

# 矿山救援队救援能力的提升途径分析

马 驰 陈 洋

陕西彬长矿业集团有限公司救援中心 陕西 咸阳 712000

**摘 要：**本文分析矿山救援队救援能力现状，指出人员素质、装备配置、训练体系及指挥协调方面存在的问题。新入职人员技能不足，老队员不熟悉新技术；装备种类缺、性能差且更新维护难；训练内容局限、方法单一、频率不合理；指挥信息不畅、部门协作差。针对这些问题，提出加强人员队伍建设、优化装备配置、完善训练体系、强化指挥协调等提升途径。

**关键词：**矿山救援队；救援能力；人员素质；训练体系；指挥协调

**引言：**矿山事故频发，矿山救援队作为应对灾害的关键力量，其救援能力至关重要。当前矿山救援队在人员、装备、训练及指挥协调等方面存在不足，影响救援成效。深入剖析救援能力现状与问题，探寻有效提升途径，对提高矿山救援队应对灾害能力、保障矿工生命安全、促进矿山安全生产具有重要意义。

## 1 矿山救援队救援能力现状分析

### 1.1 救援队伍基本情况

矿山救援队的人员规模因地区和任务需求存在差异。多数队伍由专业救援人员、技术支持人员与后勤保障人员构成。专业救援人员作为核心力量，承担井下搜救、灾害处置等关键任务；技术支持人员涵盖地质、机电、通风等领域，凭借专业知识为救援决策提供依据；后勤保障人员负责物资调配、设备维护等工作，确保救援行动有序推进。组织结构上，通常采用层级化管理模式。指挥层负责统筹全局，制定救援方案；执行层按专业分工，分为搜救小组、技术小组、医疗小组等，各小组各司其职又协同配合。例如，搜救小组负责深入灾害现场搜寻被困人员，技术小组同步开展环境监测与风险评估，为搜救行动提供安全保障<sup>[1]</sup>。专业构成方面，救援人员需具备多领域知识技能。除掌握基础救援技能外，还需熟悉矿山开采流程、通风系统、地质构造等知识。部分队员经专业急救培训，可在现场对伤员进行紧急救治；具备机电专业背景的人员，能处理井下设备故障，保障救援设备正常运行。这种多元化的专业构成，使救援队在面对复杂救援场景时具备更强的应对能力。

### 1.2 现有救援能力水平

在救援技术层面，矿山救援队已掌握多种传统救援方法。针对坍塌事故，采用支护加固、破拆挖掘技术打通救援通道；处理火灾与瓦斯爆炸灾害时，运用通风调控、惰化抑爆技术控制险情。部分队伍也引入了部分

新型技术，如利用气体检测设备实时监测井下有害气体浓度，为救援行动提供数据支持。但在应对新型复杂灾害时，现有技术仍存在局限性，如对深部矿井灾害的探测与处置能力不足。装备配备是衡量救援能力的重要指标。救援队常规配备生命探测仪、破拆工具、呼吸器等基础装备。生命探测仪可探测被困人员生命体征，为搜救提供方向；液压破拆工具能快速清除障碍物，提高救援效率。然而，部分装备存在性能短板，如部分探测设备受井下复杂环境干扰，探测精度不高；部分老旧装备维护成本高，且难以满足高强度救援需求。应急响应速度直接影响救援成效。多数救援队建立了24小时值班制度，确保接到救援指令后能迅速集结。从接到通知到队伍出发，可在短时间内完成人员召集、装备清点与运输安排。但在跨区域救援中，受交通条件、信息传递效率等因素影响，响应时间会相应延长。应急响应过程中，信息共享与协同配合机制仍需完善，有时存在信息传递滞后、部门间协作不畅等问题，影响救援行动整体效率。

## 2 矿山救援队救援能力现存问题

### 2.1 人员素质方面

救援人员专业技能存在明显不足。新入职人员对基础救援知识掌握不扎实，面对复杂地质结构分析时，无法准确判断潜在风险。有经验人员对新型救援技术陌生，如在巷道坍塌救援中，不了解新型探测设备原理，难以快速确定被困人员位置。专业知识储备局限，对不同矿山灾害特点认识不足，导致救援方案制定缺乏针对性。心理素质难以适应救援现场高压环境。部分救援人员在模拟演练中表现尚可，但实际面对二次坍塌、有害气体泄漏等突发状况时，容易陷入慌乱。当被困人员生命体征微弱，救援时间紧迫时，个别人员决策犹豫，无法冷静组织救援行动，影响团队救援节奏。体能训练缺乏系统性，导致救援人员难以承受长时间高强度作业。

日常训练中,力量训练多集中于单一肌肉群,缺乏全身协调训练,在搬运沉重救援设备或被困人员时,容易出现体力不支。耐力训练不足,在深入矿井长距离搜救时,救援人员体能下降明显,无法持续高效完成任务。

## 2.2 装备配置方面

救援装备种类存在缺陷。部分矿山救援队的装备不能满足多样化救援需求。在应对矿井透水事故时,缺乏高效的排水设备;处理火灾事故时,缺少先进的灭火器材和防高温装备。这使得在复杂灾害场景下,救援工作难以顺利开展<sup>[2]</sup>。当矿井发生大面积火灾,现有的灭火装备无法快速压制火势,救援人员只能被动等待火势减弱,错过最佳救援时机。装备性能也有不足。一些救援装备老化严重,性能下降。如生命探测仪探测范围有限、精度不高,无法及时准确发现被困人员位置;通讯设备信号不稳定,在井下复杂环境中容易出现信号中断,影响救援信息传递。老旧的通讯设备在信号屏蔽严重的巷道中,常常出现声音断断续续的情况,导致救援指令传达不清。装备的更新维护存在问题。由于资金和重视程度等原因,救援装备更新换代缓慢,难以跟上技术发展步伐。老旧装备维修成本高,且维修不及时,导致装备故障率上升。部分救援队对装备的日常维护保养不规范,进一步缩短装备使用寿命,降低装备可靠性。一些装备在使用后没有得到妥善清洁和保养,导致零部件加速磨损,下次使用时出现故障。

## 2.3 训练体系方面

训练内容存在局限性。当前矿山救援队的训练内容侧重于传统救援技能,对新型灾害场景和救援技术的训练较少。对于矿山智能化救援技术、多灾种复合救援等内容涉及不足,使得救援人员在面对新情况时缺乏应对能力。训练内容缺乏针对性,没有根据不同矿山的地质条件、灾害类型制定个性化训练方案。在一些地质结构复杂的矿山,救援人员仍按照通用训练内容学习,无法掌握适合当地的特殊救援技巧。训练方法不够科学。多采用传统的理论讲解和简单模拟演练,缺乏实战化训练。救援人员在训练中难以真实体验救援现场的复杂环境和压力,无法有效提升实际操作能力和应变能力。训练方法单一,缺乏多样化的训练手段,难以激发救援人员的学习兴趣和积极性。枯燥的理论讲解让救援人员难以集中注意力,学习效果大打折扣。训练频率不合理。部分矿山救援队训练频次过低,救援人员难以通过持续训练巩固和提升技能。长时间不训练,导致救援人员对救援流程和技能生疏,在实际救援中容易出现操作失误。训练时间安排不灵活,不能满足救援人员的个性化

训练需求。一些救援人员因个人时间与训练安排冲突,无法完整参与训练课程,影响训练效果。

## 2.4 指挥协调方面

救援指挥过程中信息传递不畅。在矿山救援现场,由于井下环境复杂,信息采集和传递存在困难。救援人员难以将现场实时情况准确、及时反馈给指挥中心,指挥中心也无法快速将决策信息传达给救援人员。信息传递渠道不稳定,容易出现信息丢失、延误或错误,影响指挥决策的准确性和及时性。在巷道结构复杂的区域,救援人员难以准确描述自己所处位置,指挥中心无法精准调度资源。部门协作存在障碍。矿山救援往往涉及多个部门,如救援队伍、医疗部门、技术支持部门等。但在实际救援中,各部门之间职责划分不明确,沟通协调不畅。在制定救援方案时,不同部门之间缺乏有效的意见交流和整合,导致方案执行过程中出现冲突和矛盾。各部门之间的资源调配也不够合理,影响救援工作的整体效率。医疗部门与救援队伍对伤员转运路线和时间安排不一致,导致伤员不能及时得到救治。

## 3 救援队救援能力提升途径

### 3.1 加强人员队伍建设

专业技能培养需构建分层递进的培训体系。新入职救援人员先参与为期数月的基础技能集训,学习救援基础理论、急救操作、绳索使用等知识,通过模拟简单救援场景巩固技能。待基础扎实后,针对不同救援领域,如矿山巷道搜救、井下设备破拆等,安排专项进修学习,深入钻研复杂场景下的救援技术<sup>[3]</sup>。老队员定期参加行业新技术、新规范培训,掌握最新救援理念与方法,确保救援技术与时俱进。心理素质训练采用渐进式挑战模式。初期,设置模拟突发状况的心理适应课程,如在封闭空间内加入噪音、震动干扰,让救援人员适应恶劣环境下的心理压力。随着训练深入,增加模拟被困人员情绪失控、救援任务失败等复杂场景,引导救援人员学习情绪管理与心理调适技巧。还可开展心理辅导课程,帮助救援人员建立积极心理防御机制,增强面对突发状况时的心理韧性。体能强化措施依据科学训练周期制定。制定年度体能训练计划,将训练分为基础体能储备、专项体能提升、实战体能模拟三个阶段。基础体能储备阶段,通过长跑、负重训练、力量训练等,提升耐力、力量和爆发力;专项体能提升阶段,针对矿山救援特点,开展攀爬、搬运、快速穿越障碍等训练;实战体能模拟阶段,结合模拟救援场景,在复杂地形和环境下进行长时间高强度训练,确保救援人员在实际救援中保持良好身体素质。

### 3.2 优化救援装备配置

合理规划装备配置需结合矿山救援实际需求。依据矿山类型、规模和常见事故类型,制定装备配备清单。对于地下开采矿山,重点配备生命探测仪、井下通讯设备、呼吸器等;针对露天矿山,准备大型破拆设备、高空救援装备等。应考虑装备的通用性和互补性,避免重复配置和资源浪费,确保每一件装备都能在救援中发挥关键作用。加强装备维护管理建立完善制度。制定详细的装备维护保养手册,明确各类装备的维护周期、操作规范和检查标准。安排专人负责装备维护工作,定期对装备进行清洁、润滑、调试和性能检测。引入信息化管理系统,记录装备使用、维护和维修情况,实现装备全生命周期管理,及时发现并解决潜在问题,保障装备性能良好。推动装备更新升级紧跟技术发展趋势。密切关注救援技术领域的创新成果,积极引入新技术、新装备。例如,采用更先进的生命探测技术,提高对被困人员的定位精度;引入智能救援机器人,代替人工进入危险区域执行探测、搜救任务。通过装备更新升级,提升救援效率和安全性,降低救援人员的工作风险。

### 3.3 完善训练体系

丰富训练内容紧密结合实际救援场景。分析矿山救援历史案例,总结常见事故类型和救援难点,设计针对性训练内容。除了常规的搜救、急救训练,增加井下透水、火灾、坍塌等复杂场景下的联合救援训练,以及应对二次灾害发生的应急处置训练。将矿山地质结构、作业流程等知识融入训练,使救援人员更全面了解救援环境,提升实战能力。创新训练方法借助先进技术手段。运用模拟演练,构建高度仿真的矿山事故场景,包括巷道布局、环境条件和事故状况,让救援人员在接近真实的环境中进行救援操作。引入虚拟现实技术,模拟各种极端、危险场景,如瓦斯爆炸瞬间、井下毒气泄漏等,使救援人员在安全环境下反复训练,提高应对突发状况的反应能力和决策水平<sup>[4]</sup>。建立考核机制客观评估训练成果。制定详细的考核标准,涵盖理论知识、技能操作、团队协作等多个方面。定期组织考核评估,对救援人员的训练效果进行量化评分。针对考核中发现的问题,制定个性化的提升方案,督促救援人员改进不足,促进整

体救援能力提升。

### 3.4 强化指挥协调能力

优化指挥系统构建扁平化、高效的救援指挥体系。明确各级指挥人员职责,减少指挥层级,确保指令传达迅速准确。建立标准化指挥流程,从事故接报到现场指挥,再到救援行动实施和结束,每个环节都有清晰的操作规范。采用模块化指挥结构,根据救援任务需求灵活调配指挥资源,提高决策效率。加强信息共享搭建统一的信息共享平台。整合救援现场的各类信息,包括人员位置、装备状态、环境参数、救援进展等,实现信息实时共享。运用物联网、大数据等技术,对信息进行分析处理,为指挥决策提供数据支持。同时确保信息传输的稳定性和安全性,保障救援信息及时准确传递,避免因信息不畅影响救援行动。促进部门协作制定具体的协作措施。建立与矿山企业、医疗机构、消防部门等相关单位的常态化沟通机制,定期组织联席会议和联合演练,增进彼此了解和信任。制定跨部门协作预案,明确各部门在救援行动中的职责和任务分工,规范协作流程。通过加强部门协作,整合各方资源和力量,形成强大的救援合力,提高救援成功率。

### 结束语

提升矿山救援队救援能力是保障矿山安全生产的重要举措。通过加强人员队伍建设、优化装备配置、完善训练体系、强化指挥协调能力等多方面努力,可有效弥补当前救援队存在的不足。未来需持续关注救援队发展,不断探索创新,推动矿山救援队救援能力再上新台阶,为矿山安全保驾护航。

### 参考文献

- [1]屈永刚.应急救援能力在矿山救援工作中的重要作用和提升策略研究[J].消防界(电子版),2023,9(21):19-21.
- [2]贾胜强.矿山救护队救援能力的提升途径分析[J].内蒙古煤炭经济,2023,(19):46-48.
- [3]杨三军,荆亚茹,姜润发.矿山救援队应急救援能力评价指标体系构建[J].中国安全科学学报,2021,31(08):180-188.
- [4]周宇.矿山救护队应急救援能力的提升研究[J].当代化工研究,2021,(07):167-168.