

岩土工程勘察安全技术标准

Specification for safety of geotechnical investigation

2025 - 06 - 26 发布

2025 - 09 - 26 实施

目 次

前言 III

1 总 则..... 1

2 术语..... 2

3 基本规定..... 3

4 危险源辨识与风险评价..... 5

 4.1 一般规定..... 5

 4.2 危险源辨识..... 5

 4.3 危险源风险评价..... 6

5 工程地质测绘..... 8

 5.1 一般规定..... 8

 5.2 工程地质测绘..... 8

6 勘探作业..... 9

 6.1 一般规定..... 9

 6.2 前期准备..... 9

 6.3 勘察作业点测放..... 10

 6.4 勘探设备搬迁、安装与使用..... 10

 6.5 钻探..... 13

 6.6 槽探和井探..... 14

 6.7 洞探..... 16

7 特殊环境作业..... 18

 7.1 一般规定..... 18

 7.2 水域..... 18

 7.3 城市道路..... 21

 7.4 其他特殊环境..... 22

8 室内试验..... 26

 8.1 一般规定..... 26

 8.2 土、水试验..... 26

 8.3 岩石试验..... 27

9 原位测试、检测与监测..... 28

9.1 一般规定..... 28

9.2 原位测试..... 28

9.3 岩土工程检测..... 29

9.4 岩土工程监测..... 31

10 工程物探 32

10.1 一般规定..... 32

10.2 陆域作业..... 32

10.3 水域作业..... 34

10.4 人工震源..... 35

11 安全防护和作业环境保护 38

11.1 一般规定..... 38

11.2 危险物品存储和使用..... 38

11.3 防 火..... 38

11.4 防 雷..... 40

11.5 防 爆..... 40

11.6 防 毒..... 41

11.7 防 尘..... 43

11.8 防 触 电..... 43

11.9 作业环境保护..... 44

12 勘察现场临时用房 45

12.1 一般规定..... 45

12.2 居住临时用房..... 45

12.3 非居住临时用房..... 46

附录 A 现场安全检查要点..... 48

附录 B 勘察作业危险源风险评价等级标准..... 49

附录 C 勘察作业临时围蔽要求..... 51

附录 D 勘察设备液压装置的使用..... 54

附录 E 预防强酸强碱灼伤的安全管理要求..... 55

本标准用词说明 57

引用标准名录 58

前 言

本标准由广东省住房和城乡建设厅负责管理，由广州市城市规划勘测设计研究院有限公司负责具体技术内容的解释。在本标准执行过程中，请各单位认真总结经验，注意积累资料，如发现需要修改和补充之处，请将意见或建议寄至广州市城市规划勘测设计研究院有限公司编制组（地址：广州市越秀区建设大马路10号，邮编：510060，传真：020-83762723）。

本文件起草单位：广州市城市规划勘测设计研究院有限公司、广东省建筑设计研究院集团股份有限公司、广东省重工建筑设计院有限公司、广东省工程勘察院、广州地铁设计研究院股份有限公司、广州市市政工程设计研究总院有限公司、深圳市勘察研究院有限公司、深圳市工勘岩土集团有限公司、广东省珠海工程勘察院。

本文件主要起草人：彭卫平、刘伟、张华、吕军、刘志方、魏国灵、李新元、陈志勇、杨军、蒋鹏、谢先明、李建平、全永庆、姚金、闫培龙、楼康明、陈水龙、张毅、邓钟尉、陈鸿、姜凯华、马强。

1 总 则

- 1.0.1** 为了贯彻执行国家及广东省安全生产法律法规,保障岩土工程勘察作业安全和从业人员的职业健康,保护勘察设备及作业环境,制定本标准。
- 1.0.2** 本标准适用于广东省建设工程的岩土工程勘察安全作业与管理。
- 1.0.3** 岩土工程勘察安全作业与管理除应符合本标准外,尚应符合国家和广东省现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 危险源 hazard source

可能造成人员伤亡、疾病、财产损失、破坏环境等根源或状态的统称。

2.0.2 危险源辨识 hazard source identification

识别岩土工程勘察作业过程中潜在的可能造成人员伤亡、疾病、财产损失和破坏环境的因素，并判定其可能导致事故的类别和事故发生的直接原因。

2.0.3 危险源风险评价 hazard source risk evaluation

对危险源致使不利事件或事故发生的概率和其潜在损失进行分析评价，提出相应的预防措施。

2.0.4 岩土工程勘察作业 engineering investigation working

为查明、分析、评价建设场地的地质、环境特征和岩土工程条件等，开展的工程地质测绘与调查、物探、钻探、槽探、井探、洞探、原位测试、现场试验及监测等活动。

2.0.5 安全标志 safety signs

由安全色、图形符号、信号灯、警示声、几何图形或文字等构成的用于表达特定安全信息的标识。

2.0.6 勘察作业点 survey points

根据岩土工程勘察的目的和需要而设置的工程地质测绘与调查、物探、钻探、槽探、井探、洞探、原位测试、现场试验及监测等的工作点。

3 基本规定

3.0.1 勘察单位应坚持安全第一、预防为主、综合治理的方针，建立全员安全生产责任制，完善安全生产规章制度和操作规程，强化安全生产监督管理，构建安全生产制度体系。

3.0.2 勘察单位应定期对勘察作业现场进行安全检查，现场安全检查可按照本标准附录 A 执行。

3.0.3 勘察单位应对分包单位实施安全生产监督，签订安全生产管理协议；分包合同应明确分包单位的安全生产管理责任和各自在安全生产方面的权利、义务。

3.0.4 勘察项目安全生产管理应符合下列规定：

- 1 项目负责人组织相关人员到现场踏勘，了解勘察现场作业条件；
- 2 勘察纲要必须针对危险源进行辨识和评价，制定相应的安全生产管理和防护措施；
- 3 作业人员应熟悉和掌握作业场地生存、避险和相关应急救援技能；
- 4 项目负责人应履行项目安全生产管理职责，检查危险源辨识和评价的全面性、合理性，对现场作业人员进行安全技术交底且签字确认；
- 5 项目负责人应结合项目重要性和危险源风险等级加强现场安全检查，对安全生产防护措施进行全过程监督管理；
- 6 保留作业过程中的各项安全生产记录。

3.0.5 勘察现场作业应符合下列规定：

- 1 作业人员应经过安全培训，按规定佩戴和使用个体防护装备；
- 2 勘察设备安装应平稳牢固可靠；
- 3 当勘察作业点位于安全保护区内时，应采取专项安全防护措施；
- 4 在人员、车辆较密集的场地内进行勘察作业时，场地四周应设置安全警示标志、围挡、隔离带或防护设施，与勘察作业无关的人员不应进入作业地；
- 5 勘察设备启动后，作业人员不应离开作业岗位，非作业人员未经许可不应触碰勘察设备；
- 6 实行多班作业时，应执行交接班制度，填写交接班记录；设备经接班人员检查确认无误后，方可进行后续作业；
- 7 作业人员应严格按照勘察纲要和安全技术交底进行操作，遇到异常情况应及时通知项目负责人；

8 进入施工现场的勘察作业人员应遵守施工现场各项安全生产管理规定；

9 高处作业人员应佩戴有安全锁的安全带；安全带的使用和保管应符合现行国家标准《坠落防护安全带》GB6095 的有关规定。

3.0.6 勘察作业点与地下管线及设施之间的最小安全距离应符合相关管理部门的规定；导电物体外侧边缘与架空输电线路边线的最小安全距离应符合表 3.0.6 的规定。

表 3.0.6 导电物体外侧边缘与架空输电线路边线之间的最小安全距离

电压（kV）	<1	1~10	35~110	154~330	550
最小安全距离（m）	4.0	5.0	10.0	15.0	20.0

3.0.7 勘察作业时，出现危及作业人员安全的险情，作业人员应迅速撤离到安全地带。

3.0.8 勘察现场临时用电、用电设备的维护与使用应符合现行国家标准《岩土工程勘察安全标准》GB/T50585 的有关规定。

3.0.9 勘察单位应按规定更新勘探和测试设备，可采用信息化与数字化等手段对勘察作业现场安全进行监管。

4 危险源辨识与风险评价

4.1 一般规定

4.1.1 勘察单位应建立岩土工程勘察作业危险源辨识与风险评价制度,开展危险源辨识,确定其风险等级,并登记建档,按照风险等级进行分级管理。

4.1.2 勘察作业前,项目负责人应组织根据项目特点、场地条件、勘察方案、勘察手段、施工工艺和地区经验等对作业过程中的危险源进行辨识和风险评价,形成危险源清单。

4.1.3 危险源辨识与评价应覆盖勘察场所、作业活动、设备设施、自然灾害和危险环境等范围,并贯穿勘察项目全过程;勘察方案或场地条件发生改变时,应对变化范围重新进行辨识与评价。

4.2 危险源辨识

4.2.1 项目负责人应组织搜集与安全生产有关的水文气象、地形地貌、地质、地质灾害、地下管线、地上架空线和地下建(构)筑物等资料。

4.2.2 勘察单位作业前应建设单位及相关产权单位现场核实地下管线或地下建(构)筑物的分布情况,确定项目现场可能存在的危险源。

4.2.3 危险源辨识方法主要有且不限于以下几种:

- 1 分析利用相似工程案例资料;
- 2 现场观测可能发生的危险和危害因素;
- 3 询问具有勘察工作经验的人员;
- 4 分析总结已发生安全事故的原因、教训。

4.2.4 危险源辨识应分析下列环境因素和作业条件:

- 1 作业现场地形地貌、水文、气象、地质条件,不良地质作用和地质灾害发育情况;
- 2 场地内及周边影响作业安全的建(构)筑物、地下管线、地下空洞、架空输电线路等环境条件;
- 3 勘察现场临时用房和临时用水用电条件、临时用电方案;
- 4 直立高度超过 2.0m 的高处作业或临边作业;
- 5 工程物探方法或其他爆破作业,危险物品的储存、运输和使用;

- 6 勘探设备安装、拆卸、搬迁和使用；
- 7 作业现场防火、防雷、防尘、防爆、防毒；
- 8 城市道路、公路、水域、城市轨道交通和油气管道安全保护区等特殊场地或环境；
- 9 其他专业性强、操作复杂、危险性大的作业环境和作业条件。

4.2.5 危险源确定的依据应包括以下几方面：

- 1 勘察作业活动的持续时间、危险特性、可能发生事故的概率和后果；
- 2 勘察作业环境的危险特性、发生事故的概率和后果；
- 3 勘察设备的危险特性、发生事故的概率和后果；
- 4 自然灾害的危险特性、发生事故的概率和后果。

4.2.6 在城市道路、铁路、公路、城市轨道交通和油气管道安全保护区、水域、地质灾害区、陡坡或临边等特殊环境勘察作业，必须对可能造成人员伤亡、地下管线或地下工程损毁的危险源进行辨识。

4.3 危险源风险评价

4.3.1 勘察作业危险源风险评价应从风险事故或事件发生的可能性和损失严重性程度进行综合分析，确定危险源的风险等级，分级采取控制措施。

4.3.2 风险发生的可能性等级可分为经常、有可能、偶尔、可能性很小和极不可能五级，宜采用定性或定量方法确定，可按照本标准附录 B 执行。

4.3.3 风险损失应依据风险事故或事件损失性质分为人员伤亡风险、经济损失风险、环境影响风险、社会影响风险和工期延误风险。

4.3.4 风险损失的严重性程度等级可划分为轻微、较大、严重、很严重和灾难性五级；应根据可能发生的风险事故或事件的性质、危害特性，结合勘察行业特点和类似工程事故案例，宜采用定性或定量方法确定，可按照本标准附录 B 执行。

4.3.5 勘察作业危险源的风险等级可划分为不可接受、有条件接受、可接受和可忽略四级，应根据危险源风险事故或事件发生的可能性等级和风险损失的严重性等级采用风险矩阵的方式进行分级；宜按照本标准附录 B 执行。

4.3.6 在建立健全并贯彻安全生产管理制度的基础上，针对不同风险等级的危险源，采用的风险处置原则和控制措施应符合以下规定：

- 1 风险等级为不可接受的危险源，风险极高，除应采取改善作业条件的措施外，尚应根据危险源特性制定专项控制措施和应急救援预案；
- 2 风险等级为有条件接受的危险源，风险高，应针对不同危险源制定相应的风险控制措施；
- 3 风险等级为可接受的危险源，风险中度，应加强勘察安全生产教育和监督检查达到风险控制目的；
- 4 风险等级为可忽略的危险源，风险低，宜加强勘察安全生产教育和监督检查消除风险。

4.3.7 对判定为风险等级为不可接受的危险源，且直接观察到很可能发生很严重安全事故后果，在采取有效技术措施仍不能降低安全风险时，不得进行勘察作业，应调整勘察方案。

5 工程地质测绘

5.1 一般规定

5.1.1 作业组成员不应少于 2 人，作业时两人之间距离不宜超出视线范围，并应配备通信及定位设备。在作业条件复杂、场地偏僻的区域，作业组成员不宜少于 3 人，严禁单人作业。

5.1.2 野外作业前，作业人员应先熟悉作业区附近的医院等救助机构的位置和联系电话，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。

5.2 工程地质测绘

5.2.1 在崩塌区或陡坡区作业不宜用力敲击岩石，不得在同一垂直线上下同时作业；作业过程中应有专人监测危岩的稳定状态。

5.2.2 沼泽区域作业，应随身携带探测棒和救生用品、用具，探测棒长度宜为 1.5m。植被覆盖的沼泽地宜绕道而行，对已知危险区应设置安全标志。

5.2.3 当水深大于 0.6m 或流速大于 3m/s 时，不得徒步涉水，不得单人独自涉水过溪、河，其他水域作业应符合本标准第 7 章的规定。

5.2.4 进入矿井、坑、洞、地下渠箱、排污暗河内作业，应严格遵循先通风、再检测、后作业的原则，井口、坑口或洞口应有人值守并能联络到作业人员；当井、坑或洞深度大于 2.0m 时，应设置安全升降装置或采取其他安全升降措施。

5.2.5 在地下渠箱、排污暗河内作业时，应配置防毒、照明等个人安全防护装备和设施，并应在暴雨或上游泄水前撤离作业现场。

5.2.6 进行水文点地质测绘时，应采取相应的安全防护措施。

5.2.7 使用无人机、无人船作业，应符合国家航空管理部门或海事局等相关管理部门的规定。

6 勘探作业

6.1 一般规定

6.1.1 勘探作业时，作业人员的劳动防护用品应配备齐全，穿戴正确；女工应将头发绑扎牢固并放置于安全帽内。

6.1.2 单班单机钻探作业人员陆域不应少于 3 人，水域不应少于 4 人；探井、探槽每组作业人员不应少于 2 人。

6.1.3 勘探作业过程不得在管线设施安全保护范围内堆放易燃、易爆等危险物品。

6.1.4 作业人员进入探槽、探井或探洞进行作业时，应符合下列规定：

1 对工作面进行通风、检测，检查侧壁、洞顶、工作面岩土体和支护体系的稳定情况；

2 当发现岩土体有不稳定迹象时，应采取支护或加固措施，消除隐患后再进入工作面作业；

3 当架设、维修或更换支护支架时，不得进行其他作业。

6.1.5 泥浆池周边应设置安全标志，作业完成后应及时填平捣实。

6.1.6 勘探孔、探槽、探井或探洞竣工验收后，应按规定及时封孔、回填或封闭洞口；需保留的钻孔、探井、探槽、探洞，应设置安全防护装置。

6.2 前期准备

6.2.1 勘探作业前，应核实勘察场地内各类架空线路和地下管线设施、建（构）筑物与勘察作业点之间的安全距离，设置安全防护装置和安全标志，勘察作业点位置变动时应重新核实安全距离。

6.2.2 勘探场地地基应稳固，具有足够的承载能力。

6.2.3 勘探设备和机具的安全防护装置应齐全有效；勘探设备和安全防护装置安装完毕后，项目负责人应组织检查验收，合格后方可进行勘探作业。

6.2.4 勘探作业前应进行作业班组安全技术交底工作。

6.2.5 在城市道路、铁路、公路、机场、港口码头、水域、城市轨道交通和油气管道等安全保护区进行勘察作业前，应遵守所在地政府有关部门的管理规定，办理报批手续。

6.3 勘察作业点测放

6.3.1 仪器脚架或标尺应选择安全地点架设，在交通繁忙区域应设置安全标志；测量仪器安装完毕后，作业人员不得离开作业岗位。

6.3.2 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；测量设备与架空输电线路边线之间的最小安全距离应符合表 3.0.6 的规定。

6.3.3 在军事重地、民航机场及周边使用电台等无线电设备时，应遵守相关部门的管理规定，并应采取防止无线电波干扰等安全防护措施。

6.3.4 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。

6.3.5 埋设测量标石应避开地下管线等地下设施。

6.3.6 勘察作业点位置应准确、标识应清晰，并做好保护措施。

6.4 勘探设备搬迁、安装与使用

6.4.1 勘探设备搬迁应符合下列规定：

- 1 按顺序拆卸和迁移设备，不得将设备或部件从高处滚落或抛掷；
- 2 汽车运输设备时，应装稳绑牢，不得人货混装，遵守道路运输的规定；
- 3 非汽车驾驶员不得移动、驾驶车装勘探设备；
- 4 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；
- 5 使用葫芦装卸设备时，三脚架架腿定位或架腿间拉结应稳固；
- 6 钻探机组搬迁时，钻塔必须落下，非车装钻探机组严禁整体搬迁；
- 7 采用人工搬迁钻探机组和配套设备时，应将机组和设备分解为人工可搬抬的部件。

6.4.2 勘探设备安装和拆卸应符合下列规定：

- 1 钻塔天车应安装卷扬防护装置，吊式天车应配备保险绳；天车轮前缘切点、立轴或转盘中心与钻孔中心应在同一轴线上；
- 2 钻塔整体起落应控制起落速度，不得将钻塔自由摔落；钻塔及其构件起落范围内不得放置设备和材料，不得停留或通过人员；

3 钻塔塔腿应置于基台上，与基台牢固连接，构件安装齐全，不得随意改装；安装或拆卸时作业人员不得在钻塔上下同时作业，钻塔应自上而下拆卸；

4 钻塔上工作平台防护栏杆高度不应小于 0.9m，平台踏板可选用防滑钢板或厚度不小于 50.0mm 的木板；

5 斜塔或高度大于 10.0m 的直塔应安装钻塔绷绳，绷绳应采用直径 12.5mm 以上钢丝绳，斜塔应安装提引器导向绳；

6 钻塔额定负荷量应大于配套钻机卷扬机最大提升力；

7 车载勘探设备安装时，机体应固定在基台或者支撑液压千斤顶上，车轮应离地并固定，电缆线路应布置合理；

8 设备机架与基台应采用螺栓牢固连接，钻塔、三脚架和千斤顶基础应坚实牢固，设备安装应稳固、水平；

9 机械设备的安全防护装置应齐全完好，外露的转动部位应设置防护罩或防护栏杆。

6.4.3 卷扬机使用应符合下列规定：

1 不得用于升降人员；

2 卷扬机或天车滑轮与钻塔或三脚架应配套；提升物件前，钢丝绳保留在卷筒上的圈数不应少于 3 圈；

3 钢丝绳使用应符合现行国家标准《钢丝绳夹》GB/T 5976 和《起重机钢丝绳保养、维护、检验和报废》GB/T 5972 的规定；

4 钢丝绳与提引装置的连接绳夹不应少于 3 个；

5 卷扬机提升力不得超过钻塔额定负荷；

6 平稳操作，不得猛放猛刹，不得在升降过程中用手拉拽、触摸钢丝绳。

6.4.4 泥浆泵使用与维护应符合下列规定：

1 机架应安装在基台上，各连接部位和管路应连接牢固；

2 启动前，吸水管、底阀和泵体内应注满清水，压力表缓冲器上端应注满机油，出水阀或分水阀门应打开；

3 不得超过额定压力运转。

6.4.5 柴油机使用与维护应符合下列规定：

1 使用摇把启动时，应紧握摇把，不得中途松手，启动后应立即抽出摇把；使用

手拉绳启动时，启动绳一端不得缠绕在手上；

2 水箱冷却水的温度过高时，应停止勘探作业怠速运转降温，不得采用冷水注入水箱或泼洒内燃机机体冷却降温；

3 需开启冷却水沸腾的水箱盖时，作业人员应佩戴防护手套，面部应避开水箱盖口；

4 柴油机飞车时，应迅速切断进气通路或高压油路，紧急停车。

6.4.6 全液压钻机使用与维护应符合下列规定：

1 油箱中加入足量的液压油，吸油管和回油管同时插入油面下；

2 保持冷却器内水量充足，管路畅通；

3 油箱应密封，禁止使用不耐油的密封件及胶管，定期清洗并更换液压油液，以防止油液污染、老化；

4 液压系统必须由经过训练的专业维修人员进行维护保养；

5 勘察设备液压装置的使用应符合本标准附录 C 的规定。

6.4.7 直流电驱动钻机使用与维护应符合下列规定：

1 设备运行过程中不得进行维护，不得接触旋转部位和高温部位；

2 操作和维修人员工作时不得佩戴金属腰带、戒指和手镯等金属饰物；

3 用电设备应按要求安装接地或接零保护线；

4 发动机、发电机在运转过程中严禁覆盖，附近不得堆入杂物、污水；

5 每一机台应配置一个漏电保护开关。

6.4.8 离心水泵安装应牢固平稳；高压胶管接头密封应牢靠，放置宜平直，转弯处固定应稳固。

6.4.9 潜水泵使用与维护应符合下列规定：

1 潜水泵应装设保护接零和漏电保护装置，使用前应采用 500V 摇表检测绝缘电阻，电动机定子绕组的绝缘电阻不得低于 0.5MΩ；

2 潜水泵的负荷线应使用无破损和接头的防水橡皮护套铜芯软电缆；

3 使用前应检查电路和开关，接通电源进行试运转，并应经检查确认旋转方向正确后再放入水中；脱水运转时间不得超过 5min；

4 提泵或下泵前应先切断电源，不得拉拽电缆或出水软管；

5 电缆和出水软管应处于不受力状态，电缆不得与孔壁相摩擦。

6.4.10 空气压缩机使用与维护应符合下列规定：

- 1 作业现场应搭设防护棚，储气罐不得曝晒或高温烘烤；
- 2 移动式空气压缩机的拖车应采取接地措施；
- 3 输气管路应连接牢固、密封、畅通，不得扭曲；
- 4 开启送气阀前，应告知作业地点有关人员，出气口前方不得有人；
- 5 运转时储气罐内压力不得超过铭牌额定压力，安全阀应灵敏有效；进气阀、排气阀、轴承及各部件应无异响或过热现象，应定时巡查；
- 6 出现运转异常情况时，应立即停机排除故障；
- 7 停机后应关闭冷却水阀门，打开放气阀，放出冷却器和储气罐内的油水、存气后，作业人员方可离岗；
- 8 室内使用空气压缩机时，应将其排气管引到室外，采取措施降低室内噪音。

6.4.11 履带式移动平台应符合国家有关管理规定，并定期检查履带磨损情况、维护保养。

6.4.12 勘探设备和仪器撤离污染场地时，应进行防腐蚀和去除有害污染物的清理和保养工作。

6.5 钻探

6.5.1 钻塔上作业使用的工具应放入工具袋，不得从钻塔上向下抛掷物品。

6.5.2 升降作业应符合下列规定：

- 1 上下钻塔应佩戴安全带，当钻塔上有人时不得进行升降作业，禁止在塔上进行与升降工序无关的其他工作；
- 2 升降作业时，作业人员不得徒手导引、触摸或拉拽卷扬机上的钢丝绳，平稳操作，不得猛放猛刹；
- 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 普通提引器应设置安全联锁装置，起落钻具或钻杆时，提引器切口应朝下；
- 5 起落钻具时，作业人员不得徒手扶托钻杆底部或钻具刃口；
- 6 使用垫叉或摘挂提引器时，不得徒手扶托垫叉或提引器底部；
- 7 当钻具或取土器处于悬吊状态时，不得探视或徒手探摸、清理钻具和取土器内的岩土芯样；

8 钻杆不得竖立靠在“A”字形钻塔或三脚钻塔上；

9 跑钻时，不得抢插垫叉或强行抓抱钻具。

6.5.3 钻进作业应符合下列规定：

1 钻机水龙头与主动钻杆连接应牢固，转动应灵活；

2 维修、安装和拆卸高压胶管、水龙头及调整回转器时，应关停钻机动力设备；

3 扩孔、扫孔或岩溶地层钻进时，非油压钻机提引器应挂住主动钻杆控制钻具下行速度；

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 钻探停机、待机或机械故障时，应将钻具提出钻孔或提升到孔壁稳定的孔段。

6.5.4 冲击钻进的钻具应牢固连接，重量不得超过钻机的额定提升重量，活芯应灵活，锁具应紧固，钢丝绳与活套的轴线应保持一致。

6.5.5 孔内事故处理应符合下列规定：

1 处理孔内事故作业时，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；

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

4 人力打吊锤时，应有专人统一指挥，不得边锤击边拧紧丝扣，不得徒手扶持锤垫、钻杆和打箍；

5 人工反钻具时，作业人员不得处于扳钳扳杆或背钳扳杆回转范围内，不得使用链钳或管钳工具反孔内事故钻具；

6 使用千斤顶处理孔内事故时，千斤顶应置于基台上，事故钻具上部应挂提引器，当回杆时，不得使用卷扬机吊紧被顶起的事故钻具；不得在水域勘探平台使用千斤顶处理孔内事故。

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

6.6 槽探和井探

6.6.1 探井、探槽的断面规格、支护方案、掘进方法和通风方式应根据勘探目的、掘进深度、工程地质、水文地质、作业条件等影响安全生产的因素确定。

6.6.2 探井、探槽作业安全防护应符合下列规定：

- 1 周边应设置安全标志和高度不低于 1.2m 的围护栏杆；
- 2 不得进行夜间作业，停工或待工期间，夜间应设置警示灯，探井应盖好井口盖板。
- 3 作业期间，应保证通风系统、升降系统和供电照明系统不间断；
- 4 井口段为土质松软或较破碎地层时，应采取支护措施。

6.6.3 探井规格设计应符合下列规定：

- 1 根据工程地质条件采取相应的支护措施；
- 2 井口锁口应高于自然地面 0.2m；
- 3 圆形探井直径和矩形探井的宽度不应小于 0.8m，并应满足掘进要求；
- 4 深度不应超过 20m 或不宜低于地下水位。

6.6.4 探井作业时，井口应有专人监护，井口和井下作业人员应保持联络，联络信号应明确有效。**6.6.5 人工掘进的探槽最高一侧不得超过 3.0m，槽底宽度不应小于 0.6m，两侧壁应有一定坡度，不稳定侧壁应支护。****6.6.6 探槽人工掘进应符合下列规定：**

- 1 同一探槽内有 2 人或 2 人以上同时作业时，应保持不小于 3.0m 的安全距离，位于斜坡的探槽应自上而下掘进，严禁在同一探槽内上下同时掘进；
- 2 不得采用挖空槽壁底部使之自然塌落的作业方式，严禁悬石、松石下方作业；
- 3 当槽壁出现不稳定土层、悬石或渗水时，应进行支护或封堵后再继续作业；
- 4 人工掘进作业时，地面应有专人值守监护。

6.6.7 探井提升作业应符合下列规定：

- 1 提升设备应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应使用安全挂钩连接，安全挂钩和提升用绳的拉力安全系数应大于 6；
- 3 提升作业时，不得撒、漏渣土和水，升降设备的升降速度不应超过 1.0m/s；
- 4 井下应设置厚度不小于 50mm 的木质安全护板，护板离井底不应大于 3.0m，升降作业时井下人员应位于护板下方。

6.6.8 每次爆破后，浅探井的自然通风时间不应少于 30min，当深度大于 7m 时，探井的机械通风时间应大于 15min；经检测炮烟浓度符合规定后，作业人员方可再次进入探井作业。

6.6.9 作业人员和工具上下探井应符合下列规定：

- 1 作业人员应佩戴带有安全锁的安全带，安全带应拴在稳固件上；
- 2 作业人员不得乘坐手摇绞车或沿绳索攀登、攀爬井壁上下；
- 3 当深度超过 5.0m 时，作业人员不得使用绳梯上下井；
- 4 工具应采用绳索捆绑由吊桶运送；
- 5 升降作业人员的卷扬机应装设安全锁，升降速度不应大于 0.5m/s。

6.6.10 探槽顶部两侧和探井井口周边 2.0m 范围内不得堆放弃土或工具，弃土的堆放高度不应超过 1.0m。

6.7 洞探

6.7.1 探洞断面规格、支护、通风和掘进方法应根据勘探目的、掘进深度、工程地质、水文地质、掘进条件、周边环境等影响作业安全的因素确定。

6.7.2 洞探勘察纲要应注明洞探工程的重点部位和环节、保障周边环境和作业安全的措施，应进行安全技术交底和施工专项安全作业方案审查。

6.7.3 探洞断面设计应符合下列规定：

- 1 平洞高度应不小于 1.8m，斜井高度应不小于 1.7m；
- 2 运输设备最大宽度与平洞侧壁安全距离应不小于 0.25m；
- 3 人行道宽度应不小于 0.5m；
- 4 有含水地层的探洞，应设置排水沟或集水井。

6.7.4 探洞洞口设计应符合下列规定：

- 1 洞口标高应高于当地作业期间预计最高洪水位 1.0m 以上；
- 2 洞口宜选择在岩土体稳定的部位，周围和上方存在碎石、块石和不稳定岩体时，应采取支护或隔离、排水等措施；
- 3 洞口位于道路或斜坡附近时，应设置围挡等安全防护设施和安全标志；
- 4 洞口位于陡坡上时，应设置安全防护作业平台；
- 5 洞口的上方宜设置截水沟或修建挡水堰。

6.7.5 凿岩作业应符合下列规定：

- 1 凿岩作业前应调查坡体整体稳定性，检查作业面及附近顶板和侧壁，岩石或岩块不得松动，当存在松动岩石或岩块时，应清除后再进行凿岩作业；
- 2 采用湿式凿岩方式，采取措施降低噪声和振动，严禁打干眼；
- 3 开眼扶钎杆的作业人员不得佩戴手套，正常钻眼时，凿岩机前方不得站人或扶钎杆；
- 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。

6.7.6 通风与防尘应符合下列规定：

- 1 每次爆破后经通风除尘排烟，确认洞内空气合格，等待时间大于 15min 后方可进入作业点检查；
- 2 掘进工作面回风风流中有害气体和粉尘浓度应符合本标准第 11 章的规定；
- 3 平洞长度大于 20.0m 时，应采用连续有效的机械通风。

6.7.7 洞探作业过程中，应定时检查洞壁和支护装置的稳定性；掘进工作面或洞壁有透水征兆时，应立即停止作业和撤出所有洞内人员，并立即向主管部门报告和启动相应生产安全事故应急救援预案。

6.7.8 装运岩渣前，应先检查工作面、洞顶和侧壁不得有松动的岩石，不得有残炮、盲炮，不得有残留的炸药和雷管；清理时应先喷水，后装运岩渣。

6.7.9 停止作业期间，洞口栅门应关闭加锁或封闭洞口，并应设置安全标志。

6.7.10 洞探作业过程中，应定时检查洞室方向和底板高程。

7 特殊环境作业

7.1 一般规定

7.1.1 勘察作业场地有下列情况之一时，不应进行夜间作业：

- 1 滑坡体、崩塌区、泥石流堆积区；
- 2 危岩峭壁或岩体破碎的陡坡区或植被茂密的林区；
- 3 采用筏式勘探平台的水域；
- 4 在机动车道上，遇大雨、大雾、台风等恶劣天气。

7.1.2 在江、河、溪、谷等水域或低洼内涝区勘察作业，接到洪水、泄洪或上游水库放水等警报讯息后应停止作业；作业人员和装备应撤离至洪水位线以上。

7.1.3 在有逸出有害气体或污染颗粒物的场地勘察作业，应符合下列规定：

- 1 现场调查、采样或测试作业人员每组不应少于2人，作业过程应佩戴个体防护装备并相互监护；
- 2 应检测和监测有害气体或污染颗粒物浓度；
- 3 勘察作业点应持续机械通风，定时检查空气质量；
- 4 勘察现场应配备应急反应处置器材。

7.1.4 雨季或解冻期，在滑坡体、崩塌区、泥石流堆积区等不良地质作用与地质灾害发育区勘察作业时，应对不良地质体进行监测，发现危及作业人员和设备安全的异常情况时，应立即停止作业，并撤离到安全地点。

7.2 水域

7.2.1 水域勘察作业前，应进行现场踏勘，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、通航情况和人工养殖情况等；
- 2 勘察期间作业水域的水文、气象资料和江河上游水库或水力发电站泄洪、放水等信息；
- 3 下穿水域的地铁、道路等交通隧道设施分布及敷设情况；
- 4 水下电缆、管道或综合管廊的分布及敷设情况；
- 5 航运和水域所属管理部门的有关规定。

7.2.2 水域勘察纲要安全防护措施应包括下列内容：

- 1 勘探平台的类型选择、建造、基本安全设施和勘察设备安装；
- 2 勘探平台锚泊定位要求；
- 3 水域勘探作业技术方法；
- 4 水下电缆、管道、综合管廊及水下交通隧道设施、航运和勘察设备等安全生产防护及养殖保护；
- 5 作业人员个体防护装备、安全救生培训、水域作业和驻船安全规章制度交底等；
- 6 水域作业防洪水、防风暴潮、抗台风和防溺水安全防护措施及其安全生产应急救援预案。

7.2.3 水域勘察作业人员应遵守驻船和水域作业的安全规章制度、操作规程和水域交通安全管理规定。

7.2.4 水域勘探平台应符合下列规定：

- 1 根据作业水域的海况、水情、勘探深度、勘探设备类型、勘探点露出水面时间长短和总载荷量等选择承载作业平台的船舶和勘探平台类型；
- 2 承载的总载荷量或建造勘探平台船舶的载重吨位的安全系数应大于5；在流速小于1.0m/s和浪高小于0.1m的非通航的江河、湖泊、水库等水域勘探，建造筏式勘探平台承载的总载荷量的安全系数应大于3；
- 3 勘探平台结构应稳定牢固；勘探设备、作业平台与建造勘探平台使用的船舶之间应联接牢固；双船联拼建造的勘探平台，两船舶应有间距，船舶的几何尺寸、形状、高度、载重吨位应基本相同；
- 4 作业平台长度不应小于7.5m，宽度不应小于5.0m；近水侧应设置防撞设施和高度不小于0.9m的防护栏杆；定位锚应设置安全标志；
- 5 钻塔高度不宜大于9.0m，浮式勘探平台不得安装塔布或悬挂遮阳布；
- 6 勘探设备安装与勘探材料堆放应均衡，应保持浮式勘探平台船舶的吃水深度和船体稳定；
- 7 移动式或桁架式勘探平台底面应高出勘探期间的最高潮位加1.5倍最大浪高；
- 8 勘探船（平台）上应备有足够的救生设备和消防器材，并放置在明显位置；
- 9 在非通航、水面较平静且流速缓慢的浅水水域，勘察作业点测放可采用油桶筏、竹木筏等漂浮式作业平台，且平台长、宽均不宜小于 2.5m。

7.2.5 水域勘探作业应符合下列规定：

- 1 在通航水域作业的勘探平台定位后，项目负责人应检查勘探平台的建造质量并达到设计要求，核实并按规定使用锚泊，悬挂和显示作业信号和灯旗等安全标志后，方可进行勘探作业；
- 2 勘探平台行驶、拖带、抛锚定位、调整锚绳和停泊等工序应由船员统一协调、有序进行；
- 3 勘察作业人员应配合船员完成勘探平台的行驶、拖带、抛锚定位、调整锚绳和停泊等工序，勘察作业人员不得要求船员违章操作；
- 4 安装勘探孔导向管的作业人员应系安全带；导向管不得紧贴船身、不得与浮式勘探平台固定连接；
- 5 严禁在浮式勘探平台上使用千斤顶处理孔内事故；
- 6 勘察单位、作业人员和船员之间应保持不间断通讯联络；
- 7 应安排专人收集每天的海况、气象和水情资讯；根据海况、水情变化及时调整锚绳；
- 8 检查浮式勘探平台的锚泊系统，及时清除锚绳、导向管上的漂浮物和排除船舱内的积水；
- 9 不得在勘探平台上游的主锚、边锚范围内进行水上或水下爆破作业；
- 10 待工或停工期间，勘探平台应留足值守船员；
- 11 建造式勘探平台的单体船舶横摆角度大于 3° 时，应停止勘探作业；
- 12 潮间带勘察作业时间应根据潮汐周期规律确定和调整，应有人员和设备的紧急撤离预案；
- 13 4级以上风或浪高大于1.0m时，应停止筏式勘探平台上的勘探作业；遇5级以上风或浪高大于1.5m时，应停止水域勘探作业及相关辅助活动；接到台风蓝色预警信号，勘探平台应撤离勘探位置回港避风。

7.2.6 水深大于10.0m或离岸大于5km的内海勘探作业应符合下列规定：

- 1 除专用勘探工程船舶或移动式勘探平台外，建造式勘探平台应采用自航式、船体宽度大于6.0m、承载勘探平台船舶总载重吨位安全系数大于10的单体适航船舶；
- 2 应根据作业海域水下地形、海底堆积物、水文、气象等条件进行抛锚定位；
- 3 锚绳应使用耐腐蚀的尼龙绳，安全系数不应小于6，数量不应少于8根。

7.2.7 在通航的水道上施工，夜间应悬挂信号灯，夜间作业应有足够的照明。

7.2.8 勘探平台暂时离开勘察作业点时，应在作业点或孔口管上设置浮标和安全标志。

7.2.9 水域勘察作业完毕后，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。

7.3 城市道路

7.3.1 在城市道路勘察作业时，应采取如下安全防护措施：

1 收集、调查、掌握勘探影响范围内的各类地下管线和建（构）筑物及地上架空线路分布情况，核实勘探施工的安全距离；

2 开钻前，应采取物探或人工挖探等方法，核实勘探位置地下管线或建（构）筑物的分布情况；

3 钻进过程中，如遇异常应立即停钻，查明异常原因；

4 禁止擅自移动钻孔平面位置，确需移位，应重新调查、核实；

5 对勘探孔洞或破损路面，应按相关管理部门的要求修复。

7.3.2 勘察占道区域自来车方向应设置警告区、上游缓冲区、作业区、下游终止区及安全防护标志。

7.3.3 占道勘察作业应围蔽隔离，可参照附录 C的要求实施，并符合如下规定：

1 围蔽材料的材质、样式、高度、重量、范围及防撞措施符合交通疏解、施工安全及相关管理部门的要求；

2 应坚持“先围蔽后施工”的原则，围蔽作业应自来车方向由上游缓冲区开始自上而下逐步完成；

3 勘探施工完成后，应坚持“先撤设备后撤围蔽”的原则，应自下游终止区开始自下而上逐步撤除围蔽；

4 围蔽建立及撤除过程中，应安排专人负责安全警戒；

5 勘探作业过程中，应经常检查围蔽的稳定性、完整性和安全保护性能；

6 占用人行道作业时，应设置供行人通行的绕行通道。

7.3.4 钻探设备和材料进出场、摆放应符合如下要求：

- 1 钻探设备、材料均不得超出围蔽范围外，不得挤压围蔽材料；
- 2 钻探设备尾部对来车方向摆放，钻探人员在围蔽区下游进行作业；
- 3 钻探设备、材料进出场与转运，严禁采用人工搬运或采用人力车、叉车搬运等横穿机动车道；
- 4 钻探用水的输水管道，不得横跨机动车道；非机动车或人行道的输水管道，应固定牢固，并采取确保非机动车和行人安全的防护措施。

7.3.5 占道勘察作业人员应遵守如下规定：

- 1 严禁横穿机动车道进出占道作业区域；
- 2 进出围蔽作业区的人员必须穿反光衣、戴安全帽；
- 3 严禁在占道勘察作业区内睡觉、生活、嬉戏打闹；
- 4 勘察作业完成后，应及时撤离工作区，严禁逗留；
- 5 如发生交通事故，应遵从交警或交通管理部门的指挥，并做好人员撤离、设备材料转移等配合工作。

7.3.6 在城市干道、快速路勘察作业时，应安排专职安全管理员协助交通疏解、维护安全设施运行、检查落实安全措施等。

7.3.7 夜间勘察作业应遵守如下规定：

- 1 应具备充足的照明；
- 2 围蔽周围应设置醒目的警示和反光标志；
- 3 作业时间应符合相关审批要求；
- 4 采取必要措施降低噪音污染，防止噪音扰民；
- 5 合理调整作业人员作息时间，防止疲劳施工。

7.3.8 勘察作业完成后，清理场地，恢复路面和交通，不得遗留岩土芯样、泥浆、油污、设备、材料和垃圾等在道路上；严禁机械设备渗漏油污或泥浆外溢路面。

7.4 其他特殊环境

7.4.1 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 查明岩体、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先清除，设置拦石安全网；
- 2 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下同时进行作业；

3 应系挂带有保险绳的安全带，保险绳一端应固定牢靠。

7.4.2 斜坡勘察作业应符合下列规定：

- 1 平整钻探场地时，填方部分不得大于钻机底座平台面积的1/3，或者采用桁架式结构钻探平台；
- 2 应有防滚石、落石安全防护措施，作业时坡下不得有人；
- 3 靠近斜坡一侧的勘察场地外围宜设置排水沟、安全隔离带和安全标志；
- 4 搬迁勘探设备时，宜修筑简易稳定便道，其宽度宜大于设备底座或履带最大宽度1.0m；作业人员应位于斜坡内侧。

7.4.3 沟谷、低洼、内涝地带勘察作业应符合下列规定：

- 1 收集天气预报、洪水和上游水库放水信息，制定人员、设备进场和撤退的安全路线；
- 2 加高勘探设备基台，勘察物资应置于洪水位或内涝水位警戒线以上；
- 3 大雨、暴雨或洪水来临前，作业人员和设备应转移至安全地带。

7.4.4 城市轨道交通和铁路保护范围勘察作业应符合下列规定：

- 1 收集、分析轨道交通、铁路及附属结构平面范围、线路走向、埋深、断面、结构、施工方式及周围岩土体的加固方式和范围等资料；
- 2 办理勘探施工许可手续，编制专项勘察方案，进行专项安全技术交底；严禁无证施工或超出许可范围施工；
- 3 核实钻孔与轨道交通、铁路线路及附属设施的平面、空间位置关系，最小安全距离应满足相关规定；
- 4 遇到异常立即停止施工，查明原因消除异常后方可继续作业；
- 5 勘察完成后，按轨道交通、铁路管理部门要求处置勘察现场。

7.4.5 城市居民区、商业区等人员密集场所勘察作业应符合下列规定：

- 1 采取围蔽措施，设置醒目的警示、引导和反光标识；
- 2 设置安全警戒范围，禁止无关人员进入作业区；
- 3 噪音控制及作业时段应符合相关管理部门的要求；
- 4 钻探工具、辅助设备、材料、芯样、余泥渣土等不得超出围蔽范围。

7.4.6 洞室和有限空间内勘探作业应符合下列规定：

- 1 作业空间应能满足设备正常运行和作业人员安全操作；

2 作业区段的洞室顶和侧壁应支护或加固；

3 天车支撑点强度、附着力应大于钻机卷扬机最大提升力；宜使用电动机作动力设备；

4 作业期间，应保持连续有效的机械通风和充足的照明；

5 发现回水、涌水异常时，应停止钻进，采取止水、排水措施；止水、排水措施不到位时不得将钻具提出钻孔，必要时应将作业人员撤离至安全区域。

7.4.7 污染场地勘察应符合下列规定：

1 收集近期地表水、地下水、渗滤液、大气和填埋气等水、土、气体中的污染气态物质或颗粒物等污染源和污染物成分监测资料；

2 收集原勘察、设计、施工及运营等相关资料；

3 分析预判污染场地的污染物种类和污染程度、可采取的通风和防毒等安全防护措施；

4 配备安全作业防护装备和应急反应处置器材；

5 勘探和测试产生的废弃物应集中收储、妥善隔离和无害化处置；

6 勘探钻穿已有防渗层终孔验收后，应及时进行封孔和检测。

7.4.8 林地勘察应符合下列规定：

1 禁止携带火源进入林区，严禁吸烟、生火，做好防火防雷保障措施；

2 雷雨天气不得在大树下、架空电力线路走廊周边避雨；不得独自在野外过夜；

3 有预防蚊虫、蚂蚁、毒蜂、毒蛇等动物叮咬和应急处置措施；

4 严禁未经批准乱砍乱伐。

7.4.9 交叉施工场地勘察作业应符合下列规定：

1 设置安全施工警戒范围，宜采取围蔽、警示、指引等措施；

2 勘察作业应位于其他作业的物体坠落半径之外，否则应采取安全隔离防护措施；

3 勘察设备、材料、作业活动均不得进入其他设备的旋转半径范围内，预留足够的安全距离；

4 作业人员应遵守施工现场的各项安全管理规定，不得随意进入其他作业现场。

7.4.10 岩溶区勘察作业应符合下列规定：

1 应观察勘察作业点周边地表变形情况，发现地表裂缝、沉降、凹陷、塌陷等异

常应立即停止作业，查明异常并消除安全隐患后方可继续作业；

2 对既有岩溶塌陷区和周边影响范围，应先评估场地稳定性，无塌陷风险并采取安全措施后方可作业；

3 抽水试验作业指导书，需包含地表、地物、建（构）筑物观测及出现异常时应急处置措施。

7.4.11 特殊气象条件下勘察作业应符合下列规定：

1 遇台风、暴雨、雷电、冰雹、浓雾、暴雪等气象预警或灾害天气时，应停止勘察作业，做好作业人员和勘察设备的安全防护措施；

2 高温季节勘察作业应避开高温时段、配备防暑降温用品和急救药品，高温红色预警天气，应停止勘察作业；

3 下雨时应停止槽探和井探作业，雨后应检查槽壁和井壁稳定状况，确认无安全隐患后方可恢复作业；

4 雨季不宜在易发生滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害的危险区进行勘察作业；雨后应对滑坡体、崩塌体和泥石流堆积区进行调查，确认无安全隐患后再恢复作业；

5 寒冷季节应采取防寒保暖和防冻及防滑措施，作业人员应穿戴防寒劳动防护用品；

8 室内试验

8.1 一般规定

8.1.1 试验室水、电、照明设施应配备齐全，需要时应设置通风、除尘、消防和防爆设施，应有废水、废气和废弃固体处理设施；在显著位置悬挂相关的操作规程和安全生产管理规定。

8.1.2 试验人员应熟悉仪器、设备的性能和使用方法，掌握试验操作规程，定期进行设备检定或校准。

8.1.3 试验人员从事有可能烫伤、烧伤、损伤眼睛或其他危险的试验时，应穿戴防烫手套、防腐蚀乳胶手套、防护眼镜等个体防护装备。

8.1.4 试验室应定期检修电路、电器设备；采光与照明应满足安全作业要求，潮湿工作场所的地面和作业位置应设置绝缘和防滑等安全防护设施。

8.1.5 试验前应先检查仪器和设备性能，发现异常时应进行维修，经检测合格后再投入使用。

8.1.6 试验室采购、运输、储存、使用和处置易燃、易爆物品和其他有害物品尚应符合本标准第 11 章的有关要求。

8.2 土、水试验

8.2.1 压力试验等相关试验设备应配置过压和故障保护装置。

8.2.2 空气压缩机等试验辅助设备应采取降低噪声的安全防护措施。

8.2.3 当使用环刀人工压切土样时，环刀上端应垫承压物，不得用手直接加压。

8.2.4 熔蜡容器不得加蜡过满，投入样品或搅拌时蜡液不应外溢。

8.2.5 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。

8.2.6 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。

8.2.7 中和浓酸、强碱时应先进行稀释，稀释时必须将浓酸、强碱沿玻璃棒慢慢倒入水中，应边加边搅拌，发现温度过高时，应等降温冷却后再稀释；不得将水直接倒入浓酸、强碱中。

8.2.8 加热易燃试剂时，应用水浴、油浴、砂浴或用电热套，严禁使用明火。

8.2.9 开启装有易挥发的液体试剂和其他苛性溶液容器时，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。

8.2.10 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。

8.2.11 当采取或吸取酸、碱和有毒、放射性试剂和有机溶剂时，应使用专用工具或专用器械；装过强腐蚀性、易爆或有毒药品的容器应及时洗净。

8.2.12 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。

8.2.13 对含有污染物质的水、土进行试样制备时，应在通风柜或配有脱排气装置的操作台上进行；作业人员应佩戴口罩、防护眼镜和具有隔污性能的防护手套。

8.2.14 产生放射性、电磁辐射的仪器和设备，应有防护装置。

8.2.15 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。

8.3 岩石试验

8.3.1 制备试样时应将试件夹持牢固，切削时应在刀口同时注水冷却；当使用自动岩石切割机时，启动前应关闭箱门，刀片停止转动前不得开门。

8.3.2 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。

8.3.3 压力机试验台周边应设置保护网或防护罩。

9 原位测试、检测与监测

9.1 一般规定

9.1.1 测试点、检测点和监测点应选择在不会危及作业安全，又能满足作业需要和技术要求的位置。

9.1.2 原位测试、检测与监测设备应定期保养、检定或校准，使用前应先检查、调试仪器设备性能。搬运期间必须装箱上锁，提环或背带应完整牢固，应轻拿轻放，注意防潮、防振、防尘。

9.1.3 采用堆载配重方式进行原位测试与检测时，配重堆载物应均匀稳固地放置于堆载平台上；堆载物重心应与平台中心、试验点中心一致。

9.1.4 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，使用千斤顶和重物联合提供反力时，其加载总能力不应小于最大加载量的 1.4 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。

9.1.5 采用堆载配重反力装置，应在堆载平台下四周角点部位设置防止堆载平台偏心的支座，支座处地基承载力应满足要求；当采用组合钢梁作为反力系统时，钢梁架设应受力均衡、稳固。

9.1.6 堆载平台加载、试验和卸载期间，非作业人员严禁进入堆载高度 1.5 倍范围内区域，并设置警戒线；试验人员在抄表读数时，应有专人观察堆载平台的稳定性。

9.1.7 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。

9.2 原位测试

9.2.1 标准贯入试验和圆锥动力触探试验应符合下列规定：

- 1 试验前应检查钻塔和机台是否平稳、牢固；
- 2 穿心锤起吊前应锁紧销钉；
- 3 钻杆、锤垫、导向杆应紧密连接，测试过程中应随时观察钻杆连接情况，不得边锤击边徒手拧紧钻杆接手丝扣；
- 4 测试过程中不得徒手扶持穿心锤、导向杆、锤垫和自动脱钩装置等；

5 测试结束后，将试验设备放置到安全位置。

9.2.2 静力触探和扁铲侧胀试验应符合下列规定：

- 1 试验设备安装应平稳、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 作业过程中贯入速度和压力出现异常时应立即停止试验；
- 4 作业过程中出现反力失效或探杆明显弯曲时应终止贯入，并立即起拔；
- 5 加压系统宜设置安全防护装置。

9.2.3 手动十字板剪切试验，轴杆、旋转装置和卡瓦连接应牢固可靠。

9.2.4 旁压试验、扁铲侧胀试验用的高压气瓶的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。

9.2.5 旁压试验探头下孔速度应缓慢，进气管接头与仪器应连接紧实；试验完成后，先关闭供压源，释放完控制单元的余压，再拆除连接管路。

9.3 岩土工程检测

9.3.1 浅层地基静载试验应符合下列规定：

- 1 试坑宽度或直径不得小于承压板宽度或直径的 3 倍，坑壁不稳的松散土层、软土层应采取相应支护措施；
- 2 反力梁长度每端宜超出试坑边缘 2.0m；
- 3 拆卸试验设备时，应按合理顺序进行拆卸；
- 4 试验加载、装卸钢梁等重物时，试坑内不得有人滞留。

9.3.2 深层地基静载试验应符合下列规定：

- 1 采用地面加载方式时，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 利用井壁或钢筋混凝土支护体提供试验反力时，应有防止井壁松动失稳的措施；
- 3 成井作业、井边和井内测试作业应符合本标准第 6.6 节的规定。

9.3.3 单桩抗压静载试验应符合下列规定：

- 1 采用 2 台或 2 台以上千斤顶加载时，应采用并联同步工作方式，并应使用同型号、同规格千斤顶，千斤顶的合力应与桩轴线重合；

2 利用工程桩做锚桩时，应对锚桩的钢筋强度进行复核，各锚桩钢筋预留量要相匹配，周边宜设置防护网，同时应监测锚桩上拔量；要求加载到极限荷载的静载试验，应对锚桩钢筋应力进行监测；

3 采用人工读数时，必须保证进出通道畅顺。

9.3.4 单桩抗拔静载试验应符合下列规定：

1 使用反力桩或工程桩提供支座反力时，桩顶应整平加固，反力架系统应具有不小于 1.2 倍的安全系数；

2 采用天然地基提供反力时，施加于地基的压应力不宜超过地基承载力特征值的 1.5 倍，反力梁的支点重心应与支座中心重合；

3 抗拔试验桩的钢筋强度应满足试验最大加载量的需要；

4 采用 2 台以上千斤顶进行加载时，应采取措施预防千斤顶倾倒或其他意外事故发生。

9.3.5 单桩水平静载试验应符合下列规定：

1 水平加载宜采用千斤顶，千斤顶与试验桩及反力装置接触面的强度应满足试验最大加载量的需要；

2 水平加载的反力应大于试验桩最大加载量的 1.2 倍；

3 千斤顶作用力方向应通过并垂直于桩身轴线。

4 采用基桩作为反力桩时，桩顶面直径（或边长）不应小于反力架的梁宽，与反力架接触的承压面应平整，其强度应满足试验最大加载量的需要。

9.3.6 锚杆拉拔试验应符合下列规定：

1 加载装置安装应牢固、可靠；

2 高压油泵等试验仪器和设备应按就近、方便、安全的原则放置；

3 试验点锚头台座的承压面应整平，与锚杆轴线方向垂直；

4 锚杆拉拔试验位置较高时，应搭设脚手架，设置防护栏或防护网；

5 加载过程中应对试验锚杆和坡体变形情况进行观测，发现异常应立即停止试验；

6 锚杆拉拔时，锚杆正前方严禁站人。

9.3.7 高应变动力测桩试验应符合下列规定：

1 重锤应材质均匀、形状对称、锤底平整，具有稳固的导向装置；

2 锤击装置支架安装应平稳牢固，负荷安全系数不得小于 5，钢丝绳安全系数不

得小于 6;

3 脱钩装置应安全可靠,采用力臂式脱钩时,应防止受偏心力作用引起的反弹、振动损坏设备和发生伤人事故;

4 试验前桩锤应放置在桩头或地面上,不得将桩锤悬吊在起吊设备上;

5 锤击时,非操作人员应远离试验桩;桩锤悬空时,锤下及锤落点周围不得有人滞留。

9.3.8 采用钻芯法检测桩身质量时,钻探作业应符合本标准第 6.4、6.5 节的有关规定。

9.4 岩土工程监测

9.4.1 使用电锤或射钉枪设置测量标志点时,应按设备使用说明书或操作规程正确实施;当采用榔头锤击设置测量标志点时,应采取安全防护措施,并检查安装是否牢固可靠。

9.4.2 雨天作业时,监测人员应配备专业的雨具和防滑安全鞋,并应保证至少两人一组进行巡查和监测。

9.4.3 基坑监测时,应排除隐患再作业;临边监测时应搭设防护栏杆,并检查是否稳固可靠。

9.4.4 边坡工程监测前,应检查监测作业区域和边坡的稳定情况,排查危石和障碍物,确保周边环境安全时再作业。

9.4.5 在铁路、公路、城市道路和城市轨道交通等区域进行监测作业时,应采取安全防护措施;作业人员应穿反光服,仪器四周应设立安全标志,必要时应设置临时围挡,安排专人指挥交通。监测作业结束后,应对作业人员、仪器设备进行清点、清场。

9.4.6 进入吊装、井口、井下、盾构区间、盾构机内测量时,须事先通知并征得相关作业和管理人员许可,并安排专人监护。

9.4.7 掌子面和支护体系出现险情时,作业人员应立即停止作业并撤离至安全地带。

9.4.8 盾构施工监测作业应避开行车、吊装和管片拼装作业的区域;盾构法始发与接收段监测作业时,作业人员和架设的监测仪器应远离掘进面土体不稳定的位置。

9.4.9 在高架区间行走应注意地下预留孔洞、检修口、水沟、材料、铁钉以及带电导线等,慎防坠落、碰伤、划伤、刺伤以及触电事故。

10 工程物探

10.1 一般规定

10.1.1 工程物探作业人员应掌握安全用电和触电急救知识；爆破和放射性试验等特殊工种作业人员必须持证上岗。

10.1.2 外接电源的电压、频率等应满足仪器设备的要求，物探设备接通电源后，作业人员不得离开作业岗位，工作完成后应及时断开电源、关闭仪器；严禁在通电连线状态下搬运设备。

10.1.3 选择水域工程物探震源时，应评价所选震源对作业环境 and 水中生物的影响程度以及存在的危险源。

10.1.4 采用爆破震源时，应进行安全性评价，确定爆破危险边界；勘察方案应提供安全性验算结果。

10.1.5 采用人工震源作业前，应设置安全隔离带和安全标志，同时应部署警戒人员或警戒船；非作业人员不得进入作业区。

10.1.6 放射源应由专人负责保管，并应建立放射源登记档案；放射源使用、运输和存放时应设置警示标志。

10.2 陆域作业

10.2.1 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，进行电压换挡时应先关闭高压开关。

10.2.2 电路和测量端口与设备外壳间的绝缘电阻应大于 $5\text{M}\Omega/500\text{V}$ ；电路应配有可调平衡负载，不得空载和超载运行。

10.2.3 作业前应检查仪器设备、电路和通信工具的工作性状；未断开电源时，作业人员不得触摸测试设备探头、电极等元器件。

10.2.4 仪器工作不正常时，应先排除电源接触不良和电路短路等外部原因，再使用仪器进行程序检查；仪器检修时应关机并切断电源。

10.2.5 在地面露天作业或搬运设备时，应注意保护仪器，防振、防尘、防暴晒、防雨淋。

10.2.6 选择和使用电缆、导线应符合下列规定：

- 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 布设导线无法避开高压输电线路时，应采取相应的安全防护措施，各类导线应分类置放；
- 3 导线、电缆穿过居民区或道路时，应有预防压坏、压断等安全措施；
- 4 采用车载装置收放电缆时，车辆行驶速度应小于 5km/h ；
- 5 井中作业时，电缆抗拉和抗磨强度应满足技术指标要求，不得超负荷使用；电缆高速升降时，不得用手抓提电缆；
- 6 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；
- 7 作业现场使用的电缆、导线应定期检查。

10.2.7 电法勘探作业应符合下列规定：

- 1 测站与跑极人员应有可靠的联系方式，供电过程中不得接触电极和电缆；
- 2 测站应采用橡胶垫板与大地绝缘，绝缘电阻不得小于 $10\text{M}\Omega$ ；
- 3 供电作业人员应使用和佩戴绝缘防护用品，接地电极附近应设置安全标志，并应安排专人负责安全警戒；
- 4 井中作业时，绞车、井口滑轮和刹车装置等应固定牢靠，绞车与井口滑轮的安全距离不应小于 2m ；
- 5 易燃、易爆管道上不得采用直接供电法和充电法勘探作业；
- 6 埋设电极时，应避开供电、供水、通信等地下管线设施；
- 7 开机测量前，必须检查确保电源线和各连接线正确连接、丝扣紧固。

10.2.8 地震法勘探作业应符合下列规定：

- 1 仪器设备应放置在震源安全距离以外；
- 2 震源作业安全防护措施应符合本标准第 10.4 节的规定；
- 3 爆破物品存放应符合本标准第 11.2 节的规定。

10.2.9 电磁法勘探作业应符合下列规定：

- 1 连接或断开电极导线、发送控制器电缆、发送机功率电缆之前，应关闭发送机；
- 2 控制器和发送机开机前应先置于低压档位，变压开关不得连续扳动；关机时应先将开关返回低压档位后再切断电源；改变发送频率时，发送机必须复位；
- 3 发送机的最大供电电压、最大供电电流、最大输出功率及连续供电时间，不得大于仪器说明书规定的额定值；

4 接收站不应布置在靠近强电磁干扰源和金属物体的位置；

5 10kV 以上高压线下不得布设发送站和接收站；

6 当供电电压达 500V 时，供电作业人员应使用和佩戴绝缘防护用品，供电设备应有接地装置，其附近应设置安全标志，并应安排专人负责看管；

7 未确认停止供电前，不得触及导线接头，不得进行放线、收线和处理供电故障。

10.2.10 地下管线探测作业应符合下列规定：

1 作业人员应穿反光工作服，佩戴防护帽、安全灯、安全绳、绝缘手套、绝缘鞋、通信器材等个体防护装备；

2 打开窨井盖作业时，井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，工作结束后及时盖好窨井盖；

3 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；检测超标的管道必须采取安全保护措施后才能作业；

4 打开通讯井盖查看时，严禁用铁钩等装置勾动和拨弄通讯线缆或信号中继等设施；

5 作业人员进入地下管道、窨井时，应满足有限空间作业相关要求，不得进入情况不明的地下管道、管廊；

6 井下作业的所有电气设备外壳必须接地；

7 井下管线探测作业严禁使用明火；

8 采用开挖方式探测地下管线时，应符合本标准第 6.6 节的规定。

10.3 水域作业

10.3.1 水域工程物探作业应符合下列规定：

1 根据物探作业方法、水域情况、荷载大小选择作业船、筏或平台，其载重量、结构强度及安全性能应满足作业安全要求；

2 作业前，应对设备、电缆、钢缆、保险绳、绞车、吊机等进行检查，并应在确认安装牢固且满足作业要求后再开始作业；

3 作业过程中，水下拖曳设备、吊放设备不应超过钢缆额定拉力，收放电缆时船速不应超过 3 n mile/h；

4 遇危及作业安全的障碍物时，应停止作业并收回水下拖曳设备。

10.3.2 采用爆破式震源时，爆破作业船与其他作业船之间应保持通信畅通；爆破作业船和爆破点之间的距离不得小于 50m；海上作业时，爆破点和其他作业船之间的距离不得小于 100m。

10.3.3 采用电火花震源时，作业设备应配备防漏电保护设施，作业人员应配备防漏电保护装备。

10.3.4 采用机械式震源船时，船体应无破损和漏水，不得载人和带故障作业。

10.3.5 采用电法勘探作业时，跑极船、测站船、漂浮电缆应设置醒目的安全标志。

10.3.6 在浅水区或水坑内进行爆破作业时，装药点距水面不应小于 1.5m。

10.4 人工震源

10.4.1 爆破震源作业除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 12950 的规定外，尚应符合下列规定：

- 1 实施爆破作业前，作业人员应撤离至爆破作业影响范围外；
- 2 爆破工作站应设置在通视条件和安全性好、对爆破作业无影响的上风地带，爆破工作站设在船上时，船位必须设于爆破点上游，并保证各方通视；
- 3 爆破作业时，作业人员不得穿戴产生静电的衣物，携带的移动通信设备应处于关闭状态；
- 4 起爆作业应使用经检验合格的爆破机，不得使用干电池、蓄电池或其他电源起爆；
- 5 在警戒布置完成前，严禁爆破机接通电源；
- 6 雷管在使用前应进行通断检查，通断检查不得使用万用表；检查时的电流强度不得超过 15mA，接通时间不得超过 2s，被测定雷管与测定人之间的安全距离不得小于 20.0m。

10.4.2 起爆前应同时使用音响和视觉联络信号，在确认警戒布置完成后再发布起爆命令。

10.4.3 当出现拒爆时，应先将爆破线从爆破机上拆除，并将其短路 10min 后再检查拒爆原因。

10.4.4 瞎炮处理应符合下列规定：

1 对坑炮，应在距原药包距离不小于 0.3m 处放置一小药包进行殉爆，不得将药包挖出来处理；

2 对水炮或井炮，应将药包小心收回或提出井外，在安全处用小药包销毁；

3 应记录瞎炮处置情况，注明拒爆原因。

10.4.5 当作业现场存在下列情形之一时，不得采用爆破震源作业：

1 遇 4 级以上风浪的水域或 5 级以上大风、大雾、雪和雷雨天气；

2 作业场地疏散通道不安全或者通道阻塞；

3 爆破参数或者作业质量不满足设计要求；

4 爆破地点 20.0m 范围内空气中易燃易爆气体含量大于或等于 1%，或有易燃易爆气体突出征兆；

5 拟进行爆破作业的工作面有涌水危险或者炮眼温度异常；

6 爆破作业可能危及设备或者建筑物安全；

7 危险区边界上未设警戒；

8 黄昏、夜间或作业场地光线不足或者无照明条件；

9 爆破点或附近区域岩体有冒顶或边坡滑落危险；

10 地下埋设有输气、输油、输电、通信等管线。

10.4.6 非爆破冲击震源作业应符合下列规定：

1 起重冲击震源的起吊设备应完好可靠，起吊高度 1.5 倍范围内不得有人员滞留；

2 使用敲击震源作业时，重锤与锤把连接应牢固，敲击方向不得有人员滞留。

10.4.7 电火花震源作业应符合下列规定：

1 仪器设备应有良好接地和剩余电流动作保护装置；

2 采用高压蓄能器与控制器、放电开关分离装置时，高压蓄能器周围应做好警示，

1.0m 以内不得站人；

3 不得在高压蓄能器上控制放电；

4 作业人员应穿戴电工鞋、电工手套等防护用品；

5 发射控制台应放置于离高压蓄能器一定距离的安全区域；

6 如遇中途下雨，应立即停止发射工作，切断电源，防护好仪器设备。

10.4.8 气枪震源作业应符合下列规定：

1 对气枪充气时，附近不得有人，不得将空气枪放入水中充气；

- 2 作业时不得枪口对人，不得在大气中放炮；作业完成后，应打开气枪排气开关缓慢排气；
- 3 对气枪系统进行检查或维修前，应先排除气枪系统内的气体；
- 4 使用泥枪或水枪系统前，应将通向另一系统的气源切断，打开其排气开关。

11 安全防护和作业环境保护

11.1 一般规定

11.1.1 勘察单位应建立健全职业健康安全和环境保护管理体系，为作业人员配备劳动防护用品和野外救生用品。

11.1.2 采购、运输、保管和使用危险物品的从业人员应接受相关专业安全教育、职业卫生防护和应急救援知识培训，经考核合格后上岗作业。

11.1.3 危险物品和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。

11.2 危险物品存储和使用

11.2.1 危险物品采购、储存、领取和使用应建立管理制度，保存相关记录。

11.2.2 危险物品应按其不同的物理、化学性质分别采用相应的包装容器和储存方法，储存量不得超过规定限额；理化性质相抵触、灭火方法不同的危险物品应分库储存并定期检查。

11.2.3 储存危险物品的场所应设置防火、防爆、防毒、防潮、防泄漏、防盗和通风等安全设施。

11.2.4 危险物品应放置在干燥、阴凉及通风处；储存易燃易爆物品的场所及其周边不得使用明火；易爆物品移动时应轻拿轻放，不得剧烈震动。

11.2.5 危险物品废弃物应分类收集，不得随意丢弃或排入下水管道，应按国家有关规定进行处置，达到排放标准后方可排放，并做好记录；遇水易燃、易爆或可生成有毒物质的危险物品残渣不得直接倒入废液桶内，易挥发的易燃物品或有毒物品应存放在密闭容器内。

11.2.6 搬运和使用危险物品的作业人员应穿戴个体防护装备，使用高氯酸和过氧化物等强氧化剂时不得与有机物接触。

11.3 防火

11.3.1 存放易燃易爆危险物品的设备仓库、勘察作业现场或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，并应有专人负责管理；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。

11.3.2 设备仓库的电气装置应符合国家规定，库内的每个库房应单独安装电闸箱，管理人员离库时，应拉闸断电；当用电设备和供电线路着火时，应先切断电源再实施扑救。

11.3.3 设备仓库应设置明显的防火标志；严禁携带火种进入仓库，仓库内不得使用明火。

11.3.4 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。

11.3.5 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。

11.3.6 在含易燃易爆气体的地层勘探作业时，应符合下列规定：

- 1 勘探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 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，立即停止作业，测量孔口可燃气体浓度，确认无危险后方可恢复勘探作业；
- 3 勘探孔内有气体逸出或燃烧时，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，并立即报警；
- 4 勘探孔经封堵处理后，测定的易燃易爆气体浓度符合本标准表 11.6.3 的规定后再恢复勘探作业，并保持作业现场通风。

11.3.7 在油气管道、油气站附近勘探作业时，应先核查管道的具体位置；发生钻穿管道事故时，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，并立即报警和通知管线权属单位。

11.3.8 焊接与切割作业除应按现行国家标准《焊接与切割安全》GB 9448 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，并配备相应的消防器材；
- 2 高压气瓶不应放置在易遭受物理打击、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，应关闭气瓶气阀，拧上安全罩，确认作业现场无火灾隐患后方可离开。

11.4 防 雷

11.4.1 遇雷雨天气时，应停止现场勘察作业，并关停电气设备。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、搭设现场临时用房。

11.4.2 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。

11.4.3 勘察作业现场防雷装置冲击接地电阻值不得大于 30Ω ，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。

11.4.4 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 10Ω 。

11.4.5 当地气象部门发布台风红色预警时，勘察现场临时用房内所有人员应安全撤离。

11.4.6 外业作业人员遭受雷击后，应立即采取急救措施。

11.5 防 爆

11.5.1 爆破作业人员应经过专业技术培训，并取得相应的安全作业证书。

11.5.2 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。

11.5.3 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。

11.5.4 爆破作业前，应分析评估爆破作业对周边环境产生的影响，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。

11.5.5 爆破作业应由专人负责指挥，在影响范围外做好安全警戒；各种车辆、人员严禁进入爆破作业影响范围。

11.5.6 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。

- 11.5.7** 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。
- 11.5.8** 在有矿尘、煤尘、易燃易爆气体等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。
- 11.5.9** 大雾天、雷雨天等极端天气，不得进行爆破作业；需在夜间进行爆破作业时，应采取有效的安全防护措施。
- 11.5.10** 爆破作业结束后，应先对作业场地进行通风检查和处理，再进行其他工序作业；出现瞎炮时应按本标准第 10.4.4 条的规定执行。
- 11.5.11** 探井、探槽爆破作业应符合下列规定：
- 1 同一爆破对象，一次只装放一炮；
 - 2 埋藏深度 2.0m 以下的孤石和漂石不得使用导火索起爆；在炮孔装药前，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，人员不得进入作业现场。
- 11.5.12** 爆破作业除应符合本标准的规定外，尚应符合现行国家标准《爆破安全规程》GB6722 的规定。

11.6 防 毒

- 11.6.1** 进入含有害气体场所作业，应按照先检测后作业的原则执行，未检测不得进入。
- 11.6.2** 作业场地有害气体或污染颗粒物浓度超过国家标准《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，作业人员应佩戴个体防护装备，并应符合下列规定：
- 1 不得在勘察现场饮食，下班后应在现场清洗防护装备和个人卫生；
 - 2 当作业现场存在易燃易爆气体时，勘察设备应采取防火、防爆等安全防护措施；
 - 3 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。
- 11.6.3** 在含有有害气体的场地作业时，应加强监测，并应采取有效的通风、净化和安全防护措施；当有害气体浓度超过表 11.6.3 的规定时，应停止作业，撤离人员。

表 11.6.3 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/m³)
一氧化碳	CO	0.00240	30

氮氧化物	NO 和 NO ₂	0.00025	5
二氧化硫	SO ₂	0.00050	10
硫化氢	H ₂ S	0.00066	10
氨	NH ₃	0.00400	30
瓦斯、沼气	CH ₄	1	-

11.6.4 在含有害气体的探洞、探井、探槽、矿井、洞穴内作业，应符合下列规定：

- 1 作业过程中保证有效通风，定期检测有害气体浓度；
- 2 作业人员不得携带火种或在井（洞）内使用明火；
- 3 应使用防爆电器设备；
- 4 氧气体积含量应大于 20%，二氧化碳体积含量应小于 0.5%；
- 5 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，当有害气体浓度不超过表 11.6.3 的规定时再进入作业。

11.6.5 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。

11.6.6 使用剧毒、腐蚀性、易挥发试剂等危险物品的作业人员应经培训考核合格，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，必须按操作规程和有关规定执行，并应穿戴相应的个体防护装备。

11.6.7 使用剧毒危险物品应实行双人双重责任制，使用时应双人作业，作业中途不得擅自离职守。

11.6.8 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。

11.6.9 剧毒、腐蚀性药品的废弃物、废液应放置在专用存储罐内，不得随意丢弃或排入下水道。

11.6.10 野外作业时，不得食用野生动植物，不得直接饮用未经检测或消毒处理的地下水和地表水。

11.7 防 尘

11.7.1 在粉尘环境中作业时，作业人员应按规定正确使用个人防护用具，并应定期更换；通风设备应符合国家相关标准的规定，并定期进行维护与检修。

11.7.2 产生粉尘的作业场所，扬尘点应采取密闭尘源、通风除尘、湿法防尘等综合防尘措施。

11.7.3 洞探作业时，风源空气含尘量应小于 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ；洞探长度大于 20.0m 时，应采用机械通风，通风速度应大于 $0.2\text{m}/\text{s}$ ；工作面空气中氧气含量应大于 20% ，二氧化碳含量应小于 0.5% ，矽尘含量应符合下列规定：

- 1 当游离 SiO_2 含量不小于 10% 且不大于 50% 时，矽尘含量应小于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ；
- 2 当游离 SiO_2 含量大于 50% 且不大于 80% 时，矽尘含量应小于 $0.7\text{mg}/\text{m}^3$ ；
- 3 当游离 SiO_2 含量大于 80% 时，矽尘含量应小于 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

11.7.4 粉尘浓度测定应采用滤膜称量法，粉尘采样应在正常作业环境、粉尘浓度达到稳定后进行，每一个试样的取样时间不得少于 3min ；取样点布置和取样数量应根据作业场地、粉尘影响面积等因素确定，且不得少于 3 个样本。

11.7.5 井下作业时，工作面风速应大于 $0.15\text{m}/\text{s}$ ；洞内作业时，工作面风速应大于 $0.25\text{m}/\text{s}$ 。

11.7.6 在粉尘环境下工作的作业人员，应定期进行体检，患有粉尘禁忌症者不得从事产生粉尘的工作。

11.8 防 触 电

11.8.1 勘探作业和设备搬运时，导电物体外侧边缘与架空输电线路边线的最小安全距离应符合本标准表 3.0.6 的规定；作业人员应正确穿戴安全帽、绝缘手套和防护鞋等防护用品。

11.8.2 当出现雷、雨、雪、雾、大风等天气时，在电塔和高压输电线路保护范围内应停止勘察作业，作业人员不得在塔基或高压输电线路保护范围内停留。

11.8.3 遭遇台风、雷雨等灾害天气后，恢复作业前应对现场临时用电设施和用电设备进行巡视和检查。

11.8.4 在高压输电线路保护区域内不得搭建勘察临时用房，不得居住作业人员。

11.8.5 试验室应使用固定式电源插座供电，电源插座回路应设置带短路、过载和剩余

电流动作保护装置的断路器。

11.8.6 潮湿、有腐蚀性气体、蒸汽、火灾危险和爆破危险等试验场所，应选用具有相应安全防护性能的配电设施。

11.8.7 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。

11.8.8 从用电设备中取放样品时应先切断电源。

11.8.9 实验室或勘察现场临时用房用电线路安装、维修和拆除等应由专业人员操作；不得有裸露的电线接头，不得超负荷用电，严禁私接电线。

11.8.10 发生触电事故时应立即切断电源，不得未切断电源直接接触触电者。

11.9 作业环境保护

11.9.1 勘察作业前，应对作业人员进行环境保护交底，对勘探设备进行检查与维护，采取措施预防场地污染。

11.9.2 在城镇绿地和自然保护区勘察作业时，应采取措施减小或避免破坏植被和对保护动物的影响；作业结束后，应按相关规定进行修复。

11.9.3 作业过程中，应对废油液、泥浆、岩芯、弃土等废弃物集中收集存放、统一处理，不得随意丢弃、排放。

11.9.4 严禁在作业现场焚烧各类废弃物；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。

11.9.5 在城镇勘察作业时，应采取措施控制噪声污染，预防噪声超标。

11.9.6 作业环境的噪声超过 85dB（A）时，作业人员应佩戴相应的个体防护装备。

11.9.7 作业过程中，发现作业区域有地下文物或具备地质研究价值时，应立即停止施工，通知建设单位和有关部门，并采取有效措施保护现场，避免人为破坏。

12 勘察现场临时用房

12.1 一般规定

12.1.1 勘察现场临时生活区与作业区应分开设置，生活区与作业点的安全距离应大于 25.0m。

12.1.2 临时用房选址应符合以下要求：

1 不得设置在洪水淹没区、沼泽地、受潮汐影响的滩涂区、旋风区、风口、雷击区或不良地质作用影响区；

2 不得设置在吊装机械回转半径和作业设备倾覆影响区域内；

3 不得设置在高压燃气阀门井、大直径雨污管涵检查井等市政设施上方；

4 与公路、铁路和存放易燃易爆物品仓库的安全距离应大于 30.0m，与油罐及加油站的安全距离应大于 50.0m；

5 与变配电室、锅炉房等的安全距离应大于 15.0m；

6 与在建建（构）筑物的安全距离应大于 20.0m；

7 与架空输电线路边线的最小安全距离应符合本标准表 3.0.6 的规定。

12.1.3 临时用房应有防火、防震、防雷设施和抗风雪能力，应采用阻燃或难燃材料；当选择装配式活动房时，各构件间连接应牢固、可靠。

12.1.4 临时用房内电气设施安装应符合国家标准《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》GB50054 的有关规定。

12.2 居住临时用房

12.2.1 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。

12.2.2 居住临时用房室内净高不得小于 2.5m，层铺搭设不应超过两层，应有良好的采光、排气和通风设施，门、窗不得向内开启，按规定配备相应的灭火器材。

12.2.3 城镇内勘察居住临时用房之间的安全距离不应小于 5.0m，城镇外勘察居住临时用房之间的安全距离不应小于 7.0m。

12.2.4 配有吊顶的居住临时用房，吊顶和吊顶上的吊挂物安装应牢固。

12.2.5 冬季居住临时用房应有防一氧化碳中毒措施，夏季应有防暑降温和防蚊蝇措施。

12.3 非居住临时用房

12.3.1 非居住临时用房存放易燃、易爆和有毒物品时，应分类和分专库存放；与居住临时用房的距离应大于 30m。

12.3.2 存放易燃、易爆物品的临时用房电器设备、开关、灯具、线路设施应符合现行国家标准《爆炸性环境第 1 部分：用电设备通用要求》GB 3836.1 的规定。

12.3.3 存放易燃、易爆物品的临时用房应保持通风，并配备足够数量相应类型的灭火器材，应悬挂安全标志，不得携带火种进入，严禁烟火。

12.3.4 勘察现场临时食堂应设置在远离厕所、垃圾站、有毒有害场所等污染源的上风处，应有简易的排污处理设施；液化气罐应独立存放在通风条件良好的存储间。

附录 A 现场安全检查要点

A.0.1 在勘察作业过程中应进行现场安全检查，包括但不限于以下项目类型：

- 1 穿越管线密集区项目；
- 2 穿越重大桥梁设施项目；
- 3 穿越重要建（构）筑物项目（如穿越地铁、人防等）；
- 4 重点工程项目（如国家级、省市级重点建设项目，社会关注度较高项目等）；
- 5 风险较高项目（现场危险源风险等级为不可接受）；
- 6 重点区域项目（如军事管理区、行政办公区、人员密集区、水源保护区等）。

A.0.2 岩土工程勘察现场安全检查内容应根据现场作业环境条件、勘察方法和手段确定，重点检查内容可按表 A.0.2 执行。

表 A.0.2 现场安全检查重点内容

检查类别	序号	检查内容
作业人员	1	项目负责人的注册土木工程师（岩土）执业资格情况
	2	勘察现场管理人员配备情况
	3	机长、司钻员、描述员等作业人员情况
	4	单机单班作业人员人数是否满足第6章相关要求
	5	井探和槽探作业人员配置情况
分包管理	1	劳务分包单位资质情况
	2	与劳务分包单位的安全生产协议
现场危险源和环境因素辨识及控制	1	项目危险源辨识及风险评价客观性、防控措施合理性
	2	不可接受风险的危险源识别和专项防控措施合理性
	3	项目环境因素和重要环境因素识别的全面性
	4	重要环境因素控制措施合理性
	5	项目重要职业健康安全风险控制措施合理性
地下障碍物核查	1	建设单位提供勘探作业范围内的地下管线图情况
	2	现场管理和作业人员对地下管线及地下障碍物分布的掌握情况
	3	勘察单位对勘探点附近地下障碍物进行探测核实的记录
	4	对重要地下管线、地铁等障碍物调查及请产权单位现场确认情况
安全交底及应急预案	1	安全技术交底情况和交底记录
	2	突发事件应急预案准备情况

	3	槽探、井探、洞探、物探等特殊作业专项方案制定情况
防护用品及安全设施	1	劳动防护用品使用情况
	2	灭火器配备情况
	3	道路作业是否按要求设置交通指示标志及警示灯、是否合理围蔽， 夜间作业是否设置照明装置
	4	水域作业救生衣和救生船的配备
	5	井探、槽探、洞探等作业防护、通风设备配置情况
现场作业管理	1	钻机性能及材料、机具码放情况
	2	钻机作业人员操作是否符合第6章相关规定
	3	钻机周边安全防护措施有效性
	4	钻机周围废油、污水、弃土处置情况
	5	钻孔回填情况
	6	探井、探槽规格及支护情况
	7	槽探、井探、洞探作业过程是否符合第6章相关规定

附录 B 勘察作业危险源风险评价等级标准

B.0.1 采用定量方法判断危险源风险发生的可能性时，应搜集分析已发生的事故或事件的性质、后果、原因和教训，针对勘察作业危险源可能损害的对象、危害特性和影响因素，结合勘察行业实践经验，进行综合分析评价，确定可能性等级，其判别指标宜采用概率或频率值表示；划分标准应符合表 B.0.1 的规定。

表 B.0.1 风险发生的可能性等级

等级	可能性	概率值	频率值
1	极不可能	< 0.01%	< 0.0001
2	可能性很小	0.01% ≤ ~ < 0.1%	0.0001 ≤ ~ < 0.001
3	偶尔	0.1% ≤ ~ < 1%	0.001 ≤ ~ < 0.01
4	有可能	1% ≤ ~ < 10%	0.01 ≤ ~ < 0.1
5	经常	≥ 10%	≥ 0.1

注： 1 当概率值难以确定时，可用年发生频率值代替；2 风险发生的可能性等级宜优先采用定量判断标准确定，当无法进行定量计算时，可采用定性判断标准确定。

B.0.2 采用定性方法判断危险源风险发生的可能性时，宜根据勘察作业周边环境条件、作业持续时间、可能发生的危害和损害对象等因素，结合勘察行业实践经验和教训，进行综合分析，确定可能性等级。

B.0.3 采用定量方法判断危险源风险损失的严重性程度时，应根据可能发生的风险事故或事件的危害特性，结合类似工程事故案例，综合分析评价可能造成的最大人员伤亡、社会影响、环境影响、经济损失和工期延误；划分标准应符合表 B.0.3 的规定。

表 B.0.3 风险损失的严重性程度等级

严重性程度等级 事故发生后果	灾难性	很严重	严重	较大	轻微
人员伤亡	死亡 1 人及以上或重伤 2 人及以上	重伤 1 人或轻伤 3 人及以上	轻伤 1~2 人	轻微伤 1~2 人	需要救护
社会影响	恶劣 需紧急转移安置人员，工作区周边大范围居民正常生活受严重影响。	很严重 需转移安置人员，工作区周边大范围居民正常生活受较严重影响。	严重 可能需转移安置人员，工作区周边居民正常生活受较大影响。	较严重 无需转移安置人员，工作区周边居民正常生活受影响。	可忽略 无需转移安置人员，工作区周边居民正常生活未受影响。

环境影响	涉及范围非常大，周边生态环境发生严重污染或破坏	涉及范围很大，周边生态环境发生较重污染或破坏	涉及范围大，区域内生态环境发生污染或破坏	涉及范围较小，临近区生态环境发生轻度污染或破坏	涉及范围很小，工作区生态环境发生轻微污染或破坏
经济损失（万元）	≥ 100	$30 \leq \sim < 100$	$10 \leq \sim < 30$	$0.5 \leq \sim < 10$	< 0.5
工期延误	严重延误项目工期，造成较大的经济损失。	延误项目工期，并造成经济损失。	影响项目进度，建设方书面投诉。	影响项目进度较轻，建设方口头投诉。	未影响项目进度。

注：1 风险损失严重性程度等级应根据人员伤亡、社会影响、环境影响、经济损失和工期延误等因素由大到小、以最先符合上述条件之一者确定；2 经济损失应包括风险事故或事件所造成的直接损失和目标物修复费用。

B.0.4 采用定性方法判断危险源风险损失的严重性程度时，宜根据勘察作业环境条件、可能发生的危害和危害特性、事件发生紧急程度、应急措施实施的难度等，综合分析可能造成的最大人员伤亡、经济损失、环境影响、社会影响和工期延误，结合近期类似工程事故案例，确定严重性程度等级。

B.0.5 根据危险源风险事故或事件发生的可能性等级和风险损失严重性程度等级，采用风险矩阵的方式进行勘察作业危险源风险等级划分，应符合表 B.0.5 的规定。

表 B.0.5 勘察作业危险源风险等级划分标准

严重性程度等级 可能性等级	灾难性	很严重	严重	较大	轻微
经常	不可接受	不可接受	不可接受	不可接受	有条件接受
有可能	不可接受	不可接受	不可接受	有条件接受	可接受
偶尔	不可接受	不可接受	有条件接受	可接受	可接受
可能性很少	不可接受	有条件接受	可接受	可接受	可忽略
极不可能	有条件接受	可接受	可接受	可忽略	可忽略

附录 C 勘察作业临时围蔽要求

C.0.1 在城市道路或街区勘察作业时，应对作业区域进行临时围蔽隔离，常用的临时围蔽设施有：装配式活动厢、装配式围挡、高水马、标准水马和铁马围栏。

C.0.2 应根据勘察场地环境条件、安全文明施工和行政管理部门的规定等选择临时围蔽设施，可参照以下方式执行：

1 在城市快速路、主干道和次干道、繁华商业区或居民区，应采用装配式活动厢、装配式围挡或高水马；

2 在城市支路、园林绿化区或较空旷区域，宜采用标准水马或铁马围栏。

C.0.3 装配式活动厢应采用轻钢骨架和夹芯板搭建，长 9.0m~12.0m，宽约 3.0m，高 1.8m~2.0m；立柱宜采用型钢制作，轻钢骨架底座与顶梁均用螺丝固定，可参照图 C.0.3-1~3 执行。

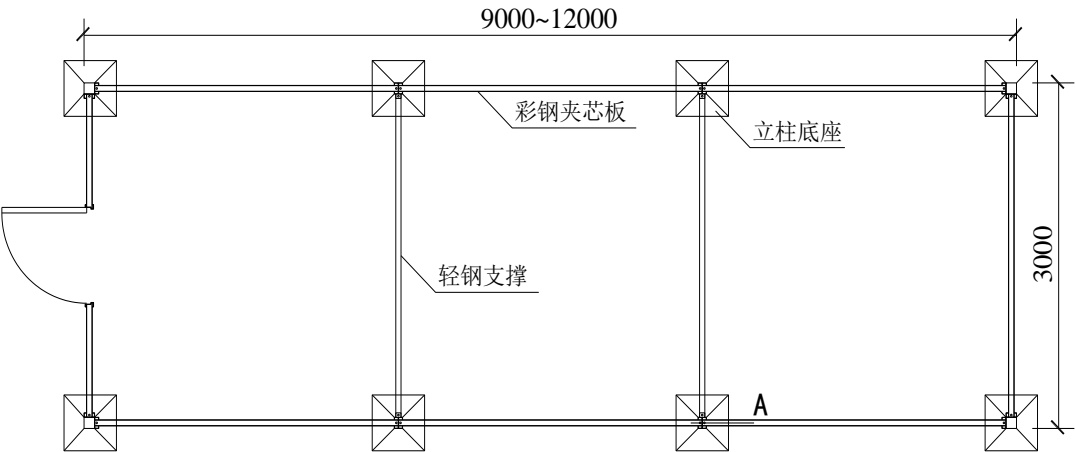


图 C.0.3-1 装配式活动厢围蔽平面尺寸示意图（单位：mm）

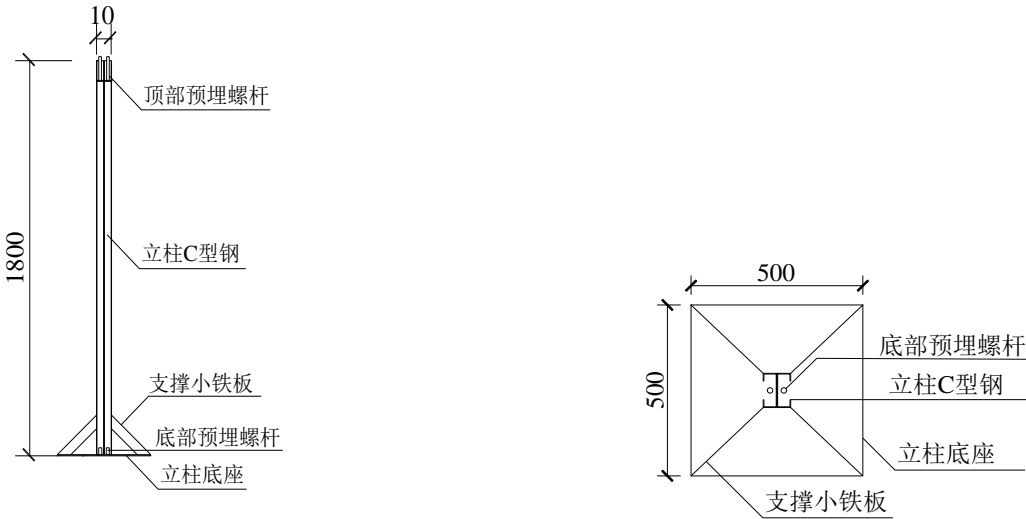


图 C.0.3-2 围蔽立柱剖面 A 示意图 (单位: mm) 图 C.0.3-3 立柱底座大样示意图 (单位: mm)

C.0.4 装配式围挡可采用预制钢围栏和底座搭建, 单个钢围栏长 1.50m, 高 1.80m, 上部镂空, 两侧分别设置插销和连接筒连接, 参照图 C.0.4-1~3 执行。

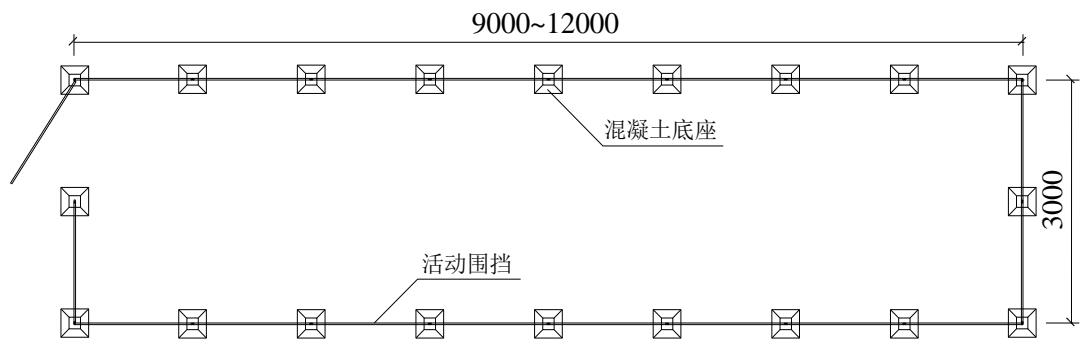


图 C.0.4-1 装配式围挡平面示意图 (单位: mm)

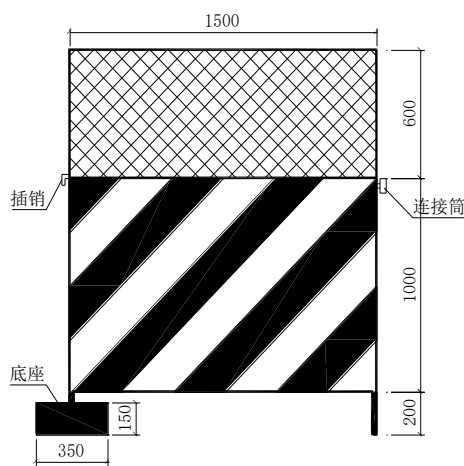


图 C.0.4-2 钢围挡立面示意图 (单位: mm)

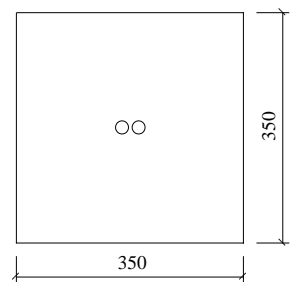


图 C.0.4-3 底座示意图 单位: mm)

C.0.5 高水马、标准水马和铁马围栏宜采用国家通用规格产品。

C.0.6 临时围蔽设施外应张贴或悬挂施工告示, 设置警戒标识, 安装警示灯, 并保持围蔽整洁。

C.0.7 在施工围蔽内, 各类器械、材料、工具等应摆放有序, 不得外露, 可参照图 C.0.7 执行; 对外溢泥浆应及时清理, 避免污染公共环境。

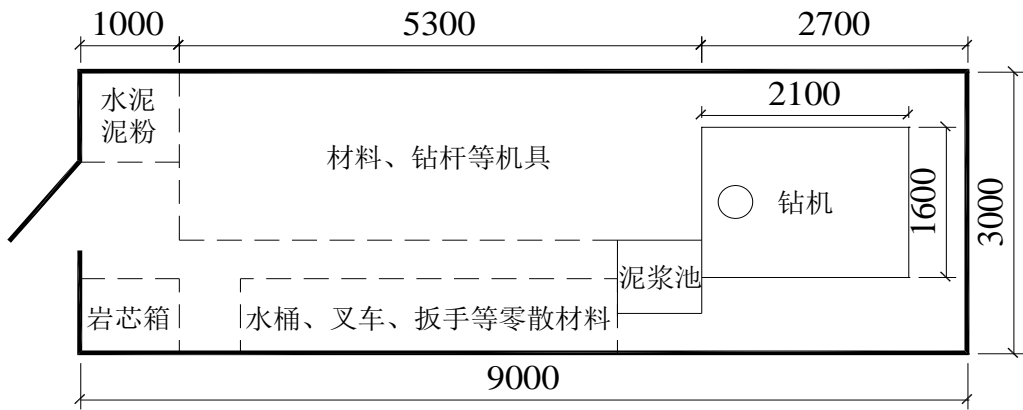


图 C.0.7 钻探围蔽内设备摆放示意图 （单位：mm）

C.0.8 当需进行交通疏散和警戒时，可参照《道路交通标志和标线-第 2 部分：道路交通标志》（GB 5768.2）、《道路交通标志和标线-第 3 部分：道路交通标线》（GB 5768.3）、《城市道路占道施工交通组织和安全措施设置》（DB4401/T 112）等国家或地方标准的规定执行，且应遵守当地交警部门或行政管理部门的规定。

C.0.9 附录中所附示意图的尺寸标识仅供参考，当地行政管理部门有相关要求时，从其规定。

附录 D 勘察设备液压装置的使用

D.0.1 液压元件安装应符合下列规定：

- 1 液压泵、液压马达和液压阀的进、出油口不得反接，安装时应保证液压泵轴与传动轴的同心度，连接螺钉应按规定扭力拧紧；
- 2 油管应清洁光滑，无裂缝、锈蚀等缺陷，并应用管夹与机器固定，防止振动；
- 3 软管应无急弯或扭曲，不得与其他管道或物件相碰或摩擦。

D.0.2 启动前的检查、启动和运转作业应符合下列规定：

- 1 操纵杆应处于中间位置；
- 2 在低温或严寒地带启动液压泵应使用加热器加热提高油温，不得使油温超过80℃；
- 3 开启放气阀或检查高压系统泄漏时，作业人员不得面对喷射口的方向；
- 4 高压系统发生微小或局部喷泄时，应立即卸荷检修，不得用手去检查或堵挡喷泄；
- 5 当拆检液压系统及管路时，应确保系统内无高压后再拆除。

D.0.3 液压系统在作业中出现下列情况之一时，应停机检查：

- 1 油温过高，超过允许范围；
- 2 系统压力不足或完全无压力；
- 3 流量过大、过小或完全不流油；
- 4 压力或流量脉动；
- 5 严重噪音振动；
- 6 换向阀动作失灵；
- 7 工作装置功能不良或卡死；
- 8 油管系统泄漏、内渗、串压、反馈严重时。

D.0.4 作业完毕后，工作装置及控制阀等均应回复原位。

附录 E 预防强酸强碱灼伤的安全管理要求

E.0.1 接触强酸强碱或从事强酸强碱工作的装卸、储运、操作、分析等岗位上岗作业前，应进行安全教育，安全教育内容应包括：

- 1 掌握本岗位强酸强碱的分布情况和理化性质；
- 2 掌握安全操作规程和有关管理规定；
- 3 掌握防护用品的使用方法；
- 4 掌握灼伤后的处理方法、自救互救技能和预防措施。

E.0.2 从事强酸强碱作业时，应穿戴防酸碱腐蚀的劳保护品(防酸碱服、眼镜、胶皮手套、胶靴、围裙、口罩、有机面罩等)。

E.0.3 接触强酸强碱或从事强酸强碱工作的安全操作应符合下列规定：

- 1 在室内使用浓酸、浓碱清洗设备时，应特别注意防止酸、碱溅出伤人；
- 2 用敞口容器配置酸碱溶液时，要先加水，然后缓慢将浓酸、浓碱倒入水中，速度以稀释过程的温度不超过 60℃为限；不得将水往浓酸、浓碱里倒，以免反应放热而引起剧烈沸腾和喷溅，引起爆炸事故；
- 3 加热浓酸、浓碱时，应在通风良好的通风柜内进行，其他操作人员不得靠近；
- 4 取用浓酸、浓碱时，应使用移液管，禁止用口直接吸取；
- 5 不得就地排放酸碱，发现酸碱泄漏时应及时处理，溅到地面或设备上的酸碱应立即用水冲洗或用布擦干净。

E.0.4 预防酸碱灼伤的应急救护应符合下列规定：

- 1 作业岗位应配备处理酸碱灼伤的中和用化学药品；
- 2 作业区有酸碱的地方应按规定设置淋浴器和洗眼器，应保证随时有大量清水；
- 3 酸碱液溅到皮肤上时，应先用干布擦掉，再用大量清水冲洗；衣服上溅有较多酸碱液时，应立即脱下衣服用清水冲洗；酸碱溅入眼内时，应翻开上下眼睑，立即用清水或生理盐水彻底清洗；
- 4 呼吸道吸入者应迅速脱离现场，到空气新鲜处，解开衣领和腰带，保持呼吸道畅通；
- 5 在急救处理的同时，应将伤员人数、伤情及时报告有关领导和生产调度、安全等部门，并立即送往医院治疗。

E.0.5 强酸强碱的储运应符合下列规定：

- 1 储运酸碱的容器应符合耐腐蚀的材质要求，严禁泄露；
- 2 酸类腐蚀品应与氰化物、遇水燃烧品、氧化物隔离，不宜与碱类腐蚀剂混储混运；
- 3 储运酸碱的容器要有专人管理，应按指定地点摆放整齐，不得随意乱动；
- 4 装运时要配备足够的防护用品，严格遵守危险化学品运输的有关规定，应有明显的安全标志；
- 5 搬运浓酸、浓碱时，桶和坛应采用专用的架子车进行搬运，应放置牢固，由两人进行搬运，禁止用肩扛、背驮；瓶装的一次只能拿一瓶，不准两手同时拿取；
- 6 使用罐、桶装的浓酸、浓碱时，不得直接倾倒，应采用虹吸法注入另一器皿中。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对于要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

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：

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：

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，采用“可”。

2 条文中指明应按其他标准、规范执行的写法为“按……执行”或“应符合……的规定”。

引用标准名录

- 《安全标志及其使用导则》GB 2894
- 《爆炸性环境第1部分：用电设备通用要求》GB 3836.1
- 《道路交通标志和标线-第2部分：道路交通标志》GB 5768.2
- 《道路交通标志和标线-第3部分：道路交通标线》GB 5768.3
- 《爆破安全规程》GB 6722
- 《坠落防护 安全带》GB6095
- 《缺氧危险作业安全规程》GB 8958
- 《钻探工程名词术语》GB 9151
- 《放射性物质安全运输规程》GB 11806
- 《操作开放型放射性物质的辐射防护规定》GB 11930
- 《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348
- 《建筑施工场界噪声排放标准》GB 12523
- 《地震勘探爆炸安全规程》GB 12950
- 《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140
- 《建设工程施工现场供用电安全规范》GB 50194
- 《城市轨道交通地下工程建设风险管理规范》GB 50652
- 《建筑施工安全技术统一规范》GB 50870
- 《起重机钢丝绳保养、维护、检验和报废》GB/T 5972
- 《钢丝绳夹》GB/T 5976
- 《呼吸防护用品的选择、使用与维护》GB/T 18664
- 《岩土工程勘察安全标准》GB/T 50585
- 《大中型水电工程建设风险管理规范》GB/T 50927
- 《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
- 《工作场所空气中粉尘测定第1部分：总粉尘浓度》GBZ/T 192.1
- 《民用建筑电气设计规范》JGJ 16
- 《建筑机械使用安全技术规程》JGJ 33
- 《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46

- 《建筑施工高处作业安全技术规范》 JGJ 80
- 《测绘作业人员安全规范》 CH 1016
- 《地质勘探安全规程》 AQ 2004
- 《铁路工程地质原位测试规程》 TB 10018
- 《水电水利工程施工重大危险源辨识及评价导则》 DLT 5274
- 《供水水文地质钻探与管井施工操作规程》 CJJ/T 13
- 《海上平台栏杆》 CB/T 3756
- 《水电水利工程坑探规程》 DL/T 5050
- 《气枪震源使用技术规范》 SY/T 6156
- 《城市道路占道施工交通组织和安全措施设置》 DB4401/T 112

广东省地方标准

岩土工程勘察安全技术标准

DB44/T 2697—2025

*

广东省标准化研究院组织印刷
广州市海珠区南田路 563 号 1304 室
邮政编码：510220
电话：020-84250337