

团体标准

《多层纤维复合材料平板织机技术规范》

编制说明

二〇二二年八月

《多层纤维复合材料平板织机技术规范》 编制说明

一、标准制定的必要性

目前，我国纤维三维制品主要采用手工或半自动形式制作，特别是复杂的多层纤维复合立体织物织造多以手工织造为主，导致产品制造周期长、成本高、性能低、质量不稳定，严重影响新材料的产业化应用。为了提高纤维三维织机的质量和生产效率，需要探究适合纤维三维织机织物的织造技术。研究表明，在纺织复合材料中，无捻的纱线可最好的反映纤维的拉伸性能，并且无捻的纱线更有利于树脂基体对纤维的浸渍。获得性能理想的碳纤维复合材料，需要尽可能不对纤维复丝进行加捻并尽量减少织造过程对碳纤维及其复丝的损伤。另外，纤维虽然耐磨、刚性大，但是纤维容易原纤化起毛断头，这就使纤维复丝在织机上织造具有一定难度。和发达国家相比，我国高性能纤维自动化织造装备及技术远远弱后，已成为纤维复合材料在航空航天、汽车、医疗器械、建筑等行业应用推广的掣肘难题。

因此，本项目将面向航天航空领域以及汽车轻量化和高精度加工的应用需求，提出磁悬浮驱动新型引纬技术，主要研究内容包括：碳纤维立体织物外形和结构的力学性能研究、碳纤维三维织机的电磁驱动理论模型设计，分析送经、引纬运动过程中碳纤维张力、磁力及磁耦合等因素对运动稳定性的影响，从原理上提高全自动三维织物织机引纬的机织效率和性能指标，

为纤维复合材料复杂立体结构织物织造装备提供新的理论与方法，提升现有多层纤维复合材料平板织机织造速度和精度，克服现有织造设备加工过程中的高故障率、高噪声、高冲击摩擦、高损耗等问题。

二、标准编制原则及依据

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》要求进行编写。

参照相关法律、法规和规定，在编制过程中着重考虑了科学性、适用性和可操作性。

三、项目背景及工作情况

（一）任务来源

本标准由中国国际科技促进会发起并经由相关专家完成技术审核认证。经审核，批准《多层纤维复合材料平板织机技术规范》团体标准制定计划。本标准由武汉定达慧科技有限公司、江苏天鸟高新技术股份有限公司、南通纺织丝绸产业技术研究院、武汉纺织大学、武汉奥利维亚科技有限公司共同提出，中国国际科技促进会归口。

根据计划要求，本标准完成时限为五个月。

（二）标准起草单位

本标准的牵头单位是武汉定达慧科技有限公司、江苏天鸟高新技术股份有限公司、南通纺织丝绸产业技术研究院、武汉纺织大学、武汉奥利维亚科技有限公司参与起草。

（三）标准研制过程及相关工作计划

本标准在起草过程中根据各阶段标准任务的工作要求，组织了相关领域的调研，并召开了多次的研讨会，参与标准研讨的专家多来自纺织机械领域，还包括来自全国高等院校的学者及相关用户等，通过对标准内容进行多次的修改和完善，形成了目前的标准文本。主要编制过程包括以下几个阶段：

1、准备阶段

2022年8月，组织开展标准立项前的前期预研制工作；

2022年9月，标准项目完成立项，并召开工作组启动会议，标准工作组提交工作计划及人员组成等方案；

2、调研阶段

2022年9月-10月，进入调研阶段，标准编制组前期以资料调研方式，收集相关标准、项目文档进行大纲设计；

3、起草阶段

2022年10月初，标准编制组以标准大纲草案为基础，通过各种渠道对相关单位进行调研，分析讨论、资料整理、汇总；

2022年11月中旬，标准编制组经过多次研究和讨论，充分听取并研究各单位的意见及资料，形成了草案稿；

4、草案稿研讨阶段

2022年10月-11月，召开了两次标准草案稿的工作组研讨会；2022年11月，召开《多层纤维复合材料平板织机技术规范》标准草案稿的征求意见会；

5、征求意见阶段

2022年11月中旬，标准编制组完成《多层纤维复合材料平

板织机技术规范》征求意见稿、编制说明和意见汇总处理表，由中国国际科技促进会提交全国标准信息平台；

6、审查阶段

拟定于2022年12月末，召开《多层纤维复合材料平板织机技术规范》标准送审稿审查会，与会专家听取标准起草组的介绍，并提出专业意见及建议；

拟计划于2023年1月31日前，根据审查会意见对标准进行修改完善，汇总标准制定过程各项材料，形成标准报批稿。

标准制定的基本原则

标准编制过程中，遵循了以下基本原则：

- 1) 标准需要具有行业特点，指标及其对应的分析方法要积极参照采用国家标准和行业标准。
- 2) 标准能够体现出产品的具有关键共性的技术要素。
- 3) 标准能够为产品的开发、改进指出明确的方向。
- 4) 标准需要具有科学性、先进性和可操作性。
- 5) 要能够结合行业实际情况和产品特点。
- 6) 与相关标准法规协调一致。
- 7) 促进行业健康发展与技术进步。

五、标准主要内容

本文件规定了多层纤维复合材料平板织机技术规范的结构形式、设计参数、材料选择、技术要求、运行以及检验等要求。

本文件适用于航空航天、汽车、医疗器械、建筑等领域中各种高强度纤维复合材料的三维骨架预制体高端织造装备。

六、与有关法律法规和强制性标准的关系

遵守和符合相关法律法规和强制性标准要求。规范性引用文件包括：

GB 32275-2015 纺织工业防火防爆管道安全装置技术规范

GB 32276-2015 纺织工业粉尘防爆安全规程

AQ 4241-2015 纺织工业除尘设备防爆技术规范

GB/T 25874.2-2010 纺织机械与附件 箱齿用钢片 第2部分：
淬硬钢片

GB/T 33940-2017 机械安全 安全设计与精益制造指南

GB/T 24380-2009 纺织机械与附件 织机综框用钢丝综

GB/T 6388 运输包装收发货标志

GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384机电产品包装通用技术条件

七、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准在编写过程中无重大意见分歧。

八、采标程度，国内外同类标准水平的对比情况

九、后续贯彻措施

建议由纺织机械标准化管理机构组织贯彻本标准的相关活动，利用各种活动（如工作组活动、行业协会的管理和活动、专家培训、标准化技术刊物、网上信息、产品认证等）尽可能向纺织机械行业相关单位和机构宣贯该标准。

建议本标准发布之日起半年内实施。

十、其他应说明的事项

《多层纤维复合材料平板织机技术规范》编制小组

2022年8月