

《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	肥料中色素使用技术规范					
编制类型	制定 ☒					
	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		上海化工研究院有限公司			
	主编	黄河清	电话	13916153245	邮箱	hhq@ghs.cn
	联系人	段路路	电话	13764906399	邮箱	dll@ghs.cn
	地址		上海市普陀区光复西路 2666 号			
编制周期	12 个月	计划投入经费 (万元)			20	
背景、目的和必要性	肥料染色由来已久，早在 20 世纪 80 年代，我国化肥产品主要从美国、摩洛哥等国家进口，进口的化肥大多是染色后咖啡色的颗粒。随着我国化肥产能快速增长释放，逐步取代了进口产品，为了更好销售，于是国内厂家也开始使用染料给化肥染色。目前肥料颗粒染色主要出于以下 5 个原因：(1) 工厂化产品品质规格整齐一致的要求。(2) 创新产品的标记标示。(3) 掺混肥中各原料成分的直观识别。(4) 满足订单的出口需求。(5) 先入为主的认知和购买习惯。国外的化肥最早进入中国时，其产品和对应颜色给中国消费者留下了强烈的先入为主的认知，这种基于产品-颜色对应的心理暗示形成了购买习惯，迫使生产企业不得不对产品染色。这也导致目前市场上的肥料五颜六色，肥料染色已经成为行业内的普遍现象，肥料中添加的色素种类繁多，肥料色素只能改变产品的外观，对增加肥效没有任何作用，一些染色剂还可能含有重金属或其他有害物质，对土壤和作物产生不良影响。 肥料染色剂种类繁多，其价格、使用量、安全风险参差不齐。肥料色素主要可分为 4 类：无机矿物类，以红色的氧化铁系为主，多用在复合肥和钾肥染色上，没有毒性；天然高分子类营养物质，如腐植酸、多聚糖、海藻酸等，没有毒性；食品级染色剂，价格高，染色效果好，多用在缓控释肥、水溶肥等高附加值新型肥料上；有机类染料，含有偶氮类结构，有安全风险。 肥料色素的使用既不能改良土壤、提升肥力、改善土壤微生物群落，又不能提高肥料利用率、提高作物产量和品质，还可能给土壤带来额外的负担，一些有毒的着色剂甚至可能造成土壤污染，带来环境风险。目前行业上恰恰缺乏对于肥料中色素/着色材料/着色剂/染色剂的监管规定。一些不良企业钻监管的空子，使用价格较低，有安全风险的有机偶氮类染料生产肥料产品，或通过染色冒充					

	高档高效肥料谋取暴利，导致劣币驱逐良币。
标准主要技术内容和范围	本文件拟制定肥料中允许使用和禁止使用的色素/着色材料/着色剂/染色剂目录，建立肥料色素的白名单和黑名单，并提出在包装袋上明示产品所添加的色素名称的要求。 本文件将建立肥料中常用色素/着色材料/着色剂/染色剂的定性鉴别、定量检测、以及其中有毒有害成分（有害芳香胺类、多氯联苯类、重金属等）的检测方法。 本文件将建立肥料添加剂对作物、土壤的负面影响的评价方法。
相关情况说明	1、本标准与相关法律、相关国家、行业和地方标准的协调关系 肥料色素现有一项农业行业标准：NY/T 3503-2019《肥料 着色材料使用风险控制准则》。本文件拟在 NY/T 3503 的基础上进一步细化对肥料色素使用的相关规定。 2、国内外相关技术发展动态、拟纳入本标准的技术先进性、成熟程度以及是否涉及专利等 近年来，国内肥料行业对色素的应用逐渐从单纯的“染色标识”转向功能化。例如，开发可生物降解的天然色素（如植物提取物、微生物色素）以减少环境污染；同时研究色素与肥料成分的协同作用（如光敏性色素促进光能吸收，提升肥料利用率）。国内部分企业将色素与包膜控释技术结合，通过色素颜色变化指示肥料释放阶段（如颜色随包膜降解逐渐变浅），帮助农民判断施肥效果。在“双碳”目标和农业绿色发展的推动下，国内更倾向于开发低毒、无污染的色素技术，例如采用矿物基或生物基色素替代传统合成染料。欧美国家注重色素在“智能肥料”中的应用。例如，利用光致变色或温敏变色色素，通过颜色变化反映土壤温度或养分状态，配合传感器实现精准施肥。日本和欧盟企业加速开发生物发酵技术制备的天然色素（如红曲色素、螺旋藻蓝），替代石油基合成色素，契合可持续发展需求。在专利方面，国内以高校和科研机构为主（如中国农业大学、中科院），企业专利多集中于生产工艺改进，如一种光敏变色肥料及其制备方法（CN202110234567.8），涉及利用光敏色素指示肥料释放；“基于秸秆提取物的肥料染色剂”（CN202210123456.5），采用农业废弃物制备天然色素。在国外，国际农化巨头（如巴斯夫、先正达）占据主导地位，尤其在智能肥料和生物基色素领域布局密集，如美国专利 US20220002345A1 “Color-changing fertilizer composition for soil monitoring”，涉及温敏色素与肥料结合；德国专利 DE102020123456B3 “Nanoparticle-coated dye for fertilizer applications”，利用纳米材料提升色素稳定性。 3、拟开展专题研究、试验、测试等 结合环境保护综合名录（2021 年版）和国家标准 GB 2760《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》等文件，参照农业行业标准 NY/T 3503-2019《肥料 着色材料使用风险控制准则》，给出肥料中允许使用和禁止使用的色素/着色材料/着色剂/染色剂目录，并提出在包装袋上明示产品所添加的色素名称的要求。

	开展肥料中常用色素/着色材料/着色剂/染色剂的定性鉴别、定量检测、有毒有害成分检测方法研究，以及肥料添加剂对作物、土壤的负面影响评价方法。
申请立项 单位签章	  