

团体标准

《草地植物多样性无人机遥感调查技术规范》

（征求意见稿）

编制说明

标准起草组

2023年5月

目 录

1. 工作简况.....	1
2. 标准编制原则.....	2
3. 标准主要技术内容.....	2
4. 主要试验、验证及试行结果.....	3
5. 与相关标准的关系分析.....	3
6. 采用国际标准的程度及水平说明.....	4
7. 重大分歧或重难点的处理经过和依据.....	4
8. 标准推广应用措施及预期效果.....	4
9. 其他应说明的事项.....	4

1. 工作简况

1.1 任务来源

为提高草地野外调查效率,广泛推进无人机在草地生物多样性调查中的应用,根据《中国环境科学学会标准管理办法(试行)》,生态环境部卫星环境应用中心于2022年11月提出《草地植物多样性无人机遥感调查技术规范》新标准立项建议,并正式通过新标准立项计划。

1.2 编制过程

(1) 前期研究

通过前期调研,对生物多样性保护、生态环境监测等相关技术文献进行了研究,对中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于进一步加强生物多样性保护的意見》、生态环境部印发的《“十四五”生态环境监测规划》等重要文件和政策法规进行了查阅,分析了当下对无人机遥感、人工智能等技术在生物多样性调查中进行应用的必要性和迫切性,确定了草地植物多样性无人机遥感调查的可行性和有效性,为该标准的提出和立项申请提供了依据。

(2) 编制调研

生态环境部卫星环境应用中心牵头成立了标准编制组,搜集了国内外相关政策、法规、标准或技术资料,通过会谈座谈、查阅资料等多种方式开展调研,在此基础上确定标准框架及思路,编制形成《草地植物多样性无人机遥感调查技术规范》草案。

(3) 标准立项

2022年11月25日,中国环境科学学会组织召开标准立项评审会,对立项材料进行技术审查,经过专家论证,同意以《草地植物多样性无人机遥感调查技

术规范》的名称立项，并对标准下一步的研编工作提出了指导和方向。

(4) 标准编制

标准编制组于 2022 年 12 月组织参编单位召开工作讨论会，制定了标准研编计划，部署了工作任务及分工。2022 年 12 月至 2023 年 3 月，编制组多次召开内部讨论会，并征求相关外部专家意见，对标准草案进行了研讨和修订，形成标准征求意见稿。

(5) 征求意见稿审查

2023 年 3 月 30 日，中国环境科学学会组织召开标准征求意见稿技术审查会，专家组同意标准按照建议修改完善后公开征求意见。2023 年 4 月中旬，编制组按照专家建议，修改完善了标准征求意见稿。

2. 标准编制原则

本文件确定了先进性、实用性等编制原则。

随着无人机技术及多种遥感载荷技术的发展，区域化、高效率的机载监测工作已为传统地面调查，尤其是为生物多样性调查工作提供了有力的技术支撑。本标准弥补了无人机电载技术在草地植物多样性调查工作应用中的缺失，为相关技术应用及数据管理提供了标准依据，充分体现了技术应用的先进性。

本文件对草地植物多样性调查工作流程提供了较为完善的要求，涉及到前期准备、数据采集、数据预处理、参数获取、数据归档等，详细描述了各环节工作的方法、精度、成果管理等方面的具体要求，确保了标准的实用性。

3. 标准主要技术内容

标准包括范围、规范性引用文件、术语和定义、总体工作流程、调查准备工作、数据采集与预处理、植物多样性调查参数获取、成果整理与归档等 8 个部分，

以及附录。标准所规定的主体工作，是对基于无人机获取的可见光影像、多光谱影像以及激光雷达点云等一种或多种数据进行处理和计算，获得物种丰富度、频度、高度、盖度、生物量等参数，并利用地面调查结果对参数进行验证，最终将结果按照一定要求进行整理和归档。

主体工作具体包括：

(1) 准备工作：方案设计与作业区域资料获取、无人机平台及载荷选型、调查样地设置、飞行前准备。

(2) 数据采集与预处理：机载可见光影像、机载多光谱影像、机载激光雷达数据的采集，以及地面验证数据的采集。

(3) 植物多样性调查参数获取：植物多样性参数提取（物种识别、物种丰富度、物种频度、物种多样性指数）、植被结构参数提取（盖度、高度）、生物量提取。

(4) 成果整理与归档。

4. 主要试验、验证及试行结果

本文件涉及的无人机数据采集、地面样方调查等主要工作依托重点研发项目，3家在内蒙古自治区呼伦贝尔市、锡林郭勒盟、鄂尔多斯市进行了大量的实验工作。样地涵盖了典型草原、草甸草原与荒漠草原，有充足的代表性。应用无人机采集了植物物种、生态参数等描述生物多样性的相关数据。

5. 与相关标准的关系分析

本标准的内容不涉及专利。

本标准参考了如下规范性文件：

GB/T 27663-2011 全站仪

GB/T 39616-2020	卫星导航定位基准站网络实时动态测量（RTK）规范
GB/T 41280	卫星遥感影像植被覆盖度产品规范
CH/T 2009-2010	全球定位系统实时动态测量（RTK）技术规范
CH/T 8024-2011	机载激光雷达数据获取技术规范
CH/Z 3001	无人机航摄安全作业基本要求
CH/Z 3005	低空数字航空摄影规范
HJ 1168	全国生态状况调查评估技术规范——草地生态系统野外 观测
NY/T 2998	草地资源调查技术规程
T/CECS 790-2020	地面三维激光扫描工程应用技术规程

6. 采用国际标准的程度及水平说明

本文件未采用国际标准相关内容。

7. 重大分歧或重难点的处理经过和依据

本文件无重大意见分歧。

8. 标准推广应用措施及预期效果

(1) 组织标准宣贯培训，争取标准颁布实施后尽快在行业推广。

(2) 采取循序渐进的原则，开展标准的应用试点，有重点、有计划的推行本标准。

(3) 对本标准实施情况进行调查，掌握动态，并对实施效果进行跟踪评估，及时解决实施中的问题，不断修改完善，提升标准水平，提高标准的科学性、合理性、协调性和可操作性。

9. 其他应说明的事项

无。