

GZB

# 国家职业标准

职业编码：6-29-02-06

---

## 凿岩工

(试行)

(2024年版)

---

中华人民共和国人力资源和社会保障部 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，为职业技能等级认定提供依据，依据《中华人民共和国劳动法》和《中华人民共和国职业教育法》，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，人力资源社会保障部组织有关专家，制定了《凿岩工国家职业标准（试行）（2024年版）》（以下简称《标准》）。

一、本《标准》以《中华人民共和国职业分类大典（2022年版）》为依据，严格按照《国家职业标准编制技术规程（2023年版）》的有关要求，以“职业活动为导向、职业能力为核心”为指导思想，对凿岩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非自行式凿岩机械操作工和自行式凿岩机械操作工，前者分五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工三个等级，后者分五级/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。

三、本《标准》由中国工程机械工业协会负责牵头起草，主要参与起草的单位有：中国铁建重工集团股份有限公司、重庆渝交重工机械有限公司、浙江开山重工股份有限公司、浙江志高机械股份有限公司、徐州工程机械技师学院、安百拓（南京）建筑矿山设备有限公司、山河智能装备股份有限公司。主要起草人有：孙瑞、刘飞香、杨国培、徐雪锋、谢存、孙思瑜、张旭坡、舒敏飞、聂四军、孔庆学、李炳成、高胜强、蒋丽伟、赵宏强、宋金云、谢加权、蒋炜、莫亚龙、王大宇、高东伟。

四、本《标准》主要审定单位有：中国工程机械工业协会、天水凿岩机械气动工具研究所、中国铁建重工集团股份有限公司、重庆渝交重工机械有限公司、天水风动机械股份有限公司、中机科

职业编码：6-29-02-06

(北京) 车辆检测工程研究院有限公司、中铁隧道集团一处有限公司、雁栖湖基础制造技术研究院(北京)有限公司、安百拓(南京)建筑矿山设备有限公司、徐州工程机械技师学院、重庆交通职业学院。主要审定人员有：王建祖、王金星、麻成标、丁珂、高占奋、陈宝强、牛茜、孙昌元、徐聪、李攀攀、程鹏。

五、本《标准》制定过程中，得到人力资源和社会保障部职业技能鉴定中心张灵芝等的指导和大力支持，在此一并感谢。

六、本《标准》业经人力资源社会保障部批准，自公布之日<sup>①</sup>起施行。

---

<sup>①</sup> 2024年1月17日，本《标准》以《人力资源社会保障部办公厅关于颁布食品安全管理师等21个国家职业标准的通知》(人社厅发〔2024〕3号)公布。

# 凿岩工

## 国家职业标准

### (试行)

### (2024年版)

#### 1. 职业概况

##### 1.1 职业名称

凿岩工<sup>①</sup>

##### 1.2 职业编码

6-29-02-06

##### 1.3 职业定义

使用专用机具、凿岩设备，进行岩体开挖、钻孔的人员。

##### 1.4 职业技能等级

非自行式凿岩机械操作工设三个等级：五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工；

自行式凿岩机械操作工设五个等级：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。

##### 1.5 职业环境条件

露天、地下，常温，粉尘，噪声。

---

<sup>①</sup> 本职业分为非自行式凿岩机械操作工和自行式凿岩机械操作工两个职业方向。相关职业：挖掘铲运和桩工机械司机、起重装卸机械操作工、工程机械维修工等，下同。

## 1.6 职业能力特征

具有学习、计算能力，具有空间感、形体知觉色觉，肢体灵活，动作协调。

## 1.7 普通受教育程度

初中毕业（或相当文化程度）。

## 1.8 职业培训要求

### 1.8.1 培训参考时长

非自行式凿岩机械操作工五级/初级工不少于 40 标准学时；四级/中级工不少于 30 标准学时；三级/高级工不少于 30 标准学时。

自行式凿岩机械操作工五级/初级工不少于 120 标准学时；四级/中级工不少于 160 标准学时；三级/高级工不少于 160 标准学时；二级/技师不少于 200 标准学时；一级/高级技师不少于 200 标准学时。

### 1.8.2 培训教师

培训五级/初级工、四级/中级工的教师应具有本职业三级/高级工及以上职业资格（职业技能等级）证书或相关专业中级及以上专业技术职务任职资格；培训三级/高级工的教师应具有本职业二级/技师及以上职业资格（职业技能等级）证书或相关专业中级及以上专业技术职务任职资格；培训二级/技师的教师应具有本职业一级/高级技师职业资格（职业技能等级）证书或相关专业高级专业技术职务任职资格；培训一级/高级技师的教师应具有本职业一级/高级技师职业资格（职业技能等级）证书 2 年以上或相关专业高级专业技术职务任职资格 2 年以上。

### 1.8.3 培训场所设备

理论知识培训在标准教室或计算机机房进行。操作技能培训在

具有必备的设备、量具及设施，通风条件良好、光线充足，安全措施完善的场所进行。

## 1.9 职业技能评价要求

### 1.9.1 申报条件

具备以下条件之一者，可申报五级/初级工：

- (1) 年满 16 周岁，拟从事本职业或相关职业工作。
- (2) 年满 16 周岁，从事本职业或相关职业工作。

具备以下条件之一者，可申报四级/中级工：

- (1) 累计从事本职业或相关职业工作满 5 年。
- (2) 取得本职业或相关职业五级/初级工职业资格（职业技能等级）证书后，累计从事本职业或相关职业工作满 3 年。
- (3) 取得本专业<sup>①</sup>或相关专业<sup>②</sup>的技工院校或中等及以上职业院校、专科及以上普通高等学校毕业证书（含在读应届毕业生）。

具备以下条件之一者，可申报三级/高级工：

- (1) 累计从事本职业或相关职业工作满 10 年。
- (2) 取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格（职业技能等级）证书后，累计从事本职业或相关职业工作满 4 年。
- (3) 取得符合专业对应关系的初级职称（专业技术人员职业资格）后，累计从事本职业或相关职业工作满 1 年。
- (4) 取得本专业或相关专业的技工院校高级工班及以上毕业证书（含在读应届毕业生）。
- (5) 取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格（职业技能等级）证书，并取得高等职业学校、专科及以上普通高等学校本专业或相关专业毕业证书（含在读应届毕业生）。
- (6) 取得经评估论证的高等职业学校、专科及以上普通高等学

---

① 本专业：机械设计与制造类、工程机械类等，下同。

② 相关专业：工程机械运用与维修等，下同。

校本专业或相关专业的毕业证书（含在读应届毕业生）。

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（职业技能等级）证书后，累计从事本职业或相关职业工作满5年。

(2) 取得符合专业对应关系的初级职称（专业技术人员职业资格）后，累计从事本职业或相关职业工作满5年，并在取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格（职业技能等级）证书后，从事本职业或相关职业工作满1年。

(3) 取得符合专业对应关系的中级职称（专业技术人员职业资格）后，累计从事本职业或相关职业工作满1年。

(4) 取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格（职业技能等级）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满2年。

(5) 取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格（职业技能等级）证书满2年的技师学院预备技师班、技师班学生。

具备以下条件之一者，可申报一级/高级技师：

(1) 取得本职业或相关职业二级/技师职业资格（职业技能等级）证书后，累计从事本职业或相关职业工作满5年。

(2) 取得符合专业对应关系的中级职称后，累计从事本职业或相关职业工作满5年，并在取得本职业或相关职业二级/技师职业资格（职业技能等级）证书后，从事本职业或相关职业工作满1年。

(3) 取得符合专业对应关系的高级职称（专业技术人员职业资格）后，累计从事本职业或相关职业工作满1年。

### 1.9.2 评价方式

分为理论知识考试、操作技能考核以及综合评审。

理论知识考试以笔试、机考等方式为主，主要考核从业人员从事本职业应掌握的基本要求和相关知识要求；操作技能考核主要采用现场操作、模拟操作等方式进行，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和高级技师，通常采取

审阅申报材料、答辩等方式进行全面评议和审查。

理论知识考试和操作技能考核均实行百分制，成绩皆达到 60 分（含）以上者为合格。

### 1.9.3 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；操作技能考核中的考评人员与考生配比为 1:5，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。

### 1.9.4 评价时长

理论知识考试时间：不少于 90 min；技能考核时间：五级/初级工、四级/中级工不少于 45 min，三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师不少于 60 min；综合评审时间：不少于 20 min。

### 1.9.5 评价场所设备

理论知识考试在标准教室或计算机机房进行；操作技能考核在具有必备的设备、量具及设施，通风条件良好、光线充足，安全措施完善的场所进行。



## 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) 遵纪守法，爱岗敬业。
- (2) 忠于职守，吃苦耐劳。
- (3) 谦虚谨慎，团结协作。
- (4) 规范操作，保证质量。
- (5) 钻研业务，提高技能。
- (6) 安全生产，文明施工。

### 2.2 基础知识

#### 2.2.1 机械识图与机械基础知识

- (1) 基本几何体三视图识图方法。
- (2) 公差配合及标注方法。
- (3) 机械传动基础知识。
- (4) 力学基础知识。

#### 2.2.2 常用材料及零部件基础知识

- (1) 常用金属和非金属材料的种类、性能及应用。
- (2) 燃料的标号、性能及应用。
- (3) 润滑油、润滑脂等常用工作液的规格、性能及应用。
- (4) 轴承的类型、结构。
- (5) 紧固件的种类和代号。
- (6) 螺纹的种类和代号。

### 2.2.3 电工与电子基础知识

- (1) 电气原理基础知识。
- (2) 电子元件的名称、代号及工作原理。
- (3) 电路原理图的识图方法。
- (4) 计算机操作基础知识。

### 2.2.4 液压、气动与液力机械传动基础知识

- (1) 液压基础知识。
- (2) 气动基础知识及气动原理图识图基础知识。
- (3) 常用气动元件构造与功能基础知识。
- (4) 液力机械传动系统的组成及基本原理。

### 2.2.5 机械构造基础及基本工作原理

- (1) 液压系统构造基础知识及基本原理。
- (2) 电气设备构造基础知识及基本原理。

### 2.2.6 常用凿岩机械及钎具基础知识

- (1) 常用凿岩机械的分类、组成、结构和性能。
- (2) 常用凿岩钎具的种类、规格、型号。

### 2.2.7 安全生产与环境保护知识

- (1) 消防安全知识。
- (2) 安全用电知识。
- (3) 现场急救知识。
- (4) 凿岩作业危险因素评估基本知识。
- (5) 常规凿岩机械安全操作规程。
- (6) 节能、环保基础知识。

### 2.2.8 工程地质基础知识（自行式凿岩机械操作工）

- (1) 岩石分类基础知识。
- (2) 岩石的可钻性、爆破性及坚固性基础知识。
- (3) 岩石的工程分级和围岩分类。

### 2.2.9 水工建筑物基础开挖知识（自行式凿岩机械操作工）

- (1) 开挖概念及其程序和方式。
- (2) 边坡开挖、基础开挖基础知识。

### 2.2.10 地下工程开挖知识（自行式凿岩机械操作工）

- (1) 平硐开挖知识。
- (2) 竖井、斜井及地下厂房开挖知识。
- (3) 地下开挖支护知识。
- (4) 硐室通风、防尘知识。
- (5) 土石方开挖知识。

### 2.2.11 相关法律、法规知识

- (1) 《中华人民共和国劳动法》相关知识。
- (2) 《中华人民共和国安全生产法》相关知识。
- (3) 《中华人民共和国环境保护法》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、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 非自行式凿岩机械操作工

##### 3.1.1 五级/初级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 施工作业准备	1.1 设备和钎具选择	1.1.1 能根据给定的孔径、位置、岩层岩石的性质及施工作业现场条件，选择不同种类、型号的手持式凿岩机械 1.1.2 能根据要求选择浅、中、深孔凿岩钎具	1.1.1 手持式（含气动、内燃、电动、液压式）凿岩机械的型号、组成、基本构造、技术性能、适用范围及选择方法 1.1.2 岩石抗压强度、围岩类别基本知识 1.1.3 采石、劈裂、爆破、锚固等石方工程工艺流程 1.1.4 设备使用维修手册的基本技术参数 1.1.5 凿岩机用钻头的分类、选用原则

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 施工作业准备	1.2 安全运行检查	<p>1.2.1 能识读各种类动力供给通用设备的仪表、指示灯功能；能设定动力供给通用设备与手持式凿岩机械相匹配的参数</p> <p>1.2.2 能进行机械安全试运转</p>	<p>1.2.1 仪表、指示灯的功能和识读方法，操纵杆（手柄）功能及各位置的检查标准及方法</p> <p>1.2.2 设备上操作和警示标识及粘贴部位、含义</p> <p>1.2.3 整机尺寸参数、工作性能参数和运输尺寸参数</p> <p>1.2.4 启动前后检查项目、检查方法及正常标准；启动、预热、停机操作注意事项</p>
2. 施工作业	2.1 确认工作现场	<p>2.1.1 能根据作业需要，确定作业面的钻孔位置</p> <p>2.1.2 能规划钻孔顺序</p>	<p>2.1.1 岩层性质与凿岩机械冲击、回转、推进参数之间关系</p> <p>2.1.2 手持式凿岩机械钻孔作业的要求及注意事项</p>
	2.2 钻孔作业	<p>2.2.1 能操作手持式凿岩机械在岩石上进行水平孔、垂直孔的凿岩作业</p> <p>2.2.2 能操作手持式凿岩机械在岩石上进行斜孔的凿岩作业</p> <p>2.2.3 能操作手持式凿岩机械按要求完成钻孔作业任务</p>	<p>2.2.1 水平孔、垂直孔、斜孔打孔的操作方法</p> <p>2.2.2 手持式凿岩机械钻孔作业的操作要点</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 维护保养	3.1 设备保养	3.1.1 能对手持式凿岩机械进行日常保养和定期保养 3.1.2 能更换易损零件、失效零件	3.1.1 手持式凿岩机械日常和定期保养的内容和方法 3.1.2 手持式凿岩机械易损零件的失效标准
	3.2 故障诊断处置	3.2.1 能诊断手持式凿岩机械常见故障并排除简单故障 3.2.2 能判断钻具、连接件损坏或连接处松动，能更换并紧固钻具、连接件 3.2.3 能判断蓄电池电量不足故障，并更换蓄电池 3.2.4 能描述液压系统故障部位 3.2.5 能判断由液压油缺少引起的液压系统故障	3.2.1 手持式凿岩机械常见故障诊断方法 3.2.2 钻具、连接件装配和紧固知识 3.2.3 蓄电池电量检测方法及其更换注意事项 3.2.4 手持式凿岩机械液压系统液压元件名称、功用及安装部位 3.2.5 手持式凿岩机械液压油油箱的深度指示观察及加注液压油的方法
4. 安全环保	4.1 安全作业	4.1.1 能识别施工现场安全标识，按安全操作规程操作机械 4.1.2 能使用安全防护用品	4.1.1 安全生产基本常识 4.1.2 安全防护用品的作用和使用方法
	4.2 环境保护	4.2.1 能按环境保护要求操作 4.2.1 能进行个人职业健康防护	4.2.1 施工作业中的环境保护知识 4.2.2 职业健康防护基本知识

### 3.1.2 四级/中级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 施工作业准备	1.1 确认施工现场	1.1.1 能判断施工现场空间、凿岩工作面、通风、动力源、水、有害气体等满足作业及安全要求 1.1.2 能调整现场气压、气流量、水压、水流量满足作业要求 1.1.3 能检查辅具齐全、完整可靠	1.1.1 凿岩作业施工现场应具备的条件 1.1.2 施工现场气压、气流量、水压、水流量的方法 1.1.3 辅具检查方法
	1.2 选择钎具	能根据岩石状况选择浅凿岩钎具	根据岩石状况选择凿岩钎具的方法
	1.3 设备运输安装	1.3.1 能依据设备说明书确认主、辅部件是否齐全完整 1.3.2 能依据条件及给定的要求将设备安全运至现场并安装就位	1.3.1 凿岩机械使用说明书识读知识 1.3.2 凿岩机械主、辅部件检查方法及运输注意事项 1.3.3 凿岩机械安装方法
	1.4 安全运行检查	能在试运转调试时判定作业是否正常	设备运转状态判断方法
2. 施工作业	2.1 钻孔作业	能操作气腿式、向上式、柱架式、圆盘式、导轨潜孔气动凿岩机械进行凿岩作业	2.1.1 钻爆法的概念 2.1.2 气腿式、向上式、柱架式、圆盘式、导轨潜孔气动凿岩机械的基本操作方法及操作要点

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 施工作业	2.2 调节相关参数	能根据不同岩层条件对设备各相关参数进行调节，提升设备的效率、经济性及稳定性	2.2.1 凿岩机械相关参数的调节方法 2.2.2 岩层性质、设备参数和作业性能之间的关系
3. 维护保养	3.1 易损件故障识别和处置	3.1.1 能判断各易损件状态 3.1.2 能完成易损件更换	3.1.1 设备的结构与系统功能 3.1.2 易损件更换方法
	3.2 气动系统故障诊断和处置	3.2.1 能诊断气动系统故障 3.2.2 能排除不冲击、不回转、不冲洗、不推进等气动系统常见工作故障	3.2.1 气动设备故障诊断常用方法和安全注意事项 3.2.2 气动系统常见工作故障排除方法
4. 安全环保	4.1 安全作业	4.1.1 能辨识施工中的潜在危险源 4.1.2 能预防施工中安全事故的发生	4.1.1 潜在危险源辨识相关知识 4.1.2 施工安全事故预防知识
	4.2 环境保护	4.2.1 能处置废弃物 4.2.2 能处置废弃油液	4.2.1 废弃物处置方法 4.2.2 废弃油液处置方法



### 3.1.3 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 施工作业准备	1.1 选择设备	1.1.1 能根据现场岩石特性选择凿岩机械 1.1.2 能根据不同作业面选择凿岩机械	1.1.1 根据不同岩石特性选择凿岩机械的方法 1.1.2 根据不同作业面选择凿岩机械的方法 1.1.3 不同岩石状况凿岩钎具的配置方法
	1.2 多台机械同时作业方案制订	能制定两台及以上机械设备同时作业方案	多台凿岩机械同时作业方案制定
	1.3 辅具设计及更换配套接口	1.3.1 能设计工装辅具 1.3.2 能快速更换配套接口	1.3.1 工装辅具设计知识 1.3.2 配套接口更换知识
2. 施工作业	2.1 单台机械凿岩作业	2.1.1 能操作圆盘式、导轨潜孔电、气、液混合动力凿岩机械进行凿岩作业 2.1.2 能操纵、调节圆盘式、导轨潜孔电、气、液混合动力凿岩机械相关单体设备 2.1.3 能提出满足作业要求的电、气、液等动力设施方案	2.1.1 圆盘式、导轨潜孔电、气、液混合动力凿岩机械操作指南 2.1.2 圆盘式、导轨潜孔电、气、液混合动力凿岩机械相关单体设备操纵与调节方法 2.1.3 满足作业要求的动力设施方案

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 施工作业	2.2 多台机械凿岩联动作业	能操作多台相似的非自行式凿岩机械进行联动作业	多台机械凿岩联动作业方法
	2.3 爆破效果判断	2.3.1 能判断爆破效果 2.3.2 能根据爆破效果提出改进建议	爆破效果的识别与改进知识
3. 维护保养	3.1 工作装置维护保养	3.1.1 能保养岩层切割工具 3.1.2 能保养凿岩机、动力头	3.1.1 各类岩层切割工具保养知识 3.1.2 凿岩机及动力头保养知识
	3.2 电气系统维护保养	3.2.1 能更换发电机及启动机 3.2.2 能检修照明线路及元件、信号系统线路及元件，检修仪表线路	3.2.1 发电机及启动机更换方法 3.2.2 施工现场使用的常见照明、仪表等电气元件工作原理
	3.3 设备保养	3.3.1 能对发动机进行日常保养 3.3.2 能更换液压油、滤清器滤芯 3.3.3 能初步判断液压油品质 3.3.4 能检查液压泵进油管路密封状况	3.3.1 发动机保养方法 3.3.2 更换液压油、滤清器滤芯的注意事项 3.3.3 液压油品质判断方法 3.3.4 液压泵的结构

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 维护保养	3.4 故障诊断和处置	3.4.1 能诊断与电路相关的故障现象 3.4.2 能诊断充电系统故障 3.4.3 能诊断启动系统故障 3.4.4 能诊断照明系统电路 3.4.5 能诊断信号系统电路故障 3.4.6 能诊断仪表系统电路故障 3.4.7 能判断液压马达内泄故障 3.4.8 能判断液压泵内泄故障 3.4.9 能判断液压凿岩机内泄故障	3.4.1 充电系统故障诊断方法 3.4.2 启动系统故障诊断方法 3.4.3 照明系统故障诊断方法 3.4.4 信号系统故障诊断方法 3.4.5 仪表系统故障诊断方法 3.4.7 液压马达内泄检测方法 3.4.8 液压泵内泄检测方法 3.4.9 液压凿岩机内泄检测方法
4. 安全环保	4.1 安全作业	能实施应急预案和处置措施	实施事故预防与风险控制措施相关知识
	4.2 环境保护	能在施工中采取措施，预防防水、气、油、粉尘等环境污染事故的发生	环境污染危害的预防和处理方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
5. 培训管理	5.1 技术培训与指导	5.1.1 能编写技术总结 5.1.2 能编写培训计划 5.1.3 能对五级/初级工、四级/中级工工作进行现场指导	5.1.1 技术总结、培训计划的编写方法 5.1.2 技术指导的基本方法与技巧 5.1.3 培训方法和教案的编写
	5.2 生产管理	5.2.1 能检测凿岩机械技术状况 5.2.2 能制订凿岩机械使用与维修计划 5.2.3 能填写凿岩机械设备的档案	5.2.1 评定凿岩机械技术状况变化基本方法 5.2.2 凿岩机械使用管理知识 5.2.3 技术档案管理知识

### 3.2 自行式凿岩机械操作工

#### 3.2.1 五级/初级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 施工作业准备	1.1 设备和钎具选择	<p>1.1.1 能根据给定的孔径、钻孔深度和作业环境选择凿岩机械</p> <p>1.1.2 能根据作业要求选择浅孔、深孔凿岩钎具、钻头、钻杆</p>	<p>1.1.1 凿岩机械的分类、主要技术性能、结构特性、适用范围及选用方法</p> <p>1.1.2 浅孔、深孔凿岩钎具的概念、组成及选用方法</p> <p>1.1.3 凿岩机和冲击器用钻头、钻杆的分类及选用方法</p>
	1.2 安全运行检查	<p>1.2.1 能检查液压油、发动机机油、齿轮油、燃油、钎尾润滑油、冷却液等液位</p> <p>1.2.2 能检查仪表、指示灯的工作状态</p> <p>1.2.3 能检查各操纵杆（手柄）和开关是否处于初始位置</p> <p>1.2.4 能识别设备上操作和警示标识</p> <p>1.2.5 能评估所操作设备作业能力</p> <p>1.2.6 能启动与停机</p>	<p>1.2.1 液位检查方法</p> <p>1.2.2 仪表、指示灯的功能和识读方法</p> <p>1.2.3 操纵杆（手柄）和开关的检查标准</p> <p>1.2.4 设备上操作和警示标识的粘贴部位、含义</p> <p>1.2.5 整机尺寸参数、工作性能参数和运输尺寸参数</p> <p>1.2.6 启动、预热、停机操作方法</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 施工作业	2.1 行走操作	2.1.1 能进入、离开、登爬机器 2.1.2 能校验制动、转向、照明、紧急停机开关 2.1.3 能短距离移机和平路驾驶设备 2.1.4 能边行走边收、放电缆卷筒 2.1.5 能收、放水卷筒 2.1.6 能操作设备支腿，并进行车体水平调整	2.1.1 进入、离开、登爬机器的安全注意事项 2.1.2 制动、转向、照明、紧急停机开关校验方法 2.1.3 设备短距离移机和平路驾驶安全注意事项 2.1.4 行走时收、放电缆注意事项和卷筒操作方法 2.1.5 收、放水卷筒注意事项和卷筒操作方法 2.1.6 支腿操作方法及注意事项
	2.2 钻孔作业	2.2.1 能操作露天钻机 2.2.2 能操作全液压凿岩台车 2.2.3 能完成水平孔、斜孔、垂直孔钻孔作业	2.2.1 钻孔作业的要求及注意事项 2.2.2 露天钻机的基本操作方法及关键参数 2.2.3 全液压凿岩台车的基本操作方法及关键参数 2.2.4 水平孔、斜孔、垂直孔钻孔的操作方法
3. 维护保养	3.1 设备保养	3.1.1 能对潜孔式露天钻机进行日常保养 3.1.2 能对顶锤式露天钻机进行日常保养 3.1.3 能对全液压凿岩台车进行日常保养	3.1.1 常用潜孔式露天钻机日常保养的内容和方法 3.1.2 常用顶锤式露天钻机日常保养的内容和方法 3.1.3 常用全液压凿岩台车日常保养的内容和方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 维护保养	3.2 故障诊断和处置	<p>3.2.1 能对凿岩机械钻臂和推进机构常见故障进行准确描述和定位</p> <p>3.2.2 能处理漏油、紧固件松动等简单故障</p>	<p>3.2.1 自行式凿岩机械钻臂和推进机构常见故障及诊断方法</p> <p>3.2.2 液压管路紧固、更换的方法和注意事项</p> <p>3.2.3 紧固件拧紧的方法和注意事项</p>
4. 安全环保	4.1 安全作业	<p>4.1.1 能有针对性地选择和使用安全防护用品</p> <p>4.1.2 能按安全操作规程进行操作</p> <p>4.1.3 能在发生事故后，按有关规定进行报告</p> <p>4.1.4 能按规定设置和撤除安全警示信号（牌）</p>	<p>4.1.1 安全防护用品的作用与使用方法</p> <p>4.1.2 安全岗位职责的相关规定</p> <p>4.1.3 安全操作规程</p> <p>4.1.4 施工事故处理措施和汇报程序</p> <p>4.1.5 事故逃生和救援的基本方法和要求</p> <p>4.1.6 设置和撤除安全警示信号（牌）的有关规定</p>
	4.2 环境保护	<p>4.2.1 能评估噪声、固体废弃物、废弃油液等的危害</p> <p>4.2.2 能处理废油、滤芯等废料及油漆、硫酸等危险材料</p>	<p>4.2.1 施工污染的来源及危害</p> <p>4.2.2 废油、废料收集方法，油漆、制冷剂、硫酸等危险材料处置不当的危害及处置方法</p>

## 3.2.2 四级/中级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 施工作业准备	1.1 设备和钎具选择	1.1.1 能根据施工设计图选择凿岩机械 1.1.2 能根据施工设计图选凿岩钎具	1.1.1 土石方开挖图、爆破设计图的识读 1.1.2 根据施工设计图选用凿岩机械和钎具知识 1.1.3 冲击器和钻头、钻杆的组装方法
	1.2 安全运行检查	1.2.1 能检查和调整工作装置间隙和履带、皮带张紧度 1.2.2 能检查整机各液位异常情况并处理 1.2.3 能检查钎尾、钻杆、钻头的磨损程度，以及钻杆导向套、滑块和耐磨块磨损并进行处理 1.2.4 能检查整机关键部位无开裂，连接螺栓无松动 1.2.5 能按程序检查转向、制动和工作装置，液压系统密封状况	1.2.1 工作装置间隙和履带、皮带张紧度的正常范围及调整方法 1.2.2 各液位异常的处理方法 1.2.3 钎尾、钻杆、钻头的磨损，以及钻杆导向套、滑块和耐磨块磨损状态的判断和处理方法 1.2.4 整机关键部位的裂痕和螺栓松动检查方法 1.2.5 连接螺栓的拧紧力矩与拧紧方法 1.2.6 转向、制动和工作装置及液压系统密封性检查方法



续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 施工作业	2.1 行走操作	2.1.1 能驾驶具备原地转向功能的设备进行原地转向 2.1.2 能驾驶设备在坡道上行驶 2.1.3 能驾驶设备进行极限转弯 2.1.4 能操作设备上、下运载车辆	2.1.1 设备原地转向运动及操作方法 2.1.2 行驶时整机重心的位置 2.1.3 坡道行驶注意事项 2.1.4 设备极限转弯时的注意事项 2.1.5 设备上、下载运车辆注意事项
	2.2 钻孔作业	2.2.1 能根据施工图操作全液压凿岩台车在不同作业面进行定位、布孔、钻孔 2.2.2 能根据施工图操作露天钻机进行深孔爆破的布孔与钻孔作业 2.2.3 能操作全液压凿岩台车有效控制钻孔的角度偏差 2.2.4 能操作露天钻机有效控制钻孔的角度偏差	2.2.1 全液压凿岩台车在不同作业面定位、布孔、钻孔的操作方法 2.2.2 深孔爆破布孔原则和方法 2.2.3 全液压凿岩台车角度偏差控制方法和注意事项 2.2.4 露天钻机角度偏差控制方法和注意事项
3. 维护保养	3.1 设备保养	3.1.1 能按保养手册对凿岩机械进行定期保养 3.1.2 能填写凿岩机械原始记录和台班运行记录	3.1.1 凿岩机械定期保养的内容和方法 3.1.2 凿岩机械原始记录和台班运行记录的填写内容和方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 维护保养	3.2 故障诊断和处置	<p>3.2.1 能诊断并排除自行式凿岩机械液压系统常见故障</p> <p>3.2.2 能诊断自行式凿岩机械气路、水路系统的常见故障</p> <p>3.2.3 能诊断凿岩机械电气系统常见故障</p>	<p>3.2.1 自行式凿岩机械的液压系统常见故障诊断方法</p> <p>3.2.2 自行式凿岩机械气路、水路系统常见故障诊断方法</p> <p>3.2.3 自行式凿岩机械电气系统常见故障诊断方法</p>
4. 安全环保	4.1 安全作业	<p>4.1.1 能划分安全事故的类别</p> <p>4.1.2 能实施触电、高空坠落、机械伤害、火灾等事故的急救</p> <p>4.1.3 能辨识凿岩台车作业过程中的潜在危险源，并提出预防措施</p> <p>4.1.4 能实施安全应急预案的处置</p>	<p>4.1.1 安全生产事故类别基本知识</p> <p>4.1.2 触电、高空坠落、机械伤害、火灾等事故的急救措施</p> <p>4.1.3 凿岩台车施工潜在危险源辨识相关知识</p> <p>4.1.4 施工事故预防与风险控制措施相关知识</p> <p>4.1.5 安全应急救援方案基本知识</p>
	4.2 环境保护	能评估施工对环境的影响	施工对环境的影响评估

### 3.2.3 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 施工作业准备	1.1 设备选择	1.1.1 能根据现场岩石特性选择凿岩机械 1.1.2 能根据不同作业面选择凿岩机械	1.1.1 根据不同岩石特性选择凿岩机械的方法 1.1.2 根据不同作业面选择凿岩机械的方法
	1.2 钎具选择	能根据岩石状况选择浅孔、深孔凿岩钎具	1.2.1 不同岩石状况凿岩钎具的配置方法 1.2.2 各种凿岩机械钎尾规格的合理选择 1.2.3 从钎具选用上减小深孔凿岩钻孔偏斜率的方法
2. 施工作业	2.1 行走操作	2.1.1 能驾驶设备在规定坡度环境、转弯半径要求下转场 2.1.2 能驾驶不同底盘类型的凿岩机械	2.1.1 上下坡行驶和转弯的操作规范及注意事项 2.1.2 不同类型底盘凿岩机械的驾驶操作方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 施工作业	2.2 钻孔作业	<p>2.2.1 能按施工图样要求用露天钻机进行预裂爆破的布孔与钻孔作业</p> <p>2.2.2 能用钻机在不同岩层进行深孔爆破的钻孔作业</p> <p>2.2.3 能根据岩石状况调整凿岩参数（冲击、推进、回转压力）</p>	<p>2.2.1 预裂爆破的施工工艺及钻孔控制</p> <p>2.2.2 预裂面与爆破开挖及主爆孔的孔径，炮孔间距，预裂缝的超深、超长的知识</p> <p>2.2.3 提高深孔爆破效率的技术措施</p> <p>2.2.4 破岩原理以及凿岩参数设置和调整方法</p>
3. 维护保养	3.1 设备保养	能对钻头进行修磨	钻头修磨方法
	3.2 故障诊断和处置	能配合维修工对凿岩机械的部件（动力、传动、钻臂、推进机构、凿岩机）进行拆解和更换	凿岩机械部件更换知识
4. 安全环保	4.1 作业现场安全环境创建	<p>4.1.1 能识别作业现场的安全隐患</p> <p>4.1.2 能用锚杆支撑加固危岩作业（钻孔、安装锚杆）</p> <p>4.1.3 能对不稳定边坡进行安全处理和支护</p>	<p>4.1.1 地下工程开挖常用的开挖和支护方法</p> <p>4.1.2 锚杆支护的适用场所及锚杆的类型</p> <p>4.1.3 锚杆支护施工工艺</p> <p>4.1.4 边坡的锚杆支护与施工方法</p>
	4.2 环境保护	能在施工中采取预防措施，避免环境污染事故的发生	环境污染危害的处理方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
5. 培训管理	5.1 培训指导	5.1.1 能编写五级/初级工、四级/中级工培训计划和培训教案 5.1.2 能讲授本专业五级/初级工、四级/中级工理论知识 5.1.3 能操作设备进行五级/初级工、四级/中级工技能培训	5.1.1 五级/初级工、四级/中级工培训计划与教案的编写方法 5.1.2 五级/初级工、四级/中级工培训教学设备的操作方法
	5.2 生产管理	5.2.1 能制定并组织实施施工作业方案 5.2.2 能对施工现场的道路及风、水、电管路进行规划 5.2.3 能进行施工状况的监督与管理 5.2.4 能组织实施职业健康防护方案	5.2.1 施工作业方案的制定方法 5.2.2 施工现场道路的布置方式 5.2.3 施工现场供风系统、供水系统、供电系统的规划和计算 5.2.4 施工管理基础知识 5.2.5 现场基本条件及物资准备 5.2.6 职业健康防护方案的实施要点

## 3.2.4 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 施工作业	1.1 行走操作	1.1.1 能在低温环境下进行行走操作 1.1.2 能在高海拔环境下进行行走操作	1.1.1 低温环境下的底盘操作方法及注意事项 1.1.2 高海拔环境下的底盘操作方法及注意事项
	1.2 钻孔作业	1.2.1 能根据施工要求在不同地貌如膨胀土围岩、黄土、溶洞、松散地层、流沙、岩爆、高地温、瓦斯地层下进行布孔和钻孔作业 1.2.2 能对断层破碎带地层进行布孔和钻孔作业 1.2.3 能对软弱地层进行布孔和钻孔作业 1.2.4 能根据爆破设计图操作全电脑凿岩台车、钻机在不同作业面进行自动定位、定向布孔及凿岩作业 1.2.5 能用凿岩台车在硐内进行光面爆破的钻孔作业 1.2.6 能在全电脑凿岩台车、钻机作业异常时进行人工干预	1.2.1 膨胀土围岩的特性、施工方法及注意事项 1.2.2 黄土的类型、施工方法及注意事项 1.2.3 溶洞的类型、施工方法及注意事项 1.2.4 松散地层超前支护施工方法及注意事项 1.2.5 流沙作业环境的施工措施及注意事项 1.2.6 隧道内岩爆的特点及产生岩爆的主要条件，岩爆的治理措施及施工注意事项 1.2.7 高地温地段隧道施工方法及注意事项 1.2.8 断层破碎带地层的处理及钻孔方法 1.2.9 软弱地层的处理及钻孔方法 1.2.10 全电脑凿岩台车组成、结构及工作原理

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 施工作业	1.2 钻孔作业		<p>1.2.11 全电脑凿岩台车标定方法</p> <p>1.2.12 全电脑凿岩台车、钻机作业异常时人工干预方法</p>
2. 维护保养	2.1 设备保养	<p>2.1.1 能对全电脑凿岩台车进行日常保养和定期保养</p> <p>2.1.2 能校准全电脑凿岩台车扫描仪</p> <p>2.1.3 能校准全电脑凿岩台车、钻机臂架传感器</p>	<p>2.1.1 全电脑凿岩台车的保养方法</p> <p>2.1.2 全电脑凿岩台车扫描仪校准方法</p> <p>2.1.3 全电脑凿岩台车、钻机臂架传感器校准方法</p>
	2.2 故障诊断和处置	<p>2.2.1 能诊断和排除凿岩机械液压、电气、流体系统的常规故障</p> <p>2.2.2 能检查底盘和动力系统运行，排除常规故障</p>	<p>2.2.1 凿岩机械液压系统工作原理和常规故障排除的方法</p> <p>2.2.2 凿岩机械电气系统工作原理和常规故障排除的方法</p> <p>2.2.3 凿岩机械流体系统工作原理和常规故障排除的方法</p> <p>2.2.4 轮式底盘传动系统组成、工作原理和常规故障排除方法</p> <p>2.2.5 履带底盘组成、工作原理和常规故障排除方法</p> <p>2.2.6 动力系统组成、工作原理和常规故障排除方法</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 安全环保	3.1 作业现场安全环境创建	<p>3.1.1 能进行破碎区硇挖、井挖、槽挖的支护工作</p> <p>3.1.2 能处理小塌方、出水情况</p> <p>3.1.3 能进行极度破碎岩层的超前灌浆作业</p> <p>3.1.4 能对特殊地段岩体（如膨胀性岩体、松散性岩体、湿陷性黄土层、大面积淋水地段、破碎岩体、冻胀岩体）进行支护作业</p>	<p>3.1.1 硇挖、井挖、槽挖的支护形式及方法</p> <p>3.1.2 小塌方、出水的产生及处理方法</p> <p>3.1.3 超前排水法施工方法及适用范围</p> <p>3.1.4 极度破碎岩层的超前灌浆作业方法</p> <p>3.1.5 超前锚固施工方法及适用范围</p> <p>3.1.6 特殊地段岩体支护作业的方法</p>
	3.2 现场环境保护	能统计分析前期出现的环保问题并提出处理措施	统计分析环保问题和处理方法
4. 培训管理	4.1 培训指导	<p>4.1.1 能结合生产实际制订培训计划，并组织实施</p> <p>4.1.2 能对五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工进行专业指导</p> <p>4.1.3 能撰写技术报告、实验报告及技术总结</p>	<p>4.1.1 三级/高级工培训计划与教案的编写方法</p> <p>4.1.2 技术报告、实验报告及技术总结的特点及撰写方法</p>
	4.2 生产管理	<p>4.2.1 能进行施工作业成本控制</p> <p>4.2.2 能进行施工质量管理</p> <p>4.2.3 能编制施工组织设计和制订施工任务单</p>	<p>4.2.1 施工作业成本控制基础知识</p> <p>4.2.2 施工质量管理基础知识</p> <p>4.2.3 施工任务单的制订方法</p>



### 3.2.5 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. 施工作业	1.1 行走操作	能在高海拔、低温、规定坡度和弯道等复合环境下进行行走操作	高海拔、低温、规定坡度和弯道等复杂环境下的底盘操作方法及注意事项
	1.2 钻孔作业	1.2.1 能根据岩石状况，用专业软件设计和修订爆破设计图，将炮孔图导入凿岩台车、钻机电脑 1.2.2 能进行隧道内的排险、管棚支护、锚杆支护和处理欠挖等辅助作业	1.2.1 针对不同岩层的炮孔图设计方法及注意事项 1.2.2 炮孔图设计软件操作说明 1.2.3 隧道内排险、管棚支护、锚杆支护和处理欠挖的方法和注意事项
2. 维护保养	2.1 设备保养	2.2.1 能编制自行式凿岩机械的保养计划 2.2.2 能编制自行式凿岩机械的保养细则	2.2.1 自行式凿岩机械主要部件的保养周期 2.2.2 自行式凿岩机械主要部件的保养方法
	2.2 故障诊断处置	能进行凿岩机械大修后的验收工作	凿岩机械大修的验收标准
3. 安全环保	3.1 作业现场安全环境创建和处置	3.1.1 能制订安全管理技术措施并做好事故的统计与分析 3.1.2 能处理凿岩过程中的常见安全事故，并提出防范措施 3.1.3 能进行设备运行中的安全管理	3.1.1 制订安全管理技术措施的要求 3.1.2 设备施工安全环保管理的总要求 3.1.3 塌方、冒顶、滑坡、涌砂、涌水、小块坠石、爆破、用电、洞内交通、临时支护失效等安全事故处理和预防措施 3.1.4 设备运行安全管理的内容及管理制度

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 安全环保	3.2 环境保护	<p>3.2.1 能制订施工过程中环境保护计划和处理措施</p> <p>3.2.2 能对安全环保生产的结果进行评估并制订改进措施</p>	<p>3.2.1 制订环境保护计划和处理措施的要求</p> <p>3.2.2 设备安全环保管理的内容及管理制度</p>
4. 培训管理	4.1 培训指导	<p>4.1.1 能对三级/高级工和二级/技师进行理论培训</p> <p>4.1.2 能对三级/高级工和二级/技师进行技能指导</p>	<p>4.1.1 三级/高级工和二级/技师培训计划与教案的编制方法</p> <p>4.1.2 凿岩机械新技术、新工艺的有关知识</p>
	4.2 生产管理	<p>4.2.1 能编制凿岩操作质量管理办法</p> <p>4.2.2 能进行工程预算，包括人工，材料，施工用电、水、风，施工机械台班费等</p> <p>4.2.3 能针对设备功能、性能、质量等提出改进建议</p>	<p>4.2.1 质量管理办法的内容及要求</p> <p>4.2.2 工程预算的组成和内容</p> <p>4.2.3 工程预算的编制方法</p>

职业编码：6-29-02-06

#### 4. 权重表

##### 4.1 理论知识权重表

##### 4.1.1 非自行式凿岩机械操作工

项目		技能等级	五级/初级工 (%)	四级/中级工 (%)	三级/高级工 (%)
基本要求	职业道德		5	5	5
	基础知识		30	25	20
相关知识要求	施工作业准备		10	10	10
	施工作业		35	30	30
	维护保养		10	10	15
	安全环保		10	15	15
	培训管理		—	5	5
合计			100	100	100

## 4.1.2 自行式凿岩机械操作工

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/ 技师 (%)
基本要求	职业道德		5	5	5	5	5
	基础知识		30	25	15	10	5
相关知识要求	施工作业准备		10	10	10	—	—
	施工作业		35	30	25	25	25
	维护保养		10	15	20	25	25
	安全环保		10	15	20	25	25
	培训管理		—	—	5	10	15
合计			100	100	100	100	100

职业编码：6-29-02-06

## 4.2 技能要求权重表

### 4.2.1 非自行式凿岩机械操作工

项目 \ 技能等级		五级/初级工	四级/中级工	三级/高级工
		(%)	(%)	(%)
技能要求	施工作业准备	10	10	5
	施工作业	45	45	40
	维护保养	20	20	20
	安全环保	25	25	25
	培训管理	—	—	10
合计		100	100	100

## 4.2.2 自行式凿岩机械操作工

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/ 技师 (%)
技能 要求	施工作业准备	10	10	10	—	—
	施工作业	45	45	45	40	40
	维护保养	20	20	20	25	25
	安全环保	25	25	25	25	25
	培训管理	—	—	—	10	10
合计		100	100	100	100	100