的模糊性与随机性问题，验证客观权重计算方法稳定可靠，主客观结合的权重模式可有效降低单一方法的局限性。

评估方法适用性验证：结合典型地震救援场景开展模拟测算，验证评估流程可快速输出效能结果，能够有效识别救援薄弱环节，评估结论与实际救援效能匹配度良好，可支撑现场救援方案优化调整，具备落地应用可行性。

五、采用国际先进标准情况

本标准充分吸纳了国际地震救援评估领域的先进理念与能力分级思路，但未直接等同、修改采用国际国外标准。

目前国际上暂无针对地震现场搜救医一体化搜救效能动态评估的专项统一标准，本标准立足我国地震应急救援工作体制、队伍配置与现场作业特点自主制定，形成了适配我国国情的专项评估标准，填补了国内该领域的标准空白。

六、标准涉及的知识产权情况

本标准核心技术内容均为起草单位联合研发的自主研究成果，标准中的四级评估指标体系、云理论动态评估模型等核心技术不存在知识产权权属争议。标准发布后面向全行业开放使用。

七、与现行法律、法规、标准的关系

（一）与有关法律、行政法规的关系

本标准符合《中华人民共和国防震减灾法》《中华人民共和国突发事件应对法》中关于提升地震应急救援能力、规范应急管理工作的总体要求，是对地震救援效能评估工作的技术细化与实操规范，与现行法律法规无抵触。

（二）与相关标准的关系

本标准术语表述与 GB/T 18207.1-2008《防震减灾术语 第 1 部分：基本术语》协调一致，与现有防震减灾领域相关标准兼容。目前国内暂无针对地震现场搜救医一体化搜救效能动态评估的专项标准，本标准是对现有防震减灾标准体系的补充与完善。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

标准编制过程中，起草工作组通过专家咨询、专题研讨等形式广泛征求行业意见，对指标体系、评估方法、评分规则等内容充分论证，各方技术意见基本一致，无重大分歧意见。

九、修改或废止有关标准的建议及理由

本标准为首次制定的团体标准，聚焦地震现场搜救医一体化搜救效能动态评估场景，目前国内暂无同类专项标准，不存在需要修改或废止的现行相关标准。后续将根据标准实施情况、行业技术发展与救援实践需求，适时启动标准修订工作。

十、贯彻标准的要求和措施建议

（一）组织措施

由归口单位中国地震学会牵头，联合各起草单位开展标准宣贯培训，面向各级地震应急管理部门、专业救援队伍、医疗救援机构等相关单位，解读标准框架、指标内涵与应用方法，推动行业人员掌握并规范应用本标准。

（二）技术措施

推动标准评估方法的信息化落地，将指标体系、评分规则与计算模型固化为评估工具，降低现场应用门槛；选取部分专业救援队伍开展试点应用，总结实践经验并逐步在全行业推广。

（三）过渡办法

标准实施初期，鼓励有条件的单位在救援演练、实战响应中先行试用；持续收集应用过程中的问题与优化建议，为后续标准修订积累实践数据。

十一、其他应予说明的事项

本标准默认主观权重与客观权重同等重要，加权系数均取 0.5；实际应用中，可根据评估场景侧重点、数据完备程度适当调整加权系数。

本标准为团体标准，供各相关单位自愿采用，也可作为地震救援队伍能力考核、训练演练评估的参考依据。

十二、参考资料清单

[1] GB/T 18207.1-2008 防震减灾术语第 1 部分：基本术语

[2]王永昕,陈虹.应急预案在地震应急响应中的作用——以唐山地震、汶川地震为例[J].国际地震动态,2012(11):17-22.

[3]吴新燕,陈虹,顾建华.地震灾害紧急救援队伍救援行动的规范[J].灾害学,2012(04):131-134.

[4]侯远超.地震灾害搜救系统的搜索行动能力评价研究[D].成都理工大学,2009.

[5]邵颖.地震应急管理中应急处置与救援能力研究[D].天津大学,2012.

[6]陈虹,闻明,王巍,徐爱慧.地震灾害紧急救援队建设现状及能力分级测评[J].中国应急救援, 2018, 000(003):46-50.

[7]宋叶.考虑生存概率的地震应急医疗救援队伍多任务指派研究[D].武汉理工大学,2018.

[8]郝清源.城市搜索与救援队能力构成及评价指标体系的研究[D]. 中国地震局地球物理研究所,2004.

[9]刘晶晶,宁宝坤,吕瑞瑞,胡杰.震后典型建筑物倒塌分类及救援特点分析[J].震灾防御技术,2017,12(01):220-229.

[10]贺亮国.我国地震救援项目救援能力评价研究[D].西南石油大学,2015.

[11]肖松雷.救援力量现场搜救行动指挥与部署模型的初步研究[D].中国地震局地球物理研究所,2006.

[12]吴江,孙剑伟.一种基于云模型的数据预测算法[J].软件,2015,36(12):212-215.

[13]邓伟萍.基于智能算法的洪灾综合评估模型研究[D].华中科技大学,2013.