

中华人民共和国地质部

地质勘探工人技术标准

(试 行)

机 械 岩 心 钻 探

水文地质、工程地质钻探

坑 探

地质出版社

中华人民共和国地质部

地质勘探工人技术等级标准

(试 行)

机 械 岩 心 钻 探
水文地质、工程地质钻探
坑 探

地质出版社

中华人民共和国地质部
地质勘探工人技术等级标准
(试 行)

机 械 岩 心 钻 探
水文地质、工程地质钻探
坑 探

地质部书刊编辑室编辑
地 质 出 版 社 出 版
地 质 印 刷 厂 印 刷
地质出版社邮购组发行

1979年10月北京第一版·1979年10月北京第一次印刷

印数40,000册·定价0.16元

统一书号: 15038·新532

关于颁发《地质勘探工人技术 等级标准(试行)》的通知

地劳〔1979〕864号

为提高地质勘探工人的技术水平，适应地质工作现代化发展的需要，贯彻“各尽所能、按劳分配”的原则，我们组织编制和修订了机械岩心钻探、水文地质工程地质钻探、坑探、地质、金属与非金属物化探、地质测绘、岩矿分析、海洋石油钻探与海洋物探、机械制造与机修、动力与运输等十个部分的工人技术等级标准，现颁发试行。

对本《标准》未包括的其它工种的工人技术等级标准，可参照有关部、委制订的标准执行。

在试行中有什么问题，望及时报部，以便研究修改。

中华人民共和国地质部

一九七九年九月十九日

地质勘探工人技术等级标准

修 订 说 明

一、为了更好地进行技术培训和实行考核制度，尽快提高广大工人的技术水平，结合地质勘探专业的性质和特点，在一九六三年修订《标准》的基础上，重新修订了《地质勘探工人技术等级标准》，（以下简称《标准》）。

本《标准》作为地质勘探各工种技术工人学习的目标和衡量技术水平的尺度。也是进行技术培训和考工晋级的依据。

二、本《标准》包括机械岩心钻探、水文地质工程地质钻探、坑探、地质、金属与非金属物化探、地质测绘、岩矿分析、海洋石油钻探与海洋物探、机械制造与机修、动力与运输等十个部分的工人技术等级标准。

本《标准》未包括的其它工种的工人技术等级标准，可参照有关部、委制订的标准执行。

三、各工种的技术等级线，是根据技术的复杂性、精确性和重要性（责任大小），并适当考虑到劳动强度和劳动条件，分别由低级向高级循序渐进制定的。各高级工必须同时应知应会本工种低级工的各项技术标准。

四、各工种各等级的技术标准内容，主要分为“应知”和“应会”，少量列有“工作实例”。“应知”是指从事各该工种应具备的技术基础知识和业务理论知识；“应会”是指从事各该工种工作，应具备的技术操作能力；“工作实例”是体现各该工种应会的实际技术参考事例。

在确定《标准》的水平时，考虑了目前工人实际技术水平和今后一个时期内地质事业生产技术发展对工人的要求。为此，《标准》总的水平是：从目前实际基础出发，适当提高要求，使《标准》达到先进合理，要使多数人经过努力，在一定时期内能够达到的水平。

对于技术等级较低的工人，要求懂得本工种的一般理论知识，掌握本工种的某项或某几项作业规程和方法。随着技术水平和等级的提高，由现在只会单一的生产技能，逐步地过渡到能掌握本工种各岗位的作业。

对于技术等级较高的工人，在技术理论知识方面，要求具备本工种相当于中技毕业生水平，在技术技能方面，要求熟练，且具丰富的生产实践经验，能完成本工种比较复杂程度的作业，有一定处理问题的能力，同时需具备本工种的一般生产管理方面的知识，且能对低级工进行培训。

五、本《标准》在试行中如有未尽事宜，希望及时提出意见、以便研究修改。

目 录

关于颁发《地质勘探工人技术等级标准(试行)》的通知

地质勘探工人技术等级标准修订说明

机械岩心钻探 (1)

一、机械岩心钻探工 (1)

二、钻探安装工 (10)

水文地质、工程地质钻探 (15)

一、水文地质、工程地质钻探工 (15)

坑 探 (24)

一、机掘坑探工 (24)

二、手掘坑探工 (31)

三、坑探井下维修工 (34)

四、发电、压风机工 (38)

五、取样钻工

机械岩心钻探

一、机械岩心钻探工

二 级 工

应 知:

1. 钻探工程在地质勘探工作中的作用和重要性。
2. 机场钻探机械的简单工作原理、主要技术性能、一般结构、传动系统和操作规则；班周保养知识；主要部件和常见易损零件的名称、规格。
3. 机场常见拧卸工具、提引工具、索具、简单量具、五金工具的名称、规格和使用保养知识。
机场常用管材及接头的名称、系列、规格和使用规则。
机场常用磨料、油料、水泥、泥浆原料的名称、规格、一般性能和使用规则。
机场常用打捞工具的名称、规格和使用方法。
滑车和滑车组的知识。
4. 钻孔六项质量指标的内容。
5. 矿区常见岩石的名称及其可钻性、研磨性和完整度。
6. 机场常用的硬质合金、钢粒钻头结构形式及在不同岩层的适应范围和使用规则。

金刚石钻具的级配；金刚石钻头的金刚石品级、粒度和胎体硬度对不同岩层的适应性；金刚石钻头、扩孔器、卡簧的合理配合尺寸。

7. 采取岩矿心的方法。
8. 氢氟酸测斜和JXY-2 测斜仪的操作规则。
9. 冲洗液的功用和种类；循环系统的作用和要求。
10. 正常情况下起下套管和封孔的操作规则。
11. 岩心钻探规程中有关安全操作的各项规定。
12. 工具（泥浆）、记录、机械岗的工作内容。

应 会：

1. 在正常情况下操作钻机和泥浆泵，对柴油机的启动、停车、紧急停车；识读机场随机指示仪表的安全指示范围；按各设备保养点注油。
2. 调整升降机掣带；调整和更换油泵皮带和立轴卡瓦；检查油压系统的漏油漏气。
判断泥浆泵的送水情况；更换易损零件；排除泥浆泵和水接头的泄漏故障。
3. 熟练使用和保养钻探工具；常用的绳索结扣方法。
识别正反螺纹；按规定组装、拆卸常用钻具；鉴别管材的磨损和弯曲。
4. 识读地质技术指示书。
5. 在正常情况下进行硬质合金、钢粒的钻进操作。
正确操作升降机。
在正常地层采取岩心。
6. 加工钢粒钻头水口、修整唇面。
7. 对金刚石钻具的卡簧、短节进行组装的调整性钳加工；区分金刚石钻头的正常磨损和非正常磨损。

8. 丈量和计算机上余尺，计算和校正孔深，对岩矿心整理、放置、编号，计算岩矿心采取率，钻孔简易水文观测，填写原始记录和班报表。
9. 计算孔内事故钻具位置的孔深和处理事故钻具的上余。
10. 按规定配制泥浆，测定泥浆的粘度、比重、含砂量、pH值等。
11. 按孔深配制不同浓度的氢氟酸溶液。
12. 平整地基，钻探设备安装拆卸的辅助工作。
13. 在班长指导下担任班内一个岗工作。

三 级 工

应 知:

1. 本机场钻机液压系统的部件组成和迴路。
泥浆泵的有效吸水高度及影响吸水高度的因素。
排气颜色和音响，判别柴油机运转状况的知识。
2. 主要钻探设备的安全负荷。
3. 硬质合金、钢粒钻进克取岩石的基本道理；选用合理的钻进技术参数的依据；加减钻压的一般计算；钻头的磨损与变形的分析。
金刚石钻头正常磨损、非正常磨损的标志及其原因分析。
预防金刚石烧钻的技术措施；合理选择钻进参数及其有机配合。
4. 斜孔钻进工艺特点及守则。
5. 钻孔空间位置三要素（孔深、顶角、方位角）的知识。

预防钻孔弯曲的操作规定。

6. 本矿区常用泥浆的配方及其性能指标。
常用乳化冲洗液的润滑剂的配方。
7. 本机场常用化学处理剂对泥浆主要性能的影响。
8. 常见事故的征兆和一般处理方法。
9. 本班各岗工作内容。
10. 交直流电路的电流、电阻、电压、电功率的概念；
简单串并联、三相四线制的知识。

应 会：

1. 正确联结油压操纵阀总成各油管；正确选用液压油；
清洗液压油箱过滤器；调整钻机摩擦离合器的合理
间隙。
使用孔底压力指示器、牵引式测力计及钻进参数
仪。
2. 更换泥浆泵缸套、阀座；调整磨擦离合器。
3. 柴油机周保养。
4. 联结机场电机的动力和照明线路。
5. 硬质合金钻头的修磨。
6. 在一般地层独立进行硬质合金、钢粒钻进。
在正常情况下进行金刚石钻进。
7. 使用常用的取心工具（喷射式反循环、双动双管、
单动双管、无泵取心管）。
8. 处理简单的孔内事故（如一般性断钻杆、跑钻、扫
脱落岩心等）。
9. 按规定配制乳化冲洗液。
10. 担任机场各岗位工作。

四级工

应 知:

1. 钻机液压传动的基本知识。
柴油机的工作机构、燃油、配气、润滑、冷却和电起动系统的基本知识。
2. 熟悉岩心钻探规程。
熟悉金刚石钻进操作的有关规定。
3. 钻进工艺和钻进方法正确变换的有关规定。
4. 各种地层的开孔方法和钻孔结构的选择依据。
5. 复杂地层的钻进方法。
钻孔封孔、堵漏、止水、抽水的知识。
6. 影响本班钻探生产的因素及解决途径。
7. 影响岩矿心采取和钻孔弯曲的地质、技术因素。
8. 不同水灰比和不同的早强剂、速凝剂对水泥浆的初、终凝时间、凝固强度和灌注工艺的影响。
9. 常见孔内事故征兆原因、处理和预防；金刚石钻进中出现的烧钻征兆及其紧急处理规则。
10. 钻探的各项技术经济指标。
11. 熟悉钻探各项安全生产操作规定和安全技术知识。
12. 简单电工知识。

应 会:

1. 完成钻探机械的部件分解、组装、周保养和一般性维修，柴油机喷油咀的调试和更换等单件拆卸。
对现场钻探机械提出小、中修意见。
2. 合理选择和使用金刚石钻头和扩孔器；金刚石岩心钻探的钻进操作。

3. 矿层和复杂地层中的钻进操作；正确使用现场各种取心、补矿、防斜、一般纠斜的工具；正确使用JXY-2型测斜仪。
4. 使用、管理、调整常用化学处理泥浆。
5. 配制和灌注普通水泥浆。
6. 判明孔内异常，并采取有效措施，积极处理。
正确使用机场常用打捞工具。
7. 胜任班内各岗工作。
8. 按钻孔质量六项指标要求检查、督促、辅导本班各岗的工作。
9. 执行岩心钻探规程中各项安全操作规定。

五 级 工

应 知：

1. 熟知本机场所用钻探机械设备的构造及使用、保养规则。
2. 熟悉金刚石岩心钻探操作规程。
3. 一般化学浆液护壁堵漏的知识。
4. 影响本机台生产的关键因素及解决办法。
5. 有关钻进数据的计算。
6. 常用钻探设备的基座布置和安装及其安全操作定。
7. 简单机械图的知识。
8. 常用金属材料的机械性能、及热处理和机械加工简单知识。
9. 反钻具和使用千斤顶的安全技术规定。
10. 本矿区普通地质常识（矿层及顶底板，岩层产

走向、倾向、倾角，简单地质构造)。

本矿区普通水文地质常识 (含水层、透水层、隔水层、第四纪风化壳)。

应 会:

1. 完成本机场钻探机械设备的月保养。
2. 安排、检查、分析金刚石钻头和扩孔器的使用，作出综合评价，提出改进操作技术的措施。
3. 防止打丢矿层、预防钻孔弯曲的技术措施；氢氟酸测斜的测量计算及修正。
4. 根据施工钻孔的地层特点，合理选用冲洗液及化学处理剂。
5. 处理孔内复杂事故；使用割管器、捞管器、磁力打捞器、卡钻震动器、油压千斤顶、机械反钻杆装置；设计处理孔内复杂事故所需的特制工具和钻具。
6. 掌握和分析钻孔施工的各项技术经济指标，编制工具、材料消耗计划，熟悉机组经济核算。
7. 填写钻孔技术档案中的有关报表。
8. 保质保量完成孔深600米以内钻孔的全部技术工作。

六 级 工

知:

1. 熟知常用钻探设备的构造、配套、安装、使用；一般技术性能的检查与验收、现场调试的方法和标准。
2. 熟悉岩心钻探工艺。
3. 设计初级定向孔的方法和依据。
4. 地层对泥浆性能影响的一般知识。
乳化液的破乳和析油的简单原因。

5. 各类孔内事故的征兆、原因、及其处理和预防的方法。

6. 金刚石绳索取心钻进的方法、工具和操作规则。

应 会:

1. 掌握常用钻探设备的选择、配套和安装、使用方法; 进行一般技术性能的检查、验收和调试; 排除故障和更换简单易损零件; 提出中修计划。
2. 根据钻孔设计和地层情况, 落实施工技术措施; 全面掌握孔内情况, 协调好各班作业; 按钻孔质量六项指标要求, 检查、督促各班的工作; 带领全机独立施工。
3. 冲洗液的质量调整和净化管理; 含钙镁离子地层的冲洗液选择。
4. 分析总结施工钻孔弯曲规律; 初级定向孔的施工技术。
5. 处理孔内重大事故; 预防三大事故的安全技术。
6. 看机械装配图; 绘制简单零件图。
7. 本机班长岗及随机水泵房、安装班(组)等的技术指导。

七 级 工

应 知:

1. 国产新型钻机、水泵的工作原理、主要技术规格、传动系统和使用保养规则。
2. 岩心钻探工程学的基本理论知识。
3. 复杂地层钻进和小口径钻进的新技术的一般知识。
4. 钻孔空间位置的简单计算和图解方法。

- 5. 影响孔壁稳定的因素和解决办法。
- 6. 孔内爆破的操作规则。
- 7. 熟悉机场劳动保护、工业卫生和文明生产的管理知识。

应 会:

- 1. 掌握机场生产情况, 针对生产中疑难问题提出技术措施。
- 2. 完成深孔钻进的全部技术工作。
- 3. 钻孔纠斜、造斜技术工作。
- 4. 引用国内岩心钻探先进技术。
引用国内护壁、堵漏新技术。
- 5. 对岩心钻探工人进行系统的技术培训, 并进行安全技术教育。
- 6. 设计简单钻探机具。

八 级 工

应 知:

- 1. 水文工程钻探、坑道钻探、内河水上钻探的钻进工艺。
- 2. 目前岩心钻探工艺和技术装备的发展动向。
- 3. 低固相泥浆和乳化冲洗液的基础理论知识。
- 4. 有关钻进参数仪表的一般原理。
- 5. 简单机构原理和一般工程力学、电工学的基础理论知识。

应 会:

- 1. 总结分析矿区钻探生产技术情况, 做好综合研究, 针对薄弱环节采取技术措施。

2. 解决矿区钻探生产中一些高难技术问题；组织技术革新和攻关；推广新技术、新机具、新方法。
3. 按说明书安装、使用、保养新型钻探设备。
4. 对机班长进行技术业务培训。
5. 识读一般地形地质图、勘探线剖面图、矿区地层柱状图。

二、钻探安装工

二 级 工

应 知:

1. 钻探安装工作在地质勘探中的重要性。
2. 常用钻探设备的名称、规格和配套。
常用钻探设备底座螺孔的规格和孔距；近皮带轮螺孔与皮带轮外缘距离。
常用钻机底座前排螺孔与立轴中心距离。
3. 常用钻塔的地基规格和技术要求（面积、边坡坡度、填挖方）。
基座的类型和适用范围，及其构件（如地梁、螺杆）的材质、规格和数量。
4. 地梁（基座），钻塔底座，设备底座，天车与井口的规方找正和对线方法。
5. 常用安装工具（简单量具、拧卸工具、绳索工具、土木工器具）和安装螺栓的名称、规格、用途及维护保养方法。
常用绳索的结扣方法（如抬扣、背扣、锁扣）。