

中华人民共和国矿山安全行业标准

KA/T XX.10—2025

代替 AQ/T 1062—2008

煤矿安全培训大纲和考核标准
第 10 部分：井下电气作业

Training outline and assessment standards for safety in coal mine
Part 10: Underground electrical operations

（征求意见稿）

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

目 次

前 言	II
引 言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 培训大纲	1
5 考核标准	5

前 言

本文件按照 GB/T1.1—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。

本文件替代 AQ/T 1062—2008《煤矿井下电钳工安全技术培训大纲及考核标准》，与 AQ/T 1062—2008 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要变化如下：

- a) 补充了“规范性引用文件”（见 2）；
- b) 删除了“基本条件”（见 2008 年版的 4）；
- c) 将节标题“复审培训内容”修改为“延期换证培训内容”，并增加了 4.3.2 煤矿井下电气作业安全技术实际操作（见 4.3，2008 年版的 5.3）；
- d) 修改了“培训学时安排”中“安全技术实际操作”的学时，由 26 学时修改为 42 学时，删除了“考试”环节（见 4.4，2008 年版的 5.4）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由国家矿山安全监察局安全基础司提出。

本文件由矿山安全行业标准化技术委员会安全管理分技术委员会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2008 年首次发布为 AQ/T 1062—2008；

——本次为第一次修订。

引 言

2008—2011 年，原国家安全生产监督管理总局相继发布了 AQ/T 1069—2008《煤矿主要负责人安全生产培训大纲及考核标准》、AQ/T 1070—2008《煤矿安全生产管理人员安全生产培训大纲及考核标准》、AQ/T 1058—2008《煤矿瓦斯检查工安全技术培训大纲及考核标准》、AQ/T 1059—2008《煤矿安全检查工安全技术培训大纲及考核标准》、AQ/T 1060—2008《煤矿井下爆破工安全技术培训大纲及考核标准》、AQ/T 1061—2008《采煤机司机安全技术培训大纲及考核标准》、AQ/T 1062—2008《煤矿井下电钳工安全技术培训大纲及考核标准》、AQ/T 1063—2008《煤矿主提升机操作工安全技术培训大纲及考核标准》、AQ/T 1091—2011《煤矿瓦斯抽采工安全技术培训大纲及考核要求》、AQ/T 1092—2011《煤矿防突工安全技术培训大纲及考核要求》、AQ/T 1094—2011《煤矿通风安全监测工安全技术培训大纲及考核要求》等系列标准。这些标准距今已实施超十余年，始终未进行系统性修订更新。

近年来，矿山技术装备快速迭代升级，安全生产法律法规持续完善，现行培训考核标准难以满足当下矿山安全生产培训需求，存在培训内容针对性不强，特种作业工种覆盖不全，部分作业类型未纳入培训考核体系等问题。为解决上述问题，规范培训考核工作，拟制定 KA/T XX。该标准拟由十五个部分构成，重点补充完善缺失特种作业培训大纲，细化各岗位培训内容，统一考核标准，全面提升煤矿安全培训的科学性和实效性。

- 煤矿安全培训大纲和考核标准 第 1 部分：煤矿企业主要负责人
- 煤矿安全培训大纲和考核标准 第 2 部分：煤矿企业安全生产管理人员
- 煤矿安全培训大纲和考核标准 第 3 部分：无轨胶轮车操作作业
- 煤矿安全培训大纲和考核标准 第 4 部分：安全监测监控作业
- 煤矿安全培训大纲和考核标准 第 5 部分：安全检查作业
- 煤矿安全培训大纲和考核标准 第 6 部分：采煤机操作作业
- 煤矿安全培训大纲和考核标准 第 7 部分：防冲作业
- 煤矿安全培训大纲和考核标准 第 8 部分：防突作业
- 煤矿安全培训大纲和考核标准 第 9 部分：井下爆破作业
- 煤矿安全培训大纲和考核标准 第 10 部分：井下电气作业
- 煤矿安全培训大纲和考核标准 第 11 部分：掘进机操作作业
- 煤矿安全培训大纲和考核标准 第 12 部分：探放水作业
- 煤矿安全培训大纲和考核标准 第 13 部分：提升机操作作业

—— 煤矿安全培训大纲和考核标准 第 14 部分：瓦斯抽采作业

—— 煤矿安全培训大纲和考核标准 第 15 部分：瓦斯检查作业

本文件是 KA/T XX—2025《煤矿安全培训大纲和考核标准》的第 10 部分。

煤矿安全培训大纲和考核标准

第 10 部分：井下电气作业

1 范围

本文件规定了煤矿井下电气作业人员的安全技术培训大纲和安全技术考核标准。

本文件适用于从事煤矿井下电气作业人员的培训和考核。

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必不可少的条款。其中，注明日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；未注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

煤矿安全规程

煤矿井下供电的三大保护整定细则

GB3836 爆炸性环境用电气设备

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

煤矿井下电气作业 Electrical operations in underground coal mines

从事煤矿井下机电设备的安装、调试、巡检、维修和故障处理，保证本班机电设备安全运行的作业。

4 培训大纲

4.1 培训要求

4.1.1 应按照本文件的规定对煤矿井下电气作业人员进行培训。

4.1.2 坚持理论与实践相结合，突出安全操作技能的培训。实际操作训练中，应采取相应的安全防范措施。

4.1.3 注重职业道德、安全意识、基本理论和实际操作能力的综合培养，提高作业人员安全素质。通过培训，煤矿井下电气作业人员掌握从事本岗位必要的安全生产知识及安全操作技能，熟悉有关安全生产的规章制度和安全操作规程，具备相关紧急情况应急处置和自救互救能力。

4.2 初次培训内容

4.2.1 安全生产基础知识

4.2.1.1 安全生产理念和法律法规主要包括以下内容：

- 1) 习近平总书记关于安全生产重要论述；
- 2) 国家安全生产方针政策；
- 3) 煤矿安全生产相关法律法规规章标准；
- 4) 煤矿安全生产相关规范性文件。

4.2.1.2 煤矿安全管理主要包括以下内容：

- 1) 煤矿安全生产管理制度；
- 2) 煤矿从业人员安全生产权利与义务；
- 3) 煤矿从业人员安全生产劳动保护相关知识；
- 4) 岗位安全风险辨识、隐患排查及处置要求；
- 5) 安全生产标准化建设相关内容。

4.2.1.3 煤矿生产技术与主要灾害防治主要包括以下内容：

- 1) 煤矿生产技术知识；
- 2) 煤矿主要灾害的识别及防治知识（包括水害、火灾、瓦斯灾害、煤尘灾害、顶板灾害和冲击地压等）；
- 3) 煤矿矿用产品安全标志及其识别相关知识，便携式甲烷检测仪相关知识。

4.2.1.4 煤矿职业病防治主要包括以下内容：

- 1) 与本工种相关的职业病危害、职业病、职业禁忌证及其防范措施；
- 2) 煤矿从业人员职业病防治的权利和义务。

4.2.1.5 煤矿事故避灾和自救互救基本知识主要包括以下内容：

- 1) 煤矿常用安全标志识别；
- 2) 煤矿主要灾害事故的避灾方法；
- 3) 应急自救设备设施及使用方法；
- 4) 自救、互救和创伤急救基本知识。

4.2.2 安全生产专业技术知识

4.2.2.1 煤矿井下电气作业人员职业特殊性主要包括以下内容：

- 1) 煤矿井下电气作业特点，作业场所常见的危险有害因素；
- 2) 煤矿井下电气作业人员在防范生产安全事故中的重要作用；
- 3) 煤矿井下电气作业人员的职业道德和安全职责；

4) 煤矿井下电气作业岗位安全生产责任制、安全操作规程基本要求。

4.2.2.2 煤矿井下电气作业基本知识主要包括以下内容：

- 1) 煤矿井下电气作业相关的生产基本知识（煤矿采掘、机电运输系统等知识）；
- 2) 电工基础知识（电路基础、电磁感应、电子技术等知识）；
- 3) 矿井供电系统及井下供电安全（矿井供电系统的类型、井下供电系统的主要组成、“三专两闭锁”等知识）；
- 4) 矿井供电电网保护（矿井主要电气保护的作用、规定等知识）；
- 5) 工作票、操作票填写相关规定；
- 6) 常用工具的使用知识（绝缘防护用具、常用测量仪表等）。

4.2.2.3 矿用电气设备及电缆主要包括以下内容：

- 1) 矿用电气设备的类型及选型、使用维护要求；
- 2) 井下电缆的类型及选型、使用维护要求；
- 3) 矿用防爆型高压电气设备的结构、工作原理与使用维护；
- 4) 矿用防爆型低压电气设备的结构、工作原理与使用维护；
- 5) 矿用防爆型电气设备的防爆管理规定；
- 6) 井下电缆连接装置的结构及安装要求。

4.2.2.4 矿井自动化系统主要包括以下内容：

- 1) 矿井主要自动化系统类型与功能；
- 2) 矿井主要自动化系统的基本组成及安全运行要求。

4.2.2.5 相关典型事故案例分析主要包括以下内容：

- 1) 事故经过和原因；
- 2) 事故教训与防范措施。

4.2.3 安全技术实际操作

4.2.3.1 井下电气设备停、送电安全操作主要包括以下内容：

- 1) 停电准备；
- 2) 停电安全操作；
- 3) 送电安全操作。

4.2.3.2 井下风电、甲烷电闭锁接线安全操作主要包括以下内容：

- 1) 接线前安全检查；
- 2) 闭锁开关接线安全操作；

3) 局部通风机控制开关接线安全操作。

4.2.3.3 井下电气保护装置检查、维护与整定主要包括以下内容：

- 1) 漏电保护装置检查、维护与整定；
- 2) 保护接地装置检查、维护；
- 3) 过流保护装置检查、维护与整定。

4.2.3.4 井下电气设备防爆安全检查主要包括以下内容：

- 1) 防爆安全检查准备；
- 2) 防爆安全检查；
- 3) 防爆安全检查结果处理。

4.2.3.5 煤矿井下电气作业常见故障分析和维护主要包括以下内容：

- 1) 井下开关故障分析和维护；
- 2) 井下电缆故障分析和维护；
- 3) 井下其它电气设备故障分析和维护。

4.2.3.6 自救器使用与创伤急救实际操作主要包括以下内容：

- 1) 自救器使用方法；
- 2) 创伤急救操作方法。

4.3 延期换证培训内容

4.3.1 煤矿井下电气作业岗位安全生产责任制、安全操作规程及应急处置措施。

4.3.2 煤矿井下电气作业安全技术实际操作。

4.3.3 煤矿井下电气作业相关的新法律法规、新标准和新工艺、新技术及新设备使用等知识。

4.3.4 相关典型事故案例分析。

4.4 培训学时安排

煤矿井下电气作业人员初次培训时间应不少于 90 学时，具体学时安排详见表 1；延期换证培训时间应不少于 24 学时，具体学时安排详见表 2。

表 1 煤矿井下电气作业人员初次培训内容及学时安排表

培训项目	培训内容	学时
安全生产基础知识	安全生产理念和法律法规	4
	煤矿安全管理	4
	煤矿生产技术与主要灾害防治	6
	煤矿职业病防治	2

	煤矿事故避灾和自救互救基本知识	8
	小计	24
安全生产专业技术知识	煤矿井下电气作业人员职业特殊性	4
	煤矿井下电气作业基本知识	6
	矿用电气设备及电缆	6
	矿井自动化系统	4
	相关典型事故案例分析	4
	小计	24
安全技术实际操作	井下电气设备停、送电安全操作	34
	井下风电、甲烷电闭锁接线安全操作	
	井下电气保护装置检查、维护与整定	
	井下电气设备防爆安全检查	
	煤矿井下电气作业常见故障分析和维护	
	自救器使用与创伤急救实际操作	8
	小计	42
合计		90

说明：要求每个学员实际操作训练时间不低于 60 分钟；自救器使用与创伤急救操作可与井下电气作业实际操作并行开展。

表 2 煤矿井下电气作业人员延期换证培训内容及学时安排表

培训项目	培训内容	学时
延期换证培训	煤矿井下电气作业岗位安全生产责任制、安全操作规程及应急处置措施	24
	煤矿井下电气作业安全技术实际操作	
	煤矿井下电气作业相关的新法律法规、新标准和新工艺、新技术及新设备使用等知识	
	相关典型事故案例分析	

5 考核标准

5.1 考核办法

5.1.1 煤矿井下电气作业人员初次取证和延期换证考核包括安全技术理论考试（安全生产基础知识、安全生产专业技术知识）和安全技术实际操作考试，应当在规定的考试机构(点)进行。安全技术理论考试合格后，再进行安全技术实际操作考试。

5.1.2 安全技术理论考试使用统一的考试题库，采用计算机考试，考试时间为 90 分钟，考试满分为 100 分，80 分及以上为合格。

5.1.3 安全技术实际操作考试采用国家统一考试标准进行考试，考试满分为 100 分，80 分及以上为合格。

5.1.4 安全技术理论和安全技术实际操作考试均合格，为考核合格。

5.2 初次培训考核要点

5.2.1 安全生产基础知识

5.2.1.1 安全生产理念和法律法规主要包括以下内容：

- 1) 熟悉习近平总书记关于安全生产重要论述；
- 2) 了解国家安全生产方针政策；
- 3) 熟悉煤矿安全生产相关法律法规规章标准；
- 4) 了解煤矿安全生产相关规范性文件。

5.2.1.2 煤矿安全管理主要包括以下内容：

- 1) 熟悉煤矿安全生产管理制度；
- 2) 掌握煤矿从业人员安全生产权利与义务；
- 3) 掌握煤矿从业人员安全生产劳动保护相关知识；
- 4) 掌握岗位安全风险辨识、隐患排查及处置要求；
- 5) 掌握安全生产标准化建设相关内容。

5.2.1.3 煤矿生产技术与主要灾害防治主要包括以下内容：

- 1) 了解煤矿生产技术知识；
- 2) 熟悉煤矿主要灾害的识别及防治知识（包括水害、火灾、瓦斯灾害、煤尘灾害、顶板灾害和冲击地压等）；
- 3) 掌握煤矿矿用产品安全标志及其识别相关知识，便携式甲烷检测仪相关知识。

5.2.1.4 煤矿职业病防治主要包括以下内容：

- 1) 了解与本工种相关的职业病危害、职业病、职业禁忌证及其防范措施；
- 2) 熟悉煤矿从业人员职业病防治的权利和义务。

5.2.1.5 煤矿事故避灾和自救互救基本知识主要包括以下内容：

- 1) 掌握煤矿常用安全标志识别；
- 2) 掌握煤矿主要灾害事故的避灾方法；
- 3) 熟悉应急自救设备设施，掌握使用方法；
- 4) 掌握自救、互救和创伤急救基本知识。

5.2.2 安全生产专业技术知识主要包括以下内容：

5.2.2.1 煤矿井下电气作业人员职业特殊性主要包括以下内容：

- 1) 掌握煤矿井下电气作业特点，作业场所常见的危险有害因素；
- 2) 掌握煤矿井下电气作业人员在防范生产安全事故中的重要作用；
- 3) 掌握煤矿井下电气作业人员的职业道德和安全职责；
- 4) 掌握煤矿井下电气作业岗位安全生产责任制、安全操作规程基本要求。

5.2.2.2 煤矿井下电气作业基本知识主要包括以下内容：

- 1) 熟悉煤矿井下电气作业相关的生产基本知识（煤矿采掘、机电运输系统等知识）；
- 2) 熟悉电工基础知识（电路基础、电磁感应、电子技术等知识）；
- 3) 掌握矿井供电系统及井下供电安全（矿井供电系统的类型、井下供电系统的主要组成、“三专两闭锁”等知识）；
- 4) 掌握矿井供电电网保护（矿井主要电气保护的作用、规定等知识）；
- 5) 掌握工作票、操作票填写相关规定；
- 6) 掌握常用工具的使用知识（绝缘防护用具、常用测量仪表等）。

5.2.2.3 矿用电气设备及电缆主要包括以下内容：

- 1) 熟悉矿用电气设备的类型及选型、使用维护要求；
- 2) 熟悉井下电缆的类型及选型、使用维护要求；
- 3) 熟悉矿用防爆型高压电气设备的结构、工作原理与使用维护；
- 4) 熟悉矿用防爆型低压电气设备的结构、工作原理与使用维护；
- 5) 掌握矿用防爆型电气设备的防爆管理规定；
- 6) 掌握井下电缆连接装置的结构及安装要求。

5.2.2.4 矿井自动化系统主要包括以下内容：

- 1) 了解矿井主要自动化系统类型与功能；
- 2) 熟悉矿井主要自动化系统的基本组成及安全运行要求。

5.2.2.5 相关典型事故案例分析主要包括以下内容：

- 1) 熟悉事故经过和原因；
- 2) 掌握事故教训与防范措施。

5.2.3 安全技术实际操作

5.2.3.1 井下电气设备停、送电安全操作主要包括以下内容：

- 1) 掌握停电准备程序要求；
- 2) 掌握停电安全操作；

3) 掌握送电安全操作。

5.2.3.2 井下风电、甲烷电闭锁接线安全操作主要包括以下内容：

- 1) 掌握接线前安全检查要求；
- 2) 掌握闭锁开关接线安全操作；
- 3) 掌握局部通风机控制开关接线安全操作。

5.2.3.3 井下电气保护装置检查、维护与整定主要包括以下内容：

- 1) 掌握漏电保护装置检查、维护与整定方法；
- 2) 掌握保护接地装置检查、维护方法；
- 3) 掌握过流保护装置检查、维护与整定方法。

5.2.3.4 井下电气设备防爆安全检查主要包括以下内容：

- 1) 掌握防爆安全检查准备要求；
- 2) 掌握防爆安全检查流程；
- 3) 掌握防爆安全检查结果处理方法。

5.2.3.5 煤矿井下电气作业常见故障分析和维护主要包括以下内容：

- 1) 掌握井下开关故障分析和维护方法；
- 2) 掌握井下电缆故障分析和维护方法；
- 3) 掌握井下其它电气设备故障分析和维护方法。

5.2.3.6 自救器使用与创伤急救实际操作主要包括以下内容：

- 1) 掌握自救器使用方法；
- 2) 掌握创伤急救操作方法。

5.3 延期换证培训考核要点

5.3.1 掌握煤矿井下电气作业岗位安全生产责任制、安全操作规程及应急处置措施。

5.3.2 掌握煤矿井下电气作业安全技术实际操作。

5.3.3 熟悉煤矿井下电气作业相关的新法律法规、新标准和新工艺、新技术及新设备使用等知识。

5.3.4 熟悉相关典型事故案例经过和原因，吸取事故教训，掌握防范措施。