

金属非金属矿山排水作业人员安全技术培训大纲和考核标准

1. 范围

本标准规定了金属非金属矿山排水作业人员的基本条件、安全技术培训（以下简称培训）大纲和安全技术考核（以下简称考核）标准。

本标准适用于金属非金属地下矿山排水作业人员的安全技术培训和考核以及采用地下排水的露天矿山的排水作业人员安全技术培训和考核。

2. 规范引用文件

下列文件所包含的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用与本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

特种作业人员安全技术培训考核管理规定（国家安全监管总局令第30号）

GB16423 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标准。

3.1

金属非金属矿山排水作业 metal and nonmetal mine drain operations

指从事金属非金属矿山排水设备日常使用、维护、巡检的作业。

4. 基本条件

4.1 年满18周岁，且不超过国家法定退休年龄。

4.2 经社区或者县级以上医疗机构体检健康合格，并无妨碍从事本作业的器质性心脏病、癫痫病、美尼尔氏症、眩晕症、癔病、震颤麻痹症、精神病、痴呆症、色盲、色弱以及其他疾病和生理缺陷。

4.3 具有初中及以上文化程度。

5. 培训大纲

5.1 培训要求

5.1.1 应按照国家规定的规定对金属非金属矿山排水作业人员进行培训和复审培训，复审培训周期为三年。

5.1.2 培训应坚持理论与实践相结合，侧重实际操作技能训练；应注意对金属非金属矿山排水作业人员进行职业道德、安全法律意识、安全技术知识的教育。

5.1.3 通过培训，金属非金属矿山排水作业人员应掌握安全技术知识（包括安全基本知识、安全技术基础知识）和实际操作技能。

5.2 培训内容

5.2.1 安全基本知识

5.2.1.1 金属非金属矿山安全生产法律法规与金属非金属矿山安全管理

主要包括以下内容：

- 1) 我国安全生产方针；
- 2) 有关金属非金属矿山安全生产法律法规、标准规范；
- 3) 金属非金属矿山从业人员安全生产的权利和义务；
- 4) 金属非金属矿山安全管理制度；
- 5) 劳动保护相关知识。

5.2.1.2 金属非金属矿山生产技术与主要灾害事故防治

主要包括以下内容：

- 1) 金属非金属矿山生产技术基本知识；
- 2) 金属非金属矿山安全生产的特点，金属非金属矿山作业场所常见的危险、职业危害因素；
- 3) 金属非金属矿山主要灾害事故的识别及防治知识，包括机械伤害、透水、火灾、中毒窒息、高处坠落、冒顶片帮事故、塌陷事故、爆破事故、机电运输事故等；
- 4) 安全色及安全标志；
- 5) 案例分析。

5.2.1.3 金属非金属矿山排水作业人员的职业特殊性

主要包括以下内容：

- 1) 金属非金属矿山排水作业的任务；
- 2) 金属非金属矿山排水作业人员在防治金属非金属矿山灾害中的重要作用；
- 3) 金属非金属矿山排水作业人员的职业道德和安全职责；
- 4) 案例分析。

5.2.1.4 职业病防治

主要包括以下内容：

- 1) 金属非金属矿山常见职业危害、职业病、职业禁忌症及其防范措施；
- 2) 金属非金属矿山从业人员职业病预防的权利和义务；
- 3) 案例分析。

5.2.1.5 事故报告、急救与避灾

主要包括以下内容：

- 1) 事故报告与现场急救处理；
- 2) 自救、互救与创伤急救；
- 3) 金属非金属矿山发生各种灾害事故的避灾方法；
- 4) 矿山急救器材；
- 5) 地下矿山避灾系统及避灾设施；
- 6) 案例分析。

5.2.2 安全技术基础知识

5.2.2.1 矿山防水与排水的概述

主要包括以下内容：

- 1) 涌水量的产生、预测和突然涌水的预测与防治；
- 2) 矿山防水与排水的内容；
- 3) 矿山排水系统；
- 4) 矿山排水设备及分类。

5.2.2.2 叶片式水泵的基本知识

主要包括以下内容：

- 1) 离心式水泵的分类及型号；
- 2) 离心式水泵的基本构造、工作原理，主要零件；
- 3) 离心式水泵的基本性能参数与工况，基本参数包括流量、扬程、功率、效率、流速、转速等；
- 4) 离心式水泵的联合工作，包括并联和串联两种联合工作方式；
- 5) 泵用安全装置，包括水泵的自动控制，水锤、气蚀两种有害现象及其防治措施。

5.2.2.3 其他水泵的基本结构和基本原理

主要内容包括射流泵、气泡泵、压气泵、往复泵和螺杆泵等。

5.2.2.4 矿山固定排水设备的应用

主要包括以下内容：

- 1) 对矿山固定排水设备的要求；
- 2) 水泵房（硐室）和水仓设置的安全技术要求；
- 3) 排水管路及阀门等的选择、布置、连接及维护安全技术要求；
- 4) 矿山排水设备的电气驱动及安全要求；
- 5) 防水门设置、管理一般知识；
- 6) 防治淹井的技术措施。

5.2.2.5 水泵的操作运行、管理及维护检修

主要包括以下内容：

- 1) 矿井泵工岗位管理制度；
- 2) 离心式水泵的运行工况及调节、安全操作规程；
- 3) 离心式水泵的维护检修知识，包括日常维护和检修的制度、周期及项目，润滑，主要零部件的磨损极限标准及检修质量标准，检修工作中的安全规定等；
- 4) 排水设备常见故障及处理方法。

5.2.2.6 水泵常见事故案例分析及防范措施

主要包括以下内容：

- 1) 矿井泵工常见的事故案例分析；
- 2) 矿山淹井事故原因分析、预防措施；
- 3) 矿井淹井事故的应急处置措施；
- 4) 防灭火和机电安全基本知识。

5.2.3 实际操作技能

- 1) 泵启动运行和停车操作程序和方法；
- 2) 泵和阀门的调节，流量和扬程控制；
- 3) 泵的运行状况检查，运转记录的准确填写；
- 4) 根据水仓的水位和调峰要求，合理掌握泵的开、停时机；
- 5) 根据设备供电电压、电流、泵机组温度和振动正常与否，以及水仓的水位等情况分析判断排水系统的故障，并采取相应的预防和处理措施；
- 6) 判断泵气蚀、上水量不足的原因及其相应的处理措施；
- 7) 排水设备、设施的例行维护保养、盘根调整、注油、换油和漏油处理、零部件更换、水笼头罩清理等；
- 8) 防水门的启闭程序和要领。

5.3 复审培训内容

- 5.3.1 有关安全生产方面的新的法律、法规、国家标准、行业标准、规程和规范。
- 5.3.2 有关金属非金属矿山生产的新技术、新工艺、新设备和新材料及其安全技术要求。
- 5.3.3 典型事故案例分析。

5.4 培训时间安排

- 5.4.1 初次培训时间应不少于 80 学时，具体培训学时宜符合表 1 的规定。
- 5.4.2 复审培训时间应不少于 8 学时，具体培训学时宜符合表 2 的规定。

6. 考核标准

6.1 考核办法

6.1.1 考核的分类和范围

- 6.1.1.1 金属非金属矿山排水作业人员的考核分为安全技术知识（包括安全基本知识、安全技

术基础知识)和实际操作技能考核两部分。

6.1.1.2 金属非金属矿山排水作业人员的考核范围应符合本标准 6.2 的规定。

6.1.2 考核方式

6.1.2.1 安全技术知识的考核方式可为笔试、计算机考试。满分 100 分。考试时间为 90 分钟。

6.1.2.2 实际操作技能考核方式应以实际操作为主,也可采用满足 6.2.3 要求的模拟操作或口试。

6.1.2.3 安全技术知识、实际操作技能考核成绩均 60 分及以上者为考核合格。两部分考核均合格者为考核合格。考核不合格者允许补考 1 次。

6.1.3 考核内容的层次和比重

6.1.3.1 安全技术知识考核内容分为了解、掌握和熟练掌握三个层次,按 20%、30%、50%的比重进行考核。

6.1.3.2 实际操作技能考核内容分为掌握和熟练掌握两个层次,按 30%、70%的比重进行考核。

6.2 考核要点

6.2.1 安全基本知识

6.2.1.1 金属非金属矿山安全生产法律法规与金属非金属矿山安全管理

主要包括以下内容:

- 1) 了解我国安全生产方针;
- 2) 了解有关金属非金属矿山安全生产法律法规、标准规范;
- 3) 了解金属非金属矿山基本安全管理制度;
- 4) 掌握金属非金属矿山从业人员安全生产的权利和义务;
- 5) 掌握劳动保护相关知识。

6.2.1.2 金属非金属矿山安全生产技术与主要灾害事故防治知识

主要包括以下内容:

- 1) 了解金属非金属矿山生产技术基本知识;
- 2) 了解金属非金属矿山安全生产的特点,金属非金属矿山作业场所常见的危险、职业危害因素;
- 3) 掌握金属非金属矿山主要灾害事故的识别及防治知识,包括机械伤害、透水、火灾、中毒窒息、高处坠落、冒顶片帮事故、塌陷事故、爆破事故、机电运输事故等;
- 4) 掌握安全色及安全标志的识别知识。

6.2.1.3 金属非金属矿山排水作业人员的职业特殊性

主要包括以下内容:

- 1) 了解金属非金属矿山排水作业人员在防治金属非金属矿山灾害中的重要作用;
- 2) 掌握金属非金属矿山排水作业人员的任务;
- 3) 掌握金属非金属矿山排水作业人员的职业道德要求和安全职责要求。

6.2.1.4 职业病防治

主要包括以下内容:

- 1) 掌握金属非金属矿山常见职业病危害、职业病、职业禁忌症及其防范措施;
- 2) 熟练掌握金属非金属矿山从业人员职业病预防的权利和义务。

6.2.1.5 事故报告、急救与避灾

主要包括以下内容:

- 1) 了解地下矿山避灾系统及避灾设施;
- 2) 掌握事故报告与现场急救处理的程序;
- 3) 熟练掌握自救、互救与创伤急救;

- 4) 熟练掌握金属非金属矿山发生各种灾害事故的避灾方法;
- 5) 熟练掌握矿山急救器材的使用方法。

6.2.2 安全技术基础知识

6.2.2.1 应了解的部分

主要包括以下内容:

- 1) 安全技术操作规程及相关机电设备维护规程;
- 2) GB16423-2006 及其他有关矿山安全法规标准;
- 3) 矿井排水系统的组成;
- 4) 矿井(或露天坑)水的来源及危害,涌水量;
- 5) 泵的基本构造、工作原理、技术特征和电气控制;
- 6) 泵房的布置、安全设施及安全要求;
- 7) 泵的特性、工况,泵串联、并联工作原理;
- 8) 管道、阀门的种类、规格、结构,易损件的磨损限度及更换周期。

6.2.2.2 应掌握的部分

主要包括以下内容:

- 1) 泵用控制设备、安全装置的结构、功能;
- 2) 排水设备、设施的一般常见故障的判断与处理方法;
- 3) 排水设备、设施的防寒、防冻措施;
- 4) 防水门启闭操作方法;
- 5) 水灾淹井防范及抢险救援措施,以及紧急避险与逃生;
- 6) 防灭火和机电安全基本知识。

6.2.2.3 应熟练掌握的部分

主要包括以下内容:

- 1) 安全规程中与所从事的作业有关的条款和安全操作细则;
- 2) 泵用控制设备、安全装置的使用方法,泵用仪表的作用和正常数值;
- 3) 排水设备、设施的例行维护保养知识;
- 4) 井下防水门的启闭操作、日常维护及检修。

6.2.3 实际操作技能

主要包括以下内容:

- 1) 应能熟练进行泵启动运行和停车操作;
- 2) 应能熟练进行泵和阀门的调节,流量和扬程控制;
- 3) 应能按规定检查泵的运行状况,准确填写运转记录;
- 4) 应能根据水仓的水位和调峰要求,合理掌握泵的开、停时机;
- 5) 应能根据设备供电电压、电流、泵机组温度和振动正常与否,以及水仓的水位情况等来分析判断排水系统的故障,并能采取相应的预防和处理措施;
- 6) 应能熟练判断泵气蚀、上水量不足的原因,并能采取相应的处理措施;
- 7) 应能熟练进行排水设备、设施例行维护保养、盘根调整、注油、换油和漏油处理、零部件更换、水笼头罩清理等操作;
- 8) 应能熟练进行防水门的启闭作业。

6.3 复审培训考核要点

- 6.3.1 了解有关安全生产方面的新的法律、法规、国家标准、行业标准、规程和规范。
- 6.3.2 了解有关金属非金属矿山生产的新技术、新工艺、新设备、新材料及其安全技术要求。
- 6.3.3 掌握金属非金属矿山典型事故的致因及同类事故的防范措施。

表 1 金属非金属矿山排水作业人员安全技术培训学时安排

项目		培训内容	学时
安全技术知识 (56 学时)	安全基本知识 (16 学时)	金属非金属矿山安全生产法律法规与金属非金属矿山安全管理	4
		金属非金属矿山生产技术与主要灾害事故防治	6
		金属非金属矿井通风作业人员的职业特殊性	1
		职业病防治	2
		事故报告、急救与避灾	1
		案例分析	2
	安全技术基础知识 (36 学时)	矿山防水与排水概述	4
		叶片式水泵的基本知识	4
		其他水泵的基本结构和基本原理	4
		矿山固定排水设备的应用	12
		水泵的操作运行、管理及维护检修	8
		水泵常见事故案例分析及防范措施	4
	复习		2
	考试		2
实际操作技能 (24 学时)	泵启动运行和停车操作 泵和阀门的调节，控制流量和扬程		2
	泵的运行状况检查，运转记录的准确填写		4
	根据水仓的水位和调峰要求，合理掌握泵的开、停时机		2
	根据设备供电电压、电流、泵机组温度和振动正常与否，以及水仓的水位等情况分析判断排水系统的故障，并采取相应的预防和处理措施		4
	判断泵气蚀、上水量不足的原因及其相应的处理措施		2
	排水设备、设施的例行维护保养、盘根调整、注油、换油和漏油处理、零部件更换、水笼头罩清理等		4
	防水门的启闭程序和要领		2
	复习		2
	考试		2
	合计		80

表 2 金属非金属矿山排水作业人员复审培训学时安排

项目	培训内容	学时
复审培训	有关安全生产方面的新的法律、法规、国家标准、行业标准、规程和规范。	不少于 8 学时
	有关金属非金属矿井生产的新技术、新工艺、新设备、新材料及其安全技术要求。	
	掌握金属非金属矿山井下典型事故的致因及同类事故的防范措施。	
	复习	
	考试	
合计		

