

国家职业技能标准

职业编码：4-08-07-02

地勘掘进工

中华人民共和国人力资源和社会保障部

中华人民共和国自然资源部

制定

说 明

为规范从业者的从业行为，引导职业教育培训的方向，为职业技能鉴定提供依据，依据《中华人民共和国劳动法》，适应经济社会发展和科技进步的客观需要，立足培育工匠精神和精益求精的敬业风气，人力资源和社会保障部联合自然资源部组织有关专家，制定了《地勘掘进工国家职业技能标准》（以下简称《标准》）。

一、本《标准》以《中华人民共和国职业分类大典（2015年版）》为依据，严格按照《国家职业技能标准编制技术规程（2018年版）》有关要求，以“职业活动为导向、职业技能为核心”为指导思想，对地勘掘进工从业人员的职业活动内容进行规范细致描述，对各等级从业者的技能水平和理论知识水平进行了明确规定。

二、本《标准》依据有关规定将本职业分为五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师和一级/高级技师五个等级，包括职业概况、基本要求、工作要求和权重表四个方面的内容。本次修订内容主要有以下变化：

——**普通受教育程度**由高中毕业调整为初中毕业。

——**基础知识**中相关法律法规知识部分增加《中华人民共和国劳动法》《中华人民共和国职业病防治法》和《中华人民共和国森林法》。

——**初级工**增加拆除风筒技能。

——**对各等级凿岩爆破作业内容**作了调整。根据难易程度和质量标准要求由低到高为辅助眼、掏槽眼和底眼、周边眼、光爆眼和预裂眼，并分别对应各职业等级。

——**中级工**增加起爆器的使用、安装/拆除所有通风系统、通风系统位置选定和施作沉淀池、喷射混凝土原料选择、中空锚杆施工技能。

——**高级工**增加 U 型钢支护、选定通风系统各设备规格型号和使用潜水泵-吊桶法排水技能。

——**技师**增加斜井卷扬机操作、竖井安装吊泵法排水、按应急预案组织应急演练、班前教育和质量管理技能，完善了小导管施工及超前注浆各工序技能要求。

——高级技师增加二氧化碳、一氧化碳检测仪操作、竖井卷扬机垂直提升、排水方案编制技能，完善了管棚施工各工序技能和培训技能。

——对权重表中各项职业功能的分值作了适当调整。

三、本《标准》起草单位有：浙江省地勘局、浙江省第七地质大队、浙江省隧道工程集团公司。主要起草人有：熊建森、陈斌、黄德祥、康三月、朱爱山、陈树林、魏晓彦、吴春远、覃同新、周良慧。

四、本《标准》主要审定单位有：内蒙古自治区地矿局、河北省地矿局、江西省地矿局、江苏省地矿局、安徽省地矿局、广东省地质局、湖北国土资源职业学院等。主要审定人员有：于跃生、侯军亮、尤祖琳、严刚、刘永祥、鲍新海、陈国菲、杨学军、张灵芝、李亚东、贾成千、张富昌、李玉胜。

五、本《标准》由自然资源部人力资源开发中心具体组织制定。在制定过程中，得到人力资源社会保障部职业技能鉴定中心专家、各起草单位、审定单位和各有关人员的大力支持，吉林省地矿局、贵州省地矿局、北京市地勘局等单位提出了宝贵意见，在此一并感谢。

六、本《标准》业经人力资源社会保障部、自然资源部批准，自公布之日起施行。

地勘掘进工

国家职业技能标准

1 职业概况

1.1 职业名称

地勘掘进工

1.2 职业编码

4-08-07-02

1.3 职业定义

操作掘进机械及配套器具，进行地质矿产勘探开发、井巷或隧道掘进等作业的人员。

1.4 职业技能等级

本职业共设五个等级，分别为：五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师。

1.5 职业环境条件

室外，常温，潮湿，噪声，有毒、有害，粉尘。

1.6 职业能力特征

具备一般智力、表达能力、计算能力、空间感知能力、形体知觉能力、辨识能力，手指、手臂灵活，动作协调，有较强的野外适应能力。

1.7 普通受教育程度

初中毕业（或相当文化程度）。

1.8 职业技能鉴定要求

1.8.1 申报条件

具备以下条件之一者，可申报五级/初级工：

- （1）累计从事本职业或相关职业^①工作1年（含）以上。
- （2）本职业或相关职业学徒期满。

具备以下条件之一者，可申报四级/中级工：

- （1）取得本职业或相关职业五级/初级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作4年（含）以上。

^①相关职业：矿井开掘工、支护工、隧道工、井下采矿工、工程凿岩工和爆破工，下同。

(2) 累计从事本职业或相关职业工作 6 年（含）以上。

(3) 取得技工学校本专业或相关专业^②毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）；或取得经评估论证、以中级技能为培养目标的中等及以上职业学校本专业或相关专业^③毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）。

具备以下条件之一者，可申报三级/高级工：

(1) 取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作 5 年（含）以上。

(2) 取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书（技能等级证书），并具有高级技工学校、技师学院毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）；或取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书（技能等级证书），并具有经评估论证、以高级技能为培养目标的高等职业学校本专业或相关专业毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）。

(3) 具有大专及以上学历本专业或相关专业^④毕业证书，并取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作 2 年（含）以上。

具备以下条件之一者，可申报二级/技师：

(1) 取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作 4 年（含）以上。

(2) 取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格证书（技能等级证书）的高级技工学校、技师学院毕业生，累计从事本职业或相关职业工作 3 年（含）以上；或取得本职业或相关职业预备技师证书的技师学院毕业生，累计从事本职业或相关职业工作 2 年（含）以上。

具备以下条件者，可申报一级/高级技师：

取得本职业或相关职业二级/技师职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作 4 年（含）以上。

1.8.2 鉴定方式

分为理论知识考试、技能考核以及综合评审。理论知识考试采用闭卷笔试方式，主要考核从业人员应从事本职业应掌握的基本要求和相关知识要求；技能考核主要采用现场操

^②本专业或相关专业：矿物开采与处理、煤矿技术、铁路施工与养护。

^③本专业或相关专业：掘进工程技术、岩土工程勘查与施工、地质灾害调查与治理施工、采矿技术、矿井建设。

^④本专业或相关专业：地质工程、勘查技术与工程、采矿工程、资源勘查工程、土木工程。

作、模拟操作、口试三种方式进行，主要考核从业人员从事本职业应具备的技能水平；综合评审主要针对技师、高级技师，通常采取审阅申报材料、论文或设计答辩等方式进行全面评议和审查。

理论知识考试、技能考核和综合评审均实行百分制，成绩皆达 60 分（含）以上者为合格。职业标准中标注“★”的为涉及安全生产或操作的关键技能，考生在技能考核中违反操作规程或未达到该技能要求的，则技能考核成绩为不合格。

1.8.3 监考人员、考评人员与考生配比

理论知识考试中的监考人员与考生配比不低于 1 : 15，且每个考场不少于 2 名监考人员；技能考核中的考评人员与考生配比为 1 : 10，且考评人员为 3 人（含）以上单数；综合评审委员为 3 人（含）以上单数。

1.8.4 鉴定时间

理论知识考试时间不少于 90min；技能考核时间不少于 60min；综合评审时间不少于 30 min。

1.8.5 鉴定场所设备

理论知识考试在标准教室里进行，技能考核在具备安全和鉴定条件的场所进行，综合评审在具备相应条件的场所进行。

2 基本要求

2.1 职业道德

2.1.1 职业道德基本知识

2.1.2 职业守则

- (1) 遵章守纪，爱岗敬业。
- (2) 吃苦耐劳，工作认真。
- (3) 团结协作，积极配合。
- (4) 钻研技术，勇于创新。
- (5) 安全第一，注重环保。
- (6) 文明作业，确保质量。

2.2 基础知识

2.2.1 普通地质学基础知识

- (1) 地质学概念。
- (2) 地壳的物质组成。
- (3) 组成地壳的岩石种类。
- (4) 岩石的物理、力学性质和工业分级知识。
- (5) 地形地质图的基本知识。

2.2.2 机械及机械制图知识

- (1) 带传动、链传动、齿轮传动和螺旋传动的基本知识。
- (2) 风动、液压机械的基本工作原理。
- (3) 简单零件图、装配图的基本知识。

2.2.3 掘进专业基础知识

- (1) 常用设备、机具知识（分类、用途、基本结构及维护保养方法）。
- (2) 凿岩作业知识。
- (3) 爆破作业知识。
- (4) 装岩运输作业知识。
- (5) 通风排水作业知识。
- (6) 支护作业知识。

2.2.4 安全文明生产与环境保护知识

- (1) 掘进作业安全操作规程知识。
- (2) 爆破器材的使用、运输、贮存知识。

-
- (3) 安全用电及防火、防盗、防雷知识。
 - (4) 粉尘、噪声、有毒有害气体危害及防护知识。
 - (5) 现场急救、应急救援预案知识。
 - (6) 环境保护与文明施工知识。

2.2.5 质量管理知识

- (1) 全面质量管理知识。
- (2) 质量管理体系知识。

2.2.6 相关法律、法规知识

- (1) 《中华人民共和国劳动法》相关知识。
- (2) 《中华人民共和国劳动合同法》相关知识。
- (3) 《中华人民共和国职业病防治法》相关知识。
- (4) 《中华人民共和国矿产资源法》相关知识。
- (5) 《中华人民共和国安全生产法》相关知识。
- (6) 《中华人民共和国产品质量法》相关知识。
- (7) 《中华人民共和国环境保护法》相关知识。
- (8) 《中华人民共和国森林法》相关知识。
- (9) 《地质勘查坑探规程》相关知识。
- (10) 《地质勘探安全规程》相关知识。
- (11) 《爆破安全规程》相关知识。

3 工作要求

本标准对五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师和一级/高级技师的技能要求和相关知识要求依次递进，高级别涵盖低级别的要求。

3.1 五级/初级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 凿岩爆破	1.1 作业准备	1.1.1 能丈量、平整场地并计算面积 1.1.2 能连接供风、供水管线 1.1.3 能选择钎头、钎杆	1.1.1 面积计算方法 1.1.2 场地平整方法 1.1.3 拧卸工具常识 1.1.4 风、水管线连接常识 1.1.5 钎头、钎杆的分类及适用范围
	1.2 凿岩作业	1.2.1 能扶钎、踩气腿 1.2.2 能操作风动凿岩机钻凿辅助眼 1.2.3 能通过排出废气的油雾情况，判断风动凿岩有无润滑油 1.2.4 能检查各连接零件的紧固情况	1.2.1 扶钎、踩气腿注意事项 1.2.2 工作面炮眼类型及功用 1.2.3 风动凿岩机操作方法 1.2.4 凿岩工作过程注意事项
	1.3 爆破作业	1.3.1 能识别雷管、导爆管、导爆索的规格和类型 1.3.2 能识别炸药的规格和类型	1.3.1 电雷管、导爆索、导爆管的特性及应用范围 1.3.2 炸药的特性及应用范围
2. 装岩运输	2.1 作业准备	2.1.1 能在爆破后通风并对岩碴洒水 2.1.2 ★能清除工作面悬石、浮石	2.1.1 岩碴洒水及通风要求 2.1.2 工作面安全注意事项
	2.2 装岩作业	2.2.1 能使用铁锹、三角耙、畚箕装碴	2.2.1 装碴方法
	2.3 运输作业	2.3.1 能推矿车及手推车运输岩碴 2.3.2 能卸碴	2.3.1 矿车使用方法
3. 通风排水	3.1 通风作业	3.1.1 能启动和关闭通风机 3.1.2 能悬吊风筒、连接风筒、修补风筒 3.1.3 能拆除风筒	3.1.1 通风机使用方法 3.1.2 通风方法及风筒挂设常识
	3.2 排水作业	3.2.1 能启动和关闭水泵 3.2.2 能连接排水管 3.2.3 能修整排水沟	3.2.1 水泵使用方法 3.2.2 排水管连接方法 3.2.3 排水沟修整方法
4. 支护作业	4.1 支护准备	4.1.1 能备选木支柱 4.1.2 能清理支护工作面	4.1.1 木料选材常识
	4.2 木支架作业	4.2.1 能架设木支架 4.2.2 能更换木支架	4.2.1 井巷木支护类型及支护方法 4.2.2 木支架结构类型及适应条件 4.2.3 木支架施工方法

3.2 四级/中级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 凿岩爆破	1.1 作业准备	1.1.1 能浇筑空压机基础 1.1.2 能启动和关闭空压机 1.1.3 能检查、修磨钎头、钎杆 1.1.4 能进行空压机日常维护保养 1.1.5 能更换砂轮片	1.1.1 空压机基础浇筑方法 1.1.2 空压机启动和关闭操作步骤 1.1.3 钎头、钎杆检查、修磨要点 1.1.4 空压机日常维护保养标准
	1.2 凿岩作业	1.2.1 能操作风动凿岩机、电动凿岩机 钻凿掏槽眼、底眼 1.2.2 能检测炮眼深度、角度 1.2.3 能根据围岩情况调整钻凿速度和角度 1.2.4 能进行风动凿岩机日常维护保养 1.2.5 能使用扳手处理卡钻 1.2.6 能使用轮廓线、腰线、中心线确定炮孔位置	1.2.1 炮眼布置常识 1.2.2 掘进质量控制要点 1.2.3 电动凿岩机操作方法 1.2.4 风动凿岩机日常维护保养标准
	1.3 爆破作业	1.3.1 ★能进行连续装药和间隔装药 1.3.2 能对炮眼进行堵塞 1.3.3 能对脚线进行联接 1.3.4 能加工起爆药包 1.3.5 能对导爆管起爆网路进行空管、短管、绑扎联接 1.3.6 能使用起爆器 1.3.7 能进行起爆作业	1.3.1 连续装药和间隔装药方法 1.3.2 堵塞材料、堵塞方法及作用 1.3.3 脚线联接方法 1.3.4 起爆药包制作注意事项 1.3.5 起爆网路连线方法 1.3.6 起爆顺序原理 1.3.7 起爆器的使用方法
2. 装岩运输	2.1 作业准备	2.1.1 能敲帮问顶 2.1.2 能操作装岩机械行走到指定位置	2.1.1 敲帮问顶注意事项 2.1.2 装岩机械行走原理
	2.2 装岩作业	2.2.1 能操作铲斗式装岩机装碴 2.2.2 能操作耙斗式装岩机装碴 2.2.3 能安装固定楔挂设尾轮 2.2.4 能调整导向轮、尾轮方向 2.2.5 能进行铲斗式装岩机、耙斗式装岩机日常维护	2.2.1 铲斗式装岩机工作原理及结构特点 2.2.2 耙斗式装岩机工作原理及结构特点
	2.3 运输作业	2.3.1 能铺设水平巷道直轨 2.3.2 能使用弯轨器 2.3.3 能操作牵引机车运碴 2.3.4 能操作梭车转载和卸碴	2.3.1 水平巷道直轨铺轨要点 2.3.2 弯轨器使用方法 2.3.3 牵引机车工作原理及结构特点 2.3.4 梭车工作原理及结构特点

3. 通风 排水	3.1 通风作业	3.1.1 能安装、拆除压入式通风机 3.1.2 能安装、拆除抽出式通风机 3.1.3 能选择挂风筒位置 3.1.4 能连接岔洞风筒	3.1.1 通风机安装、拆除方法 3.1.2 风筒挂设位置
	3.2 排水作业	3.2.1 能安装单级水泵 3.2.2 能进行水泵日常维护保养 3.2.3 能用砖砌筑沉淀池	3.2.1 井巷排水方法 3.2.2 水泵日常维护保养标准 3.2.3 沉淀池沉淀原理
4. 支护 作业	4.1 锚杆作业	4.1.1 能安装墙部和底板全长粘结型锚杆、端头锚固型锚杆、摩擦型锚杆、预应力锚杆、中空锚杆 4.1.2 能使用锚杆拉拔计测试抗拔力 4.1.3 能进行锚杆拉拔计日常维护保养	4.1.1 锚杆的类型及应用特点 4.1.2 锚杆支护原理及安装技术要求 4.1.3 锚杆拉拔计使用方法及日常维护保养标准
	4.2 挂网作业	4.2.1 能调直钢筋和下料 4.2.2 能固定和绑扎钢筋网	4.2.1 挂网支护作用原理 4.2.2 钢筋网挂设技术要求
	4.3 喷射混凝土作业	4.3.1 能选用合格喷射混凝土原材料 4.3.2 能配制喷射混凝土 4.3.3 能操作混凝土喷射机对底板、直墙区块喷射混凝土	4.3.1 喷射混凝土原材料质量标准 4.3.2 喷射混凝土配合比标准 4.3.3 喷射混凝土施工技术要求

3.3 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 凿岩爆破	1.1 作业准备	1.1.1 能安装空压机 1.1.2 能安装砂轮机 1.1.3 能操作锻钎机锻制和修复钎杆 1.1.4 能根据围岩情况选择凿岩机械、钎杆和钎头	1.1.1 空压机安装要点 1.1.2 砂轮机安装要点 1.1.3 锻钎机操作程序 1.1.4 钎头型号及使用范围
	1.2 凿岩作业	1.2.1 能操作风动凿岩机、电动凿岩机钻凿周边眼 1.2.2 能检测开挖断面的超/欠挖质量 1.2.3 能排除风动凿岩机凿岩速度降低、活塞使用寿命减少、水针损坏、气水联动失灵故障 1.2.4 能进行电动凿岩机日常维护保养	1.2.1 开挖断面超/欠挖标准 1.2.2 风动凿岩机常见故障及排除方法 1.2.3 电动凿岩机日常维护保养标准
	1.3 爆破作业	1.3.1 能联接和检测电爆网路 1.3.2 ★能处理盲炮	1.3.1 电爆网路联接和检测技术要点 1.3.2 盲炮处理安全注意事项
2. 装岩运输	2.1 作业准备	2.1.1 能对电瓶车牵引车充电 2.1.2 能检查滑轮、刹车片、手柄的连接状况	2.1.1 蓄电池充电方法 2.1.2 耙碴机、装载机操作方法
	2.2 装岩作业	2.2.1 能安装和更换耙斗式装岩机钢丝绳 2.2.2 能安装和更换耙斗式装岩机耙斗 2.2.3 能安装和更换电动铲斗式装岩机铲斗	2.2.1 钢丝绳使用方法及更换标准 2.2.2 耙斗式装岩机、铲斗式装岩机使用方法
	2.3 运输作业	2.3.1 能排除梭车、牵引车掉轨故障 2.3.2 能铺设弯道轨道 2.3.3 能安装轨道限位器	2.3.1 掉轨故障处理方法 2.3.2 弯道铺轨方法 2.3.3 轨道限位器使用方法
3. 通风排水	3.1 通风作业	3.1.1 能安装、拆除混合式通风系统 3.1.2 能根据风机类型选择风筒规格及类型	3.1.1 混合式通风系统安装、拆除常识 3.1.2 常用风筒型号
	3.2 排水作业	3.2.1 能安装多级水泵 3.2.2 能用潜水泵-吊桶法排水	3.2.1 多级水泵安装方法 3.2.2 潜水泵-吊桶法排水方法
4. 支护作业	4.1 锚杆作业	4.1.1 能安装拱部全长粘结型锚杆、端头锚固型锚杆、摩擦型锚杆、预应力锚杆、中空锚杆 4.1.2 能施作超前锚杆	4.1.1 拱部锚杆注浆施工作业要求 4.1.2 超前锚杆施工作业要点
	4.2 钢支撑作业	4.2.1 能架设格栅拱架、工字钢拱架、U型钢拱架	4.2.1 钢支撑结构类型及适用条件

	4.3 喷混凝土作业	4.3.1 能对曲墙、拱部区块喷射混凝土 4.3.2 能进行喷射机日常维护保养 4.3.3 能排除喷射机拌合料向上反喷、输送管或出料弯头、转子料孔堵塞、输料管振动厉害故障	4.3.1 曲墙、拱部区块喷射混凝土操作要点 4.3.2 混凝土喷射机日常维护保养及故障排除方法 4.3.3 易损件异常磨损的查找和更换方法
--	------------	---	--

3.4 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 凿岩爆破	1.1 作业准备	1.1.1 能选择空压机安装位置 1.1.2 能选择通风机安装位置 1.1.3 能给高位水池选址	1.1.1 自然灾害防治常识 1.1.2 场地布置常识
	1.2 凿岩作业	1.2.1 能操作风动凿岩机, 电动凿岩机、液压凿岩机钻凿光面爆破炮眼 1.2.2 能根据原始《掘进班报表》的循环进尺和超/欠挖数据, 分析爆破效果和开挖质量 1.2.3 能排除电动凿岩机冲击力不足、转钎不灵、润滑不良发热、起动困难等故障 1.2.4 能排除液压凿岩机冲击机构停止工作、不能再起动、冲击机构的软管有异常振动、钎尾处严重漏油、钎杆不回转的故障	1.2.1 液压凿岩机特点及工作原理 1.2.2 提高爆破效果和开挖质量的措施 1.2.3 电动凿岩机故障排除方法 1.2.4 液压凿岩机故障排除方法
	1.3 爆破作业	1.3.1 能操作电雷管参数测定仪 1.3.2 能按光面爆破方案进行光面孔装药 1.3.3 ★能按光面爆破方案进行孔外连线 1.3.4 能对导爆索起爆网络进行搭接、扭接、水手接、T形接和三角形联接	1.3.1 电雷管参数测定仪使用方法 1.3.2 光面爆破原理 1.3.3 光面爆破效果评价方法
2. 装岩运输	2.1 装岩作业	2.1.1 能操作立爪式装载机装岩 2.1.2 能进行立爪式装载机日常维护保养	2.1.1 立爪式装载机装岩工作原理 2.1.2 立爪式装载机日常维护保养标准
	2.2 运输作业	2.2.1 能铺设道岔 2.2.2 能进行梭式矿车及牵引机车日常维护保养 2.2.3 能使用卷扬机斜井运输	2.2.1 道岔的铺设要点 2.2.2 梭式矿车及牵引机车日常维护保养标准 2.2.3 卷扬机斜井操作方法
3. 通风排水	3.1 通风作业	3.1.1 能选择通风机类型 3.1.2 能使用井巷粉尘测定仪测定粉尘浓度 3.1.3 能使用风速测定仪测定风速	3.1.1 通风机的选择常识 3.1.2 粉尘浓度和风速的相关限值指标
	3.2 排水作业	3.2.1 能测算涌水量 3.2.2 能根据涌水量选择水泵 3.2.3 能安装吊泵排水系统	3.2.1 涌水量测算方法 3.2.2 水泵选用常识 3.2.3 吊泵排水法
4. 支护	4.1 超前小导管施工	4.1.1 能进行超前小导管布设 4.1.2 能进行超前小导管钻孔、安装 4.1.3 能进行超前小导管注浆	4.1.1 超前小导管施工原理 4.1.2 超前小导管施工质量标准

作业	4.2 超前注浆施工	4.2.1 能配制浆液 4.2.2 能操作注浆机注浆 4.2.3 能记录注浆量和注浆压力	4.2.1 超前注浆施工原理 4.2.2 超前注浆质量标准 4.2.3 注浆记录常识
5. 组织与管理	5.1 施工组织	5.1.1 能进行班组人员分工和技术交底 5.1.2 能编制循环作业图表 5.1.3 能按应急预案演练方案组织演练 5.1.4 能召开班前会安排当班工作、布置当班任务、预测危险源及安全注意事项	5.1.1 施工组织要点 5.1.2 循环作业图表编制要点 5.1.3 应急预案及演练方案要点 5.1.4 安全生产操作规程
	5.2 施工管理	5.2.1 能开展安全生产日常管理 5.2.2 能编制每循环工作总结 5.2.3 能对各工序施工存在的问题提出合理化建议 5.2.4 能根据开挖围岩情况确定支护方案 5.2.5 能根据项目进度制订材料进场计划 5.2.6 能根据围岩情况确定掌子面开挖炮眼数量与深度 5.2.7 能开展日常质量管理	5.2.1 安全生产规章制度 5.2.2 工作小结编写方法 5.2.3 支护类型常识 5.2.4 材料采购、复检程序 5.2.5 井巷开挖与支护质量标准

3.5 一级/高级技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 凿岩爆破	1.1 准备工作	1.1.1 能绘制空压机基础安装图 1.1.2 能绘制炮眼布置图	1.1.1 机械设备基础绘制常识 1.1.2 炮眼设计方法
	1.2 凿岩作业	1.2.1 能操作风动凿岩机、电动凿岩机、液压凿岩机钻凿预裂眼 1.2.2 能操作液压凿岩台车凿岩 1.2.3 能进行液压凿岩台车日常维护保养	1.2.1 液压凿岩台车操作方法 1.2.2 液压凿岩台车特点及工作原理 1.2.3 液压凿岩台车日常维护保养标准
	1.3 爆破作业	1.3.1 能进行预裂爆破炮眼布置 1.3.2 能按预裂爆破方案进行预裂眼装药 1.3.3 ★能按预裂爆破方案进行孔外连线工作	1.3.1 预裂爆破要点 1.3.2 预裂爆破效果评价方法
2. 装岩运输	2.1 装岩作业	2.1.1 能操作挖装机装岩 2.1.2 能进行挖装机日常维护保养	2.1.1 挖装机操作方法 2.1.2 挖装机日常维护与保养标准
	2.2 运输作业	2.2.1 能铺设斜井轨道 2.2.2 能布设井巷调车道 2.2.3 能使用卷扬机进行竖井运输	2.2.1 斜井轨道铺设要点 2.2.2 调车道布设方法 2.2.3 卷扬机竖井操作方法
3. 通风排水	3.1 通风作业	3.1.1 能操作检测仪测定瓦斯浓度、一氧化碳浓度、二氧化碳浓度 3.1.2 能绘制通风系统布置图 3.1.3 能改进通风系统	3.1.1 瓦斯检测仪、一氧化碳检测仪、二氧化碳检测仪的使用方法 3.1.2 通风系统布置图绘制方法 3.1.3 通风系统原理
	3.2 排水作业	3.2.1 能计算涌水量 3.2.2 能编制排水方案	3.2.1 涌水量计算方法 3.2.2 井巷排水方案编制方法
4. 支护作业	4.1 超前管棚施工	4.1.1 能进行管棚布设 4.1.2 能施工导向墙 4.1.3 能操作管棚机钻孔 4.1.4 能安装管棚钢管 4.1.5 能进行管棚注浆	4.1.1 管棚钻孔方法 4.1.2 管棚安装要点 4.1.3 管棚注浆标准
	4.2 双液注浆	4.2.1 能配制浆液 4.2.2 能操作注浆机注浆	4.2.1 双液注浆原理 4.2.2 注浆机操作方法
5. 组织与管理	5.1 施工组织	5.1.1 能编制劳动力需求计划 5.1.2 能编写项目材料供应计划	5.1.1 人力资源指标 5.1.2 材料供应常识
	5.2 施工管理	5.2.1 能编制施工成本计划并进行控制 5.2.2 能编制项目的安全管理工作计划和工作总结 5.2.3 能编写项目的质量管理工作计划	5.2.1 施工成本管理原理 5.2.2 施工安全管理计划和工作总结编制方法 5.2.3 施工质量控制方法和

		和工作小结，并进行质量纠偏 5.2.4 能编制项目的进度管理工作计划和工作总结，并对施工进度计划进行调整	质量纠偏办法 5.2.4 施工进度计划编制方法
6. 培训与推广	6.1 培训指导	6.1.1 能编写讲义，对二级/技师及以下等级人员进行理论培训 6.1.2 能指导二级/技师及以下等级人员进行实际操作	6.1.1 培训讲义的编写方法 6.1.2 培训场地、设备规划和配备方案
	6.2 “四新”技术推广	6.2.1 能推广应用新材料、新设备、新技术、新工艺 6.2.2 能编写“四新”技术推广应用小结	6.2.1 “四新”技术推广应用方法 6.2.2 “四新”技术推广应用小结编写方法

4 权重表

4.1 理论知识权重表

项 目		技能等级				
		五 级/ 初级工 (%)	四 级/ 中级工 (%)	三 级/ 高级工 (%)	二 级/ 技师 (%)	一 级/ 高级技师 (%)
基本 要求	职业道德	5	5	5	5	5
	基础知识	20	15	15	10	5
相 关 知 识 要 求	凿岩爆破	20	35	40	35	30
	装岩运输	20	15	10	10	10
	通风排水	20	10	5	5	5
	支护作业	15	20	25	20	20
	组织与管理	—	—	—	15	10
	培训与推广	—	—	—	—	15
合 计		100	100	100	100	100

4.2 技能要求权重表

项 目		技能等级				
		五 级/ 初级工 (%)	四 级/ 中级工 (%)	三 级/ 高级工 (%)	二 级/ 技师 (%)	一 级/ 高级技师 (%)
技 能 要 求	凿岩爆破	25	40	40	35	30
	装岩运输	25	20	20	15	10
	通风排水	25	15	15	10	5
	支护作业	25	25	25	20	15
	组织与管理	—	—	—	20	25
	培训与推广	—	—	—	—	15
合 计		100	100	100	100	100