



中华人民共和国安全生产行业标准

AQ 2004—2005

地 质 勘 探 安 全 规 程

Safety regulations for geological prospecting operation

2005-02-21 发布

2005-05-01 实施

前 言

本标准的制定根据地质工作高度流动、野外作业分散的特点,依据国家安全生产法律、法规,并参考国家有关安全生产、职业健康等文件的技术内容,规定了地质勘探安全管理和安全技术要求。

本标准由国家安全生产监督管理局提出并归口。

本标准起草单位:中国地质调查局等。

本标准主要起草人:覃家海、刘国华、杨冠洲、汪乾镇、李跃林、刘铁强。

地质勘探安全规程

1 范围

本标准规定了地质勘探工作野外作业、地质测绘、地球物理勘探、地球化学勘探、地质遥感、水文地质、环境地质、工程地质、海洋地质和钻探工程、坑探工程、地质实验测试等方面的安全要求以及职业健康要求。

本标准适用于在中华人民共和国领域内的地质勘探(石油、天然气地质勘探除外)工作设计、生产和安全评价、管理。

本标准不适用于使用地质勘探技术手段和方法从事其延伸业的工作设计、生产和安全评价、管理。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。引用文件最新版本,以及引用文件其随后所有的修改单(包括勘误的内容)或修订版均适用于本标准。

中华人民共和国放射性污染防治法(全国人大常委会 2003)

中华人民共和国民用航空法(全国人大常委会 1995)

危险化学品安全管理条例(国务院令 第 344 号 2002)

GB 6722—2003 爆破安全规程

GB 18871—2002 电离辐射防护和辐射源安全基本标准

MH/T 1010—2000 航空物探飞行技术规范

GB 6067—1985 起重机械安全规程

GB 5972—1986 起重机械用钢丝绳检验和报废实用规范

GB 50194—1993 建设工程施工现场供用电安全技术规范

GB 3787—1983 手持式电动工具的管理、使用、检查和维修安全技术规程

GB 16424—1996 金属非金属地下矿山安全规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

地质勘探 exploration

是指对一定地区内的岩石、地层、构造、矿产、地下水、地质灾害、地貌等地质情况进行勘察、调查研究的活动。包括地质测绘、地球物理勘探、地球化学勘探、地质遥感、水文地质、环境地质、工程地质、海洋地质和钻探工程、坑探工程、地质实验测试等。

3.2

艰险地区 areas with hard ships and dangers

是指海拔 3 000 m 以上或者其他无人居住、自然条件恶劣、生存条件差的地质工作区。

3.3

野外作业 open country work

是指在非城镇地区户外进行的地质勘探活动。

4 总则

4.1 地质勘探单位应贯彻“安全第一、预防为主”的安全生产方针,实行安全生产目标管理,逐步推广安

全质量标准化管理。

4.2 地质勘探单位应按照国家相关法律、法规、标准的要求,建立、健全以下安全生产规章制度:

- a) 主要负责人、分管负责人、安全生产管理人员、职能部门、岗位等安全生产责任制;
- b) 安全生产检查制度;
- c) 安全教育培训制度;
- d) 生产安全事故管理制度;
- e) 重大危险源监控和重大隐患整改制度;
- f) 劳动防护用品配备使用制度;
- g) 安全生产奖惩制度;
- h) 作业安全规程和各工种操作规程。

4.3 地质勘探单位应根据法律、法规规定,建立、健全安全生产管理机构,配备相应安全生产管理人员。

地质勘探项目组(车间、分队,下同)应设置专职或者兼职安全员,安全员应经过安全培训,并考核合格。

4.4 地质勘探单位应建立安全生产技术措施经费提取、使用制度。根据国家有关法律、法规规定,保证安全生产资金投入,改善生产作业条件。

4.5 地质勘探单位主要负责人、分管安全生产工作负责人和安全生产管理人员应经过安全培训并考核合格,具备与本单位所从事地质勘探活动相应的安全生产知识和管理能力。

地质勘探单位对野外地质勘探从业人员每两年至少进行一次野外生存、野外自救互救技能训练。

地质勘探项目组每年野外工作出队前或变换工作地区前应对从业人员进行安全教育;从业人员应熟悉工作地区人文、地理和危险因素,掌握当地野外生存、避险和相关应急技能。

4.6 地质勘探单位应每半年至少进行一次安全生产检查;地质勘探项目组应每月至少进行一次安全生产检查;地质勘探单位、地质勘探项目组日常安全生产检查、专项安全生产检查按规定要求进行。

4.7 地质勘探单位应按规定为从业人员配备个体劳动防护用品、野外救生用品和野外特殊生活用品。

4.8 地质勘探单位应每年为野外地质勘探和地质实验测试从业人员进行身体检查。野外地质勘探从业人员体质应适应野外工作要求。

4.9 地质勘探项目立项报告应有项目工作地区安全生产条件内容描述;项目设计应有安全生产、职业健康设计,项目设计审查应有安全生产职能部门人员参加;项目实施应有安全防范、防护措施。

4.10 钻探工程、坑探工程、海洋地质、航空遥感地质、艰险地区地质勘探和其他重大地质勘探项目组织实施单位应对项目工作地区安全工作条件,以及项目安全生产、职业健康设计组织安全评审。

4.11 地质勘探单位应建立安全保障及应急救援预案,并负责组织实施。

5 野外作业基本规定

5.1 地质勘探单位应了解和掌握地质勘探工作区安全情况,包括动物、植物、微生物伤害源、流行传染病种、疫情传染源、自然环境、人文地理、交通等状况,并建立档案。

地质勘探工作区安全信息和预防措施应及时向野外作业人员告知。

5.2 地质勘探单位应为野外地质勘探作业人员配备野外生存指南、救生包,为艰险地区野外地质勘探项目组配备有效的无线电通讯、定位设备。

5.3 禁止单人进行野外地质勘探作业,禁止食用不能识别的动植物,禁止饮用未经检验合格的新水源和未经消毒处理的水。

野外地质勘探作业人员应按约定时间和路线返回约定的营地。

5.4 在疫源地区从事野外地质勘探作业人员,应接种疫苗;在传染病流行区从事野外地质勘探作业人员,应采取注射预防针剂或其他防疫措施。

5.5 野外地质勘探施工应收集历年山洪和最高洪水水位资料,并采取防洪措施。

5.6 在悬崖、陡坡进行地质勘探作业应清除上部浮石。一般情况下不得进行两层或多层同时作业；确需进行两层或多层同时作业，上下层间应有安全防护设施。2 m 以上的高处作业应系安全带。

5.7 地质勘探设备、材料、工具、仪表和安全设施、个人劳动防护用品应符合国家标准或者行业标准。

5.8 野外地质勘探临时性用电电力线路应采用电缆。电缆应架空或在地下作保护性埋设，电缆经过通道、设备处应增设防护套。

野外地质勘探电气设备及其启动开关应安装在干燥、清洁、通风良好处。

电气设备熔断丝规格应与设备功率相匹配，禁止使用铜、铁、铝等其他金属丝代替熔断丝。

5.9 野外电、气焊作业应及时清除火星、焊渣等火源；电、气焊工作点与易燃、易爆物品存放点间距离应大于 10 m。

5.10 野外地质勘探钻塔、铁架等高架设施应设置避雷装置。雷雨天气时，作业人员不得在孤立的大树下、山顶避雨。

5.11 坑、井、易滑坡地段或其他可能危及作业人员或他人人身安全的野外地质勘探作业应设置安全标志。

5.12 地质勘探爆破作业应遵守《爆破安全规程》(GB 6722—2003)。

5.13 地质勘探野外工作机动车辆应满足野外作业地区越野性能要求，并在野外作业出队前进行车辆性能检测，在野外工作期间应随时检修。

野外工作机动车辆驾驶员除持有驾驶证外，需经过野外驾驶考核合格后方可上岗。

5.14 野外营地的选择应遵守下列规定：

- a) 借住民房应进行消毒处理，并检查房屋周边环境、基础和结构。
- b) 营地应选择地面干燥、地势平坦背风场地，预防自然灾害和地质灾害。
- c) 营地应设排水沟，悬挂明显标志。
- d) 挖掘锅灶或者设立厨房，应在营地下风侧，并距营地大于 5 m。
- e) 在林区、草原建造营地，应开辟防火道。

5.15 山区(雪地)作业应遵守下列规定：

- a) 每日出发前，应了解气候、行进路线、路况、作业区地形地貌、地表覆盖等情况。
- b) 在大于 30°的陡坡或者垂直高度超过 2 m 的边坡上作业，应使用保险绳、安全带。
- c) 山区(雪地)作业，两人间距离应不超出有效视线。
- d) 冰川、雪地作业，作业人员应成对联结，彼此间距应不大于 15 m。
- e) 在雪崩危险带作业，每个行进小组应保持 5 人以内。
- f) 在雪线以上高原地区进行地质勘探作业，气温低于 -30℃时应停止作业或者有防冻措施。

5.16 林区、草原作业应遵守下列规定：

- a) 在林区、草原作业应随时确定自己位置，与其他作业人员保持联系。
- b) 在林区、草原作业，生火时应有专人看守，禁止留下未熄灭的火堆。
- c) 在森林、草原地区进行地质勘探作业应遵守林区、草原防火规定。
- d) 林区、草原出现火灾预兆或发生火灾时，应及时报警并积极参加灭火。

5.17 沙漠、荒漠地区作业应遵守下列规定：

- a) 备足饮用水，并合理饮用。
- b) 发生沙尘暴时，作业人员应聚集在背风处坐下，蒙头，戴护目镜或者把头低到膝部。
- c) 作业人员应配备防寒、防晒用品，穿明显标志工作服。

5.18 海拔 3 000 m 以上高原地区作业应遵守下列规定：

- a) 初入高原者应逐级登高，减小劳动强度，逐步适应高原环境。高原作业，严禁饮酒。
- b) 艰险地区野外作业应配备氧气袋(瓶)、防寒用品用具。
- c) 人均每日饮用水量应不少于 3.5 L。

5.19 沼泽地区作业应遵守下列规定：

- a) 在沼泽地区作业应佩戴防蚊网、皮手套、长筒水鞋，扎紧袖口和裤脚。
- b) 在沼泽地行走应随身携带探测棒。
- c) 在植物覆盖的沼泽地段、浮动草地、沼泽深坑地段，应绕道通行，并标识已知危险区。
- d) 在沼泽地区作业应配备救生用品、用具。

5.20 水系地区作业应遵守下列规定：

- a) 水上地质勘探作业应配备水上救生器具。
- b) 每天应对船只和水上救生装备进行检查。
- c) 徒步涉水河流水深应小于 0.7 m，流速小于 3 m/s，并采取相应防护措施。

5.21 岩溶发育地区及旧矿、老窿地区作业应遵守下列规定：

- a) 进入岩洞或旧矿老井、老窿、竖井、探井，应预先了解有关情况，采取通风、照明措施，并进行有毒有害气体检测。
- b) 在垂直、陡斜的旧井壁上取样应设置绞车升降作业台或者吊桶。
- c) 洞穴调查作业时，洞口应预留人员，进洞人员应采取安全措施。

5.22 进入矿山尾矿库时，应预先了解有关尾矿库情况，并采取相应安全措施，防止工作人员陷入尾矿库，行进小组应有 2 人以上。

5.23 特种矿产地区作业应遵守下列规定：

- a) 在放射性异常地区作业应进行辐射强度和铀、镭、钍、钾、氡浓度检测，采取防护措施。
- b) 放射性异常矿体露头取样应佩戴防护手套和口罩，尽量减少取样作业时间。井下作业应佩戴个人剂量计，限制个人吸收剂量当量。
- c) 放射性标本、样品应及时放入矿样袋，按规定地点存放、处理。
- d) 气体矿产取样应佩戴过滤式防毒面具。
- e) 地下高温热水取样应采取防烫伤措施。

6 地质测绘

6.1 标高观测仪器应架设平稳，各类拉绳及附属安全设施应拴结到位，操作员应站于安全、可靠处作业。

6.2 地下管线测量应了解管线的基本情况。进行有毒、有害气体检测时，应有防范、保护措施。管线井下测量应设专人指挥。

6.3 公路沿线测量应设立明显标志，派专人指挥。

6.4 铁路沿线测量应与铁道有关部门取得联系，设立瞭望哨岗。

6.5 登高观测作业应检查攀登工具、安全带和观测工具，并保持完好。

6.6 在建筑物附近测量时，应了解建筑物结构坚固程度及周围情况，尽量避免在建筑物顶边缘作业。

6.7 露天矿区、坑道、高山陡坡和险峻地区测量作业，测量人员应先检查安全情况后测量作业。

6.8 在电网密集地区测量作业应避开变压器、高压输电线等危险区，并禁止使用金属标尺。

6.9 雷雨天气或五级以上大风时，应停止测量作业。

7 地球物理勘探、地球化学勘探、地质遥感

7.1 电法勘探

7.1.1 发电机应有有效的漏电保护装置。仪器外壳、面板旋钮、插孔等的绝缘电阻，应大于 100 MΩ/500 V。工作电流、电压不得超过仪器额定值，进行电压换挡时应关闭高压电源。

7.1.2 电路与设备外壳间绝缘电阻应大于 5 MΩ/500 V。电路应配有可调平衡负载，严禁空载和超载运行。

- 7.1.3 导线绝缘电阻每千米应大于 $2\text{ M}\Omega/500\text{ V}$ 。
- 7.1.4 作业人员应熟练掌握安全用电和触电急救知识。
- 7.1.5 供电电极附近应设有明显的警示标志。
- 7.1.6 观测前,操作员和电机员应检查仪器和通讯工具工作性能,测量供电回路电阻,在确认人员离开供电电极后,方可进行试供电。
- 7.1.7 导线铺设应避开高压输电线路;必须经过高压输电线路时,应有隔离保护措施。
- 7.1.8 在雷雨天气时,禁止进行电法野外勘探作业。
- 7.2 磁法勘探
 - 7.2.1 仪器操作应按仪器说明书或操作规程进行。禁止将仪器输出专用插口与其他仪器连接。
 - 7.2.2 仪器工作不正常或出现错误指示时,应先排除电源不足、接触不良及电路短路等外部原因,再使用仪器自检程序检查仪器。
 - 7.2.3 启动仪器激发按钮时,禁止触摸探头中元件。
- 7.3 地震勘探
 - 7.3.1 车载仪器设备应安装牢固并具有抗震功能,电路布设合理。
 - 7.3.2 仪器、设备操作人员应服从统一指挥,严格遵守操作规程。
 - 7.3.3 爆破工作站应设立在上风侧安全区内,并与孔口保持良好视通。
 - 7.3.4 炮点与爆破工作站之间应避开输电线路。
 - 7.3.5 同一爆破工作站,只准使用一套起爆网路作业,同一炮点只准存在一个起爆药包(组合爆破除外)。
 - 7.3.6 未经有关管理部门批准,禁止在通航河道、海域和桥梁、水库、堤坝、地下通道、铁道、公路、工业设施、居民聚居区安全距离内进行爆破勘探作业。在通航河道、海域进行地震爆破作业,应设置临时航标信号。
 - 7.3.7 在井内进行爆破作业前应探明井内情况。在浅水区或水坑内爆破时,装药点距水面应至少 1.5 m 。
 - 7.3.8 汽车收、放电缆时,车辆行驶速度应小于 5 km/h 。
 - 7.3.9 排列地震电缆应使用导向轮和导引拨叉。
 - 7.3.10 爆破作业船与地震勘探船间应保持通讯畅通。爆破作业船与地震勘探船之间最小安全距离,由设计确定,但应大于 150 m 。
- 7.4 放射性勘探
 - 7.4.1 放射性地质勘探活动应遵守《中华人民共和国放射性污染防治法》(全国人大常委会 2003)
 - 7.4.2 放射性地质勘探活动应遵守《电离辐射防护和辐射源安全基本标准》(GB 18871—2002)
 - 7.4.3 地质勘探单位贮存、使用放射源应建立严格的领取、退还管理制度,由专人管理,并建立放射源登记档案,按规定建设放射源贮存库。
 - 7.4.4 高辐射地区野外地质勘探,应设立洗浴设施,并按规定配备辐射防护个人劳动保护用品;作业人员经常修剪指甲、头发,勤换洗衣服,保持皮肤清洁。
 - 7.4.5 职业照射剂量,连续 5 年的年平均有效剂量不超过 20 mSv ,任何一年中的有效剂量不超过 50 mSv 。
 - 7.4.6 放射源运输应专车专人押运;装卸、使用时应采取辐射防护措施。
 - 7.4.7 每日野外工作结束,辐射仪应及时放置于指定地点。禁止辐射仪、放射源与人员共处一室。
 - 7.4.8 发生放射源丢失、污染和危及人体健康事故,应立即报告公安、环境保护、安全监管部门,并采取防止事故扩大措施。
- 7.5 井中地球物理勘探
 - 7.5.1 测井前应对钻孔地质、孔身结构等情况进行详细了解。

- 7.5.2 外接电源电压、频率,应符合仪器设备要求。仪器、设备接通电源后,操作人员不得离开岗位。
- 7.5.3 绞车、井口滑轮,应固定平整牢靠。绞车与滑轮应保持一定距离。电缆抗拉和抗磨强度应满足技术指标要求。
- 7.5.4 地表各类导线,应分类置放。电缆绝缘电阻,应大于 $5\text{ M}\Omega/500\text{ V}$ 。
- 7.5.5 井下仪器应密封,与井上仪器、设备连接良好,经试验工作正常后方可下井作业。
- 7.5.6 测井作业中,应密切注意井下情况,根据不同物探测井方法,控制升、降速度。
- 7.5.7 在雷雨天气时,应暂停作业,断开仪器、设备电源,并将井下仪器提升至孔口。
- 7.5.8 放射性测井应遵守 7.4 放射性勘探规定。

7.6 地球化学勘探

- 7.6.1 野外地球化学勘探工作人员应配备手电筒、蛇药、跌打损伤等外用药品。
- 7.6.2 每日外出作业应有当日的采样路线、汇合地点及宿营计划。
- 7.6.3 在血吸虫疫区野外作业应配备高筒套鞋、胶手套。返队后,应及时进行血防检查。
- 7.6.4 现场分析药品,应由专人保管;现场试验,应保护环境,禁止随地丢弃药品。

7.7 航空地球物理勘探、地质遥感

- 7.7.1 航空勘探活动应遵守《中华人民共和国民用航空法》(全国人大常委会 1995)及国务院民用航空主管部门的有关规定。
- 7.7.2 航空勘探活动应遵守《航空物探飞行技术规范》(MH/T 1010—2000)。
- 7.7.3 航空勘探活动应遵守国家空中交通安全管制法规,按规定程序申报批准取得航空勘探飞行权和观测权,并依法接受空中飞行监管。
- 7.7.4 航空勘探单位应会同飞行单位、航空管理部门制定应急预案。
- 7.7.5 航空器内外航空物探、遥感地质勘测仪器设备安装,应考虑航空器整体平衡、配重;由具有航空器安装、维修专业技术资格单位承担。安装人员应具有航空器安装、维修专业技术资格。
- 7.7.6 飞行勘探工作开始前,勘探队应与飞行机组、飞行保障部门召开安全协调会,研究作业区域气象、地理条件,确定飞行高度。

航空器起飞勘探作业前,飞行机组、勘探队应分别对航空器及勘测仪器、设备进行全面检查。

- 7.7.7 勘探队长应了解执行勘测飞行任务的航空器性能及其定检、发动机使用小时等情况。

飞行勘测时,机上勘测技术人员应与机组人员密切配合,随时检查记录飞行速度、离地高度,确保不突破飞行安全边界。

- 7.7.8 非封闭舱航空器飞行高度 $3\ 000\text{ m}$ 以上勘测作业,应装备氧气瓶;海区飞行勘测作业,应配备救生衣。
- 7.7.9 航空勘探作业应遵守航空磁测、航空遥感摄影技术规范规程。
- 7.7.10 航空勘探空勤技术人员,每天飞行时间不得超过 8 h ,每次飞行不超过 6 h , 168 h 内最长飞行小时不得超过 50 h 。

8 水文地质、环境地质、工程地质

8.1 水文地质

- 8.1.1 水点调查应观察调查点周围稳固等情况。

- 8.1.2 泉水调查应遵守下列规定:

- a) 山泉水源调查,在遇到风暴、悬崖、峭壁、峡谷、雷雨等情况时,应采取防护措施。
- b) 露天泉水源调查,调查人员应确认周围是否是沼泽地或泥泞地。

- 8.1.3 矿坑水点调查应遵守下列规定:

- a) 下井调查前,应了解矿山井巷涌水量、含水层特点及其变化情况和地下水进入坑道的状态、坑道充水水源、井巷涌水点分布、矿井排水系统等。

b) 老矿区、废弃坑道地区调查,应观察坑道口灌水、草遮盖情况。下坑观测前,应通风并进行坑内有毒有害水体、气体检测。

c) 陡峭险峻河岸及容易发生地质滑坡、山崩和塌方的倾斜河岸观测,应采取防护措施。

8.1.4 动态观测应遵守下列规定:

a) 观测员应掌握安全信号含义和发出方法。

b) 夜间动态观测,观测员应佩戴个人照明器具。

c) 禁止观测员在草丛、灌木中或其他不易被人发现的地方休息。

8.1.5 观测井(孔、泉)布设与安装应遵守下列规定:

a) 观测孔台应高出地面 0.5 m。

b) 选用饮水井或浅井作动态观测点,井口应安装防护井栏。

c) 选用露天泉井水作观测点,泉井、引水渠、测流池、测流堰等应设置防护栏栅。

8.1.6 抽水试验应遵守下列规定:

a) 靠近试验点的渠段及井口周围应设置防护栏栅。

b) 压风机抽水试验,高压风管、水管接头应严密、牢固。

c) 潜水泵抽水试验,潜水泵供电应使用漏电保护器。

d) 注意观测地面塌陷和建筑物位移。

8.2 环境地质

8.2.1 梅雨季节,江河流域野外环境地质调查,应制定防洪、防涝措施。

8.2.2 在山地崩塌和滑坡区以及泥石流发生区野外环境地质调查,应制定有效的安全防范措施。

8.2.3 在高原冻土区野外环境地质调查应避开冬季。

8.2.4 在平原沙漠区野外环境地质调查应有防风、防沙措施或避开风沙季节。

8.3 工程地质

8.3.1 在工业及民用设施区工程地质施工,对工业及民用建筑物应有监测措施,同时应了解和掌握地下管网设施的埋设情况。

8.3.2 工程地质野外测试应遵守仪器、设备安全操作规程。

8.3.3 水上工程地质勘察应遵守 10.10.1 水上钻探施工规定。

9 海洋地质

9.1 出航准备

9.1.1 海洋地质调查每个航次应制定航行、作业计划。

9.1.2 每个航次起航前,应采取下列措施:

a) 召开本航次航行、作业海区情况分析会。

b) 对本航次航海图书资料和船舶证书进行检查。

c) 制定本航次操纵、避碰、防台风、防火和海难应急预案。

9.1.3 船舶出海作业前应做好下列保障工作:

a) 出航前,船舶应补足各种油料和生活淡水。

b) 主食品补给量应大于计划工作日 15 天量。

c) 配备专职或兼职医生,常用药品、必要医疗器械齐备。

d) 船舶导航、通讯设备齐备、完好。

9.1.4 海洋地质调查单位应根据作业海区情况制定突发事件处置预案。

9.1.5 海洋地质调查单位在每航次出航前,应向当地海事部门申报作业海区,并发布航行作业通告。

9.1.6 海洋地质调查单位在船舶出海作业前,应对船舶进行综合检查,保证船舶适航状态。

9.2 海上作业

9.2.1 海洋地质调查作业人员应与船员密切配合,并遵守海洋地质取样、地震测量、磁力测量、重力测量、钻探、测深、海底摄像等机械、仪器安全技术操作规程。

9.2.2 使用水下设备作业前,应采取下列措施:

- a) 检查船舶设备是否正常。
- b) 检查水下设备电缆、钢缆、保险绳接口是否牢固。
- c) 检查绞车、吊机液压泵油位是否符合工作要求。
- d) 查阅航海图书资料,核实海底地形、地貌是否符合拟使用设备的安全技术参数。

9.2.3 使用水下设备作业期间,应遵守下列规定:

- a) 船舶操纵应满足水下设备技术参数和施工设计要求。
- b) 船舶应按国际海上避碰规则悬挂危险信号和旗帜。
- c) 船舶收放电缆尾标应停车进行。
- d) 收、放电缆航速应小于 3 kn;拖网作业,航速稳定在 2 kn。
- e) 船上应建立、完善观察瞭望体系。

9.2.4 特殊情况下应采取下列措施:

- a) 船舶拖带水下设备在渔船活动多或国际航道附近海区作业时,应配备护航船只。
- b) 作业区渔船、渔标、渔网过多,严重危及作业安全时,应回收水下设备,停止作业。
- c) 水下拖拽设备、吊放设备拉力超过钢缆最大扩张力时,应立即降低航速。
- d) 发现半潜状态漂浮物时,应迅速操纵船舶躲避。

9.2.5 海上钻探应遵守下列规定:

- a) 抛锚后应检查锚链受力强度是否均匀、刹车是否紧固。
- b) 按规定悬挂锚泊信号和作业信号。
- c) 钻机应按下列程序操作:断开离合器、启动动力机、合拢离合器、挂挡、启动水泵、加压钻进。
- d) 设置水文气象观察、记录员,海面风力大于 6 级、浪高大于 2.5 m 时,应停止钻探作业。
- e) 值班驾驶员和水手应进行不间断巡视,保持船舶平稳。

10 钻探工程

10.1 修筑机场地基

10.1.1 机场地基应平整、坚固、稳定、适用。钻塔底座的填方部分,不得超过塔基面积的 1/4。

10.1.2 在山坡修筑机场地基,岩石坚固稳定时,坡度应小于 80°;地层松散不稳定时,坡度应小于 45°。

10.1.3 机场周围应有排水措施。在山谷、河沟、地势低洼地带或雨季施工时,机场地基应修筑拦水坝或修建防洪设施。

10.1.4 机场地基应满足钻孔边缘距地下电缆线路水平距离大于 5 m,距地下通讯电缆、构筑物、管道等水平距离应大于 2 m。

10.2 钻探设备安装、拆卸、搬迁

10.2.1 钻塔安装与拆卸应遵守下列规定:

- a) 安装、拆卸钻塔前,应对钻塔构件、工具、绳索、挑杆和起落架等进行严格检查。
- b) 安装、拆卸钻塔应在安装队长或机长统一指挥下进行,作业人员要合理安排,严格按钻探操作规程进行作业,塔上塔下不得同时作业。
- c) 安装、拆卸钻塔时,起吊塔件使用的挑杆应有足够的强度。拆卸钻塔应从上而下逐层拆卸。
- d) 进入机场应按规定穿戴工作服、工作鞋、安全帽,不得赤脚或穿拖鞋,塔上作业应系好安全带,禁止穿带钉子或者硬底鞋上塔作业。
- e) 安、拆钻塔应铺设工作台板,塔板台板长度、厚度应符合安全要求。

f) 夜间或 5 级以上大风、雷雨、雾、雪等天气禁止安装、拆卸钻塔作业。

10.2.2 钻架安装与拆卸应遵守下列规定：

- a) 起、放钻架，应在安装队长或机长统一指挥下，有秩序地进行。
- b) 竖立或放倒钻架前，应当埋牢地锚。
- c) 竖立或放下钻架时，作业人员应离开钻架起落范围，并应有专人控制绷绳。
- d) 钻架钢管材料应满足最大工作强度要求。
- e) 钻架腿之间应安装斜拉手，应在钻架腿连接处的外部套上钢管结箍加固。
- f) 起、放钻架，钻架外边缘与输电线路边缘之间的安全距离，应符合表 1 的规定。

表 1 钻架与输电线路边缘之间的最小安全距离

电压/kV	<1	1~10	35~110	154~220	350~550
最小安全距离/m	4	6	8	10	15

10.2.3 钻机设备安装应遵守下列规定：

- a) 各种机械安装应稳固、周正水平。
- b) 安装钻机时，井架天车轮前缘切点，钻机立轴中心与钻孔中心应成一条直线，直线度范围 ± 15 mm。
- c) 各种防护设施、安全装置应当齐全完好，外露的转动部位应设置可靠的防护罩或者防护栏杆。
- d) 电气设备应安装在干燥、清洁、通风良好的地方。

10.2.4 设备搬运应遵守下列规定：

- a) 机动车搬运设备时，应有专人指挥；人工装卸时，应有足够强度的跳板；用吊车或葫芦起吊时，钢丝绳、绳卡、挂钩及吊架腿应牢固。
- b) 多人抬动设备时，应有专人指挥，相互配合。
- c) 轻型钻机整体迁移时，应在平坦短距离地面上进行，并采取防倾斜措施。
- d) 禁止在高压电线下和坡度超过 15° 坡上或凹凸不平 and 松软地面整体迁移钻机。
- e) 使用起重机械起吊钻机设备时，应遵守《起重机械安全规程》(GB 6067—1985)。

10.3 升降钻具

10.3.1 升降机的制动装置、离合装置、提引器、游动滑车、拧管机和拧卸工具等应灵活可靠。

10.3.2 使用钢丝绳应遵守下列规定：

- a) 钢丝绳安全系数应大于 7。
- b) 提引器处于孔口时，升降机卷筒钢丝绳圈数不少于 3 圈。
- c) 钢丝绳固定连接绳卡应不少于 3 个；绳卡距绳头应大于钢丝绳直径的 6 倍。
- d) 钢丝绳应定期检查。变形、磨损、断丝钢丝绳应按《起重机械用钢丝绳检验和报废实用规范》(GB 5972—1986) 的规定报废。

10.3.3 升降机，应平稳操作。严禁升降过程中用手触摸钢丝绳。

10.3.4 提引器、提引钩，应有安全连锁装置；提落钻具或钻杆，提引器切口应朝下。

10.3.5 钻具处于悬吊或倾斜状态时，禁止用手探摸悬吊钻具内的岩心或探视管内岩心。

10.3.6 操作拧管机和插垫叉、扭叉，应由一人操作；扭叉应有安全装置。

10.3.7 发生跑钻时，禁止抢插垫叉或强行抓抱钻杆。

10.4 钻进

10.4.1 开孔钻进前，应对设备、安全防护设施、措施进行检查验收。

10.4.2 机械转动时，禁止进行机器部件的擦洗、拆卸和维修；禁止跨越传动皮带、转动部位或从其上方传递物件；禁止戴手套挂皮带或打蜡；禁止用铁器拨、卸、挂传动中皮带。

10.4.3 钻进时，禁止用手扶持高压胶管或水龙头。修配高压胶管或水龙头应停机。

10.4.4 调整回转器、转盘时应停机检查,并将变速手把放在空挡位置。

10.4.5 转盘钻机钻进时,严禁转盘上站人。

10.4.6 扩孔、扫脱落岩心、扫孔或遇溶洞、松散复杂地层钻进时,应由机(班)长或熟练技工操作。

10.5 孔内事故处理

10.5.1 孔内事故处理前,应全面检查钻塔(钻架)构件、天车、游动滑车、钢丝绳、绳卡、提引器、吊钩、地脚螺丝、仪器、仪表等。

10.5.2 处理孔内事故时,应由机(班)长或熟练技工操作,并设专人指挥;除直接操作人员外,其他人员应撤离。

10.5.3 禁止同时使用升降机、千斤顶或吊锤起拔孔内事故钻具。

10.5.4 禁止超设备限定负荷强行起拔孔内事故钻具。

10.5.5 打吊锤时,吊锤下部钻杆处应安装冲击把手或其他限位装置;禁止手扶、握钻杆或打箍;人力拉绳打吊锤时,应统一指挥。

10.5.6 使用千斤顶回杆时,禁止使用升降机提吊被顶起事故钻具。

10.5.7 人工反钻具,扳杆回转范围内严禁站人;禁止使用链钳、管钳工具反事故钻具。

10.5.8 反转钻机反钻具应采用低速慢转。

10.5.9 使用钢丝绳反管钻具连接物件应牢固可靠。

10.5.10 钻孔爆破应遵守下列规定:

- a) 下入爆破筒前,应进行孔径、孔深、偏斜度探测。
- b) 向钻孔内送药包时,应慢速下放。
- c) 爆破前应确定爆破危险边界,并做好爆破警戒工作。

10.6 机场安全防护设施

10.6.1 钻塔座式天车应设安全挡板;吊式天车应安装保险绳。

10.6.2 钻机水龙头高压胶管,应设防缠绕、防坠安全装置和导向绳。

10.6.3 钻塔工作台,应安装可靠防护栏杆。防护栏杆高度应大于 1.2 m,木质踏板厚度应大于 50 mm 或采用防滑钢板。

10.6.4 塔梯应坚固、可靠;梯阶间距应小于 400 mm,坡度小于 75°。

10.6.5 机场地板铺设,应平整、紧密、牢固;木地板厚度,应大于 40 mm 或使用防滑钢板。

10.6.6 活动工作台安装、使用应符合下列规定:

- a) 工作台应安装制动、防坠、防窜、行程限制、安全挂钩、手动定位器等安全装置。
- b) 工作台底盘、立柱、栏杆应成整体。
- c) 工作台应配置 $\phi 30$ mm 以上棕绳手拉绳。
- d) 工作台提引绳、重锤导向绳应采用 $\phi 9$ mm 以上钢丝绳。
- e) 工作台平衡重锤应安装在钻塔外,与地面之间距离应大于 2.5 m。
- f) 活动工作台每次准乘一人。
- g) 乘工作台高空作业时,应先闭锁手动制动装置后方可进行作业。

10.6.7 钻塔绷绳安装应符合下列规定:

- a) 钻塔绷绳应采用 $\phi 12.5$ mm 以上钢丝绳。
- b) 18 m 以下钻塔应设 4 根绷绳;18 m 以上钻塔应分两层,每层设 4 根绷绳。
- c) 绷绳安装应牢固、对称;绷绳与水平面夹角应小于 45°。
- d) 地锚深度应大于 1 m。

10.6.8 雷雨季节,落雷区钻塔应安装避雷针或采取其他防雷措施。

安装避雷针应符合下列要求:

- a) 避雷针与钻塔应使用高压瓷瓶间隔。

- b) 接闪器应高出塔顶 1.5 m 以上。
- c) 引下线与钻塔绷绳间距应大于 1 m。
- d) 接地极与电机接地、孔口管及绷绳地锚间距离应大于 3 m, 接地电阻应小于 15 Ω 。

10.7 机场用电

- 10.7.1 钻探施工用电应遵守《建设工程施工现场供用电安全技术规范》(GB 50194—1993)。
- 10.7.2 动力配电箱与照明配电箱, 应分别设置。
- 10.7.3 每台钻机应独立设置开关箱, 实行“一机一闸一漏电保护器”。
- 10.7.4 移动式配电箱、开关箱应安装在固定支架上, 并有防潮、防雨、防晒措施。
- 10.7.5 机场电气设备, 应采用保护接地, 接地电阻应小于 4 Ω 。
- 10.7.6 使用手持式电动工具应遵守《手持式电动工具的管理、使用、检查和维修安全技术规程》(GB 3787—1983) 的规定。
- 10.7.7 机场照明应使用防水灯具; 照明灯泡, 应距离塔布表面 300 mm 以上。
- 10.7.8 在修理电气设备时, 应切断电源, 并挂警示牌或设专人监护。

10.8 机场防风

- 10.8.1 5 级以上大风天气, 应停止钻探作业, 并应做好以下工作:
 - a) 卸下塔衣、场房帐篷。
 - b) 钻杆下入孔内, 并卡上冲击把手。
 - c) 检查钻塔绷绳及地锚牢固程度。
 - d) 切断电源, 关闭并盖好机电设备。
 - e) 封盖好孔口。
- 10.8.2 大风后重新开始钻探作业前, 应检查钻塔、绷绳、机电设备、供电线路等的情况, 确认安全后方可继续钻探作业。

10.9 机场防火、防寒

- 10.9.1 钻探机队应成立防火组织; 作业人员应掌握灭火器材使用方法。
- 10.9.2 机场应配备足够的灭火器材, 并合理摆放, 专人管理, 禁止明火直接加热机油, 及烘烤柴油机油底壳。
- 10.9.3 寒冷季节施工, 作业场所应有防寒措施和取暖设施。机场内取暖, 火炉距油料等易燃物品存放点应大于 10 m, 距机场塔布应大于 1.5 m。

10.10 特种钻探

- 10.10.1 水上钻探应遵守下列要求:
 - a) 掌握工作区域有关水文、气象资料, 并采取相应的安全措施。
 - b) 通航河流或湖泊施工作业应遵守航务、港监等有关部门规定, 勘探船舶停泊作业, 应设置信号灯或航标。
 - c) 钻塔(架)地脚应与钻探船牢固连接。
 - d) 钻探船舶地锚应稳定、牢固可靠, 钻探船舶平台拼装应使用同吨位船只, 钻探船四周应设置牢固防护栏杆, 平台铺设稳固可靠。
 - e) 禁止在钻探船上使用千斤顶及其他起重设备。
 - f) 钻探船舶应配备足够数量的救生衣、救生圈等救生设备和消防设备, 并经常检查。
 - g) 4 级以上大风应停止作业。
 - h) 浮筒、木筏作为钻探作业平台时, 其平台基础和结构应稳定、牢固。
- 10.10.2 坑道钻探应遵守下列要求:
 - a) 坑道钻探施工应编制施工设计, 施工前应进行场地安全检查和钻室支护。
 - b) 遇含水层或涌水层时应立即采取排水措施, 禁止将钻具提出钻孔, 并立即采取预防措施, 确保

作业人员安全。

- c) 坑道内应有良好通风,作业点应有充足的照明。
- d) 悬挂在巷道壁的滑轮支撑点应牢固,其强度、附着力应满足钻机起吊最大负荷要求。

11 坑探工程

11.1 施工设计

坑探工程施工设计,应充分考虑工程地质、水文地质等影响坑探工程施工因素。

11.2 坑探工程断面规格及使用条件

11.2.1 探槽长度应以地质设计为准,深度应小于 3 m,槽底宽度应大于 0.6 m。两壁坡度,应根据土质、探槽深浅确定:槽深小于 1 m 的浅槽,坡度应小于 90° ;1 m~3 m 的深槽,结实土层,坡度应为 $75^\circ\sim 80^\circ$,松软土层,坡度应为 $60^\circ\sim 70^\circ$,潮湿、松软土层,坡度应小于 55° 。

11.2.2 浅井深度应小于 20m。断面规格及使用条件按表 2 确定。

表 2 浅井断面规格及使用条件

深度/m	断面规格(长×宽)/m ²	使用条件
0~5	0.8~1.0 m(直径)	手摇绞车提升
0~10	$1.2\times 0.8=0.96$	不需排水,手摇绞车或者浅井提升机提升
	$1.2\times 1.0=1.2$	吊桶排水,浅井提升机提升
0~20	$1.3\times 1.1=1.43$	吊桶或者潜水泵排水,浅井提升机提升
	$1.7\times 1.3=2.21$	潜水泵排水,浅井提升机提升

11.2.3 斜井长度应小于 300 m,斜井高度应大于 1.6 m,斜井倾角应小于 35° 。断面规格及使用条件按表 3 确定。

表 3 斜井断面规格及使用条件

深度/m	断面规格(高×宽)/m ²	使用条件
0~30	$1.7\times 1.0=1.70$	小型机掘
0~100	$1.7\times 1.2=2.04$	提升矿车
	$1.7\times 1.9=3.32$	提升矿车,设人行道
0~200	$1.8\times 2.4=4.32$	提升箕斗,设人行道
0~300	$1.8\times 3=5.4$	双道轨,提升箕斗,设人行道

11.2.4 竖井断面规格及使用条件按表 4 确定。

表 4 竖井断面规格及使用条件

深度/m	断面规格(长×宽)/m ²	使用条件
0~30	$1.6\times 1.0=1.60$	不设梯子间,单吊桶提升
0~50	$2.0\times 1.2=2.40$	设梯子间,单吊桶提升
0~100	$3.0\times 2.0=6.00$	设梯子间,单罐笼提升
>100	$4.0\times 2.4=9.6$	设梯子间,双罐笼提升

11.2.5 平巷掘进断面高度应大于 1.8 m。运输设备最大宽度与巷道一侧的安全间隙应大于 0.25 m。人行道宽度应大于 0.5 m。断面规格及使用条件按表 5 确定。

表 5 平巷断面规格及使用条件

深度/m	断面规格(高×宽)/m ²	使用条件
0~50	1.8×1.2=2.16	手推车运输
0~100	1.8×1.5=2.70	矿车运输
0~300	2.0×1.8=3.60	铲运机或者矿车运输
0~500	2.0×2.2=4.40	机械化掘进作业线
0~1 000	2.0×3.0=6.00	机械化掘进作业线

11.3 探槽掘进

11.3.1 人工掘进探槽时,禁止采用挖空槽壁自然塌落方法。

11.3.2 槽壁应保持平整,松石应及时清除。槽口两侧 1 m 内不得堆放土石和工具。

11.3.3 在松软易坍塌地层掘进探槽时,两壁应及时进行支护。

11.3.4 槽内 2 人以上同时作业时,相互间距应大于 3 m。

11.3.5 探槽满足地质要求后应及时回填。

11.4 浅井掘进

11.4.1 井口应设置防护围栏,井口段井壁应支护,并应高于地面 200 mm。

11.4.2 在井壁不稳定砂砾层、含水层掘进时,应采取止水、降低水位、加强支护措施。

11.4.3 提升吊桶时,井下应有安全护板。木质护板厚度不应小于 50 mm。

11.4.4 作业人员上、下井应佩戴安全带。禁止乘坐手摇吊桶(筐)或者沿绳索攀登、攀爬井壁升井、下井。

11.4.5 在山坡上掘进浅井时,应清除井口上方及附近浮石(土)。上、下坡均有井位时,应先完成下坡浅井后,再掘进上坡浅井。

井口 1 m 内不准堆放工具、物料,5 m 内不准堆放重型设备和石碓等。

11.4.6 拆除浅井支护时应由下而上,边拆除边回填。

11.4.7 在满足地质要求后,浅井应及时回填。

11.5 平巷、斜井、竖井掘进

11.5.1 平巷施工应遵守下列规定:

- 坑口上方应有防、排水措施,坑口应稳定、坚固。
- 地处道路上方或者陡坡坑口,应有防护措施。
- 交通干线下部坑探施工,坑道上方覆盖岩体厚度应大于 15 m。
- 坑道穿过铁路、公路时,应征得有关部门同意后,方可施工。

11.5.2 斜井施工应遵守下列规定:

- 运输斜井应设人行道。
- 运输物料斜井车道与人行道之间应设置隔墙。
- 斜井井口应设挡车器、阻车器。

11.5.3 竖井施工应遵守下列规定:

- 竖井掘进应遵守《金属非金属地下矿山安全规程》(GB 16424—1996)规定。
- 梯子间梯子倾角应小于 80°,相邻两梯子平台距离应小于 6 m,梯子平台长、宽应分别大于 0.7 m 和 0.6 m。
- 井口应设围栏、井口盖,井下应设护板。
- 使用吊桶升降人员,吊桶上部应有保护装置。
- 井下作业人员携带工具、材料应装入工具袋。
- 在井架上、井筒内或者吊盘上作业应佩戴安全帽、安全带。安全带应拴在牢固的构件上。

11.6 凿岩作业

11.6.1 凿岩作业应遵守下列规定：

- a) 坑探工程应采用湿式凿岩,并有防噪声、振动危害措施。
- b) 凿岩前,应检查和清除盲炮、残炮、炮烟;检查和清除顶、帮、工作面浮石及支护的不安全因素。
- c) 禁止戴手套扶钎杆,禁止肩扛钎杆作业,禁止站在凿岩机钎杆下方。
- d) 流砂层或者突然涌水等地段凿岩应制订安全措施。

11.6.2 风动凿岩应遵守下列规定：

- a) 操作者应站在后侧面,一脚在前,一脚在后。
- b) 凿岩时应随时观察和检查压气胶管接头、机械联结部分。
- c) 储气罐、高压水箱安全部件(压力表、安全阀等)应灵活可靠。

11.6.3 电动凿岩应遵守下列规定：

- a) 巷道有瓦斯或者煤尘应选用防爆型电动凿岩机。
- b) 电动凿岩机绝缘电阻应大于 $50\text{ M}\Omega$,并安装漏电保护器。
- c) 凿岩机操作人员应穿戴绝缘手套、绝缘胶鞋。

11.6.4 禁止在坑道、浅井、巷道使用内燃凿岩机凿岩。

11.6.5 钎头修磨应遵守下列规定：

- a) 砂轮机或者磨钎机应安设防护罩。
- b) 操作者应佩戴防护眼镜。
- c) 操作者应站在砂轮侧面操作。禁止操作者和其他人员站立在砂轮正面。

11.7 爆破作业

11.7.1 放炮后,工作面应通风、处理浮石、检查支架,并处理完残炮、盲炮后,方可进行其他工序作业。

11.7.2 贯通爆破,测量人员应及时提供两个贯通工作面间距离数据。两工作面间相距小于 15 m 时,应停止一方掘进,并封闭一侧,设立明显标志。

11.7.3 在有矿尘、煤尘、易燃易爆气体爆炸危险的工作面放炮时,应使用导爆管、瞬发电雷管、煤矿安全炸药。

11.7.4 爆破作业地点有下列情形之一的,禁止进行爆破作业：

- a) 有冒顶或者顶帮滑落危险。
- b) 通道不安全或者通道阻塞。
- c) 爆破参数或者施工质量不符合设计要求。
- d) 距工作面 20 m 内风流中易燃易爆气体含量大于等于 1% ,或者有易燃易爆气体突出征兆。
- e) 工作面有涌水危险或者炮眼温度异常。
- f) 危及设备或者建筑物安全。
- g) 危险区边界上未设警戒。
- h) 光线不足或者无照明。

11.7.5 有下列情况之一者,禁止采用导火索起爆：

- a) 浅井、竖井、盲井、倾角大于 30° 斜井和天井工作面的爆破。
- b) 有易燃易爆气体或者粉尘爆炸危险工作面的爆破。
- c) 需借助于长梯子、绳索和台架点火的爆破。
- d) 深井爆破。

11.8 通风与防尘

11.8.1 井巷空气成分按体积计,氧气应大于 20% ,二氧化碳应小于 0.5% 。

11.8.2 井下作业点空气粉尘含量应小于 2 mg/m^3 。入井风源空气含尘量应小于 0.5 mg/m^3 。

11.8.3 井下风速:工作面应大于 0.15 m/s ;巷道应大于 0.25 m/s 。井下使用柴油运输设备时,工作面

应大于 0.5 m/s;巷道应大于 0.6 m/s。

11.8.4 井巷深(长)度大于 7 m,平硐长度大于 20 m 时,应采用机械通风。

11.8.5 风筒口与工作面距离应符合以下规定:

- a) 压入式通风不得超过 10 m。
- b) 抽出式通风不得超过 5 m。
- c) 混合式通风时,压入风筒不得超过 10 m,抽出风筒应滞后压入风筒 5 m 以上。

11.8.6 项目施工单位,应配备气体、粉尘检测仪器,定期检测井下空气尘、毒和氧气含量。

11.9 装岩与运输

11.9.1 装岩作业前应“敲帮问顶”、三检查(检查井巷与工作面顶、帮;检查有无残炮、盲炮;检查爆堆中是否有残留的炸药和雷管)。

11.9.2 运输巷道应凿设安全躲避硐,安全躲避硐间距 20 m~25 m。

11.9.3 机车运输应遵守下列规定:

- a) 在有瓦斯或者粉尘爆炸危险的坑道应使用防爆型电瓶机车。
- b) 使用内燃机车时,应有尾气净化装置。
- c) 采用架线式电机车时,电线悬挂高度应大于 2 m,电线与顶板或者棚梁距离应大于 0.2 m。

11.9.4 斜井和竖井提升应遵守下列规定:

- a) 应遵守《金属非金属地下矿山安全规程》(GB 16424—1996)规定。
- b) 提升装置应有齐全的电气控制系统和安全保护系统。
- c) 提升系统应设定明确的声光信号。

11.10 支护

11.10.1 坑口应进行支护,支护体在坑口外部分应大于 1 m。

11.10.2 破碎、松软或者不稳定地层掘进应及时支护。

11.10.3 架设、维修或者更换支架时应停止其他作业。

11.10.4 回收平巷支架应由里向外进行,回收井框及斜井支架应由下而上进行。

11.10.5 坑口及交叉处支架应采取加强措施。

11.10.6 在松软破碎岩层喷锚作业应打超前锚杆预先护顶。在含水地层喷锚作业应做好防水工作。

11.11 防排水

11.11.1 坑口标高应高于当地历史最高水位 1 m 以上。坑口上方应有排水沟或者修建防水坝。

11.11.2 井巷排碴应避开可能形成山洪、泥石流等灾害的通道。

11.11.3 水文地质条件复杂或接近水源可疑地段应坚持“有疑必探,先探后掘”原则。

11.11.4 在掘进工作面或者其他地点,发现有“出汗”、顶板滴水变大、空气变冷,发生雾气、挂红、水叫等透水征兆时,应立即停止工作,撤离所有井下人员。

11.11.5 排水应根据水文资料和施工情况进行设计,确定排水方法和排水设备。

11.11.6 斜井、竖井、浅井掘进应使用移动式水泵排水。

11.11.7 涌水的井下巷道应在井底开凿泵房和水仓。

11.11.8 瓦斯或者爆炸性粉尘井巷应使用防爆型排水设备。

11.12 井下供电与照明

11.12.1 井下供电电压应小于 380 V。

11.12.2 井下供电应采用不接地电网,电气设备禁止接零。

11.12.3 井下配电箱应设在水无滴水、无塌方危险地点。

11.12.4 井下电缆敷设应遵守下列规定:

- a) 竖井井筒电缆中间不得有接头。
- b) 平巷和斜井电缆悬挂应设置在风水管路另一侧。

c) 电缆接地芯线不准兼作其他用途。

d) 通讯线路与照明线路不得在同一侧,照明线路与动力线路应保持 0.2 m 距离。

11.12.5 明火照明只准用于无瓦斯、无矿尘爆炸危险的井巷。使用明火照明的井巷不准堆放易燃物料。使用电石灯照明时,井下不得存放电石桶。

11.12.6 电气照明、运输主巷照明电压应小于 220 V,工作面照明电压应小于 36 V。

11.12.7 运输巷道应每隔 10 m~15 m 安装照明灯。

12 地质实验测试

12.1 基本安全要求

12.1.1 实验室位置选择应符合城市规划和环保等要求。

12.1.2 实验室建筑材料和室内采光应符合消防和职业健康设计标准。

12.1.3 产生有毒有害气体的场所应有通风、降尘处理等措施。

12.1.4 废水、废气、废渣排放应符合国家环境保护标准。

12.1.5 禁止在实验室操作间内进食、吸烟、加工和存放食物。

12.1.6 金属器皿不得直接在电炉上加热。

12.1.7 精密仪器操作人员应经培训考核合格后方能上岗。

12.2 粉尘作业

12.2.1 碎样、选矿、缩分、切磨片作业应在通风柜(罩)内或在通风、防尘条件下进行。

12.2.2 作业场所粉尘浓度应符合国家工业卫生标准,每季度检测一次。

12.2.3 废弃矿样应集中处理。

12.3 危险化学品管理、储存和使用

12.3.1 危险化学品管理、储存、使用,应遵守《危险化学品安全管理条例》(国务院令 第 344 号 2002)的规定。

12.3.2 危险化学品仓库应符合防火、防爆、防潮、防盗要求。

12.3.3 危险化学品入库前应检查登记,领用时应按最小使用量发放,并应定期检查库存。

12.3.4 易燃、易爆、有毒物品应分库存放。

12.3.5 剧毒物品应使用保险柜储存,实行“双人双锁”、审批使用管理制度。

12.3.6 放射性试剂、标准源应在铅室中存放。

12.3.7 应使用专用工具、器械取用或吸取酸、碱、有毒、放射性溶剂及有机溶剂。

12.3.8 使用高氯酸、过氧化物等强氧化剂时,禁止和有机溶剂接触。

12.3.9 有机溶液实验操作应在通风条件下进行。

12.3.10 有毒试剂、挥发性试剂实验测试应戴口罩、橡胶手套,防止溅洒沾污。

12.3.11 汞测试实验室应设置局部排风罩,排风罩应安装在接近地面处。汞测试实验台,应有捕收废汞设施。

12.3.12 稀释放出大量热能的酸、碱操作应边搅拌,边将酸(碱)倒入耐热器皿中。

12.3.13 搬运大瓶酸、碱等腐蚀性液体时,应检查容器是否有裂纹,外包装是否牢固。

12.3.14 矿物熔样、酸溶液加热应在通风柜中进行。

12.4 压力容器管理

12.4.1 压力容器使用、运输和储存,应遵守压力容器安全规定。

12.4.2 压缩气体、液化气体钢瓶,应有明显标签,并存放于安全、阴凉处。禁止不同性质气瓶混合存放。

12.4.3 禁止氧气瓶与油脂接触;乙炔钢瓶应有防回火装置。

12.4.4 一氧化氮气体使用应在通风条件下进行。

12.5 放射性、电磁辐射防护

- 12.5.1 从事放射性矿石制样、分析测试、鉴定、选冶试验等,应遵守国家有关放射性工作安全规定。
 - 12.5.2 产生放射性粉尘、气溶胶和其他有害气体的作业场所应有通风、净化过滤装置。
 - 12.5.3 产生放射性、电磁辐射的仪器、设备应有防护装置。
 - 12.5.4 放射性矿样、选冶尾砂、废物和污染物应集中处理。
-