



中华人民共和国安全生产行业标准

AQ/T 2033—2023

代替 AQ 2033—2011

金属非金属地下矿山紧急避险系统 建设规范

Regulations for construction of emergency refuge system in metal and
nonmetal underground mine

2023-02-21 发布

2023-08-20 实施

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 建设要求	1
5 紧急避险系统设置	2
6 避灾硐室技术要求	2
7 救生舱技术要求	3
8 维护与管理	4

前 言

本文件按照 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。

本文件代替 AQ 2033—2011《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》，与 AQ 2033—2011 相比，除结构性调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 增加了普通型紧急避险设施和防水紧急避险设施的概念(见 3.2、3.3)；
- b) 更改了紧急避险系统建设内容的顺序(见 4.1,2011 版的 4.1)；
- c) 增加了井下避灾路线的标识建设的相关要求(见 4.4)；
- d) 删除了 2011 版的 4.6、4.7 和 4.8；
- e) 增加了应急预案和应急处置的相关要求(见 4.7)；
- f) 增加了矿山事故风险辨识评估内容(见 5.2)；
- g) 更改了紧急避险设施的设置要求(见 5.3,2011 版的 5.3)；
- h) 增加了紧急避险设施标识牌的设置要求(见 5.6)；
- i) 更改了避灾硐室的技术要求(见 6,2011 版的 6)；
- j) 更改了救生舱的技术要求(见 7,2011 版的 7)；
- k) 增加了紧急避险系统维护和管理的相关内容(见 8.1、8.2、8.3、8.5)。

本文件由中华人民共和国应急管理部提出。

本文件由全国安全生产标准化技术委员会非煤矿山安全分技术委员会(SAC/TC 288/SC 2)归口。

本文件起草单位：中煤科工集团重庆研究院有限公司、中国安全生产科学研究院、中国恩菲工程技术有限公司、矿冶科技集团有限公司、山东科技大学、华北科技学院、山西新思备科技股份有限公司。

本文件主要起草人：朱丕凯、刘育明、谢旭阳、付士根、司荣军、牟声远、梅国栋、史先锋、魏杰、褚衍玉、王者鹏、马斌、曹恒将、赵井清、赵志刚、胡家国。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2011 年首次发布为 AQ 2033—2011；

——本次为第一次修订。

金属非金属地下矿山紧急避险系统 建设规范

1 范围

本标准规定了金属非金属地下矿山紧急避险系统的建设、设计、安装、维护和管理要求。
本文件适用于不含煤系的金属非金属地下矿山紧急避险系统的建设。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件的应用是必不可少的条款。其中,该日期对应的版本适用于本文件。凡是不注明日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 14161—2008 矿山安全标志

GB 16423 金属非金属矿山安全规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

紧急避险系统 emergency refuge system

在矿山井下发生事故时,为避灾人员安全避险提供生命保障的由避灾路线,紧急避险设施、设备和措施组成的有机整体。

3.2

普通型紧急避险设施 ordinary emergency hedging facilities

在矿山井下发生火灾、中毒窒息或坍塌等事故时,为避灾人员安全避险提供生命保障的密闭空间,具有安全防护、通信、照明等基本功能,主要包括普通型避灾硐室和普通型救生舱。

3.3

防水紧急避险设施 waterproof emergency shelter facilities

在矿山井下发生水灾事故时,为避灾人员安全避险提供生命保障的密闭空间,具有安全防护、氧气供给、有毒有害气体处理、通信、照明等基本功能,主要包括防水避灾硐室和防水救生舱。

3.4

自救器 self-rescuer

由入井人员随身携带、防止有毒有害气体中毒或缺氧窒息的一种呼吸保护器具。

4 建设要求

4.1 金属非金属地下矿山应建设完善紧急避险系统,并随井下生产系统的变化及时调整。紧急避险系统建设的内容包括合理设置避灾路线、建设紧急避险设施、为入井人员提供自救器、科学制定应急预案等。

- 4.2 紧急避险应遵循“撤离优先,避险就近”的原则。
- 4.3 紧急避险系统应进行设计,并按照设计要求进行建设。
- 4.4 金属非金属地下矿山企业应按照 GB 14161—2008 的规定,做好井下避灾路线的标识,并随井下生产系统进行及时调整,定期检查维护避灾路线,保持其通畅。
- 4.5 金属非金属地下矿山应为入井人员配备额定防护时间不少于 30 min 的自救器,并按入井总人数的 10% 配备备用自救器。
- 4.6 所有入井人员必须随身携带自救器。
- 4.7 企业应根据井下生产作业实际,做好应急预案的培训和演练工作,确保井下作业人员熟练掌握紧急避险原则、路线和现场应急处置措施。
- 4.8 紧急避险系统建设完成,经验收合格后方可投入使用。

5 紧急避险系统设置

- 5.1 每个矿井至少要有两个独立的直达地面的安全出口,安全出口间距不小于 30 m;每个生产水平或中段至少应有两个便于行人的安全出口,并和通往地面的安全出口相通;每个采区至少应有两个便于行人的安全出口,并经上、下巷道与通往地面的安全出口相通。安全出口设置的其他要求应符合 GB 16423 的要求。
- 5.2 金属非金属地下矿山应编制事故应急预案,根据矿山事故风险辨识评估结论,制定相应灾害的避灾路线,绘制井下避灾线路图,并按照 GB 14161—2008 的规定,做好井下避灾路线的标识。井巷的所有分道口要有醒目的路标,注明其所在地点及通往地面出口的方向,并定期检查维护避灾路线,保持其通畅。
- 5.3 生产中段在地面最低安全出口以下垂直距离超过 500 m 的矿山,宜在最低采矿生产中段设置普通型紧急避险设施;水文地质条件复杂或有透水风险的地下矿山,宜在最低采矿生产中段设置防水紧急避险设施。紧急避险设施宜优先选择避灾硐室。
- 5.4 紧急避险设施的设置应满足本中段最多同时作业人员避灾需要,单个避灾硐室的额定人数不大于 100 人。
- 5.5 紧急避险设施应设置在围岩稳固、支护良好、靠近人员相对集中的地方,高于巷道底板 0.5 m 以上,前后 20 m 范围内应采用非可燃性材料支护。
- 5.6 井巷的所有分道口及紧急避险设施外应有清晰、醒目的标识牌,标识牌中应明确标注避灾硐室或救生舱的位置和规格。
- 5.7 在井下通往紧急避险设施的入口处,应设有“紧急避险设施”的反光显示标志。
- 5.8 矿山井下压风自救系统、供水施救系统、通信联络系统、供电系统的管道、线缆以及监测监控系统的视频监控设备应接入避灾硐室内。各种管线在接入避灾硐室时应采取密封等防护措施。

6 避灾硐室技术要求

- 6.1 普通型避灾硐室技术要求:
- 净高应不低于 2.0 m,每人应有不低于 1.0 m² 的有效使用面积;
 - 应有不少于额定人数休息的坐凳;
 - 进出口应至少有一道防火门,防火门应向外开启;
 - 应有与矿调度室直通的电话;
 - 应有持续时间不少于 8 h 的应急照明;
 - 应有额定人数生存不低于 8 h 所需要的应急食品和饮用水;

- 应有急救箱、工具箱、人体排泄物收集处理装置等设施设备；
- 应有使用操作说明。

6.2 防水避灾硐室技术要求：

- 净高应不低于 2.0 m，每人应有不低于 1.0 m² 的有效使用面积；
- 具备 2 个安全出口；
- 应有不少于额定人数休息的坐凳；
- 进出口应至少有一道防水门，防水门的设防水头高度应在矿山设计中总体考虑；
- 应具备对有毒有害气体的处理能力，室内环境参数应满足人员生存要求；
- 应有可供额定人数使用时间不低于 72 h 的供呼吸用的瓶装氧气和满足额定人数使用的呼吸罩及将氧气瓶与呼吸罩相连的沿墙敷设的供氧管道；
- 应有 CO、CO₂、O₂、温度、湿度和空气压力的监测仪器，相关监测数据能在地面监控室显示；
- 应有控制硐室内空气压力、温度的措施；
- 应有与矿调度室直通的电话；
- 应有额定使用时间不少于 72 h 的备用电源；
- 应有额定人数生存不低于 72 h 所需要的食品和饮用水；
- 应有逃生用矿灯，数量不少于额定人数；
- 应有空气净化及制氧或供氧装置；
- 应有急救箱、工具箱、人体排泄物收集处理装置等设施设备。

7 救生舱技术要求

7.1 普通型救生舱的配备应满足以下要求：

- 应具备过渡舱结构，净容积应不小于 1.2 m³，生存舱提供的有效生存空间应不小于每人 0.8 m³；
- 应有持续时间不少于 8 h 的应急照明；
- 应有额定人数不低于 8 h 所需的饮用水；
- 应有急救箱、工具箱和人体排泄物收集装置或设备；
- 在高温矿井，救生舱内应有降温措施。

7.2 防水救生舱的配备应满足以下要求：

- 应具备过渡舱结构，净容积应不小于 1.2 m³，内设压缩空气幕、压气喷淋装置及单向排气阀，生存舱提供的有效生存空间应不小于每人 0.8 m³；
- 强度应在矿山设计中总体考虑；
- 应有 CO、CO₂、O₂、温度、湿度和空气压力的检测装置，并有生存参数监测装置；
- 应有持续时间不少于 72 h 的应急照明；
- 应有额定人数不低于 72 h 所需的饮用水；
- 应有可供额定人数使用时间不低于 72 h 的供呼吸用的瓶装氧气和满足额定人数使用的呼吸罩及将氧气瓶与呼吸罩相连的沿墙敷设的供氧管道；
- 应有压缩空气，并保证压气管中最迟 5 min 之内能供气；
- 应有急救箱、工具箱和人体排泄物收集装置或设备；
- 应有不少于额定人数休息的坐凳；
- 应有不少于 2 个单向排气阀；
- 在高温矿井，救生舱内应有降温措施；
- 舱内具有动力供应系统。

8 维护与管理

- 8.1 井下避灾路线图应结合事故类型根据矿井生产情况的变化及时进行修订。
- 8.2 金属非金属地下矿山应定期对紧急避险系统进行巡视和检查,发现问题及时处理,并将结果记录存档。
- 8.3 自救器应定期检查和维护,确保能正常使用。
- 8.4 避灾硐室和救生舱配备的食品和急救药品,应保证在保存期或有效期内。
- 8.5 避灾硐室应保持常开状态,确保灾变时人员可以及时进入。
- 8.6 金属非金属地下矿山应对入井人员进行紧急避险设施使用和紧急情况下逃生避灾的培训,确保每位入井人员均能正确使用紧急避险设施和选择正确的避灾线路逃生。
- 8.7 图纸、技术资料应归档保存。

