

《纺织装备互联互通与互操作 第2部分：纺纱》

国家标准征求意见稿编制说明

（一）工作简况，包括任务来源、制定背景、起草过程等

1、任务来源

根据中华人民共和国国家标准化管理委员会印发的“国家标准化管理委员会关于下达 2022 年第四批推荐行国家标准计划及相关标准外文版计划的通知”（国标委发[2022]51 号）正式下达了《纺织装备互联互通与互操作 第2部分：纺纱》国家标准的制定计划，其计划号：20221690-T-608；该标准由中国纺织工业联合会提出、全国纺织机械与附件标准化技术委员会（以下简称全国纺机标委会）归口。

2、制定背景

计划下达后，全国纺机标委会和中国纺织机械协会进行了先期准备工作，行业内的主要生产企业及其国内市场等综合情况作了充分的调研，并与这些企业进行了沟通、交流。随后立即成立了标准制定工作组，工作组由经纬纺织机械股份有限公司、卓郎（常州）纺织机械有限公司、赛特环球机械（青岛）有限公司、立达（中国）纺织仪器有限公司、湖北天门纺织机械股份有限公司、常州市同和纺织机械制造有限公司、安徽日发纺织机械有限公司、山西贝斯特机械制造有限公司、青岛东佳纺机（集团）有限公司、青岛宏大纺织机械有限责任公司、经纬智能纺织机械有限公司、郑州宏大新型纺机有限责任公司、乌斯特技术（中国）有限公司、江阴市华方新技术科研有限公司、苏州汇川技术有限公司、江苏格罗瑞节能科技有限公司、天津宏大纺织

科技有限公司、无锡纺织机械质量监督检验中心、国机工业互联网研究院（河南）有限公司、东华大学、天津工业大学、浙江纺织服装职业技术学院、中国纺织机械协会等单位组成（排名不分先后），主持单位由中国纺织机械协会承担，提出标准计划建议、方案及主要框架，并负责组织、召集会议，与工作组各成员的协调联系，标准的征求意见、标准的报批等多项工作。工作组的成员具有广泛的代表性，既有制造纺纱机械的骨干企业，又有知名院校。经纬纺织机械股份有限公司负责标准文本的编写、修改等工作。标准主要起草人刘志峰等负责标准文本的编写与修改及标准征求意见汇总等工作。

3、起草过程

2022 年 12 月 30 日-2023 年 2 月 22 日，标准计划下达后，进行了前期的准备，与行业内主要相关企业进行了沟通、交流。协调经纬纺机进行资料和数据的收集整理，初步确定标准的修订内容，并拟定第一版讨论稿。

2023 年 3 月 24 日，组织召开国家标准项目的制定工作计划会议，会上与其他主要标准起草单位，共同讨论标准各章节标题，确定统一的草案框架及标准制定工作的时间节点。

2023 年 3 月 25 日-4 月 23 日，主要针对信息模型及数据字典部分对第一版讨论稿进行全面修改。重新定义数据字典条目结构，向各企业征集数据字典内容，整理汇编第二版讨论稿。

2023 年 4 月 25 日-4 月 26 日，在常州组织召开该项国家标准的工作组会议，来自相关企业、院校、协会代表 40 余人参加了会议，

各单位代表在会上对标准工作讨论稿进行认真、细致的讨论，逐字逐句对文本进行了修改与补充。确定了第五部分架构、第六部分要求第七部分信息模型及第八部分数据字典的修改方向。

2023 年 4 月 27 日-5 月 25 日，针对工作组成员单位提出了一些修改意见和建议，对工作组讨论稿进行了修改和完善。

2023 年 5 月 26 日-6 月 8 日，针对工作组讨论稿中数据字典繁杂等问题，分别召开了工作组视频会议，对内容进行修改及完善，最终形成了标准征求意见稿。

（二）国家标准编制原则、主要内容及其确定依据，修订国家标准时，还包括修订前后技术内容的对比

1、编制原则

1) . 标准编写格式依据 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》的规定进行编写。

2) . 标准的先进性、科学性、协调性和可行性兼顾。主要指标参数的设置先进，依据充分，确保与现行有关标准协调，避免矛盾和重复工作，具体指标检测方便、易操作。

3) . 立足现状，靠拢国际国内先进水平。标准的技术水平从我国国情出发，以已有的科研成果、工程应用经验为基础，并适当考虑工程建设和科技发展的需要，经过认真分析论证或测试验证，保证技术先进、经济合理。同时充分研究，积极消化和吸收国外先进标准，技术指标力求与国际先进标准一致。

2、主要内容及其确定依据

规定了短纤维纺纱设备如清梳联合机、并条机、条并卷机、精梳机、粗纱机、细纱机、自动络筒机、转杯纺纱机、喷气涡流纺纱机、筒纱输送打包系统等的互联互通与互操作架构，要求，信息模型，数据字典，测试及评价要求。

纺纱设备实现互联互通与互操作，需要打通包括纺纱设备间的数据壁垒，实现数据共享，实现设备间、设备与生产管理系统间的互联互通与互操作。所以，纺纱装备互联互通与互操作系统架构给出了包括设备层、控制层和生产管理层三层结构，并规定了各层的功能和网络连接规范。

考虑纺纱设备互联互通网络连接的实际情况，对纺纱设备网络、接口及协议进行了规定。

考虑纺纱设备互联互通过程中的信息安全需求，规定了信息安全应符合 GB/T 36324 的要求，根据应用场景和企业实际需求，遵循相应的安全等级要求。

考虑纺纱设备互联互通过程中的系统性能在信息交互影响，规定了通信所产生的负荷不应影响系统性能。

通用信息模型是实现纺纱设备互联互通与互操作的基础，因此规定了纺纱设备通用信息模型结构，并结合生产的实际情况信息模型由静态属性集、过程属性集和可扩展属性集组成。

考虑纺纱流程各典型设备数据字典的建立规范和统一，规定了清梳联机信息模型、并条机信息模型、条并卷机信息模型、精梳机信息模型、粗纱机信息模型、细纱机信息模型、自动络筒机信息模型、转

杯纺纱机信息模型、喷气涡流纺纱机信息模型、筒纱输送打包系统信息模型并提出基本要求，同时列出相应的测试评价方法。

（三）试验验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果

《纺织装备互联互通与互操作 第2部分 纺纱》各条款的验证主要采用线上举证验证以及现场验证方法进行验证。

举证验证方法主要采用以下方式：

1) 通过中国纺织机械协会牵头，组织行业专家、重点企业进行线上讨论研究，并对标准举证部分内容讨论决定是否通过，对通过部分提出修改意见，形成完整的结论。

2) 针对标准的范围、文件引用、术语和定义、测试、附件、格式、语言表述等内容通过向企业征询等形式进行审定。

现场验证的主要方式包含以下两点：

1) 标准中基本要求在企业中验证实用情况。

2) 验证纺纱设备互联互通对纺纱设备通信协议、安全性要求和纺纱装备数据字典要求的实用性以及合理性，根据不同企业的验证效果情况与标准内容作对比分析，不符合科学常规的则对原标准做一定的调整，为建立纺纱设备互联互通示范性生产线的推广工作做准备。

该标准的实施，加快推进现有纺纱车间的智能制造转型升级，形成智能纺纱的规模化应用，有助于推动纺纱智能制造发展。特别是要求实现纺纱设备的互通互联，也是促使企业朝着智能化发展、实现设备的升级的重要依据。该标准规定了纺纱装备互联互通系统架构、并

从纺纱设备接口及协议、网络、信息安全、系统性能、信息模型、数据字典等方面规定了纺纱设备互联互通的基本要求，标准的推广应用，可打破纺纱装备间通讯壁垒，为建立纺纱企业生产决策、质量管控和全流程追溯的智能生产车间和工厂打下基础。

（四）与国际、国外同类标准技术内容的对比情况，或者与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

无

（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

无

（六）与有关法律、行政法规及相关标准的关系

本标准的制订遵循国家有关行业政策，符合国家法律法规，标准的编写符合 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写》的要求。本标准是《纺织装备互联互通与互操作》系列标准的第 2 部分，规定了短纤维纺纱设备系统架构及要求、数据字典、测试及评价方法。本标准适用于面向智能制造的短纤维纺纱装备开发、设计以及纺织企业纺纱数字化车间（工厂）的建设和改造。本标准所规定的内容与其他行业和领域没有直接关系，与现行国家标准、行业标准不存在矛盾或交叉，该标准项目没有相关的国家或行业标准。

本标准依据国家现行标准 GB/T xxxxxx-2020《纺织装备互联互通与互操作 第 1 部分：通用技术要求》的有关要求而制定。

（七）重大分歧意见的处理经过和依据

本标准制订过程中未发现重大分歧意见。

（八）涉及专利的有关说明

本标准不涉及专利。

（九）实施国家标准的要求，以及组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议等措施建议

纺纱设备的互联互通与互操作是建立数字化工厂与实现智能化生产的基础和关键，纺纱装备种类多，主要包括清梳联合机、条并卷联合机、精梳机、并条机、粗纱机、细纱机、转杯纺纱机、喷气涡流纺纱机等，目前绝大多数国产新型纺纱装备已经实现了数字化监控，制造系统、管理系统软件已经多有应用。

由于设备制造企业众多，数据格式复杂，导致设备之间、设备与辅助系统间、设备与制造系统间的信息沟通相对隔绝，跨专业装备间的数据共享尚难实现，因此本标准规定了纺纱设备互联互通系统架构、并从纺纱装备通信协议、信息安全、信息模型、数据字典和信息模型的映射规则等方面规定了纺纱设备互联互通的基本要求，可加快推进现有纺纱车间的智能制造转型升级，建议可作为推荐性国家标准。

标准发布后，将借助中国纺织机械协会网站、公众号、平台及各分会的会议积极组织宣贯，做好此纺织行业智能制造基础标准的实施工作，建议实施日期为推荐标准发布 6 个月后。

（十）其他应于说明的事项

本标准项目将规范提升各供应商的数据字典结构，及信息互联互通结构，以高标准，高起点推动技术革新，促使纺纱装备互联互通与互操作的规范化、数字化、信息化发展，满足客户的现在及未来的需求。因此，本标准的修订有利于规范行业合理竞争，引领行业良性发展。

本标准内容较全面、科学地反映了当前国内纺纱装备互联互通与互操作的技术水平；数据字典合理并具有可操作性以及可测试性，标准的标志符合相关的要求。本标准规定的内容和技术指标处于国内先进水平。

《纺织装备互联互通与互操作 第2部分：纺纱》国家标准

制定工作组

2023年6月8日