

《基于滤棒成型机组的爆珠高速精准植入系统技术规范》

（征求意见稿）

编制说明

《基于滤棒成型机组的爆珠高速精准植入系统技术规范》编制组

二〇二五年一月

《基于滤棒成型机组的爆珠高速精准植入系统技术规范》（征求意见稿）

团体标准编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

本文件由中国联合国采购促进会标准化工作委员会提出并归口。本文件规定了基于滤棒成型机组的爆珠高速精准植入系统技术规范的外观要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存等要求。本文件适用于基于滤棒成型机组的爆珠高速精准植入系统技术规范的设计及检验。

本文件 UNSPSC 代码为“43.23.15”，由3段组成。其中：第1段为大类，“43”表示“信息技术广播和电信”，第2段为中类，“23”表示“软件”，第3段为小类，“15”表示“特定于业务功能的软件”。

（二）起草单位情况

本标准起草单位包括：。

（三）标准编制过程

（1）成立标准起草组，技术调研和资料收集

2024年11月26日—12月10日，为保证制订工作的顺利开展、提高标准的质量和可用性，由起草单位和相关技术专家共同组建了标准起草组，

负责对《基于滤棒成型机组的爆珠高速精准植入系统技术规范》标准的编制。通过制订工作方案，标准起草组进一步明确了目标要求、工作思路、人员分工和工作进度等。

标准起草组对相关指标和要求进行了调研，搜集了众多发泡陶瓷相关的标准、文献、成果案例等资料，着手标准制定。

（2）确定标准框架，形成标准草案

2024年12月11日—12月29日，起草小组结合前期的调研和资料，多次召开内部研讨会，形成标准大纲，并邀请了专家和相关企业对标准进行技术指导，对《基于滤棒成型机组的爆珠高速精准植入系统技术规范》的标准编制工作重点、标准制定依据和编制原则等形成了共识，同时完成标准草案稿的撰写。

（3）形成标准征求意见稿，开展征求意见

2024年12月30日—2025年1月10日，标准起草组对标准草案进行修改完善，包括调整基本原则内容、修改错误用词和格式等，在反复讨论和论证的基础上，修改形成了标准征求意见稿。

二、标准制定的目的和意义

基于滤棒成型机组的爆珠高速精准植入系统是现代卷烟生产中的一项关键技术。该系统集成在滤棒成型机组内，通过一系列自动化、智能化的机械和电子装置，实现将爆珠快速且精确地植入到滤棒中特定位置的功能。其工作过程涉及爆珠的供给、分离、输送以及精准植入等多个环节，各环

节紧密配合，确保在高速生产线上每支滤棒都能准确无误地含有预定数量和位置的爆珠，从而满足卷烟产品多样化、个性化的市场需求，提升卷烟产品的品质和附加值，是卷烟生产向精细化、高端化发展的重要技术支撑。

当前，基于滤棒成型机组的爆珠高速精准植入系统在技术上取得了显著进展。设备制造商不断优化机械结构设计，提高爆珠植入的速度和稳定性，部分先进系统的植入速度能够达到每分钟数千支滤棒的水平，同时保证了较高的植入准确率，极大地提高了生产效率。在控制系统方面，采用先进的传感器技术、自动化控制算法和人机交互界面，实现对整个植入过程的实时监测与精准调控，降低了设备故障率和维护成本。然而，该技术在发展中仍面临一些挑战，如爆珠的一致性、设备与不同规格滤棒的适配性以及高速运行下的可靠性等问题，还需进一步研究和改进，以适应卷烟行业不断发展的需求和日益激烈的市场竞争。

编写《基于滤棒成型机组的爆珠高速精准植入系统技术规范》具有重要目的和深远意义。从目的来看，一是为了统一技术标准，明确爆珠植入系统的设计、制造、安装、调试、运行和维护等各环节应遵循的规范要求，确保不同厂家生产的设备在性能、质量和安全性等方面具有一致性和可比性；二是为企业在设备选型、验收以及生产过程控制提供科学、准确的依据，有助于提高生产管理水平和产品质量稳定性。

从意义上讲，该技术规范的制定有利于推动整个卷烟行业的技术进步与产业升级。规范的实施能够促进设备制造商加强技术研发和创新，提高产品质量和竞争力，同时也便于卷烟生产企业更好地整合上下游资源，优

化生产流程，降低生产成本，提高生产效率和经济效益。此外，规范还为行业监管提供了有力的技术支撑，有助于加强对卷烟生产过程的质量监督和安全监管，保障消费者权益，推动卷烟行业持续、健康、稳定发展，在满足市场需求的同时，促进烟草产业与社会、环境的协调发展，提升我国烟草行业在国际市场上的地位和影响力。

三、标准编制依据

本标准在编制的过程中遵循“先进性、科学性、可操作性”的原则，按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

四、标准主要内容

（一）标准主要指标确定依据

1、标准主要内容

本文件规定了发泡陶瓷生产的原材料要求、生产设备要求、生产工艺要求和质量要求。

2、主要引用标准（规范性引用文件）

GB/T 20270 信息安全技术 网络基础安全技术要求

GB/T 20988 信息安全技术 信息系统灾难恢复规范

（二）技术指标确定说明

1、技术指标参照文件

功能要求方面：参考了现有先进自动化控制系统的功能设计理念和烟草行业生产设备的操作需求，结合滤棒成型及爆珠植入工艺的特点和实际生产流程，确定了运行状态监测、设备操作控制、故障诊断与报警、气压设定与监控、数据管理和用户管理等功能模块的具体要求。

性能要求方面：依据行业内主流设备的实际生产数据统计分析和性能指标测试结果，以及烟草企业对爆珠滤棒生产的质量和效率要求，确定了生产效率、植入质量、响应时间、可用性和稳定性、负载处理能力、数据处理效率等性能指标。

接口要求方面：借鉴了机械、电气和数据通信领域的通用接口标准和行业惯例，结合爆珠植入系统与滤棒成型机组的协同工作需求，确定了机械接口的连接方式、传动匹配和效率要求，电气接口的电源配置、抗干扰能力、通信协议和保护措施，以及数据接口的传输协议、数据格式和访问权限管理等内容。确保系统在集成到烟草生产线上时，能够实现各设备间的无缝连接和高效通信，保障生产过程的连续性和稳定性。

安全要求方面：以信息安全、电气安全相关国家标准为基础，结合烟草生产环境的特殊性和设备运行安全需求，制定了网络安全、数据安全和电气安全的具体要求。如网络安全措施针对烟草行业信息系统面临的网络威胁，采用防火墙、加密协议、防病毒软件等手段进行防护；电气安全要求则侧重于设备的绝缘、接地、防火防爆等方面，确保生产现场的人员和设备安全。

运维管理和评价改进方面：参考了设备管理和质量管理的通用方法及

烟草行业设备维护经验，制定了日常维护、故障维修和档案管理的规范流程，以及基于系统功能和性能指标的评价改进机制。通过规范运维管理，保障设备的长期稳定运行，通过持续评价改进，推动系统技术不断升级和完善。

2、技术指标对比

项目	现有标准	参考资料（企业）	标准确定的内容	差异对比
运行状态检测	—	依据说明书，系统能实时显示爆珠高速精准植入设备的运行速度（0 - 200 米 / 分），以及三组伺服电机（左上料盘电机、右上料盘电机、下料盘电机）的运行状态参数，包括速度跟随误差和实际扭矩，并可切换查看电机的设定速度和实际速度曲线及跟随误差曲线，还能监测电机转矩并显示实际扭矩曲线图和实时扭矩值	应实时显示设备运行速度、电机运行状态参数（速度跟随误差、实际扭矩），提供电机状态趋势图切换功能，可查看速度、扭矩相关曲线，且电机转矩监测应显示实际扭矩曲线图和实时扭矩值，运行速度显示范围为 0 - 200 米 / 分	根据企业提供资料编写优化。
设备操作控制	—	依据说明书，系统提供了断使能功能按钮控制伺服电机工作状态，负压风机、禁止 / 允许加料的启动和关闭控制按钮，四珠 / 六珠 / 八珠等多种配方选择按钮，设备离合选择按钮用于切换联机状态，零位标定按钮、复位按钮、升降部分手动点动按钮（上升、下降）及位置调整按钮（高速、低速）等操作功能，且设备示意图能实时显示系统各部分状态	应具备断使能、负压风机控制、加料控制、多种爆珠配方选择、设备离合选择、零位标定、复位、升降及位置调整等操作按钮，同时实时显示系统示意图，且位置调整按钮应区分高速和低速挡，配方选择在设备运行时应有限制切换条件	根据企业提供资料编写优化。
故障诊断与报警	—	依据说明书，系统会自动记录设备系统运行过程中的所有故障报警信息，包括日期、时间、报警值（故障代码）、报警信息和报警状态，且报警值由控制器从电气驱动器读取并准确显示，不同代码值对应唯一故障信息，在报警记录界面可清晰查看详细内容	应自动记录故障报警信息，包括日期、时间、报警值（故障代码）、报警信息和报警状态，报警值需从电气驱动器读取并准确显示，确保不同代码对应唯一故障信息，且在界面清晰展示报警详细内容，记录应完整、准确并按时间顺序存储	根据企业提供资料编写优化。
气压设	—	依据说明书，系统可对进气体	应提供进气体压、上料气压、分离气压、转接气压	根据企业提供资料

项目	现有标准	参考资料（企业）	标准确定的内容	差异对比
定与监控		压、上料气压、分离气压、转接气压和下料气压等气动回路气压参数进行设置，设置框支持输入数值，输入方式便捷，且每个气压参数设置框旁显示对应气压单位，同时实时监测气压值并显示，精度达 $\pm 0.5\%$ ，超出正常范围会自动报警并显示异常气压参数名称、当前气压值及报警阈值范围	和下料气压等气动回路气压参数的设置功能，设置框支持便捷输入，显示对应气压单位，实时监测气压值并显示，精度为 $\pm 0.5\%$ ，超出正常范围应自动报警并展示异常信息	编写优化。
数据管理	—	应存储设备运行状态数据、爆珠植入过程数据、环境参数数据等至少 2 年，记录报警事件信息至少 1 年，支持按时间、报警类型等条件快速查询与检索，对存储数据进行分析并生成相关图表，如日报表、周报表、月报表等，同时明确速度和时间、跟随误差和时间、电机转矩 - 时间曲线图的轴标注及参数范围	应自动存储设备运行状态数据、爆珠植入过程数据、环境参数数据等至少 2 年，记录报警事件信息至少 1 年，支持多种条件查询检索，对数据进行分析并生成图表，速度和时间曲线图速度轴标注单位为 m/min ，参数范围 $0 - 220$ ，时间轴对应启动到当前时刻，最小刻度 0.5s ；跟随误差和时间曲线图跟随误差轴标注单位为 mm ，参数范围 $-0.15 - 0.15$ ；电机转矩 - 时间曲线图电机转矩轴标注单位为百分比，参数范围 $-100 - 100$	根据企业提供资料编写优化。
用户管理	—	系统应设置管理员、操作员、维护人员等不同用户权限级别，管理员拥有最高权限，可进行全面配置与管理，操作员权限用于日常生产操作，维护人员权限侧重于设备维护与故障处理，根据用户角色分配操作权限，采用用户名与密码登录，支持密码强度检测，记录用户操作行为	应设置管理员、操作员、维护人员等不同权限级别用户，明确各角色权限范围，采用用户名与密码登录，密码长度不少于 8 位且包含字母、数字与特殊字符，支持密码强度检测，记录用户操作行为	根据企业提供资料编写优化。

五、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准起草过程中无重大分歧。

六、贯彻标准的措施建议

标准只有通过实施才能起作用，如果不能实施，再好的标准也是“一

纸空文”，更无法体现它的作用。贯彻实施标准要做好宣传教育工作、有良好的实施方法和检查监督机制。具体来说：（1）加大宣贯力度。利用报纸、电视、电台及微信、微博等各种新媒体，大力宣传，为标准的实施营造良好的社会氛围。（2）加强标准实施反馈。对在标准实施过程中发现的问题及提出的意见，要进行深入探讨和研究，做好标准的修订和完善工作。

七、废止现行有关标准的建议

本标准不涉及现行标准的废止。

八、其他应予说明的事项

无。

《基于滤棒成型机组的爆珠高速精准植入系统技术规范》

编制组

2025 年 1 月