



中国工程建设标准化协会标准
Standard of China Association for Engineering
Construction Standardization

公路工程地质勘察安全技术规程

Specification for Safety Technical
of Highway Engineering Geological Investigation

(征求意见稿)

中国工程建设标准化协会 发布
Issued by China Association for Engineering Construction
Standardization

中国工程建设标准化协会标准
Standard of China Association for Engineering Construction
Standardization

公路工程地质勘察安全技术规程

Specification for Safety Technical
of Highway Engineering Geological Investigation

主编单位：中交第一公路勘察设计研究院有限公司

发布机构：中国工程建设标准化协会

施行日期：XX 年 XX 月 XX 日

人民交通出版社股份有限公司

XX 北 京

前 言

根据中国工程建设标准化协会《关于开展 2018 年第二批工程建设标准化协会标准（CECS G）制修订项目编制工作的通知》（中建标公路[2018]114 号）的要求，中交第一公路勘察设计院有限公司承担《公路工程地质勘察安全技术规程》（以下简称“本规程”）的主编工作。

本规程主要包括总则，基本规定，勘察作业准备，进出场及作业转场，勘察现场临时用房，勘察现场用电，现场安全防护，工程地质调绘，工程地质勘探，原位测试，工程物探，室内试验，特殊作业条件勘察，工余安全管理，文明施工与环境保护，安全检查及隐患排查，应急管理，事故、事件报告调查与处理等内容。对公路工程地质勘察全过程安全技术和管理工作进行了规定。

本规程由中国工程建设标准化协会公路分会负责归口管理，由中交第一公路勘察设计院有限公司负责具体技术内容的解释，在执行过程中如有意见或建议，请函告中国工程建设标准化协会公路分会（地址：北京市海淀区西土城路 8 号；邮编：100088；电话：010-62079839；传真：010-62079983；电子邮箱：shc@rioh.cn），或中交第一公路勘察设计院有限公司（地址：陕西省西安市高新区沣惠南路 20 号华晶广场 A 座 10 楼，邮编：710075，联系人：于晖，电话：029-88372097，电子邮箱：22162097@qq.com），以便修订时参考。

主 编 单 位：中交第一公路勘察设计院有限公司

参 编 单 位：中交第二公路勘察设计院有限公司

中交公路规划设计研究院有限公司

中国公路工程咨询集团有限公司

贵州省交通规划勘察设计研究院股份有限公司

西安中交公路岩土工程有限责任公司

主 编：姜献民

主要参编人员：吴凯峰、刘存林、俞永华、陈 勇、喻林青、刘 晓

于 晖、怀 超、张本涛、邢 军、侯继荣、程海坤

黄仁杰、刘耿仁、赵瑞国、齐宏伟、何乃武、孙光吉

郭华江、姜 波、董小波、钟 帆、郭高峰、朱田野

主 审：李春风

参与审查人员：

提供支持人员：

征求意见稿

目 次

1	总则.....	1
2	基本规定	2
3	勘察作业准备.....	9
3.1	安全生产组织机构.....	9
3.2	安全生产责任制.....	9
3.3	安全协议.....	11
3.4	现场踏勘.....	11
3.5	危险源识别与评估	12
3.6	安全工作内容的编制.....	16
3.7	安全教育培训.....	16
3.8	安全生产技术交底.....	16
3.9	安全防护用品配备.....	17
3.10	职业健康体检与保险购置.....	17
4	进出场及作业转场	19
4.1	进出场准备.....	19
4.2	人员的食宿行.....	20
4.3	设备装卸与运输.....	21
4.4	作业转场.....	23
5	勘察现场临时用房	25
5.1	一般规定.....	25
5.2	临时搭建用房.....	25
5.3	临时租赁用房.....	26
5.4	居住临时用房.....	26
5.5	非居住临时用房.....	27
6	勘察现场用电.....	29
6.1	一般规定	29
6.2	野外配电线路及临时用电	30
6.3	勘察现场用电设备使用和维护	32
6.4	试验室用电.....	36
7	现场安全防护.....	38
7.1	一般要求.....	38
7.2	危险品储存和使用	39
7.3	野外安全防护.....	40

7.4	防火.....	41
7.5	防雷.....	44
7.6	防爆.....	46
7.7	防毒.....	48
7.8	防辐射.....	51
8	工程地质调绘.....	52
8.1	一般规定.....	52
8.2	工程地质调查与测绘.....	53
8.3	航空遥感调绘.....	56
8.4	地质点和勘探点测放.....	57
9	工程地质勘探.....	59
9.1	一般规定.....	59
9.2	钻探.....	61
9.3	槽、井探.....	67
9.4	洞探.....	70
10	原位测试.....	74
10.1	一般规定.....	74
10.2	原位测试.....	76
11	工程物探.....	78
11.1	一般规定.....	78
11.2	电法勘探.....	78
11.3	磁法勘探.....	79
11.4	地震勘探.....	80
11.5	管线探测.....	80
12	室内试验.....	82
12.1	一般规定.....	82
12.2	岩石试验.....	84
12.3	土水试验.....	85
13	特殊作业条件勘察.....	88
13.1	水域勘察.....	88
13.2	高原、高寒地区勘察.....	92
13.3	沙漠、戈壁滩勘察.....	93
13.4	不良地质作用发育区勘察.....	94
13.5	污染场地勘察.....	95
13.6	特殊气象条件勘察.....	96

14	工余安全管理.....	101
15	文明施工与环境保护.....	102
15.1	勘察文明施工.....	102
15.2	勘察环境保护.....	103
16	安全检查及隐患排查.....	106
16.1	安全检查.....	106
16.2	隐患排查.....	108
17	应急管理与处置.....	110
17.1	应急预案编制与管理.....	110
17.2	应急响应.....	112
17.3	应急处置措施.....	112
17.4	应急保障.....	117
18	事故、事件报告、调查与处理.....	119
18.1	事故、事件报告.....	119
18.2	事故、事件调查.....	120
附录 A	执行及参照相关法律法规、标准规范清单.....	122
附录 B	公路工程地质勘察安全技术交底通用表格.....	124
附录 C	公路工程地质勘察作业安全检查表.....	133
附录 D	公路工程野外勘察作业危险源辨识表.....	142
	本规程用词用语说明.....	166

1 总则

1.0.1 为加强公路工程地质勘察安全生产管理，规范公路工程地质勘察各类安全作业行为，保障从业人员的安全和职业健康，促进公路工程地质勘察工作安全顺利进行，编制本规程。

【条文说明】依据《中华人民共和国安全生产法》第十一条"第十一条 国务院有关部门应当按照保障安全生产的要求，依法及时制定有关的标准或者行业标准，并根据科技进步和经济发展适时修订。生产经营单位必须执行依法制定的保障安全生产的国家标准或者行业标准"的要求，结合公路工程地质勘察专业实际，制定具有交通行业公路工程地质勘察专业特色的安全生产及管理标准，以利于规范公路工程地质勘察作业安全生产和落实安全技术防护措施，保障勘察从业人员人身安全和职业健康及设备安全。

1.0.2 本规程适用于各级新建、改（扩）建公路工程地质勘察安全生产作业与管理。

1.0.3 公路工程地质勘察安全生产作业与管理除应符合本规程外，尚应符合国家和行业现行有关标准的规定。

【条文说明】本规程是根据现行国家《安全生产法》、《建筑法》、《职业病防治法》、《建设工程安全生产管理条例》等法律、法规的有关规定，结合公路工程地质勘察安全生产作业与管理特点编制，因此，从事公路工程勘察生产作业的安管理工作除应遵守本标准外，尚应符合国家现行的有关法律、法规和其他技术标准的要求。

2 基本规定

2.0.1 公路工程地质勘察全过程必须坚持“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，牢固树立安全生产红线意识和底线思维。

【条文说明】为了贯彻执行国家“安全第一，预防为主、综合治理”的安全生产方针，规定勘察单位应建立、健全安全生产责任体系，确定具有自己特色的安全生产管理原则，落实各种安全生产事故防范预案。加强对从业人员的安全培训，确立“不伤害自己、不伤害别人、不被别人伤害”的安全生产理念。勘察单位除应建立、健全安全生产责任制外，更重要的是要求应结合本单位的实际情况，制定和完善相应的安全生产规章制度，加强安全生产管理，保障勘察安全生产和从业人员职业健康。牢固树立安全生产红线意识和底线思维。

“安全第一”：要求从事生产经营活动必须把安全放在首位，不能以牺牲人的生命、健康为代价换取发展和效益；

“预防为主”：要求把安全生产工作的重心放在预防上，从源头上控制、预防和减少生产安全事故；

“综合治理”：要求运用行政、经济、法治、科技等多种手段，充分发挥社会、职工、舆论监督各个方面的作用，抓好安全生产工作。

安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针是一个有机统一的整体。安全第一是预防为主、综合治理的统帅和灵魂，没有安全第一的思想，预防为主就失去了思想支撑，综合治理就失去了整治依据。预防为主是实现安全第一的根本途径。

2.0.2 勘察单位安全生产管理应符合下列要求：

1 建立健全以安全生产责任制为核心的安全生产管理体系，应包含且不限于组织管理机构、责任制度、安全生产规章制度、投入保障、监督检查与考核、教育培训、应急救援等内容；

2 建立安全生产管理机构，配备经安全生产培训考核合格的专职安全生产管理人员，从业人员 100 人以下的，应当配置至少 1 名专职安全生产管理人员；从业人员超过 100 人以上不足 300 人的，应配备不少于 2 名专职安全生产管理人员；从业人员超过 300 人以上不足 1000 人的，应配备不少于 2 名专职安全生产管理人

员，其中至少有 1 名相应专业类别的注册安全工程师；从业人员超过 1000 人的按照不低于从业人员千分之三的比例配备专职安全生产管理人员，其中至少有 2 名相应专业类别的注册安全工程师；

（第二十四条矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。）

【中交建的一个规定】

3 建立安全生产费用管理制度，加强勘察安全生产费用的监督管理，确保勘察安全生产费用落实到位；

4 建立安全生产的宣传、教育和培训制度，对从业人员进行安全生产教育和培训，并建立安全生产教育和培训档案，如实记录安全生产教育和培训的时间、内容、参加人员及考核等情况；

5 建立安全生产检查、安全事故隐患排查及治理制度，定期开展安全生产检查和隐患排查，采取技术和管理措施及时发现并消除事故隐患，安全检查和事故隐患排查治理情况应当如实记录，并向从业人员通报；

6 制定安全生产事故应急预案，每年组织不少于一次应急预案演练；

7 制定危险源管理办法，加强安全生产风险辨识，制定重大危险源的监控措施和管理方案或应急预案，必要时向政府相关主管部门报备；

8 依据现行《中华人民共和国安全生产法》、《用人单位劳动防护用品管理规范》（安监总厅安健【2018】3 号）、《个体防护装备选用规范》（GB/T 11651）等法律、行政法规和规章的有关规定，制定劳动防护用品管理办法，规范安全防护用品的采购、配置、验收、保管、发放、使用、更换、报废等流程，并为勘察从业人员提供符合国家及行业标准的劳动防护用品，监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用；

9 勘察单位应积极应用先进的安全生产管理技术和手段加强公路工程地质勘察作业的安全生产管理，不断改善勘察安全作业环境，降低作业安全风险，减少职业危害。

【条文说明】勘察单位建立、健全安全生产管理机构，配备安全生产管理人员是落实安全生产责任制和确保安全生产的必要条件。对于中、小勘察单位，可以委托经政府有关主管部门批准的安全生产管理中介机构和国家执业注册安全生产管理工程师承担其安全生产管理工作。国家《安全生产法》第二十五条规定，生产经营单位的安全生产管理机构以及安全生产管理人员履行下列职责：

（一）组织或者参与拟订本单位安全生产规章制度、操作规程和生产安全事故应急救援预案；

（二）组织或者参与本单位安全生产教育和培训，如实记录安全生产教育和培训情况；

（三）组织开展危险源辨识和评估，督促落实本单位重大危险源的安全管理措施；

（四）组织或者参与本单位应急救援演练；

（五）检查本单位的安全生产状况，及时排查生产安全事故隐患，提出改进安全生产管理的建议；

（六）制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为；

（七）督促落实本单位安全生产整改措施。

生产经营单位可以设置专职安全生产分管负责人，协助本单位主要负责人履行安全生产管理职责。

2.0.3 公路工程地质勘察从业人员应符合下列要求：

1 从业人员应熟练掌握专业安全相关专业法律法规及安全操作规章制度，接受相应安全培训，具备必要的安全生产知识，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施；

2 勘察项目负责人应对勘察项目的安全生产工作负全面责任，应具备一定的勘察安全生产及管理知识，负责组建项目安全生产组织管理机构，制定并实施项目安全生产管理制度、安全施工措施、专项安全方案、应急预案等，组织对项目人员的安全培训、安全教育和安全考核，组织并参加勘察各专业的专项安全检查等；

3 勘察项目应设立专职或兼职安全管理员，负责现场安全生产的监督检查、发现事故隐患应及时向本单位安全生产负责人和安全管理部门报告，对现场违章指挥、违规作业、违反劳动记录的行为加以制止和劝阻；

4 特殊作业人员应符合国家《特种作业人员安全管理办法》的有关规定，取得

相关从业资格证书，满足特殊环境身体健康要求；

5 勘察现场作业人员在作业过程中，应当遵守国家和地方及企业有关安全生产规定，不得违规指挥和作业。作业人员进入作业现场应当佩戴防护用具。现场作业人员对危及生命安全和人身健康的指令，有权拒绝并可进行检举和控告。

【条文说明】《中华人民共和国安全生产法》第二十八条规定：生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。

生产经营单位使用被派遣劳动者的，应当将被派遣劳动者纳入本单位从业人员统一管理，对被派遣劳动者进行岗位安全操作规程和安全操作技能的教育和培训。劳务派遣单位应当对被派遣劳动者进行必要的安全生产教育和培训。

《中华人民共和国劳动法》第六十八条规定，用人单位应当建立职业培训制度，按照国家规定提取和使用职业培训经费，根据本单位实际，有计划地对劳动者进行职业培训。从事技术工种的劳动者，上岗前必须经过培训。一般要求对新从业人员的安全生产教育培训时间不得少于 24 学时，危险性较大的岗位不得少于 48 学时。

对新进员工进行“三级安全教育”进入单位教育、部门教育和岗位(班组)教育是安全培训教育制度的基本要求。对调换新工种、复工、采取新技术、新工艺、新设备、新材料的员工，应进行新岗位、新操作方法的安全卫生培训教育，受培训教育者经考核合格后方可上岗操作。

对勘察项目的“三级安全教育”的内容主要包括：第一级“单位安全培训教育”（国家和地方有关安全生产的方针、政策、法规、标准、规范、规程和企业的安全规章制度等）；第二级“项目安全培训教育”（工地安全制度、施工现场环境、项目施工特点及可能存在的不安全因素等）；第三级“班组安全培训教育”（本工种的安全操作规程、事故案例剖析、劳动纪律和岗位讲评等）。

特种作业指容易发生事故，对操作者本人、他人的安全健康及设备、设施安全可能造成重大危害的作业。《中华人民共和国安全生产法》第三十条规定“生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业”。依据《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》：特种作业操作证每 3 年复审 1 次。特种作业人员在特种作业操作证有效期内，连续从事本工种 10 年以上，严格遵守有关安全生产法律法规的，经原考核发证机关或者从业所在地考核发证机关同意，特种作业操作证的复审时间可以延长至每 6 年 1 次。特种作业操作证申请复审或者延期复审前，特种作业人员应当参加必要的安全培训并考试合格。

生产经营单位应如实记录安全生产教育和培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况。

2.0.4 勘察单位不得将勘察项目、分项发包给不具备安全生产条件或者相应资质的单位或个人。

【条文说明】《中华人民共和国安全生产法》第四十九条规定“生产经营单位不得将生产经营项目、场所、设备发包或者出租给不具备安全生产条件或者相应资质的单位或者个人。生产经营项目、场所发包或者出租给其他单位的，生产经营单位应当与承包单位、承租单位签订专门的安全生产管理协议，或者在承包合同、租赁合同中约定各自的安全生产管理职责；生产经营单位对承包单位、承租单位的安全生产工作统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，应当及时督促整改”。

2.0.5 当勘察项目分包给分包商时，应符合下列要求：

1 分包商应具备工程勘察项目相应等级的资质证明，并提供近三年项目业绩、人员名单及健康证明、安全作业记录、安全培训记录等资料；

2 特种作业人员应提供相应的资质证件；

3 与分包单位签订分包合同时，应明确总包及分包单位各自在安全生产方面的责任和义务，并同时签订《安全生产协议》；

4 分包商（单位）作业过程中，应建立健全安全组织管理机构、安全管理规章制度和操作规程，配备专职或兼职安全管理人员，并向发包方（单位）报备，同时应接受发包方安全教育培训、日常安全监督与管理。

【条文说明】勘察分包主要是勘察劳务，因此，条文明确要求勘察单位在分包劳务时一定要分包给有实力、有履约能力、讲信用的分包单位。不要象有些总包单位和分包单位，经常从经济利益出发疏于管理，缺乏对从业人员的技能培训和安全生产教育，往往采用以包代管的管理方式，这曾经造成了勘察生产安全事故频发。因此勘察作业各方主体加强安全生产监督管理职责就显得尤为重要，对维护勘察单位和从事勘察现场作业人员的切身权利有益，可提高总包方和分包方对勘察作业安全的重视，达到减少发生生产安全事故的目的。

2.0.6 勘察设备的管理应符合下列要求：

1 工程地质勘探、测试、试验等设备的安全操作应符合国家及行业相关标准的要求；

2 勘察施工现场的安全防护工具、机械设备（勘探设备及其配套设备设施）、施工机具及配件必须由专人管理，定期进行检查、维修和保养，建立相应资料档案，以确保其安全性能达到作业要求，采购、租赁的安全防护用具、机械设备及配件，应具有生产（制造）许可证、产品合格证等，并应在进入勘察施工现场前进行查验；

3 各种勘探设备和机具，应按有关设备规定标准安装使用，所有安全防护装置应齐全有效；

4 勘察施工现场所有的临边、洞口、通道等安全防护措施搭设前必须进行安全技术交底，搭设完毕后由相关人员验收，不合格的安全设施需整改符合要求后，方可投入使用，并做好验收记录；

5 特种设备使用应有专人负责，要严格按照设备使用说明书的要求规范操作，要对特种设备的安全附件，安全保护装置，测量测控装置及有关的仪器仪表进行定期检验，检修并做出记录。计量设备的使用要按照相关规定定期送检，经过检定计量器具要进行准确及时的标识；

6 设备每天开机前、作业中和停机后做好例行保养和检查工作，并做好记录，发现问题和隐患时予以排除，确保设备在完好的状态下安全运行，对于定期维护工作，根据设备运转累计时间，及时进行设备维护。

【条文说明】在当今企业竞争激烈的条件下，拥有现代化生产设备是企业生存的关键。充分发挥设备资产的潜力，并加以有效利用，宏观上有利于国民经济的发展，为不断满足人民物质文化的需要创造条件；微观上可增强企业实力，为企业的发展和壮大提供物质保障。然而，在加速生产设备有效利用的同时，不可忽视安全生产。近几年，由于放松对设备的维护保养，造成机械事故而引发的安全事故屡屡发生，给人民的生命财产造成无法挽回的损失。因此规定工程地质勘探、测试、试验等设备的安全操作要符合国家及行业相关标准的要求。

安全工作与设备管理是相辅相成的，具有互补性。 不同时期、不同类型的设备对安全运行的要求是不同的。 对钻探施工设备而言，除对设备例行维护保养以外，还要有设备使用全过程的安全保障措施。 设备在安装过程中，钻机底梁、钻塔、安全绳均应检测，确认无误后，安装到位。 运行中，配合例行维护保养，经常检查外漏部件的运动状况，钻塔、电机、立轴等部件的螺丝紧固状况，做到适时监控。 进入报废期的设备，经专家鉴定无法恢复原有性能的，要坚决予以停机报废，消除事故隐患。 工程作业车辆和运输车辆，要按规定严格定期保养制度，对驾驶员要经常进行安全教育，警钟长鸣。 对影响安全的部件，如灯光系统、刹车系统、吊杆、吊重钢丝绳等要严格细致的维护，做到不疏不漏。

2.0.7 勘察作业场地应采取降低的安全风险方式开展工作，宜采用自动化、信息化、自动机械化等新技术方法开展工作，必要时应针对安全风险的相关要素进行监测工作。

2.0.8 勘察项目现场应与当地政府、主管单位的安全管理、公安、应急等相关部门建立的联络和沟通。

3 勘察作业准备

3.1 安全生产组织管理机构

3.1.1 勘察项目组应建立与项目规模相适应的项目安全生产组织管理机构，并配备安全管理人员，独立行使作业现场的安全生产管理职责。

3.1.2 项目安全生产组织管理机构应至少由三个层级组成（图 3.1.2），其中各层级人员安全生产职责应符合下列要求：

- 1 领导决策层由勘察单位主要负责人或主管领导担任，负责领导、统筹项目安全制度和方案的制定，监督安全措施的实施；
- 2 安全管理层由项目负责人、技术负责人、安全管理员组成，负责制定项目安全措施和专项安全方案，并督促安全措施落实；
- 3 各专业组由勘察各专业组技术人员及后勤保障组成员组成，并贯彻实施各专业组现场安全技术措施，检查现场安全保护装置，学习安全操作规程。

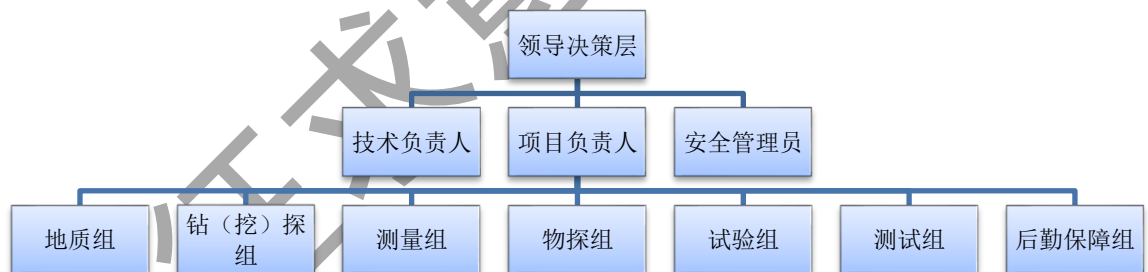


图 3.1.2 勘察项目安全组织架构

【条文说明】三个层级的安全管理模式是目前公路工程地质勘察行业生产普遍采用的一种管理模式，它高效、灵活，为行业管理所接受。

3.2 安全生产责任制

3.2.1 勘察作业开展前应建立健全安全生产责任制，勘察项目各（层）级应向上级签订安全生产目标责任书，层层分解、落实安全生产责任。

3.2.2 勘察安全生产责任制应符合以下要求：

- 1 勘察单位主要负责人对项目安全生产全面负责；
- 2 勘察单位主管安全生产负责人（安全总监）对项目安全生产负监督管理领导责任；
- 3 勘察项目负责人是勘察作业现场安全的第一责任人，对作业现场的安全生产承担全面责任，项目负责人应向勘察单位负责人签订安全生产目标责任书；
- 4 安全管理员独立行使作业现场的安全生产管理职责，对作业现场安全生产承担监督管理责任，安全管理员应向主管安全生产负责人签订项目安全生产管理目标责任书；
- 5 各专业组技术员及后勤保障组对各自专业项目的安全生产工作承担主要责任，并应向项目负责人签订专业分项安全生产目标责任书。

【条文说明】《建筑施工企业主要负责人项目负责人和专职安全生产管理人员安全生产管理规定》第十七条 项目负责人对本项目安全生产管理全面负责，应当建立项目安全生产管理体系，明确项目管理人员安全职责，落实安全生产管理制度，确保项目安全生产费用有效使用。

第二十条 项目专职安全生产管理人员应当每天在施工现场开展安全检查，现场监督危险性较大的分部分项工程安全专项施工方案实施。对检查中发现的安全事故隐患，应当立即处理；不能处理的，应当及时报告项目负责人和企业安全生产管理机构。项目负责人应当及时处理。检查及处理情况应当记入项目安全管理档案。

3.2.3 勘察监理单位应当按照相关法律、法规、规章、工程建设强制性标准和合同文件进行监理，对勘察作业现场的安全生产承担监督管理责任，勘察监理单位应向业主签订安全生产监理目标责任书。

【条文说明】《建设工程安全生产管理条例》第十四条 工程监理单位和监理工程师应当按照法律、法规和工程建设强制性标准实施监理，并对建设工程安全生产承担监理责任。

3.3 安全协议

3.3.1 勘察单位依法将项目或专业分项分包给其他单位时，分包合同中应履行主合同的安全生产协议并明确各自在安全生产方面的责任、权利、义务。

勘察单位应对分包单位实施安全生产管理，并签订安全生产协议/合同，分包合同应明确分包单位安全生产管理责任人和各自在安全生产方面的责任、义务，对分包任务作业过程实施安全生产监督。

【条文说明】勘察分包主要是勘察劳务，勘察单位和分包单位经常从经济利益出发疏于管理，缺乏对从业人员的技能培训和安全生产教育，往往采用以包代管的管理方式，是造成勘察生产安全事故频发的主要原因。因此，条文明确勘察作业各方主体加强安全生产监督管理职责就显得尤为重要，对维护勘察单位和从事勘察现场作业人员的切身权利有益，可提高勘察单位和分包单位对勘察作业安全的重视，达到减少发生生产安全事故的目的。

3.3.2 严格遵循“先签订工程分包合同和安全生产协议，后开工”的原则，及时签订安全生产协议，实施对分包商的安全生产管理和约束。

3.4 现场踏勘

3.4.1 勘察项目在进入现场作业前，应组织勘察项目相关专业负责人到现场进行踏勘，了解勘察现场作业条件。

【条文说明】现场踏勘犹如作战前的侦察工作一样重要，没有可靠的情报就不可能正确的拟定作战方案，就不可能打胜仗。勘察项目在进入现场作业前的踏勘工作是地质人员以此获得第一手资料和直观认知并辨识勘察项目选址、周围环境、相关规划的协调性，以及地形地貌、地层岩性、地质构造、水文地质条件等，这是搞好地质勘察外业工作的基础和前提。

3.4.2 踏勘应收集作业场地与安全生产相关的各类资料，并对勘察现场作业可能遇到的重大危险源进行辨识和初步评价。收集资料应包含下列内容：

1 自然环境条件：地形条件、地质灾害、植被条件、气象和水文条件、野生动物等情况；

2 社会环境条件：进场条件、交通条件、住宿条件、民风民俗、流行病、地方病等情况，当涉外项目时还应考虑社会政治和社会安全情况；

3 工程环境条件：各类管线、设施以及周边建（构）筑物等情况。

3.5 危险源识别与评估

3.5.1 勘察作业前，应根据勘察项目特点、场地条件、勘察方案、勘察手段等对作业过程中的危险源进行识别。公路工程勘察阶段危险源识别包括但不限于下列环境因素和作业条件：

- 1 作业现场地形、水文、气象条件，不良地质作用和特殊性岩土发育情况；
- 2 场地内及周边影响作业安全的地上（下）建筑物、各种地下管线、空洞、架空输电线路等环境条件；
- 3 临时用电条件、临时用电方案；
- 4 与拟建线路交叉的现有道路、铁路、水域等安全影响范围及交通流量状况；
- 5 高度超过 2.0m 的高处作业；
- 6 工程物探方法或其他爆破作业，危险物品的储存、运输和适用；
- 7 勘探、测试设备的安装、拆卸、搬迁和使用；
- 8 作业现场防火、防雷、防爆、防毒；
- 9 水域、海域勘察作业，高寒、高海拔、戈壁、无人区等特殊场地条件；
- 10 其他专业性强、操作复杂、危险性大的作业环境和作业条件。

3.5.2 应急预案编制前，应对勘察项目区危险源进行辨识，并根据危险性评价因子计算危险等级。编制应急预案时，应根据不同危险等级制定相应的应急和防护措施。

【条文说明】勘察作业开始前，应根据勘察现场作业条件、拟采取的勘察方法、设备和作业人员素质等，对生产过程中可能存在的不安全生产因素(包括动物、植物、微生物伤害源，流行传染病种、疫情传染病，自然环境、人文地理、交通等)进行辨识和评价，以便根据风险等级大小采取不同的安全生产防护措施。

3.5.3 勘察作业危险源等级可采用危险性评价因子计算确定，可按公式(3.5.3)计算：

$$D = L E C \quad (3.5.3)$$

式中：D ——危险源危险等级计算值；

L ——发生事故可能性评价因子；

E ——暴露于危险环境的频繁程度评价因子；

C ——发生事故可能产生的后果评价因子。

3.5.4 发生事故的可能性评价因子 L、暴露于危险环境的频繁程度评价因子 E 和发生事故可能产生的后果评价因子 C 可按表 3.5.4 取值。

表 3.5.4 勘察作业危险源评价因子分值

评价因子	评价内容	分值
发生事故的可能性 评价因子 L	完全可预料到	10
	相当可能	6
	可能，但不经常	3
	可能性小，完全意外	1
	可能性很小	0.5
	极不可能	0.1
暴露于危险环境的 频繁程度 评价因子 E	连续暴露	10
	每天工作时间内暴露	6
	每周一次或经常暴露	3
	每月暴露一次	2
	每年几次或偶然暴露	1
发生事故可能 产生的后果 评价因子 C	重大灾难，3 人以上死亡或 10 人以上重伤	100
	灾难，2~3 人死亡或 4~10 人重伤	40
	非常严重，1 人死亡或 2~3 人重伤	15
	严重，1 人重伤	7
	比较严重，轻伤	3
	轻微，需要救护	1

【条文说明】由于危险源风险大小主要由发生安全事故或危险事件的可能性、暴露于这种危险环境的情况、事故一旦发生可能产生的后果等三方面因素决定，因此，本规程对勘察作业危险源危险等级评价采用公式 $D = LEC$ 进行评价。这种评价方法是目前多数行业广泛采用的一种评价方法，具有简单易行的特点，可以评价人们在某种具有潜在危险的作业环境中进行作业的危险程度，危险程度的级别划分也比较明了、易懂。但是，由于是根据经验确定三个影响因素，即 L 、 E 、 C 的分值和划分危险程度等级，因此具有一定的局限性。

3.5.5 勘察作业危险源危险等级评价可根据危险源危险等级计算值大小按表 3.5.5 确定。

表 3.5.5 勘察作业危险源危险等级评价

危险等级评价值	危险源危险等级
$D > 320$	特大级
$160 < D \leq 320$	重大级
$70 < D \leq 160$	较大级
$20 < D \leq 70$	一般级
$D \leq 20$	轻微级

【条文说明】本规程建议根据不同危险源危险等级大小制定相应的安全生产防护措施。因此，当危险等级评价值在 20 以下时，危险风险轻微，这种危险性比骑自行车过拥挤马路等日常生活的危险性还低，可以被人们接受，通过建立健全并贯彻安全生产管理制度即可达到风险控制要求，可不专门制定风险控制措施；当危险等级评价值在 20 ~ 70 时，在建立健全并贯彻安全生产管理制度的同时，应加强安全生产教育和监督检查以达到风险控制目的，也可不专门制定风险控制措施；当危险等级评价值在 70 ~ 160 时，则危险风险明显，应在建立健全并贯彻安全生产管理制度的基础上，针对不同危险源制定相应的风险控制措施；当危险等级评价值在 160 ~ 320 时，表明该作业条件具有高度安全风险，应在建立健全并贯彻安全生产管理制度的基础上，对危险源制订专项安全生产管理方案，管理方案包括安全目标和指标、消除或降低危险源的风险控制措施和应急救援预案；当危险等级评价值大于 320 时，则表明该作业条件具有极高安全风险，当采取专项安全生产管理方案仍不能降低危险源的风险时，不得进行勘察作业，应调整勘

察方案。

3.5.6 凡具备下列条件的危险源应判定为重大级危险源：

- (1) 曾经发生过非常严重的安全事故，且无有效的安全生产防护措施；
- (2) 直接观察到很可能发生非常严重安全事故后果，且无有效的安全生产防护措施；
- (3) 违反安全操作规范，很可能导致非常严重安全事故后果。

3.5.7 判定为重大级的危险源，在制定安全生产管理方案、采取现有的控制技术和措施仍不能降低安全风险时，应判定为特大级危险源。

3.5.8 对辨识出的不同危险等级的危险源应采取的切实可行的安全防护措施，安全防护措施应符合表 3.5.8 的有关规定：

表 3.5.8 勘察作业危险源危险等级与采取的安全防护措施

危险源 危险等级	采取的安全防护措施
轻微级	建立健全并贯彻安全生产管理制度达到风险控制要求，可不专门制定风险控制措施。
一般级	建立健全并贯彻安全生产管理制度，同时加强安全生产教育和监督检查，可达到风险控制目的。
较大级	在建立健全并贯彻安全生产管理制度的基础上，针对不同危险源制定相应的风险控制措施。
重大级	在建立健全并贯彻安全生产管理制度的基础上，除应采取改善作业条件的措施外，尚应根据危险源特征制定安全管理方案。安全管理方案包括安全目标和指标、消除和降低危险源风险的控制措施和应急救援预案。
特大级	当采取控制措施仍不能降低危险源风险时，不得进行勘察作业，应调整勘察方案。

【条文说明】勘察单位应针对每一个潜在的重大危险源制定相应的安全管理措施，通过技术措施和组织措施对重大危险源进行严格的控制和管理，并建立安全信息档案，便于制定作业现场安全防护措施和紧急情况下应采取的应急措施。

3.6 安全工作内容的编制

3.6.1 勘察项目勘察大纲中应包含安全、职业健康保障措施，内容包括：

- 1 项目安全生产组织管理机构、作业人员信息；
- 2 勘察作业现场存在的危险源及制定的相应安全生产防护措施；对重大及特大危险源的安全防护措施应组织评审或专题论证。

3 勘察设备安全防护措施；

4 作业人员应配备的个体防护装备。

3.6.2 当作业现场存在重大及特大危险源时，应制定相应的专项应急预案。

3.7 安全教育培训

3.7.1 应针对勘察项目的现场条件和安全防护需要，对勘察作业人员进行有针对性的培训，并保留教育培训记录。

3.7.2 当存在重大危险源、特殊作业场地等情况时，应组织进行专项安全防护知识学习及安全操作培训。

3.7.3 勘察作业人员应熟悉和掌握作业现场生存、避险和相关应急救援技能。

3.8 安全生产技术交底

3.8.1 勘察作业前，项目负责人应向勘察各专业组人员进行书面安全生产技术交底，并妥善保留交底记录，交底过程应由安全管理员监督执行。

3.8.2 勘察安全技术交底按勘察专业组宜包括以下内容：

- 1 地质调查与测绘安全技术交底；
- 2 钻（挖）探安全技术交底；

- 3 物探安全技术交底；
- 4 试验及测试安全技术交底；
- 5 勘察作业中采用的其他手段的安全技术交底。

3.8.3 安全技术交底内容应结合各专业作业特点、危险因素、工作方案和标准、操作规程等内容制定。

3.8.4 安全技术交底应交底给所有现场作业人员，并应由交底人、被交底人、安全员进行签字确认。

3.9 安全防护用品配备

3.9.1 勘察作业前，应依据法律法规及公司相关管理办法为勘察作业人员购置、配备、发放具有相应防护功能的个人安全防护装备。个人防护装备除符合安全性能要求外，应兼顾舒适、方便和美观。

3.9.2 勘察作业人员应掌握安全防护用品的使用功能，并定期进行检查，做好维护保养，超过使用期限或经国家指定机构检验未达到原规定的有效防护功能最低指标时应及时予以报废，不得继续使用。

【条文说明】勘察单位要教育从业人员，按照个体防护装备的使用规则和防护要求，使从业人员做到“三会”，即会检查个体防护装备的可靠性，会正确使用个体防护装备，会正确维护保养个体防护装备。并要经常进行监督检查，个体防护装备的使用应在其性能范围内，不得超极限使用。

3.9.3 勘察项目安全管理员有权对安全防护用品的配备、使用进行监督管理，对作业人员未正确佩戴或使用安全防护用品的，可按规定进行处罚。

3.10 职业健康体检与保险购置

3.10.1 勘察作业前，应掌握勘察作业人员的身体健康情况，进行必要的职业

健康检查，避免人员进入与其身体状况不适应的地区作业。

3.10.2 勘察作业前，应为作业人员购买外业期间的工伤保险、工程意外伤害保险。

征求意见稿

4 进出场及作业转场

4.1 进出场准备

4.1.1 勘察作业人员和设备进出场时，应明确进出场安全责任人，并做好合理的计划和安排。

4.1.2 当使用车辆进出场时应符合下列要求：

1 上路车辆及驾驶员必须严格遵守《中华人民共和国道路交通安全法》等有关法律、法规、安全操作规定和安全运行的各种要求；

2 车辆驾驶人员应具备野外环境下驾驶车辆的技能和经验，掌握所驾驶车辆的构造、技术性能、技术状况、保养和维修的基本知识或技能，车辆应配备必要的检修工具和通信设备；

3 行车前，应进行车辆各部件的检查，发现故障即行检修，禁止勉强出车；

4 单车行驶，应配有押车人员；

5 在戈壁、沙漠、高原等人员稀少、条件恶劣地区应采用双车作业，应对作业车辆进行加固，配备适宜的轮胎和救援设备。

4.1.3 设备搬迁用车应符合下列要求：

1 勘察作业中所涉及的专项作业车、设备搬迁用车及调查车辆等机动车的整车及主要组成、安全防护装置等相关运行安全技术要求应符合《机动车运行安全技术条件》（GB7258）的相关规定。

2 勘察作业前应进行勘探测试设备搬迁路线规划，车辆安排应综合考虑气象、海拔、路况等条件；

3 对于设备搬迁用车，驾驶员应了解所运送物品的性能，保证人员和物品的安全，运送易燃易爆危险时，应防止碰撞、泄露，严禁危险物品与人员混装运送。

4.2 人员的食宿行

4.2.1 饮食卫生安全应符合下列规定：

- 1 勘察现场作业人员应选择有营业证、卫生许可证的餐馆就餐；
- 2 勘察现场作业人员应了解当地饮用水水质、地方病等情况，必要时应采取防护措施；
- 3 需要在作业现场加工食品、为作业人员供应膳食时，应由持有健康证的人员从事厨师工作，食品应保质、保鲜，所用餐具应每天杀菌、消毒；
- 4 现场作业携带的方便食品应注意生产厂家和保质期，不得食用变质食品、过期食品和不明来源食物；
- 5 当作业现场食品安全存在风险时，应有应急措施。

4.2.2 住宿安全应符合下列规定：

- 1 勘察现场作业人员住宿宜选择安全、合法经营的宾馆、酒店等住宿场所，并熟悉所住旅店的环境和安全应急通道，应遵守住宿场所的各项制度，并妥善保管随身携带的行李物品；
- 2 当搭建临时住宿场所时，位置的选择应注意防洪水、泥石流、滚石、坍塌等危害，并应与油库、易燃品、危险品等库房保持一定的安全距离；当存在危及人身安全的野生动物出没风险时，应有相应的防护措施；
- 3 现场作业人员需要夜宿现场时，其临时搭建的帐篷、活动板房应符合防风、防雨、防寒等要求；
- 4 宿舍内严禁存放易燃、易爆、有毒等危险品；
- 5 冬季生火取暖的住所，应防止火灾、煤气中毒发生；
- 6 雷雨季节的临时生活设施应有防雷装置。

4.2.3 出行安全应符合下列规定：

- 1 在公路、铁路沿线附近开展外业工作时，应遵守交规，穿戴反光安全服，并有专人进行指挥疏导交通，严禁在车流中来回穿行；
- 2 水上作业出行时应穿救生衣、防滑鞋，系好安全带，并遵守船舶管理人员的指挥。

- 2 勘察作业人员应遵守当地民风习俗，避免与当地民众产生冲突；
- 3 严禁夜晚擅自单独外出活动，严禁工作之外的涉水活动。

4.3 设备装卸与运输

4.3.1 勘察设备装卸应符合下列规定：

- 1 勘察设备搬迁、安装和拆卸应由专人统一指挥；
- 2 勘察仪器、机具等设备的装卸工作应根据其体积、重量、精密程度等统筹安排，并应遵守设备的拆卸程序和迁移要求，不得无序拆卸；不得将设备或部件从高处滚落或抛掷；
- 3 使用人力装卸设备时，起落跳板应有足够强度，坡度不得超过 30° ，下端应有防滑装置；
- 4 装卸人员应配备劳保用品，并应熟悉所装卸货物的性质、存在的危害或风险；
- 5 装卸人员在扛、抬、提、推、拉货物时应量力而行，提举重物时，人体应避开重物下落范围；
- 6 利用斜面装卸大型设备时，应检查斜面板强度，并保持重物稳定，重物倾倒、下滑范围内不得有人。利用斜面装卸不宜使用滚杠，重物必须用绳索牵引控制；
- 7 使用葫芦装卸设备时，三脚架架腿及架腿间应定位或拉结稳固；
- 8 对于较重的钻探机械设备，使用起重机械装卸、迁移勘察设备和吊装部件时，应符合现行国家标准《起重机械安全规程 第一部分：总则》GB6067.1 的有关规定；
- 9 装车完成后应及时封盖车厢；
- 10 卸下的仪器设备、机具材料应分类堆放，并设专人看管，防止滚落、坍塌等危险；
- 11 严禁在高压线下进行装卸作业，遇雷暴及其他恶劣天气时，严禁进行迁移和装卸塔架作业。

【条文说明】1 勘探设备迁移，需要人力和机械共同安装、拆卸、搬运设备、材料和工具，需要人机协调，要求由勘察项目负责人或指定的专人统一指挥，主要是为了协调统一，达到人与人、人机相互配合协调，避免不协调发生安全生产事故。

4.3.2 钻探设备安装与拆卸应符合下列规定：

1 钻塔安装与拆卸应符合下列规定：

1) 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。

2) 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。

3) 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。

4) 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。

5) 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。

6) 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。

2 钻架安装与拆卸应符合下列规定：

1) 起、放钻架，应在安装队长或机长统一指挥下，有序地进行。

2) 竖立或放倒钻架前，应当埋牢地锚。

3) 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。

4) 钻架钢管材料应满足最大工作强度要求。

5) 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。

6) 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 6.6.2 的规定。

3 钻机设备安装、拆卸应符合下列规定：

1) 各种机械安装应稳固、周正水平。

2) 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 $\pm 15\text{mm}$ 。

3) 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。

4) 电气设备应安装在干燥、清洁、通风良好的地方。

4.3.3 设备运输应符合下列规定：

1 使用机动车运输勘察设备、机具材料等时应符合《中华人民共和国道路交通安全法》的规定；

2 驾驶员应持证驾驶，无驾驶执照人员不得移动、驾驶车装勘察设备。

3 驾驶员应熟悉运输路线，并应根据季节、气候等条件，采取相应的行车准备措施，严禁疲劳驾驶，车辆的承载能力、车况条件应满足要求；

4 勘测、检查作业现场车辆的驾驶员应做好车辆的日常保养、维护等工作，驾驶车辆应集中精力、文明驾驶、遵纪守法；

5 乘车人员不得干扰、影响驾驶员正常行驶；

6 多人人工搬运设备时，应有专人指挥，相互配合。

4.4 作业转场

4.4.1 勘察设备、机具材料转场安全作业应保证设备运输和作业人身的安全，确保运输路线满足设备限界要求；

4.4.2 勘察设备、机具材料转场作业时装卸、运输安全应符合 4.3 节相关规定；

4.4.3 钻探机组迁移时钻塔必须落下，非车装钻探机组严禁整体迁移。

4.4.4 对于超限界的大型机械设备应制定转场运输专项安全方案。方案宜包括以下内容：

1 转场机械设备参数及数量；

- 2 转场时间、车辆安排；
- 3 转场运输路线；
- 4 限界条件；
- 5 转场前设备检查；
- 6 相关部门配合；
- 7 事故应急处理与救援预案。

4.4.5 修筑便道应符合下列规定：

1 当现有道路交通不便时，为保证勘测仪器设备、机具材料进入，宜修筑临时便道；

2 施工便道布置应按“少占耕地、利于排水、便于通行”的原则，结合地形、地物和现有生活、生产设施，避免对当地居民生活造成困扰；

3 在便道施工过程中应保证施工便道满足材料运输车辆的行车速度、密度、载重等方面的要求；

4 合理保护施工便道上的古树、大树及珍贵树木，尽量少破坏原生态，应将开挖范围内的树木、草根等移栽到便道路边或边坡上；

5 对于修好的施工便道应设置标识牌于路口处，途经村镇街道学校等人口密集区，应设置禁令标志和警告标志；

6 工程完工后，承包人应严格贯彻执行国家《环保法规》对施工破坏的生态进行最大限度的恢复。

5 勘察现场临时用房

5.1 一般规定

5.1.1 勘察作业现场临时用房按照其使用功能可分为居住临时用房和非居住临时用房

5.1.2 勘察作业现场临时用房按照来源不同可分为临时搭建用房和临时租赁用房。

5.2 临时搭建用房

5.2.1 勘察现场临时用房与作业区应分开设置，临时用房选址安全距离应符合以下规定：

- 1 与作业区安全距离不应小于 25m；
- 2 与变配电室、锅炉房的安全距离不应小于 15m；
- 3 与易燃易爆品仓库的安全距离不应小于 30m；
- 4 与油罐及加油站的安全距离不应小于 50m。

5.2.2 野外搭建临时用房选址应避开高压线下、沟边、崖边、江河边、泄洪道旁、强风口处、雷击区、不良地质灾害作用影响区域（滑坡、崩塌、泥石流、采空区、雪崩区等）。

【条文说明】要求临时用房要搭建在场地稳定、不易受水淹没、无不良地质作用、周边环境无污染、无高压线的地方。不得搭建在可能产生滑坡或受地质灾害影响的区域内。临时用房的主体结构要无安全隐患。

选择宿营地时，不要选择在靠近河床或峡谷等低洼处，有崩塌、危岩或块石掉落危险可能的陡坡下或悬崖下，并要在保证最小安全距离的情况下，尽量选择靠近水源和燃料补给的地方。要注意避开风口、雨水通道以及可能产生滚石掉落等危险地形条件和不良地质作用影响区。

夏季，宿营地要选择在干燥、地势较高、通风良好、蚊虫较少的地方。通常，湖泊附近和通风的山脊、山顶是夏天较为理想的宿营地。森林和灌木丛也是较理想的宿营地。

冬季，宿营地要视避风以及距燃料、设营材料、水源的远近等情况而定。要避开易被积雪掩埋的地点，避开崖壁的背风处，在雪地宿营时应先将雪扫净。

5.2.3 野外搭建临时用房应采用阻燃或难燃材料，并应满足环保、消防要求，应有防火、防雷电设施和抗风雪能力。

5.2.4 当临时用房采用装配式活动房时，应具有产品合格书，各构件间连接应可靠牢固。

5.2.5 在林区、草原搭建临时用房时，应开辟防火道。

5.3 临时租赁用房

5.3.1 租赁临时用房应与出租方（业主）签订房屋安全责任协议书；

5.3.2 使用前应检查房屋及小区的消防设备的配备、安全逃生通道及其它安全设置的位置，了解各类家具、水电煤气设备、管线、仪表、物品等安全使用方法；严禁擅自迁移或搭建房屋内外的水、电、煤气、仪表及管线设施。

5.3.3 租赁民房居住前应对房屋内常用设备、家具等进行消毒处理；

5.3.4 租赁小区高层住宅时，不得在阳台、窗台搁置、悬挂易坠落的物品，严禁高空抛物。

5.4 居住临时用房

5.4.1 居住临时用房不得存放柴油、汽油、氧气瓶、乙炔气瓶、液化气罐等易燃易爆液体或气体容器，不得使用电炉、煤油炉、液化气炉，并应配备数量足够的消防器材。

5.4.2 搭建居住临时用房不应超过两层，且每个房间应有良好的采光、排气和通风设施，门窗不得向内开启，应按规定配备足够数量相应类型的消防器材与上一条重复。

5.4.3 配有吊顶的居住临时用房，吊顶及吊顶上的吊挂物安装应牢固。

5.4.4 冬季临时用房应有采暖和防一氧化碳中毒措施，夏季应有防暑降温和防蚊蝇措施。

5.5 非居住临时用房

5.5.1 非居住临时用房存放易燃易爆有毒等危险物品时，应分类存放，并与居住临时用房的距离应大于 30m。

5.5.2 非居住临时用房应配备足够数量相应类型的消防器材：如灭火器、消防砂、避雷针等，并保持清洁、干燥、通风良好、无鼠害等。

5.5.3 对于存放易燃易爆等危险物品用房应悬挂安全标志，严禁烟火和明火照明，不准用灯泡烘烤爆破器材。

5.5.4 非居住临时用房现场所有电线应架空设置，不准落地，不准乱拉乱接电线，并应安装漏电保护器，设立开关箱，开关箱应有防雨措施，不能用其它金属丝代替保险丝。

5.5.5 工程需要设置临时炸药库时，应严格按照现行《爆破安全规程》（GB6722）相关要求选址，并建立炸药库安全管理专项方案和相关人员的安全培训。

征求意见稿

6 勘察现场用电

6.1 一般规定

6.1.1 勘察现场临时用电设备达到及超过 5 台或总容量达到及超过 50KW 时，应根据现场条件编制临时用电专项方案。当勘察现场用电设备小于 5 台且总容量小于 50KW 时，可在大纲编制时制定符合标准要求的临时用电安全技术措施，并与勘察大纲一起审批。

【条文说明】由于勘察现场作业条件与供电条件受现场诸多因素影响制约，与标准要求的安全作业条件经常有一定的差距。因此，勘察现场作业临时用电应根据现场条件编制临时用电方案。用电设备的数量、种类、分布和计算负荷大小与用电安全有关。临时用电专项设计及变更时，必须履行编制、审核、批准、验收程序，由电气工程技术人员组织编制，经相关部门审核及具有法人资格企业的技术负责人批准后实施。变更用电组织设计时应补充有关图纸资料。临时用电工程必须经编制、审核、批准部门和使用单位共同验收，合格后方可投入使用。

当勘察现场用电设备数量达 5 台及以上或总容量在 50 kW 及以上时，应根据作业程序、合同工期等进行合理地调配供用电，直到满足安全生产用电为止。

当勘察现场用电设备少于 5 台时由于用电量小，一般在编制勘察纲要时制定符合标准要求的临时用电安全技术措施，并与勘察纲要一起审批就能满足要求。

6.1.2 临时勘察用电专项方案应包括下列内容：

- 1 现场勘测；
- 2 确定电源进线、变电所或配电室、配电装置、用电设备位置及线缆走向；
- 3 进线负荷计算；
- 4 选择变压器；
- 5 设计配电系统；
- 6 设计防雷装置；

- 7 确定防护措施;
- 8 制定安全用电措施和电气防火措施。

6.1.3 勘察临时用电配电系统设置应符合现行国家标准《建设工程施工现场供用电安全规范》（GB 50194）和《低压配电设计规范》（GB 50054）的有关规定，所使用的用电设备及安全用电装置属国家强制性认证规定的，应采用强制性认证合格的产品。

6.1.4 现场人员进场前应进行用电设备的安全操作和应急防护培训，作业现场用电设施应有专人管理；对于接驳供电线路、拆装和检修用电设备应由持证电工完成，不得带电作业。

【条文说明】本条是根据现行国家标准《用电安全导则》（GB/T 13869）有关禁止非电工人员从事电工工作的有关规定制定的。

电工作业是一种危险性较大的特殊工种，应经培训考核合格后方可持证上岗作业。许多勘察单位由于对从业人员进行安全用电教育不够，或未有效执行安全用电方面的规章制度，发生了许多因用电不慎造成的触电人身伤亡安全生产事故和电器火灾安全生产事故。为了保证供用电作业安全，规定供用电设备的安装和拆除应由持证上岗的电工进行作业，并且不得带电作业。

6.1.5 遭遇台风、雷雨、冰雹和沙尘暴等气象灾害天气，应立即停止用电操作并切断电源，事后在恢复作业前应对现场临时用电设施和设备进行巡视和检查。

6.1.6 临时用电完毕后，应及时组织拆除用电设施，拆除工作应从电源侧开始。

6.2 野外配电线路及临时用电

6.2.1 勘察作业现场配电线路类型应根据敷设方式作业环境等采用直埋和架空敷设方式，架空敷设时应采用绝缘导线，直埋敷设时宜采用铠装电缆。

【条文说明】由于勘察作业场地一般均未经整平、整理，经常有块石、碎砖、固体垃圾等堆放在场地内，而且还经常有多个施工单位、多个工种同时交叉作业，从作业安全防护的角度出发，建议尽可能使用电缆。直埋线路宜采用铠装电缆，以防止开挖、碾压等外力对电缆的破坏。架空线路可采用电缆或架空绝缘导线，坚决不能使用裸导线。

6.2.2 外业配电线路敷设除应符合现行国家标准《建设工程施工现场供用电安全规范》GB50194 的有关规定外，尚应符合下列规定：

- 1 电缆绝缘电阻值应大于 $5\text{M}\Omega/500\text{V}$ ，导线绝缘电阻值应大于 $2\text{M}\Omega/500\text{V}$ ；
- 2 电缆直埋时，电缆与地表的距离不得小于 0.2m ；电缆上下均应铺垫厚度不小于 0.1m 的软土或沙土，并应铺设盖板保护；
- 3 架空电缆应架设在专用电杆上，不得架设在树木、临时设施或其他设施上；架设高度不得低于 2.5m ；交通要道及车辆通行处，架设高度不得低于 5m 。架设电线与既有架空线路交叉时的最小垂直距离应符合表 6.2.2 的要求；

表6.2.2 线路交叉时的最小垂直距离

电压 (kV)	<1	1~10	35	35~110	220	550	1000
最小垂直距离 (m)	1	2	3.5	4	6	8.5	16

- 4 低压干线引向电气设备的分支线应采用绝缘导线，线间距离不应小于 0.2m ；不得采用空中挂钩的方法从线路上接取电源；
- 5 线缆敷设的路径应避开易撞、易碰的场所，并应避开易腐蚀场所和热力管道；
- 6 当导线、电缆通过水田、池塘、河沟等地表水体时，应采用架空方式跨越水体。通过道路时，可采用架空跨越或深埋地方式，并应有防碾压措施；
- 7 作业现场临时用房的室内配线应采用绝缘导线或电缆，室内明敷主干线距地面高度不得小于 2.5m ；

6.2.3 勘察作业现场接地保护应符合下列规定：

- 1 当采用 TN 系统时，保护导体 (PE) 应由总配电箱 (或电柜) 电源侧接地母排处引出；

2 当采用 TT 系统时，电气设备外露可导电部分应单独设置接地极，不应与变压器中性点的接地极相连接；

3 保护导体（PE）上不得装设开关或熔断器，保护导体的最小截面应符合现行国家标准《低压配电设计规范》（GB50054）的有关规定；

4 保护导体（PE）或中性导体（N）应采用焊接、压接、螺栓连接，不得串联连接；

5 电气设备外露的可导电部分应单独与保护导体（PE）可靠连接，不得串联连接；

6 输送可燃液体、可燃或爆破性气体的金属管道不能作为电气设备的接地保护导体。

6.2.4 高处架线作业需由持有相应岗位证书的电工在安全员的监护下进行，并佩戴好安全登高防护工具，检查杆根部是否腐朽或松动，安全带应绑在牢固的地方。

6.2.5 作业现场中不得随意拉设电线，通风、取暖、空调、照明等用电设施应有专人管理。

6.2.6 临时用电完毕后，应及时组织拆除用电设施，拆除工作应从电源侧开始。

6.3 勘察现场用电设备使用和维护

6.3.1 新投入运行或检修后的用电设备应进行试运行，并应在无异常情况后正常使用。

6.3.2 勘察现场用电设备的电源线应按其计算负荷选用无接头耐气候型橡皮护套铜芯软电缆。电缆芯线数应根据用电设备及其控制电气的相数和线数选择。

6.3.3 勘察现场配电箱和开关箱的设置应符合下列规定：

1 勘察现场配电系统宜设置总配电箱、分配电箱、开关箱，动力和照明配电系统应分设；

2 配电箱、开关箱中应装设隔离开关、断路器（或熔断器），各分支回路应装设具有短路、过载、剩余电流动作保护功能的电器。一个开关不得控制 2 台及以上用电设备；

3 配电箱和开关箱应设置在干燥、通风、防潮、无易燃易爆危险物品、不易受撞击和便于操作的位置。开关箱与受控制的固定式用电设备水平距离不宜大于 3m；

4 固定式配电箱和开关箱的中心点与地面的垂直距离应为 1.4~1.6m，移动式开关箱应装设在坚固、稳定的支架上，中心点与地面的垂直距离宜为 0.8~1.6m；

5 配电箱和开关箱的进出线应采用橡皮护套绝缘电缆，进出线口宜设置在箱体下底面，箱内连接线应采用铜芯绝缘导线，不得改动配电箱内电器配置和接线；末级配电箱出线不得有接头；

6 配电箱和开关箱的电源进线端不得采用插头和插座做活动连接；

7 配电箱和开关箱进行维修、检查时，应将前一级电源隔离开关分闸断电，并悬挂“禁止合闸、有人工作”的停电安全标志。

【条文说明】1 本款要求照明和动力末级配电箱应分别设置，主要是确保照明用电安全，不会因动力线路故障而影响照明，导致生产安全事故。

2 当一个回路直接控制 2 台及以上用电设备，其中一台用电设备发生故障时，保护电器动作后会影响其他设备的使用。

3 本款为保障配电箱使用时的安全性和可靠性，结合勘察现场作业实际情况，对其装设位置的环境条件做出相应的限制性规定。

4 考虑到便于操作维修，防止地面杂物、溅水危害，适应勘察现场作业环境，本款对配电箱的设置高度做出规定。

5 本款的目的是保障配电箱正常的电器功能配置和保护配电箱进出线及其接头不被破坏。

6 本款的目的主要是防止插头被触碰带电脱落时可能造成的意外短路和人体触电遭受伤害的生产安全事故。

7 本款考虑到勘察现场作业实际环境条件，为保障配电箱、开关箱使用和维修安全做出规定。

6.3.4 剩余电流动作保护装置应符合下列规定：

1 开关箱使用的剩余电流动作保护装置应选用额定漏电动作电流小于 30mA 的瞬动型产品；

2 剩余电流动作保护装置应装设在各配电箱靠近负荷的一侧，且不得用于启动电气设备的操作；

3 勘察作业现场使用的剩余电流动作保护装置宜选择无辅助电源型产品。

【条文说明】剩余电流动作保护装置简称剩余电流保护装置，亦称漏电保护器。剩余电流动作保护装置主要用于电击防护和漏电火灾。

6.3.5 勘察现场照明器具选型应符合下列规定：

1 露天作业现场照明宜选用防水型照明灯具；

2 作业现场临时用房照明宜选用防尘型照明灯具、密闭型防水照明灯具或配有防水灯头的开启式照明灯具；

3 有爆炸和火灾危险场所及危险仓库照明，应按危险场所等级选用防爆型照明灯具，开关应装在室外，照明灯具的金属外壳应于保护导体（PE）连接；

4 碘钨灯等特殊照明灯的金属支架应稳固，并采取接地或接零保护，支架不得带电移动。

6.3.6 勘察现场照明安全应符合下列规定：

1 照明灯具的悬挂高度不应低于 2.5m，并不得任意挪动；低于 2.5m 时电压不应不大于 36V，并应设置保护罩；

2 潮湿和易触及带电体场所的照明，电源电压不应大于 24V；相对湿度处于 95%以上的潮湿场所和导电良好的地面照明，电源电压不应大于 12V；

3 移动式和手提式灯具应使用安全特低电压供电；

4 现场临时照明线路应相对固定，并经常检查、维修。

【条文说明】由于公路工程地质勘察工作经常是在一种较潮湿的环境中作业，所以规定其接触电压限值为 24V，因此，特低电压回路不应采用我国常用

的 36V，而应采用 24V 或 12V，在潮湿环境不应带电作业，一般作业应穿绝缘靴或站在绝缘台上。

6.3.7 电动机使用与维护应符合下列规定：

1 电动机应保持主体完整，零附件齐全、无损坏，并应保持清洁。外壳应有接地或零保护，对于屋外安装的电动机及附属设备应设防雨和防潮装置；

2 绝缘电阻应大于 $0.5M\Omega$ ，应装设短路保护和接地故障保护，并应根据设备需要装设过载保护、断相和低电压保护装置；

3 电动机应空载启动，电压过高或过低时不得启动，三相电动机不得两相运转；

4 电动机运行时应无异响、无漏电、轴承温度正常，且电刷与滑环接触良好；

5 当额定电压超过 $-5\%\sim+5\%$ 范围变化时，应控制负荷；

6 电动机正常运转时，不得突然进行反向运转；

7 运行中的电动机遭遇突然停电时，应立即切断电源，关闭电机；

8 电动机停止运行前，应先卸去载荷或将转速降到最低，然后切断电源，关闭电机；

9 电动机及附属设备的安装、检修和使用应符合安全要求，对人体可能构成伤害的危险部位应设置安全防护装置，室外应设置围栏及警示标志，并有专人看管。

6.3.8 发电机组安装与使用应符合下列规定：

1 发电机房应配置电气火灾相适宜的消防设施，室内不得存储易燃易爆物；

2 发电机房的排烟管道应伸出房外，管道口应至少高出屋檐 1m，周围 4m 范围内不得使用明火或喷灯；

3 发电机供电系统应安装电源隔离开关及短路、过载、剩余电流动作保护装置和低电压保护装置等。电源隔离开关分断时应有明显可见分段点；

4 移动式发电机应按有关规定可靠接地，接地电阻应小于 4Ω ；

5 移动式发电机供电的用电设备，其外露可导电部分和底座应与发电机电源的接地装置连接；

- 6 发电机组电源必须与其他电源连锁，严禁与其他电源并列运行；
- 7 发电机应设围栏及警示标志，配电盘的地面应铺设绝缘胶皮板；
- 8 发电机运行时，应由专业电工值班，送电时应事先通知用户。

6.3.9 手持式电动工具使用与维护应符合下列规定：

1 勘察作业现场严禁使用 I 类手持式电动工具；使用金属外壳的 II 类手持式电动工具时，绝缘电阻不得小于 $7\text{ M}\Omega$ ；

2 手持式电动工具的外壳、手柄、插头、开关、负荷线等不得有破损，使用前应进行绝缘检查，并应经检查合格、空载运转正常后再使用；

3 负荷线插头应有专用保护触头，所用插座和插头的结构应一致，不得将导电触头和保护触头混用；

4 手持式电动工具作业时间不宜过长，当温度超过 60°C 时应停机待自然冷却后再继续使用；

5 运转中的手持式电动工具不得离手，因故离开或遭遇停电时应关闭末级配电箱电源；

6 作业过程中严禁用手触摸运转中的刀具和砂轮，发现刀具或砂轮有破损应立即停机更换后再继续作业；

7 手持砂轮机严禁使用受潮、变形、裂纹、破碎、磕边缺口或接触过油、碱类的砂轮片，严禁使用自行烘干的受潮砂轮片。

【条文说明】 I 类工具的防止触电保护不仅依靠工具的基本绝缘，而且还包括一个保护接零或接地的安全预防措施，使外露可导电部分在基本绝缘损坏的事故中不能成为导电体。II 类工具的防止触电保护不仅依靠基本绝缘，而且还提供附加的双重绝缘或加强绝缘，没有保护接零或接地或不依赖设备安装条件的措施，外壳的明显部位有 II 类结构“回”标志。II 类工具分为绝缘材料外壳 II 类工具和金属外壳 II 类工具；绝缘材料外壳的手持式电动工具怕受压、受潮和腐蚀。III 类工具防触电保护依靠安全特低电压供电，工具不会产生比安全特低电压高的电压。本款主要是为了防止机具长时间使用发生故障，同时也是为了延长机具使用寿命而要求采取的安全防护措施。

手持电动工具是依靠操作人员手来控制，如果运行中的机具失去控制的话，

会损坏工件和机具，甚至危及人身安全。

手持砂轮机转速一般在 10000r/min，所以应对砂轮的质量和安装提出严格要求，以保证作业安全。

6.4 试验室用电

6.4.1 试验室用电设备应使用固定式电源插座供电，电源插座回路应设置带回路、过载和剩余电流动作保护装置的断路器。

6.4.2 存在潮湿、有腐蚀性气体、蒸汽、火灾危害和爆破危险等试验室，应选用具有相应安全防护性能的配电设施。

6.4.3 试验室仪器、电器和工作台等设备的布置与安装应符合有关标准规定，宜便于安全操作。

6.4.4 高温炉、烘箱、微波炉、电砂浴和电蒸馏器等电热设备应置于不可燃基座上，使用时应有专人值守。

6.4.5 从用电设备中取放样品时应先切断电源。

6.4.6 试验室的线路及用电设备的安装、维修、拆除应有专业人员操作。

【条文说明】不得乱接乱拉电线，不得超负荷用电，不得有裸露的电线头，不得用其他金属丝代替保险丝，这些虽是用电常识，但部分作业人员思想上不重视，不按相关规定执行，在安全生产检查中仍发现试验室有乱接乱拉电线、超负荷用电、电线头裸露、用铜丝等代替保险丝等违规现象发生，也曾经发生过一些用电事故，因此本条作了一些基本的规定，以规范试验室用电安全。

7 现场安全防护

7.1 一般要求

7.1.1 公路工程地质勘察外业工作受地形、地貌、气候、环境、人文等多重因素的影响，作业人员应接受相关野外安全、卫生防护和应急救援知识培训，并经考核合格后方可进场作业。

7.1.2 存在危及安全生产因素的勘察作业场地和设备，应设置隔离带和安全标志。

7.1.3 勘察单位应为作业人员配备符合国家标准个体防护装备；勘察作业现场应设置安全生产防护设施。用于配备个体防护装备和安全防护措施的专项经费，不得以货币或者其他物品替代。

【条文说明】个体防护装备指从业人员为防御物理、化学、生物等外界因素伤害所穿戴、配备和使用的各种劳动防护用品的总称。

《个体防护装备选用规范》GB/T 11651 定义：在生产作业场所穿戴、配备和使用的劳动防护用品也称个体防护装备。

根据《中华人民共和国劳动法》和《中华人民共和国安全生产法》的相关规定，为了保证个体防护装备在劳动过程中真正对作业人员的人身起保护作用，使作业人员免遭或减轻各种人身伤害或职业危害，应按作业岗位配备符合国家标准个体防护装备和安全防护设施等要求。进入勘察作业区，作业人员应穿戴工作服、工作鞋和安全帽等个体防护装备，水域作业人员应穿戴水上救生器具。进入勘察作业场地，作业人员不得穿背心、裙子和拖鞋，不得赤膊或赤脚上岗作业；操作时长发应束紧，不得外露。根据《中华人民共和国安全生产法》的有关规定，从业人员应遵守规章制度，服从管理、正确佩戴和使用个体防护装备是从业人员必须履行的法定义务，是保障从业人员人身安全、保障勘察单位安全生产的需要。

个体防护装备根据防护目的主要分为下列两大类：

(一)以防止伤亡事故为目的,可分为防坠落用品、防冲击用品、防触电用品、防机械外伤用品、防酸碱用品、耐油用品、防水用品、防寒用品。

(二)以预防职业病为目的,可分为防尘用品、防毒用品、防放射性用品、防热辐射用品、防噪声用品等。

勘察单位对个体防护装备的管理工作的要求是:

(一)要根据作业场所从事的工作范畴及其危害程度,按照法律、法规、标准的规定,为从业人员免费提供符合国家规定的个体防护装备。

(二)购买的防护用品必须有"三证",即生产许可证、产品合格证和安全鉴定证。

(三)购买的个体防护装备要经本单位安全生产管理部门验收,并按使用要求,在使用前对其防护功能进行检查。

(四)要按产品说明书的使用要求,及时更换、报废过期和失效的个体防护装备。

7.1.4 危险物品及存放危险物品的场所应由专人负责管理。存放危险物品的场所应设立安全标志,安全标志应符合现行国家标准《安全标志及其使用导则》(GB 2894)的规定。

【条文说明】 依据《中华人民共和国安全生产法》有关规定:危险物品的生产、经营、储存单位,应当设置安全生产管理机构或者配备安全生产管理人员。《危险化学品安全管理条例》规定:危险化学品应当储存在专用仓库、专用场地或者专用储存室内,并由专人负责管理。特殊情况下,应经主管部门审核并报当地县(市)公安机关批准,方准在库外存放。危险化学品存储专用仓库的存储设备和安全设施应定期检测、检查、维护、保养。

7.2 危险品储存和使用

7.2.1 油罐的管理应符合下列规定:

- 1 油罐区要建立禁区并应设有严禁烟火标志;
- 2 油罐区应设有符合规定的避雷装置、消除静电装置;
- 3 油罐区应建立健全的安全管理制度,企业应组织对油罐区每月不少于一次的安全防火检查,并做好记录;

4 油罐区应制定健全的设备定期保养制度，并应做好记录。

7.2.2 氧气瓶、乙炔瓶管理应符合下列规定：

- 1 氧气瓶、乙炔瓶存放场所必须符合防火要求，并远离明火，防阳光暴晒，要有“严禁烟火”标志；
- 2 搬运要轻拿轻放，严禁碰撞、抛扔、滚滑，瓶阀不得对准人；
- 3 氧气瓶安全附件要齐全有效，卧放时要有防滚措施。氧气和乙炔瓶不得同车同放；
- 4 气瓶泄露应搬到室外空地进行处理，处理现场周围严禁烟火。

7.3 野外安全防护

7.3.1 在山谷、河沟、地势低洼地区或雨季作业应当做好防汛抗灾准备工作。雷雨时，应当尽量避开山脊或者开阔地、峭壁和高树。雨雪刚停止时，严禁立即在滑坡、狭隘的山道、悬崖、雪坡、冰川坡以及其它危险地段作业和行走。

7.3.2 在悬崖、陡坡下作业时，应当清除上部浮石，不得在坡的上方和下方同时作业。

7.3.3 酷暑季节露天作业时，应当采取降温措施或者避开高温时段，宜选择在清晨、傍晚作业，同时作业现场应配备常用的防暑降温药品。

7.3.4 在雪线以上高原地区从事勘察外业工作，应采取防冻措施，当日最低气温低于-20℃时应停止现场勘察作业。

7.3.5 严禁单独外出。

7.3.6 每天天黑以前，从事勘察外业工作人员应当按约定时间返回指定营地。

7.4 防火

7.4.1 存放易燃易爆危险物品的场所和勘察作业现场、临时用房应配备与其火灾性质相适宜的消防器材。消防器材应合理摆放、标志明显，并应有专人负责保管。灭火器材配备应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140）的规定，每个作业场所、临时用房不得少于 2 具。

【条文说明】存放易燃、易爆危险物品的场所、勘察作业现场、临时用房(包括临时工棚、仓库、办公场所、现场试验室)等设施，要根据可能发生的火灾类型配置相应的消防器材，如灭火器、集水桶、沙土等。灭火器材应放在合适位置，便于发生火灾时取用。

对储存易燃、易爆物品的场所应严格执行《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 的规定，配置足够数量的灭火器材如灭火器、集水桶、沙土等。勘察作业现场、临时用房面积一般不大于 200m²，火灾危险等级一般为轻危险级和中危险级，设置 2 具灭火器即可满足上述规范要求，因此，本条规定每个作业场所、临时用房不得少于 2 具灭火器。

7.4.2 临时用房内不得使用火盆或无保护罩电炉取暖，在无人值守情况下不得使用电热毯取暖。

【条文说明】冬季勘察作业现场临时住人用房取暖引发的火灾事故较多，主要表现为：随意采用明火取暖，明火点与易燃、易爆物没有保持足够的安全距离，在无安全防护措施条件下使用电热毯取暖等。

冬季勘察作业取暖是主要的不安全生产因素。

7.4.3 寒冷季节作业时，不得使用明火烘烤柴油机或其他设备油底壳。

7.4.4 林区作业时，预防火灾应遵循下列要求：

1 森林高火险期内，进入森林高火险区作业前，应获得县级以上地方人民政府批准。严格按照批准的时间、地点、范围活动，并接受县级以上地方人民政府林业主管部门的监督管理；

- 2 进入森林防火区作业前，应组织外业人员进行森林防火知识的教育和培训；
- 3 森林防火期内，进入森林防火区的各种机动车辆、钻探器械等，应当按照规定安装防火装置，配备灭火器材；
- 4 进入森林防火区作业时严禁吸烟、烤火、焚烧垃圾等野外用火；
- 5 森林防火期内，遇有高温、干旱、大风等高火险天气的，禁止在林区使用一切明火；
- 6 勘探作业区外围应开设防火隔离带，清除周边可燃物，并安排专人进行巡护。

7.4.5 当油料着火时，应使用砂土、泡沫灭火器或干粉灭火器灭火，不得用水扑救。当用电设备和供电线路着火时，应先切断电源再实施扑救。

【条文说明】不同易燃物品着火时，灭火方法不尽相同。现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140 规定：

A 类火灾(固体物质火灾)场所要选择水型灭火器、磷酸铵盐干粉灭火器、泡沫灭火器或卤代烷灭火器；

B 类火灾(液体火灾或可熔化固体物质火灾)场所应选择泡沫灭火器、碳酸氢钠干粉灭火器、磷酸铵盐干粉灭火器、二氧化碳灭火器、B 类火灾的水型灭火器或卤代烷灭火器，极性溶剂的 B 类火灾场所应选择抗溶性灭火器；

C 类火灾(气体火灾)场所应选择磷酸铵盐干粉灭火器、碳酸氢钠干粉灭火器、二氧化碳灭火器或卤代烷灭火器；

D 类火灾(金属火灾)场所应选择扑灭金属火灾的专用灭火器；

E 类火灾(带电物体火灾)场所应选择磷酸铵盐干粉灭火器、碳酸氢钠干粉灭火器、卤代烷灭火器或二氧化碳灭火器，不得选用装有金属喇叭喷筒的二氧化碳灭火器。

因此，勘察作业现场不仅要配备足够相应的灭火器材，而且还应定期对员工进行防火安全教育和培训，以免火灾发生时，采取不当措施导致严重后果。

7.4.6 在含易燃易爆气体的地层勘探作业时，除应对孔口溢出气体加强监测外，尚应符合下列规定：

- 1 勘探设备的动力设备应配防火罩，现场不得使用明火或存放易燃易爆物品；
- 2 勘探时应观察孔内泥浆气泡和异常声音，发现返浆异常或勘探孔内有爆破声时，应立即停止作业，测量孔口可燃气体浓度，在确认无危险后方可恢复勘探作业；
- 3 当勘探孔内有气体逸出或燃烧时，应立即关停所有机械和电器设备、设立警戒线和疏散附近人员，并应立即报警；
- 4 勘探孔经封堵处理后，再次测定的易燃易爆气体浓度符合有关规定后方可恢复勘探作业，并保持作业现场通风。

【条文说明】勘探作业可能钻遇的易燃易爆体主要是沼气和瓦斯，产生沼气的地层主要是湖相沉积的淤泥质土和生活垃圾填埋层，产生瓦斯的地层主要是煤炭采空区。在这类地层分布区域进行勘探作业，应先清理场地及附近的可燃物，勘探过程中应注意观察有无气体逸出，并应提前采取相应的安全生产防护措施。当场地比较旷，无火灾隐患时，有瓦斯、沼气溢出时，通常采用点火燃烧的方法进行简单处理，待火苗熄灭，气体浓度符合要求后再重新进行作业。如果现场不能采用点火燃烧进行简单处理且短时间内溢出气体含量没有减少趋势时，应对钻孔溢出体进行封堵，一般可采用灌注高稠度泥浆或水泥浆进行封堵。

7.4.7 在油气管道附近勘探作业时，应先报告至管道巡检部门核查管道的具体位置。在发生钻穿管道事故时，应立即关停所有机械电器设备，立即报警，并设立警戒线同时疏散附近人员。

【条文说明】近年来公路工程地质勘察板块业务有逐渐转向城市轨道交通、市政道路等的趋势，由于既有的各种地下管线分布位置不明，经常会发生勘探作业时钻穿不同类型管线的情况发生，导致重大经济损失和安全生产事故，因此，油气管道包括石油天然气管道和城镇燃气管道要引起大家的重视，防患于未然。

7.4.8 焊接与切割作业除应按现行国家标准的规定执行外，尚应符合下列规定：

- 1 电气焊作业区 10.0m 范围内不得存放易燃易爆物品，并应配备相应的消防器材；

- 2 高压气瓶不应放置在易遭受物体打击、阳光暴晒、热源辐射的位置；
- 3 作业现场氧气瓶与乙炔瓶、明火或热源的安全距离应大于 5.0m；乙炔瓶应安装防止回火装置，乙炔瓶及其他易燃物品与焊炬或明火的安全距离应大于 10.0m；
- 4 氧气瓶及其专用工具不得与油类接触，作业人员不得穿戴有油脂的工作服、手套进行作业；
- 5 焊割炬点火时不得指向人或易燃物品，正在燃烧的焊割炬不得放在工件或地面上，作业人员不得手持焊割炬爬梯、登高；
- 6 焊割作业结束后，应将气瓶阀门关闭，拧上安全罩，确认作业现场无火灾隐患后方可离开。

【条文说明】进行焊接、切割作业前，应先将作业场地 10.0m 范围内所有易燃、易爆危险物品清理干净，并注意作业环境中的地沟、下水道内有无可燃液体或可燃体，以免焊渣、金属火星溅入引发火灾或爆破等安全生产事故。

进行高空焊接、切割作业时，不得将使用后剩余的焊条头乱扔，应集中存放，并在焊接、切割作业下方采取隔离防护措施，由于忽视这些细节而导致的安全生产事故不胜枚举。

7.5 防雷

7.5.1 雷雨季节，在易受雷击的空旷场地勘探作业时，钻塔应安装避雷装置。

【条文说明】在雷雨季节或易受雷击地区，当勘察作业现场在邻近建(构)筑物等设施的接闪器的保护范围以外时，钻塔上应设置避雷装置。

7.5.2 避雷装置的接闪器、引下线及接地装置宜采用焊接方式连接，避雷装置安装时应与钻塔绝缘良好。避雷针宜采用铜棒，安装高度应高出塔顶 1.5m 以上。接闪器和引下线与绷绳的间距不应小于 1.0m，接地体与绷绳、地锚的间距不应小于 3.0m。

【条文说明】对避雷针、引下线及接地装置的材质、规格、安装的规定主要引自《供水水文地质钻探与凿井操作规程》，参照《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010 相关条款，结合现场施工经验及实际情况作出了具体规定。

避雷装置由避雷针、引下线及接地装置三部分组成。接地装置由接地体和接地线二部分组成。分述如下：

1 避雷针：应高出塔顶 1m~2m。圆钢或钢管制作，圆钢直径不小于 16mm；钢管直径不小于 25mm。安装时应与钻塔绝缘良好，固定可靠。

2 引下线：宜采用圆钢或扁钢。圆钢直径不小于 8mm；扁钢截面不小于 48mm²，其厚度不应小于 4mm。金属绞线替代引下线时。裸绞线截面：铜质不小于 25mm²；铝质不小于 35mm²。安装时应与钻塔绝缘良好。

3 接地体：埋入土壤中的人工垂直接地体宜采用角钢、钢管或圆钢；埋入土壤中的水平接地体宜采用扁钢或圆钢。角钢厚度不小于 4mm，边长不小于 40mm；钢管壁厚不小于 3.5mm，直径不小于 25mm；圆钢直径不小于 10mm；扁钢截面不应小于 100mm²。人工垂直接地体的长度宜为 2.5m；人工接地体在土壤中的埋设深度不应小于 0.5m。

4 接地线：应与水平接地体截面相同。接地线与接地体宜用焊接连接，其搭接焊长度为扁钢宽度的 2 倍或圆钢直径的 6 倍。如用螺栓连接，应加锁紧螺帽或弹簧垫片。

5 避雷针、引下线和接地体应紧密连接，要采用焊接。如用金属板以螺栓连接，金属板的接触面积不小于 1000mm²。接地电阻不大于 4Ω。

6 不得利用钻塔代替避雷针和引下线直接与接地装置连接组成避雷防雷系统。接地体应充分利用直接与大地接触而又符合要求的金属管道和金属井管作为自然接地体，无条件时可设置垂直式人工接地体。

7.5.2 勘察作业现场防雷装置冲击接地电阻值不得大于 30 Ω。当土壤电阻值不能满足接地电阻要求时，可在接地体附近放置食盐、木炭并加水。

7.5.3 机械、电气设备防雷接地连接的 PE 线应同时做重复接地，同一台机械、电气设备的重复接地和机械的防雷接地可共用同一接地体，重复接地电阻不应大于 10 Ω。

7.5.4 遇雷雨天气时，应停止现场勘察作业，应关停电气设备。作业人员应远离高压线、高耸金属构件及其他导电物体，不得在空旷的山顶、大树下等易引雷场所避雨。

【条文说明】野外作业遇雷雨天气时，人们经常会跑到到大树下避雨，然而，大树最容易遭受雷击，运行中的电气设备以及高压线、高耸金属构件及其他导电物体均可能成为雷电导体，因此，有必要提醒勘察作业人员远离导电的金属构件或其他导电物体，不要在孤立的大树下避雨，以免雷电沿金属构件或其他导电物体引起人身伤亡事故。

7.5.5 外业作业人员遭受雷击后，应立即采取急救措施。

【条文说明】一旦发生雷击事件，伤者若神志清醒，呼吸心跳自主，应就地平卧进行观察，不要站立或走动，防止发生休克或心衰；若伤者丧失意识或呼吸停止，应立即采取急救措施。

7.6 防爆

7.6.1 爆破作业人员应经过专业技术培训，并取得相应类别的安全作业证书后方可上岗作业。

【条文说明】依据《民用爆炸物品安全管理条例》：爆破作业单位应当对本单位的爆破作业人员、安全管理人员、仓库管理人员进行专业技术培训。爆破作业是危险性很高的职业，稍有不慎就会酿成重大人身伤亡事故，因此要求爆破作业人员要经设区的市级人民政府公安机关考核合格，取得《爆破作业人员许可证》后，方可从事爆破作业。

7.6.2 在地质条件复杂场地和水域进行爆破作业， 应进行专项爆破设计。

【条文说明】《爆破安全规程》 GB 6722 规定：对地质条件复杂的场地或水域爆炸、爆破作业时，常规的爆炸、爆破作业方案不能满足安全作业要求，应在爆炸、爆破设计前对爆区周围人员、地面和地下建(构)筑物及各种设备、设施分布情况等详细的调查研究，并制定专项爆炸、爆破设计。

7.6.3 爆破作业前，项目负责人应组织现场踏勘，了解和收集爆破作业场地地质环境、气象、水文等资料，编制爆破作业方案，制定安全防护措施和应急预案。

【条文说明】爆炸作业前不仅要进行爆炸工程设计，而且要进行施工组织设计，制定保证作业安全的措施。因此，要求爆炸作业开始前要进行踏勘，发现潜在的危险源，以便提前采取控制手段和措施，进而保证爆炸作业安全。《爆破安全规程》GB 6722 对爆破设计、施工组织设计、安全评估的内容均有明确要求。

7.6.4 爆破作业前，应对爆破作业勘察场地周边公共设施、建筑物等产生的影响进行安全论证、评估，必要时应采取相应的安全防护措施，并经过有关部门批准后方可实施。

【条文说明】《民用爆破物品安全管理条例》第三十五条规定：在城市、风景名胜区和重要工程设施附近实施爆破作业的，应当向爆破作业所在地设区的市级人民政府公安机关提出申请，提交《爆破作业单位许可证》和具有相应资质的安全评估企业出具的爆破设计、施工方案评估报告。受理申请的公安机关应当自受理申请之日起 20 日内对提交的有关材料进行审查，对符合条件的，作出批准的决定；对不符合条件的，作出不予批准的决定，并书面向申请人说明理由。

7.6.5 爆破作业应由专人负责指挥，并应在影响范围外做好安全警戒。各种车辆、人员不得进入爆破作业影响范围。

【条文说明】从安全生产的角度出发，考虑到爆破作业的危险性，强调了爆破作业统一指挥的必要性，对统一指挥和安全警戒措施做了规定。

7.6.6 进行爆破作业时，除应采取安全警戒措施外，尚应在通往作业区的道路上设置安全标志。

【条文说明】作业现场还应指派专人进行监护，防止非作业人员进入爆炸作业影响范围。爆炸、爆破作业可能对周边人员和设施造成爆炸冲击伤害，山区爆炸、爆破作业可能引起山体崩塌、危岩滚落等地质灾害，因此，爆炸、爆破作业时，尚应在爆炸、爆破作业影响范围外的道路两端设置安全标志。

7.6.7 当采用电起爆时，爆破主线、连接线不应与金属物体接触，不应靠近电缆、电线、信号线、铁轨等导电物体。

7.6.8 当在有矿尘、煤尘、易燃易爆气体爆破危险的作业场地进行爆破作业时，应使用专用电雷管和专用炸药。

7.6.9 爆破作业结束后，应先对作业场地进行通风，待有毒有害气体含量符合要求后再对作业现场进行检查，消除安全隐患后方可进行其他工序作业。

【条文说明】《爆破安全规程》 GB 6722 规定，爆破作业完成 15min 后准许人员进入爆破区，在无机械通风的半封闭洞室内进行爆破作业，应等待 20min 以上，待炮烟排除后，人员方可进入爆破区进行其他工序作业。

爆破作业过程中出现盲炮是常见到的事，但在处理盲炮时一定要谨慎小心、规范作业，不得凭经验随意处置，否则将很容易发生生产安全事故。处理盲炮时，负责爆炸作业的负责人应在现场进行指导。

7.6.10 探井、探槽爆破作业应符合下列规定：

- 1 同一爆破对象，一次应只装放一炮；
- 2 埋藏深度 2.0m 以下的孤石和漂石不得使用导火索起爆；炮孔在装药前应预先确定井底人员撤离路线、方式以及应急措施；
- 3 起爆后 15min 内，人员不得进入作业场地。

7.6.11 项目爆破作业除应符合本标准规定外，尚应符合现行国家标准《爆破安全规程》（ GB 6722 ）的有关规定。

7.7 防毒

7.7.1 作业场地有害气体或污染颗粒物浓度超过国家现行标准《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》GBZ 2.1 的规定时，勘察作业人员应佩戴个体防护装备，并应符合下列规定：

- 1 下班后应在现场清洗防护装备和个人卫生；
- 2 不得在勘察现场饮食；
- 3 当作业现场存在易燃易爆气体时，勘察设备应采取防火、防爆等安全生产防护措施；
- 4 勘察现场应配备应急处置和应急救援所需用具、设备和药品等。

7.7.2 在含有害气体的场地勘察作业时，应加强监测，并应采取有效的通风、净化和安全生产防护措施。当有害气体浓度超过表 7.7.2 的规定时，应停止作业，并撤离人员。

表 7.7.2 有害气体最大允许浓度

有害气体名称	符号	允许体积浓度 (%)	允许质量浓度 (mg/m ³)
一氧化碳	CO	0.00240	30
氮氧化物	[NO]	0.00025	5
二氧化硫	SO ₂	0.00050	15
硫化氢	H ₂ S	0.00066	10
氨	NH ₃	0.00400	30
瓦斯、沼气	CH ₄	1	—

【条文说明】瓦斯（CH₄）是一种无色、无味、无臭的气体，密度小，极易扩散。体积浓度大于 1%且小于 1.5%时，禁止爆破(也称"放炮")；大于等于 1.5% 且小于 2.0%时，应停止凿岩等设备运转；大于等于 2%；时，应撤离作业人员；大于等于 5%；且小于 10%；时，遇到较高温度或火源会产生爆炸，直接危害施工人员的生命安全。因此，施工过程要特别注意有毒有害气体的检测、检查和安全监督。上面的这些数值引自《爆破安全规程》GB 6722。

7.7.3 在含有害气体的探洞、探井、探槽、矿井、洞穴内勘探作业，应使用防爆电器设备，采取通风措施，定期检测有害气体浓度，并应符合下列规定：

- 1 作业人员不得携带火种；

2 氧气体积含量应大于 20%，二氧化碳体积含量应小于 0.5%；

3 进入长时间停工的探洞、探井、探槽、矿井、洞穴内作业前，应先检测有害气体浓度，有害气体浓度不超过表 7.7.2 的规定时方可进入作业。

【条文说明】探洞、探井、探槽作业除可能遇到有害气体外，当挖掘到生活垃圾填埋层或淤泥土层时，应注意预防土层中的沼气溢出；洞、井、槽穴内作业应特别注意预防含煤地层中的瓦斯溢出。因此，在这类特殊场地作业时，由于有害气体通常易燃、易爆，所以应使用防爆电器设备，并不得在洞、井、槽内使用明火，同时还要采取检测工作。

如果洞、井、槽中断作业时间较长，有害气体集聚会使浓度升高，所以，当重新进入时也要先检查有害气体浓度，符合要求后方可进入作业。

7.7.4 当使用剧毒、腐蚀性、易挥发试剂等危险物品时，操作室应有良好的通风设施，不得在通风设备不正常情况下作业。

【条文说明】良好的通风设施是剧毒药品操作室应具备的最基本条件。

7.7.5 使用剧毒、腐蚀性、易挥发试剂等危险物品的作业人员应熟悉剧毒、腐蚀性、易挥发试剂等危险物品的化学性质，作业时必须执行操作规程及有关规定，并应穿戴相应的个体防护装备。

【条文说明】剧毒、腐蚀性危险物品系指勘察单位试验室中使用的氧化物、氯化物、砷化物、铬化物、浓酸和浓碱等。试验室发生剧毒、腐蚀性药品意外伤害事故多与违规操作有关，因此，要求作业人员使用剧毒、腐蚀性药品时应严格遵守技术操作规程的相关规定。

同时，作业人员应熟悉药品的化学性质，并应按规定穿戴相应的劳动防护用品。一旦发生意外，应及时采取有效补救措施。当吸入有毒气体时，应首先切断毒气源，加强通风排毒；当腐蚀性药品试剂喷洒到皮肤上时，应及时用干燥棉纱擦除，并根据试剂的化学性质采用水或稀酸、稀碱中和处理。

7.7.6 使用剧毒危险物品应实行双人双重责任制，作业过程应双人在场，作业中途不得擅自离岗。

【条文说明】对使用剧毒药品时要实行双人双重责任制，就是两人要共同接收和使用剧毒药品，两人要分开保管储藏室钥匙(强酸、强碱等也要双人双锁)。

同时应采取剧毒、腐蚀性药品接收和使用记录，记录应有日期、用途、用量、剩余量和剩余药品的处置情况，相关责任人要同时签字确认。不得一人单独接收和发放，严防有毒药品流出作业场所，以免对社会安定造成严重危害。

7.7.7 使用剧毒、腐蚀性、易挥发试剂等危险物品作业完成后，应对使用过的器皿和作业场所进行清理。剩余剧毒、腐蚀性、易挥发试剂等危险物品应贴上警示标志，并应按规定存储和管理，不得带出室外。

7.8 防辐射

7.8.1 在野外使用放射性同位素和射线装置的，应当按照国家安全和防护标准的要求划出安全防护区域，设置明显的放射性标志，必要时设专人警戒，并接受县级以上生态环境行政主管部门监督。

7.8.2 进入辐射场地施工时，应当按照有关监测规范，对工作场所、周围环境进行监测，建立监测档案。发现异常情况的，应当立即采取措施，并向县级以上生态环境行政主管部门报告。

7.8.3 进入放射性异常地区作业，应进行辐射强度和铀、镭、钍、氡等浓度测定，采取防护措施。与放射性矿体发生接触人员，应佩戴防护手套、口罩，尽量减少接触作业时间，工作后必须洗手、洗澡，更换工作服，以防污染；采集放射性样品应及时放入样袋，按规定地点存放、处理。

7.8.4 在放射性异常地区作业人员应每年进行专科身体检查。

8 工程地质调绘

8.1 一般规定

8.1.1 进行公路工程地质调查与测绘工作前，应收集并了解工作区域的自然环境、地理、交通、治安、人文等情况，拟定具体调查线路及安全防范措施。

8.1.2 调绘外业组成员不应少于 3 人，包括司机兼后勤 1 人，作业 2 人；作业 2 人外业期间距离不应超出视线范围，严禁单人进行作业。作业组成员应配备通（讯）信设备或定位仪器并保持时刻畅通，应熟练掌握利用地图及地物、地貌等判定方位的方法。

【条文说明】公路工程地质调绘属于野外作业，相较于其他野外作业(如钻探、工程物探等)，流动性更大，安排的作业人员也会少一些，公路工程地质调绘常常在丘陵、山区、林区、沼泽、滩涂、水系(水域)、高原等地区进行野外作业，勘察单位应为野外作业人员配备野外生存指南、救生包，以及有效的无线电通信、定位设备，野外作业万一发生生产安全事故，如遇有人摔伤、碰伤等，最少需要以上才能进行有效救助，所以本条规定了作业组成员不要少于 3 人。如果是在作业条件复杂、人烟稀少的地区，则每个作业组的人数要根据实际情况适当增加。作业组成员之间要随时保持视力和声音联系，以免出现单人掉入沟中、河中等意外发生。

8.1.3 在有狩猎设施、废井、洞穴和有害动植物等分布区域进行作业时，应采取安全生产防护措施，并应配备和携带急救用品和药品。

8.1.4 作业需要砍伐树木时应预测树倒方向，被砍伐树木与架空输电线路边线之间最小安全距离应符合有关规定，树倒时不得损毁其他设施。

8.1.5 进入单位、厂区、居民宅院进行调绘工作时，应先出示相关证件并说明情况，获得许可后再进行作业。

8.1.6 在高原、草原、林区作业，应配备砍刀、面罩和药品，防止动物叮咬和高原疾病。

8.1.7 在海外项目开展地质调绘工作时，应有熟悉当地社会风俗和文化的当地人陪同开展。

8.2 工程地质调查与测绘

8.2.1 在山区开展工程地质调绘工作时，应执行下列规定：

1 作业人员应配备登山装备，掌握登山装备的使用方法，作业人员应掌握一定的登山技能，并应采取相应的安全生产防护措施；

2 在陡坡、悬崖峭壁边作业时，应使用带保险绳的安全带，保险绳一端应固定牢靠；人员设备应与陡坎保持安全距离，遇到难以通过的沟、坎、陡坡等障碍时，不可冒险通过；

3 雨、雪天气不宜在陡坡、悬崖峭壁和崩塌场地进行调绘工作；

4 应避开调绘场地上方不稳定块石，不得在山坡的上下方同时作业；

5 上下山时应前后错开并保持安全距离，防止滚石伤人；

6 在树下行走时，应注意树枝或枯枝落下伤人，经过砍伐的丛林时，应防止树、竹茬、树枝伤人；

7 调绘外业人员应随身携带防摔伤、防蛇、毒虫等叮咬的应急药品；

8 调绘作业人员应在日落前下山，防止迷路和野兽侵害；

9 复杂山区开展外业调绘时，在人工手段调查安全风险无法保证的情况下，宜采用无人机等新技术手段配合开展工作。

【条文说明】本条参考了中国地质调查局《野外地质调查安全保障及应急救援预案》、以及国家测绘局《测绘作业人员安全规范》的有关内容。

8.2.2 在高寒、高原地区进行调绘工作时，应执行下列规定：

1 作业人员在进入高原地区作业前应进行体检，患有高血压、心脏病等疾病者，须经专科医生评估同意后方可进入高原地区作业；

2 初入高原，应避免剧烈活动，乘车上、下山途中应当分段停留，嘴应尽量作咀嚼吞咽的动作，以平衡体内外气压；

3 在空气稀薄或海拔 3000m 以上地区调绘时，应配备氧气袋（瓶），减少工作时间，减少负重；

4 作业人员之间距离不得大于 15m，每个作业小组不应少于 3 人，应佩戴防风镜，雪山、冰川地区应当采取防雪盲措施，夏季光照强烈时应防止中暑和高原性唇炎及日光性皮炎发生；

5 作业人员进入高原地区时，饮食应当适宜，禁止饮酒，注意保暖，防止受凉和上呼吸道感染，宜多食用高糖、多维维生素和易消化的食品；

6 作业人员进入高原后，应定期进行健康检查，发现人员有感冒现象应立即转移至低海拔医院，以防患上高原肺水肿。

8.2.3 在沙漠、荒漠、戈壁地区进行调绘工作时，应执行下列规定：

1 调绘作业人员应配备宽遮阳帽、护目镜、指南针、手持 GPS、卫星电话、防晒和消毒药品等；

2 进入沙漠、荒漠地区工作前，应了解沿线现有水井、泉水及其他饮用水源的分布情况；

3 应当备足饮用水，并合理饮用，出发前、回归后多饮水，作业和行进中少饮水；

4 应掌握沙尘暴来临时的紧急防护措施，应熟知沙漠海市蜃楼景观的有关知识；

5 作业过程中，应随时利用路口、小路、井、泉、居民点等标志物来确定自己的位置；

6 作业宜选择在清晨和傍晚气温相对较低的时候开展，当日最高气温达 40℃ 及以上时，在没有配备降温设施的情况下，应停止野外作业。

8.2.4 沿铁路、公路、城市干道附近作业时，作业人员应穿戴反光工作服等安全生产防护用品，遵守交通规则，不得在道路两边来回穿梭；应有专人指挥作业和协助维持交通秩序。

8.2.5 进行涉水渡河调绘作业时，应执行下列规定：

1 涉水渡河前，应观察河道宽度，探明河水深度、流速、水温及河床砂石等情况，了解上游水库和电站放水情况。选择安全的涉水地点并应做好涉水时的防护措施；

2 水深在 0.6m 以内、流速不超过 3m/s，或者流速虽然较大但水深在 0.4m 以内时可徒涉。当水深大于 0.6m 或流速大于 3m/s 时，不得徒步涉水；

3 遇较深、流速较大的河流，应绕道寻找桥梁或渡口，通过轻便悬桥或独木桥时，应检查材质是否腐朽，逐人通过，必要时应架设防护绳；

4 骑牲畜涉水时，水深不宜超过 0.8m，同时应逆流斜上，不应中途停留；

5 乘小船或其他水运工具时，应检查其安全性能，并雇佣有经验的水手操纵，严禁超载；

6 暴雨过后应注意山洪风险，不得在无安全防护保障的条件下和河流暴涨时渡河。

8.2.6 进入溶洞等进行调绘作业时，必须佩戴安全帽，应携带照明工具、指南针、绳索等，行进途中应沿途做好标记，随时观察洞壁的稳定状况，发现异常应立即停止作业，并沿原路返回。

8.2.7 进入未知洞穴前，应核查洞穴形成条件，并进行有毒有害气体检测，必要时采取通风措施，洞口应有人值守。

【条文说明】调查洞穴（如旧矿老井、老窿、竖井、探井、探槽等）要先检测有毒有害气体，若需要还要进行支护和通风；检测时应当佩戴防毒面具，用手电筒或矿灯照明，不能使用火把或露焰灯。在垂直、陡斜的旧井壁上取样，要设置升降工作台或吊桶等装置，作业人员应在工作台或吊桶内作业。探测洞穴，要携带手电筒、灯、绳索、指南针等，勘测地下河、地下湖，应当配备橡皮艇、救生圈等。进入洞穴，作业人员彼此间应当系牢结绳。行进中应当沿途沿壁、交叉口处画上明显记号、编号、箭头，标明路径。不要在顶板和侧壁上敲打，不能在洞内奔跑，发现洞顶有松动现象，要立即退出。

8.2.8 在沼泽地区作业，应随身携带探测棒和救生用品、用具，探测棒长度宜为 1.5m。植被覆盖的沼泽地段宜绕道而行，对已知危险区应予以标识。

【条文说明】一些项目调查时曾经采用用树枝、竹竿、木板等铺成道路，通过危险区域；用结实工具支撑身体和探测沼泽深度；脚踏实地，严禁窜跳；遇泥潭沼泽，不能脚跟脚行走；陷入沼泽，可以横握手中木棍、竹竿等，或者抱住湿草，保持冷静，不惊恐乱动；救护者要站在稳定的地方，通过木棍、竹竿、绳索等救出遇险者；能见度不足时不要进入沼泽地区；工作返回营地要及时做好皮肤卫生保健，防止皮肤溃烂。

8.2.9 在有害动植物分布区域和疫区进行作业时，应配备个体防护装备，携带急救用品和药品等。

8.2.10 特殊作业条件工程地质测绘与调查应符合本规程第 13 章的有关规定。

8.3 航空遥感调绘

8.3.1 航测工作前，应准备飞行计划书和相关航测资质证明文件去所在地区所处战区的空管处申请空域，并向当地有关部门进行登记审批。

8.3.2 参加无人机航测调查工作的系统操作人员应经过专业培训，并取得民航局颁发的相关飞行执照。

【条文说明】使用无人机进行工程地质调查时要遵守《中华人民共和国民用航空法》、《中华人民共和国飞行基本规则》、《通用航空飞行管制条例》、《轻小无人机运行规定(试行)》等法规的有关规定。

8.3.3 作业人员应对航测区及其周围进行实地踏勘，根据现场安全隐患与风险，制定应急措施。

8.3.4 无人机起飞前，应仔细检查飞行设备的安全状态。重点检查工作包括无人机动力系统、电气系统、执行系统以及航路点数据等。

8.3.5 无人机航测调查起降场地应符合下列规定：

- 1 距离军用、商用机场应大于 10km；
- 2 起降场地选择应远离人口密集区，半径 200m 范围内不得有高压线、高大建筑物、重要设施等；
- 3 地面应相对平坦，附近应无正在使用的雷达站、微波中继、无线通信等干扰源；
- 4 选择的场地滑跑路面条件应满足无人机性能指标要求。

8.3.6 无人机航测调查操作应符合下列规定：

- 1 非工作人员不得进入飞行现场，飞行现场应安排专人负责统一协调和指挥；
- 2 设备应集中摆放，并在其周围设置明显的警戒标志；
- 3 发动机在地面运转时，在发动机正侧方和正前方 5m 范围内不得有人；
- 4 滑行起飞和降落时，与起降方向相交叉的路口应派专人把守，车、人不得通过；
- 5 弹射起飞时，发射架前方 200m 以及 90° 夹角扇形区域内不得有人。

8.3.7 无人机航测设备的维修保养应按照现行行业标准《无人机航摄安全作业基本要求》（CH/Z 3001）的相关规定执行。

8.4 地质点和勘探点测放

8.4.1 仪器应选择安全地点架设，尽量避开道路、高处及水系边缘等危险地带，否则应加设有效的安全防范措施，仪器架设完毕后，操作人员不得离开作业岗位。

8.4.2 在铁路、公路和城市道路作业时，应与相关管理部门共同制定安全生产方案，并应在作业区四周设立安全标志。并应有专人指挥作业和协助维持交通秩序。

8.4.3 在架空输电线路附近作业时，应选用绝缘性能好的标尺等辅助测量设备；测量设备与架空线路之间的安全距离应符合有关规定。

8.4.4 造标埋石应避开地下管线和其他地下设施。

8.4.5 在高楼、基坑、边坡、悬崖等区域作业时，应配带攀登工具和安全带等安全防护用品，并应指定专人负责作业现场的安全瞭望工作。

8.4.6 在军事重地、民航机场及周边使用 RTK 法测量，使用 GNSS 接受机内置电台、外挂电台、对讲机等无线电设备时，应事先与有关部门联系，并应采取防止无线电波干扰等安全生产防护措施。

【条文说明】无线电干扰民航和军事通信的事件很多，也引发了很多的诉讼纠纷，特别是在机场周边使用无线电设备等作业对机场的通信和指挥影响很大，当使用的频率相同或相近以及功率太大等影响更大，有可能酿成重大民航安全事故，因此，作业前应与其他单位联系好，相互将使用频率、作业时间错开，防止因自己作业需要而导致他人发生生产安全事故。

8.4.7 雷雨季节不宜使用金属对中杆，确需使用时应采取绝缘防护措施。

【条文说明】野外作业要求采用金属对中杆时应有绝缘保护措施，主要是考虑雷雨季节防雷的需要。由于野外测量作业场地一般均较为开阔，遇雷雨天气使用金属对中杆很容易发生引雷伤人的安全生产事故，同时，目前测量使用的铝合金材质标尺、标杆均为良导体，在架空输电线路、变压器等危险区域，尽管测量设备离架空输电线路的安全距离符合有关规定，但雷雨天气要立即停止测量作业，防止发生作业人员触电等安全生产事故。

9 工程地质勘探

9.1 一般规定

9.1.1 在开展工程地质勘探工作之前，应先对项目沿线进行踏勘并搜集本项目沿线相关区域地质、气象、水文、已有工程等资料，并编制本项目工程地质勘察工作大纲。

9.1.2 开展工程地质勘探工作之前，应识别本项目危险源、重要环境因素，并对危险源进行评价，制定危险源风险控制策划表、现场重要环境因素控制措施清单。

9.1.3 勘察技术人员布置勘探点时应考虑到工作安全，尽量避开可能发生坍塌、坠落、触电、洪水、碰撞等危险的地点，如技术要求不能避开时，应同时提出保证安全的施工措施，提醒并监督现场工作组安排实施。

9.1.4 勘探设备和防护措施安装完毕后，应经勘察单位安全管理人员检查验收合格后，方可进行勘探作业。

9.1.5 钻探单班单机作业人员，陆域不得少于 3 人，水域不得少于 4 人；探井、探槽每组作业人员不得少于 2 人，严禁单人作业。

【条文说明】本条规定钻机单班单机，是指通常公路工程地质钻探孔深 100m 内的钻探机组作业时应配备的最少作业人员数量，不包括现场记录员(亦称编录员、描述员)、勘察技术人员和钻机机长，是为避免钻探劳务分包人从经济利益出发刻意减少必需的作业人员数量；若遇到大于 100 米的深孔或者是更大型钻机，还要增加相应人员。

为了保障有限作业间作业人员安全，规定探井、探槽每组作业人员目的是一旦发生安全生产事故，另一个人可采取措施进行救助，杜绝不必要的伤害。

9.1.6 进入勘探作业场地，作业人员应按规定穿戴工作服、工作鞋和安全帽，不得赤膊或赤脚上岗作业；在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。

9.1.7 在坠落高度 2m 及以上的无可靠安全防护设施的高处、探井、陡坡或临边作业，作业人员应系合格的安全带，穿防滑鞋，严禁酒后作业。

【条文说明】本规程“高处”作业是指“凡在坠落高度基准面 2m 以上(含 2m)有可能坠落的高处进行的作业”，作业时要选择合适的安全带，并正确使用合格的安全带；安全带部件不得任意拆卸，居高挂低用，不能打结；安全带的使用期一般为 3~5 年，若发现异常应提前报废，并应储存在干燥、通风的仓库内。

9.1.8 泥浆池周边应设置安全标志，深度大于 0.8m 的泥浆池周边应设置安全防护栏，作业完成验收后应及时填平捣实。

9.1.9 勘探孔、探槽、探井竣工验收后应及时回填；探洞应关闭栅门或封闭洞口，并设置安全警示标志。

【条文说明】过去，由于对探孔、探坑、探槽和探井的回填重视不够，既发生过人、车、工具或动物跌落的伤害，也造成了地表水或污染层的有害物质渗入地下，造成地下水污染的情况发生。因此，对泥浆池、探孔、探坑、探槽和探井填埋、处理等作了规定。

9.1.10 勘探作业时，应首先查明地下各类管线、设施分布情况，必要时应附以坑探、槽探及物探等手段，针对具体情况采取安全生产防护措施。

9.1.11 勘探点与地下管线、设施之间的安全距离应满足表 9.1.11 规定的最小水平净距要求。

表 9.1.11 勘探点与地下管线设施之间的最小水平净距

序号	管线设施类型及管线设施安全距离起算点			最小水平净距 (m)
1	电力电缆线 路地面标桩	陆 地 地 下		0.75
		水下 线路	二级及以上航道、江河	100
			三级及以下航道。中小河流	50
2	石油天然气	地下管道中心线		5

3	广播电视设施地面标志桩	架空线、馈线		3
		陆地地下线路		5
		天线、塔、桅（杆）周围		
		水下传输线路		50
4	给水管道设施外侧	D≧500mm		3
		200mm≦D<500mm		2
		200mm<D		1
5	燃气管道外侧	低压（P<0.01MPa）		1.0
		中压（P<0.04MPa)		2.0
		次高压（0.04MPa<P≦0.8MPa)		6
		高压（0.8MPa<P≦1.6MPa)		
		超高压（P>1.6MPa)		
6	电信电缆线路	架空线路	市区内	0.75
			市区外	2
		地下电信线路		3
		水底电缆		50
7	供热管道外缘	架空或地下管道外缘		1.5
		水下管道中心线		100

9.1.12 勘探作业过程不得将重物堆放在地下管线设施上；不得在地下管线设施安全保护范围内堆放易爆易燃物品。

9.1.13 当勘探点与地下管线、设施的水平安全距离无法满足要求时，应按照勘察纲要的安全生产防护措施要求实施后，再进行勘探作业。

9.2 钻探

9.2.1 钻探设备的搬运、装卸、运输应符合本规程第4章的规定。

9.2.2 钻进前应查清孔位下方通讯、水、气、电缆、输油管道等埋设物情况，钻孔与其安全距离应符合该管道安全管理相关的安全技术要求。位于管线影响范围内的钻孔施钻时，应执行“先挖后钻”，确定无误后方可开钻。

9.2.3 钻探场地的平整应符合下列要求：

1 应根据选用的钻机、钻塔等设备类型平整修建钻场，场地面积应满足作业需要；

2 场地地基应坚实。并应建好冲洗液循环系统和排水沟；

3 在陡坡悬崖处平整场地，应清除上方斜坡的松动石块，并设置防护围栏，作业时坡下不得有人；

4 低洼地带平整场地时，应有防洪排水措施；

5 钻探场地位于斜坡上时，可选择桁架式钻场或采用斜坡填筑方式，填方部位不得大于场地面积的 $1/3$ ，填方部分应采取防止坍塌和溜方措施。

9.2.4 钻探机组安全生产防护设施应符合下列规定：

1 钻机水龙头与主动钻杆连接应牢固；

2 钻塔上工作平台应设置高度不小于 0.9m 的防护栏；踏板可选用防滑钢板或厚度不小于 0.05m 的木板；

3 机台内不得存放易燃、易爆和有毒或有腐蚀性的危险物品；

4 高度 10m 及以上的钻塔应设置安全绷绳；

5 钻机皮带应增加防护装置，操作扳手等工具与皮带轮间距离应不小于 5cm。

9.2.5 钻塔上作业使用的工具应及时放入工具袋，不得从钻塔上向下随意抛掷物品。

【条文说明】在钻塔上作业时，将不用的工具要随手放入工具袋，防止所携带的工具从高空坠落伤及钻塔下的作业人员。

9.2.6 升降作业应符合下列规定：

1 卷扬机提升力不得超过钻塔额定负荷；

2 升降作业时，作业人员不得用手导引、触摸或拉拽卷扬机上的钢丝绳；

3 卷扬机操作人员应按孔口或钻塔上作业人员发出的信号进行操作；

- 4 普通提引器起落钻具或钻杆时，提引器切口应朝下；
- 5 起落钻具时，作业人员不得站在钻具升降范围内，不得在钻塔上进行与升降钻具无关的作业；
- 6 使用垫叉或摘、挂提引器时，不得用手扶托垫叉或提引器底部；
- 7 钻具或取土器处于悬吊状态时，不得探视或用手触摸钻具和取土器内的岩、土芯样；不得手扶岩芯管并用锤震敲击岩芯管提取岩芯；
- 8 钻杆不得竖立靠在“A”字型钻塔或三脚钻塔上；
- 9 跑钻时，严禁抢插垫叉或强行抓抱钻具；
- 10 不得使用卷扬机升降人员。

【条文说明】2 升降作业过程中，操作人员徒手(指空手，没有任何器械或工具辅助)导引、触摸或拉拽游动的钢丝绳，于容易被钢丝绳带入卷筒，造成人身伤害事故。

4 普通提引器是常用的提引工具，普通提引器提、下钻具时口朝下就是为了防止提下钻时，钻具或钻杆脱出砸伤作业人员或砸坏勘探设备。

5 主要是防范钻具或钻杆可能伤及作业人员的安全生产事故，“钻具刃口”是指合金钻头、金刚石钻头、提土钻、勺形钻和螺纹钻的刃口。

8 钻杆竖立靠在“A”字形钻塔或三脚钻塔，使钻塔附加了水平力矩，容易使钻塔变形或倾覆，导致人身伤亡事故或设备损毁事故。

9 “跑钻”是指升降钻具过程时钻具掉入孔内的事故。作业人员如采取抢插垫叉或强行抓抱钻具阻止钻具下落等方法时，容易造成垫叉飞出或钻杆横摆振动，引发人身伤害事故。

9.2.7 钢丝绳使用应符合下列规定：

- 1 提升作业时，钢丝绳保留在卷筒上的安全圈数不应少于 3 圈；
- 2 钢丝绳与提引装置的连接绳卡不应少于 3 个；
- 3 钢丝绳检验、更换和报废应符合现行国家标准《起重钢丝绳保养、维护、检验和报废》GB/T 5972 的有关规定。

【条文说明】1 由于公路工程勘察常用的钻机使用说明书对提升作业时钢丝绳在卷扬机卷筒上要保持的环绕圈数要求不一致，有的缺失此项要求；检测作业

均采用建筑卷扬机。为了避免绳头固定处直接承受起吊力，参照现行国家标准《建筑卷扬机》GB/T1955 的规定，统一规定钢丝绳的环绕圈数不应少于 3 圈。

9.2.8 提放螺旋钻时，不得直接用手扶托钻头的刃口，不得悬吊钻具清土，不得用金属锤敲击钻头的切削刃口。

9.2.9 钻进作业应符合下列规定：

- 1 维修、安装和拆卸高压胶管、水龙头及调整回转器时，应关停钻机动力装置；
- 2 在岩溶地层扩孔、扫孔或钻进时，非油压钻机的提引器应挂住主动钻杆控制钻具下行速度；
- 3 在岩溶发育区、采空区和地下空洞区钻进，立轴钻机倒杆前应将提引器吊住钻具；
- 4 斜孔钻进应设置提引器导向装置，钻塔应安装安全绷绳；
- 5 钻探机械出现故障时，应将钻具提出钻孔或提升到孔壁稳定的孔段。

9.2.10 使用吊锤或穿心锤作业应符合下列规定：

- 1 卷扬机系统的构件、连接件和打箍应连接牢固；
- 2 使用穿杆移动吊锤或穿心锤时，锤体应固定；
- 3 锤击时，锤垫或打箍应系好导正绳，应有专人负责检查、观察锤垫、打箍和钻杆的连接状况，发现松动时应停止作业并拧紧丝扣，不得边锤击边拧紧丝扣；
- 4 锤击过程中，不得用手扶持锤垫、钻杆和打箍；
- 5 人力打吊锤时，应有专人统一指挥。吊锤活动范围以下的钻杆应安装冲击把手或其他限位装置；打箍上部应与钻杆接头连接，并应挂牢提引器。

【条文说明】穿心锤指圆锥动力触探试验和标准贯入试验设备中的重锤，吊锤指使用悬吊在钻探设备上的重锤向下冲击孔内钻具实现钻进的作业方式。不可用穿心锤处理孔内事故。

处理孔内事故时经常使用吊锤上下冲击震动孔内事故钻具，使孔内被卡或被埋钻具事故得到排除。穿心锤则是作为圆锥动力触探和标准贯入试验设备的一部分，在圆锥动力触探试验和标准贯入试验时，穿心锤通过自动脱钩装置在规定的

行程内自由向下冲击锤垫，使圆锥动力触探头和标准贯入器贯入地层一定长度，如果操作不当，则会使作业人员受到人身伤害。因此，对安全使用吊锤或穿心锤作业做出规定。

1 要求作业前应检查吊锤系统或穿心锤构件是否存在锤体裂缝、构件不齐全或升降系统不灵活等现象。

2 通过穿杆移动吊锤或穿心锤，要求应先固定锤体，然后方可移动，防止移动吊锤从杆件上滑动伤害到作业人员。

3 要求导正绳应由 1~2 位作业人员掌控，以防止孔口以上钻杆摆幅过大，发生生产安全事故;并要求应由专人负责检查打箍、锤垫与钻杆丝扣的连接状况，防止因丝扣脱扣发生伤人事故。

5 要求锤垫以下钻杆应安装限位装置，是为了防止孔内钻杆脱扣或卡钻钻具解卡后，钻杆下行滑入钻孔内产生新的生产安全事故。人力打吊锤处理孔内事故时，需要多人作业，所以应有专人指挥和协调一致。

9.2.11 处理孔内事故应符合下列规定：

1 处理事故作业时，非操作人员应撤离机台；

2 不得使用卷扬机、千斤顶、吊锤等同步处理孔内事故，不得超负荷强力提升。

3 使用钻机立轴油缸和卷扬机同步顶拔孔内事故钻具，且立轴倒杆或卸荷时，必须先卸去卷扬机负荷后再卸去立轴油缸负荷；

4 采用卷扬机或吊锤处理孔内事故时，钻杆不得靠在钻塔上；

5 处理复杂的孔内事故应编制事故处理方案，并应采取相应的安全生产防护措施。

【条文说明】孔内事故指造成孔内钻具正常工作中断的突然情况。

1 处理孔内事故前，检查好各设备部件，升降作业人员要避开钢丝绳折断回弹范围，其他人确保在安全位置，塔上不得有人。

处理孔内事故作业时，不同作业工序作业人员数量不同：辅助工作如提下钻工序、组装或拆卸处理事故工具等，需要较多人相互配合才能完成；在采用千斤顶处理时，使用钻机强力提升或使用管钳转动事故钻具时，则只要 1~2 人操

作，其余非作业人员(即非作业人员)应撤到机台外，协助作业人员观察是否有安全生产隐患。

2 由于卷扬机与千斤顶同步处理事故易出现卷扬机超负荷、钢丝绳损坏和千斤顶卡瓦脱出伤人等现象；卷扬机强力提拔时，吊锤同步冲击易导致卷扬机卷筒损坏；千斤顶顶拔时，吊锤同步冲击易出现千斤顶卡瓦飞出伤人。

3 油压系统短时间超载应由卸荷阀卸荷，以保证液压系统安全运行。否则，升降机或钻塔将因超负荷而损坏。

4 采用卷扬机或吊锤处理孔内事故时，钻塔会产生较大振动，如果将钻杆靠在钻塔上，会加大钻塔承受水平方向的倾覆作用力，降低钻塔的稳定性的。

5 处理钻探孔内事故方法很多，复杂的孔内事故是指难处理或需要多种方法处理的孔内事故。孔内事故直接影响到钻探作业进度和作业安全，复杂的孔内事故需要投入大量的人力物力，处理过程还会存在许多不定因素和不安全因素。所以处理钻探孔内事故前应根据实际情况，针对孔内事故具体情况和变化制定处理方案，减少和避免事故处理过程中可能发生的其他不安全生产事故。

9.2.12 人工反钻具时，作业人员身体不得处于扳钳扳杆或背钳扳杆回转范围内；严禁使用链钳或管钳工具反孔内事故钻具。

【条文说明】"反钻具"是指通过粗径钻具上部的接头或采用反丝钻杆和反丝丝锥，将事故钻具分若干段分次从孔内反取上来；人工反钻具是指用反丝扣钻杆和丝锥通过人力把孔内事故钻杆从孔内反出，而粗径钻具再用其他方法处理。用反丝钻杆反孔内事故钻具，钻杆反力是逐步增大，直至松扣瞬间反力急剧降低；所以当作业人员身体在扳杆回转范围内遇钻杆反弹带动钳把反转时，人身易受伤害。人工反钻具，体力劳动强度大，且易发生钳把伤人事故，是一项危险性大的强体力劳动。若使用链钳或管钳反孔内事故钻具，由于事故钻具阻力大，容易使链钳、管钳发生链条或钳头断裂，进而导致人身伤害事故，因此予以禁止。要求使用扳钳反孔内事故钻具。

除人工反钻具外，为了避免钳把反转伤人，有条件时应采用棘轮反管器，以确保作业人员安全。棘轮反管器是用人力扳动反管器手把带动棘轮卡，再拨动棘轮，方形棘轮内孔与特制方形反丝钻杆套合在一起，从而使反丝钻杆回转，完成

反脱孔内事故钻具丝扣。棘轮反管器是成对同时使用的，其中一个限制反丝钻杆回转，另一个扳动反丝钻杆回转。

9.2.13 使用千斤顶处理钻探孔内事故应符合下列规定：

- 1 置于基台梁上的千斤顶应放平、垫实，不得用金属物件做垫块；
- 2 打紧卡瓦后，卡瓦应拴绑牢固，上部宜用冲击把手贴紧卡住；
- 3 应将提引器挂牢在事故钻具的顶部；
- 4 千斤顶回杆时，不得使用卷扬机吊紧被顶起的事故钻具；
- 5 水域钻探严禁使用千斤顶处理孔内事故。

【条文说明】基台梁指纵向铺设在基台枕上的基台构件，基台枕指横向铺设在地盘上的基台构件，地盘指钻场内外所占用的经过平整的地面。基台梁和基台枕是构成基台的构件。

9.2.14 孔内事故处理结束后，必须对作业现场的勘探设备、安全生产防护设施和基台进行检查，并应在消除安全事故隐患后再恢复钻探作业。

【条文说明】在处理孔内事故过程中，经常会瞬时或短时间超负荷使用设备，有可能留下安全隐患。为防止钻探设备和设施进一步遭受损坏，要求孔内事故处理后应对作业现场的设施、设备进行检查，消除生产安全事故隐患后方可恢复作业。

9.3 槽、井探

9.3.1 探井、探槽的断面形态尺寸、支护方案和掘进方法应根据勘探目的、掘进深度、工程地质和水文地质条件、作业条件等影响槽探、井探安全生产的因素确定。

9.3.2 探槽掘进应符合下列规定：

1 探槽的槽壁最高一侧不得超过 3m，槽底宽度应大于 0.6m；两壁坡度应根据土质、探槽深浅确定：槽深小于 1m 浅槽，坡度应小于 90°；1~3m 的深槽，结实土层，坡度应为 75°~80°；松软土层，坡度应为 60°~70°；潮湿、松软土层，坡度应小于 55°；

2 同一探槽内有 2 人或 2 人以上同时作业时，应保持不小于 3m 的安全距离；位于斜坡的探槽作业应自上而下，严禁在同一探槽内上下同时作业；

3 人工掘进时，严禁采用挖空槽壁底部使之自然塌落的作业方式；严禁在槽壁的松石或悬石下方作业；

4 发现槽壁或槽底不稳定或渗水迹象时，应先行支护或封堵后继续掘进；

5 槽壁应保持平整，松石应及时清除，槽口两侧 1.0m 范围内不得堆放土石和工具。

9.3.3 探井掘进应符合下列规定：

1 圆形探井直径和矩形探井的宽度不应小于 0.8m，并应满足掘进作业要求；

2 深度不宜超过地下水位，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；

3 侧壁不得有松石或悬石；

4 不得在井口四周 1.0m 范围内堆放弃土或工具，5m 范围内不准堆放重型设备和石渣等。

【条文说明】1 要求探井直径的矩形探井宽度不要小于 0.8m，主要是考虑作业人员安全操作空间需要作出的最小规格的规定。

2 探井深度超过地下水位时，应采用吊桶或抽水设备(潜水泵)明排井底少量渗水并加有效的支护；若采取降水措施，将会增加探井掘进工期和成本，同时也会增加安全生产隐患，需要改用其他勘探方法。

4 不得在井口四周 1m 范围内堆放渣土，这是因为挖掘出的渣土随便倾倒在井口四周，一旦不小心掉入井、槽内，将会对井内作业人员的人身安全造成伤害；若堆土靠近井口，将对地表井壁产生附加压力，增加安全隐患。

9.3.4 探井井口应符合下列规定：

1 井口应设置防护围栏，井口段井壁应支护，锁口应高于自然地面 0.2m；

2 探井下作业时，井口必须有人监护，井口和井下作业人员应保持有效联络，联络信号应明确；

3 停工期间，井口四周应设置安全标志和高度不小于 1.1m 的防护栏，并应盖好井口盖板，夜间应设置警示灯。

【条文说明】1 井口锁口高于自然地面，是为了防止地表水流入孔内，防止工具或渣土落入孔内，对井内人员造成伤害。

2 “有效”就是指指的是井口和井下作业人员之间的联络信号清晰、明白、准确，而且还要看得懂、听得见、不含糊。

9.3.5 探井提升作业应符合下列规定：

1 提升设备必须安装制动装置和过卷扬装置，并宜装设深度指示器或在绳索上设置深度标记；

2 提升渣土的容器与绳索必须使用安全挂钩连接，安全挂钩和提升用绳的拉力安全系数应大于 6；

3 升降作业人员的提升设备应装设安全锁，升降速度应不大于 0.5m/s；

4 提升作业时不得撒、漏渣土、水，提升设备的提升速度应不大于 1.0m/s；

5 井下应设置厚度不小于 5cm 的木质安全护板，护板距离井底不得大于 3m，升降作业时井下人员应位于护板下方。

【条文说明】5 探井掘进作业井下设置木质安全护板，主要用于升降作业时，井下作业人员应位于木质安全防护板下方躲避，避免因土块或石子直接打中作业人员的不安全行为导致的安全事故。护板设置高度则参考了《水利水电工程坑探规程》DL 5050 的相关规定。

9.3.6 作业人员和工具上下探井应符合下列规定：

1 人员上下上下井应系有带安全锁的安全带，安全带必须栓在稳固件上。严禁乘坐手摇绞车装岩吊桶（筐）或沿绳索攀登、攀爬井壁上下；

2 吊运工具时，工具应放于桶底，长把工具重端应向下并栓牢。

9.3.7 探井通风应符合下列规定：

1 掘进深度大于 7m 时，应采用压入式机械通风，工作面通风速度应不低于 0.2m/s；风量应不少于 1.5m³/min；

2 爆破施工后，作业人员再次进入工作面的等待时间：浅探井的自然通风时间应不少于 30min；大于 7m 深度的探井机械通风时间应不少于 15min。

9.3.8 探井用电作业除应符合本规程第 6 章有关规定外，尚应符合下列规定：

1 电缆必须采取防磨损、防潮湿、防断裂等安全防护措施；

2 工作面照明电压应不大于 36V；

3 掘进期间，应采取保证通风系统供电连续不间断措施。

【条文说明】探井作业属于有限空间的作业环境，而且大部分作业是在潮湿环境中进行的，作业条件差，作业人员与灯具距离小，所以需要探井作业的供电、照明等做出规定，以保护作业人员的安全。

9.3.9 探井作业时应应对有害气体进行检测，确认无有害气体时方可开展作业。

【条文说明】探井作业属于有限空间的作业环境，进入有限空间的作业环境就要预先了解有关情况，采取通风、照明措施，并进行有毒有害气体检测。

9.4 洞探

9.4.1 平洞、斜井断面规格、支护、通风和掘进方法应根据勘探目的、掘进深度、工程地质和水文地质条件、掘进条件、周边环境和作业人员安全等洞探安全生产因素确定。

【条文说明】洞探是公路工程地质勘察中的一种使用较少的勘探手段，但正确确定洞探断面形态尺寸、支护和掘进方法等，对于保证安全生产作业至关重要。一般来说，洞探单项工程工作量不大，常采用小型或微型的凿岩、通风机具或利用发泡剂节约用水的成套设施，洞探设计一般是在取得初步勘察或详细勘察资料后，为了核实先期勘察作业所取得资料的可靠性和为了进一步取得有关资料而进行的。这些资料包括：工程地质测绘和调查、水文地质、工程物探和钻探等有关资料。由于先期获得的资料可靠性还有待进一步验证，因此，在洞探设计时应充分的估计和应变措施。

9.4.2 平洞施工应遵守下列规定：

- 1 坑口上方应有防、排水措施，坑口应稳定、坚固；
- 2 洞口标高应高于当地作业期间预计最高洪水位 1.0m 以上；
- 3 当洞口周围和上方存在碎石、块石和不稳定岩体时，应采取支护、排水、固结或隔离等措施；
- 4 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 15m。

【条文说明】3 洞口顶板支护支框应伸出洞口外一定的距离，水利电力工程要求洞口支护应支出洞外不少于 3m，顶部应加覆盖物，防止上部落物造成伤害；洞口处于破碎岩层时，设计常采取加强支护或超前支护；或洞口上方设置排水沟等安全防护措施；洞口是否稳定是探洞开工前安全检查的重点之一。

9.4.3 斜井施工应遵守下列规定：

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

9.4.4 凿岩作业应遵守下列规定：

- 1 坑探工程应采用湿式凿岩，并有防噪声、振动等危害措施；
- 2 凿岩作业前应检查和清楚作业面及附近顶板、侧壁浮石及支护的不安全因素；
- 3 禁止戴手套扶钎杆，禁止肩抗钎杆作业，禁止站在凿岩机钎杆下方；
- 4 不得打残眼和掏瞎炮；
- 5 严禁使用内燃式凿岩机，在含有瓦斯或煤尘的探洞内凿岩时，应选用防爆型电动凿岩机；
- 6 使用爆破掘进时，防爆作业应符合本规程 7.6 节相关规定。

【条文说明】1 湿式作业时应先开水后给风，凿岩终止应先停水后停风。湿式凿岩宜以液压凿岩机代替风动凿岩机。干钻使工作面(掌子面)粉尘超标，易出现尘肺等职业病，予以禁止。

2 凿岩时的振动可能出现松石和活动的岩块。因此，要求在凿岩过程要对工作面、侧壁、洞顶进行巡查~支护或处置~再检查，确认工作面(掌子面)无松动岩石或支护措施可靠后方可继续凿岩。

9.4.5 通风与防尘应符合下列规定：

- 1 洞探掘进深度大于 7m，长度超过 20m 时，应采用连续有效的机械通风；通风方式应根据掘进长度、断面大小、施工方法、设备条件等确定；
- 2 洞探掘进施工通风应纳入工序管理，并有专人负责；
- 3 洞探掘进施工通风应能提供洞内作业所需的最小风量，风速不得大于 6m/s；工作面风速不得小于 0.5m/s，通道风速不得小于 0.25m/s；

4 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 10m；b 抽出式通风不得超过 5m；c 混合式通风时，压入风筒不得超过 10m，抽出风筒应之后压入风筒 5m 以上；

5 洞探掘进作业过程中，空气中氧气含量应大于 20%，空气中有害气体浓度不应超过本规程表 7.7.2 中的规定；

6 洞探施工应采取综合防尘措施，并应配备气体、粉尘检测仪器，定期检测井下空气、尘、毒和氧气的含量；

7 洞探施工过程中，空气中粉尘浓度应符合表 9.4.5 的规定。

表 9.4.5 洞室场所空气中粉尘容许浓度 (mg/m³)

中文名		TWA	STEL
白云石粉尘	总尘	8	10
	呼尘	4	8
沉淀 SiO ₂ (白炭黑)	总尘	5	10
大理石粉尘	总尘	8	10
	呼尘	4	8
电焊烟尘	总尘	4	6
沸石粉尘	总尘	5	10
硅灰石粉尘	总尘	5	10
硅藻土粉尘（游离 SiO ₂ 含量小于 10%）	总尘	6	10
滑石粉尘（游离 SiO ₂ 含量小于 10%）	总尘	3	4
	呼尘	1	2
煤尘（游离 SiO ₂ 含量小于 10%）	总尘	4	6
	呼尘	2.5	3.5
膨润土粉尘	总尘	6	10
石膏粉尘	总尘	8	10
	呼尘	4	8
石灰石粉尘	总尘	8	10
	呼尘	4	8

石墨粉尘		总尘	4	6
		呼尘	2	3
水泥粉尘（游离 SiO ₂ 含量小于 10%）		总尘	4	6
		呼尘	1.5	2
炭黑粉尘		总尘	4	8
矽尘	含 10%~50%游离 SiO ₂	总尘	1	2
	含 10%~80%游离 SiO ₂		0.7	1.5
	含 80%以上游离 SiO ₂		0.5	1
	含 10%~50%游离 SiO ₂	呼尘	0.7	1
	含 10%~80%游离 SiO ₂		0.3	0.5
	含 80%以上游离 SiO ₂		0.2	0.3
稀土粉尘（游离 SiO ₂ 含量小于 10%）		总尘	2.5	5
萤石混合性粉尘		总尘	1	2
云母粉尘		总尘	2	4
		呼尘	1.5	3
珍珠岩粉尘		总尘	8	10
		呼尘	4	8
蛭石粉尘		总尘	3	5
重晶石粉尘		总尘	5	10
其他粉尘			8	10

注：1. TWA-时间加权平均容许浓度（8h）；STEL-短时间接触容许浓度（15min）。

2. “总尘”指直径为 40mm 的滤膜，按标准粉尘测定方法采样所得的粉尘。

3. “呼尘”即呼吸性粉尘，指按呼吸性粉尘采样方法所采集的可进入肺泡的粉尘粒子，其空气动力学直径均在 7.07 μm 以下，空气动力学直径 5 μm 粉尘粒子的采样效率为 50%。

【条文说明】洞探作业通风不仅是为了防尘和降低空气中有毒有害气体浓度，还要保证作业环境有足够氧气保障作业人员健康。

10 原位测试、检测与监测

10.1 一般规定

10.1.1 原位测试、检测及监测点应选择在不会危及作业安全且又能满足作业需求和技术要求的位置进行。

【条文说明】制定测试、检测与监测方案时，点位应尽量避免危险性较大的地段，如现场易发生高空坠物的地段、斜坡易崩塌的地方、突起的山嘴部位、沼泽区、架空输电线影响区、地下管道埋设地段、车流较大的地段等。点位应尽量选择在没有危及作业安全又能满足作业需要的位置，必要时采取适当的免遭破坏的保护措施。当工程中点位需要布置在基坑变形较大部位、交通密集区、高铁、地铁隧道、高压电线塔等位置时，要采取相应的安全防护措施。另外，测试、检测及监测工作尽量采用自动化、机器人等设备。

10.1.2 原位测试作业人员应持证上岗、定期培训、检查和复审，要确保掌握安全操作技能和特殊情况下的急救知识。应根据气象条件、工作环境、勘探对象、测试方法、仪器设备特性等因素配备必要的防护用品。

10.1.3 采用堆载配重方式进行原位测试与检测时，宜在试验前一次加足堆载重量，堆载物应均匀稳固地放置于堆载平台上。堆载平台重心应与试验点中心重合，堆载平台支座不得置于泥浆池或地基承载力差异较大处，试验过程中应经常检查堆载物稳定状况。

【条文说明】当采用堆载配重方式作为反力装置进行原位测试与检测时，堆载物应放置均匀、稳固，堆载平台重心应与试验点中心重合，堆载平台支座不得置于泥浆池或地基承载力差异较大处，避免发生倾覆和堆载物滑落，造成人员伤亡或设备毁坏。对于长条形的预制材料配重，每隔 3~5 层纵横交错堆置，可以增加堆载配重的稳定性，防止上部掉块落下，对观测及施工人员造成伤害。

10.1.4 用于原位测试与检测加载装置的反力不得小于最大加载量的 1.2 倍，承压板及反力装置构件强度和刚度应满足最大加载量的安全度要求。

10.1.5 监测点的埋设和处理检测桩桩头时，非作业人员应远离作业区，作业现场宜设置安全生产防护设施或采取其他安全生产防护措施。

【条文说明】埋设监测点的标志时要使用电锤、射钉枪，防止钢钉飞出伤人；处理桩头时，易发生飞石伤人，因此，应通过设置安全防护网、设立安全标志等措施阻止非作业人员进入作业区，防止发生安全生产事故；

10.1.6 堆载平台加载、卸载和试验期间，堆载高度 1.5 倍范围内严禁非作业人员进入。

【条文说明】对堆载物倾覆可能造成人员伤亡的危险区域做了具体规定，即堆载平台四周外侧 1.5 倍堆载高度范围。

10.1.7 当测试与检测试验加载至临近破坏值时，作业人员应远离试验装置，并应对加载反力装置的稳定性进行实时监测。

10.1.8 需要起重吊装作业时，必须由持上岗证的人员指挥和操作，严禁使用起重机载运人员，作业时人员严禁滞留在起重臂和起重物下。

10.1.9 在架空输电线路附近作业时，起重设备与架空输电线路之间的最小安全距离应符合 6.2.2 的规定。

【条文说明】在架空输电线路附近作业时若架设仪器、立尺和设备安放等，都存在安全隐患，要与输电线路保持足够的安全距离；在架输电线路附近起重作业时，主要要注意被吊物的摆幅以及起重机的吊臂、吊绳接近外电架空线路和吊装落物对外电架空线路的损伤等。

10.1.10 原位测试与检测工作涉及到勘探作业时应符合本规程第 9 章的相关规定。

10.1.11 现场作业人员发现险情时，应及时撤离到安全地带。

10.1.12 在危险作业场地，工程检测和监测应采用自动化、信息化系统。

10.2 原位测试、检测及监测

10.2.1 进行标准贯入试验和圆锥动力触探试验时，应符合下列规定：

- 1 穿心锤起吊前应锁紧销钉；
- 2 测试过程中应随时观察钻杆的连接状况，钻杆应紧密连接；
- 3 测试过程中不得徒手扶持穿心锤、导向杆、锤垫和自动脱落钩装置等；
- 4 测试结束后试验设备应放置到安全位置。

【原位测试】进行标准贯入试验和圆锥动力触探试验时，经常会发生自动落锤装置与钻杆连接部位丝扣松动等现象，但作业人员经常未能按操作规程的要求首先停止试验，然后上紧连接部位丝扣的操作步骤，而是直接采用一边作业一边上紧丝扣的危险操作方式，常常导致发生作业人员手臂、手指受伤的生产安全事故发生。

10.2.2 静力触探和扁铲侧胀试验应符合下列规定：

- 1 设备安装应平稳、牢固、可靠；
- 2 当采用地锚提供反力时，应合理确定地锚的数量和排列形式；作业过程中应经常检查地锚的稳固状况，发现松动应及时进行调整；
- 3 作业过程中的贯入速度和压力出现异常时应立即停止试验；
- 4 加压系统宜设置安全生产防护装置。

【条文说明】静力触探试验过程中的危险源，主要来自于试验过程中突遇地层阻力增大，导致探杆发生脆性断裂，造成作业人员受到伤害的生产安全事故，以及因地锚反力不足造成设备倾覆受损或伤人的生产安全事故。

1 静力触探主机就位前，要先整平场地，夯实主机基座就位处的松散表土层；静力触探主机就位后，应用水平尺或吊锤校准基座水平面，调平基座。静力触探主机基座与反力装置要联结牢固。

10.2.3 当手动式十字板剪切试验时，杆件、旋转装置和卡瓦的连接、固定应牢固可靠。

【条文说明】手动式十字板剪切试验过程中，突遇地层阻力增大容易造成作业人员手把反弹伤及作业人员，酿成生产安全事故。

10.2.4 旁压试验、扁铲侧胀试验用的高压气瓶应使用合格气瓶，使用过程输出压力不得超过减压阀额定标准；搬运和运输过程中应轻拿轻放、放置稳固，并由专人操作。

【条文说明】在勘察作业现场，旁压试验、扁铲侧胀试验所使用的高压气瓶经常被置于阳光直接照射的高温作业环境中，导致瓶内气体膨胀、压力增高，成为重大危险源。所以对氮气瓶应有足够的安全储备，并对氮气瓶的使用和操作做出明确规定。

10.2.5 抽水试验、压水试验和注水试验应符合下列规定：

- 1 孔(井)口周围应设置防护栏。
- 2 压水试验加压时，人员不得靠近管路。
- 3 不得使用潜水泵电缆起吊潜水泵。
- 4 用电安全应符合本规程第 6 章的有关规定。

10.2.6 浅层平板载荷试验应符合下列规定：

1 试验加载采用油压千斤顶时，千斤顶的合力中心、承压板中心应在同一铅垂线上。当采用两台及两台以上千斤顶加载时应并联同步工作，千斤顶型号、规格应相同。

- 2 应按照"先坑内后坑外，先仪器后其他"的顺序拆卸试验设备。
- 3 试验过程中，周边土体出现明显隆起、堆载无法保持稳定时应停止作业。
- 4 装卸钢梁等重物时，试坑内不得有人员滞留。

10.2.7 深层平板载荷试验应符合下列规定：

1 采用井外地面加载方式时，传力管柱应具有良好刚度，长径比不应大于 50，当长径比大于 50 时应加设扶正装置。

2 当利用井壁或钢筋混凝土支护体等提供试验反力时，应采取防止反力系统松动失稳的措施。

11 工程物探

11.1 一般规定

11.1.1 工程物探工作前应充分收集与工程有关的测量、地质、水文等各种基础资料、并现场踏勘、了解项目区包括自然环境、动物、植物、微生物伤害源、流行传染病种、疫情传染源、人文地理、交通等安全生产环境状况，在方法有效性试验的基础上确定物探工作方法，拟定工作计划，编制工作大纲。

11.1.2 工程物探工作应进行危险源识别，针对危险源进行安全性评价，辨识安全隐患，并提出管控措施。

11.1.3 工程物探作业的特种人员应持证上岗、定期培训、检查和复审，要确保掌握安全操作技能和特殊情况下的急救知识。

11.1.4 应根据气象条件、工作环境、勘探对象、物探方法、仪器设备特性等因素配备必要的防护用品。

11.2 电法勘探

11.2.1 仪器外壳、面板旋钮、插孔等的绝缘电阻，应大于 $100\text{ M}\Omega/500\text{ V}$ 。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。

11.2.2 用发电机作电源时，其电路与外壳的绝缘电阻应大于 $5\text{ M}\Omega/500\text{ V}$ ，发电机外壳对地绝缘电阻应大于 $10\text{ M}\Omega/500\text{ V}$ 。发电机应有有效的漏电保护装置。

11.2.3 使用干电池供电电源时，连续供电电流不得超过电池额定的最大放电电流应注意电池极性，严防接错损毁仪器设备，并应防止电解液溅出烧伤作业人员。

11.2.4 应建立测站和跑极人员之间的可靠联系，严格执行呼唤应答机制；测站与跑极人员应严格遵守跑极、收线、漏电检查等安全规定，测站在未得到跑极人员通知时不得供电。

11.2.5 测站应采用橡胶垫板与大地绝缘，绝缘电阻不得小于 $10\text{M}\Omega$ 。

11.2.6 埋设电极时，应避免供电、供水、通信等地下管线设施。

11.2.7 供电作业人员应使用和佩戴绝缘防护用品，供电电极附近应设有明显的警示标志，并应安排专人负责安全警戒；供电过程中任何人均不得接触电极和供电电缆。

11.2.8 野外作业用电在保证观测精度的前提下，应采用低电压。

11.2.9 导线、线架应保持干燥状态，作业人员不得将潮湿导线背在身上直接供电。

11.2.10 易燃、易爆管道上不得采用直接供电法和充电法勘探作业。

11.2.11 当高压导线穿过居民区或道路时，应采用高架线路或派专人看守的办法，并在明显位置设置安全标志。

11.2.12 在雷雨天气时，禁止进行电法野外勘探作业。

11.3 磁法勘探

11.3.1 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。

11.3.2 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、电路短路等外部原因，再使用仪器自检程序检查仪器。

11.3.3 启动仪器激发按钮时，禁止触摸探头中元件。

11.4 地震勘探

11.4.1 爆炸震源作业应符合现行国家标准《爆破安全规程》（GB 6722）和《地震勘探爆炸安全规程》（GB 121050）的有关规定，并应进行安全性评价，勘察方案应提供安全性验算结果。

11.4.2 未经批准，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、居民聚居区附近进行爆破勘探作业。在通航河道、海域进行地震爆破作业，应设置临时航标信号。

11.4.3 采用非爆破冲击震源作业过程中，非操作人员应与震源保持足够的安全距离，以免发生意外。

11.4.4 采用电火花震源作业时，作业仪器设备应有良好的接地和剩余电流动作保护装置，作业仪器设备和作业人员的绝缘防护措施应满足要求。

11.4.5 使用气枪震源作业时，严禁将枪口朝着有人的地方，并应设定一定的安全距离，在安全距离内不得有人员进入。

11.4.6 仪器、设备操作人员应服从统一指挥，严格执行操作规程。

11.4.7 汽车收、放电缆时，车辆行驶速度应小于 5km /h。

11.5 管线探测

11.5.1 地下管线探测的方法应根据任务要求、探查对象和地球物理条件确定采用直接法、夹钳法、电磁感应法、电磁波法、用直流电阻率法、和红外辐射法等探测方法。

11.5.2 地下管线探测前，应充分搜集场地内各种管网埋设的既有资料。应在探查区或邻近的已知管线上进行方法试验，确定探测方法技术和仪器设备的有效性、精度和有关参数。不同类型的地下管线、不同地球物理条件的地区，应分别进行方法试验。

11.5.3 作业人员应穿反光工作服，佩戴防护帽、安全灯、安全绳、通讯器材等个体防护设备。

11.5.4 管道口应设置安全防护栏和安全标志，并应有专人负责安全警戒，夜间应设置安全警示灯，工作结束后及时封盖。

11.5.5 当打开雨水、污水窨井盖时，应先进行井口排气通风，测定有害、有毒及可燃气体浓度，经检测安全后方可进行作业；作业人员不得进入情况不明的地下管道、管廊作业。

11.5.6 井下管线探测作业不得使用明火。

12 室内试验

12.1 一般规定

12.1.1 土工、岩石试验室应具备计量 CMA 认证资质，所使用的试验仪器和设备应在检测合格日期范围内。

12.1.2 试验室应设置消防设施。消防器材应在有效期内，且放在具有醒目标志的地方，不得挪动。有关人员应掌握消防器材的正确使用方法。

12.1.3 试验室应设置通风、除尘、防火和防爆设施，并采取废水、废气和废弃物处理措施。

【条文说明】 防爆设施主要指安全防护设施和个体防护装备两个方面，具体要视试验室从事的试验类别而定，并非每个试验室均需要按防爆要求配备个体防护装备和防护设施。一般有化学试验的试验室要按规定进行基本配备。

试验过程中产生的废水、废气和废弃物，简称“三废”，对人的身体健康影响很大，特别是对长期接触到“三废”的试验室作业人员的身体健康影响尤甚。因此，试验室应有“三废”处理设施和预防措施，保证作业人员的身体健康。

12.1.4 当作业人员从事可能存在烫伤、烧伤、损伤眼睛或其他危险的项目时，应使用个体防护装备。

【条文说明】 试验室安全包括仪器和药品的安全使用、人员的安全、所弃物品的安全等。根据《中华人民共和国劳动保护法》的相关规定，作业人员在从事一些有可能导致人体受到伤害的试验项目时，应按规定佩戴个体防护装备。从各单位反馈的安全生产案例中发现，这类生产安全事故发生的概率较大，主要原因是作业人员未按规定佩戴相应的个体防护装备，或未严格执行生产操作规程。所以在从事上述可能导致人体受到伤害的试验项目时，要求作业人员应按规定佩戴相应的个体防护装备(口罩、防烫手套、防腐蚀乳胶手套、防护眼镜等)。

随着污染场地勘察业务的兴起，试验室开展污染水土的试验会增加。这类受到污染的水土，因可能含有挥发性有机物，常具有刺激性气味，甚至可能对眼睛有一定刺激，同时还可能含有其他有毒、有害物质，故除了需保持试验场所的通风外，进行含有污染物质的水、土试验需要防止皮肤与样品直接接触，同时还应加强个体防护。

一般试验室急救箱需配备有急救手册、一支水银体温表或体温计、包脱脂棉、包碘伏消毒片纱布、一包医用棉签、盒医用胶带或弹性绷带、500mL 酒精消毒液、500mL 碘伏消毒液、副医用手套、条医用扣式止血带、把直尖手术剪等，根据需要还可配备创口贴、消毒药水、小型手电筒、复苏面罩、一次性胶手套等。

12.1.5 当作业人员从事可能存在粉尘或噪声污染的项目时，应使用防尘口罩或护听装备。

12.1.6 试验室采光与照明应满足作业人员安全生产作业要求。作业位置和潮湿工作场所的地面应设置绝缘和防滑等安全生产防护措施。

12.1.7 试验室用电应遵循本规程 6.4 节的相关规定。

12.1.8 高温炉、烘箱、电沙浴和电蒸馏器等电热设备应置于不可燃基座上，使用时应有专人值守。

【条文说明】加热设备是试验室常用设备，这些设备使用或放置不当很容易导致火灾。从防火的角度出发，要求放置这类电热设备的基座要采用阻燃或不可燃材料建造或制造，不得随意放置。使用时一定要有专人值守，防止因加热时间过长、设备老化失修或电线短路等导致火灾。

12.1.9 试验中使用的各类危险物品，其采购、运输、储存、使用和处置均应符合要求。

12.1.10 化学品应根据其特性分类管理存放，化学品库应建立档案记录，存放的化学品名称、数量应账物相符。化学品出入库应进行核查登记，详细记录使用情况。库存化学品应定期检查。

12.1.11 试验前应先检查仪器和设备性能，发现异常时应查明原因并及时维修，经检测合格后再投入使用。

12.1.12 试验人员必须经过安全技术培训，掌握本工种安全生产知识和技能。

12.2 岩石试验

12.2.1 制备试样时应将试件加持牢固，切削时应在刀口同时注水冷却。

【条文说明】针对自动岩石切割机操作方面的安全操作，一定要求保持箱门在岩样切割过程中及刀片停止转动前处于关闭状态，这样就可以最大限度地防止机械转动伤及人身安全的意外事件发生。

岩石试块置于上下承压板中心且保持均匀接触，可使设备处于正常工作状态，使试验正常进行，应防止岩块偏心受压导致意外安全事故。

12.2.2 碎样、切磨片作业应在通风柜（罩）内或在通风、防尘条件下进行。设备运转时禁止进行清扫、调整和维修；作业结束，清扫设备场地时动作要轻，尽量减少粉尘的飞扬。

12.2.3 岩石抗压试验试样应置于上下承压板中心、试样与上下承压板应保持均匀接触。

12.2.4 压力机试验台周边应设置保护网或防护罩。

12.2.5 点荷载等试验设备应置于固定的水泥基座上。

12.3 土水试验

12.3.1 试验人员应熟悉仪器、设备的性能和使用方法，并应按规定的要求进行操作。

12.3.2 压力试验等相关试验设备应配置过压和故障保护装置。

12.3.3 空气压缩机等试验辅助设备应采取降低噪声等安全生产保护措施。

12.3.4 当使用环刀人工压切土样时，环刀上端应垫上护手的承压物。

12.3.5 熔蜡容器不得加蜡过满，投入样品或搅拌时蜡液不应外溢。

12.3.6 当移动接近沸点的水或溶液时，应先用烧杯夹将其轻轻摇动。

12.3.7 中和浓酸、强碱时应先进行稀释，稀释时，必须在烧杯、锥形瓶等烧器类容器内进行，稀释时不得将水直接加入浓酸中，发现温度过高，应等降温冷却后再稀释。

12.3.8 开启装有易挥发的液体试剂盒时，应先用水冷却并在通风环境下进行，不得将瓶口朝向试验人员或他人。

12.3.9 乙炔、氢气、液化气等易燃压缩气体钢瓶应放在储气柜内或放在通风良好的贮气室，严禁堆放在室内或室外。

12.3.10 当使用会产生爆破、溅洒热液或腐蚀性液体的玻璃仪器试验时，首次试验应使用最小试剂量，作业人员应佩戴防护眼镜和使用防护挡板进行操作。

12.3.11 易燃、易挥发有机试剂加热时，不应用明火或电炉直接加热。

12.3.12 当采取或吸取酸、碱、有毒、放射性试剂及有机溶剂时，应使用专用工具或专用器械。

12.3.13 经常使用强酸、强碱或其他腐蚀性药品的试验室应设置安全标志，并宜在出入口就近设置应急喷淋器、眼睛冲洗器和应急医药品。

12.3.14 产生刺激性、腐蚀性、有毒或恶臭气体的操作必须在通风橱内进行。

12.3.15 对含有污染物质的水、土试样进行采集、制备时，应做好防护工作。

【条文说明】随着污染场地勘察业务的兴起，试验室开展污染水土的试验会增加，这是近年来出现的新情况。这类受到污染的水土，因可能含有挥发性有机物，常具有刺激性气味，甚至可能对眼睛会有一定刺激，同时还可能含有其他有毒、有害物质，故除了需保持试验场所的通风外，同时还应加强个体防护，防止皮肤与样品直接接触。试样制备时，在通风柜或配有脱排气装置的操作台上进行，可有效避免试验人员吸入有害气体。

12.3.16 放射源使用应由专人负责，并应限量领用；作业人员应穿戴符合规定的放射性个体防护装备。

【条文说明】放射源指室内试验室所用的放射性同位素等。从事放射性同位素作业的人员，应按照国家相关规定取得上岗作业资格，并定期进行健康状况检查。具体放射防护工作应遵守《放射性同位素与射线装置放射防护条例》的相关规定。放射防护主要以外照射防护为主，防护方法主要有下列 3 种：一是时间防护:以限制作业时间来达到防护目的。由于人体累积照射剂量与接触放射源的时间成正比，所以，要求放射掘作业人员在操作时动作要迅速、熟练，以减少照射时间。二是距离防护:由于距点状伽玛源处的射线强度和距离的平方成反比，所以应在操作使用伽玛源时，尽量增大距离，如用源夹子夹放射源以减少接收剂量。三是屏蔽防护:放射源的运输和存储应使用安全可靠的铅罐，室内分装应使用铅砖、铅玻璃、铅手套、铅围裙等。

征求意见稿

13 特殊作业条件勘察

13.1 水域勘察

13.1.1 水域勘察作业前，应进行现场踏勘，搜集与水域勘察安全生产有关的资料。踏勘和搜集资料应包括下列内容：

- 1 作业水域水深、水下地形、地质条件和水下设施；
- 2 勘察期间作业水域的水文、气象资料；
- 3 作业水域季节性水位变化历史资料，历史洪水位、汛期水位等资料；
- 3 水下电缆、管道的分布及敷设情况；
- 4 人工养殖、航运及水域所属的航监部门的有关规定等与勘察作业有关的资料；
- 5 严寒和寒冷地区水体的封冻期和冰层厚度，凌汛时间、冰块의体积和流速。

【条文说明】勘察项目负责人和相关专业负责人要通过现场踏勘搜集与工程勘察和水域安全作业相关的资料。搜集水域勘察安全资料的主要内容包括：历史上相同作业期间的水深、风向、风力、波浪、水流和潮沙等变化情况；水底是否有铺设电缆、管道等，若有，应了解其走向、分布情况；水生动物、植物的分布情况和水上通航流量；上游水库或水力发电站放水的信息以及勘察水域海事部门的相关规定等。

不同水域对勘察作业的主要影响因素有所不同。海域的主要影响因素是水深、风浪、潮沙和流向；江、河下游及入海口的主要影响因素是通航流量、潮差、潮流、水深、风浪和流速；江、河主要影响因素是通航流量、水深、风浪和流速；湖泊的主要影响因素是水深、风浪。还需要了解水域属地海事部门的规定等。此外，水底沉积物类型和厚度也直接影响到锚泊稳定性和勘探孔孔口套管的稳定程度。

13.1.2 水域勘察工作大纲应包括下列内容：

- 1 勘探平台的类型选择、建造和勘察设备的安装；

- 2 勘探平台的锚泊定位要求；
- 3 水域作业技术方法；
- 4 水下电缆、管道、养殖、航运、设备和勘察作业人员安全生产防护措施；
- 5 水域勘察作业人员安全救生培训要求；
- 6 水域作业防洪水、抗台风和防溺水安全生产防护措施及安全生产应急救援预案。

【条文说明】由于水域勘察作业相比陆域勘探作业存在更多不安全生产因素，因此，水域勘察大纲的安全防护措施除了遵守陆域勘察的有关规定外，还要在现场踏勘、搜集资料的基础上，通过分析研究作业期间的风向、风力、波浪、水流潮汐和水底地形地貌等对水域勘察作业的影响程度，选择适宜的施工船舶、锚泊方式、勘探手段和设备，确定勘探平台类型，制定水域勘察安全技术措施和应急救援预案，保证勘察作业过程的安全。

13.1.3 水域勘察期间，应符合下列规定：

- 1 遵守勘察水域的交通管理规定，在有通航条件的水域勘察作业前，应根据海事部门要求，开展通航安全防护评估工作；
- 2 勘察单位、水域勘察项目和水域勘察作业人员应保持有效通讯联络；
- 3 勘探平台应按照规定显示信号、悬挂锚泊信号和作业信号等安全标志；
- 3 应指定专人收集每天的海况、天气和水情资讯，并应采取相应的安全生产防护措施；
- 4 在港口、海湾、河道等通航水域，锚位应按规定设置标志；应指定专人瞭望，管理安全标志和采取避碰措施。

13.1.4 勘察作业船舶、勘探平台或交通船应配备救生、消防、通讯联络等水上救护安全生产防护设施，并应规定联络信号。

13.1.5 勘察作业船舶、勘探平台及钻探设备的安装和拆卸必须统一指挥、有序进行；行驶、拖运、抛锚定位、调整锚绳和停泊等工序应由持证船员操作。无证人员严禁驾驶勘察作业船舶。

13.1.6 水域勘探平台应符合下列规定：

1 应根据作业水域的海况、水情、勘探深度、勘探设备类型和总载荷量等选择勘探作业船舶或勘探平台的类型；勘察作业船舶及勘探平台的载重吨位的安全系数应大于 5；

2 浮动式勘探平台建造的结构强度应稳定牢固。拼装建造的两船舶的几何尺寸、形状、高度、载重吨位应基本相同，并应联结牢固；

3 勘探平台作业面长度不应小于 5m；勘探平台作业面宽度不应小于 5m；勘探平台四周应设置高度不小于 0.9m 的防护栏，勘探平台周边应设置防撞设施；

4 勘探平台安装勘探设备与堆放勘探材料应均衡；可采用堆放重物或注水压舱方式保持勘探平台船舶的吃水深度和船体稳定；

5 勘探作业船舶、勘探平台抛锚定位应遵守先抛主锚、后抛次锚的作业顺序，在通航水域，每个定位锚应设置锚漂和安全标志；

6 勘探设备与勘探作业船舶、勘探平台之间应连接牢固，钻塔高度不应大于 9m，浮动式勘探平台不得使用塔布或遮阳布。

【条文说明】1 水情信息一般包括水位、水深、流速、潮沙、动态水位(动态水位指涨落潮时间、水位和幅度)、波浪状态、风浪和波高大小等变化。

海况一般是指海面因风力引起的波动状况。我国于 1986 日正式采用国际标准海况等级(即“国际通用波级表”波级)，海况等级共分为 10 级，对应的波级有波高区间、波高中值、征状(也由风浪名和涌浪名表示)和风级等。

勘探平台总载荷量简易计算方法:为实际最大承载量乘以载重安全系数。实际最大承载量包括勘探平台最多的作业人员，钻探机组总重量，筏式平台自身重量、钻机给进油缸的最大提升能力和卷扬机单绳最大起重量，附加勘探期间的设备运转时的临时振动力，水流流速、风力和波浪潮流冲击力在垂直方向上的分力之和。

13.1.7 水域勘探作业应符合下列规定：

1 作业人员安装勘探孔导向管应系安全带；在涨落潮水域作业应根据潮水涨落及时调整导向管的高度；

2 水域固定式勘探平台的锚绳必须均匀绞紧，定位应准确稳固；

3 勘探平台应有专人检查锚泊系统，应根据水情变化及时调整锚绳，并应及时清除锚绳、导向管上的漂浮物和排除船舱内的积水；

4 在勘探平台上游的主锚、边锚范围内严禁进行水上或水下爆破作业；

5 待工或停钻时，勘探船舶应由持证船员值班；

6 勘探船舶横摆角度大于 3° 时，应停止勘探作业；

7 能见度不足 100m 时，交通船舶不得靠近勘探平台接送作业人员。

【条文说明】3 海况、水文情况多变，需要定人负责收集海况、天气和水情信息；锚绳和导向管周边的漂浮物越积越多会影响勘探平台稳定性，需要及时清除，以消除安全隐患。

与勘察有关的水情往往和天气有关，天气情况主要指勘探期间每日阴晴雨雪、风向和风力。

6 横摆亦称横摇，指船舶沿船头船尾的轴线垂直方向上的摇。主要是针对以单体船舶承载的勘探平台。

13.1.8 水域勘察作业完毕，应及时清除埋设的套管、井口管和留置在水域的其他障碍物。

【条文说明】如果水底以上遗留有孔口管、保护套管或其他障碍物，由于其隐蔽性强，会对过往船舶的航行安全构成威胁，严重时会与过往船舶发生碰撞，酿成重大生产安全事故。

13.1.9 水深大于 10m 或离岸大于 5km 的内海勘探作业应符合下列规定：

1 应编制专项勘探安全作业方案；

2 除使用移动式勘探平台外，应采用自航式、船体宽度大于 6m、载重安全系数大于 10 的单体船舶建造钻探平台；

3 应根据作业海域水下地形、海底堆积物厚度、水文、气象等条件，进行勘探平台定位和钻探作业船舶抛锚定位顺序；

4 钻孔导向管不得紧贴船身，不得与勘探作业船舶固定连接；

5 移动式勘探平台底面应高出作业期间最高潮位与 1.5 倍最大浪高之和。

【条文说明】内海是指领海基线内侧的全部海域，包括：海湾、海峡、海港、河口湾，领海基线与海岸之间的海域，被陆地包围或通过狭窄水道连接海洋的海

域。内海勘察是非常危险的作业，主要在海上交通工程和码头航道工程中，针对水深考虑为 10m。

13.1.10 潮间带勘探作业应符合下列规定：

1 勘探平台的类型、定位和勘探作业时段应根据涨落潮时间、水流方向、水流速度、勘探点露出水面时段等水文条件、气象资讯确定；

2 筏式勘探平台装载勘探设备、器材应保持均衡，不得将多余器材放置在勘探平台上；

3 筏式勘探平台遇 4 级以上风力、大雾或浪高大于 1.0m 时，应停止勘探作业。

【条文说明】潮间带指平均高潮线与平均低潮线之间的区域，此带波浪作用较弱，以潮沙作用为主。

潮间带地形地貌复杂，高程、流速、流向变化大，筏式勘探平台受力不均匀，安全隐患多；如果勘探点高于低潮线，出露时间能满足施工一个钻孔的时间，一般选用筏式勘探平台。

13.2 高原、高寒地区勘察

13.2.1 海拔 3000m 以上高原地区作业区勘察作业应符合下列规定：

1 初入高原者应逐级登高、减小劳动强度、逐步适应高原环境；

2 作业现场应配足氧气袋（瓶）、防寒用品、用具等急救用品；

3 作业人员应配备遮光、防太阳辐射用品；

4 应携带能满足通讯和定位需要的设备。

【条文说明】一般来说，从低海拔地区进入高原，要先进行全面的身体检查，体检合格者方可进行高原作业。患有心、肾、肺疾病以及有严重高血压、肝病、贫血患者不宜进入高原地区。

1 初入高原的作业人员要进行气候适应性培训，掌握高原基本知识和个体防护技能，适应高原环境需要一个循序渐进的过程。

2 高原作业要携带防寒装备、充足的给养、氧气袋(罐)和防治高原反应药物等。还要注意防止感冒、冻伤、紫外线灼伤和高原反应，假如有人发生上述疾病，要立即采取有效的治疗措施，并将病患者快速转到低海拔地区。

3 高原和雪地的太阳光线较强，一旦眼睛遭受长时间照射，可能发生雪盲造成暂时性失明，所以作业人员应佩戴遮光眼镜和防太阳辐射用品

13.2.2 雪地勘察作业应符合下列规定：

- 1 作业人员应配戴雪镜、防寒服装、冰镐、手杖等雪地装备；
- 2 两人之间行进距离不应超出视线范围；
- 3 遇积雪较深或易发生雪崩等危险地带应绕道而行。

【条文说明】在冰雪地作业时要结对成行，穿戴好防护用品，无路可行时要选择缓坡迂回行进，遇积雪较深等危险地带时应绕行，安全保障不到位时不得强行通过，以免发生人身意外伤亡事故。

13.2.3 冰上勘察作业应符合下列规定：

- 1 冰上勘察作业前应搜集勘察区域的封冻期、结冰期、冰层厚度、凌汛时间、冰块的体积和流速，以及气象变化规律等资料；勘察冰冻厚度的作业人员不得少于 2 人，并应采取安全生产防护措施；
- 2 勘探作业应在封冻期进行，勘探区域冰层厚度不得小于 0.4m；
- 3 勘察期间，应掌握作业区域水文、气象动态变化情况，应有专人定时观测冰层厚度变化情况，发现危及人员或设备安全的异常情况应；
- 4 应预先确定勘察设备迁移路线和作业人员活动范围，对冰洞、明流、薄弱冰带应设置安全警告标志和防护范围；
- 5 除勘探作业所需的设备器材外，其他设备器材不得堆放在作业场地内；
- 6 不得随意在作业场地内开凿冰洞，开凿抽水和回水冰洞应远离勘探作业基台、塔腿的位置。

【条文说明】实践证明，冰上勘察仅仅适用于非车装轻型钻机(钻探深度小于 100m)。冰上勘探在接近解冻期最为危险，应事先注意开江和冰层发生碎裂的可能，防止发生安全生产事故。

13.3 沙漠、戈壁滩勘察

13.3.1 沙漠、戈壁滩地区勘察作业应符合下列规定：

- 1 作业人员应备足饮用水；

2 作业人员应佩戴护目镜、指南针、遮阳帽等安全防护用品和通讯、定位设备；

3 发生沙尘暴时，作业人员应立即停止作业，聚集在背风处坐下、蒙头、戴护目镜或把头低到膝部；

4 作业过程中作业人员应经常利用地形、地物等标志确定自己的位置；

5 作业人员应配备防寒、防晒用品，穿明显标志工作服。

13.4 不良地质作用发育区勘察

13.4.1 在危岩、崩塌、岩体破碎的陡坡或临边勘察作业应符合下列规定：

1 应查明坡壁上岩体、块石的破碎和松动程度，对存在安全隐患的破碎岩体和松动块石应设置拦石安全网；

2 靠近峭壁、陡坡、崖脚或崩塌地段一侧的勘察场地应设置排水沟；

3 坡脚应设置隔离区和安全标志，不得在陡坡的同一垂直线上进行两层或多层作业；

4 在陡坡或临边作业应系挂带有保险绳的安全带，保险绳一端应固定牢靠。

【条文说明】在不良地质作用地区作业时，特别是在崩塌区、乱石堆、陡坡地带，要求作业时不得用力敲击岩石，不得在同一垂直线上下同时作业，主要是防范作业过程中将高处的危岩、危而敲落或震落，使低处作业人员遭受人身伤害，导致人身伤亡安全生产事故。作业过程要有专人进行监测的规定主要是防范作业过程中可能发生再次崩塌；通过监测，当发现可能再次产生崩塌危险迹象时，应及时通知作业人员撤离，以免坡顶危岩、危石滚落伤及作业人员，保证作业人员的人身安全。

13.4.2 滑坡、崩塌、松散岩堆、泥石流等不良地质作用易发区勘察作业应符合下列规定：

1 在滑坡体、崩塌区、松散岩堆、泥石流堆积区等进行勘察作业时，应设置监测点对不良地质体的动态变化进行监测；在作业区周边设置安全警示标志；

2 严禁雨季时在滑坡、崩塌、泥石流等灾害易发区进行勘察作业；

3 作业过程中发现异常时，作业人员应立即停止作业并撤至安全区域。

13.4.3 岩溶发育区、采空区或洞穴进行勘察作业应符合下列规定：

1 进入岩溶、采空区或洞穴勘察作业应携带照明用具、指南针、绳索等，行进途中应沿途做好标记；应随时观察洞壁稳定状况，发现异常应停止作业并撤出人员；

2 应对勘探作业场地的洞顶和洞壁采取支护措施，天车支撑点强度、附着力应大于钻机卷扬机最大提升力；钻探机台周边应设置排水沟；

3 作业场地通风应符合本规程第 7 章有关规定；

5 防火、防爆和防毒应符合本规程第 7 章有关规定；

4 作业场地照明应符合本规程第 6 章有关规定；

5 作业过程发现回水、涌水异常时，应立即停止钻进；迅速采取有效的止水、排水措施，止水、排水措施不到位时，不得将钻具提出钻孔。

13.4.4 沼泽、汇水低洼地带勘察作业应符合下列规定：

1 应加高勘探设备基台，并应选择作业人员撤退的安全路线；

2 勘察物资应放置在作业期间预计的洪水警戒线以上；

3 大雨、暴雨、洪水或泄洪来临前，应将作业人员和设备转移至安全地带。

13.5 污染场地勘察

13.5.1 在农药厂、化工厂、化学药品厂（库）等有毒有害场所及影响区进行勘察作业时，应与相关部门取得联系，并严格遵守该场所的管理规定。

13.5.2 当勘探孔中发现有大量可燃性气体、有害气体、高压高热液体等喷出时，应立即停止勘探、切断电源、封堵钻孔，并立即报告有关部门，采取有效措施防止受到伤害。

13.5.3 采集有害气体、高热液体等样品时，应佩戴防护手套、口罩，采取防烫伤措施。

13.6 特殊气象条件勘察

13.6.1 遇台风、暴雨、雷电、冰雹、浓雾、沙尘暴、暴雪等气象灾害时，应停止现场勘察作业，并应做好勘探设备和作业人员的安全生产防护工作。

【条文说明】我国现行的气象灾害预警信号是由名称、图标、标准和防御指南组成，现行国务院《气象防御条例》将气象灾害分为台风、暴雨、暴雪、寒潮、大风、沙尘暴、低温、高温、干旱、雷电、冰雹、霜冻、大雾、道路结冰等等。这里的气象灾害预警信号指勘察项目所在地气象主管部门所属气象站向社会公众发布的气象灾害预警信息。预警信号的级别依据不同种类气象灾害特征、预警能力和可能造成的危害程度、紧急程度和发展势态，一般分为四级（一般）、Ⅱ级（较重）、Ⅲ级（严重）、Ⅳ级（特别严重），依次用蓝色、黄色、橙色和红色表示，同时以中英文标识，用以通知当地居民及机构采取适当的防御或撤离措施。

气象灾害的防御工作主要应根据勘察项目所在地政府相关部门发布的预警信息来开展。当接到台风预警时，应停止勘察作业，卸下塔布等。

江、河、湖的水域勘探最佳作业期为枯水季节或无风季节；海域勘探最佳作业期是每年的上半年。野外作业遇到浓雾、台风和雷电等特殊天气是不可避免的，但应有相应的应急措施，并提前预防，注意气象部门的天气预报，出野外前可带好雨具，雷电时不可停留在山顶、山脊或者开阔地、大树底、沟底、结构不牢固的陡坎下等易遭雷击或易引发山洪、易垮塌的地段等。

13.6.2 特殊气象、水文条件时，水域勘察应符合下列规定：

- 1 大雾或浪高大于 1.5m 时，勘探作业船舶、浮动式勘探平台等严禁抛锚、起锚、迁移和定位作业；交通船舶不得靠近浮动式勘探平台接送作业人员；
- 2 遇 5 级以上强风时，严禁勘察作业；遇 6 级以上强风或接到台风预警信号时，应立即将勘探平台撤离勘探位置回港避风；
- 3 对于带波浪补偿系统的专业勘探船，在波浪补偿行程范围内及设计适用海况条件下，可开展勘探作业；
- 4 在江、河、溪、谷等水域勘察作业时，接到上游洪峰警报后应立即停止作业，并迅速撤离作业现场靠岸避洪。

【条文说明】这里的特殊气象条件主要是指恶劣的气象(含由于气象引起的水文变化)影响勘察作业安全的条件。

1 白天能见度是指视力正常的人在当时天气条件下能够从天气背景中看到和辨认的目标物(黑色、大小适度)的最大水平距离,实际上也是气象光学视程。

雾的强度按水平能见度距离划分 5 个等级:轻雾,1~10km;雾,小于 1km;大雾,200~500m;浓雾,50~200m;强浓雾,小于 50m。

风力为 5 级时,浪高一般 1.25m,最高 2.5m,属于中浪;风力为 6 级时,浪高一般 2.5m,最高 4.0m,属于大浪。浪高等于三分之一的波高,根据航行情况,波高达 2.5~3m 的海浪,对于没有机械动力仍借助于风力的帆船、小马力的机帆船、游艇等小型船只的安全已构成威胁;波高达 4~6m 的巨浪,对于千吨以上和万吨以下的中远程的运输作业船舶已构成威胁。水上勘察所用船舶或建造的浮动式勘探平台载重量多在几十吨至近千吨不等,抗波浪能力有一定的局限性,水域(特别是内海离岸远的项目)勘察作业是危险作业,不可预见因素多,为了勘察人员和勘察设备的安全,除了在遇到灾害性气象条件时要做出限制外,还根据建造勘探平台的船舶条件对水上作业做出限制。

2 台风警报是根据热带气旋的强度、影响时间、影响程度和台风编号分为消息、警报和紧急警报 3 级。台风预警信号分 4 级,分别以蓝色、黄色、橙色、红色表示。

蓝色预警信号含义是 24h 内可能受热带低压影响,平均风力可达 6 级以上,或阵风 7 级以上;或者已经受热带低压影响,平均风力为 6~7 级,或阵风 7~8 级并可能持续。

黄色预警信号含义是 24h 内可能受热带风暴影响,平均风力可达 8 级以上,或阵风 9 级以上;或者已经受热带风暴影响,平均风力为 8~9 级,或阵风 9~10 级并可能持续。

橙色预警信号含义是 12h 内可能受强热带风暴影响,平均风力可达 10 级以上,或阵风 11 级以上;或者已经受强热带风暴影响,平均风力为 10~11 级,或阵风 11~12 级并可能持续。

红色预警信号含义是 6h 内可能或者已经受台风影响,平均风力可达 12 级以上,或者已达 12 级以上并可能持续。

根据不同的台风预警信号，相关地域政府都制定了抵御对策或措施，各单位和个体均应执行和遵守。水域勘察作业，特别是内海离岸远的项目，其危险性较大，不可预见因素多，生产安全事故频发，因此要格外重视。

4 “谷”是指两山间的夹道或流水道，或指两山之间的山谷或河谷。泄洪指上游水库开闸排泄洪水。上游洪峰警报包括水库管理单位的放水讯息。低洼、内涝地带勘察作业的主要危险来自于汛期大暴雨可能引发的泥石流和山洪暴发。汛期一天的降雨量可能高达数百毫米，短时间强降雨常造成泥石流和山洪暴发，所以雨季在低洼地带勘察作业应注意收听作业地区短期和当天的天气预报，大雨或暴雨前要撤离作业点，以免因自然灾害导致的安全生产事故。

13.6.3 遭遇台风、沙尘暴、暴雨、雷阵雨、暴雪、冰雹等气象灾害后，应对钻塔、机械、用电设备、仪器和供水管路等进行检查，发现异常应进行检修，并应在确认无安全事故隐患后再恢复勘探作业。

13.6.4 高温季节勘察作业应避开高温时段，作业现场应配备防暑降温用品和急救药品。日最高气温达到 40℃及以上时，应停止当日室外露天作业。

【条文说明】根据 2017 年国家安全生产监督管理总局、卫生部、人力资源和社会保障部、中华全国总工会四大部门联合下发的《防暑降温措施管理办法》规定：高温天气是指地市级以上气象主管部门所属气象台站向公众发布的日最高气温 35℃ 以上的天气。高温天气作业是指用人单位在高温天气期间安排劳动者在高温自然气象环境中进行的作业。

《防暑降温措施暂行办法》第八条规定，用人单位应当根据地市级以上气象主管部门所属气象台当日发布的预报气温，调整作业时间，但因人身财产安全和公众利益需要紧急处理的除外：

1 日最高气温达到 40℃以上，应当停止当日室外露天作业；

2 日最高气温达到 37℃以上、40℃以下时，用人单位全天安排劳动者室外露天作业时间累计不得超过 6 小时，连续作业时间不得超过国家规定，且在气温最高时段 3 小时内不得安排室外露天作业；

3 日最高气温达到 35℃以上、37℃以下时，用人单位应当采取换班轮休等方式，缩短劳动者连续作业时间，并且不得安排室外露天作业劳动者加班。

《防暑降温措施暂行办法》内容政策解读：高温条件下对劳动禁忌标定清晰“界线”。如日最高气温达到 40℃以上，应当停止当日室外露天作业；对患有心、肺、脑血管性疾病、肺结核、中枢神经系统等疾病，不适合高温作业环境的劳动者，应当调整作业岗位；不得安排怀孕女职工和未成年工在 35℃以上的高温天气从事室外露天作业及温度在 33℃以上的工作场所作业等。

考虑到野外地质工作的特殊性，在高温天气勘察作业时应采取降温措施或避开高温时段，现场作业时间应进行调整，上午早出工早收工，下午晚出工晚收工，避免出现作业人员中暑生病的现象。夏季适度缩短现场作业时间，不宜加班加点，这个季节人容易疲劳困乏，易出现生产安全事故，在通风状况不好的环境(如丛林、灌木丛地带)和施工平台为甲板的地方施工，尤其要加强中暑预防措施。当日最高气温达到 40℃ 以上，已超过人体的正常体温，易发生中暑。

13.6.5 在槽探、井探和易发生滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害危险地带勘探作业时，遇下雨时或解冻期，尚应符合下列规定：

- 1 下雨时应停止勘探作业，作业人员应撤至安全区域；
- 2 每次雨后或解冻期的每一天，作业前应对槽壁、井壁、滑坡体、崩塌体和泥石流堆积区进行检查或观测，确认无安全事故隐患后再恢复作业。

【条文说明】槽探、井探和易发生滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害危险地带，其工程地质稳定性本身就差，下雨时或解冻期会使其岩土物理力学指标显著下降，会导致其工程地质稳定性更差，此时，作业人员要更加谨慎，以防出现安全事故。

13.6.6 冬季勘察作业应符合下列规定：

- 1 作业人员应穿戴防寒劳动保护用品，不得徒手作业；
- 2 作业现场应采取防寒措施或取暖设施；
- 3 作业现场应采取防滑措施，上钻塔作业前必须先清除梯子、台板和鞋底上的冰雪，并应及时清除作业场地内和塔套上的冰雪；
- 4 日最低气温低于 0℃时，给排水设施应采取防冻措施；
- 5 勘探机械设备防冻措施应符合有关规定；
- 6 日最低气温低于-20℃时应停止现场勘察作业。

【条文说明】按照气候学的观点，当日气温下降到 10⁰C 以下时就算冬季，日最低气温低于 5⁰C 时为寒冷季节。寒冷季节的低温会给机械的启动、运转、停置保管等带来不少困难，需要采取相应的防冻措施，防止机械因低温运转而产生不正常损耗或冻裂气缸体等生产安全事故。

13.6.7 夜间勘察应符合下列规定：

- 1 夜间作业时开工前应根据现场实际情况编制有针对性的临时用电方案，明确用电设备布置、用电负荷分布、电缆设置、关键部位照明布置等；
- 2 在道路或夜间进行勘探点和地质点施放作业时，应事先做好作业方案，必要时应按规定报告相关交通管理部门，获得批准后方可进行作业；
- 3 作业时应在作业范围四周设立明显的安全标志，并应派专人指挥作业和协助维持交通秩序；
- 4 作业人员应穿戴反光服等安全生产防护用品，并应采取措施尽量缩短作业人员和作业仪器在路面停留的时间。

【条文说明】勘察作业一般不建议夜间进行，这是因为勘察作业面大，需要多工种配合，夜间进行勘察作业危险因素增加，容易引发生产安全事故。但确需进行夜间作业时，作业现场照明、安全防护措施等应符合相关规定，并设置安全警示灯，作业人员应穿反光个体防护装备。

14 工余安全管理

14.0.1 勘察项目组应制定外业工余时间段保障公司的财产安全及员工的人身安全相关管理制度。

【条文说明】 勘察单位和一般工厂、企业事业单位相比，具有特殊性，由于野外勘察作业具有地点不确定性、环境复杂性、施工季节性、高度流动性，执行勘察项目期间，一般远离单位驻地，远离家庭，勘察项目组人员朝夕相处，形成了一个特殊的“大家庭”；因此，有必要对勘察项目组人员工作时间之外的剩余时间的安全进行管理，以保证员工在工余时间的自身安全和财产安全。

14.0.2 勘察项目组应结合项目危险源辨识与风险评价，对工余活动进行必要的风险评价。

14.0.3 勘察项目组宜制定人员安排表，明确员工工余时间，并进行相应的安全教育和管理工作。

14.0.4 勘察人员的工余时间活动应积极、健康、有节制，不得通宵达旦开展与工作无关的活动。

14.0.5 在勘察作业工余时间段现场人员应做到遵纪守法，严禁参与赌博、酗酒、打架斗殴等违法活动。

14.0.6 勘察作业期间严禁员工工余时间在夜间擅自单独外出活动。

14.0.7 勘察作业期间严禁员工工余时间段进行涉水活动。

15 文明施工与环境保护

15.1 勘察文明施工

15.1.1 勘察项目组应根据项目特点、周边自然地理、交通、人文社会等环境特征在开工前制定文明施工制度措施，对新进场项目人员进行文明施工相关培训，考核合格后上岗。

15.1.2 项目组应成立文明施工管理领导小组，定期组织文明施工检查。

15.1.3 项目临时作业区、生活区应统筹安排，合理布局，满足安全、消防、卫生、防疫、环境保护等要求。

15.1.4 在森林、牧区、生态环境保护地、城市管理区等地施工前应向相关政府管理部门办理施工许可证申请，得到批复后方可在管理部门批准的占用范围内施工。

15.1.5 靠近居民区、工厂、学校、道路附近施工作业时，应严格划分施工作业范围，按照《建筑施工安全检查标准》要求设置围挡、警示标志，悬挂文明施工牌。

【条文说明】依据《建筑施工安全检查标准》3.2.2 条的规定：文明施工检查评定保证项目应包括：现场围挡、封闭管理等。现场围挡要求：1) 市区主要路段的工地要设置高度不小于 2.5m 的封闭围挡；2) 一般路段的工地要设置高度不小于 1.8m 的封闭围挡；3) 围挡要坚固、稳定、整洁、美观。封闭管理要求：1) 施工现场进出口要设置大门，并应设置门卫值班室；2) 要建立门卫职守管理制度，并要配备门卫职守人员；3) 施工人员进入施工现场要佩戴工作卡；4) 施工现场出入口要标有企业名称或标识，并应设置车辆冲洗设施。

15.1.6 勘察作业施工过程中应坚持文明施工原则，创造良好的施工环境和氛围，项目人员应统一着工装，保持良好的精神风貌。

15.1.7 严格约束项目人员的日常行为，尊重当地风俗习惯和宗教信仰，遵守地方法规，搞好与项目驻地政府、群众之间的关系。

【条文说明】相互尊重是相互理解的基础，相互理解是相互信任的前提。如果到达勘察项目所在地后不遵守当地的风俗、禁忌、法规等，会给自己带来很多麻烦，甚至是灾难。一般来说，不同的民族有不同的宗教信仰和习俗忌讳。俗话说：“入乡随俗”。在进入其他民族聚居区进行勘察工作时，应尊重当地的传统习俗和生活中的禁忌，任何人不能以自己的民族风俗习惯为标准，去衡量和要求别的民族，也不能以个人的好恶去对待民族风俗习惯，去处理与民族风俗习惯有关的事情。如果每个人都带着尊重的心去和当地人沟通，那么我们的工作也将会更加顺利，人与人之间的关系也将变得更加美好，社会也会更加文明。

15.1.8 保持施工现场整洁，原材料、设备的堆放应在指定位置，堆放整齐，不得随意压毁庄稼、草坪，不得侵占道路。

15.1.9 产生的施工垃圾和生活垃圾应集中堆放，及时清运。施工结束后材料和工具应及时回收，泥浆坑应及时的填埋、压实。

15.2 勘察环境保护

15.2.1 勘察外业生产和生活应严格遵守国家《环境保护法》、《水污染防治法》、《水法》、《渔业法》、《森林法》、《清洁生产促进法》、《野生动物保护法》、《野生植物保护条例》、《清洁生产促进法》、《环境保护法》等与生态环境相关法律法规的要求。

15.2.2 勘察作业前应对进场项目人员进行环境保护相关培训，应逐级对作业人员进行环境保护交底；应对勘探设备进行检查、维护，防止油料跑、冒、滴、漏。

15.2.3 勘探作业噪音控制应符合下列要求：

- 1 对发电机等噪音超标的机械设备，应采取装消音器来降低噪音；
- 2 合理安排噪音较大的机械作业时间，距居民较近地段，应严格控制噪音，不得在夜间进行产生环境噪音污染的作业；
- 3 加强设备维修，定时保养润滑，以避免或减少噪声；
- 4 适当控制机械布置密度，条件允许时拉开一定距离，避免机械过于集中形成噪音叠加。

【条文说明】依据国家《环境噪声污染防治法》第二十四条：造成环境噪声污染的设备的种类、数量、噪声值和防治设施有重大改变的，必须及时申报，并采取应有的防治措施。第二十八条：在城市市区范围内向周围生活环境排放建筑施工噪声的，应当符合国家规定的建筑施工场界环境噪声排放标准。

15.2.4 泥浆、渣土处置应符合下列要求：

- 1 在钻进过程中应使用泥浆、岩屑、污水处理装置，减少污染物的排放，提高污水的利用率；
- 2 应减少泥浆排放量，结合不同区域的地质情况，优化钻孔设计、简化钻孔结构，降低钻孔的植物胶、泥浆用量；
- 3 应加强施工现场的环境管理和巡回检查，及时检查泥浆池的稳定状况，避免泥浆外溢污染周围水体；
- 4 钻孔结束后必须填埋泥浆池，及时处理现场污染物，可以填埋的渣土，就提填埋，其他的废弃物应采取回收的方式。

【条文说明】现行的《工程勘察通用规范》4.1.4 条要求：勘察现场作业应采取保护生态环境、预防场地污染的措施，严禁遗弃泥浆、油污、塑料、电池及其他废弃物。

15.2.5 水环境保护措施应符合下列要求：

- 1 应严格控制施工中的燃料、油、污水、废料和垃圾等有害物质对池塘和水库的污染；
- 2 应清理场地的废料处理，远离水源地；
- 3 严禁向城市管道或是生活环境倾倒污水，避免影响地下水质，含有大量泥沙时，应设置沉淀池，进行净化处理；

4 废材料或是施工过程的废弃物不得乱扔，对于施工中废弃的零碎配件、边角料、水泥袋、包装箱等及时收集清理并搞好现场卫生，以保护自然环境与景观不受破坏。

【条文说明】依据国家《水污染防治法》，第三十三条规定：禁止向水体排放油类、酸液、碱液或者剧毒废液。禁止在水体清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆和容器。第三十四条规定：禁止向水体排放、倾倒放射性固体废物或者含有高放射性和中放射性物质的废水。第三十七条规定：禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物。

15.2.6 植被与生态环境保护应符合下列要求：

1 需要对森林、草地、景区、自然保护区等占地勘探作业的，应先向有关部门申请，得到批准后方可进场施工，同时配备好防火器材；

2 需要修筑便道时，规划好搬运方案和路线，宜避免对青苗、花草、树木等的碾压与破坏。钻探孔位宜避开景观树木。在技术条件允许的情况下，合理调整孔位，尽量减少对环境的影响；

3 现场的钻探设备等机械，宜采取全封闭的措施，材料和机具统一集中堆放，保持现场整洁；

4 定期开展文明生产活动，应采取不定期抽查的方式，对现场的文明施钻情况进行检查，发现隐患及时排除，做到尽量减小对环境的影响；

5 有毒物质、易燃易爆物品、油类、酸碱类物质和有害气体未经处理不得直接填埋或排放。

16 安全检查及隐患排查

16.1 安全检查

16.1.1 为科学评价勘察施工现场安全生产情况，预防生产安全事故的发生，确保施工人员的安全和健康，实现安全检查的标准化，勘察单位应制定勘察作业安全检查制度，并做好信息汇总和报送工作。

16.1.2 勘察项目安全生产管理检查制度应遵循《中华人民共和国安全生产法》《建设工程安全生产管理条例》等法律法规的相关规定。

16.1.3 勘察项目安全检查应由勘察单位安全管理机构组织，相关专业人员及安全员参加，应定期进行并填写检查记录。

16.1.4 勘察项目安全检查内容应包含：项目组织管理机构、制度建设、安全生产目标责任书、技术交底、危险源辨识、重大环境因素识别与管控、安全自查及安全隐患排查记录、教育培训记录、作业人员的健康证明材料、安全会议记、安全投入（防护用品配备、安全设施）记录、各工种的安全操作规程，分包单位安全管理、应急预案与演练记录等安全生产的管控措施。

16.1.5 勘察安全检查的形式应采用日常检查、定期检查、专业性检查、不定期检查的多种形式开展。其中定期检查包括周检查、月检查、季度检查、年度大检查、节日检查。

【条文说明】安全检查制度是落实安全生产责任制的一项具体措施，是防范和杜绝安全生产事故的一项有力保障。通过日常、专项和全面安全检查，可以及时发现可能危及生产的安全隐患，对检查中发现的安全问题及时进行处理。每次检查应将检查情况、安全隐患处理意见和处理结果记录在案，便于追溯。安全生产检查时间、检查内容、检查方法主要有以下几种：(1)安全生产检查：定期检查、经常性检查、季节性和节假日前检查、不定期职工代表巡视检查；(2)安全

检查内容：专业或专项检查、综合性检查;主要查思想、查管理、查隐患、查整改、查事故报告、调查及处理；(3) 安全检查方法——常规检查法、安全检查表法、仪器检查法。

定期检查是指每个项目的勘察周期内应进行不少于一次现场安全生产检查;对勘察周期较长的项目，每个月应进行不少于一次的安全生产检查。对危险部位、生产过程、生产行为和存在隐患的安全设施，应落实监控人员、确定监控措施和方式、实施重点监控，必要时连续监控，并采取纠正和预防措施。

总之，安全检查制度是清除隐患、防止事故、改善劳动条件的重要手段，是企业安全和生产管理工作的一项重要内容。通过安全检查可以发现企业及生产过程中的危险因素，以便有计划地采取措施，保证安全生产。使企业的社会效益和经济效益最大化。

16.1.6 进入工程勘察作业现场进行安全检查时，应采取下列措施：

1 要求被检查单位提供落实工程勘察项目作业安全的相关文件和资料，作业人员上岗持证和勘探设备持证材料；

2 对作业现场使用的安全防护用具及机械设备进行检查；发现技术指标和安全性能不符合作业安全标准的产品，责令勘察单位立即停止使用并清除出作业现场；

3 应对作业现场临时用电、作业现场临时用房、机具的拆装和起重吊装作业、对毗邻建(构)筑物、环境可能造成破坏和其他危险作业等进行检查。

16.1.7 对检查中发现的事故隐患，应明确责任，定人、定时间、定措施限期整改完成；对于重大事故隐患应填写隐患整改通知单，按期整改落实；项目管理组或安全员应组织复查验证。

【条文说明】依据国务院安委会办公室《关于印发标本兼治遏制重特重大事故工作指南的通知》（安委办〔2016〕3号）(四)实施事故隐患排查治理闭环管理。推进企业安全生产标准化和隐患排查治理体系建设，建立自查、自改、自报事故隐患的排查治理信息系统，建设政府部门信息化、数字化、智能化事故隐患排查治理网络管理平台并与企业互联互通，实现隐患排查、登记、评估、报告、监控、治理、销账的全过程记录和闭环管理。

16.2 隐患排查

16.2.1 勘察项目应依据物的危险状态、人的不安全行为和管理上的缺陷划分为一般事故隐患和重大事故隐患。

16.2.2 当隐患危害和整改难度较小，发现后能够立即整改排除应划分为一般事故隐患。当危害和整改难度较大，整改时需要全部或者局部停产，或经过一定时间整改治理方能排除的隐患，或因外部因素影响致使生产经营单位自身难以排除的隐患应划分为重大事故隐患。

16.2.3 勘察项目应建立安全生产事故隐患排查治理机制，强化安全生产主体责任，加强事故隐患监督管理，防止和减少事故，保障人民群众生命财产安全，根据安全生产法等法律、行政法规，制定隐患排查相关规定。

16.2.4 勘察单位应当每季、每年对本单位事故隐患排查治理情况进行统计分析，并分别向安全监管监察部门、上级部门、建设单位报送书面统计分析表。

【条文说明】国家安全生产监督管理总局《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》第十四条：生产经营单位应当每季、每年对本单位事故隐患排查治理情况进行统计分析,并分别于下一季度 15 日前和下一年 1 月 31 日前向安全监管监察部门和有关部门报送书面统计分析表。统计分析表应当由生产经营单位主要负责人签字。

16.2.5 对于一般事故隐患，由勘察单位负责人或者有关人员立即组织整改。

16.2.6 对于重大事故隐患，勘察单位除依照前款规定报送外，应当及时向安全监管监察部门和有关部门报告。重大事故隐患报告应包括以下内容：

- 1 隐患的现状及其产生原因；
- 2 隐患的危害程度和整改难易程度分析；
- 3 隐患的治理方案。

16.2.7 对于重大事故隐患，应由勘察单位主要负责人组织制定并实施事故隐患治理方案，治理方案应当包括以下内容：

- 1 治理的目标和任务；
- 2 采取的方法和措施；
- 3 经费和物资的落实；
- 4 负责治理的机构和人员；
- 5 治理的时限和要求；
- 6 安全措施和应急预案。

征求意见稿

17 应急管理 with 处置

17.1 应急预案编制与管理

17.1.1 勘察单位应根据项目情况和危险源风险评估结果，按照现行《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639）等相关要求编制项目应急预案。

17.1.2 勘察单位应急预案体系主要由综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案构成，勘察单位应根据以下内容确定预案体系：

1 勘察项目外业危险源种类多、可能发生多种类型事故的，应当组织编制综合应急预案。

2 对于存在某一种或者多种类型的事故风险，例如台风事故、山体滑坡事故、坍塌事故、水上交通事故、高处坠落事故、火灾、危险品爆炸事故风险等，勘察项目组应编制相应的专项应急预案。

3 对于危险性较大场所、特殊季节与特殊环境施工，应当编制现场处置方案。

17.1.3 应急预案应包含以下内容：

1 事故风险分析；

2 应急指挥机构及职责；

3 处理程序和措施等；

4 注意事项宜包括：佩戴个人防护用品、使用抢险救援器材、采取救援对策或措施、现场自救和互救、现场应急处置能力、人员安全防护、应急救援结束后的恢复，以及其他需要特别警示的事项等。

17.1.4 编制应急预案时，应考虑以下因素：

1 危险源辨识和风险评估结果；

2 安全生产法律法规与其他要求；

- 3 项目组现有的应急能力和应具备的应急能力；
- 4 专业应急部门可以支援的应急能力；
- 5 当地政府在应急管理中的作用等。

17.1.5 勘察单位或勘察项目组应组织制定应急预案培训计划，规定培训方式和要求，使现场作业人员了解相关应急预案内容，熟悉应急职责、应急程序，掌握必要野外应急救援技能。

17.1.6 勘察项目组根据项目需要制定应急预案或现场处置措施的演练计划，定期针对易发生事件及事故的风险特点，组织现场处置方案的演练，并评估演练的效果。

17.1.7 勘察项目应急演练形式分为现场演练和桌面演练，其组织和实施可参照现行《生产安全事故应急演练指南》（AQ/T 9007-2011）相关规定执行。

17.1.8 勘察项目应急演练应包含以下内容：

- 1 预警与报告；
- 2 指挥与协调；
- 3 应急通讯；
- 4 事故监测；
- 5 警戒与管制；
- 6 疏散与安置；
- 7 医疗卫生；
- 8 现场处置；
- 9 社会沟通；
- 10 后期处置；
- 11 根据项目特点制定的其他安全生产应急功能。

17.1.9 应急演练结束后，评估人员应对演练的执行情况，应急预案的合理性与可操作性，指挥协调和应急联动情况，应急人员的处置情况，演练所用设备装备

的适用性，对完善预案、应急准备、应急机制、应急措施等方面进行总结、评审。
可参照现行《安全生产事故应急演练评估规范》（AQ/T 9009）相关标准执行。

17.2 应急响应

17.2.1 按照事故分级及事故的可控性、严重程度和影响范围，结合交通行业实际，将事故应急响应分为一级响应和二级响应。

17.2.2 启动一级响应应符合下列规定：

- 1 发生较大事故、重大事故和特别重大事故；
- 2 发生 3 人及以上人员涉险、被困或下落不明的；
- 3 发生较大以下生产安全事故，但可能造成进一步损失或严重社会影响；
- 4、事故发生单位应急力量或资源不足，需要上级单位援助的。

17.2.3 发生一般生产安全事故，且事态得以控制，不会造成严重社会影响，启动二级响应。

17.2.4 勘察作业现场应急响应程序应符合下列规定：

1 事故发生后，勘察项目组应该按照本单位的综合应急预案，采取有效的处置措施控制事态发展，最大限度地减少事故损失，同时按照相应的应急报告程序的规定进行上报。

2 现场一级响应：事故发生后，事故现场作业人员应立即向现场负责人报告，现场负责人上报至勘察单位负责人，如果事故现场条件特别复杂，难以准确判断事故等级，情况十分危急，现场作业人员应直接向事故发生地县级以上人民政府安全生产监督管理部门和负有安全生产监督管理职责的有关部门报告。应急救援指挥部成立后，现场作业人员应积极配合救援和调查工作。

3 现场二级响应：事故发生后，事故现场作业人员应立即向现场负责人报告，现场负责人上报至勘察单位负责人。现场人员应第一时间展开应急救援，营救伤员和被困人员。

17.3 应急处置措施

17.3.1 勘察作业现场常见的事故包括：高处坠落、车辆伤害、淹溺、物体打击、机械伤害、中毒和窒息、触电、坍塌、火灾等。除常见事故以外，突发疾病也属于作业现场常见安全事件之一。

17.3.2 高处坠落应急处置措施应符合下列规定：

- 1) 发生高处坠落事故，现场人员应立即大声呼救，立即开展应急救援。
- 2) 查看伤者，若为轻伤，可进行简单包扎、止血或简易骨折处理，派车将伤者送往医院进行进一步检查和治疗。
- 3) 若伤员出现大量失血或休克、昏迷，现场人员应立即采取止血和人工呼吸、心肺复苏等紧急救护措施，并立即拨打 120 急救电话。
- 4) 受伤人员有骨折情况，切勿随意搬动，可以利用夹板或木板将骨折的地方固定作为临时急救，等救护车做进一步处理。
- 5) 如果所处工地位置较为偏远，现场救护工作完成后，120 救护车未及时到达现场，应将伤员用担架抬至现场车辆，送往医院救治。

【条文说明】高处坠落是指在勘察现场作业期间，人员在高处作业中发生坠落造成的伤亡事故。

17.3.3 车辆伤害应急处置措施应符合下列规定：

- 1) 发生车辆伤害事件后，驾驶员应立即停车，并开启双闪警示灯，在车后 50 米至 100 米外设置危险警告标志。
- 2) 如为轻微事故，则立即组织车上人员疏散到路外安全地点，保护好现场，以防止次生事故发生，拨打 122 交通事故报警电话。
- 3) 查看伤者伤情，轻伤者进行简单包扎、止血处理；若出现大量失血或休克、昏迷，现场人员应立即采取止血和人工呼吸、心肺复苏等紧急救护措施，并立即拨打 120 急救电话。
- 4) 如伤员无法从车内移出，其余人员应撤退到安全地带，立即拨打 120 急救电话和 122 交通事故报警电话。
- 5) 及时向保险公司报案。

【条文说明】车辆伤害指在勘察现场作业期间，机动车辆在行驶过程中引起的人体坠落、物体倒塌、下落以及挤压伤亡事故。

17.3.4 淹溺现场应急处置措施应符合下列规定：

1) 发生人员淹溺水事故，现场人员会水者，可在做好安全防护措施（寄安全绳等）前提下，进行施救；不会水者，应立即用绳索、竹竿、木板或救生圈使溺水者握住后拖行上岸。

2) 若淹溺事故发生水域水势湍急，不利于施救，应立即拨打 110 报警电话或者 12395 水上遇险求救电话。

3) 严禁采取手拉手结成人链下水救人；严禁不会游泳或者水性较差的等相关人员下水救人。

4) 在进行救援的同时，应立即拨打 120 急救电话。

5) 溺水者抢救上岸后，应立即清除口、鼻中泥沙、呕吐物等，若有呼吸，则对溺水者进行控水，保持呼吸畅通；若无呼吸，则应进行人工呼吸、心肺复苏急救措施后，送往医院救治。

【条文说明】淹溺指在勘察现场作业期间发生的人员淹溺事故，包括高处坠落引起的淹溺。

17.3.5 物体打击现场应急处置措施应符合下列规定：

1 当发生物体打击事故后，现场作业人员应立即向周围大声呼救，立即开展应急救援。

2 将受伤人员脱离危险地段，判断伤情。若为轻伤，可进行止血、包扎或简易骨折处理，送往医院进行进一步治疗。

3 对于伤情较重者，应立刻拨打 120 急救电话，若受伤人员处于昏迷状态，呼吸、心跳停止，应立即施行心肺复苏和人工呼吸等现场急救措施。若受伤人员出现大出血，应迅速采取包扎止血措施。若受伤人员有骨折情况，切勿随意搬动，可利用夹板或木板将骨折的地方固定作为临时急救，等待救护车做进一步处理。

4 若所处工地位置较为偏远，现场救护工作完成后，120 救护车未及时到达现场，应将伤员用担架抬至现场车辆，送往医院救治。

【条文说明】物体打击是指在勘察现场作业期间，失控物体在惯性力或重力等其他外力作用下，对人体造成的人身伤亡事故。

17.3.5 机械伤害现场应急处置措施应符合下列规定：

1 当发生机械伤害事故时，首先立即停止运转机械，报告现场负责人。尽可能使伤者脱离对其造成伤害的设备或工具。如伤员被卡在设备内，禁止倒转设备，妥善的方法是拆除设备部件。

2 询问伤者并观察受伤部位，有出血、骨折等情况，进行现场救治措施，对呼吸心跳骤停者，要立即施行现场抢救措施。如伤者伤势严重，立即送往医院或拨打 120 急救电话。

3 若出现断手、断指等严重情况时，应对伤者伤口进行包扎止血，对断手、断指用清洁敷料包好，放入无泄漏的塑料袋中扎紧，并在周围放置冰块或冰棍代替，迅速跟随伤者送往医院。禁止将断指浸入酒精等消毒液中。

4 抢救人员应穿戴好必要的防护设备，以防受到二次伤害。

5 保护事故现场，做好相关信息和证据的记录工作。

【条文说明】机械伤害是指在勘察现场作业期间，作业中使用的机械做出强大的功能作用于人体的伤害。

17.3.6 中毒、窒息现场应急处置措施应符合下列规定：

1 发生中毒、窒息事故时，如是密闭空间作业，不能冒然施救，应立即打开通风装置进行现场通风，确保作业场所内空气畅通。

2 如是有毒气体泄漏，应迅速关断泄漏点上、下游的阀门，切断泄漏的气源，停止系统供气。

3 发现有人中毒、窒息，立即脱离现场，移至通风处，伤势严重者立即送往医院或拨打 120 急救电话。

4 当发现中毒、窒息人员呼吸心跳停止时，拨打急救电话的同时，立即施行人工呼吸和心肺复苏现场抢救措施。

5 伤者送往医院后，参与抢险人员要沐浴更衣，防止中毒。

6 对事故现场进行通风、检测，确定无异常后，进入事故现场进行原因排查。

7 进入现场处置人员应经过应急救援培训和安全知识培训。

8 抢救人员应穿戴好必要的防护设备（如防毒面罩、橡胶手套等），以防受到二次伤害。

【条文说明】中毒、窒息事故分为两种情况：一种是进入设备、容器、池、沟等密闭空间作业；一种是泄露事故的抢修、堵漏作业。

17.3.7 触电、坍塌、火灾等事故类型现场应急处置措施应符合下列规定：

1 触电：当发生触电事故时，必须立刻切断电源，如无法立刻切断电源，可使用绝缘物（竹竿、玻璃、橡胶、陶瓷、绳子等）拉开触电者或挑开电线，使触电者脱离电源。如触电者靠近高压电，施救者必须保持 50M 安全距离，不要盲目施救。当伤员脱离电源后，检查伤员情况，如呼吸、心跳停止，立即施行心肺复苏和人工呼吸抢救措施。同时拨打 120 急救电话，送往医院治疗。

2 坍塌：发生坍塌事故时，立即报告现场负责人，如无人员伤亡，停止作业，组织人员撤退至安全区域。不要急于处理现场，要等坍塌禁止后视情况而定。若发生人员掩埋，立即采取挖掘救援，同时拨打 110 和 120 急救电话。挖掘救援过程中，要设专人观察现场，有二次塌方预兆时，立即预警。抢救出的伤员要送至安全地点，清除口鼻内的异物、进行简单包扎止血或简易骨折固定，对呼吸、心跳停止者，要立即进行心肺复苏和人工呼吸抢救措施，并及时送往医院。

3 火灾：发现火情后，现场人员应保持冷静，明辨方向和火势大小，立即拨打 119 火警电话，迅速使用起火现场的灭火器、消防栓、消防钩等各种消防器材在第一时间灭火，力争把火控制、扑灭在初期阶段。同时呼喊周围人员参与到灭火和报警，并将事故报告现场负责人。如火势过大已无法控制，迅速组织人员撤离至安全区域，等待消防人员。

17.3.8 突发疾病现场应急处置措施应符合下列规定：

1 中暑：项目作业人员出现中暑，轻者可迅速到阴凉通风处仰卧休息，解开衣扣，腰带，敞开上衣，可服藿香正气水等防治中暑的药品，利用冰袋或冰毛巾敷在额头，起到降温效果；如果患者的体温持续上升或出现意识不清或痉挛，应立即拨打 120 急救电话，并可采取掐人中和物理降温的方式。在通知急救中心的同时，应注意中暑人员呼吸道畅通。

2 心脑血管疾病：常见有心绞痛、心肌梗塞、脑中风等。项目作业人员出现上述情况，应解开病人衣领，心绞痛或心肌梗死立即舌下含服硝酸甘油，如患者无呼吸和心跳，应立即施行心肺复苏和人工呼吸，并拨打 120 急救电话送至医院抢救。

救；

3 呼吸系统疾病：常见症状有哮喘、呼吸道异物。突发哮喘应立即一喷或两喷万托林，将患者移至通风处休息，拨打 120 急救电话送至医院救治；如发呼吸道卡住异物，应立即采用海姆立克氏手法在背后揽着患者，用两个手的拳头在剑突下，往上迅速顶即可。亦可以上腹压在椅子靠背处，将异物挤出。若呼吸心跳停止，应立即施行心肺复苏进行急救。

4 烧伤、烫伤、切割伤：应先对烧伤或烫伤部位进行降温，再将伤处的衣物慢慢地脱掉或用剪刀剪开，利用干净的绷带进行包扎，前往医院。发生切割伤时，应立即进行止血，禁止捆扎上臂或手腕。

【条文说明】突发疾病是指突然发作的，对现场作业人员构成威胁的疾病。最常见的为某些心脑血管疾病和呼吸系统疾病。

常见疾病按照症状不同，可分为轻微病情和严重病情。轻微病情表现为头晕、恶心、呕吐、呼吸不畅、抽搐等；严重病情表现为休克、昏迷、呼吸和心跳停止等。

17.4 应急保障

17.4.1 勘察单位应为项目外业应急救援提供必须应急保障条件，应包含但不限于以下内容：

1 通信与信息保障：勘察单位应建立健全安全生产事故应急救援综合信息网络系统和信息报送系统；

2 救援装备保障：勘察各专业应根据实际情况和需要配备必要的应急救援装备，并明确应急物资和装备的类型、数量、性能、存放位置、运输及使用条件及其联系方式等内容；

3 应急队伍保障：勘察单位应组建和完善项目救援队伍，包括应急专家、专业应急队伍、兼职应急队伍等，并加强应急救援队伍的建设；

4 交通运输保障：勘察单位应为勘察项目外业配备应急车辆、船只等交通运输工具；

5 医疗卫生保障：勘察单位应为勘察项目外业配备常用的救治药品和器械等储备，对于高寒、高危等特殊作业场地，应联系当地市、县（区）专业医疗机构提供医疗急救保障；

6 资金保障：勘察单位应为勘察项目外业配备必要的应急救援资金保障；

7 应急避难所、技术储备等保障：勘察单位应联系当地应急管理部门提供必要的应急避难场所、安全生产专家和机构的保障支援。

征求意见稿

18 事故、事件报告、调查与处理

18.1 事故、事件报告

18.1.1 依据国务院《生产安全事故报告和调查条例》，生产安全事故应依据人员伤亡或者直接经济损失划分为以下等级：

(一)特别重大事故，是指造成 30 人以上死亡，或者 100 人以上重伤(包括急性工业中毒，下同)，或者 1 亿元以上直接经济损失的事故；

(二)重大事故，是指造成 10 人以上 30 人以下死亡，或者 50 人以上 100 人以下重伤，或者 5000 万元以上 1 亿元以下直接经济损失的事故；

(三)较大事故，是指造成 3 人以上 10 人以下死亡，或者 10 人以上 50 人以下重伤，或者 1000 万元以上 5000 万元以下直接经济损失的事故；

(四)一般事故，是指造成 3 人以下死亡，或者 10 人以下重伤，或者 1000 万元以下直接经济损失的事故。

本条所称的“以上”包括本数，所称的“以下”不包括本数。

18.1.2 当发生生产安全事故时应及时、准确、完整地上报事故情况，任何单位和个人对事故不得迟报、漏报、谎报和瞒报。

18.1.3 事故报告应当逐级上报事故情况，并应符合下列规定：

1 事故发生后，事故现场有关人员应当依据单位安全管理机构设置情况逐级上报至本单位负责人，情况紧急时，事故现场有关人员可以直接向事故发生地县级以上人民政府安全生产监督管理部门和负有安全生产监督管理职责的有关部门报告；

2 单位负责人接到事故报告后，应当于 1 小时内向事故发生地县级以上人民政府安全生产监督管理部门和负有安全生产监督管理职责的有关部门报告。

18.1.4 事故报告内容包含：

- 1 事故发生（或发现）的时间、详细地点；
- 2 发生事故的项目名称及所在单位；

- 3 事故类别、事故严重程度；
- 4 伤亡人数、伤亡人员基本情况；
- 5 事故简要经过及抢救措施；
- 6 报告人情况和联系电话。

18.1.5 当出现新的事故情况时，应及时补充上报。

18.2 事故、事件调查

18.2.1 事故调查处理应坚持实事求是、尊重科学的原则，应及时、准确地查清事故经过、事故原因、事故损失，查明事故性质，认定责任；总结事故教训，提出整改措施，并对事故责任者依法追究责任。

18.2.2 接到事故报告后，勘察项目负责人应第一时间赶赴事故现场，立即启动事故相关应急预案或采取有效措施，组织救援，防止事故扩大，以减少人员伤亡和财产损失，并开展前期事故调查，并初步确定事故等级、类别和事故原因。

18.2.3 事故调查以事故发生地人民政府及其安全生产监督管理部门为主，交通事故由当地公安交警部门进行事故调查，船舶交通事故由海事管理机构进行事故调查，火灾事故由当地公安机关消防机构进行事故调查。事故发生单位应配备相应人员，配合政府有关部门及时进行事故调查。

18.2.4 事故发生后勘察单位和现场人员应妥善保护事故现场以及相关证据，任何单位和个人不得破坏事故现场、毁灭相关证据。因抢救人员、防止事故扩大以及疏通交通等原因，需要移动事故现场物件的，应当做出标记，并采用绘图、拍照、摄像等手段详细做出记录，妥善保存现场的重要痕迹、物证。

18.2.5 当未造成人员伤亡，勘察单位组建调查组开展调查工作时，应符合下列要求：

1 根据事故情况，勘察单位应组织安全管理部门、生产部门、工会等相关人员成立调查组，必要时可聘请有关专家参与调查；

2 根据事故的具体情况应制定事故调查工作方案，明确调查组织分工、调查组工作职责、各调查小组工作任务和调查工作要求；

3 调查组应查明事故发生的经过、原因、人员伤亡情况及直接经济损失，认定事故的性质和事故责任，提出对事故责任者的处理建议，总结事故教训，提出防范和整改措施，并提交事故调查报告；

4 事故调查报告应包含事故发生单位概况，事故发生经过和事故救援情况，事故造成的人员伤亡和直接经济损失，事故发生的原因和事故性质，事故责任的认定以及对事故责任者的处理建议，事故防范和整改措施，并应附具相关证据材料。

18.2.6 事故发生单位应按照负责事故调查的人民政府或单位批复，对负有事故责任的人员进行处理。

18.2.7 勘察单位应根据事故调查组提出的防范和整改措施，进行整改，并组织落实对防范和整改措施的情况进行监督检查。

18.2.8 应对事故发生后不组织事故抢救，迟报、漏报事故，在事故调查处理期间擅离职守的，视情节和后果给予处分。

18.2.9 应对事故发生后谎报或瞒报事故，伪造或者故意破坏事故现场，转移、隐匿资金、财产，销毁有关证据、资料，拒绝接受调查或者拒绝提供有关情况和资料，在事故调查中作伪证或指使他人作伪证，事故发生后逃匿的人员依法移交公安机关处理。

18.2.10 对发生死亡责任事故或造成重大社会影响安全责任事故的处罚，根据事故责任划分，在政府部门对直接责任人进行处理意见的基础上，对未依法履行安全生产管理职责的相关人员进行相应的处罚。

附录 A 执行及参照相关法律法规、标准规范清单

A.0.1 公路工程地质勘察安全管理工作需要执行及参考的相关现行法律法规、标准规范清单如下：

1 执行法律：

中华人民共和国安全生产法 2002-11-1 施行 2021 年修订

中华人民共和国道路交通安全法 2004-5-1 施行 2011 修订

中华人民共和国突发事件应对法 2007-11-1 施行

中华人民共和国消防法 2009 年 5 月 1 日起施行，2019-4-23 修订

中华人民共和国刑法 1997-10-1 施行 2020 年 12 月 26 日修订

中华人民共和国行政处罚法 1996-10-1 施行 2021 年 1 月 22 日修订

中华人民共和国行政许可法 2004-7-1 施行 2019 年 4 月 23 日修订

中华人民共和国职业病防治法 2002-5-1 施行 2018 年 12 月修订

中华人民共和国劳动合同法 2008-1-1 施行 2012 修订

2 执行行政法规：

安全生产许可证条例 2004-1-23 施行 2014 修订

建设工程安全生产管理条例 2004-2-1 施行

民用爆炸物品安全管理条例 2006-9-1 施行 2014 修订

安全生产事故报告和调查处理条例 2007-6-1 施行 2015 年 1 月 16 日修订

工伤保险条例 2004-1-1 施行 2011 修订

3 执行部门规章：

公路水运工程安全生产监督管理办法 2017-11-3 施行

劳动防护用品监督管理规定 2005-9-1 施行 2015 年 2 月 26 废止

职业病危害项目申报管理办法 2012-6-1 施行

安全生产事故隐患排查治理暂行规定 2008-2-1 施行

生产安全事故应急预案管理办法 2016-7-1 施行

生产安全事故信息报告和处置办法 2009-7-1 施行

建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法 2011-2-1 施行 2015-4-2 修订

生产安全事故罚款处罚规定（试行）2007-7-12 施行 2015-4-2 修订

4 参考规范、规程：

岩土工程勘察安全标准（GB/T 50585-2019）

公路工程地质勘察规范（JTG_C20-2011）

公路工程施工安全技术规范（JTG F90-2015）

地质勘查安全防护与应急救援用品（用具）技术规范(AQ/T 2071-2019)

地质钻探安全标准(DB37/T 1811-2011)

有色金属行业工程地质、水文地质和环境地质勘察安全规范(DB44/T 832-2010)

电力工程勘测安全规程（DL/T 5334-2016）

地震勘探爆炸安全规程（GB 12950-1991）

机动车运行安全技术条件（GB 7258-2017）

建筑施工安全检查标准（JGJ59-2011）

征求意见稿

附录 B 公路工程地质勘察安全技术交底通用表格

公路工程地质勘察作业安全技术交底可参考下列表格样式进行：

表 B. 01 陆上钻探安全技术交底记录表

项目名称：

编 号：

项目负责人		交底人	
交底内容：搬运、装卸与运输，升降，钻进，取样与测试，处理孔内事故 具体内容依照本规程第 9 章 9.2 节相关条款对钻探作业进行安全技术交底。			
接受交底项目 组/人员			

注：本记录表一式 4 份，交底部门一份，交底人一份，接受交底部门一份，接受交底人一份。

B. 02 水(海)域勘探安全技术交底记录表

项目名称:

编 号:

项目负责人		交底人	
交底内容：通航安全，船舶安全，勘探平台搭建，水域钻进等 具体内容依照本规程第 13 章 13.1 节相关条款对水域勘探作业进行安全技术交底。 征求意见稿			
接受交底项目 组/人员			

注：本记录表一式 4 份，交底部门一份，交底人一份，接受交底部门一份，接受交底人一份。

B.03 野外工程地质调绘安全技术交底记录表

项目名称：

编 号：

项目负责人		交底人	
交底内容：人员及防护配置，行车安全，动植物伤害，天气灾害预防，特殊场所作业安全，测量放点安全、无人机调绘安全等 具体内容依照本规程第 8 章相关条款对野外工程地质调绘作业进行安全技术交底。			
接受交底项目 组/人员			

注：本记录表一式 4 份，交底部门一份，交底人一份，接受交底部门一份，接受交底人一份。

B.04 土、石、水试验安全技术交底记录表

项目名称：

编 号：

项目负责人		交底人	
交底内容：野外实验室仪器与用电安全，安全防护，土工试验、岩石试验、水质试验等 具体内容依照本规程第 12 章相关条款公路工程地质岩石、土水试验作业进行安全技术交底。 征求意见稿			
接受交底项目 组/人员			

注：本记录表一式 4 份，交底部门一份，交底人一份，接受交底部门一份，接受交底人一份。

B. 05 工程物探安全技术交底记录表

项目名称:

编 号:

项目负责人		交底人	
交底内容：电法、地震、磁法安全 具体内容依照本规程第 11 章相关条款对野外工程物探作业进行安全技术交底。			
接受交底项目 组/人员			

注：本记录表一式 4 份，交底部门一份，交底人一份，接受交底部门一份，接受交底人一份。

B.06 特殊环境及夜间施工安全技术交底记录表

项目名称:

编 号:

项目负责人		交底人	
交底内容：高原、高寒地区、沙漠戈壁地区、污染场地、特殊气象条件及夜间施工安全 具体内容依照本规程第 13 章相关条款对野外勘探作业遇到的特殊环境下作业进行安全技术交 底。			
接受交底项目			
组/人员			

注：本记录表一式 4 份，交底部门一份，交底人一份，接受交底部门一份，接受交
底人一份。

B.07 野外防护安全技术交底记录表

项目名称:

编 号:

项目负责人		交底人	
交底内容：行车安全、住房饮食安全、防火、防水、防爆、防毒 具体内容依照本规程第 4/5/7 章相关条款对野外勘察作业安全防护工作进行安全技术交底。 征求意见稿			
接受交底项目 组/人员			

注：本记录表一式 4 份，交底部门一份，交底人一份，接受交底部门一份，接受交底人一份。

B.08 临时用电安全技术交底记录表

项目名称:

编 号:

项目负责人		交底人	
交底内容：配电箱、临时搭建线路、电器、照明设备使用安全 具体内容依照本规程第 6 章相关条款对野外勘察作业临时用电进行安全技术交底。			
接受交底项目 组/人员			

注：本记录表一式 4 份，交底部门一份，交底人一份，接受交底部门一份，接受交底人一份。

B. 09 文明施工与环境保护技术交底记录表

项目名称：

编 号：

项目负责人		交底人	
交底内容：施工围挡，噪音、大气、水、固废污染控制，环境保护与水土保持 具体内容依照本规程第 15 章相关条款对野外勘察作业文明施工与环境保护工作进行安全技术交底。 征求意见稿			
接受交底项目 组/人员			

注：本记录表一式 4 份，交底部门一份，交底人一份，接受交底部门一份，接受交底人一份。

附录 C 公路工程地质勘察作业安全检查表

公路工程地质勘察作业安全检查可参考以下表格进行检查。

C. 01 公路工程地质勘察安全管理检查表

项目名称：			
项目负责人：		项目安全员：	
序号	检查项目	检查情况	整改情况
1	安全管理组织机构		
2	安全防护配备		
3	安全管理制度		
4	安全管理目标		
5	安全教育培训		
6	安全专项方案		
7	安全技术交底		
8	应急预案		
9			
检查人：（签名）		被检查人：（签名）	
日 期： 年 月 日		日 期： 年 月 日	

C.02 公路工程地质勘察职业病防治安全检查表

项目名称：			
项目负责人：		项目安全员：	
序号	检查内容	检查情况	整改情况
1	工作环境与作业条件		
2	劳动安全卫生管理制度		
3	定期体检、疫苗接种		
4	生产、生活区域的防病措施		
5	预防传染病、流行病卫生教育		
6	饮用水、饮食卫生		
7	生产、生活区卫生清扫		
8	岗前、岗间和离岗时的职业健康检查		
9	公布规章制度、操作规程、应急救援措施、		
10	特殊作业场所的职业卫生要求		
11	职业病危害作业的管理措施		
12			
检查人：（签名）		被检查人：（签名）	
日 期： 年 月 日		日 期： 年 月 日	

C.03 公路工程地质勘察交通、运输安全检查表

项目名称：			
项目负责人：		项目安全员：	
序号	检查内容	检查情况	整改情况
1	车辆检查及维修保养记录		
2	驾驶员行为准则要求		
3	是否有押车人员		
4	是否进行行车路线规划，考虑天气、海拔、路口等条件		
5	钻机、试验仪器等设备装卸、搬运		
6	装卸人员是否配备和正确使用劳保用品，		
7	装卸人员是否熟悉装卸货物性质、存在的危害		
8	易燃易爆品的装卸与搬运		
9	危险化学品的存储与搬运		
10			
11			
检查人：（签名）		被检查人：（签名）	
日 期： 年 月 日		日 期： 年 月 日	

C. 04 公路工程地质勘察临时用电安全检查表

项目名称：			
项目负责人：		项目安全员：	
序号	检查内容及要素	检查情况	整改情况
1	对于现场临时用电设备超过 5 台或总容量超过 50KW 时，是否编制临时用电专项方案		
2	现场接驳电线和用电设施是否由持证电工操作		
3	架空线路是否符合要求		
4	电线是否存在老化，破皮现象		
5	接地与接零保护系统是否符合要求		
6	配电箱是否符合“三级配电两级保护”要求		
7	漏电保护装置是否参数匹配		
8	现场照明灯具悬挂高度是否不低于 2.5m，是否设置保护罩		
9	手持照明设备电源电压是否满足要求		
10	发电机组安装与使用是否满足要求		
11	发电机室是否配置相应的防电气火灾的消防设施		
检查人：（签名）		被检查人：（签名）	
日 期： 年 月 日		日 期： 年 月 日	

C. 05 公路工程地质勘察现场安全防护措施检查表

项目名称:				
项目负责人:			项目安全员:	
序号	检查内容及要素		检查情况	整改情况
1	防火	火灾应急预案及演练		
2		易燃易爆品管理办法		
3		灭火器材的设置与养护		
4		发生火灾时的处理		
5		野外明火的管理		
6	防雷电	钻探塔架是否装有避雷装置		
7		夏季临时搭建住房是否装有避雷装置		
8		作业人员是否具备防雷电知识		
9	防中毒	污染场地勘察作业人员是否配备及正确使用等防护用品		
10		是否开展防中毒安全培训		
11		污染场地勘察作业时,是否采取有效通风、净化及安全生产防护措施,是否配置有害气体浓度监测预警设施		
12		使用剧毒、腐蚀性、易挥发试剂等危险物品作业人员是否具备相关专业知		
13		冬季生火取暖住所,屋内通风是否满足要求		
14	防爆	易燃易爆品管理办法是否完善		
15		爆破作业人员是否经过专业技术培训并取得相应类别的安全作业证书		
16		是否编制爆破作业方案,被制定有安全防护措施和应急预案		
17		爆破作业时是否派专人在影响区范围外负责安全警戒		
检查人: (签名)			被检查人: (签名)	
日期: 年 月 日			日期: 年 月 日	

C.06 钻探设备及操作安全检查表

项目名称：			
项目负责人：		项目安全员：	
序号	检查内容及要素	检查情况	整改情况
1	钻探设备及配件合格证		
2	进场前钻探设备、配件及防护工具检查、保养及维修情况		
3	钻探机长是否经过相关专业培训并取得结业证书资格		
4	钻探单班单机作业人员配备是否满足规范要求，作业人员是否配备并正确穿戴安全帽、工作服和工作鞋等		
5	城郊或地下管网附近勘探作业前，是否先查明地下各类管线，设施、空洞等分布情况，勘探点布设与地下管线设施间安全距离是否满足本规程表 9.1.11 要求		
6	钻探场地平整是否满足本规程 9.2.3 条要求		
7	钻机安全防护设施配备与操作是否符合本规程 9.2.4、9.2.5、9.2.7、9.2.8 条要求		
8	钻探升降作业是否符合本规程 9.2.6 条要求		
9	钻进作业是否符合本规程 9.2.9 条要求		
10	孔内事故处理是否符合 9.2.11~9.2.14 条相关规定		
检查人：（签名）		被检查人：（签名）	
日 期： 年 月 日		日 期： 年 月 日	

C. 07 试验设备及操作安全检查表

项目名称：			
项目负责人：		项目安全员：	
序号	检查内容及要素	检查情况	整改情况
1	土工、岩石实验室 CMA 资质认证， 仪器与设备是否检测合格，野外临时实验室仪器是否经过校准		
2	实验室是否配备并正确放置消防器材		
3	实验作业人员是否配备并正确穿戴个人防护用品		
4	实验室用电是否满足第 6 章临时用电安全相关技术要求		
5	使用和存储危险化学品是否由专业人员操作管理，并配备可靠个人安全防护用品		
6	岩石试验操作安全是否满足本规程 12.2 节的相关规定		
7	土、水试验操作安全是否满足本规程 12.3 节的相关要求		
检查人：（签名）		被检查人：（签名）	
日 期： 年 月 日		日 期： 年 月 日	

C. 08 特殊作业条件勘察安全检查表

项目名称:				
项目负责人:			项目安全员:	
序号	检查内容及要素		检查情况	整改情况
1	水域 勘察	水域勘察作业前, 是否搜集作业水域水文、气象, 历史洪水位、航运等资料		
2		水域勘察作业是否制定专项勘探方案, 是否包含安全应急救援预案		
3		水域勘察作业人员是否进行安全救生培训		
4		勘察作业船舶、平台等是否配备救生、消防、通讯联络等安全防护设施		
5		水域钻探作业平台是否满足本规程 13. 1. 6 条相关规定		
6		水域钻探作业安全是否满足本规程 13. 1. 7~8 条相关规定		
7		对于水深大于 10m 或离岸大于 5km 的内海勘探作业安全是否满足本规程 13. 1. 9 条相关规定		
8		潮间带勘探作业安全是否满足本规程 13. 1. 10 条相关规定		
9	高原、 高寒地区 勘察	高原高寒地区勘探作业安全是否符合本规程 13. 2. 1 条相关规定		
10		雪地勘察作业安全是否符合本规程 13. 2. 2 条相关规定		
11		冰上勘察作业安全是否符合本规程 13. 2. 3 条相关规定		
12	沙漠、 戈壁地区 勘察	沙漠、戈壁地区勘察作业安全是否符合本规程 13. 3 条相关规定		
13	特殊天	遇台风、暴雨、雷电、冰		

项目名称：				
项目负责人：			项目安全员：	
序号	检查内容及要素		检查情况	整改情况
	气条件 1 勘察	雹、浓雾、沙尘暴、暴雪等极端天气时，是否立即停止外业勘探作业，野外作业人员是否第一时间撤离至安全场所		
14		遇台风、暴雨等极端天气后，重开工前是否对钻探机械、用电设备等进行安全检查		
15		高温季节勘探作业是否配备防暑降温用品和急救药品，是否合理安排人员外业作业时间		
16	灾害易发区勘察	在崩塌、滑坡、泥石流灾害易发区进行勘察作业时，是否按照本规程 13.2.3 条相关规定执行		
17	夜间勘察	夜间勘察作业安全是否按照本规程 13.6.7 条相关规定执行		
检查人：（签名）			被检查人：（签名）	
日 期： 年 月 日			日 期： 年 月 日	

附录 D 公路工程野外勘察作业危险源辨识表

D.0.1 公路工程地质勘察作业危险源辨识可根据具体情况参考表 D.0.1 进行识别。

表 D.0.1 公路工程地质勘察作业危险源辨识表

过程	危险源	危险触发条件	可能导致的 风险	控制措施/方法	备注
组织管理		未按规定设置安全生产管理机构或配备相应的专职/兼职安全员	各种伤害	按照第 3 章相关规定执行	
		安全生产管理机构、专职/兼职安全员未行文上报备案	各种伤害	按照第 3 章相关规定执行	
		安全生产管理人员无安全生产考核合格证或特种作业人员无特种作业操作证或虽有证但未按要求进行审核	各种伤害	按照第 3 章相关规定执行	
		未明确安全生产管理机构的职责权限	各种伤害	按照第 3 章相关规定执行	
		未与分包单位签订安全生产目标责任书	各种伤害	按照第 3 章相关规定执行	
		安全生产目标责任制内容针对性不强，未进行考核	各种伤害	按照第 3 章相关规定执行	
		未针对重大危险源制定应急预案及应急演练活动	各种伤害	按照第 17 章相关规定执行	
安全生产 费用		安全生产费用投入不足	各种伤害	按照第 3.8、3.9 节相关规定执行	
		安全生产费用被挤占、挪用	各种伤害	按照第 3.8、3.9 节相关规定执行	
		未按规定制定安全生产费用使用计划和管理规定	各种伤害	按照第 3.8、3.9 节相关规	

过程	危险源	危险触发条件	可能导致的 风险	控制措施/方法	备注
				定执行	
		未按规定制定安全生产费用使用台账或台账不清	各种伤害	按照第 3.8、3.9 节相关规定执行	
安全教育 培训		作业人员未按规定进行安全教育培训	各种伤害	按照第 3.6 节相关规定执行	
		勘察工序开工前，未进行安全技术交底	各种伤害	按照第 3.6 节相关规定执行	
		安全生产管理人员未定期组织进行安全教育培训或安全教育培训内容无针对性	各种伤害	按照第 3.6 节相关规定执行	
安全防护		特殊场地进场前作业人员未进行安全体检	各种伤害	按照第 7 章相关规定执行	
		未按照劳动防护用品配备标准及有关规定，为从业人员配备劳动防护用品	各种伤害	按照第 7 章相关规定执行	
		作业人员在现场未按规定正确佩戴及使用防护用品	各种伤害		
		在有粉尘的场所，作业人员未配戴防尘口罩	中毒、窒息	按照第 7 章相关规定执行	
		高处作业时，作业人员未佩戴安全帽、防滑鞋、安全带	高处坠落	按照第 7 章相关规定执行	
		高处作业时，安全带未高挂低用或挂钩点不牢靠	高处坠落	按照第 7 章相关规定执行	

过程	危险源	危险触发条件	可能导致的 风险	控制措施/方法	备注
		水上施工作业人员未穿戴救生衣	淹溺	按照第 7 章相关规定执行	
		电工作业时未穿戴绝缘手套、绝缘鞋	触电	按照第 7 章相关规定执行	
		在存在有毒有害气体或瓦斯隧道钻探作业或洞探作业时，作业人员未配备自给式空气呼吸器或长管面具	中毒、窒息	按照第 7 章相关规定执行	
车辆运输 及搬运		无证驾驶、酒后驾车、疲劳驾驶、服用禁药	车辆伤害	机动车的整车及主要总成、安全防护装置等相关运行安全技术要求应符合《机动车运行安全技术条件》（GB7258）的相关规定；车辆驾驶员必须严格遵守《中华人民共和国道路交通安全法》相关规定驾驶车辆。	
		道路崎岖、坡道陡、弯道多，驾驶员不按规定操作	车辆伤害		
		雾天或沙尘等能见度低天气行驶	车辆伤害		
		车辆超高、超载、超长行驶	车辆伤害		
		违反道路标识、标线行驶	车辆伤害		
		冰雪、雨季等湿滑路面行驶	车辆伤害		
		行驶中轮胎气压不符合标准要求	车辆伤害		
		车辆润滑油、冷却液、制动液、电瓶液或燃油不足	车辆伤害		
		货物装载、人员乘坐不符合规定	车辆伤害		
		发动机运转、仪表工作不正常、底盘异响等没有及时停车检查排除	车辆伤害		
		转向、制动、照明、油路、电路等系统发现异常没有及时停车检查排除	车辆伤害		

过程	危险源	危险触发条件	可能导致的 风险	控制措施/方法	备注
临时用房		设置在高压线、滑坡、泥石流、洪水位下、强风口、取弃土场等危险区域内	触电、坍塌、淹溺等	按照第 5 章相关规定执行	
		未设置消防设施或消防设施布置不符合相关要求	火灾	按照第 5 章相关规定执行	
		未设置临时排水设施或布局不合理	淹溺	按照第 5 章相关规定执行	
		临时居住用房堆放易燃、易爆物品	火灾、爆炸	按照第 5 章相关规定执行	
		临时居住用房与厨房共用，或居住用房使用电磁炉、电炉、煤气灶等炉具	火灾	按照第 5 章相关规定执行	
		室内配线随意悬空拉设	触电、火灾	按照第 5 章相关规定执行	
		现场临时用房未配置灭火器或配置数量小于 2 具	火灾	按照第 5 章相关规定执行	
		生活用水国家相关饮用标准	中毒	按照第 5 章相关规定执行	
临时用电		电工作业人员未经过安全培训和技术考核	触电	按照第 6 章相关规定执行	
		安装、巡检、维修或拆除临时用电设备、设施时，未由电工完成且指派专人监护	触电	按照第 6 章相关规定执行	
		雨天操作配电箱或用电线路	触电	按照第 6 章相关规定执行	
		直接阶地的 220v/380w 三相五线制低压电力系统，未采用 TN-S 接零保护系统或做到“三级配电、二级保护”	触电	按照第 6 章相关规定执行	

过程	危险源	危险触发条件	可能导致的 风险	控制措施/方法	备注
		临时用电设备、设施未在醒目位置设置禁止、警告标志牌	触电	按照第 6 章相关规定执行	
		在架空线路正下方搭设临时用房、堆放材料和机具等	触电	按照第 6 章相关规定执行	
		架空线为采用绝缘导线或电缆线	触电	按照第 6 章相关规定执行	
		架空线路与邻近线路或设施距离不符合规定要求	触电	按照第 6 章相关规定执行	
		三相四线制配电电缆线路未采用五芯线缆或各种颜色芯线混用	触电	按照第 6 章相关规定执行	
		电缆线路未采用埋地或架空敷设，在地面明设	触电	按照第 6 章相关规定执行	
		进户线的室外端未采用绝缘子固定，过墙未穿管保护	触电	按照第 6 章相关规定执行	
		室内配线敷设时未采用绝缘铜导线、塑料夹，接头未放在接线或分线 盒内	触电	按照第 6 章相关规定执行	
		室内线路敷设距地面高度小于 2.5m	触电	按照第 6 章相关规定执行	
		室内配线所用导线截面未根据用电设备的计算负荷确定	火灾	按照第 6 章相关规定执行	
		未经开关控制，直接将相线引入用电设备、灯具	火灾	按照第 6 章相关规定执行	
		配电系统未实行配电柜、分配电箱、开关箱的三级配电	触电	按照第 6 章相关规定执行	
		总配电箱和开关箱未设置漏电保护器	触电	按照第 6 章相关规定执行	
		在 TN 接零保护系统中，PE 线未单独敷设或 PE 线上装设开关或熔断 器	火灾	按照第 6 章相关规定执行	

过程	危险源	危险触发条件	可能导致的 风险	控制措施/方法	备注
		野外大型钻探施工设备未设置防雷装置	触电	按照第 6 章相关规定执行	
		潮湿场所未选用密闭型防水照明器，有爆炸和火灾危险的场所未选用 防爆型照明器	触电、火 灾、爆炸	按照第 6 章相关规定执行	
		对夜间影响车辆通行的工程场所及钻探设备，未设置红色信号灯	其它伤害	按照第 6 章相关规定执行	
		施工照明供电电压不符合规定要求	触电	按照第 6 章相关规定执行	
野外 地质调绘	野外 地质调绘	出发前未详细了解调查路线、路况、地形、地貌等相关情况	人员迷失、 伤害	出发前详细了解调查路线、 路况、地形、地貌等相关情 况	
		前往山区沟谷开展工作时，事先不了解当地天气情况和地质灾害预 报，没有避开大雨或连续阴雨天气	人员迷失、 伤害	出发前应掌握当地天气和 地质灾害情况	
		野外作业人员不佩戴罗盘、GPS、地形图等定位、定向仪器及资料	人员迷失、 伤害	野外作业人员应佩戴罗盘、 GPS、地形图等定位、定向仪 器及资料	
		不按规定正确穿戴劳动保护用品和使用安全保障装备	其它伤害	野外调绘人员应正确穿戴 劳保用品	
		单人进行野外地质调绘作业	人员迷失、	外业调绘组人员不应少于 3	

过程	危险源	危险触发条件	可能导致的 风险	控制措施/方法	备注
			伤害	人	
		在悬崖、陡坡段调查，没有观察上部危岩，不清除斜坡浮石、朽木等，上下两层或多层同时调查作业时，不佩戴安全帽	物体打击、 人员伤害	在悬崖、陡坡段调查，应观察上部危岩，及时清除斜坡路浮石、朽木，上下两层或多层调查作业时，应佩戴安全帽	
		雷雨大风天气时，没有尽量避开山脊或者开阔地、峭壁和高树	雷击、人员 伤害	雷雨大风天气时，尽量避开山脊或者开阔地、峭壁和高树	
		野外突遇大雾、大雨、雷电等恶劣天气时，不停止作业和行进	人员伤害	野外突遇大雾、大雨、雷电等恶劣天气时，应停止作业和行进	
		雨雪刚停止时，立即在滑坡、狭隘的山道、悬崖、雪坡、冰川坡以及其他危险地段行走调查	坍塌、物体 打击和人员 伤害	雨雪刚停止时，不应立即在滑坡、狭隘的山道、悬崖、雪坡、冰川坡以及其他危险地段行走调查	

过程	危险源	危险触发条件	可能导致的 风险	控制措施/方法	备注
		在大于 30° 的坡道或垂直高度超过 2m 的边坡段攀爬调查时，不使用安全带	高处坠落、 人员伤害	在大于 30° 的坡道或垂直高度超过 2m 的边坡段攀爬调查时，应佩戴安全带、防滑手套等安全设施	
		调查时脱离队伍距离在视线之外	人员迷失、 伤害	野外调查作业时不应脱离队伍距离在视线之外	
		上下陡坡、悬崖、峭壁时采取措施不正确	高处坠落、 人员伤害	上下陡坡、悬崖、陡壁，应当采取长距离的“Z”字型路线行进	
		在积雪、悬崖、碎石堆积地段及不稳定岩石分布的峡谷中行进，产生大的震动、声响	坍塌、人员 伤害	在积雪、悬崖、碎石堆积地段及不稳定岩石分布的峡谷中行进，应防止产生大的震动、声响	
		野外调查时，边走路还一边看手机、打电话、看风景	高处坠落、 摔伤	野外调查时，严禁边走路还一边看手机、打电话、看风景	

过程	危险源	危险触发条件	可能导致的 风险	控制措施/方法	备注
		进入岩溶、老硐或旧矿井等场所调查，预先不了解有关情况，不采取通风措施	中毒窒息、 人员伤害	进入岩溶、老硐或旧矿井等场所调查，预先了解有关情况，不采取通风措施	
		进入山区未注意有竖井、暗坑而误入	高处坠落	进入山区应小心竖井和暗坑	
		徒步涉水过河，没有探明水深和采取防护措施	淹溺、人员 伤害	涉水过河时应探明水深	
		强行涉渡水深大于 0.7m，流速大于 3m/s 的河流	淹溺、人员 伤害	涉渡水深大于 0.7m，流速大于 3m/s 的河流时应采取相应防护措施涉渡	
		雨季在山体滑坡、山体崩塌、泥石流等地质灾害易发地段中下部行走或逗留	坍塌、物体 打击和人员 伤害	雨季在山体滑坡、山体崩塌、泥石流等地质灾害易发地段通过时建议绕行，或快速通过，并实时观察危险	
		没有装备防野兽袭击的措施	人员伤害	注意防护	
		动物咬伤时没有及时清洗伤口并注射破伤风疫苗	人员伤害	注意防护	

过程	危险源	危险触发条件	可能导致的 风险	控制措施/方法	备注
工程钻探		毒蛇咬伤，没有马上采取措施进行急救	人员伤害	注意防护	
		野外被捕猎器、陷阱等伤害	人员伤害	注意防护	
		野外误食不能确切地辨认是无毒的蘑菇、野果	人员伤害	注意防护	
	设备设施吊 装	吊装设备绳套有断丝和刺，操作人员将手扎伤	机械伤害、 人员伤害	规范操作、定期检查	
		操作人员收治挤在绳套和设备中间造成积压伤	机械伤害、 人员伤害	规范操作、定期检查	
		设备上的活动物体在吊起上提时落下，砸向挂绳人员或用手扶设备人员	机械伤害、 人员伤害	规范操作、定期检查	
		吊车倾覆致使重臂下或所吊物体下站立人员没有及时躲开被砸伤	机械伤害、 人员伤害	规范操作、定期检查	
		起吊设施时绳套拉断，致使被起吊物体倾倒砸伤操作人员	机械伤害、 人员伤害	规范操作、定期检查	
		吊车旋转部位在工作时将现场人员挤伤或碰伤	机械伤害	规范操作、定期检查	
	设备设施安 装及拆卸	装接电线及电气设备时被电击伤、灼伤	电击伤、灼 伤	规范操作、定期检查	

过程	危险源	危险触发条件	可能导致的 风险	控制措施/方法	备注
		对接设备时手被对接点挤伤	机械伤害	规范操作、定期检查	
		安装井架拉筋时所捆绑的绳套不居中，上提时拉筋滑向一头碰伤现场人员或 用人体配重时将操作人员碰伤、摔伤	机械伤害	规范操作、定期检查	
		对接井架、拉筋时将手臂挤伤	机械伤害	规范操作、定期检查	
		对接井架时井架上操作人员脚下打滑造成摔伤	机械伤害	规范操作、定期检查	
		钻塔装卸及搬运时距离高压线过近	触电	规范操作、定期检查	
		起升大绳拉断、配重不够等造成正在起升的井架上的零部件飞出击伤附近人 员	机械伤害	规范操作、定期检查	
		井架上的活动物体和二层台上的泥土在井架起升过程中下落打伤操作人员	机械伤害	规范操作、定期检查	
		连接井架与人字架“U”型卡子时工具或配件下落砸伤地面操作人员	机械伤害	规范操作、定期检查	
	钻进	卷扬机钢丝绳磨断甩下伤人，钢丝绳意外缠人	机械伤害	规范操作、定期检查	
		提引器意外脱钩导致钻杆、钻具掉下伤人	机械伤害	规范操作、定期检查	
		塔架上的螺丝、滑轮等掉下砸人	机械伤害	规范操作、定期检查	
		高压管线或泵安全阀泄压伤人	机械伤害	规范操作、定期检查	
		钻台四周栏杆不牢固造成摔伤	机械伤害	规范操作、定期检查	

过程	危险源	危险触发条件	可能导致的 风险	控制措施/方法	备注
		钻进过程中将井口工具放到转盘上甩下砸伤人员	机械伤害	钻进中井口工具禁止放在转盘上	
		钻进过程中钻破地下带电电缆、油气管线造成触电、爆炸、火灾等	触电、爆炸、火灾	进场前必须查清地下管道、设施	
		垫叉固定钻杆时压伤人手脚，钻机、钻杆回转时未及时抽出垫叉二伤人	机械伤害	规范操作、并使用防护用品	
		使用管钳（自由钳）拆卸钻杆时其转动惯性致使打伤人	机械伤害	规范操作	
		旋转部位护罩不安装或固定不牢造成传动轴断击飞伤人	机械伤害	规范操作、定期检查	
		钻杆直立靠放时滑落造成的人身伤害	机械伤害	规范操作	
	起下钻及钻井试验	操作失误或过快，上提下放不稳，钻具出入钻杆盘晃动，造成脱落钻具落井	机械伤害	操作平稳，上提下放匀速准确	
		接卸钻具脱落、倾倒伤人	机械伤害	规范操作	
		油、套管丝扣偏，配合提放卡瓦不及时，上提吊卡扣套管及上提套管不平稳，下放套管卡住	机械伤害	套管对扣平正，紧扣适度，平稳操作、默契配合；保证钻孔质量下管前按规通孔、探孔	
		漏电	触电	规范操作、法兰连接时加垫	
		上下泵时卡泵、掉泵	设备损坏	钻杆连接紧扣	
		固井时活动套管上提过猛致套管串脱离	设备损坏	规范操作、	

过程	危险源	危险触发条件	可能导致的 风险	控制措施/方法	备注
水上钻探		未设置水上作业事故应急小组	各种伤害	应按规定设置水上作业事故专项应急小组，定期开展应急培训和应急演练	
		交通船驾驶（无证驾驶）	淹溺其他伤害	严禁无证驾驶	
		在河道（航道）上下游 300m 处未设置警告标志牌	其他伤害 （碰撞）	制定专项方案、应急预案、培训教育	
		未按要求配备号灯号旗与航行标志	其他伤害 （碰撞）		
		设备、岩芯摆放凌乱重心不稳	淹溺		
		水上工作人员未配备救生设备	淹溺		
		未设防护栏杆和安全网	淹溺		
		夜间施工，警示灯数量不足	其他伤害 （碰撞）		
		施工船上无通讯设备	其他伤害 （碰撞）		

过程	危险源	危险触发条件	可能导致的 风险	控制措施/方法	备注
		涌 浪	机械伤害		
		锚绳断裂	其他伤害 (碰撞)		
		遇大风天气	物体打击、 机械伤害、 淹溺		
		遇洪峰	物体打击、 机械伤害、 淹溺		
		在抛锚范围内爆破或采砂石	其他伤害 (碰撞)		
		船舶带病作业	其他伤害 (碰撞) 淹 溺		

过程	危险源	危险触发条件	可能导致的 风险	控制措施/方法	备注
		有碍航道通行	其他伤害 (碰撞) 淹 溺		
		机械伤害	人员伤害	检查、维护	
			设备损害	注意防护、防范	
		水体伤害	人员伤害	注意防护、严格操作	
			设备损害	注意防护、严格操作	
			用具失落	注意防护	
井(槽)探 施工		坍塌伤害	人员伤害	注意防护、严格操作	
			设备、工具		
		用具伤害	人员伤害	注意防护、防范	
		坠物伤害	人员伤害	加强协调、沟通	
		人员坠落	人员伤害	注意防护、防范	
		动物坠落	动物伤害	注意防护、防范	
		触电伤害	人员伤害	检查、维护	

过程	危险源	危险触发条件	可能导致的 风险	控制措施/方法	备注
物探工作		弃土伤害	其他人员伤害	注意防护	
			动物伤害	注意防护、防范	
		动物咬伤	人员伤害	注意防护	
		植物植被划伤	人员伤害	注意防护	
		摔伤、跌伤	人员伤害	注意防护	
			仪器损坏	注意防护	
		中暑	人员伤害	注意防护、防范	
		外来伤害	人员伤害	加强协调、沟通	
		电法作业发电机无有效漏电保护	触电	检查、维护	
		电法作业人员未掌握安全用电和触电知识	触电	加强培训、严格操作	
		电法作业供电电极附近无明显警示标志	触电	加强培训、严格操作	
		电法作业导线未避开高压输电线路	触电	注意防护、防范	
		电法作业雷雨天作业	触电	严禁雨天作业	
		测井仪器外接电源不合要求	财产损失	加强培训、严格操作	

过程	危险源	危险触发条件	可能导致的 风险	控制措施/方法	备注
		雨天测井	触电、财产损失	严禁雨天作业	
		磁法作业触摸到探头中元件	财产损失	加强培训、严格操作	
		磁法作业仪器输出专用插口与其他仪器相连	财产损失	加强培训、严格操作	
测量		仪器架设失稳	财产损失	加强培训、严格操作	
		地下管线测量中有毒有害气体	人身伤害	注意防护、防范	
		公路沿线测量未设明显标志	交通事故	注意防护、防范	
		高处作业	摔伤	注意防护、防范	
		电网密集地区测量	触电	注意防护、防范	
		大风中作业	人身财产损失	注意防护、防范	
野外及室内 试验		各类电器、插座连接不规范、电源线老化致触电	触电、火灾	定期检查各类电器、插座开关，及时更换老化设备	
		电炉、烘箱操作不规范致烫伤、火灾	烫伤、火灾	专人操作、规范作业，佩戴防护用品	

过程	危险源	危险触发条件	可能导致的 风险	控制措施/方法	备注
		筛分试验时未佩戴防尘口罩	窒息、其它 伤害	操作时佩戴防尘口罩	
		压缩试验大于 2.5 千克的砝码掉落致砸伤人员	砸伤	规范操作，注意防范	
		温度计破裂致中毒	中毒	定期检查，发现温度计破裂后 人员及时撤离，注意房屋通风	
		易腐蚀的污水未按相关规定进行排放	中毒	易腐蚀污水应按规定处理后 定点排放	
		易燃易腐蚀物品附近无禁止明火、触碰警示牌	烧伤、中毒	在易燃易腐蚀物品堆积仓库 张贴禁止明火、严禁无关人员 靠近警示牌	
		各类电器启动	触电	注意防护、规范操作	
		电炉、电烘箱工作火灾	烧伤	检查、维护	
		操作人员接触电炉、电烘箱等高温设备时，未正确佩戴相应防护用品	烫伤、烧伤	专人操作、规范作业，佩戴防 护用具	
		压缩试验大于 2.5 千克的砝码掉落	砸伤	注意防护、防范	

过程	危险源	危险触发条件	可能导致的 风险	控制措施/方法	备注
		岩石样品切割时未佩戴防护用具致砸伤人员	机械伤害	专人作业时佩戴专业防护用具	
		压力机等设备未设置金属防护罩或防护网	机械伤害	设置金属防护罩或防护网并定期检查	
		仪器装卸搬运挤压、碰撞、机械伤害	砸伤	注意防护、防范	
		野蛮装卸	财产损失	规范装卸流程和步骤	
		未定期检查维修仪器设备	财产损失	应定期检查维修仪器设备	
特殊环境下 施工	冬季施工	霜冻或雨雪天气时，未停止野外攀爬作业	高处坠落	霜冻或雨雪天气时，停止野外攀爬作业	
		未及时清除施工场地、便道等上的冰、雪、霜	机械伤害、 摔伤	及时清除施工场地、便道等上的冰、雪、霜	
		机械设备在坡道、冰雪路面上移动时未减速缓行	机械伤害	机械设备在坡道、冰雪路面上移动时应减速缓行	
		未在易滑区域设置安全警示标志或夜间架设警示灯	摔伤	在易滑区域设置安全警示标志或夜间架设警示灯	

过程	危险源	危险触发条件	可能导致的 风险	控制措施/方法	备注
		未对临时用房采取防寒保暖设施或对作业人员配备防寒用品	其它伤害	对临时用房采取防寒保暖设施或对作业人员配备防寒用品	
		在大雪、冰冻后，未安排专人检查供电线路	触电	在大雪、冰冻后，应安排专人检查供电线路	
		临时用房内使用碘钨灯、电炉等大功率电器取暖	火灾	临时用房内严禁使用碘钨灯、电炉等大功率电器取暖	
		临时用房取暖设施不符合防火和防煤气中毒的规定	火灾、中毒	临时用房取暖设施应符合防火和防煤气中毒的规定	
		野外明火烤机器和取暖时未派专人看守，人员离开时未彻底熄灭火源	火灾	野外明火烤机器和取暖时应派专人看守，人员离开时应彻底熄灭火源	
	雨季施工	雨季施工未配备防汛应急物资和器材	淹溺	雨季施工配备防汛应急物资和器材	
		在临水区域施工时未做好防洪防汛应急准备	淹溺	在临水区域施工时做好防洪防汛应急准备	

过程	危险源	危险触发条件	可能导致的 风险	控制措施/方法	备注
		山体、冲沟中下部施工现场未注意滑坡、塌方及泥石流等危险	坍塌、物体 打击	山体、冲沟中下部施工现场应 适时注意滑坡、塌方及泥石流 等危险	
		雨期来临前未对现场供电线路及电气设备进行全面检查	触电	雨期来临前对现场供电线路 及电气设备进行全面检查	
		大雨过后未对临时设施、支架、机电设备、临时用电线路等进行检查	坍塌、物体 打击、触电 等	大雨过后对临时设施、支架、 机电设备、临时用电线路等进 行检查	
		雨期施工时，未对临时便道、作业场所、斜坡等采取防滑措施	摔伤	雨期施工时，对临时便道、作 业场所、斜坡等采取防滑措施	
		雷雨天气在高压线、大树下停留和作业	触电、雷击	雷雨天气严禁在高压线、大树 下停留和作业	
		台风、龙卷风天气时未拆卸钻塔等高设施	机械伤害	台风、龙卷风天气时应拆卸钻 塔等架高设施	
	热期施工	热期施工时，未制定防高温、防中暑、防中毒的安全防护措施	中暑、中毒	热期施工时，制定防高温、防 中暑、防中毒的安全防护措施	

过程	危险源	危险触发条件	可能导致的风险	控制措施/方法	备注
		热期施工时，未合理调整作业时间或给作业人员发放防暑降温物品	中暑	热期施工时，应合理调整作业时间或给作业人员发放防暑降温物品	
		热期施工时，食堂未配备冷藏设施	中毒	热期施工时，食堂应配备冷藏设施	
		在密闭场所和高温条件下施工时，未采取通风和减温措施	窒息、其它伤害	在密闭场所和高温条件下施工时，采取通风和减温措施	
	占道施工	未针对占道施工编制安全专项方案并报备相关部门批准	车辆伤害	占道施工时编制安全专项方案并报备相关部门批准	
		作业人员未佩戴反光背心等安全防护用品	车辆伤害	占道施工时作业人员应佩戴反光背心等安全防护用品	
		施工作业区未按要求设置安全警示标志和防护设施	车辆伤害	施工作业区按要求设置安全警示标志和防护设施	
		施工路段未安排专职人员指挥交通	车辆伤害	施工路段应安排专职人员指挥交通	

过程	危险源	危险触发条件	可能导致的 风险	控制措施/方法	备注
		施工结束后未及时清理路面残石、杂物	物体打击	施工结束后应及时清理路面残石、杂物	
	夜间作业	夜间施工前未制定夜间作业安全专项方案，未申请夜间施工许可证	其它伤害	夜间施工前制定夜间作业安全专项方案，并申请夜间施工许可证	
		夜间作业场所照明不充足	其它伤害	夜间作业场所保障照明充足	
		夜间施工应急联络不畅通	其它伤害	夜间施工应保障应急联络畅通	
		恶劣天气下进行夜间施工	其它伤害	恶劣天气下严禁夜间施工	
施工作业环境	噪音	晚上施工超过 22:00 时，未申请夜间施工许可证	其它伤害	居民区应严禁夜间施工，特殊情况下应申请夜间施工许可证	
		在人员密集区、生活区进行易产生强噪音的成品、半成品加工作业	其它伤害	易产生强噪音的成品、半成品加工作业应在专门车间进行	
	空气污染	施工作业产生固体废弃物、生活垃圾未集中收集、处置	其它伤害	施工作业产生固体废弃物、生活垃圾集中收集、处置	

过程	危险源	危险触发条件	可能导致的 风险	控制措施/方法	备注
		明火作业未经批准直接作业	其它伤害	未经批准不得进行野外明火作业	
		明火作业不控制烟雾排放量	其它伤害	明火作业时应控制烟雾排放量	
	水土污染	钻探过程中产生的污水未经沉淀池直接排放	其它伤害	钻探过程中产生的污水经沉淀池沉淀后排放至排污管道	
		在草坪、景区进行钻探时未对植被进行防护、施工结束后未及时清理固体废物并进行复垦	其它伤害	施工结束后及时清理固体废物并进行复垦	
		现场未对柴油机等产生废油料设备进行漏油防渗处理	其它伤害	现场对柴油机等产生废油料设备进行漏油防渗处理	
		临时施工区、办公区、生活区未设置明排水沟	其它伤害	临时施工区、办公区、生活区设置明排水沟	

本规程书用词用语说明

1 本办法执行严格程度的用词，采用下列写法：

- 1) 表示很严格，非这样做不可的用词，正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；
- 2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词，正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”。
- 3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词，正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”。
- 4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词采用“可”。

2 引用标准的用语采用下列写法：

- 1) 在标准总则中表述与相关标准的关系时，采用“除应符合本标准（规范、规程）的规定外，尚应符合国家和行业现行有关标准的规定”。
- 2) 在标准条文及其他规定中，当引用的标准为国家标准、行业标准、地方标准或企业内部标准时，应表述为“应符合现行《xxxxxxx》(xxx)的有关规定”。
- 3) 当引用本规程中的其他规定时，应表述为“应符合本规程第×章的有关规定”、“应符合本规程第 x.x 节的有关规定”、“应符合本规程第 x.x.x 条的有关规定”或“应遵守本规程第 x.x.x 条的有关规定”。