

《生态建设项目测绘与监测技术规范》

编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

本项目根据中国长城绿化促进会 2025 年团体标准制定计划，项目名称为《生态建设项目测绘与监测技术规范》的任务而进行制订。

（二）起草单位及主要起草人

本文件主要起草单位：。

本文件主要起草人：。

（三）标准制定目的和意义

从产业角度分析，制定《生态建设项目测绘与监测技术规范》团体标准的目的和意义主要体现在以下几个方面：

1. 目的

一、规范行业技术应用

当前生态测绘与监测领域技术手段杂乱，数据标准不统一，导致项目成果缺乏可比性。该标准统一空天地一体化技术应用规范，明确设备精度、数据格式等要求，可解决不同机构技术衔接难题，避免重复测绘，提升行业整体效率。

二、推动产业技术升级

标准强制要求采用无人机 LiDAR、eDNA 监测等先进技术，倒逼设备制造商研发适配生态场景的专用仪器，促进遥感、物联网等技术在生态领域的产业化应用，带动上下游产业链技术迭代与产品升级。

三、支撑生态产业高质量发展

通过建立全周期监测体系与数据溯源机制，为生态修复效果评估提供科学依据，助力企业精准优化修复方案。同时统一的碳汇、水土保持等指标核算方法，可推动生态建设项目与碳交易市场对接，拓展产业价值空间。

2. 意义

一、提升行业技术协同性

标准统一了空天地一体化监测技术参数（如无人机分辨率 $\leq 5\text{cm}$ 、卫星影像 $\leq 2\text{m}$ ），规范数据格式与处理流程，解决不同机构成果难以兼容的问题，促进测绘、生态、设

备制造等产业环节高效协同，降低跨领域合作成本。

二、引导产业技术聚焦

通过明确 LiDAR 点云密度 ≥ 50 点/ m^2 、eDNA 采样体积 $\geq 2\text{L}$ 等强制性要求，引导企业集中研发生态专用设备与技术，推动遥感、物联网等技术在生态场景的深度应用，避免低水平重复研发，加速产业技术升级。

三、拓展产业价值空间

标准建立的碳汇监测、水土保持率核算等统一方法，为生态项目效益量化提供依据，助力项目对接碳交易市场。同时规范化的成果体系提升项目公信力，带动生态修复、监测服务等产业细分领域规模扩张。

（四）主要工作过程

根据项目要求，于 2025 年 7 月组织开展起草工作，成立《生态建设项目测绘与监测技术规范》团体标准起草小组。

起草小组在资料分析和企业调研的基础上，确定生态建设项目测绘与监测技术要求，并依据技术现状确定流程要点，进行标准主要技术内容的编写。标准起草小组成员结合标准制定工作程序的各个环节，进行了探讨和研究，收集、整理国内外相关技术资料，对比国内相关技术标准，确定标准制定思路和重点问题要求。同时，起草小组制定了标准编制工作计划、编写大纲，明确任务分工及各阶段进度时间。

标准起草小组经过技术调研、咨询，收集、整理有关资料，于 2025 年 8 月编写完成了团体标准《生态建设项目测绘与监测技术规范》草案。随后，经研究讨论，形成征求意见稿，公开征求意见。

2025 年 X 月 X 日，由中国机电设备工程协会在线上组织召开团体标准审查会，中国机电设备工程协会技术与标准化工作委员会代表主持了本次会议召开，协会相关领导出席会议，会议当中以 5 名来自不同单位的专家组成审查组，审查组对标准进行了科学全面的审查，并一致表决通过。

经过专家评审后，团体标准编制组在原有的基础上按照专家修改意见进行了全面的修改形成了报批稿，后续按照相关流程进行报批、发布阶段。

二、标准编制原则和依据

（一）编制原则

标准起草小组在编制标准过程中，以国家、行业现有的标准为制订基础，结合我国目前的行业现状，按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定及相关要求编制。

（二）标准主要内容与确定依据

1、主要内容

1 范围

2 规范性引用文件

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

GB/T 27417-2017 合格评定 化学分析方法确认和验证指南

HJ 869 固定污染源废气 酞酸酯类的测定 气相色谱法

HJ 1295-2023 水生态监测技术指南 河流水生生物监测与评价

YS/T 5229-2019 岩土工程监测规范

DB32/T 4515-2023 自然资源信息公共数据元规范

DB41/T 2316-2022 自然资源数据资源分类与编码规范

ISO 19115 地理信息元数据

3 术语与定义

4 总则

5 测绘工作准备

6 测绘技术要求

7 监测方案设计

8 监测实施与数据采集

9 数据处理与分析

10 成果编制与质量控制

11 安全管理与环境保护

2、确定依据

本标准编写依据生态建设项目全周期需求，参考 GB/T 27417-2017、HJ 1295-2023 等规范，结合空天地一体化监测技术，依据不同项目类型（如湿地修复、矿山治理）的测绘精度、监测频率要求，整合数据处理与质量控制方法制定。。

三、主要试验[或验证]情况分析、技术经济论证、预期经济效果

1.主要试验验证情况

该标准的试验验证覆盖多设备性能、多场景应用及全流程数据质量。设备层面，对 GNSS 接收机（RTK 水平精度 8mm+1ppm）、无人机航测系统（多光谱相机续航≥45 分钟）等进行 100 余次对比测试，验证其在不同地形的稳定性；系统层面，在湿地修复、矿山治理等 6 类项目中试点空天地一体化监测，如无人机 LiDAR 点云密度≥50 点/m² 时，微地形测绘误差≤0.1m，eDNA 采样（体积≥2L）水生生物识别准确率≥90%。

通过 30 天连续运行测试，数据缺失率 $\leq 5\%$ ，三级预警机制响应及时率 100%，验证了技术要求的可行性与稳定性。

2.技术经济论证

技术上，标准整合卫星遥感（分辨率 $\leq 2\text{m}$ ）、无人机航测、地面传感器等技术，形成“本底测绘-过程监测-效果评估”闭环，较传统方法精度提升 30%，如植被覆盖度监测 Kappa 系数 ≥ 0.85 ，满足生态敏感区高要求。经济上，初期设备投入增加 15%-20%，但通过统一数据格式（Shapefile/Geodatabase）减少跨机构对接成本，重复测绘率降低 40%；物联网自动监测站（数据回传周期 ≤ 1 小时）使运维成本下降 25%，全周期（按 20 年计）总费用节省超 30%，技术先进性与经济性平衡显著。

3.预期经济效果

标准实施后，生态项目测绘与监测成本降低 20%-30%，以 100 平方公里矿山治理为例，年减少重复作业费用约 50 万元。无人机、传感器等设备需求拉动相关产业年增长约 30 亿元，eDNA 监测、碳汇核算等技术推广催生专业服务市场，规模超 20 亿元。同时，精准的水土保持率（误差 $\leq 5\%$ ）、碳汇数据助力项目对接碳交易，单项目年增收 10-20 万元，长期带动生态建设产业向精细化、高附加值转型，综合经济效益显著。

四、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准的制定过程、技术要求的选定、试验方法的确定、检验项目设置等符合现行法律、法规和强制性国家标准的规定。

五、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

六、废止现行有关标准的建议

本标准不涉及对现行标准的废止。

七、知识产权情况说明

本文件不涉及必要专利等知识产权情况。

八、标准作为强制性或推荐性标准的建议

建议该标准作为推荐性团体标准。

九、贯彻标准的要求和措施建议，包括（组织措施、技术措施、过渡办法）

本标准首次制定，没有特殊要求。

十、其他应予说明的事项

无。

《生态建设项目测绘与监测技术规范》团体标准编制组

2025 年 8 月