

《全自动光电感控超高速包缝缝纫机》

“浙江制造”标准编制说明(含先进性说明)

1 项目背景

中国是缝制设备生产大国,总产量占全球 75% 以上。2020 年,在党中央的坚强领导下,中国在全世界率先战胜了新冠疫情,迎来了经济的全面恢复,缝制机械行业下半年强劲反弹,据国家统计局数据显示,2020 年缝制机械行业 238 家规模以上企业累计主营业务收入为 265.9 亿元;累计生产各类家用及工业用缝制设备(不含缝前缝后)约 1050 万台;累计利润总额为 16.7 亿元,同比增长 9.70%。

随着人们生活水平的不断提高,保暖作为服装的基本功能已经逐步被装饰和个性化等功能所替代。计算机程序控制的各类缝制设备,实现了服装加工工序的标准化、自动化,大大提高了生产效率、减低了操作工的劳动强度和技能要求,提升了服装生产企业的精益化和智能化生产水平。

全自动光电感控超高速包缝缝纫机,可广泛应用于服装、家饰、布艺等各个领域,是服装生产工艺中包缝、包边缝纫的主要设备。

该产品是在计算机控制高速包缝缝纫机的基础上,结合步进电机驱动抬压脚和剪线辫装置的双电机联动、三光电传感器控制技术研制而成。具有缝纫速度快、自动识别缝料、自动缝纫和停止、自动控制残留线辫长度等特点,自动化程度高、面料适用范围广、加工质量高,极大地提高工作效率、降低操作工的劳动强度。尤其是自动剪前后线辫功能,传统的产品,残留线辫长度难以控制,服装加工企业需要专门一道工序修剪残留线辫,工作效率低、服装制品的一致性差。由于采用光电传感检测面料位置、剪线步进电机的程序自动控制,残留线辫长度得到有效控制。既提高了服装制品的质量和生产效率、撤减了不必要的工序,又大大节省了缝纫线的消耗,市场前景看好。

该产品是我国自主研发的新产品,目前没有对应的国际标准、国家标准和行业标准,也没有国外先进国家的国家或企业标准。本标准草案主要对标 QB/T 4388-2012《工业用缝纫机 计算机控制高速包缝缝纫机》行业标准和 T/ZZB 0071-2016《工业用缝纫机 计算机控制高速包缝缝纫机》浙江制造团体标准,部分安全性能和抗干扰要求直接引用了 IEC 等相关标准的要求。

QB/T 4388-2012 行业标准中相关控制性能的要求已经满足不了产品发展的需求(如:

自动缝纫、自动识别面料、自动剪前后线辫、语音提示、USB 接口等)的要求。机械性能方面,最高缝纫速度、噪声、振动、启动转矩、停针精度等关键技术要求均有较大的提升空间,对于用户关注的“运行能耗”也没有提出技术要求,难以适应当前绿色制造和智能制造的要求。

“浙江制造”标准 T/ZZB 0071—2016《工业用缝纫机 计算机控制高速包缝缝纫机》发布已近五年。这期间,包括高速包缝缝纫机在内的我国缝制设备,无论在产品种类或技术上都有了很大的进步。本次申报的标准与原发布的浙江制造标准适用的产品存在较大差异。

T/ZZB 0071 标准适用的是单电机驱动产品,运用传感器可检测有无缝料并进行自动剪线辫,但不能对调整传感灵敏度,无法识别半透明或透明的缝料而实现自动缝纫;自动剪线辫由电磁铁驱动,无法对残留线辫长度的调整控制;最高缝纫速度仅 5000 针/分,在同类产品中属于最低配置。

本申报标准适用采用伺服电机直接驱动主轴、步进电机驱动抬压脚和剪线辫装置的双电机联动技术及采用三光电传感器控制技术的产品,能根据透明、半透明、薄型、中厚型纺织制品等不同类型缝料设置传感器的灵敏度,实现自动识别缝料、自动缝纫;自动剪线辫由步进电机驱动,可通过控制系统对残留线辫长度进行调整设置,有效控制残留线辫长度,节省了二次修剪的时间和人工成本;最高缝纫速度达到 6000 针/分,在同类产品中属于较高配置。

本标准草案在 T/ZZB 0071-2016《工业用缝纫机 计算机控制高速包缝缝纫机》浙江制造团体标准的基础上,增加的“泄漏电流”项目,引用了 GB 4706.1-2005/IEC 60335-1:2004 (Ed4.1)《家用和类似用途电器的安全 第 1 部分:通用要求》的要求;抗干扰项目(“静电放电抗扰度”和“电快速瞬变脉冲群抗扰度”)引用了 GB/T 17626.2-2018/IEC 61000-4-2:2008《电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验》和 GB/T 17626.4-2018/IEC 61000-4-4:2012《电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验》的要求,充分体现了浙江制造标准“国内一流、国际先进”的理念。

随着我国缝制设备行业不断接近世界先进水平,并在不久的将来将引领全球缝制设备行业的发展,制订《全自动光电感控超高速包缝缝纫机》浙江制造标准很有必要。

2 项目来源

由浙江新顺发缝纫机科技股份有限公司向浙江省品牌建设联合会提出申请,经立项论证通过并印发了(浙品联〔2021〕8号《关于发布 2021 年第三批“品字标”团体标准(“浙

江制造”标准类)制定计划的通知》),项目名称:《全自动光电感控超高速包缝缝纫机》。

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

浙江新顺发缝纫机科技股份有限公司。

3.1.3 本标准参与起草单位

台州市标准化研究院、宁波市标准化研究院、浙江宝宇缝纫机有限公司、浙江大森缝纫机有限公司。

3.1.4 本标准起草人

阮善兵、阮玲斐、冯文兵、陈璋、应献、段晓锋、阮春华。

3.2 主要工作过程

3.2.1 前期准备工作

◆ 现场调研

进行了大量的市场调研,收集国内类似产品的技术资料,广泛听取了国内服装、家饰、布艺等生产企业的需求,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《全自动光电感控超高速包缝缝纫机》“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2021年7月成立标准研制工作组,浙江新顺发缝纫机科技股份有限公司承担标准主起草单位的各项工作,明确了《全自动光电感控超高速包缝缝纫机》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) 2020年10月前期调研阶段:完成市场调研和相关资料的收集整理。

(2) 2020年11~12月起草阶段:起草标准(草案)及标准的先进性说明。

(3) 2021 年 1 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) 2021 年 7 月下旬前：召开标准启动会暨研讨会。

(5) 2021 年 8 月中旬前：形成标准（征求意见稿）和标准编制说明，并向利益相关方等征求意见，跟踪回收征求意见表。

(6) 2021 年 9 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，完善标准编制说明等材料，完成标准（送审稿）及其它送审材料。

(7) 2021 年 9 月底前：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) 2021 年 10 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) 2021 年 11 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 2020 年 12 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：

由于目前暂无“全自动光电感控超高速包缝缝纫机”的国家标准或行业标准，国外也尚无该类型产品的标准。所以，本标准是在参考 QB/T 4388-2012《工业用缝纫机 计算机控制高速包缝缝纫机》行业标准和 T/ZZB 0071-2016《工业用缝纫机 计算机控制高速包缝缝纫机》浙江制造团体标准的基础上，贯彻浙江制造的研制要求与定位理念，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及浙江制造团体标准进行对比。

◆ 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，“全自动光电感控超高速包缝缝纫机”标准研制工作组围绕该产品的设计研发、材料选用、工艺装备、检验检测等方面，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，要求应采用计算机三维

辅助设计软件进行设计；分析不同的面料、服装工艺对缝纫性能的影响，并实验验证设计的可靠性；主轴、针杆、连杆等运动部件的设计精度不应低于 GB/T 1800.2-2009 规定的 IT 6 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，规定主轴、针杆应采用抗拉强度不低于 GB/T 3077—2015 中牌号 20Cr 合金结构钢，经热处理后其表面硬度不应低于 700 HV 1；控制系统应通过欧盟（CE）认证。

(3) 在工艺装备方面，从配备先进的设备、高精度的控制能力等方面凸显“浙江制造”标准“精工制造”的定位要求，规定涂装应采用自动喷涂流水线方式，采用符合国家环保要求的涂料；机壳应采用立式或卧式加工中心加工。

(4) 在检验检测方面，从产品的物理性能，使用性能、安全性能等方面来保障产品质量。规定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

标准研制工作组遵循标准“统一性、协调性、适用性、一致性、规范性”的编制原则，注重标准的可操作性。此外，本标准严格按照 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》的规范和要求编制。

4.2 主要内容

本标准从范围、规范性引用文件、术语和定义、产品分类、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存、附件及备件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、工艺装备、检验检测等内容；技术要求包括外观和结构要求、机器性能、缝纫性能、运转性能、控制性能、安全要求、电磁兼容、控制功能等八大类。

4.3 主要内容确认论据

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“效率提升”、“提高控制精度”、“缝纫制品美观”、“节能环保”、“安全要求”和“用户舒适性(功能拓展)”六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1：

表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 |
|-------------|----------------|---|
| 效率提升 | 最高缝纫速度 | QB/T 4388-2012《工业用缝纫机 计算机控制高速包缝缝纫机》 |
| | 最大线迹长度 | |
| 提高控制精度 | 最低缝纫速度 | QB/T 4388-2012《工业用缝纫机 计算机控制高速包缝缝纫机》 |
| | 缝纫速度控制 | |
| | 自动停针重复精度 | |
| 缝纫制品美观 | 线辫缝纫 | QB/T 4388-2012《工业用缝纫机 计算机控制高速包缝缝纫机》 |
| | 自动剪线辫 | |
| | 残留线辫长度 | 新增 |
| | 高、低速缝纫线迹长度相对误差 | |
| 节能环保 | 噪声声压级 | QB/T 4388-2012《工业用缝纫机 计算机控制高速包缝缝纫机》 |
| | 振动位移 | |
| | 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》 |
| | 运行能耗 | 新增 |
| 安全要求 | 防护等级 | QB/T 4388-2012《工业用缝纫机 计算机控制高速包缝缝纫机》 |
| | 泄漏电流 | GB/T 12113-2003《接触电流和保护导体电流的测量方法》 |
| 用户舒适性(功能拓展) | 启动转矩 | QB/T 4388-2012《工业用缝纫机 计算机控制高速包缝缝纫机》 |
| | 自动缝纫 | 新增 |
| | 自动停针 | QB/T 4388-2012《工业用缝纫机 计算机控制高速包缝缝纫机》 |
| | 前后剪线辫 | 新增 |

| | | |
|--|--------|--|
| | 缝料分类识别 | |
| | 语音提示 | |
| | USB 接口 | |

4.2.1 效率提升

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，扩大了产品的适用范围。

4.2.2 提高控制精度

停针位置和缝纫速度误差对自动剪线的成功率有直接的影响，本标准设置了自动停针重复精度和缝纫速度控制，提高了产品的控制精度，以确保自动剪线的可靠性。

4.3.3 缝纫制品美观

本标准大幅提升了“线辫缝纫”和“自动剪线辫”的技术指标，增设了“残留线辫长度”和“高、低速缝纫线迹长度相对误差”的技术指标，使产品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。

4.3.4 节能环保

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“静电放电抗扰度”、“电快速瞬变脉冲群抗扰度”和“运行能耗”的要求，其中电磁兼容项目符合 IEC 标准的要求。

4.3.5 安全要求

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“防护等级”和“泄漏电流”等要求，确保本标准的合规性。

4.3.6 用户舒适性（功能拓展）

本标准根据产品特征增设了功能性的拓展项目，以提高用户的舒适性，在 QB/T 4388-2012《工业用缝纫机 计算机控制高速包缝缝纫机》行业标准和 T/ZZB 0071-2016《工业用缝纫机 计算机控制高速包缝缝纫机》浙江制造团体标准的基础上，突出“光电感控”的产品特征。

本标准增设了“自动缝纫”、“自动停针”、“前后剪线辫”、“缝料分类识别”、“语音提示”和“USB 接口”的要求，体现自动识别缝料、自动缝纫和停止、自动控制残留线辫长度等特点。

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，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 技术要求的对比分析情况

全自动光电感控超高速包缝缝纫机是我国自主研发的新产品，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 4388-2012《工业用缝纫机 计算机控制高速包缝缝纫机》行业标准和 T/ZZB 0071-2016《工业用缝纫机 计算机控制高速包缝缝纫机》浙江制造团体标准，在部分电气安全和电磁兼容方面，我们参照了相关的 IEC 国际标准。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 2。

表 2 主要性能指标对照表

| 质量特性 | 项目 | QB/T4388-2012 | T/ZZB0071-2016 | 本标准拟提高或增加的项目 |
|--------|----------------|---------------|----------------|---|
| 效率提升 | 最高缝纫速度（针/分） | ≥ 5000 | ≥ 5000 | ≥ 6000 |
| | 最大线迹长度（mm） | ≥ 3.6 | ≥ 3.6 | ≥ 5.0 |
| 提高控制精度 | 最低缝纫速度（针/分） | ≤ 300 | ≤ 300 | ≤ 200 |
| | 缝纫速度控制（针/分） | ≤ 100 | ≤ 50 | ≤ 30 |
| | 自动停针重复精度 | ≤ 10° | ≤ 5° | ≤ 3° |
| 缝纫制品美观 | 线辫缝纫（mm） | ≥ 50 | ≥ 50 | ≥ 100 |
| | 自动剪线辫（次） | ≥ 50 | ≥ 50 | ≥ 100 |
| | 残留线辫长度（mm） | — | — | ≤ 3.0 |
| | 高、低速缝纫线迹长度相对误差 | — | — | ≤ 5.0% |
| 节能环保 | 噪声声压级[dB (A)] | ≤ 82 | ≤ 82 | ≤ 80 |
| | 振动位移（μm） | ≤ 300 | ≤ 300 | ≤ 200 |
| | 静电放电抗扰度 | — | — | 按 IEC61000-4-2:2008 规定接触放电 4000 V、空气放电 8000 V |

| | | | | |
|-----------------|----------------|-------|-------|--|
| | 电快速瞬变脉冲群抗扰度 | --- | --- | 按 IEC 61000-4-4:2012 规定 2000 V |
| | 8 小时运行能耗 (kWh) | --- | --- | ≤1.5 |
| 安全要求 | 防护等级 | --- | --- | IP 20 |
| | 泄漏电流 | --- | --- | 按 IEC60335-1:2001 规定 ≤3.5mA (I 类驻立式电动器具) |
| 用户舒适性 (功能拓展) | 启动转矩 (N•m) | ≤0.45 | ≤0.40 | ≤0.35 |
| | 自动缝纫 | --- | --- | 检测到缝料时, 产品应能自动抬起压脚, 压住缝料后自动启动缝纫; 缝料离开缝纫区域后, 应能自动停止缝纫并抬起压脚; 产品应能自动检测缝料位置, 剪断缝料前后两端的线辫 |
| | 自动停针 | --- | --- | 缝纫结束切线辫后, 机针上、下针位应能选择设定, 动作应准确、可靠 |
| | 前后剪线辫 | --- | --- | 剪前线辫、后线辫及前后线辫模式应能选择设定, 动作应准确、可靠 |
| | 缝料分类识别 | --- | --- | 能根据不同缝料设置传感器的灵敏度; 厚料、普通缝料或透明缝料, 通过控制系统的“布料选择”设置, 应能达到“自动缝纫”的要求 |
| | 语音提示 | --- | --- | 通过显示屏进行操作时, 系统能通过语音提示当前操作选定的项目; 语音提示的音量能调节 |
| | USB 接口 | --- | --- | 应能提供充电电源 |

本标准从“效率提升”、“提高控制精度”、“缝纫制品美观”、“节能环保”、“安全要求”和“用户舒适性 (功能拓展)”六大方面来体现“国内一流、国际先进”的产品技术优势。

一、提高效率

- (1) 最高缝纫速度: 从 5000 针/分提高到 6000 针/分

高速包缝机的最高缝纫速度一般不超过 5000 针/分，本产品将最高缝纫速度提高到 6000 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：从 3.6mm 提高到 5.0mm

线迹长度的增大，更适用于厚料制品的缝纫，拓展了产品的适用范围，提高了缝纫的工作效率。

二、提高控制精度

(1) 最低缝纫速度：从 300 针/分提升到 200 针/分

最低缝纫速度在服装加工中有实际需求，一些复杂的服装加工工艺或复杂的形状，需要较低的缝速以便于操作。

(2) 缝纫速度控制：从 ≤ 100 针/分提升到 ≤ 30 针/分

速度控制反映了系统的控制精度，对于双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。

(3) 自动停针重复精度： $\leq 10^\circ$ 提升到 $\leq 3^\circ$

由于采用高精度的节能伺服电机，大幅度提高了自动停针重复精度，为自动缝纫功能、自动剪线辫的线头残留长度和零误差率提供保障。

三、提升缝纫质量

(1) 线辫缝纫：从 ≥ 50 mm 提高到 ≥ 100 mm

无缝料状态下的线辫缝纫是体现产品缝纫性能的主要指标，100mm 线辫缝纫不断线、不断针、不跳针，比行业标准的要求提高了一倍。

(2) 自动剪线辫无故障次数：从 50 次提高到 100 次

步进电机控制自动前后剪线辫是本产品的主要技术特征之一，无故障次数综合体现了产品的可靠性，提高了缝纫制品的质量。

(3) 增加残留线辫长度 ≤ 3.0 mm 的要求

以往产品剪线后，残留线辫长度难以控制，服装加工企业需要专门一道工序修剪残留线辫，工作效率低、服装制品的一致性差。由于采用光电传感检测面料位置、剪线步进电机的程序自动控制，残留线辫长度得到有效控制。既提高了服装制品的质量和生产效率、撤减了不必要的工序，又大大节省了缝纫线的消耗。

(4) 增加高、低速缝纫，线迹长度相对误差 $\leq 5.0\%$ 的要求

高档服装加工对线迹长度的一致性要求非常高，缝纫过程中，缝纫速度不是恒定的，线

迹长度会随缝纫速度的变化而改变，相对误差过大会影响缝纫制品的美观。通过对送料机构的优化设计，同时提高机壳及零部件的加工精度，本产品有效控制了线迹长度稳定性，提升了缝纫质量。

四、节能环保

(1) 噪声声压级：从 ≤ 82 dB (A) 提升到 ≤ 80 dB (A)

(2) 振动位移：从 ≤ 300 μm 提升到 ≤ 200 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缝纫操作工产生疲劳、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) 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。

(4) 为了体现节能低碳的绿色环保理念，增加 8 小时运行能耗 ≤ 1.5 kWh 的要求，以有效控制能耗，充分体现了企业的社会责任。

五、安全要求

(1) 按相关国家标准的规定，增加了控制系统外壳 IP 20 的防护等级要求，防止对操作工的意外伤害。

(2) “泄漏电流”是涉及人身安全的主要技术指标，我们按 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。

六、用户舒适性（功能拓展）

(1) 启动转矩：从 ≤ 0.45 N·m 提升到 ≤ 0.35 N·m

启动转矩体现了各运动机构配合精度和装配质量的综合水平，也是高速平稳运行的基础，可使缝纫工的操作更加舒适。

(2) 增设自动缝纫功能：检测到缝料时，产品能自动抬起压脚，压住缝料后自动启动缝纫；缝料离开缝纫区域后，能自动停止缝纫并抬起压脚；产品能自动检测缝料位置，剪断缝料前后两端的线辫。

(3) 增设了剪线辫后自动停针位选择功能：缝纫结束剪线辫后，机针上、下针位应能选择设定，动作应准确、可靠。

(4) 增设前后剪线辫功能：剪前线辫、后线辫及前后线辫模式应能选择设定，动作应准确、可靠。

(5) 增设缝料分类识别功能：能根据不同缝料设置传感器的灵敏度；厚料、普通缝料或透明缝料，通过控制系统的“布料选择”设置，应能达到“自动缝纫”的要求。

(6) 语音提示功能：应通过显示屏进行操作时，系统能通过语音提示当前操作选定的项目，语音提示的音量应能调节。

(7) 增设 USB 功能：应能提供充电电源。

这些要求充分考虑了用户的舒适性，大幅拓展了产品的功能，使操作更直观、简便、舒适，大幅提升了缝纫制品的加工质量。这些要求充分体现了浙江制造“国内一流、国际先进”的理念，体现了技术指标先进性的要求。

标准设置的所有技术指标和要求，均有国家标准或行业标准规定的测试方法，体现了“浙江制造”标准的“可操作性”要求。

5.2 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

本产品通过计算机程序控制，采用伺服电机直接驱动主轴、步进电机驱动抬压脚和剪线辫装置的双电机联动技术，将现代控制技术与传统的缝纫机相结合，全面提升了产品的功能，实现了服装加工工序的标准化、自动化；大大提高了生产效率、减低了操作工的劳动强度和技能要求，提升了服装生产企业的精益化和智能化制造水平。

■ 绿色制造

本产品采用伺服电机驱动，大大减低了能耗，符合国家节能减排的基本国策。与传统产品相比较，具有噪声振动小、能耗低及抗干扰能力强等特点，符合绿色制造的发展理念。

5.3 基本要求

■ 设计要求

- 应采用计算机三维辅助设计软件进行设计；分析不同的面料、服装工艺对缝纫性能的影响，并实验验证设计的可靠性。
- 主轴、针杆、连杆等运动部件的设计精度不应低于 GB/T 1800.2-2009 规定的 IT 6 标准公差等级。

先进性说明：设计过程无疑是产品生命周期中最重要的一环之一。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

- 主轴、针杆应采用抗拉强度不低于 GB/T 3077—2015 中牌号 20Cr 合金结构钢，经热处理后其表面硬度不应低于 700HV1。
- 控制系统应通过欧盟（CE）认证。

先进性说明：产品在 4000 转/分的高速状态下缝纫，对零部件的要求非常高，我们对主要零部件的选材和表面处理提出了的明确要求。控制系统及驱动电机是产品的核心部件，通过“欧盟安全认证”（CE）认证将有助于产品顺利进入欧美等高端市场。

■ 工艺装备

- 涂装应采用自动喷涂流水线方式，采用符合国家环保要求的涂料。
- 机壳应采用立式或卧式加工中心加工。

先进性说明：为保证产品的一致性，提高生产效率和产品品质，要求采用自动喷涂流水线方式，且采用符合国家环保要求的涂料；机壳采用立式或卧式加工中心加工，能达到设计精度要求，保证过程质量的一致性。

■ 检验检测

- 应具备出厂检验项目的检测设备及能力。

先进性说明：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。

5.4 质量承诺

- 产品交货之日起 12 个月内，如因产品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、弯针连杆、针杆连杆、切刀连杆等重要零件在 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，48 小时内为用户提供合理范围内的解决方案

6 与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性

6.1 标准与有关强制性标准相冲突情况

无冲突

6.2 目前国内主要执行的标准

QB/T 4388-2012 《工业用缝纫机 计算机控制高速包缝缝纫机》。

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 3077-2015 合金结构钢

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 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 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 4388-2012 工业用缝纫机 计算机控制高速包缝缝纫机

所有引用文件现行有效。

7 社会效益

本标准的制定将填补全自动光电感控超高速包缝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。通过制定全自动光电感控超高速包缝缝纫机“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全自动光电感控超高速包缝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

本标准为您推荐性团体标准。

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。

浙江新顺发缝纫机科技股份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

无。

《全自动光电感控超高速包缝缝纫机》标准研制工作组

2021年7月25日