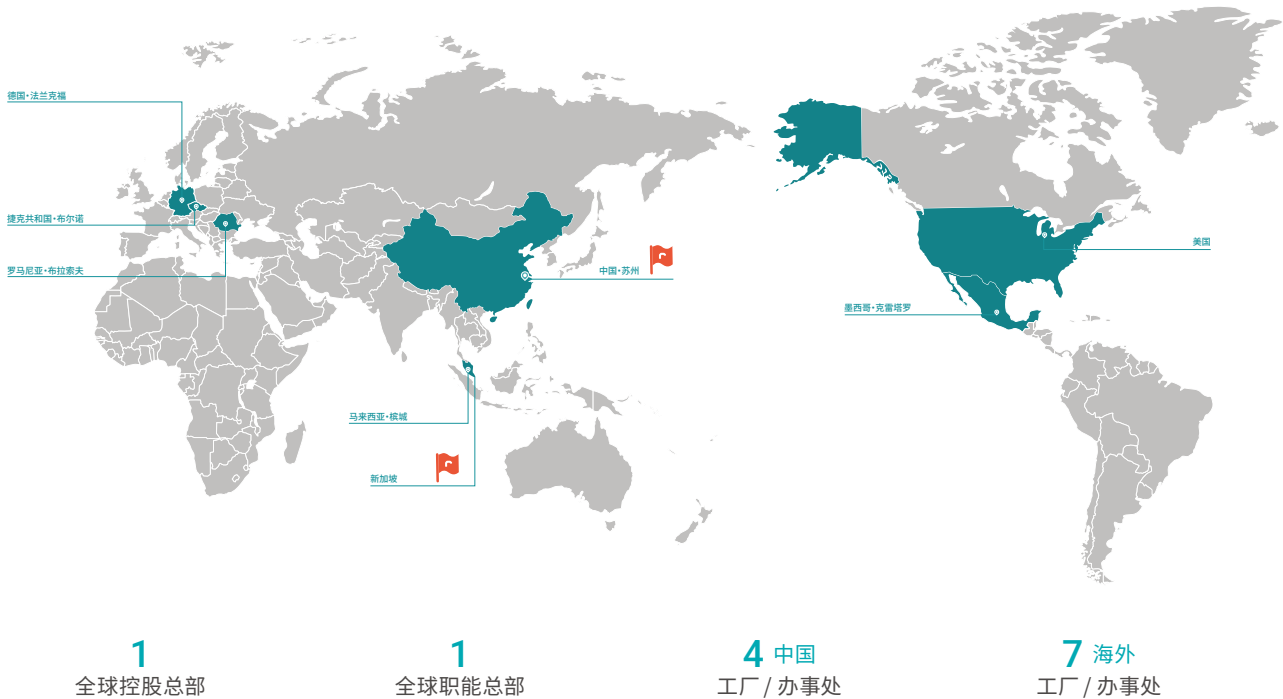
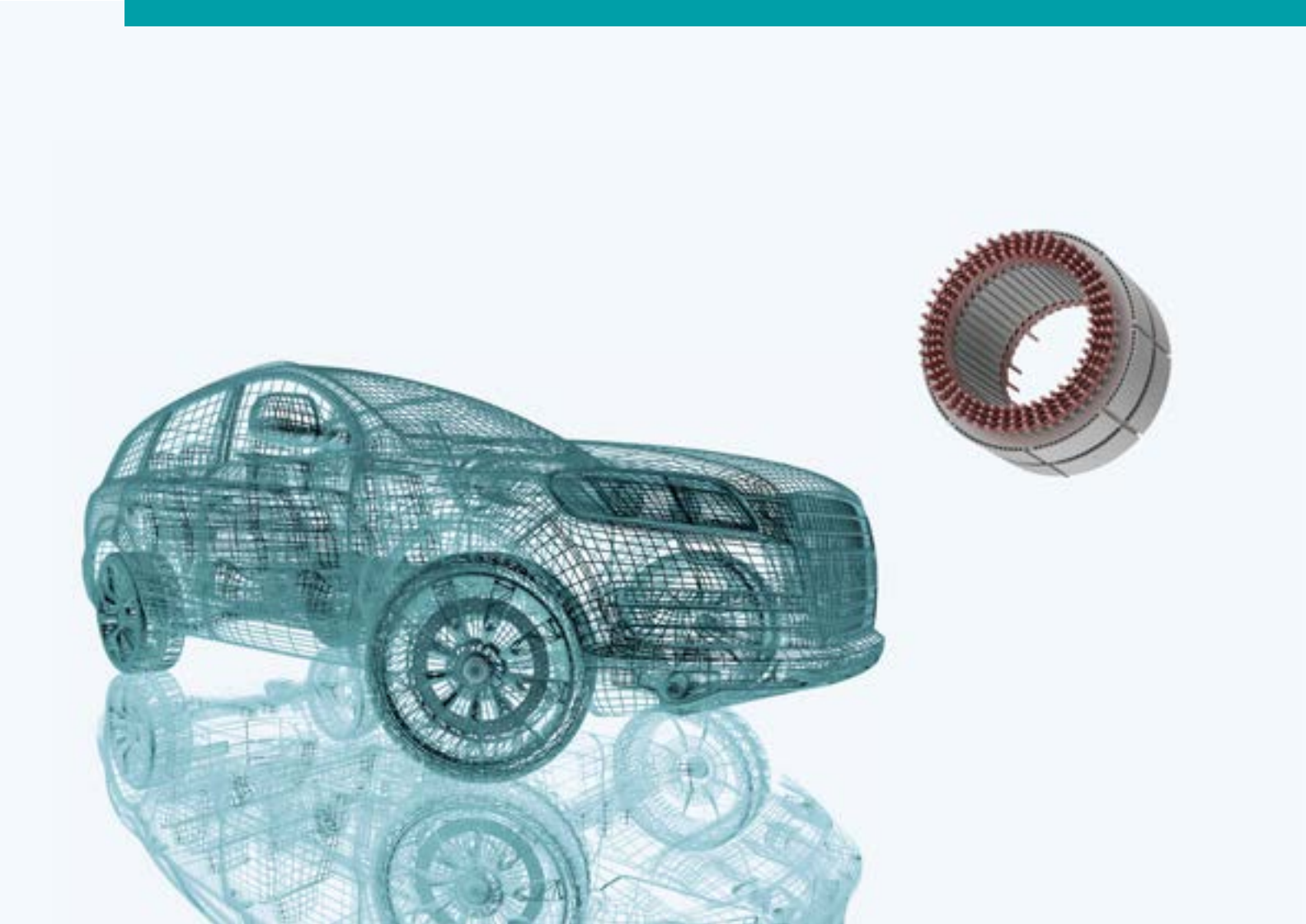


全球布局



扁线定子
智能制造解决方案服务商





公司介绍

儒拉玛特是一家全球领先的一站式智能制造解决方案服务商，由儒拉玛特自动化技术（苏州）有限公司及儒拉玛特在亚太、欧洲和北美的全球分子公司和关联企业组成，为全球范围内的制造业客户提供交钥匙自动化和数字化的解决方案。

儒拉玛特源于德国，于 1998 年在苏州设立中国总部，经过在 20 余年的行业深耕，逐步发展成为在德国、罗马尼亚、捷克、墨西哥、美国（计划中）、马来西亚和中国拥有 7 个生产基地，3 个销售和服务中心的全球型集团公司。

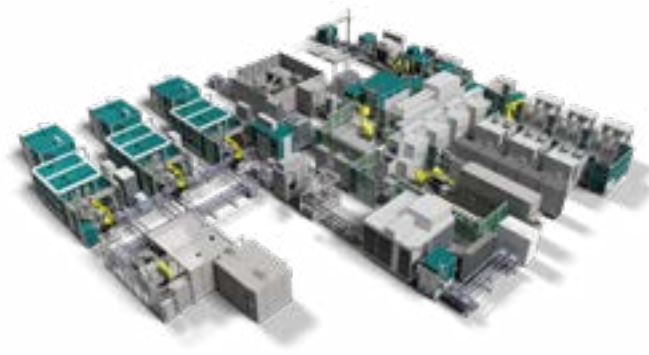
儒拉玛特的业务范围涵盖自动化解决方案、数字化解决方案和标准产品，集工艺研发、设计、装配、测试、销售和服务全流程为一体，为传统汽车零部件、新能源汽车零部件、氢能源、医疗、消费电子及家电、以及其他泛工业品等领域客户提供端到端的服务，覆盖欧洲、美洲、亚太 20 多个国家和地区。

儒拉玛特依托德国制造的卓越基因和中国制造的高 效优势，赢得了众多全球知名汽车零部件和医疗行业客户的高度认可，集团将通过持续的技术创新、卓越的运营理念，完善的全球布局以及高效的业务协同，为全球客户提供高效优质的服务，助力行业发展，共同智造美好未来。

业务模块

扁线定子自动化量产线

- 持续研发，提供高柔性，高兼容性自动化量产线
- 融合数字化解决方案



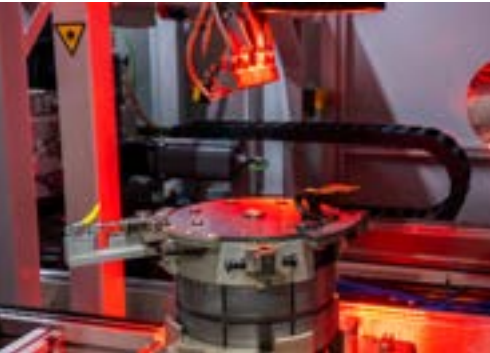
扁线定子样件生产制造

- 承接 A/B/C 样件试制
- 承接多种直径，不同层数定子的打样服务



扁线定子产品研发及服务支持

- 提供可制造性分析及新产品协同研发服务
- 精益改善，快速完成产能爬坡
- 人员培训、生产支持及技能提升



丰富经验 — 定子规格

电压	48 V	48 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	800 V
冷却形式	风冷	风冷	水冷	水冷	油冷	水冷	油冷	油冷
层数	2	4	4	6	6	8	8	8
槽数	72	48	48	54	48	48	48	48
线规	6.445×1.745 mm	2.2×3.2 mm	4.15×3 mm	2.3×5.2 mm	4.31×2.69 mm	3.82×1.77 mm	3.4×1.7 mm	4×1.76 mm
线型数量	6	5	9	5	4	11	16	13
直径	144 mm	140 mm	208 mm	230 mm	220 mm	220 mm	226 mm	230 mm
高度	65 mm	100 mm	120 mm	120 mm	98 mm	120 mm	113 mm	111 mm



第一代扁线定子自动化量产线（节拍：75s）

CT 75s

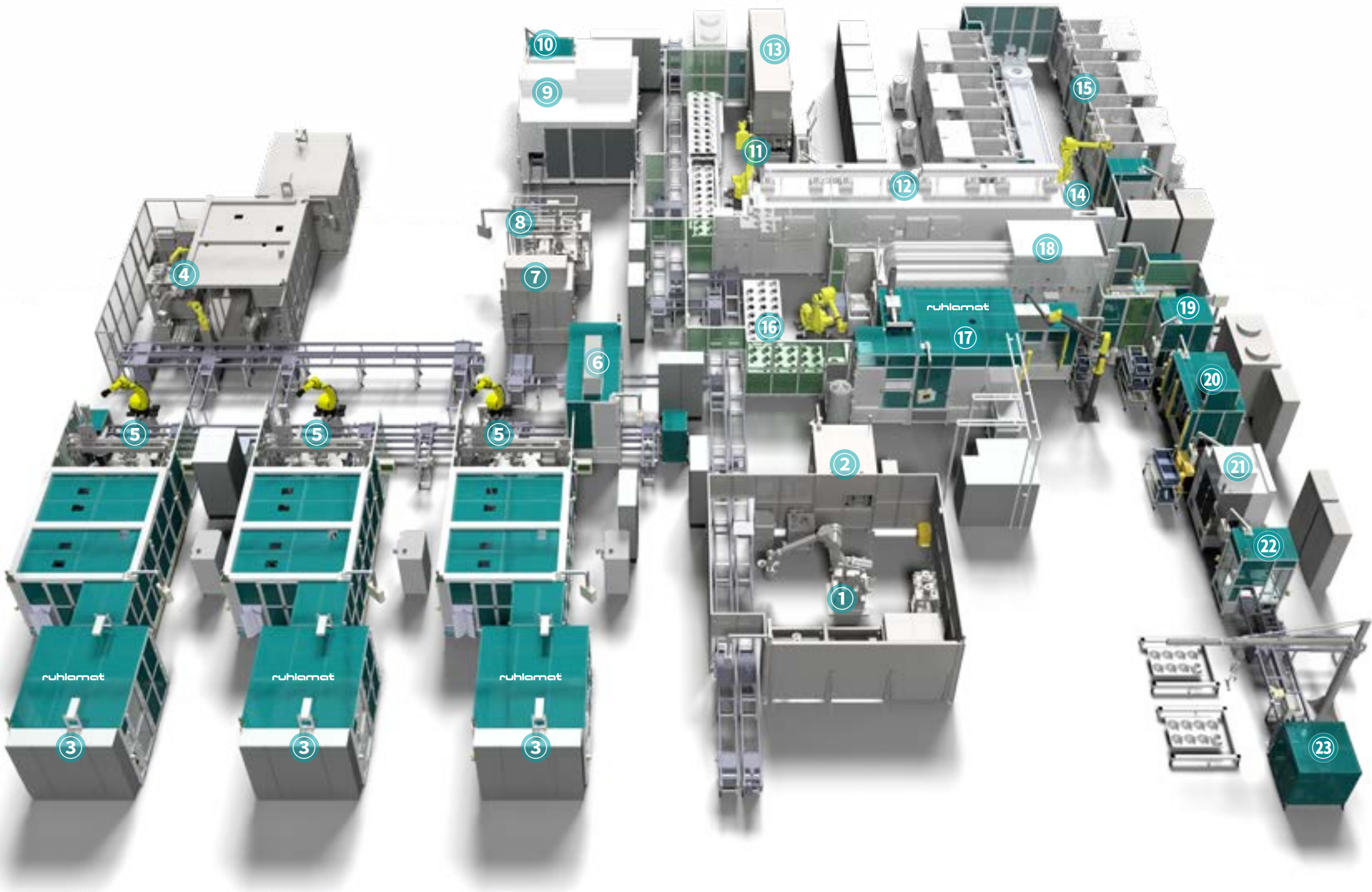
OEE≥85%

98%
一次合格率

90-180mm
铁芯叠高

- ① 铁芯上料& 定子下料
- ② 插绝缘纸
- ③ U-Pin 线成型
- ④ 跨线层U-Pin & I-Pin 线成型
- ⑤ 发卡编篮
- ⑥ 插Pin
- ⑦ 扩口
- ⑧ 扭头
- ⑨ 切平& 激光焊接
- ⑩ AOI 检测
- ⑪ Robot-1 & 铁芯表面清洁度检测

- ⑫ 胶预热 & 固化炉
- ⑬ 冷却炉
- ⑭ Robot-2
- ⑮ 电加热滴漆 & 凝胶
- ⑯ 缓存位
- ⑰ 装壳
- ⑱ 冷却炉
- ⑲ 泄露测试
- ⑳ Busbar 组装
- ㉑ Busbar 焊接
- ㉒ EOL 测试
- ㉓ 下料



第一代扁线定子自动化量产线(节拍:120s)

CT 120s

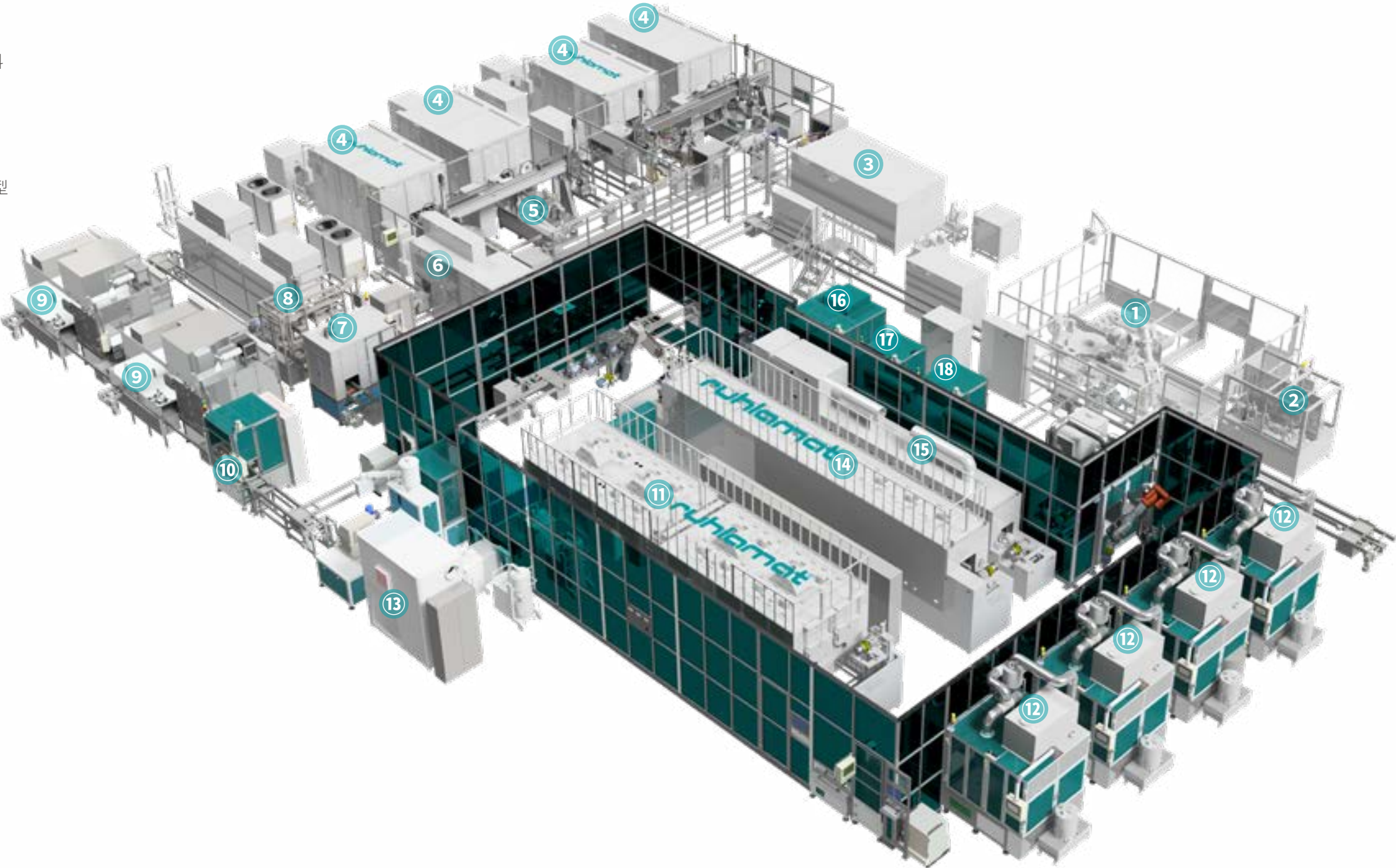
OEE≥85%

98%
一次合格率

90-180mm
铁芯叠高

- ① 铁芯上料& 定子下料
- ② 插绝缘纸
- ③ 跨线层& I-Pin 线成型
- ④ 线成型
- ⑤ 发卡编篮
- ⑥ 插Pin
- ⑦ 扩口
- ⑧ 扭头
- ⑨ 切平& 激光焊接

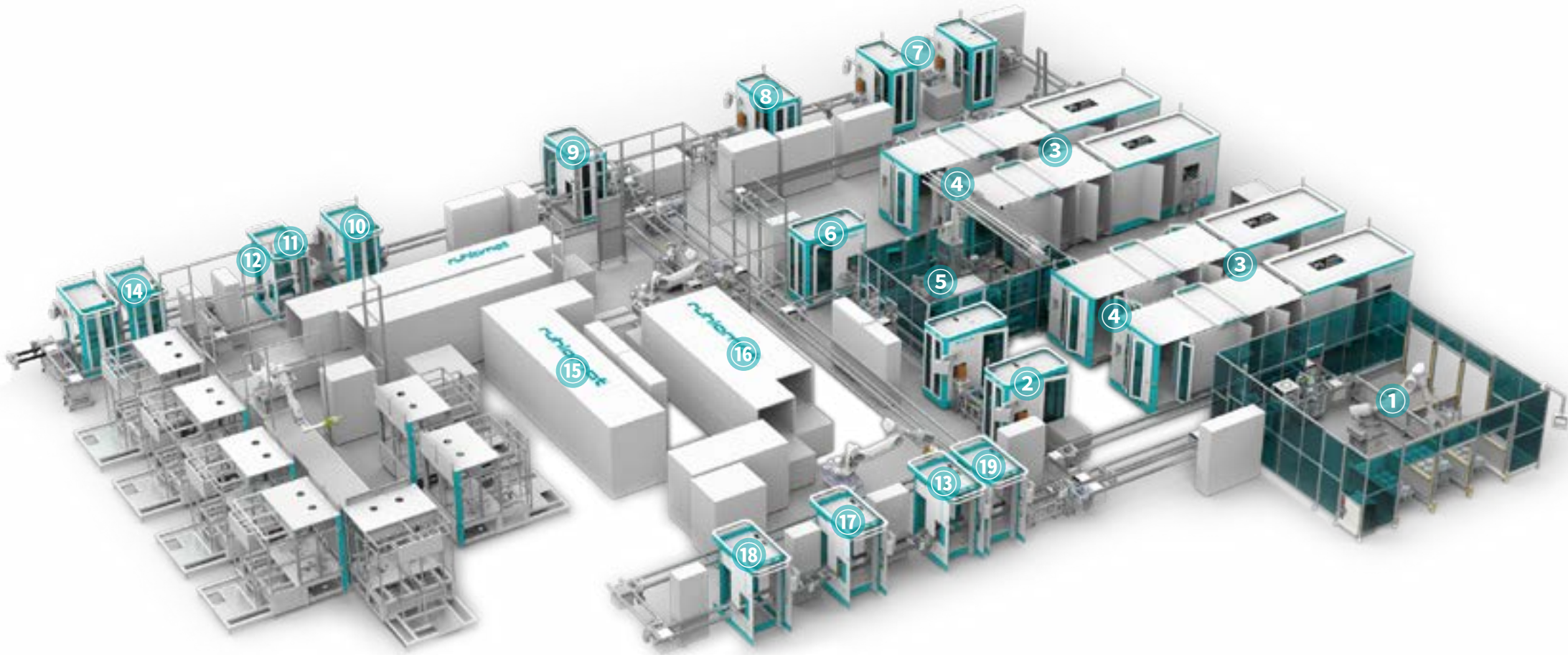
- ⑩ AOI 检测
- ⑪ 定子预热& 胶固化& 涂覆预热炉
- ⑫ 电加热滴漆 & 凝胶
- ⑬ 涂覆
- ⑭ 涂覆固化炉
- ⑮ 冷却炉
- ⑯ 台风清洁
- ⑰ 装 NTC & EOL
- ⑱ 终检



第二代扁线定子自动化量产线 — 高柔性

- 采用模块化设计，50% 的工艺站可快速自动换型，整线换型时间少于45 分钟
- 完全创新的工艺设计，实现单台设备满足单个定子所有 Pin 型的生产
- 升级迭代Pin 成型、去漆皮、自动编篮、自动插Pin、焊接等工艺站进行升级迭代，从而实现整线OEE 和自动化率的大幅提升

- ① 铁芯上料
- ② 绝缘纸插入
- ③ 发卡成型及预插
- ④ 编篮
- ⑤ 终插
- ⑥ 扩口
- ⑦ 扭头
- ⑧ 切头
- ⑨ 激光焊接
- ⑩ 检验和清洁



- ⑪ AOI 测试焊接
高度自动测量
- ⑫ 翻转 / 安装 Busbar
焊接工装 / 花冠端整形
- ⑬ EOL 电性能测试
- ⑭ 台风 1 和高压测试
- ⑮ 加热炉和滴漆
- ⑯ 涂覆固化
- ⑰ 台风 2
- ⑱ GP12
- ⑲ 终检

 CT 90s

 高兼容
4/6/8层, 48/54/72槽

 40%
占地节省

 50-270mm
铁芯叠高

 OEE≥89%

 90%
自动化率

 高柔性
单台设备满足单个定子所有Pin型

 2-3%
铜线节省

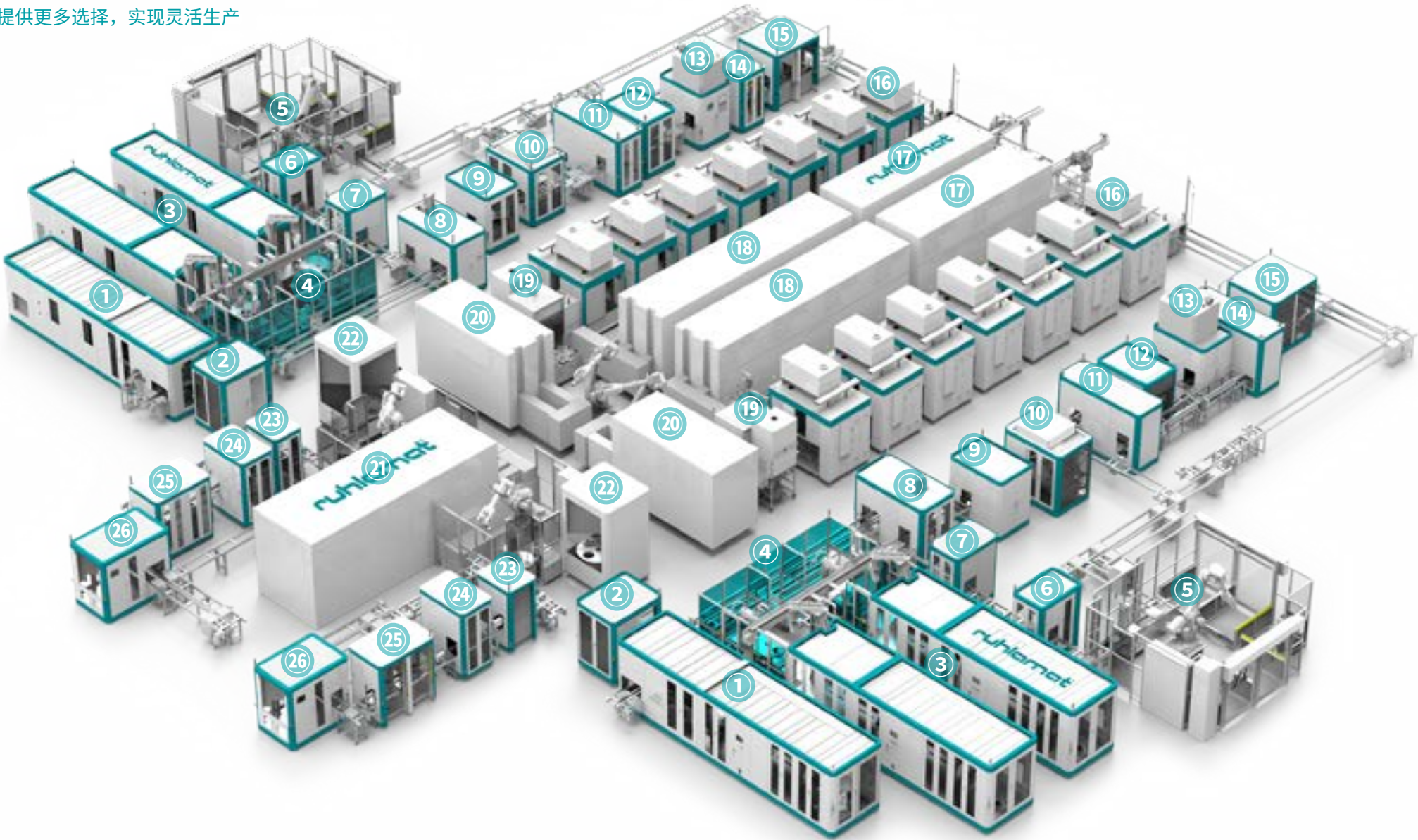
 98%
一次合格率

 120-280mm
铁芯直径

 自动换型
软件

第三代扁线定子自动化量产线 — 高兼容高量产

- 产线由92 个工位组成，自动化率>95%
- 焊接工艺采用全自动夹持装置，一次性通过率可达99%
- 采用多通道布局，避免因单一设备故障导致整线停产
- 配备快速换装接口，为后续改造提供更多选择，实现灵活生产



- ① I-Pin 成型
- ② 内I-Pin 焊接
- ③ U-Pin 成型
- ④ 自动编篮
- ⑤ 铁芯上料
- ⑥ 插纸
- ⑦ 绝缘纸热扩口
- ⑧ 终插
- ⑨ 花篮扩口
- ⑩ 扭头
- ⑪ 安装焊接工装
- ⑫ 切平
- ⑬ 常规点焊接

- ⑭ 拆卸焊接工装
- ⑮ AOI 检测
- ⑯ 滴漆
- ⑰ 滴漆固化
- ⑱ 涂覆加热
- ⑲ 涂覆
- ⑳ 涂覆固化
- ㉑ 冷却
- ㉒ Busbar 焊接
- ㉓ EOL 测试
- ㉔ 激光打码& 台风清洁
- ㉕ 终检
- ㉖ 涂油

 CT 31.5s

 1,940m²
占地面积 (包含滴漆、涂覆)

 99%
一次性通过率

 OEE≥85%

 8%
设备材料节省

 95%
自动化率

 ¥ 180万
铜线节省
按5年生命周期, 年产量20万台套计算

 35 minutes
换型时间

标准单站

Pin 成型



技术指标与设备特征

- CT：1.25-1.5s/Pin
- 送线长度误差±0.1mm
- 创新的2D/3D 成型模式，无需更换硬件，通过软件换型，单台设备可满足单个定子所有线型的生产
- 集校直、去漆皮、2D、3D、预插线等工艺于一站，可根据客户产能需求可自由组合方案，实现灵活生产，并为扩产预留接口
- 模块化设计，可根据客户选择模具 / 铣削 / 激光去皮方式
- 无损切断工艺加持
- 在线发卡自动绝缘检测（可选）

标准单站

插纸机



技术指标与设备特征

- CT ≤60s/pcs (48 槽)
- 成型尺寸精度：±0.15mm
- 插纸长度尺寸随铁芯厚度自动调整, 精度:±0.15mm
- 成型加热功能，温度控制±3℃
- 自动放卷和张力控制
- 插纸防翘片
- 配备纸屑清理功能
- 卡纸报警

标准单站

编篮



技术指标与设备特征

- CT $\leq$ 1.5s/Pin
- 线型防错
- 防发卡变形
- 兼容任意花篮绕线设计
- 梳理铜线，避免错层与线脚凌乱，提升编篮质量
- 柔性设计编篮工装，实现快速换型

标准单站

扩口



技术指标与设备特征

- CT $\leq$ 3.5s/Pin/ 夹爪
- 扩口时做Z 向补偿
- 纠正Pin 位置
- 扩口后Pin 位置检测
- 通过独特的夹爪设计与运动控制，防止扁线漆皮受损
- 柔性化设计，兼容不同直径和槽数的定子，可随意增加 / 减少夹爪数量（最大18 组）

标准单站

扭头



技术指标与设备特征

- CT ≤60s/pcs
- 扭力实时监控，可防止扁线漆皮受损
- 入模力监控，确保不损坏产品
- 每一层旋转的角度由独立的伺服控制
- 每层扭头模可以做独立Z 向补偿，保证扭头后焊接端高度，无需切头，可以节约大量铜线成本
- 通过模具夹持，防止U/I-Pin 窜动
- 扭头后Pin 位置检测和产品清洁

标准单站

激光焊接



技术指标与设备特征

- CT=0.2s/ 焊点
- 采用全自动夹持装置，一次性通过率可达99%
- 先进的焊接工装设计保证每槽的Pin 都有独立的动力，夹紧无间隙
- 独立的保护气体辅助，减少飞溅，提高焊接质量
- 焊接端夹具自动化拆装
- AI 视觉检测焊点质量