

## 中华人民共和国安全生产行业标准

AQ/T 2050.2—2016  
代替 AQ 2007.2—2006

---

### 金属非金属矿山安全标准化规范 地下矿山实施指南

The applicable guide of standardized specification of work safety  
for metal and nonmetal underground mines

2016-08-29 发布

2017-03-01 实施

# 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 安全生产方针与目标 .....	1
4 安全生产法律法规与其他要求 .....	2
5 安全生产组织保障 .....	3
6 危险源辨识与风险评价 .....	6
7 安全教育与培训 .....	8
8 生产工艺系统安全管理 .....	9
9 设备设施安全管理 .....	10
10 作业现场安全管理 .....	11
11 职业卫生管理 .....	13
12 安全投入、安全科技与工伤保险 .....	14
13 安全检查与隐患排查 .....	15
14 应急管理 .....	17
15 事故、事件报告、调查与分析 .....	18
16 绩效测量与评价 .....	19

## 前 言

本标准代替 AQ 2007.2—2006《金属非金属露天矿山安全标准化规范 地下矿山实施指南》。

本标准与 AQ 2007.2—2006 相比主要变化如下：

- 规范了标准的引用文件；
- 补充、完善了企业安全生产目标设置要求(见 3.2.1.2)；
- 删除了原标准“4.1 法律法规意识”“5.9 工余安全管理”和“11.4 人机功效”等条的全部内容；
- 进一步明确了安全生产法律法规与其他要求融入的要求(见 4.2.1)；
- 增加了企业主要负责人安全生产职责的具体内容(见 5.1.2.2)；
- 进一步明确了安全生产委员会的主要职责(见 5.2.2.2)；
- 增加了班组安全建设的相关规定(见 5.3)；
- 增加了系统管理评审应重点关注的事项(见 5.6.2)；
- 补充、完善了危险源辨识与风险评价的相关规定(见第 6 章)；
- 增加了安全避险系统的相关规定(见 8.1.4、8.3.1、8.3.7 和 9.2.3)；
- 增加了隐患排查的相关规定(见 13.1)；
- 补充、完善了例行检查与专业检查的相关规定(见 13.3 和 13.4)；
- 修订、完善了企业安全标准化等级评定的相关规定(见 16.2.2)。

本标准由国家安全生产监督管理总局监管一司提出。

本标准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。

本标准起草单位：中国安全生产科学研究院、中钢集团武汉安全环保研究院有限公司、安瑞琪(北京)国际风险管理顾问公司、中南大学、中国有色工程设计研究总院、上海宝钢集团公司、中国铝业公司、中国黄金集团公司。

本标准主要起草人：张兴凯、李晓飞、张涌、史秀志、边卫华、高士田。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- AQ 2007.2—2006。

# 金属非金属矿山安全标准化规范

## 地下矿山实施指南

### 1 范围

本标准规定了创建金属非金属地下矿山企业安全标准化系统的要求。

本标准适用于金属非金属地下矿山企业或其独立生产系统安全标准化建设与监督管理。

本标准不适用于从事液态或气态矿藏、煤系或与煤共(伴)生矿藏开采的地下矿山企业。

### 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件,凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 2894 安全标志及其使用导则

GB 6722 爆破安全规程

GB 14161 矿山安全标志

GB 16423 金属非金属矿山安全规程

GB 50016 建筑设计防火规范

GB 50070 矿山电力设计规范

GBZ 158 工作场所职业病危害警示标识

GBZ 188 职业健康监护技术规范

GB/T 11651 个体防护装备配备规范

GB/T 29639 生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则

AQ 2013.1 金属非金属地下矿山通风技术规范 通风系统

AQ 2031 金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范

AQ 2032 金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范

AQ 2033 金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范

AQ 2034 金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范

AQ 2035 金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范

AQ 2036 金属非金属地下矿山通信联络系统建设规范

### 3 安全生产方针与目标

#### 3.1 方针

##### 3.1.1 方针的制定

3.1.1.1 企业应制定安全生产方针,并由主要负责人签发。

3.1.1.2 企业制定安全生产方针时,应考虑法律法规要求、企业的风险特点。

##### 3.1.2 方针的内容

3.1.2.1 方针应阐明企业安全生产的总目标,并简明扼要。

### 3.1.2.2 方针的内容应体现：

- 遵守法律法规；
- 企业风险特点；
- 预防伤害和疾病；
- 持续改进安全绩效。

### 3.1.3 方针的沟通与传达

3.1.3.1 方针的制定应充分考虑员工的意见与建议。

3.1.3.2 企业应通过适当的方式向员工传达所制定的方针，并使所有员工熟悉和理解。

3.1.3.3 企业应在生产经营活动场所的显著位置展示安全生产方针。

### 3.1.4 方针的评审与修订

3.1.4.1 企业应定期对方针进行评审。

3.1.4.2 企业应根据内外部条件的变化，及时对方针进行修订，以确保其适宜性。

## 3.2 目标

### 3.2.1 目标的设立

3.2.1.1 企业应设立文件化的安全生产目标。

3.2.1.2 企业的安全生产目标应符合下列规定：

- 不能仅有事故指标；
- 体现企业的风险特点；
- 体现安全绩效持续改进；
- 可测量并可实现。

### 3.2.2 目标的实施

3.2.2.1 企业应制定目标实现计划，并保障实现目标所需的资源。

3.2.2.2 企业应定期对目标的完成情况进行跟踪监测。

3.2.2.3 企业应根据监测结果和内外部条件的变化，对目标进行修订。

## 4 安全生产法律法规与其他要求

### 4.1 需求识别与获取

4.1.1 企业应建立有效途径，及时获取员工或部门对安全生产法律法规与其他要求的需求。

4.1.2 应确定渠道，识别、获取影响企业安全生产的法律法规与其他要求，包括法律、法规、规章、标准及规范性文件等。

### 4.2 融入

4.2.1 企业应将识别并获取的安全生产法律法规与其他要求，融入所制定的责任制、规章制度、作业指导书、应急预案、培训内容、日常安全活动等之中。

4.2.2 企业应对受安全生产法律法规与其他要求影响的人员提供专项培训，确保其熟悉相关规定。

4.2.3 企业应向受安全生产法律法规与其他要求影响的人员，发放安全生产法律法规与其他要求，或为其建立获取途径。

### 4.3 评审与更新

- 4.3.1 企业应确保对安全生产法律法规与其他要求的变化进行识别、获取、评审与更新。
- 4.3.2 企业应确保使用的安全生产法律法规与其他要求的有效性。

## 5 安全生产组织保障

### 5.1 安全生产责任制

#### 5.1.1 责任制的建立

- 5.1.1.1 企业应建立所有岗位的安全生产责任制,明确主要负责人、管理人员和各岗位作业人员的安全生产责任。
- 5.1.1.2 安全生产责任的描述应具体、简明、界定清晰并能考核。

#### 5.1.2 责任制的内容

- 5.1.2.1 企业各级各类人员的安全生产职责应符合安全生产法律法规与其他要求。
- 5.1.2.2 企业主要负责人应对本企业的安全生产工作全面负责,其安全生产职责应包括:
- 组织制定企业安全生产责任制;
  - 组织制定企业安全生产规章制度和操作规程;
  - 保证安全生产投入的有效实施;
  - 督促、检查安全生产工作,及时消除生产安全事故隐患;
  - 组织制定生产安全事故应急预案,并定期组织演练;
  - 及时、如实报告生产安全事故;
  - 组织制定安全生产方针与目标;
  - 主持召开安全生产委员会或安全生产领导机构会议,讨论并决定企业安全生产重大事项;
  - 定期听取员工对安全生产工作的意见和建议;
  - 每年至少组织开展1次标准化系统的管理评审;
  - 组织开展企业安全文化创建活动,并公开展示对履行安全生产职责的承诺;
  - 定期向职代会或员工代表大会汇报安全生产工作情况;
  - 安全生产法律法规与其他要求规定的其他职责。
- 5.1.2.3 企业主要负责人和管理层人员应以实际行动表明对安全生产的承诺。

#### 5.1.3 责任制的沟通与评审

- 5.1.3.1 企业应对安全生产责任制进行详细说明和交流,确保各岗位人员(特别是管理层人员)对本岗位的安全生产责任充分理解。
- 5.1.3.2 安全生产责任制应定期评审,并根据需要予以更新。

### 5.2 安全机构设置与人员任命

#### 5.2.1 安全管理机构

- 5.2.1.1 企业应按照安全生产法律法规与其他要求,设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员。
- 5.2.1.2 企业安全生产管理人员应具备相应的意识、知识和能力。
- 5.2.1.3 主要负责人应在最高管理层中指定安全标准化系统专门负责人,以确保企业安全标准化系统

的建立、实施、保持及持续改进。

## 5.2.2 安全生产委员会

5.2.2.1 企业应根据自身的状况和需求,设立符合下列要求的安全生产委员会:

- 委员会主任、副主任和委员均应书面任命,并明确其相应的职责;
- 委员会成员应接受安全培训,具备履行职责的能力;
- 委员会成员应包括员工代表。

5.2.2.2 委员会至少每季度召开1次会议,传达、学习上级有关安全生产的规定和文件,讨论企业重大安全生产问题并形成决议。委员会会议决议应以纪要形式由主任签发。委员会应检查和监督会议决议的落实情况。

5.2.2.3 委员会应定期组织成员进行现场安全检查与隐患排查,听取并讨论员工对安全生产工作的意见和建议。

5.2.2.4 企业应确保所有员工了解委员会组织机构、成员构成及其主要职责。

## 5.2.3 特殊职位人员任命

5.2.3.1 企业的安全管理、健康监护、应急救援等特殊职位人员,应由主要负责人书面任命。

5.2.3.2 被任命的人员应接受相关的培训,并具备必要的知识和能力。

## 5.3 班组安全建设和员工参与

5.3.1 企业应建立健全班组安全建设管理制度,明确班组安全建设内容和要求,组织开展安全标准化班组创建活动,并为班组安全建设提供必要的资源。

5.3.2 班组安全管理制度至少应包括班前、班后会和交接班、现场文明生产、安全活动日、班组学习培训、事故(事件)报告和处置、安全检查与隐患排查、互保联保、合理化建议等制度。

5.3.3 班组应定期或不定期开展学习培训、危险预知、事故回顾、安全文化、定置管理、现场应急处置方案演练等活动。

5.3.4 企业应建立员工权益保障制度,确保员工关心的问题得到积极响应,特别是保证员工在安全状况异常的情况下拒绝工作而不会受到惩罚。

5.3.5 企业应确保员工或员工代表参与安全活动,并建立收集、反馈员工关注的安全生产事项的渠道。

## 5.4 文件与资料控制

### 5.4.1 文件控制要求

5.4.1.1 企业应建立文件控制的管理制度,确保安全生产规章制度产生、使用、评审、修订和控制的效力与效率。

5.4.1.2 企业应定期或不定期对安全生产规章制度进行评审,必要时予以修订或废除。

5.4.1.3 安全生产规章制度应能被所需要的人员获取。

### 5.4.2 安全规章制度

5.4.2.1 企业应遵照安全生产法律法规与其他要求,结合自身安全生产特点和机构设置情况,建立健全安全生产规章制度。

5.4.2.2 企业安全生产规章制度至少应包括安全例会制度、安全检查与隐患排查制度、职业病危害防治制度、安全教育培训制度、事故和事件管理制度、重大危险源监控制度、设备设施安全管理制度、危险物品管理制度、许可作业审批制度、特殊工种管理制度、应急管理制度、安全生产档案管理制度和安生

产奖惩制度。

### 5.4.3 安全记录

5.4.3.1 企业应依据安全生产法律法规与其他要求和自身安全标准化系统要求,建立主要安全生产过程、事件、活动的记录,并确保对记录的有效控制。

5.4.3.2 安全记录应符合下列规定:

- 内容真实、准确、清晰;
- 填写及时、签署完整;
- 编号清晰、标识明确;
- 易于识别与检索;
- 完整反映相应过程;
- 明确保存期限。

## 5.5 外部联系与内部沟通

### 5.5.1 外部联系

5.5.1.1 企业应建立外部联系渠道,明确职责,确保与外界就相关安全生产事项进行及时有效联系。

5.5.1.2 企业应采用文件化的形式,及时向外披露重大安全生产事项,特别是可能影响企业周围居民及其他相关方的安全生产事项。

### 5.5.2 内部沟通

5.5.2.1 企业应建立文件化的内部沟通制度,明确沟通的方式、时机、内容、职责及信息的处理。

5.5.2.2 主要负责人应定期与员工就安全问题进行沟通。

5.5.2.3 企业应召开安全生产事项讨论会,收集员工关心的问题,并及时处理。

5.5.2.4 企业应制定合理化建议制度,听取员工和相关方的意见及建议。合理化建议制度应有效地执行,以确保管理层是以公平的方式来评审所提出的各项建议。

## 5.6 系统管理评审

5.6.1 企业管理层应定期组织实施管理评审,评价本企业安全标准化系统的实施状况,识别不足和需要改进的事项。

5.6.2 管理评审应建立在真实反映企业安全管理状态的有效信息之上,并重点关注:

- 监测与检测记录;
- 以前评审的跟踪结果;
- 影响标准化系统的变化;
- 纠正与预防措施制定及实施有效性;
- 事故、事件统计分析;
- 员工和相关方意见和建议;
- 目标完成情况;
- 标准化系统覆盖范围的充分性;
- 标准化系统内部评价报告;
- 实施标准化系统的资源的保障情况;
- 持续风险识别结果。

5.6.3 管理评审过程应文件化,评审结果应与责任人、员工及相关方沟通,并确保依据评审结果制定的



行动计划得到有效实施。

5.6.4 企业应保存管理评审的记录。

## 5.7 供应商与承包商管理

### 5.7.1 供应商的选择与管理

5.7.1.1 企业应建立供应商的管理制度,确保供应商的能力满足企业要求。

5.7.1.2 企业应确定符合要求的供应商,并保存批准过程的相关记录。

5.7.1.3 企业应对供应商的供应过程实施有效控制。

5.7.1.4 供应商在企业现场活动时,应遵守企业的安全要求。

### 5.7.2 承包商的选择与管理

5.7.2.1 企业应建立承包商的管理制度,将承包商的安全生产管理纳入企业管理体系。

5.7.2.2 企业应确定符合要求的承包商,并保存批准过程的相关记录。

5.7.2.3 企业应识别承包商工作给企业带来的风险,并在允许承包商的员工使用企业的设备、设施前应对其进行培训。

5.7.2.4 企业应对承包商的服务过程实施检查,以识别及控制承包商造成的风险。

## 5.8 安全认可与奖励

5.8.1 企业应建立员工安全表现的认可与奖励制度。

5.8.2 企业应确保所有层面的员工均能参与个人的认可过程。

5.8.3 企业应通过公告牌或电子信息媒介,展示安全表现信息。

## 6 危险源辨识与风险评价

### 6.1 一般要求

6.1.1 企业应建立危险源辨识与风险评价制度,辨识各类危险源可能的危险模式及其后果,并定性或定量评价危险模式的风险。要特别关注重大危险源的风险。

6.1.2 企业应确保不同层面员工参与危险源辨识与风险评价过程。

6.1.3 危险源辨识与风险评价应考虑所有的活动、设备、设施、人员和管理,包括:

- 正常和异常的情况;
- 现在和将来的生产活动;
- 内部和外部因素的变化。

6.1.4 危险源辨识与风险评价结果应文件化,并定期进行危险源辨识与风险评价的回顾。

### 6.2 方法与流程

6.2.1 选择与企业相适应的危险源辨识与风险评价方法,并确保方法的适应性、一致性、可重复性及可评价性。

6.2.2 危险源辨识与风险评价方法应能提供充足的信息。

6.2.3 危险源辨识与风险评价过程包括:

- 准备;
- 划分危险源辨识与风险评价单元;
- 分单元进行危险源辨识,确定可能的危险模式;

- 定性或定量评价危险模式的风险,并确定其风险等级;
- 依据危险模式的最高风险等级,确定单元的风险等级;
- 针对危险模式和风险等级,提出风险控制措施。

#### 6.2.4 危险源辨识与风险评价单元的划分应遵守下列原则:

- 以工艺流程或作业活动为基础;
- 考虑设备的平面及空间布置,将主体生产设备及其周边辅助设备设施划归同一单元;
- 兼顾生产作业与安全管理需要,同一岗位作业范围内可以有多个单元,但同一单元不得分属两个及以上作业岗位管辖;
- 独立的设备设施,如废石场、油库、锅炉房、仓库、变电站、水泵房、空压机房等,可划为一个单元。

#### 6.2.5 风险控制措施的确定,应遵循下列原则:

- a) 消除;
- b) 替代;
- c) 工程控制、隔离;
- d) 管理措施;
- e) 个体防护。

当员工安全健康与财产保护发生矛盾时,应优先考虑确保员工安全健康的措施。

### 6.3 风险评价

#### 6.3.1 企业应进行初始风险评价,初始评价过程应综合考虑:

- 生产工艺过程风险;
- 危险物质风险;
- 设备、设施风险;
- 环境风险;
- 职业卫生风险;
- 管理风险;
- 法律、法规、标准需求;
- 相关方的观点。

#### 6.3.2 企业应持续地进行风险评价,及时处理重大风险。

#### 6.3.3 持续风险评价常用方法包括:

- 使用前检查;
- 计划任务观察;
- 设备检查;
- 工前危险预知;
- 交接班检查;
- 定期安全检查;
- 定期检修;
- 安全标准化系统评价。

#### 6.3.4 风险评价结果应包括单元可能的危险模式、事故类型、事故后果、风险等级、控制措施等。

#### 6.3.5 企业应依据风险评价结果进行风险分级管理。

### 6.4 关键任务、许可作业与任务观察

#### 6.4.1 关键任务识别与分析

##### 6.4.1.1 企业应建立关键任务识别与分析制度,完成关键任务风险分析。

6.4.1.2 企业应根据关键任务风险分析结果,编写作业指导书。指导书应简明扼要,突出关键步骤及要求。

#### 6.4.2 许可作业管理

6.4.2.1 企业应认定需要经许可方可进行的作业范围,并对许可的签发人进行培训和能力评估。

6.4.2.2 企业应定期对许可作业的范围进行评审与更新。

#### 6.4.3 任务观察

6.4.3.1 企业应建立任务观察制度,并对从事任务观察工作的人员进行观察方式、方法的培训。

6.4.3.2 企业应保存任务观察记录。

### 7 安全教育与培训

#### 7.1 员工安全意识

##### 7.1.1 意识的辨识与输入

7.1.1.1 企业应对员工的安全意识进行辨识,考察员工对安全健康问题的掌握与熟悉程度。

7.1.1.2 新员工在聘用后应首先接受安全意识的教育,并对其意识情况进行重点跟踪。

7.1.1.3 当工艺流程发生变化时,员工应对工作现场特定要求进行回顾。

7.1.1.4 当员工脱离工作岗位超过规定时间返岗时,应进行工作现场特定要求的回顾。

7.1.1.5 管理层特定意识应与其个人的安全管理职责相适应。

##### 7.1.2 意识提升

7.1.2.1 企业应建立监测、跟踪意识提升及深层次意识培养的需求机制,并确保该机制的有效运行。

7.1.2.2 企业应建立全员安全意识宣传计划,并利用各种视听资料提高全员的安全意识。

#### 7.2 培训

##### 7.2.1 需求识别与分析

7.2.1.1 企业应识别、分析培训需求。

7.2.1.2 培训需求的识别应针对所有员工和所有作业过程,并充分考虑:

- 安全生产法律法规与其他要求;
- 员工和管理层的意见和建议;
- 技术发展的需要;
- 变化管理的要求;
- 危险源辨识与风险评价结果;
- 相关方的要求。

##### 7.2.2 培训要求

7.2.2.1 企业应针对已识别的培训需求,制定培训计划,并按计划实施培训。

7.2.2.2 企业应保存所有培训过程和结果的记录。

##### 7.2.3 培训评审

7.2.3.1 企业应建立培训的适宜性评估机制,对培训数量与培训效果等进行评估。

### 7.2.3.2 评估的途径应包括：

- 学员反馈；
- 绩效改善调查；
- 管理层反馈；
- 测试结果的分析；
- 现场应用能力的跟踪。

## 8 生产工艺系统安全管理

### 8.1 设计要求

- 8.1.1 企业应制定设计管理制度，对设计质量进行有效控制。
- 8.1.2 企业应保证建设工程的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。
- 8.1.3 设计应充分考虑危险源辨识与风险评价结果，并按照规定进行审批。
- 8.1.4 企业应妥善保存设计文件和图纸，包括地质图（水文地质图和工程地质图）、矿山总平面布置图、采掘工程平面图、井上和井下对照图、通风系统图、提升运输系统图、供配电系统图、防排水系统图、避灾线路图、安全避险“六大系统”的相关图纸等。
- 8.1.5 施工组织设计，基建期应由施工单位编制，生产期由矿山企业自行编制。

### 8.2 采矿工艺

- 8.2.1 企业应建立采矿工艺管理制度，以确保：
  - 采用的采矿方法及结构参数适合揭露的矿体地质条件；
  - 设备、设施之间相互匹配，并满足工序要求；
  - 各工序之间相互匹配，并满足企业生产要求；
  - 回采顺序和方式适应开采现状；
  - 开采范围在采矿许可证划定的范围内。
- 8.2.2 企业应按照适当的回采顺序进行回采，做到：
  - 按设计要求布置矿房、矿柱；
  - 对地压活动进行有效检测，并及时处理采空区；
  - 及时调整采矿方法和结构参数；
  - 设备、设施和工序之间相互匹配；
  - 在规定的范围内开采。

### 8.3 生产保障系统

- 8.3.1 企业应建立生产保障系统管理制度，制度应重点关注提升运输、供配电、通风、防排水、防灭火和安全避险等系统。
- 8.3.2 提升运输的能力应满足生产要求，安全措施齐全、符合相关规程规范要求，系统运行可靠。
- 8.3.3 地面及井下供配电应符合 GB 16423、GB 50070 等标准的规定。供配电系统各种保护齐全有效。
- 8.3.4 矿井通风系统满足 GB 16423、AQ 2013.1 等标准的要求。通风系统及其监测监控措施应可靠运行。企业应根据生产变化及时调整通风系统，并绘制全矿通风系统图。按规定进行通风试验。
- 8.3.5 企业应按设计要求建立防排水系统，其能力应满足井下排水要求，并有预防和控制突水、透水的措施。
- 8.3.6 企业应按照 GB 50016 和其他有关规定，以及消防部门的要求，建立健全消防设施，配备足够的

消防设备和器材。

8.3.7 安全避险“六大系统”符合 AQ 2031、AQ 2032、AQ 2033、AQ 2034、AQ 2035、AQ 2036 的要求，且运行可靠。

## 8.4 变化管理

8.4.1 企业生产工艺变化前，应经评审与批准。

8.4.2 在实施变化前，应进行危险源辨识与风险评价。

8.4.3 企业应确保变化管理所需的制度和资源。

8.4.4 变化的相关资料应完整移交。

## 9 设备设施安全管理

### 9.1 基本要求

9.1.1 企业应建立设备安全管理制度，以有效控制设备的规划、采购、安装(建设)、调试、验收、使用、维护和报废过程。

9.1.2 企业应建立设备管理台账，保存设备原始技术资料、图纸和记录。

9.1.3 采用新技术、新工艺、新设备和新材料时，应进行充分的安全论证。

### 9.2 设备设施维护

9.2.1 企业应建立设备设施维护制度，并为设备设施维护提供足够的资源。

9.2.2 企业应识别设备设施可能的故障类型，确定设备设施的维护计划。

9.2.3 设备设施的维护计划应重点关注：

- 提升运输系统；
- 通风系统；
- 排水系统；
- 供配电系统；
- 充填系统；
- 采掘系统；
- 应急系统；
- 安全避险“六大系统”；
- 仪器仪表；
- 备用设备。

9.2.4 进行设备设施维护时，应识别异常情况，做好维护记录。

9.2.5 企业应定期跟踪监督设备设施的维护情况，及时评审与更新维护系统。

### 9.3 检测检验

9.3.1 企业应根据法律法规与其他要求，以及危险源辨识和风险评价的结果，列出需要检测检验的设备、设施、仪器、仪表和器材清单。

9.3.2 企业应按规定对设备设施进行检测检验，并保存检测检验过程和结果的记录。

## 10 作业现场安全管理

### 10.1 作业环境

#### 10.1.1 安全出口与人行通道

- 10.1.1.1 每个矿井(中段和采区)应有符合 GB 16423 要求的安全出口。
- 10.1.1.2 井巷的分道口应有路标,注明其所在地点及通往地面出口的方向。
- 10.1.1.3 井巷中的人行通道应符合 GB 16423 的规定。

#### 10.1.2 采场

- 10.1.2.1 企业应建立顶板分级管理制度。对顶板不稳固的采场,应有监控手段和处理措施。
- 10.1.2.2 围岩不稳固的回采工作面及采准、切割巷道,应采取支护措施。
- 10.1.2.3 采场内的所有电力线路,应按 GB 16423 的要求敷设整齐,无乱搭乱接现象。

#### 10.1.3 采空区

- 10.1.3.1 企业应根据采空区特点,制定相应的管理制度。
- 10.1.3.2 企业应按设计要求进行采空区处理。采空区的处理应有切实可行的方案。
- 10.1.3.3 企业应制定井巷报废管理制度,确保井巷报废后的风险得到有效控制。

#### 10.1.4 地表塌陷区

- 10.1.4.1 企业应采取有效的措施,避免无关人员进入地表塌陷区。
- 10.1.4.2 地表移动范围内,禁止建新的建(构)筑物。
- 10.1.4.3 在地表移动区外,应修筑防洪沟,防止大量地表水通过塌陷区进入井下。
- 10.1.4.4 企业应建立岩体移动监测站,监测塌陷区上部围岩的变形与移动。

#### 10.1.5 井巷和硐室

- 10.1.5.1 井底车场、站台的设置和管道的铺设等,应符合 GB 16423 的规定。
- 10.1.5.2 井巷和硐室的布置及其支护方法、材料和质量,应符合 GB 16423 的规定。
- 10.1.5.3 对所有支护的井巷,均应定期进行维护。
- 10.1.5.4 井巷、硐室和采场的设备、工具、材料及废弃物的布置或存放应符合安全要求。
- 10.1.5.5 井下炸药库和充电硐室应有独立的回风道,井下机电硐室应供给新鲜风流。
- 10.1.5.6 井下破碎硐室、卸矿站等粉尘浓度较大的场所,应采取有效的除尘措施。

#### 10.1.6 照明

- 10.1.6.1 井下所有作业地点和人行通道均应有良好的照明。
- 10.1.6.2 采掘工作面可采用移动式电气照明;有爆炸危险的井巷和采掘工作面,应采用携带式蓄电池矿灯;照明应按国家现行有关标准、规范执行。

#### 10.1.7 安全标志

- 10.1.7.1 应按照法律法规与其他要求、企业风险特点,辨识需设置安全标志的地点和场所。
- 10.1.7.2 企业应根据可能发生的事故类型,设置相应的、符合 GB 2894、GB 14161 要求的安全标志。
- 10.1.7.3 企业应建立安全标志管理档案。已经安放的安全标志,未经管理部门许可,不应任意拆除或

移动。

10.1.7.4 作业场所所有坠落危险的钻孔、井巷、溶洞、陷坑、泥浆池和水仓等，均应加盖或设栅栏，并设置明显的标志。

## 10.2 作业过程

### 10.2.1 一般要求

10.2.1.1 企业应建立交接班制度，做好交接班记录。

10.2.1.2 发现潜在的或已发生的危及作业人员安全的状况，在交接班时应交代清楚，并做好记录。

10.2.1.3 进入作业现场之前，应按规定佩戴个人防护用品。

10.2.1.4 作业前应首先检查作业场所和设备、设施的安全状况，发现异常及时处理。

10.2.1.5 应按照操作规程或作业指导书的要求进行作业。

10.2.1.6 所有井下作业人员，均应熟悉安全出口和紧急撤离路线。

### 10.2.2 凿岩

10.2.2.1 凿岩前应首先处理浮石，避免在同一工作面同时凿岩和处理浮石。

10.2.2.2 作业前应检查凿岩设备及风、水管连接情况。

10.2.2.3 炮眼布置应符合设计要求，严禁打残眼。

10.2.2.4 凿岩应采取湿式作业或其他有效防尘措施。

### 10.2.3 爆破

10.2.3.1 有严格的爆破器材管理制度。

10.2.3.2 爆破作业应遵守 GB 6722 的规定，并按照批准的爆破设计书或爆破说明书进行。

10.2.3.3 爆破作业应分工明确，作业人员应具备相应的资格、意识和能力。

10.2.3.4 爆破工作开始前，应确定危险区的边界，并设置明显的标志和岗哨，爆破前应有明确的警戒信号。

10.2.3.5 爆破后，爆破员应按规定的等待时间进入爆破地点，检查有无危石、盲炮等现象。只有确认爆破地点安全后，经当班爆破班长同意，才准许人员进入爆破地点。

10.2.3.6 每次爆破后，爆破员应认真填写爆破记录。

### 10.2.4 通风

10.2.4.1 应保证作业面的风量、风速和风质，满足 GB 16423 的要求。

10.2.4.2 工作面风量不足时，应加强局部通风。

10.2.4.3 爆破作业后应加强通风，防止有毒有害物质超标。

### 10.2.5 出矿

10.2.5.1 应识别出矿风险，并采取有效的预防措施。

10.2.5.2 按规定进行出矿作业。

### 10.2.6 支护

10.2.6.1 应对所有需要支护的场所进行识别。

10.2.6.2 应针对识别的支护场所，选择合适的支护方式，并进行支护设计。

10.2.6.3 对支护过程中的风险进行识别，并采取有效的预防措施。

## 10.2.7 提升与运输

- 10.2.7.1 应针对所采用的提升与运输方式,制定相应的提升与运输作业管理制度。
- 10.2.7.2 应对提升运输过程中的风险进行识别,并重点关注挤伤、断绳、过卷、坠罐和跑车等。
- 10.2.7.3 应做好人员出入井登记。
- 10.2.7.4 人员和物料的升降制度应在井口公告。
- 10.2.7.5 爆破器材和其他危险物品的提升与运输应采取可靠的安全措施。
- 10.2.7.6 应定期检查防过卷、防跑车、防坠和信号等装置。

## 10.2.8 充填

- 10.2.8.1 企业应针对充填方式,制定相应的充填管理制度。
- 10.2.8.2 应识别不同充填方式的风险,并采取有效的预防措施。
- 10.2.8.3 在非管道输送充填料的充填井下方,人员不得停留和通行。
- 10.2.8.4 充填作业各工序之间应有通讯联络。

## 10.3 劳动防护用品

### 10.3.1 需求识别

- 10.3.1.1 企业应根据 GB/T 11651 的规定和危险源辨识与风险评价结果,识别劳动防护用品的需求。
- 10.3.1.2 企业应建立特殊劳动防护用品清单。

### 10.3.2 提供程序

- 10.3.2.1 企业应为员工发放符合要求的劳动防护用品,并提供穿戴、使用的培训。
- 10.3.2.2 应确保劳动防护用品正确使用与维护。

### 10.3.3 检查与维护

- 10.3.3.1 企业应建立检查、维护和存放劳动防护用品的系统,保证劳动防护用品使用功能。
- 10.3.3.2 企业应定期评估劳动防护用品使用的依从水平。
- 10.3.3.3 企业应保存劳动防护用品发放、使用和维护的记录。

## 11 职业卫生管理

### 11.1 健康监护

- 11.1.1 企业应建立健康监护制度,并任命具有相应能力的人员负责健康监护管理工作。
- 11.1.2 企业应根据安全生产法律法规与其他要求,危险源辨识与风险评价结果,以及日常监测数据的统计分析制定年度健康监护计划,并严格执行计划。
- 11.1.3 企业应按照相关规定做好员工上岗前和离岗时的健康监护工作。
- 11.1.4 企业应根据 GBZ 188 的规定,建立健全相关作业人员健康监护档案。

### 11.2 设施及服务

- 11.2.1 企业应按照法律法规与其他要求配备职业卫生设施,职业卫生设施应做到“三同时”。
- 11.2.2 职业卫生服务应满足认定的职业病危害风险的要求。
- 11.2.3 医疗设备应进行维护及校验。



11.2.4 职业卫生设施应进行维护。

11.2.5 工作场所应设置足够的急救箱,并按标准和风险放置急救用品,急救箱由专人管理并定期更新急救用品。负责管理急救箱的人员应经过培训,具备履行急救职责的努力。急救箱位置应有明显标识,并明示急救箱专管人员姓名与联系方式。

### 11.3 职业病危害控制

11.3.1 企业应建立职业病危害防治制度。

11.3.2 企业应按照 GBZ 158 的规定,在工作场所设立职业病危害警示标识,做好职业病危害告知。

11.3.3 企业应对识别出的职业病危害因素实施有效控制,控制方法的选择,应突出预防性,并遵循下列原则:

- a) 消除;
- b) 替代;
- c) 工程控制、隔离;
- d) 管理控制;
- e) 个体防护。

11.3.4 企业应对员工进行有关职业病危害的专门培训,以满足职业病危害防治所需的意识、知识和能力。

### 11.4 职业卫生监测

11.4.1 企业应对识别出的职业病危害实施有效监测,包括粉尘、噪声、高温、振动、辐射和有毒有害气体等。监测结果应记录存档。

11.4.2 企业应制定监测计划,并确保其有效执行。

## 12 安全投入、安全科技与工伤保险

### 12.1 安全投入

12.1.1 企业主要负责人应确保安全生产所需的投入,并对因投入不足所导致的后果负责。

12.1.2 企业应按规定提取安全生产费用,用于改善安全生产条件,提高安全管理水平和本质安全程度。

### 12.2 安全科技

12.2.1 企业应结合自身工艺及生产过程的风险特点,主动研究与应用安全生产实用技术。

12.2.2 安全技术创新与应用应重点关注:

- 先进实用的安全管理方法;
- 安全新产品、新技术、新工艺、新材料;
- 企业重大危险源监测、预警与控制技术;
- 政府安全监督管理部门推荐的安全技术与装备。

### 12.3 工伤保险

12.3.1 企业应根据法律法规与其他要求,完善员工工伤保险和(或)安全生产责任保险管理制度。

12.3.2 企业依法参加工伤社会保险和(或)安全生产责任保险,并为员工缴纳相关保险费。

## 13 安全检查与隐患排查

### 13.1 一般要求

13.1.1 企业应制定安全检查与隐患排查管理制度,确保所进行的安全检查与隐患排查覆盖企业所有的作业场所、活动、设备、设施、人员和管理。

13.1.2 企业应建立健全安全检查与隐患排查信息收集、传递、处理和反馈的渠道。

13.1.3 企业应对所有执行安全检查与隐患排查的人员进行专门培训,确保其熟练掌握安全检查与隐患排查的方法、程序、内容和技巧,具备履行安全检查与隐患排查职责的能力。

13.1.4 企业应遵循下列原则,建立健全各级各类安全检查与隐患排查的检查表:

- 根据危险源辨识结果,确定重点检查部位与环节;
- 检查对象明确、检查内容全面、检查标准具体;
- 文字精练,含义准确。

13.1.5 在安全检查与隐患排查发现的问题未彻底消除前,应制定并实施有效的临时措施,以避免隐患被触发引起事故。

13.1.6 企业应定期对安全检查与隐患排查的效果进行评审,并根据变化的情况,及时更新检查内容和方法。

13.1.7 所有安全检查与隐患排查的过程与结果的记录,均应归档保存,并可获取。

13.1.8 安全检查与隐患排查发现的重大隐患应及时上报地方政府安全生产监督管理部门。

### 13.2 巡回检查

13.2.1 企业应对负责进行巡回检查的人员及检查路线、时间做出规定。

13.2.2 检查前应制定检查表,检查内容包括:

- 违章指挥或现场管理的情况;
- 安全着装及防护用品使用状况;
- 协同作业的统一指挥和信息联络情况;
- 人员处于危险位置的情况;
- 危险物品及能量处理状况;
- 生产通道及作业场地情况;
- 作业方法;
- 遵章守纪情况;
- 环境状况;
- 高风险作业的危险预测预控情况。

### 13.3 例行检查

13.3.1 企业应根据自身的管理层级,明确上级管理机构对下级单位或部门的安全管理情况进行例行检查的周期。

13.3.2 例行检查的内容应包括:

- 规章制度落实情况;
- 持续风险识别情况;
- 安全培训工作开展情况;
- 安全检查和隐患排查工作开展情况;
- 安全会议(安全例会、安委会会议等)召开情况;

- 应急管理工作的开展情况；
- 职业卫生管理情况；
- 事故、事件报告、调查与分析情况；
- 班组安全建设情况；
- 安全文化建设情况；
- 现场文明生产情况；
- 违章违纪情况等。

#### 13.4 专业检查

13.4.1 企业应根据安全生产法律法规与其他要求,列出需要进行专业检查的设备设施或系统清单。

13.4.2 需要开展专业检查的对象一般包括:

- 提升运输系统；
- 排水系统；
- 通风系统；
- 安全避险“六大系统”；
- 应急救援系统；
- 供配电与动力供应系统；
- 其他重要设备和设施。

13.4.3 专业检查可由企业的有关专业部门进行,必要时也可委托专业技术服务机构进行。

13.4.4 专业检查应定期进行,发现影响系统安全的重大隐患时,应及时进行专业检查。

#### 13.5 综合检查

13.5.1 综合检查的类型主要包括:

- 节假日前的安全大检查；
- 主管部门布置的安全大检查等。

13.5.2 综合检查的内容一般包括:

- 重大风险的控制情况；
- 安全生产责任制的落实情况；
- 安全生产法律法规与其他要求的执行情况；
- 有关专项工作开展情况；
- 其他有关情况。

#### 13.6 纠正和预防措施

13.6.1 企业应制定纠正和预防措施实施的保障制度,确保对安全标准化系统中出现的不符合及时采取相应的纠正和预防措施。

13.6.2 保障制度应明确规定:

- 依据问题的严重程度,制定纠正和预防措施的实施计划；
- 实施纠正和预防措施的责任部门和责任人；
- 纠正和预防措施实施情况及其有效性的及时反馈与沟通要求；
- 评审纠正和预防措施实施情况及其有效性的责任部门或责任人；
- 纠正和预防措施实施记录的保存与管理要求。

## 14 应急管理

### 14.1 应急准备

#### 14.1.1 认定紧急情况

14.1.1.1 企业应根据危险源辨识和风险评估结果,并考虑安全生产法律法规与其他要求,以及以往事故、事件和紧急状况的经验,认定潜在的紧急情况。

14.1.1.2 认定紧急情况时,应特别关注:

- 自然灾害:如洪水、泥石流、台风、地震等;
- 透水;
- 火灾;
- 地压灾害;
- 地表塌陷;
- 坠罐;
- 爆炸;
- 突然停电;
- 中毒和窒息。

#### 14.1.2 应急准备管理

14.1.2.1 企业应指定专人管理应急工作,并根据应急演练结果和外部应急经验,及时完善应急准备工作。

14.1.2.2 定期评审与企业应急有关的外部应急部门,如消防、医疗部门。

14.1.2.3 企业应评审可能造成企业紧急情况的外部机构及其影响,如危险货物的供应商及其危险物品的类型、数量、位置的信息等。

### 14.2 应急预案

14.2.1 企业应针对认定的紧急情况建立健全应急预案体系,包括综合预案、专项预案和现场应急处置方案。

14.2.2 编制应急预案时,应考虑:

- 危险源辨识和风险评估结果;
- 安全法律法规与其他要求;
- 以往事故、事件和紧急状况的经验;
- 企业现有的应急能力和应具备的应急能力;
- 专业应急部门可以支援的应急能力;
- 政府在应急管理中的作用等。

14.2.3 应急预案的内容应符合 GB/T 29639 的规定。

### 14.3 应急响应

14.3.1 企业应根据事故或紧急情况确定预案启动条件,并按事先规定的响应级别实施应急响应。

14.3.2 企业应确保足够的应急能力支持。

### 14.4 应急保障

14.4.1 企业应建立完善的应急组织机构,并规定职责及作用。设立应急指挥中心时,应确保其具备必

需的能力。

14.4.2 企业应根据认定的紧急情况,建立应急响应队伍,包括:

- 消防;
- 医疗救护;
- 搜索与救援;
- 安全保卫;
- 通信;
- 抢修。

14.4.3 企业应根据认定的紧急情况配备必要装备,包括:

- 通信设备;
- 急救用品;
- 紧急备用电源、设备及物资;
- 摄影设备;
- 应急人员的识别标识;
- 急救防护用品。

企业配置应急装备时,应考虑外部可以支援的应急能力。

14.4.4 企业应针对可能发生的紧急情况,识别外部应急资源。

14.4.5 对于已识别的、可以利用的外部应急资源,应建立正式的相互支援协议。

## 14.5 应急评审与改进

### 14.5.1 应急评审

14.5.1.1 企业应定期评审和更新应急预案,确保所需的应急能力。

14.5.1.2 评审的依据包括:

- 紧急情况响应和应急演练的结果;
- 外部应急经验;
- 设备、设施或流程的变化情况。

14.5.1.3 修订后的应急预案应及时发放给相关人员,并对其提供必要的培训。

### 14.5.2 培训、训练及演习

14.5.2.1 企业应进行应急培训、训练和演习。

14.5.2.2 培训和训练可针对应急队伍和全体员工进行。

14.5.2.3 演习应根据认定的紧急情况,按预案进行。演习方式包括桌面演习、功能演习和全面演习。

## 15 事故、事件报告、调查与分析

### 15.1 报告

15.1.1 企业应建立事故、事件报告制度,阐明事故、事件定义、报告的内容、时间、方式及响应。

15.1.2 企业应对报告的事故、事件进行登记建档,并定期审查,以确保所有的事故、事件均得到有效调查和处理。

### 15.2 调查

15.2.1 企业应建立事故、事件调查与跟踪制度,明确调查人员的组成,沟通的方式、对象和时间。

- 15.2.2 调查过程应考虑专业技术需要,必要时聘请外部专家。
- 15.2.3 在形成调查报告之前,应与所涉及的员工进行交流。
- 15.2.4 调查应确保查明事件、事故的根本原因,调查报告应提出事故、事件的处理意见和防范措施的建议。
- 15.2.5 应对所有相关文件和资料进行整理,并归档保存。

### 15.3 统计与分析

- 15.3.1 企业应确定事故、事件统计指标及计算方法,并定期对事故、事件的发生情况进行统计分析,以发现事故、事件发生的原因和趋势。
- 15.3.2 事故、事件分析的要点包括:
  - 事故发生时间规律分析;
  - 伤亡人员年龄结构分析;
  - 伤亡人员工作年限分析;
  - 原因分析;
  - 伤害率分析;
  - 事故费用分析;
  - 安全标准化系统缺陷分析。
- 15.3.3 对事故进行年度分析,以监测改进,并找出趋势。

### 15.4 事故、事件回顾

- 15.4.1 利用安全讲座引发讨论和学习,以吸取教训。
- 15.4.2 回顾已发生事故的原因和防范措施。
- 15.4.3 通过个案研究或展示,促进了解,鼓励讨论。

## 16 绩效测量与评价

### 16.1 绩效测量

- 16.1.1 企业应建立安全绩效监测和测量制度,监测和测量内容包括:
  - 安全目标的实现;
  - 事故、事件;
  - 措施的执行情况;
  - 安全管理的依从性;
  - 安全标准化系统的持续改进。
- 16.1.2 制度应明确测量的方法和频度。
- 16.1.3 监测结果应与相关人员沟通并保存。

### 16.2 内部评价与等级评定

#### 16.2.1 内部评价

- 16.2.1.1 企业应建立安全标准化系统内部评价制度,内部评价制度内容应包括:
  - 评价计划的产生与批准;
  - 评价频率;
  - 评价范围和标准;

- 评价方法；
- 人员能力要求；
- 评价结果的处理。

16.2.1.2 内部评价应关注以下问题：

- 安全标准化系统的效力和效率；
- 存在的问题与缺陷；
- 资源使用的效力和效率；
- 实际安全绩效与期望值的差距；
- 绩效监测系统的适宜性和监测结果的准确性；
- 纠正行动的效力和效率；
- 企业与相关方的关系。

16.2.1.3 内部评价应文件化。

16.2.2 等级评定

16.2.2.1 企业可根据安全生产法律法规与其他要求申请安全标准化等级评定。

16.2.2.2 企业因出现工亡事故或其他不符合情形而被取消安全标准化等级时，应立即对安全标准化系统进行评价，查明不符合发生的原因，提出并实施相应的改进措施。

16.2.2.3 取消安全标准化等级的企业，满足安全标准化评分办法规定的条件后，可重新申请安全标准化等级评定。



AQ/T 2050.2—2016

中华人民共和国安全生产  
行业 标 准  
金属非金属矿山安全标准化规范  
地下矿山实施指南  
AQ/T 2050.2—2016

\*  
煤炭工业出版社 出版  
(北京市朝阳区芍药居 35 号 100029)  
网址: www.cciph.com.cn  
北京玥实印刷有限公司 印刷  
全国新华书店 经销

\*  
开本 880mm×1230mm 1/16 印张 1 3/4  
字数 39 千字  
2017 年 3 月第 1 版 2017 年 3 月第 1 次印刷  
**15 5020 · 853**

社内编号 8671 定价 26.00 元  
版权所有 违者必究

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,本社负责调换