

中国农业技术推广协会



《低纬高原季节性干旱区稻田节水控肥 灌排技术规范》

团体标准编制说明

2026年1月

目 录

一、 工作简况	3
(一) 任务来源	3
(二) 制定背景	3
(三) 起草过程	3
(四) 制标任务分工	5
二、 标准编制原则、主要内容及其确定依据	6
(一) 编制原则	6
(二) 主要内容及确定依据	7
三、 主要试验验证的分析	7
四、 与国际、国外同类标准对比情况	10
五、 以国际标准为基础的起草情况	11
六、 标准重大分歧意见的处理经过和依据	11
七、 与有关法律、行政法规及相关标准的关系	11
八、 涉及专利的有关说明	11
九、 实施团体标准的要求及措施建议	11
十、 其他应予说明的事项	11

《低纬高原季节性干旱区稻田节水控肥灌排技术规范》 团体标准编制说明

一、工作简况

(一) 任务来源

2025年12月30日，由昆明理工大学向中国农业技术推广协会申请团体标准立项。根据中国农业技术推广协会2025年度团体标准项目制修订计划，于2026年1月6日批准《低纬高原季节性干旱区稻田节水控肥灌排技术规范》团体标准的制定（中农协标〔2026〕4号）。项目计划编号为“T/CATEA XXX—202×”，计划完成时间为2026年。该计划项目由中国农业技术推广协会提出并归口。本文件的起草单位是昆明理工大学、昭鲁灌区管理局、云南省水利水电勘测设计研究院、蒙开个大型灌区管理局、河海大学、四川大学、长江水利委员会长江科学院、武汉大学等。

(二) 制定背景

基于《低纬高原季节性缺水灌区节水减灾提效技术集成与示范+NK202319040405》，经过2年技术研发和试验验证，结合低纬高原的水土资源特点和水稻灌排和施肥的实际，总结了相关技术要求，形成了节水控肥减污的技术规范。解决“怎么节水、怎么控肥、怎么减污”的实操难题。这既是保障区域稻作产业可持续发展的迫切需求，也是提升农业标准化水平、筑牢生态安全屏障的必然要求。

(三) 起草过程

1. 立项与筹备阶段

标准起草筹备组已系统梳理国内外相关标准与技术文献，深化低纬高原季节性干旱区稻田生产调研；制定起草工作计划，明确进度节点与技术论证要求，奠定起草基础。

2025年12月30日，《低纬高原季节性干旱区稻田节水控肥灌排技术规范》团体标准提出立项申请。2026年1月4日，在中国农业技术推广协会协调下，最终由昆明理工大学牵头，昭鲁灌区管理局、云南省水利水电勘测设计研究院、蒙开个大型灌区管理局、河海大学、四川大学、长江水利委员会长江科学院、武汉大学等作为共同起草单位，并且成立了《低纬高原季节性干旱区稻田节水控肥灌

排技术规范》团体标准起草工作组，标准起草工作组由昆明理工大学组织相关领域的专家及企业共同参与，有条不紊地开展标准起草工作。

2. 产业调研与收集资料阶段

2024年5月到2025年12月，项目组开展了系统的产业调研和试验资料收集和整理，具体如下：

(1) 系统调查低纬高原季节性干旱区的气候特征（降水时空分布、干旱发生时段与强度）、土壤类型及肥力状况、灌区条件，明确区域稻田生产的核心制约因素。

(2) 深入调研该区域稻田种植模式、整地与灌排设施建设现状，重点摸清当前节水灌溉、施肥、排水等技术的应用情况，梳理生产中存在的灌溉方式不规范、施肥失衡、污染防控不足等实际问题。

(3) 调研现有节水控肥、控制排水、智慧灌溉等技术在区域的应用效果，验证不同技术模式的适配性与可行性，收集种植主体对技术实操的需求与建议。

(4) 走访农业技术推广部门、科研单位、规模化种植基地等，了解各方对标准技术指标、操作流程、推广应用等方面的核心需求。

(5) 收集整理稻田节水灌溉、控肥减污、水资源利用等相关国家标准、行业标准、地方标准及技术规程，梳理核心技术指标与规范要求。

(6) 开展低纬高原季节性干旱区稻田节水控肥相关的试验、整理分析节水控肥、控制排水、抗逆栽培等领域的试验数据与技术参数。

(7) 同时收集区域农业发展规划、水资源管理文件、农业面源污染防控相关政策，以及农业技术推广部门的生产统计数据、技术应用总结报告。

(8) 收集智慧灌排闸门、传感器、缓释肥、脲酶抑制剂等相关设备与产品的技术手册、性能参数，为标准中设备选型、材料选用等内容提供依据。

3. 起草与修改阶段

在理论研究基础上，通过问卷调查、座谈会、实地走访等方式，了解行业痛点、技术需求和实际应用情况。起草组在标准编制过程中充分借鉴已有的理论研究和实践成果，经过数次修改2025年12月形成了《低纬高原季节性干旱区稻田节水控肥灌排技术规范》标准草案（工作组讨论稿）。

4. 征求意见与修订阶段

形成标准草案（工作组讨论稿）之后，起草组分别于2026年1月10日和1月11日召开专家研讨会，从标准框架、标准起草等角度广泛征求多方意见；从理论完善和实际应用方面提升标准的适用性和实用性。经过理论研究和方法验证，明确和

规范了稻田节水灌溉、高效施肥的术语、技术路径和方法。起草组形成了《低纬高原季节性干旱区稻田节水控肥灌排技术规范》（征求意见稿）。计划于2026年1月，在协会公众号平台及全国团体标准信息服务平台公示征求意见，标准起草小组将征求意见稿发送给相关农业技术部门、科研机构等，广泛征求意见。公开征求意见情况如表 1所示。

表 1 《低纬高原季节性干旱区稻田节水控肥灌排技术规范》团体标准公开征求意见情况表*

回函单位情况	共____个单位回函，其中生产厂家____个，科研机构____个，不回避一级单位，实验室/学院等二级单位可以 农业技术部门____个，用户（含经销商）____个
回函并提出建议的单位个数	
回函但没有建议的单位个数	
征集到的意见及采纳情况	征集到意见____条，其中同意采纳____条，占____%；未采纳____条，占____%；____条部分采纳，占____%，对未采纳和部分采纳者均在“公开征求意见汇总表”备注栏中均做了说明。

*公开征求意见结束后，填写该表。

5. 审定与发布阶段

计划于2026年3月召开标准专家审查会，3月31日前完成标准的报批与发布。（专家会审查结束后，补充专家审查会的相关信息（如审查会时间，专家审查意见等），可将专家审查会意见汇总表作为编制的附件。发布时，补充发布日期、发布公告等信息）。

6. 宣传与推广阶段

标准征求意见结束后补充此部分内容。

（四）制标任务分工

本标准由昆明理工大学牵头，负责标准方案的设计、调研、资料收集、标准起草、专家意见汇总、资料的分析与整理等；昭鲁灌区管理局、云南省水利水电勘测设计研究院、蒙开个大型灌区管理局、河海大学、四川大学、长江水利委员会长江科学院、武汉大学等协作参加。主要起草人及分工见表2：

表2 标准起草单位和起草人任务分工

姓名	单位	承担工作
韩焕豪	昆明理工大学	标准撰写、收据收集
刘小刚	昆明理工大学	标准总负责和协调
顾世祥	云南省水利水电勘测设计研究院	技术指导
董建华	昆明理工大学	数据收集
徐俊增	河海大学	技术修改
崔宁博	四川大学	技术修改和推广
王兴福	昭鲁灌区管理局	技术修改
杨士红	河海大学	技术推广
罗文兵	长江水利委员会长江科学院	技术推广
伍靖伟	武汉大学	技术推广
卢仕伟	昭鲁灌区管理局	技术推广
杨付奎	昭鲁灌区管理局	技术推广
宋敏	昭鲁灌区管理局	技术推广
夏权斌	蒙开个大型灌区管理局	技术推广
刘笑吟	河海大学	技术推广
徐丹	昆明理工大学	数据收集

二、标准编制原则、主要内容及其确定依据

（一）编制原则

本标准制定在保证适用的前提下，内容力求完整、准确、易于理解，充分注重标准的科学性、先进性、适用性、经济合理性、安全可靠、切实可行及协调统一性为基本原则。编制本标准遵循如下原则：

1) 本标准的编制遵循《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》（GB/T 1.1-2020）和《中国农业技术推广协会团体标准管理办法》的要求；

2) 在项目组前期构建的稻田节水灌溉、高效施肥技术模式基础上，收集国内外相关资料，同时广泛征求农业技术推广部门、灌区管理部门、科研单位及相关管理部门的意见，结合我国实际情况，确定标准内容；

3) 通过田间试验示范，使制定的标准做到系统性、科学性、实用性、协调性和可操作性。

(二) 主要内容及确定依据

本标准规定了基础条件与地块准备技术、节水灌溉技术、控制排水技术、施肥技术、配套节水增效技术。

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。

GB 5084 农田灌溉水质标准

GB/T 23348 缓释肥料

NY/T 496 肥料合理使用准则 通则

NY/T 525 有机肥料

NY/T 2156 水稻主要病害防治技术规程

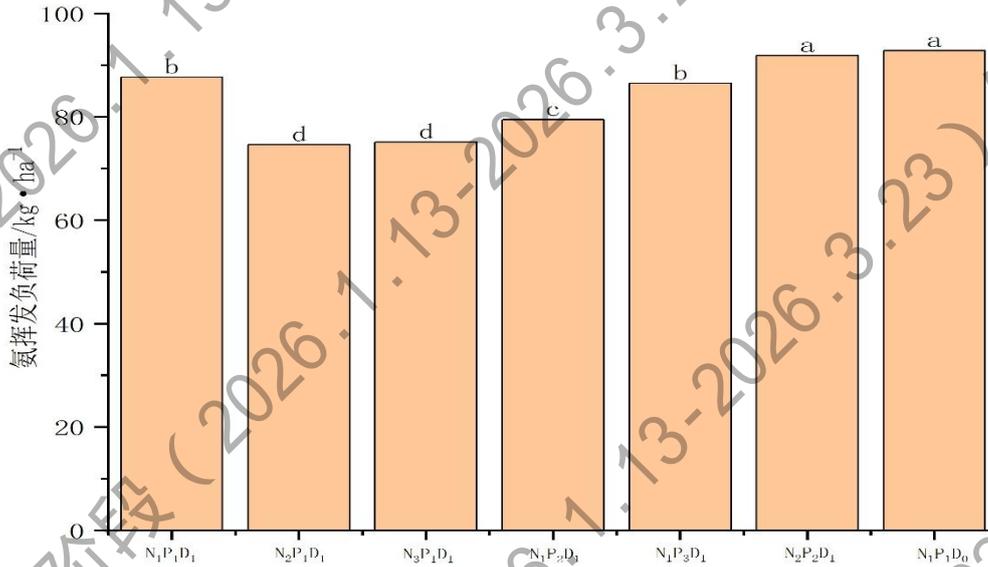
NY/T 3505 肥料增效剂 脲酶抑制剂及使用规程

三、主要试验验证的分析，其中检测方法等方法类验证单位不少于3家

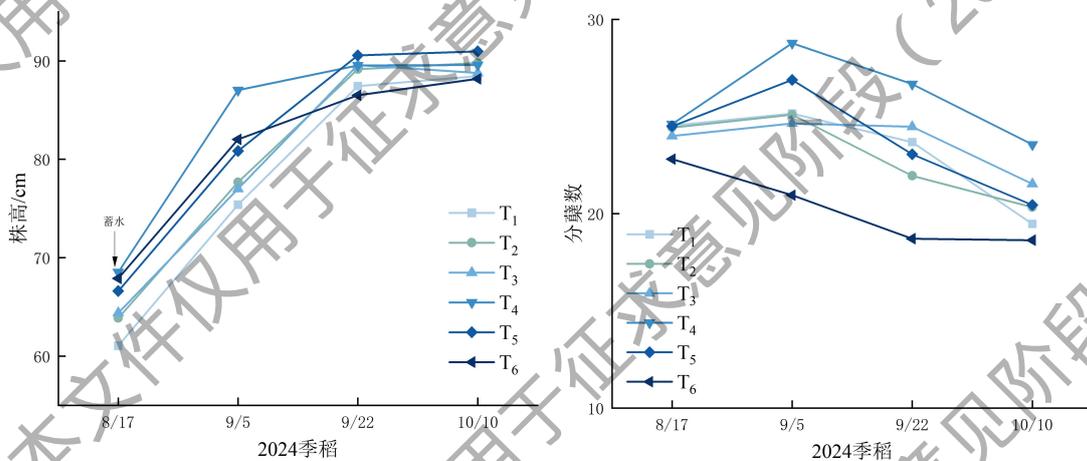
开展了低纬高原区水稻高产减排水肥管理技术及模式应用验证。与传统施肥方式相比，采用磷肥分施水稻产量由614.67 - 620.67 kg/亩提高到662.67 - 771.33 kg/亩，平均增产99.33 kg（增产率为16.06%）。氮肥施用量减少20%时，不会对水稻产量造成显著影响，同时可降低全生育期14.3%的氨挥发损失，减排效果明显。

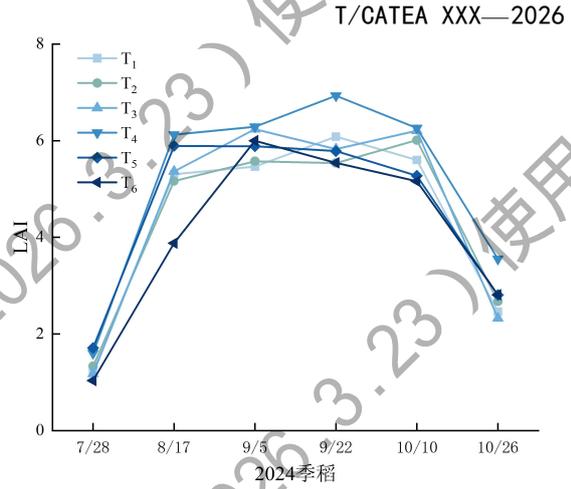
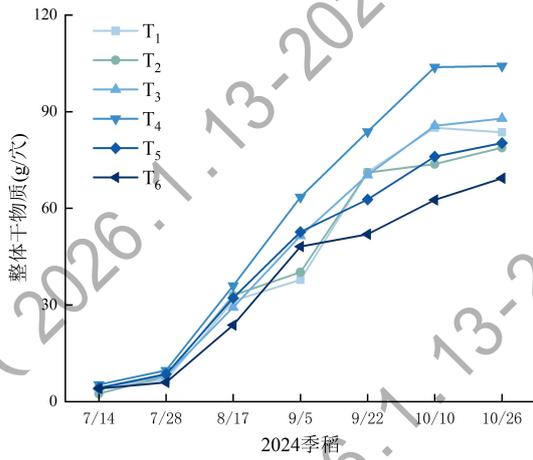
处理	每穗粒数	结实率 (%)	千粒重 (g)	分蘖数	理论产量 (kg/亩)
N1P1D 1	83.11	0.93	25.38	17.77	620.67
N2P1D 1	71.78	0.93	23.95	21.60	614.67
N3P1D 1	49.06	0.89	23.27	15.80	286.00
N1P2D 1	77.23	0.95	25.38	20.80	685.33
N1P3D 1	86.32	0.93	23.78	22.70	771.33
N2P2D 1	74.44	0.90	23.16	24.00	662.67
N1P1D 0	81.01	0.93	24.50	17.00	558.67

注：N1P3D1：施氮肥量180 kg/ha，分三次施加；施磷肥40 kg/ha，分两次施加（基肥:分蘖肥 = 50%:50%），添加浮萍。



开展了低纬高原区水稻淹水灌溉深度试验验证。水稻在拔节育穗期都表现出快速生长的趋势，而后逐渐放缓，并于乳熟期（10/10）达到最大值，约90 cm左右，而后基本保持不变。各处理水稻的分蘖数于进入抽穗扬花期开始逐渐减少，T₆模式下的水稻分蘖数低于T₂模式水稻分蘖数，平均降低了8.3%，T₄分蘖数平均为23.55，较T₂高了15.83%。进入孕穗期后T₄模式下水稻的整体干物质高于其他灌溉模式，于黄熟期达到最大值，与T₂相比，每穴由78.81 g提高至104.19 g，提升率为32.2%，而T₆模式较T₂下降了12.01%。T₄模式下水稻LAI在抽穗开花期处于最高水平为6.92，高于T₂处理25.13%（如下图所示）。





T1薄浅湿晒; T2传统淹水灌溉模式 (60~80 mm); T3灌水上限: 随水稻株高20%比例淹水; 灌水下限: 80% FC; T4灌水上限: 随水稻株高30%比例淹水; 灌水下限: 80%FC; T5灌水上限: 随水稻株高40%比例淹水; 灌水下限: 80% FC; T6灌水上限: 随水稻株高50%比例淹水; 灌水下限: 80% FC。

开展了低纬高原区滴灌条件下水稻减量施肥试验验证。与传统水肥模式 (N



100FoDoW₁₀₀) 相比, 采用氮肥与脲酶抑制剂各减量50%的处理 (N₅₀F₅₀DoW₁₀₀) 时, 施肥总量显著降低, 产量达到9.99 t/ha, 虽略低于常规处理的10.23 t/ha, 但减产幅度仅为2.3%, 表明在大幅减少化肥投入的条件下仍可维持产量基本稳定。与此同时, 该处理每穗粒数提高至85.44粒, 千粒重增加至23.20g, 说明减量施肥在一定程度上优化了籽粒灌浆特性, 提高了养分利用效率。此外, 完全去除氮肥的处理 (N₀F₁₀₀DoW₁₀₀) 产量显著下降至7.90 t/ha, 减产达22.8%, 凸显了氮素供应对水稻产量的关键作用。综合表明, 在滴灌条件下实施氮肥与脲酶抑制剂配合减量50%的模式, 可实现减肥稳产的目标, 具有较好的推广潜力。

处理	每穗粒数	结实率 (%)	千粒重 (g)	分蘖数	理论产量 (t/ha)
----	------	---------	---------	-----	-------------

N ₁₀₀ F ₀ D ₀ W ₁₀₀	82.21	0.89	20.56	25.50	10.23
N ₀ F ₁₀₀ D ₀ W ₁₀₀	75.60	0.84	22.48	20.75	7.90
N ₅₀ F ₅₀ D ₀ W ₁₀₀	85.44	0.83	23.20	23.00	9.99
N ₅₀ F ₀ D ₁₀₀ W ₁₀₀	70.21	0.86	22.92	24.50	9.04
N ₅₀ F ₀ D ₅₀ W ₁₀₀	70.40	0.85	23.05	22.25	8.18
N ₅₀ F ₀ D ₆₆ W ₁₀₀	64.52	0.81	23.82	24.75	8.22



2025年在云南昭通和楚雄同时开展水稻节水减污试验，探究水稻与浮萍的共生关系，实现“节水、省肥、增产”。小区采用间歇灌溉（干湿交替）方式，各小区独立防渗处理。围绕“水、土、气、植株、微生物”五大要素展开，自水稻移栽至成熟收获，在全生育期内系统采样，动态追踪水稻与浮萍的生理指标变化。

四、与国际、国外同类标准对比情况（或者与测试的国外样品、样机有关数据对比情况）

国内已出台多项稻田节水、控肥相关技术标准，如河南省地方标准《移栽稻节水减肥栽培技术规程》（DB41/T 2210-2021）、团体标准《旱管种植节水抗旱稻减排与核算技术规范》（T/CATEA 019—2025）等，同时发布了《稻渔综合种养通用技术要求》等国家标准，聚焦节水减肥、生态种植等核心目标，形成了较为成熟的技术指标体系。但现有标准多适用于平原稻区、常规水旱稻区或特定种养模式，针对低纬高原季节性干旱独特生态条件的专项标准仍属空白，难以适配区域水资源时空分布不均、昼夜温差大等特殊生产需求。

国外水资源短缺地区在稻田节水灌溉与水资源利用领域形成了系列标准，如美国、欧盟针对农业再生水灌溉制定了pH值、微生物、污染物等严格控制指标，

以色列则围绕高效滴灌技术建立了完善的设施安装、灌溉定额等标准体系。这些标准侧重水资源高效利用与水质安全管控，但因国外稻作产区的气候、土壤、品种与我国低纬高原地区差异显著，其技术参数与操作规范无法直接借鉴，缺乏针对性适配性。

五、以国际标准为基础的起草情况（以及是否合规引用或者采用国际国外标准，并说明未采用国际标准的原因）

本标准为首次自主制定，不涉及国际国外标准采标情况。

六、标准重大分歧意见的处理经过和依据

本标准在制定过程中未出现重大分歧意见。

七、与有关法律、行政法规及相关标准的关系

本标准的内容符合《中华人民共和国标准化法》等相关法律法规，符合安全性要求及有关强制性标准要求，引用文件现行有效。

八、涉及专利的有关说明

本标准的制定不涉及专利情况。

九、实施团体标准的要求及措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议等措施建议）

本标准征求意见阶段后，报批阶段之前填写。

十、其他应予说明的事项

无。

《低纬高原季节性干旱区稻田节水控肥灌排技术规范》团体标准起草工作组

2026年1月