

煤矿探放水作业安全技术实际操作考试标准

1 制定依据

本标准依据《中华人民共和国安全生产法》、《煤矿安全规程》、《煤矿防治水规定》、《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》、《煤矿探放水工安全技术培训大纲及考核要求》（试行）等法律、法规和标准制定。

2 考试对象

从事煤矿井下探放水作业的人员，即探放水工。

3 考试方式

采用实物操作、模拟操作和手指口述等方式。

4 考试点基本条件

4.1 具有满足实际操作考试需要的考试场所。考试场所必须按照环境保护、劳动保护、安全和消防各项要求设置，应当设置有关安全指示标志、警示标语、考场规则等，应当安装实时监控系統。

4.2 具有满足实际操作考试需要的设备设施。配置带有钻孔布置的工作面模型，煤矿探放水钻机、水泵、综合保护开关、封孔材料等实物或模拟实物，便携式甲烷检测报警仪、压力表、钻具、地质罗盘等实物。设备设施及仪表应功能齐全、性能稳定、操作可靠、安全环保。

4.3 具有满足实际操作考试需要的考评人员。考评人员应具有工程师、讲师及以上专业技术职务或者技师及以上资格，实际从事煤矿地质专业相关工作5年以上，熟悉相应的专业知识和操作技能，掌握考试标准。

5 考试要求

5.1 考试科目

5.1.1 安全检查与钻机试运转安全操作（简称K1，必考科目）

5.1.2 探放水安全操作（简称K2）

5.1.3 套管安装、封孔及注浆安全操作（简称K3）

5.2 组卷方式

从K2、K3中随机抽取一个科目与K1组成试卷。

5.3 考试成绩

考试成绩总分为 100 分，80 分及以上为合格。

5.4 考试时间

考试时间为 30 分钟。

6 考试内容及评分标准

6.1 安全检查与钻机试运转安全操作，见表 K1。

表 K1 安全检查与钻机试运转安全操作 考试时间：15 分钟

序号	考试项目	操作内容与步骤	考试方式	分值	评分标准
1	安全检查	1. 检查作业环境 ①人员避灾撤离通道畅通，操作防护齐全、可靠。 ②钻场及附近巷道支护完好、可靠，排水沟畅通，蓄水池无杂物。 ③局部通风机工作正常，风筒完好，吊挂平直。钻孔施工地点（或全风压通风巷道内）风量充足。 ④便携式甲烷检测报警仪、甲烷传感器吊挂到位，工作环境中的甲烷浓度不超过 1.0%。 ⑤通信联络畅通。	手指口述	10 分	操作内容每项 2 分，每缺一项或一项不正确扣 2 分。
		2. 检查设备、仪表和工具 ①电气设备无“失爆”现象，供电正常。 ②钻机机具配合良好，钻头、钻杆、油管等完好，各部件连接正确，油箱内油量充足。 ③钻机压柱、戗柱齐全，安装牢靠，综合保护装置完好、可靠。 ④水泵完好，供水正常。 ⑤排水设备、仪表、工具齐全、完好，可靠。	实物操作 + 手指口述 或 模拟操作 + 手指口述	10 分	操作内容每项 2 分，每缺一项或一项不正确扣 2 分。
2	钻机试运转安全操作	1. 试运转准备 ①确认钻机各部紧固件无松动。 ②确认油管完好、连接正确。 ③调整水泵排量。 ④置主操纵台手把和手轮于停止位置。 ⑤打开油管截止阀。	模拟操作 + 手指口述	10 分	操作内容每项 2 分，每缺一项或一项不正确扣 2 分。

序号	考试项目	操作内容与步骤	考试方式	分值	评分标准
2	钻机试运转安全操作	2. 试运转 ①打开电源开关，点动电动机，确认转向与油泵一致。 ②确认油泵各部件无漏油现象。 ③空载运转 3-5min, 确认钻机运转平稳、无杂音。 ④确认卡盘和夹持器开合灵活、动作可靠。 ⑤确认试运转正常，关闭电源开关。	实物操作 + 手指口述 或 模拟操作 + 手指口述	10分	操作内容每项 2 分，每缺一项或一项不正确扣 2 分。
3	合计			40分	

6.2 探放水安全操作，见表 K2。

表 K2 探放水安全操作 考试时间：15 分钟

序号	考试项目	操作内容与步骤	考试方式	分值	评分标准
1	开孔安全操作	1. 标孔 ①根据施工设计确定开孔位置。 ②用罗盘标定钻孔方位和倾角。	实物操作 + 手指口述 或 模拟操作 + 手指口述	4分	操作内容每项 2 分，每缺一项或一项不正确扣 2 分。
		2. 开钻 对准孔位固定钻机→启动钻机点钻慢开→操作钻机将钻头送入钻窝或孔底。		6分	操作步骤每步 2 分，每缺一步或一步不正确扣 2 分。
2	钻孔安全操作	1. 钻进 打开水泵电源开关，启动水泵运转→待孔口返水后→打开钻机电源开关，启动钻机运转→操作钻机前进、后退，进行钻进操作。		8分	操作步骤每步 2 分，每缺一步或一步不正确扣 2 分。
		2. 加、退钻杆 将钻机离合器拉到“零”位→停止水泵供水→加、退钻杆→恢复水泵供水→进行钻进。		10分	操作步骤每步 2 分，每缺一步或一步不正确扣 2 分。
		3. 正常停钻 停止钻进→提离钻具距孔底一定距离→关闭钻机电源开关→关闭水泵电源开关→测定孔深、水量及水压。		10分	操作步骤每步 2 分，每缺一步或一步不正确扣 2 分。

序号	考试项目	操作内容与步骤	考试方式	分值	评分标准
2	钻孔安全操作	4. 紧急停钻 发现突、透水（或瓦斯、其他有毒有害气体异常喷出）征兆时，立即停止钻进，但不得拔出钻杆→立即撤人到安全地点，并向调度室汇报，根据调度室指令进行下一步工作。	实物操作 + 手指口述 或 模拟操作 + 手指口述	6分	操作步骤每步3分，每缺一步或一步不正确扣3分。
3	放水安全操作	①确认有害气体浓度范围合理，顶板支护完好。 ②确认排水设施完好、排水渠道畅通。 ③探放老空水时，撤出探放水点标高以下受水害威胁区域所有人员。 ④打开排水管路阀门，调节放水流量。 ⑤监视放水过程，观测和记录放水量和水压，直到水放完为止。		10分	操作内容每项2分，每缺一项或一项不正确扣2分。
4	收工安全操作	①清点钻杆数量。 ②测量钻探余尺。 ③确认实际钻进深度。 ④填写现场施工记录。 ⑤向现场负责人报告施工情况。 ⑥清理作业现场，进行现场交接班。		6分	操作内容每项1分，每缺一项或一项不正确扣1分。
5	合计			60分	

6.3 套管安装、封孔及注浆安全操作，见表 K3。

表 K3 套管安装、封孔及注浆安全操作

考试时间：15 分钟

序号	考试项目	操作内容与步骤	考试方式	分值	评分标准
1	套管安装与封孔安全操作	1. 安装套管 清除孔内岩粉→下套管，固定套管孔口。	实物操作 + 手指口述 或 模拟操作 + 手指口述	4 分	操作步骤每步 2 分，每缺一步或一步不正确扣 2 分。
		2. 密封套管 注入配制好的封孔材料到钻孔内→确认套管壁完全充填密封。		6 分	操作步骤每步 3 分，每缺一步或一步不正确扣 3 分。
		3. 安装逆止阀 确认逆止阀完好、规格配套→选择孔口位置→安装防喷逆止阀。		6 分	操作步骤每步 2 分，每缺一步或一步不正确扣 2 分。
		4. 做耐压试验 ①在套管固结后，以高于实际压力的 2 倍进行持续 30 min 上的耐压试验。 ②确认套管不松动、周围岩层不漏水。		10 分	操作内容每项 5 分，每缺一项或一项不正确扣 5 分。
2	注浆安全操作	1. 准备 ①收集和记录钻孔出水位置、水量、水温、水压等参数。 ②放水冲孔。 ③配制浆液。 ④连接注浆管路并进行压水试验。	实物操作 + 手指口述 或 模拟操作 + 手指口述	8 分	操作内容每项 2 分，每缺一项或一项不正确扣 2 分。
		2. 注浆 按设计及压水试验参数确定浆液密度→打开注浆泵电源开关和闸阀，进行注浆→定时观察和记录注浆过程压力变化、进浆量和浆液密度→连续注浆，达到结束标准→注压清水→将管路及钻孔中的浆液全部压入受注层。		18 分	操作步骤每步 3 分，每缺一步或一步不正确扣 3 分。
3	收工安全操作	①关闭注浆泵闸阀和电源开关。 ②冲洗注浆管路。 ③拆洗吸浆球阀、注浆球阀，并将注浆管路盘放整齐。 ④填写现场作业记录，进行现场交接班。		8 分	操作内容每项 2 分，每缺一项或一项不正确扣 2 分。
4	合计			60 分	