



谷轮™ 锂电行业超高温热泵解决方案

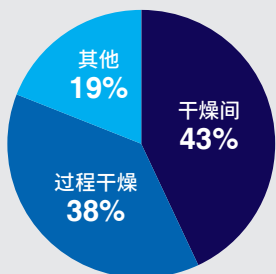
“双碳”目标赋予工业绿色发展新使命

谷轮™ 超高温热泵助力锂电制造业低碳生产

- 我国于2020年9月提出，力争2030年前实现碳达峰，2060年前实现碳中和。“十四五”是碳达峰的关键期、窗口期，按照目标，单位国内生产总值能耗和二氧化碳排放要分别降低13.5%、18%。
- 作为交通部门电气化的核心行业之一，锂动力电池行业迎来重大发展机遇。于此同时，“双碳”目标也对锂电池生产过程中能耗与碳排放量提出了更高的要求。
- 欧洲车企已经针对电池全生命周期二氧化碳排放 (LCA) 当量提出要求。各大动力电池企业积极部署清洁能源供电，减少动力电池生产环节碳足迹。中汽中心于2021年7月正式推出的《乘用车生命周期碳排放核算技术规范》，规定了动力电池在内的生命周期碳排放核算方法。
- 研究表明，动力电池包制造过程中，约38%的能耗用于过程干燥，43%的能耗用于维持干燥间的温湿度。使用超高温热泵作为热源代替传统电加热或者化石能源燃烧，促进工厂余热利用，将大大减少过程干燥与除湿的能耗与排放，为锂电池制造商提供巨大的经济与减排效益。

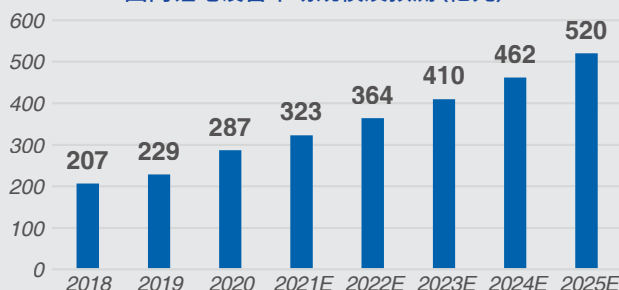


动力电池包制造过程能耗占比



数据来源: Yuan, Chris, et al. "Manufacturing energy analysis of lithium ion battery pack for electric vehicles." CIRP Annals 66.1 (2017): 53-56.

国内锂电设备市场规模及预测 (亿元)

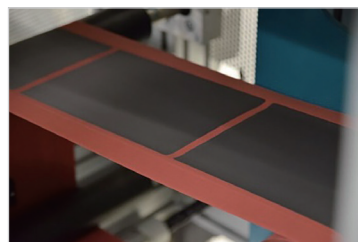


数据来源: 高工产研锂电研究所 (GGII)

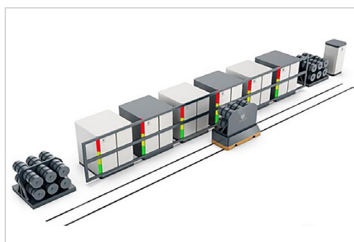
锂电生产环节用热领域



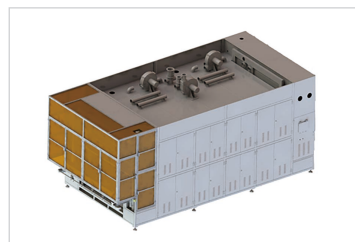
干燥间除湿系统再生热
(120°C热风)



涂布烘干
(80~150°C热风)

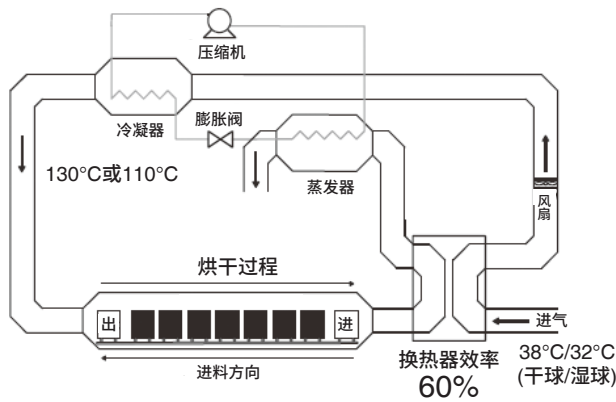


真空烘干
(130°C热风)

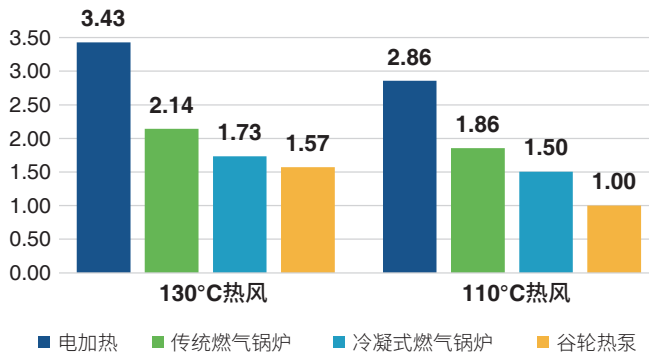


电芯预热隧道炉
(130°C热风)

谷轮™ 热泵解决方案的技术优势



带有热回收的不同热源运行成本分析
(设热泵制取110°C热风的运行成本为1)



电加热效率: 95%

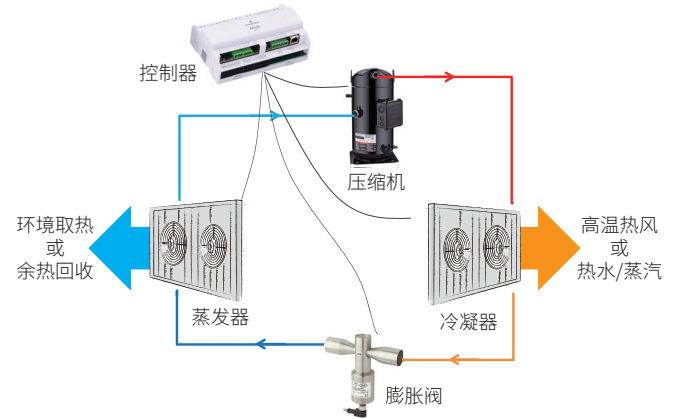
传统燃气锅炉热效率: 85%

冷凝式燃气锅炉效率: 105%

电价格: 0.75 RMB/kWh

天然气价格: 4 RMB/m³

超高温热泵技术与谷轮™ 整体解决方案



- 全自动系统控制, 80-130°C高温应用全覆盖
- 针对具体行业定制化设计, 专家团队提供支持
- 实时监控运行状况, 同时提供数据存储及远程监控
- 效率比传统电加热提升60%+, 节省运行费用
- 降低系统配电规格, 减少电网投入
- 使用寿命长, 维护费用低
- 提高生产效率, 降低全生命周期费用
- 绿色环保, 节能减排, 助力碳中和



超高温热泵在锂电等部分行业的成功案例



转轮除湿

转轮除湿系统是锂电池生产、制药、食品等工业过程中提供干燥生产环境的不可缺少的设备, 但其转轮再生环节耗热量大, 成为企业痛点。谷轮与转轮除湿行业伙伴合作, 在2021年投产的某锂电正极材料生产基地, 业主采用了两台搭载谷轮超高温热泵解决方案作为120°C再生热源的转轮除湿机。该机型传统使用电加热, 单台功耗78kW, 采用谷轮解决方案后, 单台能耗降为36kW, 节能50%。



面粉/麸皮烘干

专用粉对含水量要求非常严格, 对烘干温度也提出了更高要求。山东某面粉厂因为原产线设备烘干温度不够而尝试采用电加热对小麦粉产品进行烘干, 但因其能耗巨大而大大增加了生产成本。最终该厂采用谷轮超高温热泵技术结合余热回收, 替代传统电加热提供80~120°C热风进行烘干, 预期节约运行成本50%~60%。