

# 金属非金属矿山提升机操作作业人员安全技术

## 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提升机操作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矿山提升机操作作业人员的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

金属非金属矿山提升机操作作业 metal and nonmetal mine hoist operations

指操作金属非金属矿山的提升设备运送人员、矿石、废石和物料，及负责巡检和运行记录的作业。

### 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 应按照本标准的规定对金属非金属矿山提升机操作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提升机操作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，金属非金属矿山提升机操作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、坍塌事故、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 金属非金属矿山提升机操作作业人员的职业特殊性**

主要包括以下内容：

- 1) 金属非金属矿山提升机操作作业人员的任务；
- 2) 金属非金属矿山提升机操作作业人员在防治金属非金属矿山灾害中的重要作用；
- 3) 金属非金属矿山提升机操作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 矿井提升系统及设备**

主要包括以下内容：

- 1) 提升系统组成及基本工作原理；
- 2) 提升机井架、主导轮、摩擦衬垫、天轮、导向轮、制动系统；
- 3) 钢丝绳及连接装置，包括钢丝绳的分类、结构形式、特点、技术特征，钢丝绳连接装置的种类、作用及主要技术特征；
- 4) 提升容器及附属装置，包括提升容器的种类、结构形式与特点、提升容器的作用，罐笼的承接装置与防坠器；
- 5) 提升系统装矿、卸矿设备的结构特点、基本工作原理及其与提升机的工作连锁；
- 6) 提升机与提升系统其它附属设备的连锁；
- 7) 提升系统安全设施，如安全门、阻车器、摇台、稳罐摇台等。

#### **5.2.2.2 矿用提升机的结构与工作原理**

主要包括以下内容：

- 1) 矿用提升机的类型、基本结构及工作原理、规格型号及主要技术特征；

- 2) 制动装置的类型、基本结构和制动原理;
- 3) 液压站的基本结构和工作原理, 各种液压阀的基本工作原理和作用;
- 4) 深度指示器, 包括深度指示器的作用、种类、基本结构和工作原理;
- 5) 提升机操作台。

#### 5.2.2.3 提升机安全保护装置与信号装置

主要包括以下内容:

- 1) 安全保护装置;
- 2) 提升信号, 包括提升信号的种类及基本要求, 各种提升系统的信号系统的组成与应用要求。

#### 5.2.2.4 提升机的操作、管理与维护

主要包括以下内容:

- 1) 提升机作业人员岗位安全管理;
- 2) 提升机的操作与维护, 包括提升机安全技术规程, 检查、维护、与润滑要点;
- 3) 提升容器的安全操作要点;
- 4) 钢丝绳及连接装置的使用维护要求, 包括安全规程中关于钢丝绳悬挂、使用、维护、检查、试验和报废等的相关规定。

#### 5.2.2.5 提升机常见故障、事故分析、处理与预防

主要包括以下内容:

- 1) 提升机常见故障原因及其处理办法;
- 2) 提升机常见事故及其预防;
- 3) 防灭火和机电安全基本知识;
- 4) 案例分析。

#### 5.2.3 实际操作技能

主要包括以下内容:

- 1) 提升机操作程序与要领;
- 2) 提升机安全检查方法与要点, 准确填写运转记录;
- 3) 使用信号装置、深度指示器及其他仪表来判断提升系统的运转情况;
- 4) 提升机及其附属设备的例行维护保养;
- 5) 提升机的故障判断, 以及故障处理措施。

#### 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 96 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 金属非金属矿山提升机操作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 金属非金属矿山提升机操作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、坍塌事故、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 金属非金属矿山提升机操作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提升机操作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提升机操作作业人员的任务;
- 3) 掌握金属非金属矿山提升机操作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 矿井提升系统及设备

主要包括以下内容：

- 1) 了解提升系统的组成及工作原理；
- 2) 了解提升机井架、主导轮、摩擦衬垫、天轮、导向轮、制动系统的构造及功能；
- 3) 了解钢丝绳的分类、结构形式、特点、技术特征，钢丝绳连接装置的种类、作用及主要技术特征；
- 4) 了解提升容器的种类、结构形式与特点、提升容器的作用，掌握罐笼的承接装置与防坠器的构造、功能及作用原理；
- 5) 了解提升系统装矿、卸矿设备的结构特点、基本工作原理及其与提升机的工作连锁；
- 6) 了解提升机与提升系统其它附属设备的连锁；
- 7) 掌握提升系统安全设施，如安全门、阻车器、摇台、稳罐摇台等。

#### 6.2.2.2 矿用提升机的结构与工作原理

主要包括以下内容：

- 1) 了解矿用提升机的类型、基本结构及工作原理、规格型号及主要技术特征；
- 2) 了解液压站的基本结构和工作原理，各种液压阀的基本工作原理和作用；
- 3) 掌握制动装置的类型、基本结构和制动原理；
- 4) 熟练掌握深度指示器，包括深度指示器的作用、种类、基本结构和工作原理；
- 5) 熟练掌握提升机操作台。

#### 6.2.2.3 提升机安全保护装置与信号装置

主要包括以下内容：

- 1) 掌握安全保护装置；
- 2) 熟练掌握提升信号，包括提升信号的种类及基本要求，各种提升系统的信号系统的组成与应用要求。

#### 6.2.2.4 提升机的操作、管理与维护

主要包括以下内容：

- 1) 掌握提升容器的安全操作要点；
- 2) 掌握钢丝绳及连接装置的使用维护要求，包括安全规程中关于钢丝绳悬挂、使用、维护、检查、试验和报废等的相关规定；
- 3) 熟练掌握提升机作业人员岗位安全管理；
- 4) 熟练掌握提升机的操作与维护，包括提升机安全技术规程，检查、维护与润滑要点。

#### 6.2.2.5 提升机常见故障、事故分析、处理与预防

主要包括以下内容：

- 1) 了解防灭火和机电安全基本知识；
- 2) 掌握提升机常见故障原因及其处理办法；
- 3) 掌握提升机常见事故及其预防。

#### 6.2.3 实际操作技能

主要包括以下内容：

- 1) 能按照规定的速度图熟练操作提升机的升降人、物料、矿石以及检修作业；
- 2) 会收发提升信号；
- 3) 会进行提升机安全检查，能够准确填写提升机运转记录；
- 4) 能熟练使用信号装置、深度指示器及其他仪表来判断提升系统的运转情况；
- 5) 能进行提升机及其附属设备的例行维护保养；
- 6) 能正确判断提升机的常见故障。

### **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 金属非金属矿山提升机操作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<br>知识<br>(72 学时) | 安全基本<br>知识<br>(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  |
|                       |                               | 金属非金属矿山提升机操作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<br>基础知识<br>(52 学时)       | 矿井提升系统及设备                   | 16 |
|                       |                               | 矿用提升机的结构与工作原理               | 12 |
|                       |                               | 提升机安全保护装置与信号装置              | 8  |
|                       |                               | 提升机的操作、管理与维护                | 8  |
|                       |                               | 提升机常见故障、事故分析、处理与预防          | 4  |
|                       |                               | 案例分析                        | 4  |
| 复习                    |                               | 2                           |    |
| 考试                    |                               | 2                           |    |
| 实际操作技能<br>(24 学时)     | 提升机操作程序与要领                    | 2                           |    |
|                       | 提升机安全检查方法与要点，准确填写运转记录         | 4                           |    |
|                       | 使用信号装置、深度指示器及其他仪表来判断提升系统的运转情况 | 2                           |    |
|                       | 使用信号装置、深度指示器及其他仪表来判断提升系统的运转情况 | 2                           |    |
|                       | 提升机及其附属设备的例行维护保养              | 4                           |    |
|                       | 提升机的故障判断，以及故障处理措施             | 4                           |    |
|                       | 复习                            | 2                           |    |
|                       | 考试                            | 2                           |    |
| 合计                    |                               |                             | 96 |

|                   |                               |   |
|-------------------|-------------------------------|---|
| 实际操作技能<br>(24 学时) | 提升机操作程序与要领                    | 2 |
|                   | 提升机安全检查方法与要点，准确填写运转记录         | 4 |
|                   | 使用信号装置、深度指示器及其他仪表来判断提升系统的运转情况 | 2 |
|                   | 使用信号装置、深度指示器及其他仪表来判断提升系统的运转情况 | 2 |
|                   | 提升机及其附属设备的例行维护保养              | 4 |
|                   | 提升机的故障判断，以及故障处理措施             | 4 |
|                   | 复习                            | 2 |
|                   | 考试                            | 2 |

**表 2 金属非金属矿山提升机操作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。<br>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。<br>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。 | 不少于8学时 |
|      | 复习                                                                                                         |        |
|      | 考试                                                                                                         |        |
|      | 合计                                                                                                         |        |