

T/CCAATB

中国民用机场协会团体标准

T/CCAATB ××××—××××

民用机场绿色勘测技术标准

Green survey technical standard for civil airports

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

(征求意见稿)

××××—××—××发布

××××—××—××实施

中国民用机场协会 发布

目 次

前 言	II
引 言	III
民用机场绿色勘测技术标准	1
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 基本规定	2
5 绿色勘测编制内容及要求	3
6 绿色测量	3
7 绿色勘察	3
8 环境保护与环境恢复	7
9 人文、智慧与安全勘测	8
10 民用机场绿色勘测评价	8
附 录 A	错误！未定义书签。
附 录 B（规范性附录）	错误！未定义书签。
附 录 C ××××××	错误！未定义书签。
附 录 D	错误！未定义书签。
附 录 E（资料性附录）	错误！未定义书签。
附 录 F ××××××	错误！未定义书签。
参 考 文 献	错误！未定义书签。
索 引	错误！未定义书签。

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2020的规定起草。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利。本标准的发布机构不承担识别专利的责任。

本标准由中国建筑西南勘察设计研究院有限公司提出。

本标准由中国民用机场协会归口。

本标准起草单位：中国建筑西南勘察设计研究院有限公司、中国民航工程咨询有限公司、民航机场建设集团西南设计研究院有限公司。

本标准主要起草人：张东明、郑立宁、刘希成、舒富民、吴亚东、杨正刚、廖鑫、曾雪松、袁小清、冯世清、杨仲国、邱存家、王亨林、晏宾、王双、孙兰宁、何尧。

本标准为首次发布。

引 言

为深入贯彻落实新发展理念，全面推进民航强国建设，民航局明确提出了建设“四型机场”的要求。勘测工作作为机场建设的前期工作，也应践行绿色发展理念。为在勘测工作中贯彻落实生态文明建设、四型机场要求，很多勘测单位在绿色勘测方面做了大量工作，取得了丰富成果。为推进我国民用机场绿色勘测工作大力发展，指导企业践行绿色发展理念，特编制本标准。

民用机场绿色勘测技术标准

1 范围

本标准规定（确立/描述/提供/给出/界定）了民用机场绿色勘测的基本原则、工作内容、工作要求，并规定了绿色勘测成果分析评价的要求。

本标准适用于新建（迁建）、改建和扩建的民用运输机场（含军民合用机场中的民用部分）选址阶段、（预）可研阶段、初步勘察阶段、详细勘察阶段等各阶段的陆地岩土工程绿色勘测活动。

2 规范性引用标准

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本标准必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本标准；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

- MH/T 5025 民用机场勘测规范
- GB 55017 工程勘察通用规范
- GB 55018 工程测量通用规范
- GB 50026 工程测量标准
- GB 50021 岩土工程勘察规范
- GB 3096 声环境质量标准
- GB 18599 一般工业固体废物贮存和填埋污染物控制标准
- GB 50869 生活垃圾卫生填埋处理技术规范
- GB 14500 放射性废物管理规定
- GB 15618 土壤环境质量标准
- GB 50325 民用建筑工程室内环境污染控制标准
- GB 12523 建筑施工场界环境噪声排放标准
- GB 16297 大气污染物综合排放标准
- GB 8978 污水综合排放标准
- GB/T 2800 职业健康安全管理体系要求及使用指南
- GB/T 14848 地下水环境质量标准
- GB/T 50585 岩土工程勘察安全标准
- GB/T 51297 水土保持工程调查与勘测标准
- GB/T51051 水资源规划规范
- GB/T4276 光伏发电太阳能资源评估规范
- GB/T18709 风电场风能资源测量方法
- GB/T11615 地热资源地质勘查规范
- JGJ/T87 建筑工程地质勘探与取样技术规程
- TD/T 1036 土地复垦质量控制标准
- T/SCOTE 0003 矿山生态环境修复工程技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 民用机场岩土工程勘察

为满足民用机场建设要求，在机场选址和预可行性研究、可行性研究和总体规划设计、初步设计和施工图设计、施工阶段运用勘察技术手段，提出正确反映场地工程地质条件和水文地质条件的分析评价成果文件，并服务于机场建设全过程的技术咨询服务。

3.2 民用机场绿色勘察

在机场勘察全过程中贯彻绿色发展理念，通过运用高效、环保的方法、技术、工艺和设备等，减少或避免对生态环境造成的不利影响，并对环境扰动进行修复，实现机场勘察、生态环境保护与恢复相和谐的勘察模式。同时为机场工程的绿色设计和施工，提供所需的气象、环境水、噪音、绿色能源利用等资料，进行针对性的勘探、测试、评价等工作。

3.3 民用机场测量

与民用机场勘察阶段相适应，并在相应阶段的工程勘察之前进行测量作业，为机场选址和预可行性研究、可行性研究和总体规划设计、初步设计和施工图设计、施工阶段提供基础测量成果资料的技术咨询服务。

3.4 民用机场绿色测量

与机场绿色勘察相适应的测量模式，在机场测量全过程中贯彻绿色发展理念，运用有益于提高机场测量人均效能、减少或避免对生态环境造成的不利影响，有利于野外作业人员身心健康的测量方法和手段，并与节约能源、保护环境相和谐的测量模式。

4 基本规定

4.1 民用机场岩土工程勘察、测量作业应实施绿色勘测。

4.2 民用机场绿色勘测应坚持因地制宜、保护环境、节约资源的原则，做到技术先进、绿色环保、人文安全、保护生态，尽量降低对环境的影响。

4.3 绿色勘测作业应符合下列要求：

(1) 勘测作业前应成立绿色勘测组织机构，对安全施工、环境保护、修复等方面实施管控。

(2) 勘测作业前应对作业人员进行绿色勘测教育培训，提高绿色勘测意识、技能。

(3) 勘测作业前应对作业人员进行安全教育培训，进行危险源辨识及危险源分级，制定风险管控措施、安全防护措施，做到安全勘测。

(4) 优先采用轻便设备、先进适用的施工工艺、技术方法手段，开展勘测工作，有效降低对场地及周边环境的影响。

(5) 勘测单位在地质勘测作业过程中，应与相关方建立良好的沟通协调，确保各方和谐。

(6) 勘测作业过程中，应随勘测进度同步开展环境修复工作，做到完工清场、环境恢复。

(7) 勘测作业应保存绿色勘测的相关记录、影像资料。

4.4 绿色勘测工作可结合实际与野外地质勘测工作验收同步进行。

4.5 对风能、太阳能、浅层低温能等绿色能源的现状利用，宜进行专项勘察。

5 绿色勘测文件编制内容及要求

5.1 绿色机场勘测文件除满足相关规范外，还宜包括场地与现场作业、生态环境保护与修复，绿色勘测的验收。

5.2 绿色勘测内容宜为勘测实施方案或成果中的章节，绿色能源专项勘察宜单独成册。

6 绿色测量

6.1 基本规定

6.1.1 选址勘测阶段应收集选址范围内已有的1:10000、1:50000、1:100000地形图、卫星影像图和国家控制点等资料，初步查明各预选场址的地形地貌主要情况。

6.1.2 对基本具备建设条件的场址，应利用无人机航空摄影测量获取场址正射影像图或建立三维数字表面模型，测量范围应满足选址和预可行性研究要求。

6.1.3 初步勘测阶段的工程测量、详细勘测阶段的工程测量根据情况可合并进行。

6.1.4 鼓励采用先进的技术、方法、工艺、设备，减轻或避免测量活动对生态环境的影响。

6.1 控制测量

6.2.1 坐标系统应采用2000国家大地坐标系（CGCS2000），高程系统应采用正常高系统，基准为1985国家高程基准，详勘阶段还应建立满足测区内投影长度变形值不大于25mm/km要求的机场坐标系统，并提供与CGCS2000坐标系之间的换算关系。

6.2.2 应根据批准的机场场址、机场平面布置方案及收集到的既有控制点的分布，分级建立测量控制网，初步勘测阶段建立首级平面和高程控制网，详细勘测阶段应对已建立的控制网进行加密。

6.2.3 首级控制网的布设，应满足机场近期建设的需要，又兼顾远期建设的发展，首级控制网的等级，应根据机场建设规模合理选择，有条件的情况下宜建立CORS基准站。

6.2.4 首级控制点应埋设在不受工程施工影响的区域，并宜永久保存。加密控制网可视建设情况确定。

6.2.5 加密控制网，在满足精度指标的情况下，可越级布设或同等级扩展。

6.2.6 控制点的埋设，应符合下列规定：

1 控制点的选埋尽可能避让林地、耕地及动物栖息地等。

2 平面控制点及高程控制点在条件许可情况下可共点埋设。

3 控制点宜采用混凝土桩或岩石嵌入的方式埋设，尺寸规格应符合《工程测量标准》（GB50026）的规定。

4 埋设完毕后应清理覆土，恢复生态。控制点埋设产生的金属、塑料袋（瓶）等垃圾和油漆等有害废弃物应按规定分类处置，避免污染水、土壤和大气环境。

5 建立的永久性标石标志，应有保护设施。

6.3 地形测量

6.3.1 地形测量宜采用航空摄影测量、机载激光雷达测量、全站仪测图、RTK测图等方法数字化成图。

6.3.2 航摄比例尺应根据大比例尺航测测图的特点，结合测区的地形条件，在确保测图精度的前提下，本着有利于缩短成图周期、降低成本、提高测绘综合效益的原则合理选择。

6.3.3 外业数据采集应满足如下要求：

1 应根据测区云高、云量、可见度、空域情况等因素合理选择飞行时间。

2 采用机载激光雷达测量时应根据机载激光雷达所采用的激光扫描仪的波长选择合适的飞行时间，同时考虑卫星信号强度和卫星数量的要求等因素。

3 飞行高度的确定应综合考虑点云密度和精度要求、激光有效距离及飞行安全的要求，同时应考虑激光对人眼的安全性要求。

4 航线一般应按照东西或者南北直线飞行，特殊任务情况下，则应按照公路、河流等走向飞行，项目执行时可以按照飞行区域的面积、形状，并考虑到安全性和经济性等实际情况选择飞行方向。

5 全站仪测图、RTK测图及航摄调绘时，作业车辆应在已有道路上行驶；没有道路的，车辆应尽量避开植被行驶；人员穿行茂密山林时，尽量避免砍伐树木，同行人员应走同一条道路；不得随意踩踏、采摘珍稀野生植物，不得恐吓、伤害野生动物。

6.3.4 对现有塘、河、水库等宜采用无人测量船测量水下地形，沟、塘还需测定底部淤泥层厚度。

6.3.5 宜利用点云数据，编绘方格网地形图，线路纵、横断面图，计算土石方量。

6.4 净空障碍物测量

6.4.1 天然障碍物可利用比例尺为1:50000或1:100000的地形图、航摄照片、卫星影像图等采集数据。人工障碍物（如高塔、烟囱、高楼、高压线等）应实地测绘。

6.4.2 净空障碍物测量可采用前方交汇、悬高测量、航空摄影测量及机载激光雷达测量。

6.4.3 详勘阶段应对初步勘测阶段的障碍物测量成果进行复核和补测。

6.4.4 当遇机场延长跑道、新建跑道、提高机场等级等情况时，应按要求对机场障碍物进行补测并复核。

7 绿色勘察

7.1 一般规定

7.1.1 民用机场勘察实施前，应进行场地现场踏勘。

7.1.2 民用机场勘察应实施绿色勘察施工与管理，与周边环境保持和谐。

7.1.3 绿色勘察应贯穿民用机场各阶段勘察的全过程，包括踏勘、场地调查、临时设施建设、道路平整、钻探施工、原位试验、物探作业、场地修复等。

7.1.4 勘察应结合现场情况，采用环保工艺、技术、方法、材料，保护生态环境。

7.1.5 勘察设备应在满足工程勘察的目的、任务前提下，优先采用易拆卸组装、便携式、占地小等模块化、轻型化、小型化设备，减少对环境的影响。

7.2 现场踏勘

7.2.1 现场踏勘前应收集、熟悉场地地质环境、自然地理、生态、交通等资料，分析实施绿色勘察涉及的相关问题，有针对性的开展踏勘工作。

7.2.2 现场踏勘应利用现有道路，减少踩踏、破坏沿线植被，尽可能不惊扰野生保护动物。

7.2.3 现场踏勘应着重针对场地地质环境、主要工程地质问题、现场道路、施工条件、水源、临设场地、植被生态、危险源等开展。

7.3 环境调查

7.3.1 场地调查应采用先进技术方法、手段，主要包扩机场所在地区的地质环境、气候特征、自然资源、生态环境、危险源等。各调查内容主要包括：

(1) 场地地质环境调查应包括地形地貌、区域地质构造和稳定性、地层结构、水文地质条件、不良地质作用等。

(2)气候特征调查应包括降雨量、蒸发度、降雨强度、雨季特征等、日照时数及强度、风速、风向等。

(3)调查水资源、太阳能、风能、浅层地温能等的利用情况。

(4)生态环境调查应满足设计要求，着重于自然生态环境调查，包括林地、草地、湿地、陆地水域等，以及水土污染源等。

(5)危险源调查应包括高压电线、地下管线，山洪、泥石流、崩塌等地质灾害危险作业区域等。

7.3.2 调查以采用收集资料与现场调查测绘相结合的工作方法为主，必要时根据需要进行现场试验测试工作。

7.3.3 现场调查、试验测试，不得随意砍伐树林、践踏作物、草木等。

7.4 施工道路及场地平整要求

7.4.1 施工道路应结合勘察工作布置、线路计划，充分利用已有道路、便道等。

7.4.2 新建道路应保证勘察施工的安全使用，并宜考虑道路的后续可持续利用。

7.4.3 道路修建应综合考虑节约用地、生态保护、水土保持等因素，不得引起坍塌、滑坡、泥石流等次生灾害、环境破坏。

7.4.4 临时道路宜采用利于场地生态恢复的绿色筑路材料。

7.4.5 施工场地应根据原有场地条件，结合使用功能进行布置，做到合理利用、减少土地浪费，保护环境的目的。新建硬化场地时，应选择植被破坏少、对环境影响小的区域，应考虑后续修复等问题。

7.5 勘察作业

7.5.1 施工场地管线探查与保护

7.5.1.1 针对管网复杂的场地应收集已有管网资料，进行现场实测复核并对探明的管网进行标注。

7.5.1.2 当管线资料缺乏时应在勘察施工前进行现场踏勘、管网探测工作。

7.5.1.3 对工区内已有管网设施加强保护，制定相应的保护措施、应急措施及可能存在的破损后恢复措施。

7.5.2 钻探作业

7.5.2.1 钻探施工设备应具备安装、拆卸快捷、便于搬运，机械化、智能化程度高，施工操作安全简便、节能、环保等特点。优先采用模块化、轻便化、小型化、集成度高的钻探施工及其配套设备。

7.5.2.2 钻探施工技术工艺应先进合理，切合勘查施工要求，钻进效率高，质量优，节能减排，安全环保。

7.5.2.3 钻探施工循环液使用泥浆时，应采用无固相或低固相的优质环保浆液。泥浆材料及处理剂具备无毒无害、可自然降解性能，符合环保标准要求。

7.5.2.4 泥浆不得随意排放，采取环保措施回收、利用。泥浆制备沟、池应按规定回填。

7.5.3 槽探作业

7.5.3.1 符合环境保护及安全要求的场地，槽探施工宜采用机械化施工，提高施工效率，减轻劳动强度。

7.5.3.2 在陡斜地段开挖探槽产生的岩土，应采用可降解材料编织袋装袋，依次堆砌于探槽两侧较平缓稳定区域，保证堆填边坡稳定。

7.5.3.3 槽探工程处于斜坡汇水面大或易受雨水冲刷时，严禁雨天作业，且应在槽头上部修筑截水沟。

7.5.3.4 探槽经地质观测、编录及采样、验收等工作结束后，应及时逆序回填压实，应保留回填前后的探槽照片；需保留的探槽应设立明显标识，对深度较大的探槽，应做好围挡设施。

7.5.4 硇探

- 7.5.4.1 在满足硇探坑道运输和勘察目的条件下，应控制坑道施工断面尺寸；非机械化掘进和短坑，可参照槽探施工进行防护处理；采用机械化掘进的巷道应做好各类切填边坡及开挖巷道支护管理，确保安全稳定。
- 7.5.4.2 硇探爆破施工应符合相关技术和安全规定，严禁爆破震动对巷道围岩造成破坏和诱发地面塌陷、地裂缝及周边建筑物基础沉降等环境问题。
- 7.5.4.3 硇探施工挖出的土石应集中规范堆放，石堆放应减少压占耕地、林地、草地，应避让冲沟、河流影响区域，采取防护和拦挡措施防止产生泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害。
- 7.5.4.4 硇探施工尚应符合下列要求：
- (1) 作业人员应配备防尘防护装备；
 - (2) 硇探施工过程中应配备通风装置，并保持设备正常运行；
 - (3) 爆破作业后应洒水扑尘，预防粉尘污染及有毒有害气体对人员的伤害；
 - (4) 施工现场不应燃烧油类物质、化学物质、杂物等产生烟尘、废气等污染物；
 - (5) 硇探达到勘探目的并结束编录采样工作后，应回填恢复地貌；
 - (6) 需要保留的坑探工程应彻底清除污染物，洞口设置安全防护并设立警示牌；
 - (7) 硇探施工结束后，发生有毒有害地下水排出地表的，应采取必要的止水措施，保障水环境安全。
- 7.5.5 物探作业
- 7.5.5.1 宜采用先进的轻型物探仪器设备和探测方法，采用环保材料。
- 7.5.5.2 物探仪器设备的安装和测量点、线的布设，应合理避让草地、林地、耕地及动物栖息地等。
- 7.5.5.3 应选用尾气符合相关排放标准或清洁动力系统，并定期维护保养。
- 7.5.5.4 应采取措施防止设备油料跑、滴、冒、漏、泼洒等，宜铺设防渗材料进行隔离，油料泄漏时，应及时采取措施进行处置。
- 7.5.5.5 应根据地表通行条件和勘查目的优先选择可控震源，避免或减少对自然生态环境的扰动。
- 7.5.5.6 应做好防范工作，减少地面震动、噪声等对周边环境的影响。
- 7.5.5.7 作业完成后，应及时对废炸药箱、废炮线、废油漆桶、废电池、标志桩、纸屑等固体废弃物分类收集按规定处理，能回收利用的应重复利用。
- 7.5.5.8 对检波器埋设坑和激发井进行回填恢复。
- 7.5.5.9 放射性测量时，标准源应按照放射性相关标准妥善管理。
- 7.5.6 原位测试
- 7.5.6.1 原位测试方法应在满足适用范围的前提下进行选取，选择自动化程度高、便携的测试设备。
- 7.5.6.2 对噪音大的原位测试，应在规定时间内实施，宜采取相应隔音、降噪措施。
- 7.5.7 特殊条件
- 7.5.7.1 新近填土等松散地层，钻探施工前应对作业平台进行处理，确保钻机稳固。
- 7.5.7.2 破碎带、填土等渗透地层，钻探施工宜采取跟套管措施，防止塌孔。
- 7.5.7.3 坡地、山区等倾斜场地，应对作业平台进行平整，并采取防滑固定措施。
- 7.5.7.4 水库、江河等水上钻探，应确保作业平台稳固，防护措施符合《岩土工程勘察安全标准》相关要求。
- 7.5.8 不停航施工要求
- 7.5.8.1 不停航施工前应编制相关方案、制定相关措施，经相关部门批准后方可实施。
- 7.5.8.2 所有施工人员入场前进行培训，规划人员车辆场区路线图；
- 7.5.8.3 与飞行区管理部门确认进出场、施工时间区段；
- 7.5.8.4 勘察作业前应收集勘察区域内的管线、设备资料，经相关部门批准后，应先进行人工开挖至预计埋深后方可机械作业。
- 7.5.8.5 勘察施工中可能产生的噪音、振动、漂浮物、灰尘等，应提前进行测试、控制，确保安全；

- 7.5.8.6 勘察作业后组织现场清理、平整恢复，经飞行区管理人员检查确认后，迅速撤离。
- 7.5.8.7 废弃物的处置应符合《运输机场不停航施工管理办法》相关要求。
- 7.5.9 绿色勘察施工管理
 - 7.5.9.1 绿色勘察应在项目实施前编制绿色勘察方案，形成绿色勘察的管理体系、制度。
 - 7.5.9.2 严格按规范、标准及方案进行实施，做好资料的记录、收集、整理及编制工作，做好绿色施工验收工作。
 - 7.5.9.3 作好绿色勘察工作的检验、总结。

8 环境保护与环境恢复

8.1 环境保护

- 8.1.1 野外作业应合理布置实施方案，有序组织人员和设备进场作业，在野外作业现场设定进场作业道路以及废弃物存放点。
- 8.1.2 在水资源较为丰富的地方进行勘探，钻探设备穿过地下含水层时，应采取防污染措施。
- 8.1.3 野外作业时，应采取保护措施保护动植物群体，减小对动植物生存环境的影响，严禁猎杀、采摘珍稀动植物。
- 8.1.4 野外作业时，应采取移动点位、优化作业数量和时序等措施，保护农田、林地等，避免和减小对农田和耕种作物的破坏。
- 8.1.5 野外作业完毕应及时回填钻孔、探坑和探槽，及时复垦复绿，有效降低作业泥浆对土壤和作物的不利影响。

8.2 场地清理

- 8.2.1 机场勘察野外作业结束后，应及时撤除作业场地、设备、临建房屋及水电管线等各项设施，回收各种宣传牌、标示牌、警示牌、防滑防压网、土工布，清理干净场地内的固体废弃物及生活垃圾。
- 8.2.2 现场作业产生的固体废弃物，应按照 GB18599 规定处置；项目驻地及现场的生活垃圾，应按照 GB50869 规定处置；放射性废物应按照 GB15848 规定处置。
- 8.2.3 对现场不能处置的有毒有害废物应外运至特定处置场所进行处理。

8.3 场地复原

- 8.3.1 机场勘察新建临时作业道路应根据勘察设计要求尽量恢复至原地形地貌，与周边自然环境相协调。
- 8.3.2 需复绿的地段，应满足复垦复绿的要求，场地平整不应产生新的挖损和压占破坏。
- 8.3.3 环境敏感区域采用凝土等材料硬化的临时道路，宜对硬化路面进行拆除和清运，并进行地貌恢复；经有关方面批准可保留的道路可不复原。
- 8.3.4 机场勘察野外探槽、钻孔作业产生的坑、孔等，应及时用开挖堆放的土石按序分层回填，达到勘察设计中环境修复措施要求。
- 8.3.5 斜坡沟槽回填时，应分段进行，自下而上用袋装土石依次堆砌回填，避免产生滑动及雨水冲刷，必要时做好围挡措施。
- 8.3.6 机场勘察野外作业的坑洞应及时回填封闭。

8.4 场地覆土

- 8.4.1 场地复原宜将先前开挖的表土均匀的覆盖在底土之上。

8.4.2 草地、林地有效覆土厚度不小于 20cm，耕地、园地有效覆土厚度不小于 40cm。

8.4.3 野外作业仅压占的作业场地，可采取深翻、松土、培土等方式使表土达到复垦要求。

8.5 复垦复绿

8.5.1 对勘察作业完成后的耕地复垦，应采用深翻、松土及覆土换填等方法对耕地进行复垦，复垦后耕地坡度和有效土层厚度及土壤质量应满足当地农作物耕种条件及《土地复垦质量控制标准》TD/T 1036 相关要求，并移交土地使用者自行耕作及管理。

8.5.2 勘察作业完成后应进行林地复绿，对移植的林木应全部回植，未成活的应进行补植，无法移植的应种植，新种植的林木应结合当地气候环境条件，选择适宜的品种，种植的坑穴规格及其施工等应符合林木种植相关标准要求。

8.5.3 勘察作业完成后草地复绿，应优先考虑进行自我恢复。依靠自然能力无法自我恢复的地区，剥离的草皮应全部复植。将原剥离的根系覆植土铺垫在覆盖的表土后，再将剥离养护的植被依次紧凑铺平复植。植被复植后应适当浇水养护，确保与开挖前状态基本一致。

9 人文、智慧与安全勘测

9.1 人文勘测

9.1.1 作业单位应积极宣传绿色勘测的理念，争取当地社会的理解与支持。

9.1.2 做好形象建设工作，规范作业人员，言行文明有礼；尊重当地宗教信仰及风俗习惯，遵守所在地的乡约民俗。

9.1.3 加强与机场勘测区内利益相关者交流互动，正确处理好社会关系，避免产生矛盾，及时化解纠纷。

9.1.4 接受社会监督，建立重大环境、健康、安全和社会风险事件申诉-回应机制。

9.2 智慧勘测

9.2.1 优先应用高新技术，采用先进设备，完善勘测手段，提升勘测效率，减少环境的扰动。

9.2.2 推进勘测智能化建设，采用信息技术、网络技术、控制技术、智能技术，实现勘测工作投资决策、工作部署和现场管理信息化、智能化。

9.2.3 勘察成果整理宜选择具有通用、开放、可扩展、兼容性强、有利于后期挖掘利用等特性的数字化平台或软件。

9.2.4 勘察图件宜利用勘察数据数字化管理、工程地质三维建模等信息化手段进行编制。

9.2.5 鼓励科技创新，积极探索绿色勘测新技术、新方法、新工艺和新装备研发和应用推广。

9.3 安全勘测

9.3.1 作业现场职业健康与安全管理，应满足《安全生产法》、《岩土工程勘察安全标准》(GB/T 50585)等法律法规、国家及行业标准要求。

9.3.2 应采取有效的技术措施，完善安全风险防控体系，加强从业人员安全作风教育，做好安全文明施工。

9.3.3 安全文明设施应齐备可靠，相关管理制度、图表及标牌齐全、规范、醒目。

9.3.4 应定期或不定期地对勘测工作进行检查评价以及生产安全事故隐患的排查治理工作，对出现的动态问题及安全隐患，及时采取有效的技术措施及管理方法预防、控制及处理，消除安全隐患，预防事故发生。

9.3.5 工作区产生的废弃物应按照相关规范要求处置，确保驻地人身、环境安全。

9.3.6 涉及不停航勘察时，现场作业应满足《民航专业工程危险性较大的工程安全管理规定（试行）》（AP-165-CA）、《运输机场专业工程施工组织设计规范》（MH/T 5061）等相关安全管理规定。

10 民用机场绿色勘测评价

10.1 岩土工程勘察评价

10.1.1 场地环境工程地质条件与机场建设的影响评价除满足相关规范要求，还应包括下列内容：

- (1) 环境工程地质条件引发工程风险评价；
- (2) 环境工程地质条件对建设机场适宜性评价；
- (3) 机场建设和运行期间的环境影响评价。

10.1.2 弃土场、取土源评价除满足相关规范要求，还应包括下列内容：

- (1) 场地土石比评价；
- (2) 岩土填挖比评价；
- (3) 场地挖填平衡评价；
- (4) 填筑材料开采与运输评价，场地内填筑材料转运评价。

10.1.3 土石方工程环境影响评价除满足相关规范要求，还应包括下列内容：

- (1) 对周边生态环境的影响评价；
- (2) 对环境水文的影响分析评价；
- (3) 土石方引起次生灾害的影响分析评价。

10.2 生态环境评价

10.2.1 勘测作业评价应包括下列内容：

- (1) 作业平台恢复、复垦复绿；
- (2) 钻孔、探坑、探槽等处置与恢复；
- (3) 勘测作业对水土环境影响评价。

10.2.2 场地生态环境评价应包括下列内容：

- (1) 场地地表生态环境评价；
- (2) 水土污染源评价。

10.3 自然资源评价

10.2.1 对太阳能资源进行专项勘察时，除应符合相关规范要求外，宜包括下列内容：

- (1) 区域太阳能资源分布特征评价；
- (2) 区域太阳能资源总量及丰富程度等级评价；
- (3) 区域太阳能资源时间变化特征及稳定程度等级评价；
- (4) 区域太阳能资源成分及直射比等级评价；
- (5) 利用太阳能的可行性评价。

10.2.2 对风能资源进行专项勘察时，除应符合相关规范要求外，宜包括下列内容：

- (1) 区域风能资源特征及分布规律评价；
- (2) 区域风功率密度、风切变、湍流强度、风向频率、风速日变化和年变化评价；
- (3) 利用风能资源的可能性评价。

10.2.3 对水资源进行专项勘察时，除应符合相关规范要求外，宜包括下列内容：

- (1) 区域水资源量及其时空分布规律评价；
- (2) 区域水资源质量评价；

- (3) 区域水资源开发利用潜力以及开发不利影响评价；
- (4) 机场建设项目运行后对水资源的影响评价；
- (5) 提出水资源开发利用合理性建议。

10.2.4 对浅层地温能进行专项勘察时，除应符合相关规范要求外，宜包括下列内容：

- (1) 区域浅层地温能资源赋存条件及特征评价；
- (2) 区域浅层地温能资源开发适宜性评价；
- (3) 区域浅层地温能热容量评价；
- (4) 计算区域浅层地温能热功率；
- (5) 区域浅层地温能开发利用潜力评价；
- (6) 区域浅层地温能开发对环境的影响评价。

附录 A 绿色勘测作业验收表

工程名称：

工程编号：

勘测单位：

序号	验收部位		验收情况	整改情况	备注
1	1#钻孔		钻孔回填、泥浆处置情况		
2	……#钻孔		钻孔回填、泥浆处置情况		
3	1#钻孔作业平台		平台占地情况，保护及恢复、复垦复绿情况		
4	……#钻孔作业平台		平台占地情况，保护及恢复、复垦复绿情况		
5	临时便道 1		保护与恢复情况		
6	探坑 1		保护及恢复情况		
7	探槽 1		保护及恢复情况		
8	平硐 1		保护及恢复情况		
9					
10					
11	……				

备注：根据现场实际情况增减验收内容；对实施内容明确不需保护或恢复的，验收情况为不涉及。

编制人：

项目负责人：

参 考 文 献

- [1] T/CMAS 绿色勘查指南
- [2] GB/T 14848 地下水质量标准
- [3] GB 15618 土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准
- [4] GB 16297 大气污染物综合排放标准
- [5] GB/T 33444 固体矿产勘查工作规范
- [6] GB 3838 地表水环境质量标准
- [7] DZ/T 0141 地质勘查坑探规程
- [8] DZ/T 0227 地质岩芯钻探规程
- [9] SY/T 5466 钻前工程及井场布置技术要求
- [10] T/CMAS 0001/2018 《绿色勘查指南》
- [11] DZ/T 0374-2021 《绿色地质勘查工作规范》
- [12] 《运输机场不停航施工管理办法》
- [13] 《绿色工程勘察钻探实施方案探索及应用》马映辉，贾宏福
- [14] 《关于几种绿色勘查钻探技术的论述》卢荣彪