

—— 公开技术资料

碳纤维 气胀轴

用于柔版印刷套筒系统的轻量化承载与气路装卸

碳纤维复合辊体

42CrMo 轴头

气路辅助装卸

sleeveX™ 澳科利高新技术（无锡）有限公司

版本 2026 年 10 月



碳纤维气胀轴整体外形效果图

01

产品概述

澳科利碳纤维气涨轴（亦称气撑轴、芯轴）以碳纤维复合辊体与金属轴头组成承载结构，为过桥套筒及贴版套筒提供安装基准与旋转支撑，并通过配套气路辅助套筒装卸。产品由澳科利高新技术（无锡）有限公司加工制造，可按设备接口、工作幅宽与配套套筒进行定制。

70 %

相比传统钢制，减重可达；按实际方案核算

800 m/min

系列设计线速度最高参考值；按机上验证确认

50–500 mm

直径范围（系列选型参考）

减重数据来源：澳科利项目资料；具体比例取决于尺寸、结构与对照钢轴。封面图示为产品外观效果，具体结构、尺寸、公差与交付要求以双方确认图纸及技术协议为准。

轻量化与高比刚度

碳纤维复合材料的高比刚度有利于在控制重量的同时提高承载效率，减轻换版搬运负担，并降低旋转部件的惯量。实际重量、挠度和刚度随直径、跨距、铺层及端部结构确定。

面向高速印刷的动态设计

结合设备支撑方式、套筒质量及工作转速设计辊体与轴头，有利于控制旋转振动和变形。工作速度应结合整套转动系统的临界转速、平衡状态与机上运行结果确认。

与套筒系统配套使用

可按匹配条件直接承载贴版套筒，或配合碳纤维过桥套筒完成直径适配。芯轴、过桥与外层套筒的配合尺寸、定位方式和气路应作为一个系统共同确认。

本资料内容

01	产品概述	02	04	气路与装卸要点	05
02	结构与局部细节	03	05	选型与保养	06
03	技术参数与图示规格	04			

02

结构与局部细节



图1 左上：短轴头及出气端环；右上：长阶梯轴头；左下：碳纤维与金属连接及定位销；右下：螺纹与轴头双键槽

碳纤维复合辊体

辊体形成套筒支承外圆，外观为 3K 斜纹碳纤维编织布的哑光效果。表面织纹属于外观特征，承载能力由复合结构与铺层设计共同决定。

42CrMo 合金钢轴头

两端轴头采用 42CrMo 合金钢，阶梯轴颈、轴肩与设备的支撑、驱动及装配接口配合。碳纤维与金属的连接区应避免冲击和不当夹持。

气路与定位部件

图示端环设置周向出气孔，配合内部气路辅助套筒装卸；定位销与套筒定位结构配合。阀件、孔位及气路接口应按设备和套筒系统确认。

螺纹段与轴头双键槽

长轴端的螺纹段与末端轴头均设轴向键槽，两槽沿同一轴向中心线布置；螺纹处键槽切断局部螺牙。螺纹、键槽及轴肩的尺寸和配合公差按确认图纸加工。

03

技术参数与图示规格

以下列出产品选型参考范围与图示样件规格。系列范围用于前期技术沟通，不表示所有直径、长度、速度和精度可在同一产品上同时实现。

系列选型参考

项目	参考参数	确认条件
直径范围	50–500 mm	按配套套筒及设备接口确认
长度范围	1000–3000 mm	有效辊面长与总长分别确认
设计线速度	最高 800 m/min	按尺寸、载荷、转速与机上验证确认
全跳动	0.01 mm	测量基准、位置和方法按技术协议
外径公差	0~+0.015 mm	配合外圆尺寸按设备要求确认
圆柱度	0.008 mm	检测范围与方法按确认图纸
表面粗糙度	Ra 0.8 μm	配合表面及处理状态按图纸
动平衡	G2.5 / 1500 r/min	该项为成对参考条件，交付要求另行确认

系列参考参数依据澳科利碳纤维气撑轴项目资料；最终交付值以具体产品的确认图纸、技术协议与检验报告为准。

图示样件

项目	图示规格
图纸编号	AFT-ELS-108.342-1298-00
配合外径 / 辊面长度	Ø108.342 mm / 1298 mm
总长度 / 两端外伸长度	2007 mm / 短端 200 mm，长端 509 mm
轴头材质 / 外观	42CrMo 合金钢 / 银色精加工表面
定位销 / 出气孔	销 Ø6 mm，突出 2.5 mm；孔 Ø2 mm，周向均布 6 个
图纸动平衡与速度条件	动平衡等级 G2.5；图纸标注平衡线速度 600 m/min

样件的 600 m/min 为图纸标注的平衡线速度，不能据此推定工作上限；系列 800 m/min 参考值也不能直接作为该样件的运行许可。定位销与出气孔按本图示产品的确认要求列示。

04

气路与装卸要点

压缩空气辅助套装

停机装卸时，压缩空气从设备或确认的供气接口进入芯轴内部气道，经出气孔或配套阀件进入芯轴与套筒的配合区域，形成装卸气膜，使套筒沿轴向移动。到位后按设备规程停止装卸供气，完成定位及锁紧确认。

图示产品为气路辅助装卸结构。套筒工作时的固定与扭矩传递应由确认的配合、定位和锁紧结构共同保证；不得仅以气孔通气正常代替安装到位检查。

供气条件

压力、流量及接口按设备规程、配套套筒手册和产品技术协议设定，不可直接套用其他型号参数。压缩空气应干燥、洁净，避免水分、油和颗粒进入气路；同时确认管路、接头及阀件的实际供气能力。

▲ 注意 异常时停止操作

出现套装阻力异常、漏气、定位松动、异响、振动增加或纤维外露时，停止使用并查明原因。不得通过提高气压、敲击或继续升速掩盖异常。

▲ 警告 使用过桥套筒时

必须先将过桥套筒完整安装在芯轴上，再向过桥供气安装外层套筒。拆卸时保持芯轴对过桥的支撑，先取下外层套筒。禁止对脱离芯轴的过桥套筒通气，避免造成永久损坏。

安装顺序

1 停机并可靠支撑

按设备规程停机、隔离驱动，使用适当工装支撑芯轴与待装套筒；保持轴颈、定位销及接口不受碰撞。

2 清洁配合与检查气路

清洁芯轴外圆、套筒内壁及定位部件，检查气孔是否畅通、表面是否有异物或损伤。不得用尖锐工具扩大气孔或撬动阀件。

3 按定位方向通气套装

核对套筒安装方向和定位位置，按规程供气并平稳推入；不得敲击、强推或靠旋转驱动强行装配。

4 到位后完成运行确认

检查轴向到位、定位啮合和锁紧状态，按规程停止装卸供气；移除临时气管及工具后，按设备要求试运行。

05

选型与保养

询单前请整理下列信息，便于核对接口、承载与运行条件。更换现有芯轴时，优先提供完整总装图、两端轴头图和现场装配照片。

确认项目	请提供的信息
设备与安装	设备品牌型号；支撑方式；悬臂装卸方式；轴承及驱动接口
尺寸与配合	配合外径及公差；有效辊面长；总长；支撑跨距及轴颈尺寸
配套套筒	直接套装或经由过桥；内径、长度、质量及最大装配外径
运行工况	目标线速度与转速；负载及幅宽；温度；介质与清洁方式
定位与传动	定位销、双键槽、螺纹、轴肩及锁紧方式的尺寸和位置
供气与检验	供气接口、压力和流量；跳动、圆柱度、粗糙度及动平衡验收条件

日常清洁 用干净柔软的无纺布清洁碳纤维外圆及金属部位。清洁剂应与树脂表面、密封件及配套套筒兼容，必要时先作小范围验证；避免长时间浸泡。保持气孔与配合面清洁，不使用金属刮刀或磨料修整碳纤维表面。

结构与精度检查 定期检查轴颈、螺纹、键槽、定位销、气路及连接区有无损伤、松动和异常。发生碰撞、修复、部件更换或异常振动后，应复核跳动及动平衡，确认合格后再使用。检验基准和条件按图纸执行。

搬运与存放 使用适配工装支撑，保护精密轴颈和碳纤维表面；避免直接夹持辊面、拖拽、堆叠和点载荷挤压。存放时采取防滚落措施，保持干燥，避免阳光直射、热源及腐蚀性环境。金属防锈处理应避免污染碳纤维配合面和气路。

配套确认

sleeveX™ 碳纤维气胀轴与套筒系统

公司 澳科利高新技术（无锡）有限公司

官网 www.sleeve-x.com

本资料用于产品介绍与前期选型。实际使用须结合随产品交付的技术文件、配套套筒使用手册及设备操作规程。

版本 2026 年 10 月