

ENTERPRISE WHITEPAPER

川禾机械企业白皮书

数智装备 · 服务全球

高端数控机床 · 精密磨床 · 柔性产线 · 一体化解决方案

企业	杭州川禾机械有限公司
版本	v3.2
日期	2026 年 8 月
密级	公开

目录

导读与声明	5
第一章 执行摘要	7
第二章 公司概况	8
2.1 公司简介	8
2.2 发展历程	8
2.3 企业文化	8
2.4 资质与荣誉	8
第三章 行业背景与市场分析	10
3.1 数控机床行业概述	10
3.2 政策环境	10
3.3 下游应用市场分析	10
3.4 竞争格局与差异化定位	10
第四章 技术实力与研发体系	11
4.1 研发布局	11
4.2 产学研合作	11
4.3 应用技术	11
4.4 知识产权	11
第五章 产品体系	12
5.1 排刀车床系列	12
5.2 刀塔车床系列	12
5.3 车铣复合与双主轴车床	12
5.4 数控磨床系列	12
5.5 普通磨床系列	13
5.6 自动化柔性生产线	13
第六章 解决方案	14

6.1 场景解决方案..... 14

6.1.1 轴承圈解决方案..... 14

6.1.2 汽车轮毂单元解决方案..... 14

6.1.3 新能源汽车零部件解决方案 14

6.1.4 齿轮传动部件解决方案..... 15

6.2 行业解决方案..... 15

6.2.1 半导体解决方案..... 15

6.2.2 人形机器人精密配套解决方案..... 15

6.2.3 液冷行业解决方案 15

6.3 精密磨床磨削解决方案 16

第七章 智能制造与数字化工厂 16

7.1 智能化制造 16

7.2 数字化工厂 16

7.3 交钥匙工程 16

第八章 品质管理与服务体系 17

8.1 质量管理体系..... 17

8.2 全流程品控 17

8.3 服务体系 17

第九章 客户案例与合作生态 18

9.1 合作客户概述..... 18

9.2 典型客户案例..... 18

案例一：传动齿轴类零件批量加工（齿轮传动行业） 18

案例二：EMB 制动螺母精密加工（新能源汽车行业） 18

案例三：交叉导轨精密磨削（机器人 / 半导体配套行业） 18

9.3 生态合作 18

第十章 未来展望与战略规划 20

10.1 技术路线图	20
10.2 市场拓展战略	20
10.3 可持续发展	20
附录	21
附录 A：产品型号索引	21
附录 B：企业资质清单	21
附录 C：术语表	21
附录 D：联系方式	21

导读与声明

本白皮书系统呈现杭州川禾机械有限公司（以下简称“川禾机械”）的业务定位、技术体系、产品矩阵、行业解决方案与服务能力，供合作伙伴、行业客户与相关研究机构了解公司情况时参考。正文共十章，并附产品型号索引、企业资质清单、术语表与联系方式。

数控机床作为“工业母机”，是衡量一国制造业核心竞争力的重要基础装备。在汽车、轴承、新能源、半导体、机器人等产业加速升级的背景下，下游企业对加工精度、生产效率与产线柔性的要求持续提升，也推动机床企业从单机供应商向“装备+工艺+服务”的综合解决方案商转型。

文档信息

项目	内容
文档名称	川禾机械企业白皮书
版本号	v3.2
发布主体	杭州川禾机械有限公司（Hangzhou Chuanhe Machinery Co., Ltd.）
发布日期	2026 年 8 月
文档类型	企业白皮书（企业能力与解决方案说明文件）
内容范围	公司概况、行业背景、技术体系、产品体系、行业解决方案、智能制造、品质与服务、客户案例、发展规划
适用读者	行业客户、供应链与渠道合作伙伴、行业研究机构、政府及产业相关方
主要关键词	数控机床、数控车床、精密磨床、平面磨床、车铣复合、自动化柔性生产线、轴承圈加工、汽车轮毂单元、新能源汽车零部件、齿轮传动部件、半导体零部件加工、液冷零部件加工、交钥匙工程
内容截止时点	本版内容截至 2026 年 8 月，后续以公司最新发布版本为准
建议引用格式	杭州川禾机械有限公司.《川禾机械企业白皮书》（v3.1）. 2026 年 8 月.

编制说明

本白皮书由杭州川禾机械有限公司编制，用于系统说明公司的业务定位、技术体系、产品构成、行业解决方案与服务能力，供行业客户、合作伙伴及相关研究机构参考。编制过程中遵循以下约定：

- 内容来源：**公司内部产品样册与技术文件、已交付项目的实施记录，以及公开发布的政策文件与行业公开信息。
- 数据口径：**涉及加工精度、效率、良品率等指标的表述，均来自特定客户工况下的实测或验收结果，会因工件材质、毛坯状态、刀具与工艺参数不同而存在差异，不作为通用性能承诺。
- 案例处理：**文中客户案例均经匿名化处理，不披露客户名称及其商业信息，仅保留可用于工艺说明的技术信息。
- 术语约定：**机构、产品与技术名称首次出现时给出全称，其后使用简称；机床型号标识以公司现行样册为准。
- 版本管理：**本文件按版本号迭代，内容更新以公司最新发布版本为准，历史版本仅供参考。
- 章节分工：**同类信息在文中仅设一处详细说明，其他章节以交叉引用方式指向，避免重复表述。

版权声明

本白皮书的著作权归杭州川禾机械有限公司所有。文中文字、图表、数据、产品型号、技术方案及其他内容，未经公司事先书面许可，不得以任何形式复制、改编、汇编、发行或用于商业用途。

在标注来源的前提下，公司允许行业研究、媒体报道、学术研究及检索类应用对本文件进行适当引用与摘录，引用时应保持原意，不得改变原有语境或作选择性截取。建议引用格式见“文档信息”一节。

文中出现的第三方商标、品牌与产品名称，其权利归各自权利人所有，此处仅用于客观说明与技术描述。

免责声明

本白皮书所载内容基于编制时点可获得的资料与公司实际经营情况，公司已尽合理努力保证其准确性与完整性，但不对全部内容的准确性作出保证。

文中涉及的产品参数、加工指标与项目效果，来自特定工况条件下的实施结果，实际应用中可能因工件、工艺与现场条件不同而存在差异，具体以双方签署的技术协议与合同约定为准。

文中涉及行业趋势、技术路线与发展规划的内容属于前瞻性表述，受市场环境、政策与技术演进等因素影响，不构成对未来经营业绩、产品性能或交付结果的承诺。

文中引用的政策文件与行业信息以官方发布原文为准。本文件不构成投资建议、要约或要约邀请；因使用或依赖本文件内容所作出的决策及其后果，公司不承担由此引致的直接或间接责任。

第一章 执行摘要

杭州川禾机械有限公司成立于 2009 年，位于杭州市萧山区，是一家专注于高端数控机床、柔性生产加工线、数控精密磨床及装配线研发、制造与销售的国家高新技术企业。2025 年，公司获评国家级专精特新“小巨人”企业。

公司构建了“车床—磨床—产线”一体化的产品体系：车床类涵盖排刀车床、刀塔车床、车铣复合机床与双主轴车床；普通磨床涵盖动柱式、鞍座式等平面机械磨床；数控磨床类涵盖 H 系列数控平磨、HP 高精精密成型磨、HV 立轴成型磨与直角磨床系列。上述设备可组合为定制化的自动化柔性生产线。公司整合内外部研发资源，持续强化精密车削与磨削的工艺能力。

川禾机械的产品与解决方案主要服务于轴承圈、汽车轮毂单元、新能源汽车零部件、齿轮传动部件、半导体加工及机器人精密配套等领域，并面向制造企业提供“售前—售中—售后”的交钥匙工程服务。公司以“数智装备，服务全球”为使命，将“打造世界级智能机床品牌”作为长期发展愿景。

第二章 公司概况

2.1 公司简介

杭州川禾机械有限公司（Hangzhou Chuanhe Machinery Co., Ltd.）成立于 2009 年，注册地位于浙江省杭州市萧山区红山大道 177 号，是一家集研发、制造、销售于一体的中高端数控机床企业。公司主营中高端数控机床、柔性生产加工线和自动化装配线，业务覆盖金属切削加工的主要工艺环节。

项目	内容
企业全称	杭州川禾机械有限公司
成立时间	2009 年
注册地址	浙江省杭州市萧山区红山大道 177 号
企业性质	国家高新技术企业 / 专精特新“小巨人”企业（2025）
主营方向	高端数控机床、柔性产线、数控精密磨床、装配线
产学研合作	西安交通大学、浙江大学等高校
质量体系	ISO 9001 质量管理体系

2.2 发展历程

川禾机械自成立以来，围绕精密磨削与车削工艺持续迭代，逐步由单一磨床产品拓展为“车+磨+线”的综合装备供应商。主要发展节点如下：

年份	关键节点
2009	以平面磨床业务起步，进入精密磨削装备领域
2015	推出车铣复合、自动化专机产品，拓展大尺寸工件加工能力
2018	布局数控精密平磨，轴承圈车削向数控化、自动化升级
2022	开发轮毂单元自动化，构成智能立体仓储物流
2023	产品进入半导体加工领域，研发双主轴双刀塔车铣系列
2024	新厂房动工，实现齿轮/传动轴专机自动化
2025	品牌焕新，获评国家级专精特新“小巨人”企业
2026	插补 Y 车铣系列量产，磨床系列产品再丰富

2.3 企业文化

川禾机械以“品质、服务、创新”为经营理念，确立了清晰的企业使命、愿景与价值观，并以此牵引研发、制造与服务各环节。

维度	内容
企业使命	数智装备，服务全球
企业愿景	打造世界级智能机床品牌
核心价值观	品质为本 · 创新突破 · 客户至上 · 合作共赢
经营理念	品质、服务、创新
服务导向	为客户提供有价值的产品，推行交钥匙工程

2.4 资质与荣誉

- 国家高新技术企业

- 2025 年国家级专精特新“小巨人”企业
- 省级科技型中小企业
- ISO 9001-2000 质量管理体系认证
- 品字标浙江制造
- 2025 年浙江制造精品
- 环境管理体系认证
- 中国职业健康安全管理体系认证

第三章 行业背景与市场分析

3.1 数控机床行业概述

数控机床是装备制造业的“工业母机”，其性能直接决定下游零部件的加工精度与一致性。近年来，在汽车电动化、轴承国产化、半导体与机器人产业扩张等因素带动下，我国数控机床市场需求保持增长，同时对高档、高精度机型的依赖度仍然较高。提升国产高端数控机床的精度保持性、可靠性与智能化水平，是行业持续追赶的方向。

3.2 政策环境

国家层面持续将高档数控机床及其基础制造装备列为重点支持领域。《中国制造 2025》将高档数控机床与基础制造装备列入战略方向；《“十四五”智能制造发展规划》推动制造业数字化、网络化、智能化转型落地。“十五五”时期明确坚持智能化、绿色化、融合化方向，加快建设制造强国，并将“工业母机”与集成电路、基础软件、先进材料并列纳入重点领域关键核心技术攻关清单，提出采取超常规措施取得突破；工业和信息化部进一步部署发展新一代智能制造，推进制造业“智改数转网联”。在进口替代与自主可控的政策导向下，具备核心工艺能力的国产机床企业面临结构性机会。

3.3 下游应用市场分析

川禾机械所服务的下游行业具有共性特征：批量大、精度要求高、对产线柔性有持续需求。主要应用领域包括：

应用行业	需求特征	川禾切入方向
轴承圈 / 轮毂轴承	尺寸一致性、圆度、粗糙度要求高	车磨组合方案、双主轴车床
新能源汽车零部件	多品种、复杂结构、批量化	车铣复合、自动化产线
齿轮传动部件	齿形/齿向精度、一致性	车铣复合、在线检测补偿
半导体	超精密、洁净加工	磨削加工设备、工装夹具磨削
机器人精密配套	直线度、重复定位精度	高精度成型磨、交叉导轨磨削

3.4 竞争格局与差异化定位

国际品牌在超高精度与品牌溢价方面仍具优势，国内企业则在交付周期、本地化服务与综合成本方面更具弹性。川禾机械的差异化定位在于以“车床+磨床+自动化线”的一体化能力，为轴承、新能源、齿轮等细分行业提供组合工艺方案，而非单一设备供应；并通过技术资源整合与工艺积累，支撑产品迭代与定制化交付。

第四章 技术实力与研发体系

4.1 研发布局

公司通过内部协同机制实现技术经验的互通与迭代，并整合国内外研发资源，在吸收先进机床设计理念的同时，保持对国内应用场景的响应速度。

4.2 产学研合作

公司在技术研发与经营管理两个层面与高校保持合作。技术层面，围绕精密车削与磨削工艺验证、工程化落地及工程人才培养开展协作，推动研究成果向产品能力转化。

经营管理与数字化层面，公司参加浙江大学管理学院高级管理培训中心（EDP）与计算机科学与技术学院联合举办的“商学+科技”企业数字化转型高级研修班，与项目授课教师在技术研发、绩效管理与团队建设等方面建立较为稳定的指导与交流关系；并借助该项目的跨期班级生态，与鼎捷软件等数字化服务商形成业务协同，用于支撑公司自身的数字化与智能化能力建设。

公司与高校、科研机构合作的相关内容统一在本节说明，第二章资质与荣誉、第三章竞争格局及第九章生态合作等章节仅作必要提及，不再重复展开。

4.3 应用技术

- **双主轴双刀塔车铣复合技术：**实现工件一次装夹下的车、铣、钻、攻多工序复合加工
- **主轴热变形控制：**通过结构设计与温控优化，降低热温升对回转精度的影响
- **米汉纳铸铁床身与时效处理：**提升机床刚性与精度保持性
- **硬轨重切削技术：**适用于大刀量、大进给的粗加工场景
- **双 V 导轨人工精密铲刮 + 进口耐磨片：**保障运动平稳性与精度持久性
- **数控成型磨削技术：**支持底面、斜角、R 角、滚道等复杂型面的精密磨削
- **自动化柔性产线集成：**上下料、检测、收料等环节的产线化整合

4.4 知识产权

公司围绕机床结构、磨削工艺与产线集成等方向持续开展技术积累，形成以 20 余项发明专利、近 30 项实用新型和外观设计专利为主体的知识产权布局，为产品迭代与差异化竞争提供支撑。

第五章 产品体系

川禾机械的产品体系覆盖“车”与“磨”两大工艺，并可组合为自动化柔性生产线，形成面向精密制造的一体化装备供给。

5.1 排刀车床系列

排刀车床采用 45° 整体斜床身，具有高刚性、低重心的结构特点，换刀快速精准，适合中小型盘类、轴类及轴承套圈的大批量简单件加工。

型号	结构特点	适配工件
P120	排刀座直线排刀，换刀快速精准	小型精密零件
P160	节省加工时间，减少维护成本	中小型零件批量加工
P200	排刀设计，结构紧凑高效	中型零件加工

5.2 刀塔车床系列

刀塔车床采用 30° 斜床身设计，重切削刚性强，适用于较大回转直径盘轴类零件的多工序车削。

型号	能力要点
C160	高级米汉纳铸铁，人工+自然时效，刚性稳定性佳
C200 / C250	轴径向刚性高，主轴热温升稳定，动态回转精度高
C300 / C360	硬轨设计，承受更大载荷，适合大刀量粗加工

5.3 车铣复合与双主轴车床

车铣复合机床在一次装夹内完成车、铣、钻、攻、雕等多工序，可减少二次装夹误差与工序周转成本；双主轴车床可实现工件两侧同时加工，适用于轴承圈双侧车削与短轴类零件的一次成型。

类型	代表型号	能力要点
车铣复合	C160MY / C200MY / C200MYS / CX200	车铣钻攻雕一次装夹，复杂零件高效加工
双主轴车床	C200H / C200HS	平行双主轴，两侧同时加工，轴承圈双侧车削

5.4 数控磨床系列

川禾机械的磨床产品覆盖平面磨削、成型磨削与内圆磨削，是公司在精密加工领域的核心优势板块。

系列	代表型号	能力要点
H 系列数控平磨	G63H/G48H/G410H/G418H/G608H	半自动/自动平磨，砂轮自动修整补偿
HP 高精度成型磨	G63/G48/G410/G418/G608（HP/HP3）	底面/斜角/R 角/滚轮成型
HV 立轴成型磨	G73HV / G410HV / G418HV	专业磨削内外弧槽，交叉导轨、珠架导轨
直角磨床	G400HV / G500HV	直角面磨削，直角沟槽与台阶面

5.5 普通磨床系列

在数控磨床之外，公司亦提供普通（机械/液压进给型）磨床产品，以卧轴矩台平面磨床为代表。该类机床结构成熟、操作直观，主要面向加工批量适中、精度要求为常规等级、对设备投入较为敏感的通用磨削场景，可作为中小制造企业提升基础磨削能力的一种成本可控的配置方案。

普通磨床按结构形式分为鞍座与动柱两类，主要型号与特点如下：

系列	代表型号	能力要点
鞍座式系列	G618 / G818A · G818S / G2250A · G2250S / G306K · G306S / G408K · G408S	卧轴矩台平面磨床，手动/液压进给；人工精密铲刮双 V 导轨，工作台覆盖 450×150 至 800×400，面向通用基础磨削
系列	代表型号	能力要点
动柱式系列	G5010S / G5012S / G6015S / G6030S / G7020S / G7030S	立柱移动式大型平面磨床，工作台覆盖 1000×500 至 3000×700，可稳定承载大重型工件

上述普通磨床规格另提供数控版本（如 G306NC、G408NC、G2550NC、G818NC 等），可配置伺服驱动与自动化上下料。

5.6 自动化柔性生产线

基于上述车床与磨床产品，公司可提供定制化的自动化柔性生产线，集成桅杆料仓、提升机、尺寸检测机与收料仓等模块，实现从毛坯到成品的连续、少人化加工，适用于批量产线的上下料与连续生产场景。

第六章 解决方案

公司围绕下游行业的共性工艺痛点，提供“设备+工艺+服务”的组合方案，而非单一设备销售。以下按场景解决方案、行业解决方案与精密磨削解决方案三类，说明主要方案方向。

6.1 场景解决方案

6.1.1 轴承圈解决方案

轴承圈加工是公司长期投入的应用方向之一。方案覆盖角接触球轴承、轮毂滚子轴承、深沟球轴承、水泵轴承、圆锥滚子轴承、滚针轴承等类型，常用机型包括 P160 配电主轴、C200 长轴机以及 C200H/C200HS 双主轴车床，形成从车削到磨削的成套能力。

方案在排屑处理、毛坯形变补偿、装夹防错与自动化上下料等环节作了针对性设计，主要能力要点如下：

排屑与防缠绕：针对套圈车削工况优化排屑路径，减少铁屑缠绕导致的非计划停机。

毛坯形变适应：采用浮动工装对毛坯椭圆度进行装夹补偿，有助于稳定成品圆度。

装夹防错：配置气密检测装置判别装夹到位情况，降低装夹异常造成批量不良的概率。

上下料节拍：C200HS 可配机内机器人，单件上下料时间约 6~8 秒，缩短辅助工时。

连续供料：配套轴承圈专用料仓，可适配多种规格，支持较长时间的连续自动化生产。

6.1.2 汽车轮毂单元解决方案

汽车轮毂单元批量大、工序多，对两侧车削的一致性要求较高。公司方案面向轴承圈两侧车削，配合自动化产线减少人工干预，支撑供应商的批量交付需求。方案以成套方式交付，涵盖机床、工装、刀具、工艺与在线检测补偿等环节。

应用规模：已交付超过 100 条轮毂单元加工生产线，方案经过批量生产验证。

工艺覆盖：涵盖粗车、半精车、热后精车与法兰钻孔等主要工序。

结构适配：针对轮毂单元重切削工况进行机床结构设计，以满足刚性要求。

成套集成：提供工装、刀具、工艺、在线检测补偿与自动化机械手的整体集成。

精度控制：通过在线检测对加工误差进行补偿，有利于稳定成品精度与批量良品率。

6.1.3 新能源汽车零部件解决方案

新能源汽车零部件结构复杂、品种多、批量大。公司以车铣复合机床（如 C200MYS 系列）实现制动螺母等关键部件的一次装夹复合加工，并通过自动化产线提升加工一致性与产能。

针对轻量化材料加工、精度要求较高与生产节拍紧张等特点，方案在配置经济性与加工稳定性之间作了权衡，主要要点如下：

配置方案：排刀机型搭配电主轴与动力头，结构相对精简，适用于小型零件的批量加工。

工序集成：采用双主轴双刀塔车铣复合布局，将多道工序集中于一次装夹完成，减少装夹误差累积。

自动化适配：提供多种自动化组合方案，可按产品类型与产能需求配置。

排屑与冷却：针对铝合金材料的粘屑特性优化排屑与冷却结构，减少屑堵造成的停机。

6.1.4 齿轮传动部件解决方案

齿轮与齿轴类零件对同轴度、端面跳动等形位公差要求较为严格，齿形、齿距、齿向是关键控制参数。公司以车铣复合配合在线检测与自动补偿，减少粗精工序分离带来的误差累积，并提升多品种换型的柔性。

关键参数控制：对齿形、齿距、齿向等指标实施过程控制，有助于改善传动平稳性、降低运行噪声。

工艺覆盖：可实现齿面精加工、弧面修整与齿槽加工等主要工序。

批量一致性：依托数控加工与在线检测，加工精度与批次一致性较为稳定，可支撑批量制造需求。

6.2 行业解决方案

6.2.1 半导体解决方案

半导体领域涉及石墨、石英等特种材质零件，材料脆性较大、精度要求较高。公司提供车、磨、铣、钻复合的加工方案，主要面向晶圆切割等环节的零部件加工需求。

设备配置：提供多款车磨一体机型，适用于石墨、石英材质轴类与盘类工件的精密磨削。

床身结构：可按加工对象定制床身，支持单砂轮、双砂轮及多砂轮电主轴的安装配置。

复合加工：集成车、磨、铣、钻功能，一次装夹完成多道工序，减少工件周转与重复定位误差。

6.2.2 人形机器人精密配套解决方案

机器人核心零部件（如交叉导轨、丝杠模组等）对直线度、直角度与重复定位精度要求较高。公司以高精密成型磨床支撑此类工件的精密磨削，可用于下游企业进入精密配套供应体系。

6.2.3 液冷行业解决方案

随着 AI 算力密度提升，液冷在智算中心与高功率设备中的应用比例持续上升。液冷系统的核心部件包括冷板、冷量分配单元（CDU）、歧管与 UQD 快接头等，均属精密机加工件，其加工精度直接影响散热效率与密封可靠性，由此形成对高端数控机床的采购需求。公司围绕上述部件的精密加工，提供车、铣、磨复合的工艺与装备方案。

行业趋势：AI 芯片功耗接近风冷散热能力上限，冷板式液冷成为存量改造的主要路线之一；冷板、CDU 与 UQD 快接头三个环节价值占比较高，国产化仍有空间，为本土机床企业带来增量需求。

核心加工难点：冷板微通道铣削；密封 O 圈槽公差约 $\pm 0.02 \sim \pm 0.03\text{mm}$ 、槽底粗糙度 $Ra \leq 0.8 \mu\text{m}$ ；UQD 金属对金属密封锥面轮廓度 $\leq 0.02\text{mm}$ 、 $Ra \leq 0.4 \mu\text{m}$ ；此外还包括薄壁腔体变形控制与交叉孔去毛刺等，对机床精度、刚性与工艺稳定性提出较高要求。

加工方案：以车铣复合完成冷板、歧管与接头本体的车铣钻复合加工；以高精密成型磨床承担密封槽、锥面等精密磨削；通过一次装夹与在线检测补偿，保障批量一致性与密封可靠性。针对液冷零件品种多、精度要求高、交期偏紧的特点，可结合自动化柔性产线组织量产，配合客户的批量交付安排。

6.3 精密磨床磨削解决方案

磨削是决定零件最终精度与表面质量的关键工序。公司具备平面磨床与数控磨床的产品技术，可与车床、车铣复合及自动化线组合，形成“粗加工—精加工—超精磨削”的工艺链，并按工件精度要求灵活配置。

轴承滚道与沟道磨削：面向角接触球轴承、深沟球轴承、圆锥滚子轴承等的滚道/沟道精磨与超精，依托成型磨削与内圆磨削能力，保障圆度、粗糙度与一致性。

精密导轨磨削：面向交叉导轨、直线导轨等机器人及精密传动部件，以高精密成型磨床实现直线度、直角度与重复定位精度要求。

半导体磨削：面向晶圆切割相关的石英、石墨及特种材质零件磨削，提供车磨一体与定制床身结构的复合加工。

液冷与流体零件精密磨削：面向 UQD 快接头密封锥面、密封槽与薄壁腔体等实施精密磨削，满足轮廓度与表面粗糙度要求，有助于提升密封可靠性。

第七章 智能制造与数字化工厂

7.1 智能化制造

川禾机械在设备端持续推进智能化能力，包括机床联网与数据采集、生产过程可视化、智能排产与预测性维护等方向，使加工过程更可控、更透明。

7.2 数字化工厂

面向制造企业的升级需求，公司提供从单机到产线、再到工厂的渐进式数字化路径，并结合 MES/ERP 系统集成，帮助客户建立可追溯、可优化的生产管理体系。

7.3 交钥匙工程

川禾机械以提供交钥匙工程为目标，将服务贯穿设备全生命周期：

阶段	服务内容
售前	需求调研、工艺规划、方案设计与试切验证
售中	设备交付、安装调试、操作培训与验收
售后	技术支持、备件供应、定期保养与产线升级改造

第八章 品质管理与服务体系

8.1 质量管理体系

公司严格按照 ISO 9001-2000 质量管理体系运行，覆盖研发、设计、制造与售后服务的全流程，并在制造各环节设置品管介入节点，保障产品稳定性。

8.2 全流程品控

来料检验：对关键外购件与原材料执行入厂检验
过程巡检：制造关键工序设置巡检与首件确认
成品检测：依据技术协议完成精度与性能检测
质量追溯：建立可追溯的质量记录体系
持续改进：基于反馈持续优化工艺与管控

8.3 服务体系

川禾机械建立了覆盖售前、售中、售后的服务响应机制，并依托双研发场所与本地化团队，为客户提供及时的技术支持与备件保障，降低客户停机风险。

第九章 客户案例与合作生态

9.1 合作客户概述

川禾机械的产品已应用于轴承、汽车、新能源、齿轮、半导体配套及机器人等多个行业，与各行业客户建立了稳定的合作关系。为保护客户商业信息，以下案例采用匿名化方式呈现。

9.2 典型客户案例

案例一：传动齿轴类零件批量加工（齿轮传动行业）

某传动部件制造企业生产中、小规格齿轴（外径 35 - 90mm，长度 80 - 180mm，合金钢材质），长期受毛坯尺寸波动、粗精工序分离、形位公差难达标、换型慢等问题困扰。川禾机械以 C200HS 双主轴车床为核心，通过高精度主轴与特制夹具保障装夹刚性，以姊妹刀具实现备机切换，并配合气密检测监控装夹状态，实现粗精车一次装夹与在线检测补偿。落地后，单件加工总工时缩短约 40%，工序产能提升约 35%，4 组自动化产线由 1 名操作人员看管，设备综合效率（OEE）相应提高，换型调试时间缩短约 50%。

案例二：EMB 制动螺母精密加工（新能源汽车行业）

EMB 制动螺母是线控制动的核心传动部件，对同轴度与垂直度要求较高。传统加工存在粗精工序分离、多次装夹误差、深孔内螺纹加工困难等问题。川禾机械以 C200MYS-500 双主轴单刀塔车铣复合机床提供方案：12 工位 BMT55 伺服动力刀塔实现车铣一体，一次装夹完成外圆、端面、内孔及内螺纹加工；整体 30° 高低轨斜床身与米汉纳铸铁保障刚性，X/Y/Z 重复定位精度 $\leq 0.005\text{mm}$ ，并通过在线检测自动补偿刀具磨损。该方案下良率约 99.5%，单件工时与人工、换型成本相应下降。

案例三：交叉导轨精密磨削（机器人 / 半导体配套行业）

交叉导轨是精密传动的关键部件，对直线度、直角度、滚道光洁度与重复定位精度四项指标要求严格。某精密传动厂家原用常规磨床，存在刚性不足、加工震颤、角度一致性不稳、表面光洁度偏低等问题。该客户批量引入川禾机械 G63HP3 专用数控磨床，依托左右双 V 高刚性结构与光栅闭环定位：1 米行程直线度稳定控制在 0.002mm 以内，交叉滚道角度一致性改善，滚道表面未见明显刀纹与波纹，重复定位精度达 $\pm 0.001\text{mm}$ 。落地后四项指标达到客户要求，良品率与量产效率较原方案有明显提升，产品进入半导体、机器人等精密配套供应体系。

9.3 生态合作

公司在持续完善产品与工艺能力的同时，以开放协作的方式构建产业链合作网络。生态合作围绕高校与科研机构、供应链伙伴、自动化与检测伙伴、渠道代理与行业组织五个层面展开，目标是缩短技术转化周期、保障供应链稳定并扩大服务覆盖范围。

- **高校与科研机构合作：**公司与浙江大学等高校在工艺验证、管理提升与人才培养方面保持合作，具体内容见“4.2 产学研合作”，本节不再重复展开。
- **供应链协同：**与数控系统、电主轴、导轨丝杠、砂轮等核心功能部件供应商建立长期配套关系，依托长三角地区成熟的产业配套环境，缩短采购与响应周期，保障关键部件供应的连续性与批次一致

性。

- **自动化与检测伙伴：**与自动化集成商、在线检测设备商及 MES 软件厂商协同交付，把机床、上下料机构、测量反馈与制造执行系统整合为完整的柔性产线，支撑交钥匙工程与数字化工厂方案落地。
- **渠道与代理合作：**通过区域代理与联合投标等方式拓展市场覆盖，在华东核心区域之外逐步建立服务网点，为异地客户提供售前选型、安装调试与售后维保的属地化支持。
- **行业生态参与：**参加国内外机床展会与精密制造行业交流活动，融入行业协会与标准化组织的工作网络，跟踪工艺演进与标准更新；同时与下游客户开展联合工艺开发，把应用场景需求前置到产品定义环节。

第十章 未来展望与战略规划

10.1 技术路线图

阶段	方向
短期（1 - 2 年）	现有产品系列优化升级，提升精度保持性与可靠性
中期（3 - 5 年）	深化智能化与数字化融合，拓展自动化产线场景
长期（5 - 10 年）	向世界级智能机床品牌目标迈进，布局新兴精密制造需求

10.2 市场拓展战略

持续投入轴承、新能源、齿轮、半导体等已验证的核心行业
拓展人形机器人、液冷等精密配套新场景
依托研发与本地化服务团队，稳步推进区域市场与海外业务

10.3 可持续发展

公司秉持绿色制造理念，在节能降耗、精益生产与员工发展等方面持续投入，以稳健的运营方式支撑企业长期发展。

附录

附录 A：产品型号索引

- 排刀车床：P120 / P160 / P200
- 刀塔车床：C160 / C200 / C250 / C300 / C360
- 车铣复合：C160MY / C200MY / C200MYS / CX200
- 双主轴车床：C200H / C200HS
- 鞍座式磨床：G618 / G818A · G818S / G2250A · G2250S / G306K · G306S / G408K · G408S
- 动柱式磨床：G5010S / G5012S / G6015S / G6030S / G7020S / G7030S
- 数控平磨（H 系列）：G63H、G48H、G410H、G418H、G608H 等
- 高精密成型磨（HP）：G52HP/HP3、G73HP/HP3、G410HP/HP3、G608HP/HP3、G63HP3 等
- 立轴成型磨（HV）：G73HV、G410HV、G418HV
- 直角磨：G400HV、G500HV
- 自动化柔性生产线：可按工件和现有机型定制

附录 B：企业资质清单

本附录为速查索引，资质与荣誉的说明见“2.4 资质与荣誉”。

- 国家高新技术企业
- 2025 年国家级专精特新“小巨人”企业
- 省级科技型中小企业
- ISO 9001-2000 质量管理体系认证
- 品字标浙江制造
- 2025 年浙江制造精品

附录 C：术语表

术语	释义
车铣复合	在一台机床上集成车削与铣削功能，一次装夹完成多工序加工
双主轴	机床配置两个主轴，可同时或接续加工工件两侧
成型磨削	对工件特定型面（斜面、R 角、滚道等）进行精密磨削
内圆磨	对工件内孔及内沟道进行精密磨削的工艺
交钥匙工程	从方案设计到安装调试、培训交付的整体化服务
OEE	设备综合效率（Overall Equipment Effectiveness）

附录 D：联系方式

项目	信息
公司名称	杭州川禾机械有限公司

英文名称	Hangzhou Chuanhe Machinery Co., Ltd.
公司地址	浙江省杭州市萧山区红山大道 177 号
公司网址	www.hz-ch.com
服务热线	400-060-1698
联系邮箱	sales@hz-chjx.com