



云南省林业和草原局 云南省能源局关于进一步规范光伏复合项目使用林草地有关事项的通知

云林规〔2021〕5号

各州（市）林业和草原局、能源局（发展改革委）：

为深入贯彻落实省委、省政府绿色能源产业发展的决策部署，加快云南绿色能源产业结构优化升级和高质量发展，突出“生态优先、绿色发展”的生态文明建设理念，引导和规范光伏发电项目节约集约使用林地和健康发展，根据《国家林业局关于光伏电站建设使用林地有关问题的通知》（林资发〔2015〕153号）要求，结合实际，现就进一步规范光伏复合项目使用林草地有关事项通知如下：

一、项目性质和适用范围

光伏复合项目属能源类基础设施建设项目。本通知适用于符合国家、省委省政府新能源发展战略部署，纳入各级可再生能源发展“十四五”规划的光伏复合项目，按照本通知执行。本通知下发前已完成立项备案手续的光伏复合项目使用林地参照本通



知执行。

二、选址要求

（一）光伏复合项目禁止在国家公园、自然保护区、森林公园、风景名胜区、草原公园等各类自然保护地，世界自然遗产地，野生动物重要栖息地，珍稀濒危和极小种群野生植物重要原生境，天然林保护重点区域、基本草原以及生态保护红线内建设。

（二）光伏复合项目的生产区（包括升压站、配电室、控制室、新建进场道路、新建场内检修道路、集电线路塔基等）、生活区（包括办公、住宿、食堂、活动场所、仓库等附属设施），禁止使用天然乔木林地；施工期临时设置的弃渣场、取土场、砂石场、堆料场、拌合站、工棚、临时施工道路等，禁止使用乔木林地；电池组件阵列禁止使用有林地、疏林地、未成林造林地、采伐迹地、火烧迹地，以及年降雨量 400 毫米以下区域覆盖度高于 30%的灌木林地和年降雨量 400 毫米以上区域覆盖度高于 50%的灌木林地。

三、用地要求

（一）用地性质。光伏复合项目生产区（包括升压站、配电室、控制室、集电线路塔基等）、生活区（包括办公、住宿、食堂、活动场所、仓库等附属设施）、电池组件阵列区箱变、新建进场道路、新建场内检修道路，应当办理占用林地手续；施工期



临时设置的弃渣场、取土场、砂石场、堆料场、拌合站、工棚、地埋电缆槽以及临时施工道路应当办理临时占用林地手续。

电池组件阵列使用林地由项目业主单位与林权权利人签订书面协议，通过租赁、作价入股等流转方式使用林地，在用地报批阶段明确用地红线范围，待光伏电站设施占用林地经审核同意后方可开展建设，不再办理使用林地许可手续。

（二）建设标准。电池组件阵列区在设计方面应当尽可能节约集约使用林地，光伏板最低沿与地面距离不得低于 2.5m，电池组件阵列各排、列的布置间距应当符合《光伏电站设计规范》（GB 50797-2012）或《光伏发电站设计规范》（GB 50797-20XX）相关规定；场内检修道路设计应当符合《光伏发电站设计规范》（GB 50797-2012）以及《光伏发电工程施工组织设计规范》（GB/T 50795-2012）的相关要求。光伏复合项目电池组件阵列用地涉及林地以外农用地的，建设标准应严格按照《云南省自然资源厅 云南省能源局关于进一步支持光伏扶贫和规范光伏发电产业用地的通知》（云自然资〔2019〕196 号）要求执行。

（三）植被保护。光伏复合项目在满足正常运营的同时，须保证电池组件阵列下方不得改变林草地用途，不得裸露地表、硬化或作其他用途。

光伏复合项目施工期要切实做好项目区原生植被的保护，最



大程度减少对植被的破坏。施工车辆、设备、人员进场后应尽量不要破坏原有土层和地表植物，地埋电缆槽、临时弃渣场等确需对地表进行开挖的，施工单位应当严格按照设计范围进行施工，施工结束后立即开展植被恢复工作，县级林草主管部门对恢复情况进行检查验收。电池组件阵列区内林地上涉及散生木的，应当优化设计、尽量避让，在满足光伏电站正常建设运营的同时，尽可能减少对散生木的采伐。涉及古树名木的，一律避让。

光伏复合项目运营期要采取多种综合措施，确保项目区原生植被正常生长。施工前项目业主单位应当对项目区植被情况以图文或影像方式进行记录，申报办理许可手续时，将记录材料提交县级林草主管部门存档。运营期电池组件阵列下方原有植被盖度达到 30%以上，且具备自然恢复条件的，以自然恢复植被为主，不采取开挖补种、更替树种、除草等人工干预措施；原有植被盖度达到 20%以上 30%以下，且具备自然恢复条件的，采取补植补种修复植被；原有植被盖度低于 20%的，采取人工种草等措施改良植被及土壤条件，防止水土流失和土壤侵蚀。项目区内未设计的空地，不得破坏原有植被和损毁地表，项目业主单位可在不影响光伏复合项目运营安全的前提下，科学制定绿化方案，适度补植补种乡土树种、草种。项目业主在申报使用林地、草原行政许可时，应当同步提交编制《光伏复合项目使用林草地植被



保护方案》的承诺书，并在项目取得使用林地许可批复后 1 个月内，向县林草局提交按规定编制的《光伏复合项目使用林草地植被保护方案》。

项目业主单位要做好项目区的森林草原防火工作，重点加强项目施工、运营、检修期间的野外火源管理，落实森林草原防火管护人员和措施。

四、监管要求

各级林草和能源主管部门要加强协调配合，按照“提前介入、各司其责、主动服务”的要求，共同做好光伏复合项目建设各个环节的监管工作。

（一）提前介入项目建设选址工作，指导建设单位避让禁建区域。县级林草主管部门要结合本地生态区位和后续监管工作实际，对项目业主提交的《光伏复合项目使用林草地植被保护方案》进行审核，对不符合保护修复实际的措施应当提出修改意见，以确保方案中各项措施符合实际、落到实处、发挥实效。

（二）现场查验阶段应对项目业主提交的项目区植被基础调查数据和影像资料进行检查核实，与其他申报材料一并存档备查。

（三）定期检查，依法严厉打击未批先占、少批多占、拆分报批、以其他名义骗取使用林地、草原行政许可等违法违规行为；对野蛮施工破坏林地、林木、草原，未依法及时恢复林业生产条



件和植被，未按《光伏复合项目使用林草地植被保护方案》保护林草地资源和恢复植被，以及弄虚作假骗取使用林地、草原行政许可的光伏发电项目，要依法追责。

五、附则

（一）光伏复合项目涉及占用草原的，严格按照国家林业和草原局下发的《草原征占用审核审批管理规范》执行。

（二）本通知自印发之日起生效，《云南省林业厅关于规范光伏电站建设使用林地的通知》（云林林政〔2016〕17号）自本通知印发之日起不再执行。

附件：1.《光伏复合项目使用林草地植被保护方案》编制要求

2.《光伏复合项目使用林草地植被保护方案》内容概要

云南省林业和草原局 云南省能源局

2021年10月29日

（此件公开发布）



《光伏复合项目使用林草地植被保护方案》 编制要求

一、编制目的

规范光伏复合项目建设使用林草地及生态环境保护行为，明确林草地资源的合理保护利用和质量提升措施，避免林草地资源流失和生态服务功能下降，实现光伏产业与林草资源保护共同推进、共同发展的目标。

二、适用范围

符合国家、省委省政府新能源发展战略部署，纳入各级可再生能源发展“十四五”规划的光伏复合项目，以及本通知下发前已完成立项备案手续的光伏复合项目。

三、编制原则

（一）坚持生态优先、绿色发展的原则。以保护生态环境为基础，在生态优先的前提下实现绿色发展。

（二）坚持科学分析、实事求是的原则。严格按照国家、行业有关政策法规、技术标准和规程规范，科学分析建设项目包含



的各类建设内容在施工、运营各个时期对生态效能、生物多样性、林地生产力和自然景观的影响情况。

（三）坚持因地制宜、分类施策的原则。采用科学适用、符合当地生态环境客观实际、操作性强的工程技术措施。选用符合有关技术规程和标准的技术方法，采用具体明确的主要技术经济指标，实事求是反映工程量并科学概算投资。

四、编制依据

（一）国家和云南省有关的法律法规；

（二）国家、行业及地方的相关政策规定及技术标准，规程、规范；

（三）项目可行性研究报告、水土保持、环境保护、地质灾害等相关技术资料；

（四）项目所在地县域有关经济、技术指标。

五、基本要求

（一）目的要求。编制光伏复合项目使用林草地植被保护方案是为各级林草主管部门开展项目区森林草原资源监督管理工作提供监管依据。主要目的包括：

1. 查清项目区森林草原资源状况。开展项目区资源状况调查，收集整理自然概况、植被基础调查数据和影像资料等，分析林草



地资源现状与特点，掌握项目建设本底数据，为方案编制、检查验收和效益评价提供依据。

2. 分析项目建设对项目区森林资源的影响。按照项目施工和运营方案，对光伏复合项目的生产区（包括升压站、配电室、控制室、集电线路塔基等）、生活区（包括办公、住宿、食堂、活动场所、仓库等附属设施）、电池组件阵列区（包括光伏阵列、箱变、新建场内检修道路、地埋电缆槽）、新建进场道路，施工期临时设置的弃渣场、取土场、砂石场、堆料场、拌合站、工棚、以及临时施工道路等不同建设内容，结合用地性质、用地面积，对其在施工期和运营期对植被的损毁情况进行分析，以及项目建设对生态效能、生物多样性和自然景观的影响情况。

3. 提出植被保护和恢复措施。针对项目区各项建设内容、各类用地性质在不同时期对项目区森林草原资源产生的影响，设计操作性强的保护和恢复技术措施。

（二）成果要求。

1. 符合国家、行业有关法律法规、技术标准和规程规范，采用的相关数据来源可靠、数据详实、时效性强。

2. 提交的成果中，要素内容包括但不限于《<光伏电站使用林草地植被保护方案>内容概要》（详见附件）的要求。



3. 提交的成果经县级林草主管部门和能源主管部门审核，符合项目运营期各部门监管要求。



《光伏复合项目使用林草地植被保护方案》 内容概要

一、内容组成

光伏复合项目使用林草地植被保护方案由正文、附件、附表和附图四部分组成。

（一）正文

项目名称：《XXX 光伏复合项目使用林草地植被保护方案》，XXX 为项目立项批复文件同意的光伏复合项目名称。

第一章 项目概要

第二章 建设项目用地情况及影响分析

第三章 项目方案和技术设计

第四章 实施进度安排

第五章 保障措施

（二）附件

主要包括：项目立项批文、相关设计文件的批复，以及其他需要提供的附件材料。

（三）附表

1. 小班调查因子一览表；



2. 小班作业设计一览表。

（四）附图

1. 项目区位置示意图；
2. 项目区植被类型分布图；
3. 项目区作业实施布局图；
4. 项目区地貌和植被现状照片。

二、正文内容及要求

（一）项目基本概况。包括：项目名称，业主性质，隶属关系，法人代表，项目负责人，项目批准单位，项目建设的目标、投资规模及来源，拟用地规模，项目效益等。

（二）建设项目用地情况及影响分析。

1. 用地情况分析。包括：按权属、地类、林地类型、植被类型、植被特征、建设内容、用地性质及用地面积等统计分析。

2. 影响情况分析。（1）项目区自然地理条件。包括：项目区地理位置、地形地貌、气候特征、土壤、水文和植被等基本情况。（2）项目建设对生态环境的影响情况。分建设用途，按施工工艺等工程设计指标，对项目建设造成的林地损毁情况进行调查分析；对项目建设产生的生态效能、生物多样性、林地草原生产力和自然景观影响进行调查分析。



3. 提出植被保护和植被恢复的措施。明确拟占用林地草原的流转方式，林权、草原相关权利人的补偿情况以及运营期拟占用林地草原的经营管理主体。针对项目区各项建设内容、各类用地性质在不同时期对项目区森林资源产生的影响，设计操作性强的保护和恢复技术措施，明确具体的实施计划、实施期限和资金保障情况。

（三）植被恢复、保护措施。

1. 项目区设计的植被恢复、保护技术措施要结合林地草原植被类型、立地条件特征等因素，按照因地制宜、分类施策的实施原则，科学合理划分实施区域，区划作业小班，结合项目业主单位对本实施方案的资金保障情况，确定各个实施区域的主要技术模式、建设规模和后期管护措施。

2. 编制单位可根据项目区实际情况，设计有针对性、操作性的保护、恢复技术。包括但不限于以下几种技术模式：

（1）原生植被保护技术。对于有植被自然恢复条件的地块，遵循自然演替规律，采取保护措施，以自然恢复为主，不得破坏该区域植被和土壤结构，自然恢复植被群落，提高林地生产力。

（2）人工促进恢复技术。对于其他林地，采取人工种植和补植补种低矮灌木、人工种草或灌草混交等适宜技术措施，恢复



植被和改良土壤条件，提高植被覆盖度，增加林地生物量，防止水土流失和土壤侵蚀。

（3）人工恢复植被技术。对于施工期临时占用损毁的林地草原，施工结束后，按临时占用林地、草原恢复林业生产条件和植被的有关规定，因地制宜选择适合的树（草）种，科学合理配置，人工恢复植被。

（4）景观提升技术。对于占用林地、草原和不影响光伏复合项目生产运营的区域，如生产区、生活区周边，光伏板间距空地、区域，进场道路和场内检修道路两侧等区域，合理配置乔、灌、草等景观植物，增加植物多样性和群落层次，提升项目区及周边的景观效果和生态功能。植物的选择应优先采用乡土树种、草种，不得使用外来入侵物种。

3. 编制单位要根据确定的建设内容和规模，以年为单位明确项目施工期、运营期和运营结束验收期植被恢复、保护方案的实施进度，满足建设实施和检查验收等工作需求。

（四）资金保障。

完成植被恢复、保护实施方案建设内容和目标的资金保障，包括项目建设期和运营期开展植被保护和恢复的费用，含人工费、

树（草）种采购费、肥料采购费、后期管理维护费等。各项费用概算按实际需要增减，格式由方案编制单位测算制定。

三、附表统计要求

（一）小班调查因子一览表

县	乡	村	林班号	小班号	小班面积	现状地类	建设内容	灌木		草本		植被类型	土壤					地貌	坡向	坡位	坡度	岩石裸露率	海拔(m)		中心点坐标	
								主要种类	盖度	主要种类	盖度		名称	质地	厚度	湿度	含石量						最低	最高	X	Y

填表说明：1. 立地因子的调查和划分标准执行《云南省森林资源规划设计调查操作细则》（云南省林业厅，2013年修订）；2. 灌木、草本的主要种类调查填写3种以上；3. “植被类型”根据现状调查的植被情况，依据《云南植被》中采用的分类原则、单位和系统，并参考《中国植被》、《云南森林》等植被专著确定。

（二）小班作业设计一览表

县	乡	村	林班号	小班面积(ha)	实施内容	实施年度	栽植方法	树(草)种用量及比例	整地方式	种植方式	种植时间	树(草)种(株、kg)				肥料(kg)		用工量(工日)						小班投资(元)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
												树(草)种1	树(草)种2	树(草)种3	树(草)种X	底肥(X)	追肥(X)	合计	种植用工量					管护用工量	合计	树(草)种费				肥料费		种植用工费用					管护用工费用																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
																			人工整地	施底肥	种植	抚育除杂	追肥			树(草)种1	树(草)种2	树(草)种3	树(草)种X	底肥(X)	追肥(X)	合计	人工整地	施底肥	种植	抚育除杂		追肥																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						



填表说明：根据方案设计的主要技术模式和措施，进行小班区划。样表仅作为参考，可根据实际建设内容进行增减、调整。表格内容应包括但不限于以下内容：统计反映各小班采取的技术模式和措施，树（草）种及用量、肥料用量、栽植（配置）方法、用工量和小班投资等内容。

四、附图制作内容及要求

（一）项目区地理位置示意图。

参照《建设项目使用林地可行性报告编制规范》（LY/T2492-2015）附录 E 要求制作。

（二）项目区植被类型分布图。

1. 采用计算机按《林业地图图式》（LY/T 1821-2009）制图，包括图名、图例、指北针、比例尺、制图人、制图单位签章等，图名“XX 项目区植被类型分布图”，底图分别采用地形图和影像图，规格为 A4 或 A3 幅面，比例尺要求 $\geq 1:2000$ 有以上。

2. 根据现状调查的植被情况，依据《云南植被》中采用的分类原则、单位和系统，并参考《中国植被》、《云南森林》等植被专著，遵循群落学—生态学的分类原则，按植被型、植被亚型、群系、群丛对项目区的现状植被逐级分类，分色块标注植被类型和注记说明现状情况，要求标注到项目区的植被亚型。



（三）项目区建设布局图。

1. 采用计算机按《林业地图图式》（LY/T 1821-2009）制图，包括图名、图例、指北针、比例尺、制图人、制图单位签章等，图名“XX项目区建设布局图”，底图分别采用地形图和影像图，规格为A4或A3幅面，比例尺要求 $\geq 1:2000$ 有以上。

2. 结合《小班作业设计一览表》设计的主要技术模式和措施，分色块标注植被保护方案实施的各个区域，注记说明作业小班实施内容。

（四）项目区地貌和植被现状照片。

反映项目区施工建设前的地貌和植被现状照片。包括全景照片和局部近景照片，照片按实施区域和作业小班顺序编号。

1. 全景照片：①如使用无人机拍摄，全景照片不少于2张，要求能覆盖整个项目区。②如使用手持相机拍摄，全景照片不少于5张，要求能覆盖整个项目区的远景照至少1张，在项目区中固定位置，从东南西北四个方向，分别拍摄项目区全景照片各1张。

2. 局部近景照片：按照划分的实施区域分别拍摄局部近景照片，要求使用无人机或手持相机拍摄各个实施区域的全景照至少



1 张，对应拍摄能反映该区域植被现状、植被类型的照片至少 3 张，每个作业小班至少 1 张。