

## 《中国磷复肥工业协会团体标准制修订立项申请书》

标准名称	高塔尿基复合肥生产技术规范					
编制类型	制定 <input checked="" type="checkbox"/>					
	修订		原标准号			
	局部修订					
采标	等同采用		采标准号			
	修改采用					
	非等效采用					
	无采用					
主编单位	单位名称		史丹利农业集团股份有限公司			
	主编	章胜超	电话	18854402737	邮箱	shengchao2008happy@163.com
	联系人	王晓龙	电话	13954487767		
	地址	山东省临沂市临沭县史丹利路				
编制周期	1年	计划投入经费(万元)		5-10 万		
背景、目的和必要性	<p>一、背景：我国是农业大国，农业高质量发展对化肥产品的高效化、功能化和绿色化提出了更高要求。复合肥作为粮食生产的核心投入品，其生产工艺的先进性直接关系到产品质量、成本效益及环境影响。当前行业中，生产工艺有滚筒造粒、圆盘造粒等，但存在诸多突出痛点：一是产能受限且成本偏高，滚筒造粒单条生产线年产能普遍在10-20万吨，单位产品能耗20-70kg标准煤/吨，吨制造费用达120-220元，其中人工成本占比超30%，且生产流程繁琐导致损耗率达2%-5%；二是原料波动应对能力弱，化肥生产具有强季节性，滚筒工艺生产周期长，难以快速调整产能，面对尿素、磷铵等原料价格波动时，易出现库存积压或供应短缺，经营风险较高；三是产品性能适配性不足，传统工艺生产的尿基复合肥水溶性差（水不溶物含量3%-5%），无法满足滴灌、喷灌等节水农业需求；四是智能化水平低，多依赖人工投料、巡检，生产参数控制精度低，产品质量稳定性差，且人工操作存在安全隐患。高塔尿基复合肥工艺作为高效生产技术，凭借显著优势逐步成为行业升级方向。与滚筒等传统工艺</p>					




相比，其核心优势凸显：1.产能大且成本优势显著，单条高塔生产线年产能可达20-50万吨，是滚筒工艺的2-3倍，单位产品能耗降至15-30kg标准煤/吨，吨制造费用降至120-150元，其中人工成本占比约25-30%，综合成本整体降低；2.灵活应对市场波动，高塔工艺单批次生产周期短，可快速切换产品品种、调整产能，在化肥需求旺季快速扩产保供，淡季缩减产能规避原料积压，有效对冲原料价格波动，降低经营风险，助力行业保供稳价；3.产品性能优越，采用高温熔融喷浆造粒技术，产品全水溶性(水不溶物含量 $\leq 0.5\%$ )，可直接替代传统水溶肥，且能灵活添加中微量元素、腐植酸等助剂，衍生出叶面肥、滴灌肥等多品类产品，适配节水农业与精准施肥需求；4.智能化潜力突出，可实现自动化投料、混合、造粒全流程控制，后期结合AI技术可达成生产参数实时优化、设备故障预警、质量自动追溯的全智能化生产，大幅提升生产效率与质量稳定性。目前，高塔尿基复合肥工艺已在行业内广泛应用，但缺乏针对性的团体标准，现行《复合肥》(GB/T 15063-2020)未涵盖高塔工艺的熔融温度、喷浆压力、智能化控制等特殊要求，导致不同企业工艺参数差异大、产品质量参差不齐(如颗粒强度波动范围8-25N)，部分企业为降低成本简化流程，存在产品水溶性不达标、养分流失等问题，制约了技术规范推广与行业高质量发展。

二、目的：本标准制定旨在填补高塔尿基复合肥生产技术的标准空白，建立科学统一的技术规范体系。明确原料选用、生产工艺参数、智能化控制、质量检测等关键要求，规范生产流程；推广高塔工艺的节能、高效、智能化优势，引导企业淘汰落后产能；提升产品质量稳定性与性能适配性，满足现代农业对高效、节水型复合肥的需求；推动行业向低成本、低能耗、智能化方向转型，实现产业升级与可持续发展。

三、必要性：1.推广先进工艺，促进行业降本增效：高塔工艺具有产能大、吨制造费用低、能耗低、人工成本低的显著优势。通过标准规范工艺参数和能效指标，可引导企业规模化、集约化生产，显著降低单位产品生产成本，提升行业整体盈利能力和抗风险能力。2.满足现代农业对高端肥料需求的核心举措：确立高塔尿基肥全水溶、高利用率的产品定位和技术指标，推动其在经济作物和水肥一体化领域的应用，助力农业提质增效。3.引领行业智能化转型的重要

	<p>抓手：在标准中融入自动化、信息化、智能化生产理念，为未来AI赋能的智慧工厂建设提供基础框架和数据接口规范。4.填补标准空白，规范市场秩序：当前缺乏专门针对高塔尿基复合肥的工艺技术标准。本标准的制定将填补这一空白，为生产企业提供明确的技术依据，为质量监管和市场采购提供统一评判标准，避免劣质产品扰乱市场，促进公平竞争和行业健康可持续发展。</p>
<p>标准主要技术内容和范围</p>	<p>一、范围：本标准规定了高塔尿基复合肥的术语和定义、原料要求、生产工艺及操作规范、智能化控制要求、安全环保要求、质量指标及检测方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等内容。本标准适用于采用高塔熔融喷浆造粒工艺生产的尿基复合肥，覆盖生产企业、质量监督检验机构、农资采购商、农业技术推广部门等相关方。</p> <p>二、主要技术内容：1.术语和定义：明确“高塔尿基复合肥”“熔融喷浆造粒”“全水溶性尿基复合肥”“AI智能调控”等核心术语的定义。2.原料选择要求：规定氮磷钾主料配比范围，重金属含量限值；禁止使用易造成产品结块、养分流失的劣质辅料等。3.生产工艺及操作步骤：细化原料预处理(尿素熔融温度130-140℃)、配料混合(配料精度允许误差±0.3%)、熔融喷浆(喷浆压力0.4-1.2MPa，高塔内温度梯度控制50-80℃)、冷却筛分(冷却后产品温度≤45℃，颗粒粒径2-4mm占比≥90%)、成品包装等关键环节的操作步骤及参数控制；明确产能调控流程，规范不同产能区间的工艺参数适配要求。4.智能化控制要求：规定自动化投料、混合、喷浆等环节的控制精度；明确AI技术应用范围，包括生产参数实时优化、设备故障预警、质量数据追溯等功能要求；规范智能化系统的运行、维护及数据记录标准。5.安全环保要求：规定熔融设备安全操作(压力过载保护阈值≥0.6MPa，自动停机响应时间≤1秒)、高温作业人员防护装备与培训要求；明确环保指标(粉尘排放浓度≤10mg/m<sup>3</sup>，废气处理后达标排放)；规范高温熔融物料泄漏、粉尘爆炸等突发情况的应急处理流程。6.质量控制要点：规定产品核心指标，包括总养分((N+P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>+K<sub>2</sub>O)含量(20%-60%)、水溶性(水不溶物≤0.5%)、颗粒强度(≥25N)；明确质量检测频率(每批次全检)、检测方法(引用GB/T 15063-2020相关方法，补充水溶性、智能化参数检测方法)及不合格产品处置流程。7.标志、包装、运输和贮存：规定产品标志应标注工艺类型及智能化生产标识；包装材料选用防</p>

	<p>潮、耐高温材质；运输过程避免高温暴晒、剧烈碰撞；贮存环境干燥通风，保质期<math>\geq 12</math>个月。</p>
<p>相关情况说明</p>	<p>一、技术支撑与可行性：史丹利农业集团股份有限公司已建成13条高塔尿基复合肥生产线，年产能达260万吨，积累了20年以上高塔工艺生产实践经验，掌握熔融喷浆、智能化调控等核心技术。</p> <p>二、与现有标准的协调性：本标准充分参考《复合肥》(GB/T 15063-2020)、《有机-无机复混肥料》(GB/T 18877-2020)、《水溶性肥料》(NY/T 1107-2020)等现行国家及行业标准，确保核心质量指标、安全环保要求协调一致；同时突出高塔工艺的熔融造粒、产能调控、智能化控制等专属特性，填补专项标准空白，无标准冲突。</p> <p>三、预期效益：本标准实施后，可使高塔尿基复合肥产品质量合格率提升至98%以上，水溶性达标率100%；推动行业单位产品能耗降低40%，年节约成本超8亿元；助力企业提升产能调控灵活性，原料价格波动带来的经营风险降低30%以上；促进全水溶性复合肥推广应用，助力农业节水率提升15%-20%，提质增效效果显著，具有突出的经济、社会和环境效益。</p> <p>四、重点研究方向：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.高塔工艺关键参数优化研究：系统分析熔融温度、喷浆压力等参数与产品水溶性、颗粒强度的关联性，针对不同养分配比制定差异化参数区间，形成标准化工艺体系。</li> <li>2.智能化生产技术规范研究：明确AI系统在参数调控、故障预警中的应用标准，建立自动化与智能化生产的衔接流程，规范数据追溯与系统维护要求。</li> <li>3.产品水溶性与稳定性控制研究：研究产品水溶性，通过加速老化试验明确贮存条件对水溶性、养分保留率的影响，制定针对性控制措施。</li> <li>4.安全环保协同控制研究：量化高温熔融、粉尘治理等环节的安全环保指标，规范应急处理流程，建立安全环保与生产效率协同优化的技术要求。</li> <li>5.原料适配性与成本控制研究：明确不同品质原料与高塔工艺的适配标准，优</li> </ol>

	<p>化原料预处理流程，制定成本控制要点，帮助企业提升经济效益。</p> <p>6.标准适配性验证研究：选取不同规模生产企业开展试点应用，验证工艺参数、智能化要求的可操作性，针对老旧设备改造制定过渡性要求，确保标准广泛适用。</p>
申请立项单位签章	 <p>2026年 01月 23日</p>

