《多轴联动上下滚轮送料立柱式缝纫机》

“浙江制造”标准编制说明

**1** 项目背景

据中国缝制机械协会发布的年度数据显示，2019年全国累计生产各类家用及工业用缝制设备（不含缝前、缝后）约997万台，其中工业缝纫机总产量约697万台左右。我国共有 200多家规模以上缝制机械生产企业，产量约占全世界总产量 70 % 以上。

随着人们生活水平的提高，服装、箱包、鞋帽等制造业快速发展，对缝制机械行业不断提出新的要求。在过去20年左右的时间内，我国缝制机械行业坚持自主创新研发，从普通高速平缝机、计算机控制一体化高速平缝机到计算机控制上下滚轮送料立柱式缝纫机，大大提高了生产效率、减低了操作工的劳动强度、提升了缝纫制品的质量，作为缝制设备之一的计算机控制上下滚轮送料立柱式缝纫机在汽车座椅、鞋帽、箱包等生产领域有着广阔的市场前景。

目前，我国生产的上下滚轮送料立柱式缝纫机90 % 以上都为机械或单电机驱动机型，送料机构均通过机械传动控制，机械结构复杂，又无法实现线迹长度的精准控制，没有可变化线迹长度的装饰线迹缝纫功能，加固形式单一，功能拓展受到限制。近年来，日本、德国等缝制机械制造强国都在研制多轴联动上下滚轮送料立柱式缝纫机并已小批量生产，受到了高端用户的青睐。

目前上下滚轮送料立柱式缝纫机没有国家标准，采用的行业标准是QB/T 4603—2013《工业用缝纫机 单（双）针滚轮送料立柱式缝纫机机头》，该标准是机械型产品的标准，技术要求已相对落后，不仅没有对计算机控制和电气安全的要求，对多轴联动控制方式而拓展的多种新产品功能更没有规范要求。

随着我国缝制设备行业不断接近世界先进水平，并在不久的未来将引领全球缝制设备行业的发展，制订《多轴联动上下滚轮送料立柱式缝纫机》浙江制造标准很有必要，并争取以此转化为国家行业标准。

本标准在现有行业标准的基础上，作了如下提升：

（1）为扩展产品功能，体现创新性，增设了针距长度设定精度、第二针距长度设置功能、短针距加固功能、装饰线迹程序设定、程序储存及调用、循环缝纫、差动送料、装饰线迹程序的输出、装饰线迹程序的输入与储存、梭线剩余长度显示功能和控制面板操作功能等11项要求。

（2）为拓展产品的适用性，提升了最高缝纫速度和最大线迹长度的技术指标，新增了最高缝纫速度与系统显示的数值误差的要求。

（3）为提高控制精度和缝纫质量，新增和提升了倒、顺缝纫线迹长度相对误差、高、低速缝纫线迹长度相对误差和缝料层潜移率的技术指标。

（4）考虑到环境保护和绿色制造，提升了噪声声压级、振动位移和温升的技术指标，新增了静电放电抗扰度和电快速瞬变脉冲群抗扰度项目。

（5）为保证标准的合规性，本标准依据国家强制性电气安全标准，增设了绝缘电阻、耐电压强度、泄漏电流等电气安全要求。

**2 项目来源**

由浙江大森缝纫机有限公司向浙江省品牌建设联合会提出立项申请，经省品牌联论证通过并印发了（浙品联〔2020〕8号）《关于发布2020年第一批“浙江制造”标准制定计划的通知》，项目名称：《多轴联动上下滚轮送料立柱式缝纫机》。

**3 标准制定工作概况**

3.1 标准制定相关单位及人员

3.1.1 本标准牵头组织制订单位

台州市标准化研究院。

3.1.2 本标准主要起草单位

浙江大森缝纫机有限公司。

3.1.3 本标准参与起草单位

台州市标准化研究院、台州广播电视大学、浙江新顺发缝纫机科技股份有限公司、汇宝科技集团有限公司、浙江飞凤缝制设备有限公司、温州海悦鞋业有限公司、琦星智能科技股份有限公司。

3.1.4 本标准起草人

叶仙冲、林福球、唐胜勇、陈璋、应献、邱卫明、阮玲斐、陈主锐、赵国强、袁堂玖、郑光相。

3.2 主要工作过程

3.2.1 前期准备工作

* 现场调研

进行广泛的市场调研，收集国内外类似产品的技术资料，购买国外样机进行测试、分析相关数据，听取用户对该产品的质量及功能的要求，整理“浙江制造”标准立项的相关资料。

* 成立标准工作组

根据省品牌建设联合会下达的《多轴联动上下滚轮送料立柱式缝纫机》“浙江制造”团体标准制订计划，为了更好地开展标准的研制工作，在台州市标准化研究院牵头组织下，于2020年5月成立标准研制工作组，浙江大森缝纫机有限公司承担标准主起草单位的各项工作，明确了《多轴联动上下滚轮送料立柱式缝纫机》标准研制的重点方向、工作进度及工作组职责分工。

* 研制计划

（1）2019年8月前期调研阶段：完成市场调研和相关资料的收集整理。

（2）2019年10月起草阶段：起草标准（草案）及标准的先进性说明。

（3）2019年10月标准（草案）验证阶段：按标准（草案）及用户要求对本公司产品进行检测、比对。

（4）2020年6月上旬前：完成标准编制说明和标准（草案）定稿，召开标准启动会暨研讨会。

（5）2020年6月前：形成标准（征求意见稿），向社会公开征求意见，跟踪回收征求意见表。

（6）2020年7月中旬前：根据反馈意见，逐条进行研究并修改，完成征求意见汇总表，完成标准（送审稿），完善标准编制说明等送审材料。

（7）2020年8月中旬前：推荐评审专家，向品建联提交标准（送审稿）及相关材料，做好标准评审会的各项准备工作。

（8）2020年9月上旬：召开标准评审会，对标准（送审稿）及其它送审材料进行评审，给出评定建议。

（9）2020年10月底前：根据评审会专家的意见建议及评定建议，对标准（送审稿）进行修改完善，形成标准（报批稿），同步完善其它报批材料，向品建联提交报批材料，对已批准文件进行存档备案。

3.2.2 标准草案研制。

* 技术指标先进性研讨情况

标准（草案稿）已于2019年10月完成起草，确定了本标准的先进性，充分考虑了“浙江制造”标准制订框架要求、编制理念和定位要求等，全面体现了标准的先进性。具体说明如下：

本标准在QB/T 4603—2013《工业用缝纫机 单（双）针滚轮送料立柱式缝纫机机头》行业标准的基础上，参照全球顶级缝纫设备制造商德国“PFAFF”同类产品的实测数据，在贯彻浙江制造的研制要求与定位理念的情况下，从产品的基本要求、技术要求、试验方法、检验规则和质量承诺等方面进行标准的编制，在编制过程中，充分考虑到主要项目技术指标的先进性，并将其与现行相类似的行业标准和国内外先进指标进行对比。

* 产品基本要求的研讨情况

为符合“浙江制造”标准的研制要求，从产品的全生命周期角度出发，“多轴联动上下滚轮送料立柱式缝纫机”标准研制工作组围绕该产品的设计要求、材料选用、工艺与装备、检测能力等方面，进行先进性提炼，涵盖了产品的整个生命周期。

（1）在设计要求上，从“自主创新、精心设计”的角度出发，要求应采用三维设计软件进行辅助设计；主要运动部件的设计精度应达到GB/T 1800.2—2009 规定的不低于IT 7标准公差等级。

（2）在材料选用方面，遵循“浙江制造”标准“精良选材”的理念，规定上轴、下轴和针杆应采用GB/T 699—2015规定的牌号为45或力学性能相当的优质碳素结构钢，经热处理后其表面硬度不应低于550 HV 1；旋梭、滚轮应采用GB/T 3077—2015规定的牌号为20 Cr或力学性能相当的合金结构钢，经热处理后其表面硬度不应低于600 HV 1。

（3）在工艺与装备方面，从先进的生产流程和作业方式体现“浙江制造”标准“精工制造”的定位要求，要求涂装应采用流水线作业方式，机壳、底板加工应采用能达到设计精度要求的设备，各类工装、夹具的设计应能保证产品加工精度的一致性；装配应采用流水线作业方式，采用相应工装保证批量生产达到设计要求。

（4）在检测能力方面，从产品的安全性能、制造精度和使用性能等方面来保障产品质量，规定应配备有声级计、测温仪、耐压测试仪、绝缘电阻测试仪和接地电阻测试仪等检测设备；应具备出厂检验项目的检测设备及能力。

3.2.3 征求意见。（明确征求意见范围、对象情况；具体意见征求情况；对各方意见的处理情况等。）

3.2.4 专家评审。（按照“浙江制造”标准评审要求，提出专家建议名单；会上专家形成的具体意见。）

3.2.5 标准报批。（按照专家评审意见修改情况）

**4 标准编制原则、主要内容及确定依据**

4.1 编制原则

本标准依据GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则进行编制，并且按照“浙江制造”标准的框架，在技术标准要求基础上补充了基本要求和质量承诺。本标准编制遵循了“合规性、必要性、先进性、经济性和可操作性”的原则，以QB/T 4603—2013《工业用缝纫机 单（双）针滚轮送料立柱式缝纫机机头》行业标准为基础，结合全球顶级缝纫设备制造商德国“PFAFF”同类产品的实测数据编制而成。

4.2 主要内容及确定依据

本标准从范围、规范性引用文件、术语和定义、基本型式、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存和质量承诺等方面对标准进行编制。其中基本要求涵盖了设计要求、材料选用、工艺与装备、检测能力等内容；技术要求包括外观和结构要求、机器性能、缝纫性能、滚轮送料控制功能、运转性能、安全要求、电磁兼容和功能要求等八个大类。

标准研制小组充分分析了产品的特征，根据浙江制造标准的定位理念，从“统一性、协调性、适用性、一致性、规范性”五大方面确定标准的技术要求和指标。

在主要内容的选择上主要参照了以下标准，见表4-1：

表4-1 指标参考标准情况汇总

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 主要质量特性 | 技术要求 | | 参考标准 |
| 适用性 | 最高缝纫速度 | | QB/T 4603—2013《工业用缝纫机 单（双）针滚轮送料立柱式缝纫机机头》 |
| 最大线迹长度 | |
| 最高缝纫速度与系统显示的数值误差 | | QB/T 2380—2013《工业用缝纫机 计算机控制高速平缝缝纫机》 |
| 创新性 | 针距长度设定精度 | | 新增 |
| 短针距加固功能 | |
| 装饰线迹程序设定 | |
| 缝制  美观度 | 倒、顺缝纫线迹长度相对误差 | | QB/T 2380—2013《工业用缝纫机 计算机控制高速平缝缝纫机》 |
| 高、低速缝纫线迹长度相对误差 | | QB/T 4603—2013《工业用缝纫机 单（双）针滚轮送料立柱式缝纫机机头》 |
| 缝料层潜移率 | |
| 环保  经济性 | 噪声声压级 | | QB/T 4603—2013《工业用缝纫机 单（双）针滚轮送料立柱式缝纫机机头》 |
| 振动位移 | |
| 启动扭矩 | |
| 温升 | 电动机 | QB/T 2380—2013《工业用缝纫机 计算机控制高速平缝缝纫机》 |
| 模板驱动电机 |
| 控制箱 |
| 静电放电抗扰度 | | GB/T 17626.2—2018《电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验》 |
| 电快速瞬变脉冲群抗扰度 | | GB/T 17626.4—2018《电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验》 |
| 绝缘电阻 | | QB/T 2380—2013《工业用缝纫机 计算机控制高速平缝缝纫机》 |
| 耐压强度 | |
| 泄漏电流 | | GB/T 12113—2003《接触电流和保护导体电流的测量方法》 |

4.2.1 适用性

对于用户而言，更快的缝纫速度、更大的线迹长度意味着设备效率的提高和加工范围的延伸，拓展了产品的适用性。

本标准提高了最高缝纫速度和最大线迹长度，设置了最高缝纫速度与系统显示的数值误差和倒送扳手始动作用力，扩大了产品的适用范围，提高了产品的控制精度，减低了缝纫工的劳动强度，充分关注了用户的操作体验。

4.2.2 缝制美观度

本标准大幅提升了“高、低速缝纫线迹长度相对误差”和“缝料层潜移率”的技术指标，增加了“倒、顺缝纫线迹长度相对误差”技术指标，在各种状态下的线迹和缝制效果更加美观，满足了高端用户的需求。

4.3.3 环保经济性

为体现绿色环保的制造理念，本标准提高了“噪声声压级”和“振动位移”的技术指标，增设了“温升”、“静电放电抗扰度”和“电快速瞬变脉冲群抗扰度”的要求。

从纯机械机型到四电机多轴驱动形式，产品的结构更加复杂。标准化将“启动转矩”从0.6 N•m调整到0.8 N•m，也是出于经济性的考虑，不为了片面追求技术提升而大幅增加制造成本。

4.3.4 合规性

电气安全性能必须符合更加强制性标准的要求，我们参照GB 5226.4-2005《机械安全 机械电气设备 第31部分：缝纫机、缝制单元和缝制系统的特殊安全和EMC要求》，设置了“绝缘电阻”、“耐压强度”、和“泄漏电流”等要求，确保本标准的合规性。

4.2.5 创新性

本标准根据产品特征增设了创新项目，在QB/T 4603—2013《工业用缝纫机 单（双）针滚轮送料立柱式缝纫机机头》的基础上，突出多轴联动控制所形成的功能。

由于步进电机独立驱动上、下滚轮送料，可以精确控制针距长度的变化，通过程序实现装饰性自动缝纫，本标准增设了“针距长度设定精度”、“短针距加固功能”、“装饰线迹程序设定”、“第二针距长度设置功能”、“循环缝纫”和“差动送料”的要求。将针距长度调节设定的分辨率精确到0.1mm；能通过程序对每一针的针距长度、送料方向就进行设置，形成装饰性花样缝纫；在控制系统内可以设置与常设针距长度不同的第二针距长度，在缝纫过程中可以快速切换；通过对上、下滚轮送料距离的不同设置，可实现差动送料，使两层缝料产生拉伸或皱缩的特殊效果。

对应可编程的计算机控制系统，本标准设置了“程序储存及调用”、“装饰线迹程序的输出”、“装饰线迹程序的输入与储存”和“梭线剩余长度显示功能”的要求。

这些创新性指标都能使产品功能更强大、使用更方便、控制更精准。

标准内容和技术指标的确认过程中，主起草单位会同参与起草单位，对各自企业的产品功能和工艺标准进行了反复协商，新增项目数量 200% 以上，既结合浙江制造的定位理念及研制要求，又体现了本省企业的较高水平。新增项目采用了国家标准或行业标准成熟的试验方法，检测具有可操作性。

**5 标准先进性体现**

5.1 型式试验内规定的所有指标对比分析情况

多轴联动上下滚轮送料立柱式缝纫机在国际上只有德国、日本等知名品牌有小批量生产。所以，该产品没有国际标准及先进国家的国家标准及企业标准可以参考。该产品批量生产及销售时间较短，我国也还没有制定相关的国家标准及行业标准。本标准的研制主要对标QB/T 4603—2013《工业用缝纫机 单（双）针滚轮送料立柱式缝纫机机头》行业标准以及全球顶级缝纫设备制造商德国“PFAFF”同类产品的实测数据，在电气安全方面，我们参照了相关的国际IEC标准。本标准草案主要性能指标与国家标准及用户要求比对及新技术要求见表4-2。

表4-2 主要性能指标对照表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 质量  特性 | 序号 | 项目 | | QB/T4603-2013 | 德国“PFAFF”实测数据 | 拟制定的“浙江制造”要求 | 实测数据 |
| 适用性 | 1 | 最高缝纫速度  （针/分） | 单针 | ≥2500 | 2775 | ≥2800 | 2820 |
| 双针 | —— | ≥2200 | —— |
| 2 | 最大线迹长度（mm） | 单针 | ≥4 | 5.0 | ≥5.0 | 5.1 |
| 双针 | —— | ≥4.5 | —— |
| 3 | 最高缝纫速度与系统显示的数值误差 | | —— | 0.90% | ≤1.0% | 0.71% |
| 缝制  美观度 | 4 | 倒、顺缝纫线迹长度相对误差 | | —— | 1.3% | ≤1.5% | 1.3% |
| 5 | 高、低速缝纫线迹长度相对误差 | | ≤10% | 5.0% | ≤5.0% | 6.3% |
| 6 | 缝料层潜移率 | | ≤0.8% | 0.5% | ≤0.3% | 0.3% |
| 环保  经济性 | 7 | 噪声声压级[dB（A）] | | ≤86 | 81.7 | ≤82 | 81.8 |
| 8 | 振动位移（μm） | | ≤420 | 261 | ≤250 | 225 |
| 9 | 启动转矩N•m | | 0.6 | 0.74 | 0.8 | 0.72 |
| 10 | 温升（K） | | —— | 29.1 | 30 | 28.2 |
| 11 | 静电放电抗扰度（V） | | —— | 接触放电≥4000，空气放电≥8000 | 接触放电≥4000，空气放电≥8000 | 接触放电≥4000，空气放电≥8000 |
| 12 | 电快速瞬变脉冲群抗扰度（V） | | —— | ≥2000 | ≥2000 | ≥2000 |
| 合规性 | 13 | 绝缘电阻（MΩ） | | —— | 488 | 1 | 492 |
| 14 | 耐压强度（V） | | —— | ≥1000 | ≥1000 | ≥1000 |
| 15 | 泄漏电流（mA） | | —— | 0.98 | ≤3.5 | 1.05 |
| 创新性 | 16 | 针距长度设定精度（mm） | | —— | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| 17 | 短针距加固功能（针） | | —— | 1～3 | 1～3 | 1～3 |
| 19 | 装饰线迹程序设定（个） | | —— | 99 | 99 | 99 |
| 20 | 第二针距长度设置功能 | | —— | 具有第二针距长度设置功能 | 能通过控制面板设置第二针距长度 | 具有第二针距长度设置功能 |
| 21 | 程序储存及调用 | | —— | 具有装饰线迹程序设定功能 | 装饰线迹程序应能设定 | 具有装饰线迹程序设定功能 |
| 22 | 循环缝纫 | | —— | 具有循环缝纫模式 | 产品应能不间断地连续重复缝纫装饰线迹 | 具有循环缝纫模式 |
| 23 | 差动送料 | | —— | 具有差动送料功能 | 应能在1mm范围内，分别设定不同的上、下滚轮送料长度 | 具有差动送料功能 |
| 24 | 装饰线迹程序的输出 | | —— | 能通过USB接口将程序输出到外接存储器 | 控制系统中储存的装饰线迹程序应能通过USB接口输出到外接存储器 | 能通过USB接口将程序输出到外接存储器 |
| 25 | 装饰线迹程序的输入与储存 | | —— | 能通过USB接口向产品控制系统输入程序并储存 | 应能通过USB接口向控制系统输入装饰线迹程序并储存 | 能通过USB接口向产品控制系统输入程序并储存 |
| 26 | 梭线剩余长度显示功能 | | —— | 具有梭线剩余长度显示功能 | 应具有梭线剩余长度显示功能 | 具有梭线剩余长度显示功能 |
| 27 | 控制面板操作功能 | | —— | 具有触摸式控制面板人机对话功能 | 应采用触摸式控制面板进行人机对话 | 具有触摸式控制面板人机对话功能 |

本标准从适用性、缝制美观度、环保经济性、合规性和创新性等五个方面来体现“国内一流、国际先进”的产品技术优势。

一、适用性

（1）最高缝纫速度：单针和双针机型分别从2000针/分提高到2800针/分和2200针/分

该产品的上、下轴转动比为1:2，最高缝纫速度2800针/分时，下轴的转速要达到5600针/分，这对机壳的加工精度、零部件材料及表面处理、轴承精度等级、装配工艺、系统的控制及响应速度来说，都提出了非常高的要求。更快的速度对服装生产企业就意味着更高的效率和经济效益。

（2）最大线迹长度：单针和双针机型分别从4mm提高到5.0mm和4.5mm

线迹长度的增大，更适用于厚料制品的缝纫，提高了缝纫效率。

（3）增加了“最高缝纫速度与系统显示的数值误差率≤1.0 %”

该误差精度反映了系统的控制精度，对于多电机联动的产品而言，各电机的运动时序更离不开转速的精确控制，同时也体现了制造商对用户的诚信承诺。

二、缝制美观度

（1）高、低速缝纫线迹长度相对误差从≤10 %提高到≤5.0 %；缝料层潜移率从≤0.8 %提高到≤0.3 %

（2）增加了“倒、顺缝纫线迹长度相对误差从≤1.5 %”

高档箱包、皮鞋加工对线迹长度的一致性、缝料层的潜移率要求比较高，误差过大会造成线迹及面料的重合度误差，影响缝纫制品的美观。由于采用了步进电机驱动滚轮送料机构的新技术，同时提高了机壳及零部件的加工精度，可大大提升了缝纫质量。

三、环保经济性

（1）噪声声压级：从≤86 dB（A）提高到≤82 dB（A）

（2）振动位移：从≤420 μm提高到≤250 μm

噪声声压级和振动位移是评价缝制设备质量的重要指标之一，综合体现了产品的设计和制造水平。过大的噪声、机械振动及电磁振动不仅容易使制衣工人产生疲劳、危害生理和心理健康，还直接导致产品的磨损加速、缩短其使用寿命。随着世界各国对劳动者人性化关怀的理念日益深入人心，对缝制设备噪声、振动的控制要求越来越严格，这也体现了绿色环保的设计制造理念。

本产品噪声声压级、振动位移要求的提高，是在运转转速提高的前提下实现的，技术难度非常大。

（3）电动机表面温升从≤35 K提高到≤30 K；电磁铁温升从≤50 K提高到≤30 K

减低温升可有效提高电动机及系统的效率，减低电能消耗，延长使用寿命。

（4）服装加工企业厂房拥挤，各类设备之间间距很小，相互间很容易产生电磁干扰从而影响控制系统的正常运行，我们按IEC 61000-4-2:2008的规定，增加了外壳端口的抗扰度接触放电≥4000 V、空气放电≥8000 V的要求；按IEC 61000-4-4:2012的规定，增加了电快速瞬变脉冲群干扰≥2000 V的要求，提高了产品在复杂电磁环境下运行的可靠性。

（5）启动转矩从≤0.6 N•m调整到≤0.8 N•m

四电机多轴驱动，产品的结构更加复杂，转矩测试结果还叠加了四个电机的扭矩，德国“PFAFF”样机的测试结果也证实了研制小组的分析。本标准本着实事求是的态度，不为了片面追求技术提升而大幅增加制造成本，充分考虑到了经济性因素。

四、合规性

（1）按IEC 60204-31:2001的要求，增加了绝缘电阻≥1MΩ的要求

（2）按IEC 60204-31:2001的要求，增加了耐电压强度≥1000V的要求

（3）按IEC 60335-1:2001（Ⅰ类驻立式电动器具）的规定，增加了泄露电流≤3.5 mA的要求

“绝缘电阻”、“耐电压强度”和“泄漏电流”都是涉及人身安全的主要技术指标，也是国家强制性标准的基本要求，体现了本标准的合规性。

五、创新性

（1）针距长度设定精度：能在最大针距长度范围内以0.1 mm的间隔设定针距长度

（2）第二针距长度设置功能：能通过控制面板设置第二针距长度，并能在缝纫过程中切换针距

（3）短针距加固功能：能设定1～3针的正反向短针距加固

（4）装饰线迹程序设定功能：能设定 20 段不同线迹长度、1～99 针不同针数的装饰线迹程序

（5）程序储存及调用功能：装饰线迹程序应能储存，储存数量不小于99个

（6）循环缝纫功能：将装饰线迹程序设定为循环缝纫模式时，产品能不间断地连续重复缝纫装饰线迹

（7）差动送料功能：能在1mm范围内，通过控制面板分别设定不同的上、下滚轮送料长度

（8）装饰线迹程序的输出功能：产品控制系统中储存的装饰线迹程序能通过 USB 接口输出到外接存储器

（9）装饰线迹程序的输入与储存功能：能通过 USB 接口向产品控制系统输入装饰线迹程序并储存

（10）梭线剩余长度显示功能：具有梭线剩余长度显示功能

（11）控制面板操作功能：采用触摸式控制面板进行人机对话

这些要求充分体现了产品的性能特征，大大扩展了产品的使用功能，使操作更直观、简便、舒适，大幅提升了缝纫制品的加工质量。

类似产品标准还有根据（浙品联〔2019〕22号）《关于发布2019年第三批“浙江制造”标准制定计划新增项目的通知》，由汇宝科技集团有限公司主起草的《工业用缝纫机 计算机控制单（双）针滚轮送料立柱式缝纫机》，目前尚在征求意见阶段。该标准是在QB/T 4603—2013《工业用缝纫机 单（双）针滚轮送料立柱式缝纫机机头》行业标准的基础上，增加了电气安全和部分计算机控制功能。产品由单电机驱动，上下滚轮送料和针杆摆动均由机械机构传动，而多轴联动上下滚轮送料立柱式缝纫机由四个电机多轴联动，主轴，上、下滚轮和针杆均分别由不同的电机独立驱动，控制技术和驱动方式完全不同，形成了产品的代差。本标准中的“创新性”项目充分体现了这两个标准的技术代差。

5.2 基本要求

* 设计要求
* 应采用三维设计软件进行辅助设计；
* 主要运动部件的设计精度应达到GB/T 1800.2—2009 规定的不低于IT 7标准公差等级。

设计过程无疑是产品生命周期中最重要的环节之一。本标准以“好产品是设计出来的”的设计理念为出发点，从用户的需求出发进行功能性设计；强调了配合精度的公差等级要求，凸显了设计在产品生命周期中的重要作用。

* 材料选用
* 上轴、下轴和针杆应采用GB/T 699—2015规定的牌号为45或力学性能相当的优质碳素结构钢，经热处理后其表面硬度不应低于550 HV 1；
* 旋梭、滚轮应采用GB/T 3077—2015规定的牌号为20 Cr或力学性能相当的合金结构钢，经热处理后其表面硬度不应低于600 HV 1。

产品在 2800 rpm的高速状态下运行，对零部件的要求非常高。对关键零部件的材料和主要力学指标作了明确规定，从源头上保证产品质量。控制系统及驱动电机是产品的核心部件。

* 工艺与装备
* 涂装应采用流水线作业方式，机壳、底板加工应采用能达到设计精度要求的设备，各类工装、夹具的设计应能保证产品加工精度的一致性
* 装配应采用流水线作业方式，采用相应工装保证批量生产达到设计要求。

为保证产品的一致性，提高生产效率和产品品质，采用自动喷涂流水线将大大提高了产品的涂装质量。机头装配过程采用流水线方式，生产效率高，工艺布局合理，有利于产品质量的过程控制，真正做到精工制造。

* 检测能力
* 应配备有声级计、测温仪、耐压测试仪、绝缘电阻测试仪和接地电阻测试仪等检测设备；
* 应具备出厂检验项目的检测设备及能力。

为保证检测数据的精准可靠，我们配备先进的检测仪器，强化对产品的综合检测能力，不仅提升了产品的整体质量水平，也体现了我们对产品质量的不懈追求。

5.5 质量承诺

* 产品交货之日起12个月内，如因制造质量问题而发生损坏或不能正常工作时，应负责保修；
* 在正常使用的情况下，产品的主轴、下轴等重要零件在6年内出现开裂现象的（未按养护规定保养的情况除外），应负责免费更换；
* 发生用户因产品质量进行投诉时，应在24小时内做出响应，及时为用户提供合理范围内的服务和解决方案。

为体现企业的诚信经营，我们承诺产品交货之日起12个月内，如因制造质量问题而发生损坏或不能正常工作时，负责免费更换。主轴、轴等重要零件在6年内出现开裂现象的（未按养护规定保养的情况除外），负责免费更换。发生用户因产品质量进行投诉时，在24小时内做出响应。

5.3 标准中能体现“智能制造”、“绿色制造”先进性的内容说明（若无相关先进性也应说明）

* 智能制造

（1）程序控制的自动缝纫，同类产品之间程序文件的输入、输出，提升了服装生产企业的生产效率和智能制造水平

（2）多轴联动上下滚轮送料立柱式缝纫机为服装生产企业的智能制造提供了多种可选择的功能。过去需要操作工靠技能、人工控制的工艺步骤，在本产品上通过计算机控制技术均可实现。

* 绿色制造

（1）技术要求中增加了有关EMC的要求，对保护缝纫工及周边环境提供了有效保障。

（2）减低噪声和振动对于环境保护有着直接的关系，同时也提高了用户使用时的舒适性。

（3）减低电动机温升，控制了热能的排放、提高了能源的利用率，达到了节能减排的效果。

5.4 基本要求

**6 与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性**

6.1 目前国内主要执行的标准有

QB/T 4603—2013《工业用缝纫机 单（双）针滚轮送料立柱式缝纫机机头》。

6.2 本标准与相关法律、法规、规章、强制性标准相冲突情况。

无冲突。

6.3 本标准引用了以下文件

GB/T 191—2008 包装储运图示标志

GB/T 1800.2—2009 产品几何技术规范（GPS） 极限与配合 第 2 部分：标准公差等级和孔、轴极限偏差表

GB/T 2829—2002 周期检验计数抽样程序及表

GB/T 4208—2017 外壳防护等级（IP 代码）

GB/T 4515—2008 线迹的分类和术语

GB/T 6836—2018 缝纫线

GB/T 9174—2008 一般货物运输包装通用技术条件

GB/T 12113—2003 接触电流和保护导体电流的测量方法

GB/T 24342—2009 工业机械电气设备 保护接地电路连续性试验规范

GB/T 17626.2—2018 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验

GB/T 17626.4—2018 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

GB/T 30420.1—2013 缝纫机术语 第 1 部分：基础术语

GB/T 30421—2013 工业用缝纫机 缝纫机、缝纫单元和缝纫系统的安全要求

QB/T 1177—2007 工业用缝纫机 噪声级测试方法

QB/T 1178—2006 工业用缝纫机 振动的测试方法

QB/T 1572—1992 缝纫机零件电镀通用技术条件

QB/T 2045—1994 工业用缝纫机 线缝皱缩和缝料层潜移的测试方法

QB/T 2252—2012 缝纫机机头启动转矩测试方法

QB/T 2505—2000 缝纫机零件发黑通用技术条件

QB/T 2528—2001 缝纫机涂装技术条件

QB/T 4298—2012 工业用缝纫机 高、低速缝纫线迹长度相对误差试验方法

QB/T 4299—2012 工业用缝纫机 倒、顺缝纫线迹长度相对误差试验方法

所有引用文件现行有效。

**7 社会效益**

本标准的制定将填补多轴联动上下滚轮送料立柱式缝纫机产品国家标准、行业标准的空白，为生产、使用、贸易三方提供技术依据。通过制定多轴联动上下滚轮送料立柱式缝纫机“浙江制造”标准，使浙江省内的相关生产企业的技术更加规范，加快产品升级换代，提升“浙江制造”的市场竞争力和占有率。在执行本标准的基础上，促进各生产企业提升产品质量、完善检测手段，最大可能地满足市场需求，推动本省缝制设备行业多轴联动上下滚轮送料立柱式缝纫机生产的整体水平，增强国际竞争力，对传统产业向绿色制造、智能制造转型具有重要意义。

**8 重大分歧意见的处理经过和依据**

无。

**9 废止现行相关标准的建议**

本标准为首次制订，无需废止其他标准。

**10 提出标准强制实施或推荐实施的建议和理由**

本标准为浙江省品牌建设联合会团体标准。

**11 贯彻标准的要求和措施建议**

对批准发布的“浙江制造”标准，文本由浙江省品牌建设联合会在官方网站（http://www.zhejiangmade.org.cn/）上全文公布，供社会免费查阅。

浙江大森缝纫机有限公司将在全国团体标准信息平台（http://www.ttbz.org.cn/）上自我声明采用本标准，其他采用本标准的单位也应在信息平台上进行自我声明。

**11 其他应予说明的事项**

本标准未涉及相关专利。

《多轴联动上下滚轮送料立柱式缝纫机》标准研制工作组

2020年5月26日