

ICS 07.040

A 75



中华人民共和国国家标准

GB ×××××—202×

测绘作业人员安全规范

Safety specification for surveying and mapping personnel

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上

××××—××—××发布

××××—××—××实施

国家市场监督管理总局 发布
中国国家标准化管理委员会

目 次

前言.....IV

1 范围.....1

2 术语.....1

3 总则.....1

4 内业生产.....2

 4.1 作业场所.....2

 4.2 安全操作.....2

5 外业生产.....3

 5.1 出测前准备.....3

 5.2 行车.....3

 5.3 饮食.....4

 5.4 住宿.....5

6 外业作业环境.....5

 6.1 一般要求.....5

 6.2 城镇地区.....6

 6.3 铁路、公路区域.....6

 6.4 沙漠、戈壁纵深地区.....6

 6.5 沼泽地区.....6

 6.6 人烟稀少地区或草原、林区.....7

 6.7 高原、高寒地区.....7

 6.8 涉水、渡河.....7

 6.9 水域作业.....8

 6.10 地下有限空间作业.....8

 6.11 高空作业.....9

 6.12 地铁作业.....9

 6.13 南北极地区.....10

 6.14 机场作业.....10

 6.15 文物测绘.....10

7 测绘技术.....10

 7.1 一般原则.....10

 7.2 应急测绘.....11

 7.3 无人机测量.....11

 7.4 航空测量.....11

 7.5 移动测量.....12

 7.6 精密工程测量.....12

8 安全事故应急处置.....12

8.1 一般原则	12
8.2 食品卫生	12
8.3 交通事故	12
8.4 触电	13
8.5 动物伤害	13
8.6 高空坠落	14
8.7 中暑	14
8.8 雪崩	15
8.9 火灾	15
8.10 山洪泥石流	15
参考文献.....	17

前 言

本文件依据GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本文件由中华人民共和国自然资源部提出。

本文件由全国地理信息标准化技术委员会（TC230）测绘分技术委员会（SC2）归口。

测绘作业人员安全规范

1 范围

本文件规定了测绘生产中与人身安全相关的安全管理、安全防范及应急处置的要求。

本文件适用于测绘生产中作业人员的安全保护与防范。

2 术语

下列术语和定义适用于本文件。

2.1

安全 safety

没有危害；不受威胁；不出事故。

2.2

测绘生产单位 production unit of surveying and mapping

测绘生产法人单位。

2.3

测绘作业单位 work unit of surveying and mapping

承担测绘生产的部门、中队、分院等。

2.4

测绘作业人员 work personnel of surveying and mapping

测绘作业单位的各类工作人员。

3 总则

3.1 测绘生产单位应坚持安全第一、预防为主、综合治理方针，遵守有关安全生产法律法规，建立、健全安全生产管理机构、安全生产责任制度和安全保障及应急救援预案，配备相应的安全管理人员，完善安全生产条件，强化安全生产教育培训，加强安全生产管理。

3.2 测绘生产单位应安排安全生产费用，用于野外人员定位系统配备、维护，野外应急食品、应急器械、应急药品支出，作业人员安全防护用品支出，安全宣传、培训、演练支出，安全生产适用的新技术、新标准、新工艺、新装备的推广应用支出，以及其他与安全生产直接相关的支出。

3.3 测绘生产单位应根据内外业作业环境、人员安全风险等级及单位实际情况等为测绘作业人员购买相应保险，进行体检等。

3.4 测绘生产单位应配备必要的人员安全保障装备，如野外安全防护装备、常用药品、应急通讯设施、消防器材等。

3.5 测绘生产单位应对作业人员进行专题安全培训，如交通安全培训、消防知识培训和演练、应急救援相关培训、卫生（心理）健康培训、防疫培训等。

3.6 测绘生产单位应采用信息化手段强化安全管理。如采用短信、即时通讯软件安全提醒，配备安全管理或定位软件，执行安全日报制等。

3.7 测绘作业单位应根据本部门、各工种和作业区域的实际特点，制定安全生产操作细则，指导和规范职工安全生产作业。

3.8 测绘作业单位应设置安全员，建立相应的安全员制度，安全员应经过安全生产知识与安全管理能力培训，具备与所从事的测绘专业活动相适应的安全生产知识和管理能力。

3.9 测绘作业人员应遵守本单位的安全生产管理制度和操作细则，爱护和正确使用仪器、设备、工具及安全防护装备，服从安全管理，了解其作业场所、工作岗位存在的危险因素及防范措施；外业人员还应掌握和了解必要的野外生存、避险等基本应急知识和技能。

4 内业生产

4.1 作业场所

4.1.1 照明、噪音、辐射等环境条件应符合作业要求。

4.1.2 计算机等生产仪器设备的放置，应减少放射线对作业人员的危害。各种设备与建（构）筑物之间，应留有满足生产、检修需要的安全距离。

4.1.3 作业场所中不应随意拉设电线，谨防电线、电源漏电。应使用具有安全认证的电源插线板且不得超额定功率使用。计算机、通风、取暖、空调、照明等用电设施要有专人管理、定期检修。

4.1.4 人员密度较大且面积大于100 m²的作业场所的安全出口应不少于两个，并严禁堵塞、占用疏散通道和安全出口。安全出口、通道、楼梯等，应设明显标志和应急照明设施。

4.1.5 作业场所应按照国家标准、行业标准配置消防设施、器材，设置消防安全标志。小于40m²的重点防火区域，如资料、档案、设备库房等，也应配置灭火器具。应定期进行消防设施和安全装置的有效期和能否正常使用检查，保证安全有效。

4.1.6 作业场所应配置必要的安全（警告）标志：如配电箱（柜）警告标志、资料重地严禁烟火标志、严禁吸烟标志、119火警电话标志、120急救电话标志、安全应急示意图、上下楼梯警告线以及生产区玻璃隔断墙安全警告线等警示标志，且保证标志完好清晰。

4.1.7 要及时消除火灾隐患。禁止在生产作业场所吸烟、就餐。禁止使用明火或明火取暖。使用电器取暖，不用时应切断电源。长时间不用的设备应断开电源。

4.1.8 作业区禁止堆放与工作无关的物品。严禁携带易燃易爆物品进入生产和办公区。

4.1.9 外业测区需要集中进行内业生产时，作业场所的要求参照以上执行。

4.2 安全操作

4.2.1 测绘生产仪器设备应有专人管理，同时要建立有关的检查、维护、使用以及定期保养等制度，禁止超负荷用电和仪器设备带故障运行。

4.2.2 各种仪器设备的安装、检修和使用，应符合安全要求。凡对人体可能构成伤害的危险部位，都要设置安全防护装置。所有电力动力设备，应按照规定埋设接地网，保持接地良好。

4.2.3 作业人员应熟悉仪器设备操作规程，严格按规程操作。作业前要认真检查所要操作的仪器设备是否处于安全状态。未经批准，他人不得动用各类仪器设备；特种作业人员应持证上岗。

4.2.4 禁止用手或金属物件接触仪器设备裸露的通电部分。禁止用湿手拉合电闸或开关电钮。擦拭、检修仪器设备应首先断开电源，并在电闸处挂置明显警示标志。修理仪器设备，一般不准带电作业，由于特殊情况而不能切断电源时，应采取可靠的安全措施，并且有两名电工现场作业。

4.2.5 因故停电时，凡无UPS用电防护设施的仪器设备，应立即断开电源。

5 外业生产

5.1 出测前准备

5.1.1 针对生产情况，应对进入测区的所有作业人员进行安全意识教育和安全技能培训，并制定安全预案。

5.1.2 了解测区有关安全作业危害因素情况，包括但不限于自然环境、人文地理、交通、社会治安、生物（动物、植物、微生物）资源、医疗卫生现状、疫情等级等状况，拟订具体的安全防范措施。

5.1.3 按规定配发劳动防护用品，根据测区具体情况添置必要的野外救生用品、药品、通讯或特殊装备，并应检查有关防护用品及装备的安全可靠性。

5.1.4 掌握人员身体健康情况，进行必要的身体健康检查，避免作业人员进入与其身体状况不适应的地区作业。

5.1.5 应组织赴疫区、污染区和有可能散发毒性气体、辐射地区作业的人员学习防疫、防污染、防毒、防辐射知识，并注射相应的疫苗和配备防污染、防毒、防辐射装具。对于发生高致病的疫区，应禁止作业人员进入。特殊区域作业人员返回驻地后，应进行身体健康状况检查，必要时建立数据库。

5.1.6 所有作业人员应熟练使用通讯、导航定位等安全保障设备，以及掌握利用地图或地物、地貌等判定方位的方法。

5.1.7 生产用车前，应制定行车计划，对车辆进行安全检查，严禁疲劳驾驶。

5.1.8 所有作业人员和车辆，应配备统一的安全管理系统。

5.2 行车

5.2.1 基本要求

5.2.1.1 驾驶员应遵守道路交通安全有关的法律、法规，严格遵守行车安全操作规程和安全运行的各种要求，具备野外环境下驾驶车辆的技能，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。

5.2.1.2 驾驶员应了解所运送物品的性能，保证人员和物品的安全。运送易燃易爆危险品时，应防止碰撞、泄漏，严禁危险物品与人员混装运送。

5.2.1.3 汽车人货混载时，应按交通部门的有关规定执行，严防因货伤人。货车附载临时作业人员时，严禁超过货板高度乘人。

5.2.2 行车前的准备

5.2.2.1 应根据测区情况对驾驶员进行针对性安全培训。

5.2.2.2 应编制行车计划，明确负责人。单车行驶，应配有押车人员。

5.2.2.3 外业生产车辆应配备必要的检修工具和通信设备。

5.2.2.4 驾驶员应检查各部件是否正常，油、水是否足够，轮胎充气是否适度，应特别注意检查传动系统、制动系统、方向系统、灯光照明等主要部件是否完好，发现故障即行检修，禁止勉强出车。

5.2.2.5 机动车载货不得超过行驶证上核定的重量。运送的物资器材须装牢捆紧，重量应分布均匀。

5.2.2.6 在戈壁、沙漠和高原等人员稀少、条件恶劣的地区应配备专职驾驶员或五年以上驾龄的、有经验的驾驶员，采用双车作业，作业车辆应加装安全监控系统，配备适宜的轮胎，每车应有双备胎。

5.2.3 行车

5.2.3.1 行车途中车上人员应系好安全带。停车休息或就餐离开车辆时，应锁好车门、关闭玻璃窗。

5.2.3.2 夜间行车要保持灯光完好，降低行驶速度，充分判断地形及行进方向。

5.2.3.3 遇有暴风骤雨、冰雹、浓雾等恶劣天气时应停止行车。视线不清时禁止继续行车。

5.2.3.4 在雨、雪或泥泞、冰冻地带行车时应慢速，必要时安装防滑链，避免紧急刹车。

5.2.3.5 高温炎热天气行车应注意检查油路、电路、水温、轮胎气压；频繁使用刹车的路段应防止刹车片温度过高导致刹车失灵。

5.2.3.6 高原山区行车应注意车况信息。气压低时应低档行驶，少用制动，严禁滑行。遇到危险路段如落石、滑坡、塌陷等，应仔细观察，谨慎驾驶。

5.2.3.7 沙土地带行车应停车观察，选择行驶路线，低档匀速行驶，避免中途停车。若沙土松软难以通过，应事先采取铺垫等措施。

5.2.3.8 车辆穿越河流时，要慎重选择渡口，了解河床地质、水深、流速等情况，采取防范措施安全渡河。

5.2.3.9 收测时应对车辆进行安全检查，制定行车计划，禁止夜间行车和疲劳驾驶。

5.2.3.10 乘坐或驾驶摩托车、电瓶车应佩戴安全头盔，行驶时应注意与其它交通工具，尤其大型货车保持车距。通过十字路口时应小心通过，行驶途中避免接打电话等妨碍安全驾驶行为。

5.3 饮食

5.3.1 禁止食用霉烂、变质和被污染过的食物以及野菜、野果、野生菌菇等野生植物。禁止酗酒和暴饮暴食。不接触和不食用死、病畜肉。禁止饮用异味、异色和被污染的地表水和井水。

5.3.2 生熟食物应分别存放，并应防止野兽、鼠等动物侵害食物。

5.3.3 使用煤气、天然气等灶具应保证其连接件和管道完好，消除漏气和煤气中毒等安全隐患。禁止点燃灶具后离人。

5.4 住宿

5.4.1 室内住宿

5.4.1.1 外业作业人员借宿民房或住宾馆（招待所）时，对住宿的房屋应进行安全性检查，了解住宿环境、安全通道、消防设备位置；禁止入宿存在安全隐患的房屋。

5.4.1.2 住宿时应注意用电安全。应使用具有安全认证的电源插座和充电器，并不得超出其额定功率；避免使用同一条线路给多个大功率电池或设备充电；对超过安全容量的充电设备充电时应专人值守；使用便携式发电机应置于通风条件下使用，做到人、机分开，专人管理。

5.4.2 野外宿营

5.4.2.1 应尽量避免野外宿营。

5.4.2.2 必须在野外宿营时，应备好防寒、防潮、照明、通信等生活保障物品及必要消防物品。

5.4.2.3 搭设帐篷时，应了解地形情况，选择干燥避风处，避开滑坡、雷击、崩陷、山洪、高辐射、觚标、枯树、大树、独立岩石、河边、干涸湖、输电设备及线路、虫蛇出没地等危险地带；帐篷周围应挖排水沟，在草原、森林地区，周围应开辟防火道。

5.4.2.4 宿营地位于治安情况复杂或野兽经常出没的地区，应设专人值勤。

5.4.2.5 应注意用火安全。严禁在仓库、木质建筑以及易燃物周围堆放可燃物或在其附近用火。

6 外业作业环境

6.1 一般要求

6.1.1 应持有效证件和公函与有关部门进行联系。进入军事要地、边境、少数民族地区、林区、自然保护区或其他特殊防护地区作业时，应事先征得有关部门同意，必要时可请有关部门派人陪同。了解当地民情和社会治安等情况，遵守所在地的风俗习惯及有关的安全规定。

6.1.2 进入单位、居民宅院进行测绘时，应先出示相关证件，说明情况得到允许后再作业。

6.1.3 遇雷电天气应立刻停止作业，选择安全地点躲避，禁止在山顶、开阔的斜坡上、大树下、河边等区域停留，避免遭受雷电袭击。

6.1.4 在高压输电线路、电网等区域作业时，应采取必要安全防范措施，避免人员和标尺、测杆、棱镜支杆等测量设备靠近高压线路，严禁使用非绝缘的标尺、测杆、棱镜支杆等。

6.1.5 外业作业时，应携带所需的装具、水和药品等用品，必要时应设立供应点，保证作业人员的饮食供给；野外一旦发生水、粮和药品短缺，应及时联系补给或果断撤离。

6.1.6 外业作业时，所携带的燃油应使用密封、非易碎容器单独存放、保管，防止暴晒。洒过易燃油料的地方应及时处理。

6.1.7 进入沙漠、戈壁、沼泽、高山、高寒、岛礁、人烟稀少地区或原始森林地区作业前，应认真了解、掌握测区水源、居民、道路、气象、方位等情况，并及时记录。应配备必要的通信器材，保持个人与小组、小组与中队的联系；应配备必要的判定方位的工具，如导航定位仪器、地形图等。必要时可聘请熟悉当地情况的向导。

6.1.8 外业测绘必须遵守各地方、各部门相关的安全规定，如在铁路和公路区域应遵守交通管理部门的有关安全规定；进入草原、林区作业必须严格遵守防火法律法规及当地的安全规定；下井作业前必须学习相关的安全规程，掌握井下工作的一般安全知识，了解工作地点的具体要求和安全保护规定。

6.1.9 安全员应随时检查现场的安全情况，发现安全隐患立即整改。

6.1.10 人烟稀少地区外业测绘严禁单人夜间行动。发生人员失联时应立即寻找并尽快上报，同时与当地公安部门取得联系。

6.1.11 涉外（境外）测绘时，应携带相应工作证件。严禁未经批准外出或作业。外出或作业时，须专业人员陪护，并配备通讯设备。

6.2 城镇地区

6.2.1 在人、车流量大的道路作业时，应穿着色彩醒目的安全警示反光马夹，必要时应设置安全警示标志牌(墩)，并安排专人担任安全警戒员。迁站时要撤除安全警示标志牌(墩)，肩扛器材时应纵向，防止发生意外。

6.2.2 作业中骑行自行车、电动车等应遵守交通规则，严禁超速、逆行、闯红灯等行为。

6.3 铁路、公路区域

6.3.1 在铁路和封闭式道路作业前，应征得主管单位同意。

6.3.2 沿铁路、公路作业时，应穿着色彩醒目的安全警示反光马夹。

6.3.3 在电气化铁路附近作业时，应注意作业窗口期。严禁使用非绝缘标尺、测杆、棱镜支杆等。

6.3.4 在桥梁和隧道附近以及公路弯道和视线不清的地点作业时，应事先设置安全警示标志牌(墩)，必要时安排专人担任安全指挥。

6.3.5 工间休息应离开铁路、公路路基，选择安全地点休息。

6.4 沙漠、戈壁纵深地区

6.4.1 应配备卫星电话、容水器、绳索、地图资料、导航定位仪器、风镜、药品、色彩醒目的工作服和睡袋等。

6.4.2 在距水源较远的地区作业，应制定供水计划，必要时可分段设立供水站。

6.4.3 应随时注意天气变化，防止沙漠寒潮和沙暴的侵袭。

6.5 沼泽地区

6.5.1 应配备卫星电话、色彩醒目的工作服、必要的绳索、木板和长约1.5m的探测棒。

6.5.2 过沼泽地时，应组成纵队行进，禁止单人涉险。遇有繁茂绿草地应绕道而行。陷入沼泽时应沉着冷静，及时采取妥善的救援、自救措施。

6.5.3 应注意保持身体干燥清洁，防止皮肤溃烂。

6.6 人烟稀少地区或草原、林区

6.6.1 在人烟稀少地区或草原、林区作业应携带手持导航定位仪器及地形图，着装要扎紧领口、袖口、衣摆和裤脚，防止蛇、虫等的叮咬。要特别注意配备防止蛇、虫叮咬的面罩及药品，并注射森林脑炎疫苗。

6.6.2 行进路线及点位附近，均应留下能为本队人员所共同识别的明显标志。

6.6.3 禁止夜间单人外出，特殊情况确需外出时，应两人以上。应详细上报去向，并携带电源充足的照明和通信器材，保持随时联系；同时，宿营地应设置灯光引导标志。

6.7 高原、高寒地区

6.7.1 进入高海拔区域前要进行气候适应训练，掌握高原基本知识。

6.7.2 应配带防寒装备和充足的给养，配置氧气袋（罐）及高原反应防治专用药品，有条件时可配备高原医生，注意防止感冒、冻伤和紫外线灼伤。在高海拔区域一旦发生高原反应、感冒、冻伤等疾病时，应立即采取有效的救助措施，及时撤离高原地区送治。

6.7.3 在冰川、雪山作业应选择合适的时间、气象条件时进行，作业时应戴雪镜、穿色彩醒目的防寒服、配备卫星电话。

6.7.4 应按选定路线行进，遇无路情况，则应选择缓坡迂回行进。遇悬崖、绝壁、滑坡、崩陷、积雪较深及容易发生雪崩等危险地带时应该绕行，无安全防护保障不得强行通过。

6.7.5 在高原、高寒地区作业前应制定针对性的应急预案，配备专用的应急救援车辆。

6.8 涉水、渡河

6.8.1 涉水渡河前，应观察河道宽度，探明河水深度、流速、水温及河床沙石等情况，了解上游水库和电站放水情况及最近上游降雨情况。根据以上情况选择安全的涉水地点，并应做好涉水时的防护措施。严禁从有流水的滚水坝上过河。

6.8.2 水深在0.6m以内、流速不超过3m/s，或者流速较大但水深在0.4m以内时允许徒涉。水深过腰，流速超过4m/s的急流，应采取保护措施涉水过河，禁止独自一人涉水过河。

6.8.3 遇较深、流速较大河流，应绕道寻找桥梁或渡口。通过轻便悬桥或独木桥前，应检查木质是否腐朽，可通过时应视情况采取逐人通过、架防护绳等措施。

6.8.4 骑牲畜涉水时一般只限于水深0.8m以内，同时应逆流斜上，不应中途停留。要了解牲畜的水性，必要时给牲畜蹄上采取防滑措施。

6.8.5 乘小船或其他水运工具时，应检查其安全性能，并雇用有经验的水手操纵，严禁超载。

6.8.6 暴雨过后应特别注意山洪、泥石流，严禁在无安全防护保障条件下和河流暴涨时渡河。

6.9 水域作业

6.9.1 作业人员应穿救生衣，避免单人上船作业。

6.9.2 应选择租用配有救生圈、绳索、竹竿等安全防护救生设备和必要的通信设备的船只，行船应听从船长指挥。

6.9.3 租用的船只应满足平稳性、安全性要求，并具有营业许可证。雇用的船工应熟悉当地水性并有载客的经验。

6.9.4 风浪太大时段不能强行作业。水流湍急地段要根据实地具体情况采取相应安全防护措施后方可作业。

6.9.5 海岛、海边作业时，应注意涨落潮时间。

6.9.6 海上码头、港口作业时，应安排专人在船头进行安全监控，协助船长航行，防止发生碰撞；严禁单人外出下水作业。因船体空间狭小出舱活动时，应穿救生衣、戴安全头盔、系安全绳，避免磕碰或落水。

6.9.7 海上航行作业过程中有人员发生严重晕船反应且有可能影响人身安全时，应尽快安排其离船并就医。

6.9.8 应避免海上作业夜晚留宿，必须留宿时应选择附近港口内湾或浪小、水流稳定的区域抛锚，并在船体四周吊挂闪烁警示灯。

6.10 地下有限空间作业

6.10.1 未经相关管理部门批准或履行相关测绘作业手续，禁止进入情况不明的地下有限空间作业，包括地下管道、矿井、地下隧道等。严禁进入不符合安全条件的地下有限空间开展测绘作业。

6.10.2 地下有限空间作业人员应进行安全培训，并配戴防护帽、安全灯，身穿安全警示工作服，配戴通信设备，并保持与地面人员的通信畅通；作业前应对安全防护设备、应急救援设备、作业设备和工具等进行安全检查并更换存在安全隐患的设备。

6.10.3 进行地下有限空间作业前，应在地面或入口设置安全隔离警示标志装置，并采取有效措施隔离阻断危害作业安全的气体、液体、物品或装置、人员、设备等进入作业区域，并安排专人担任安全警戒员；夜间作业时，应设置安全警示灯光设备。

6.10.4 地下有限空间作业，在实地调查或施放探头、电极导线时，严禁明火，并应使用经检定合格的设备进行有害、有毒及可燃气体的浓度测定，有害、有毒及可燃气体超标时应打开连续的三个井盖排气通风半小时以上，经批准及采取保护措施后方可进入。

6.10.5 严格禁止在易燃、易爆管道上作充电点进行直接法或充电法作业；用于测量的测距仪、陀螺经纬仪和电池等设备，应具备防爆性能；

6.10.6 使用大功率电器设备时，作业人员应具备安全用电和触电急救的基础知识。工作电压超过36V时，供电作业人员应使用绝缘防护用品，接地电极附近应设置明显警告标志，并设专人看管。雷电天气应严禁使用大功率仪器设备作业。井下作业的所有电气设备外壳都应接地。

6.10.7 作业中应严格按相应作业安全操作规程进行，对人员核查、气体检测、作业设备检核等关键环节等应设立专门检核登记控制流程或制度，作业人员应严格执行安全管理人员要求，随时保持通讯畅通，发生任何可能危及作业人员安全的事件时应立即撤离。

6.10.8 作业完毕后应迅速撤离作业区域，及时清点人员、测量工具、安全保护装置、设备等，确保作业区域无人时撤离安全隔离警示标志装置及有关作业安全举措。

6.10.9 进入相关企事业单位厂区进行地下有限空间作业时，应遵守相应企业安全防护规定及要求。

6.10.10 地下有限空间作业发生异常情况时，应在保障救援安全的情况下采取施救措施，并及时上报有关部门，严禁盲目施救、谎报、瞒报、不报。

6.11 高空作业

6.11.1 患有心脏病、高血压、癫痫、眩晕、深度近视、恐高等高空禁忌症以及酒后人员禁止从事高空作业。

6.11.2 现场作业人员应配戴安全防护带和防护帽，不得赤脚。作业前，应认真检查攀登工具和安全防护带，保证完好。安全防护带要高挂低用，不能打结使用。

6.11.3 应事先检查树、杆、梯、站台以及觇标等各部位结构是否牢固，有无损伤、腐朽和松脱，存在安全隐患的应经过修补正常后才能作业。到达工作位置后要选坚固的枝干、桩作为依托并扣好安全防护带后再开始作业；返回地面时严禁滑下或跳下。高楼作业时，应了解楼顶的设施和防护情况，避免在楼顶边缘作业。

6.11.4 传递仪器和工具时，禁止抛投。使用的绳索应结实，滑轮转动灵活，禁止使用断股或未经检查过的绳索，防止脱落伤人。

6.11.5 造（维修）标、拆标工作应由专人统一指挥，分工明确，密切配合；在行人通过的道路或居民地附近造（维修）标、拆标时，必须将现场围好，悬挂“危险”标志，禁止无关人员进入现场。作业场地半径不得小于15 m。

6.12 地铁作业

6.12.1 在地铁停止运营后的深夜进行监测作业。作业前应提出申请，经过地铁运营方同意并安排好后才可进行。

6.12.2 应由地铁运营方专人带领，戴安全头盔，穿绝缘鞋，携带仪器进入地铁运行空间内部进行作业。

6.12.3 作业前应对所有人员、带入设备进行照相清点。在作业工段两头设置安全警示信号灯。

6.12.4 作业期间如需动火动电必须经过专业人员批准。

6.12.5 作业完成后，应检查核对所有带入物品完全带出，不能遗留任何物品在地铁轨道上，以免对地铁运行造成安全隐患。

6.12.6 参与地铁作业的作业人员应固定，核对身份信息无误后才可进行。应遵守地铁运营方其它相关安全管理要求。

6.13 南北极地区

- 6.13.1 南北极地区装载卸货时应注意与起重吊车保持安全距离。采用雪地车转运货物至考察站时，应注意行车路线避开冰裂缝。
- 6.13.2 外出时应提防鸟类如贼鸥的偷袭。北极测绘应注意防熊，可用枪支或采用易于携带的熊喷。
- 6.13.3 极地气候多变，外出作业要多关注气候变化，备足至少作业时长两倍的补给。随身携带一些巧克力或糖果以备不时之需。
- 6.13.4 极区常年大风，应特别注意室内防火。
- 6.13.5 室内空间有限，上下楼梯及体育活动时应注意自身安全，防止摔碰伤。
- 6.13.6 乘坐小艇外出时，应听从安排，注意涨落潮时间。上岸时应固定好小艇防止冰山崩塌引起的冰山海啸冲走小艇。
- 6.13.7 建议南北极测绘作业人员携带足够自用药品。
- 6.13.8 从极昼转入极夜时，由于久不见阳光，极易对人心理造成影响，可适度进行心理疏导，防止心理疾病产生。

6.14 机场作业

- 6.14.1 进出机场应出示机场方经过安全审核后提供的相关证件。作业人员凭证件进行安检程序进出机场。
- 6.14.2 应遵守机场相关安全规定，进入机场区域内禁止携带火种、大容量充电宝等设备。
- 6.14.3 作业人员在机场内的活动，应严格按照地面警示线、导航线或场内指示牌标示来进行，禁止随意走动，以免影响机场内部飞行器正常作业，造成安全事故的发生。
- 6.14.4 飞行器启动后，飞行器外的作业人员与飞机保持安全距离，不得站立在飞行器正前方扇形区域及正后方强风区域。
- 6.14.5 安装在飞行器上的航摄仪需要进行通电测试、维护、调试且需要长距离接驳电源时，应注意用电安全，通电前认真检查整条电路电线外包绝缘胶的完整性。

6.15 文物测绘

- 6.15.1 进入文物测绘现场作业时，应保障作业现场通风，防止有毒气体。
- 6.15.2 因作业需要接触文物时，应配带手套、口罩等防护装备，防止霉菌伤害，保护文物安全及自身健康。
- 6.15.3 进入文物测绘现场作业时，应注意观察工地有无地面塌陷及边壁坍塌等危险源，并防止地面湿滑摔倒。

7 测绘技术

7.1 一般原则

采用新技术或者使用新设备，必须了解、掌握其安全技术特性，采取有效的安全防护措施，并对作业人员进行专门的安全生产教育和培训。

7.2 应急测绘

7.2.1 根据应急测绘内容及要求，搜集任务区相关的现场地形条件、交通疏导线路、天气情况、环境条件等资料，避免作业人员进入危险区域。

7.2.2 驾车赶赴应急测绘作业区域时，应避免长时间行车。确需长时间行车时，应安排多于一名司机进行交替行车，保证行车安全。

7.2.3 应急测绘中应配合应急现场指挥的统一协调调度，密切关注灾害现场灾情发展，严防次生灾害对人身安全的伤害。

7.2.4 因环境条件缺乏，作业环境只能在人多混乱的场地下进行，应安排不少于一名作业人员进行疏导工作，注意周边环境出现突发状况，及时通知其他作业人员；燃油、机油等易燃易爆物合理安置。

7.2.5 应急测绘用无人机等燃油设备进行燃油抽取、吸入过程中禁止抽烟，禁止明火。

7.3 无人机测量

7.3.1 无人机测量应取得测区相应空管单位的空域申请许可，并严格按照相关规定执行无人机的任务。在融合区域内如没有按照规定申请空域则只能使用微型无人机（7kg以下）在高度120m以下空域进行视距内（斜距500m）作业。

7.3.2 无人机外业作业前应做好天气情况、作业环境的资料收集工作。每架次起飞作业前，应检查并紧固各设备附件，以防附件掉落伤人。飞机通电时，应确保人员远离螺旋桨，并检查遥控器状态，以防螺旋桨转动伤人。

7.3.3 无人机外业选择起降场地应在空旷且无风口处，保证起降场地远离居民区上空，远离高压线、雷达站、信号塔等强磁场源，以免无人机内部传感器受到影响，造成安全事故。现场作业应时刻关注天气状况的变化，做好突发热雷暴、低空风切变等状况出现的准备。

7.3.4 操控人员应具备航空管理部门或机构所认可的安全操作资格。起飞时，无关人员应远离起飞地点20m开外。飞行作业时，应时刻关注飞行监控器状态，防止由于突发情况飞机失去控制危及人身及相关财物安全。

7.3.5 无人机电池充电时，作业员不应长时间离开，禁止在人员睡眠期间进行充电。单次使用前应进行外观电路电压的检查并做好相应记录，避免电池使用不当造成事故。

7.3.6 无人机作业人员及无人机应购买相应保险。

7.4 航空测量

7.4.1 严禁患有心脏病、高血压、眩晕等航空测量禁忌症的人员从事航空测量作业。

7.4.2 作业人员应按照航空管理部门或机构的安全要求持出入通信证进行飞行器管理区，随身穿戴反光马夹沿着人员特定的安全线路行走，注意车辆、飞行器等避让。

7.4.3 作业人员应仔细检查测绘仪器的通电线缆，每天工作结束时，根据实际需求，切断电源。

7.4.4 作业人员在空中作业时，应听从驾驶员命令，系好安全带，不得在机舱内随意走动，不得乱按机舱按键。如出现呕吐、眩晕等不适症状或突发情况，应尽快报告驾驶员。

7.4.5 作业时应根据飞行任务高度估算高空温度，携带足够的耐寒衣物，并根据自身条件按需配备氧气。

7.5 移动测量

7.5.1 高速公路或高等级公路行驶作业过程中，应在交通工具上设置醒目的作业警示标志。

7.5.2 移动测量作业交通工具通过隧道、桥洞等的特殊区域时，应关注限高、限宽、限速、限载等限制性要求。

7.5.3 作业过程中，应定期检查并紧固各测量设备紧固件，防止设备滑落发生。

7.6 精密工程测量

7.6.1 应根据不同测量环境及现场要求，在安全员引导下，做好作业人员的安全防护措施。

7.6.2 严禁将镜头对准太阳或其它强光源。严禁眼睛直视激光光源。

7.6.3 大风及雨天应停止作业。扬沙扬尘天仪器套防沙防尘罩，人员带护目镜。

8 安全事故应急处置

8.1 一般原则

坚持以人为本原则，确保发生事故后立即采取有效措施，组织抢救，防止事故扩大和滋生次生事故，最大限度减少伤亡和财产损失。

8.2 食品卫生

8.2.1 现场人员应视情况予以现场救援。如发现口服危害物非强酸、强碱或其他腐蚀物，又清醒合作，可即助其饮水2-3碗，至感饱满为度。随即用手刺激其咽部与舌根，引起迷走神经兴奋而发生呕吐，将危害物吐出。

8.2.2 现场人员在开展现场救援的同时，应立刻联系车辆或拨打120，及时将事故者送往医院治疗。

8.2.3 现场人员应及时向测绘单位安全应急领导小组报告并按指示开展后续工作。

8.3 交通事故

8.3.1 现场人员应视情况开展现场救援，同时应立即联系车辆或拨打120，及时将伤者送往医院抢救。

8.3.2 现场人员应注意保障自身安全，保护事故现场，立即向交警部门报案。因特殊情况需要改变现场的，做好标记，尽可能找到证明人，取得联系方式。

8.3.3 现场人员应及时向测绘单位安全应急领导小组报告并按指示开展后续工作。

8.4 触电

8.4.1 发现有人触电，现场人员在保障自身安全的情况下，应尽快帮助触电者脱离电源。具体做法包括：

- a) 切断电源，将出事附近电源开关刀拉掉，或将电源插头拔掉。必要时可用绝缘工具（如带有绝缘柄的电工钳、木柄、斧头以及锄头）切断电源线；
- b) 用干燥的绝缘木棒、竹竿、布带等物将电源线从触电者身上剥离，或者将触电者脱离电源；
- c) 救护人可戴上手套或在手上包缠干燥的衣服、围巾、帽子等绝缘物品拖拽触电者；
- d) 若触电者由于痉挛手指紧握导线缠绕在身上，救护人可先用干燥的木板塞进触电者身下，使其与地绝缘来隔断入地电流，然后再采取其他办法把电源切断。

8.4.2 现场人员帮助触电者脱离电源后应视情况立刻开展施救。现场人员在开展现场救援的同时，应联系车辆或拨打 120，及时将触电者送往医院抢救。

8.4.3 现场人员应及时向测绘单位安全应急领导小组报告并按指示开展后续工作。

8.5 动物伤害

8.5.1 被猫狗咬伤时的应急处理方法：

- a) 用绳带等在距伤口上下方 5cm 处紧紧勒住，用火罐等将伤口内的毒血吸出；
- b) 用清水、20%中性肥皂水或 0.1%新洁尔灭溶液反复冲洗伤口，至少半小时，必要时切除被咬的浅表组织，冲洗后，用 70%酒精涂擦局部，禁止包扎、缝合伤口。

8.5.2 被毒蛇咬伤时的应急处理方法：

- a) 伤员应就地休息，不要惊慌乱跑，减少体力消耗，防止毒素扩散。
- b) 用绳带、手帕在伤口的近心端5cm-10cm处勒住，以阻断混有毒素的静脉血、淋巴液回流，结扎后每20min-30min放松1min-2min，防肢体因缺血坏死。
- c) 立即用冷开水、肥皂水冲洗伤口，有毒牙应拔出。
- d) 用火烧消毒小刀，在伤口处切开一个“十”字形伤口，只切到皮下，不宜过深，再在伤口周围皮肤上开小口子，促使毒液外排，然后用拔火罐、吸引器、无伤口的口腔反复吸吮伤口，同时挤压伤处以加速排毒。
- e) 用冰块、冰水冷敷伤口周围，可减缓毒素扩散。
- f) 按要求使用蛇药，也可用半边莲、鬼针草、白菊花、金银花、雄黄、大蒜等草药治疗。

8.5.3 被马蜂、火红蚁等叮蛰时的应急处理方法：

- a) 视情况可用肥皂水清洗，并涂抹清凉油或皮康霜。
- b) 若伤口出现脓包，不要弄破脓包，防止二次感染。

c) 如出现过敏反应,出现发热、头晕现象时应到医院就诊。

8.5.4 现场人员在开展现场应急救援的同时,应联系车辆或拨打120,及时将伤者送往医院。

8.5.5 现场人员应及时向测绘单位安全应急领导小组报告并按指示开展后续工作。。

8.6 高空坠落

8.6.1 现场人员应视情况开展现场救援,抢救的重点应放在对休克、骨折和出血的处理:

- a) 发生高处坠落事故,应马上组织抢救伤者,首先观察伤者的受伤情况、部位、伤害性质,如伤员发生休克,应先处理休克。遇呼吸、心跳停止者应立即进行人工呼吸,胸外心脏挤压。处于休克状态的伤员,要让其安静、保暖、平卧、少动,并将下肢抬高约20度左右,尽快送医院进行抢救治疗。
- b) 出现颅脑损伤,必须维持呼吸道通畅。昏迷者应平卧,面部转向一侧,以防舌根下坠或分泌物、呕吐物吸入,发生喉阻塞。有骨折者,应初步固定后再搬运。遇有凹陷骨折、严重的颅底骨折及严重的脑损伤症状出现时,创伤处用消毒的纱布或清洁布等覆盖伤口,用绷带或布条包扎后,及时送就近有条件的医院治疗。
- c) 发现脊椎受伤者,创伤处用消毒的纱布或清洁布等覆盖伤口,用绷带或布条包扎好。搬运时将伤者平卧放在帆布担架或硬板上,以免受伤的脊椎移位、断裂造成截瘫,导致死亡。抢救脊椎受伤者,搬运过程,严禁只抬伤者的两肩与两腿或单肩背运。发现伤者手足骨折,不要盲目搬动伤者,应在骨折部位用夹板把受伤位置临时固定,使断端不在移位或刺伤肌肉,神经和血管。固定方法:以固定骨折处上下关节为原则,可就地取材,用木板、竹头等,在无材料的情况下上肢可固定在身侧,下肢与健侧下肢缚在一起。

8.6.2 现场人员在开展现场救援的同时,应联系车辆或拨打120,及时将坠落者送往医院抢救。

8.6.3 现场人员应及时向测绘单位安全应急领导小组报告并按指示开展后续工作。

8.7 中暑

8.7.1 当有人发生中暑时,现场人员应立即采取紧急措施,对中暑人员进行如下救治:

- a) 立即将患者移到通风、阴凉、干燥的地方,如走廊、树荫下休息。
- b) 尽快用物理方法降温,使体温下降到38℃以下。让病人仰卧,解开衣扣,脱去或松开患者的衣服。如果衣服已经被汗水湿透,应更换干净衣服,同时打开电扇或空调,以尽快散热。
- c) 经过降温处理后意识清醒,可以给患者服用绿豆汤、淡盐水等解暑食物和饮料;
- d) 可在额部、颞部涂抹清凉油、风油精等,或服用人丹、十滴水、藿香正气水等中药。

8.7.2 如果中暑者出现昏迷症状,可针刺人中、十宣穴等人体穴位,现场人员在开展现场救援的同时,应联系车辆或拨打120,及时将严重患者送往医院抢救。

8.7.3 现场人员应及时向测绘单位安全应急领导小组报告并按指示开展后续工作。

8.8 雪崩

8.8.1 避免大雪刚过或者连续几场雪后上山。必须穿越时，应选择十点以后；作业时应留意雪崩先兆，如冰雪破裂声或低沉的轰鸣声，雪球下滚或仰望山上见有云状的灰白尘埃；在高寒雪山行进和休息时，严禁大声说话，避免因空气震动触发雪崩。

8.8.2 如遇雪崩，应向山坡两边或地势较高的地方逃生，逃生时应抛弃所负仪器物品，加快逃生速度。

8.8.3 雪崩无法逃生时，应闭口屏气，防止气浪伤害；雪崩强度不大时，应抓紧近旁稳固物，如矗立岩石、树木等，待冰雪泄完脱险；被雪崩冲下山坡时，应尽力爬上雪堆表面，平躺，用爬行姿势在雪崩面底部活动，休息时宜在身边造一个大的洞穴。

8.8.4 崩雪凝固前，应尝试到达崩雪表面，增大逃生机会；被崩雪掩埋，应奋力破雪而出，避免雪崩停止数分钟后碎雪凝成硬块导致手脚活动困难，降低逃生机会；崩雪雪堆过大，一时无法破雪而出时，应双手抱头活动，创造最大的呼吸空间，让口中的口水流出，确定自己的真实上下方位，然后往上方破雪自救。

8.8.5 遇险无法自救时，应尽快与测绘单位安全应急领导小组报告取得联系，报告自己的方位和险情，寻求救援。

8.9 火灾

8.9.1 外业点篝火或使用炉具时，应派专人看管，用毕应熄灭火源，宜用沙土覆盖，避免死灰复燃。

8.9.2 建炉灶时应选择避风和距水源较近地方，并准备一桶水。若发生火灾，可迅速取水灭火。

8.9.3 在草木较多的地方用火，应将周围的草木清理干净，在四周开出2m左右的防火道，避免火星飞溅。

8.9.4 风力较强时，应在避风的沟、坎下面点火，或修建防风墙，避免强风吹散火堆，或将火苗吹出引起火灾。

8.9.5 发生火灾，应使用消防设备或就近取水灭火。周围无水源时，应用麻袋、衣服和沙土等将燃烧物盖住，隔离氧气灭火。

8.9.6 燃烧面积较大、小规模救火措施无效时，应顺风跑出一段距离，除去草、木等可燃物开辟防火隔离带。

8.9.7 内业火灾初起时，应立即组织力量扑救，并拨打119报警。

8.10 山洪泥石流

8.10.1 山洪泥石流多发季节，应及时收听相关预警预报，并采取防范措施。

8.10.2 及时认真收听天气预报，同时根据山洪泥石流以下前兆来判断：

- a) 看。河(沟)床中正常流水突然断流或洪水突然增大并伴有较多的柴草树木时,河(沟)上游极大概率已形成泥石流。
- b) 听。深谷或沟内传来类似火车轰鸣声或闷雷声,极大概率泥石流正在形成。另外,沟谷深处变得昏暗并伴有轰鸣声或轻微的振动声,极大概率沟谷上游已发生泥石流。

8.10.3 泥石流防范:

- a) 在泥石流多发地区出测前要留意暴雨预警预报,选好躲避路线,留心周围环境,警惕周边土石崩落、洪水咆哮等异常声响,做好防范准备。
- b) 上游地区作业人员,如发现泥石流症状,应设法立即通知泥石流可能范围内下游作业人员;
- c) 沟谷内作业,遇到大雨、暴雨时,应迅速转移到安全高地,严禁在低洼谷底或陡峻山坡下躲避、停留。
- d) 泥石流袭来时,应向与泥石流方向垂直的两边山坡上面爬,且不要停留在凹坡处。
- e) 严禁在泥石流中横渡。

8.10.4 遇险无法自救时,应尽快与测绘单位安全应急领导小组取得联系,报告自己的方位和险情,寻求救援。

参 考 文 献

- [1] GB/T 20000.4-2003 标准化工作指南第4部分：标准中涉及安全的内容
 - [2] GB/T 29639 生产经营单位安全生产事故应急救援预案编制导则
 - [3] AQ/T 9007-2011 安全生产事故应急演练指南
 - [4] CH/Z 3001-2010 《无人机航摄安全作业基本要求》
 - [5] 《测绘、岩土专业野外作业安全手册》，广州市城市规划勘察设计院
 - [6] 草原防火条例（2008年）
 - [7] 森林防火条例（2008年）
 - [8] 中华人民共和国消防法（2019年）
 - [9] 中华人民共和国安全生产法（2014年）
 - [10] 中华人民共和国道路交通安全法（2011年）
 - [11] 中华人民共和国环境保护法（2014年）
 - [12] 中华人民共和国食品安全法（2015年）
 - [13] 中华人民共和国铁路法（2015年）
 - [14] 中华人民共和国传染病防治法（2013年）
 - [15] 中华人民共和国职业病防治法（2018年）
 - [16] 中华人民共和国水上水下活动通航安全管理规定
 - [17] 中国低空空域使用管理规定
 - [18] 生产安全事故应急条例(2019年)
 - [19] 《野外地质调查安全手册》2004年地质出版社出版，中国地质调查局
 - [20] 民用无人驾驶航空器系统空中交通管理办法
 - [21] 民用无人驾驶航空器经营性飞行活动管理办法（暂行）
-