

陕西库赫聚能科技有限公司

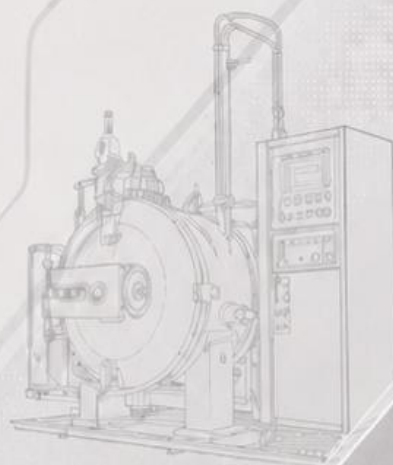
KÜCH ENERGY[®]

KÜCH ENERGY / 库赫聚能

体加热技术与 热工装备产品手册

PRODUCT MANUAL

涵盖真空/气氛热处理、烧结钎焊、脱脂预烧，
半导体陶瓷及实验研发等热工装备与系统解决方案



// 让高温更可控，让热场更精准



01 公司介绍

陕西库赫聚能科技有限公司聚焦**工业体加热装备与非标热工系统**，围绕热处理、退火、回火、时效、烧结、钎焊、真空气保护和高温环境模拟等工艺需求，提供炉体结构、热场设计、加热系统、测温控温、气氛/真空控制、冷却保护与系统集成服务，助力客户实现**稳定、可控、可复制**的高温工艺过程。



02 产品体系

库赫聚能围绕**点加热、线加热、面加热、体加热**构建加热产品体系，可面向局部加热、连续加热、面陈加热和整体空间加热等不同工艺需求提供设备方案。本于重点介绍**体加热工业装备**，涵盖真空热处理炉、空气/常压炉、保护气氛炉、可控气氛炉、盐浴/熔盐炉、流态化床炉、高温烧结与连烧设备、脱脂预烧设备、半导体陶瓷热处理设备等方向，服务于工业产品制造过程中的加热、烧结、退火、回火、淬火、脱脂、预烧和**热处理生产工艺**。



03 核心能力

公司围绕**体加热装备**的工程化交付，具备炉体结构设计、**热场均匀性优化**、温度测控、真空系统、气氛控制、冷却保护、安全联锁和**整机集成能力**，可根据工件尺寸、装炉方式、工艺温度、生产节拍、气氛条件和产线互联需求，提供标准设备与非标定制装备，帮助客户实现**稳定、可控、可复制的批量化热处理生产**。



04 典型场景

产品主要应用于**工业热处理、真空淬火回火、退火时效**、粉末冶金烧结、MIM/CIM脱脂烧结、陶瓷烧结、钎焊扩散焊、盐浴等温淬火、流态化床热处理、半导体陶瓷热处理、金属零部件热处理和生产线配套加热等场景，重点服务工业制造过程中的**批量生产、工艺稳定、质量一致性和生产效率提升**需求。



05 售后服务

在市场推广和售后服务工作中，公司贯彻从“**售前**”到“**售中**”再到“**售后**”始终如一、**客户至上**的理念，打造贴心的保姆式服务，为科研工作者、工业客户和合作伙伴解决后顾之忧。



公司名称： 陕西库赫聚能科技有限公司



咨询热线：17336641807 / 18092878126 (微信同号)



邮 箱： kuchenergy@163.com



体加热热处理设备分类

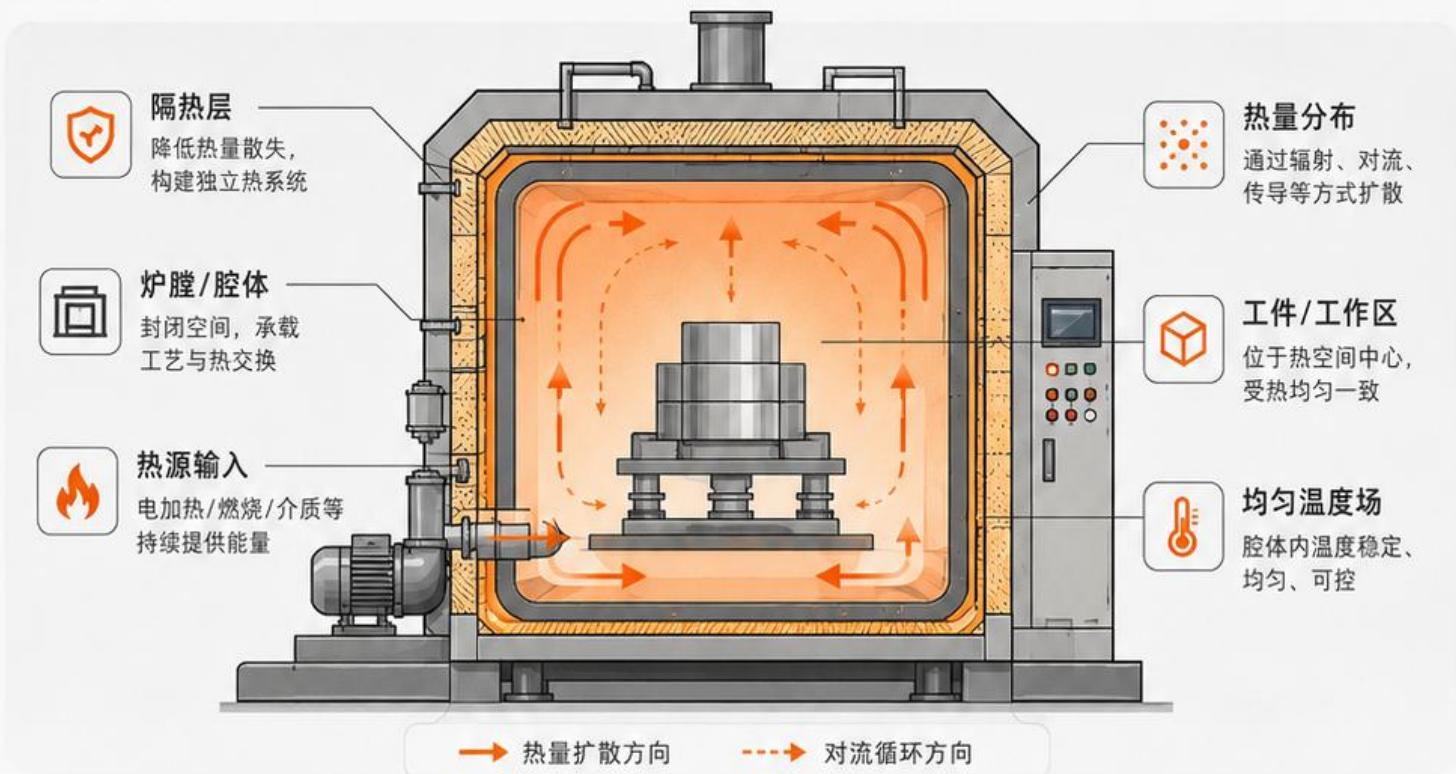
按设备类别、代表设备与主要用途整理

分类	代表设备	主要用途
 真空热处理设备	真空淬火炉、真空回火炉、真空退火炉、真空钎焊炉、真空烧结炉、真空渗碳炉、真空热压炉	用于模具、高温合金、粉末冶金等材料的低氧化热处理、烧结、钎焊与致密化处理
 空气/常压热处理设备	工业箱式炉、台车炉、井式炉、罩式炉、室式炉、空气循环炉	适用于常规淬火、回火、退火、正火、时效及去应力处理
 保护气氛热处理设备	氮气保护炉、氩气保护炉、氢气炉、光亮退火炉、保护气氛箱式炉	降低氧化与脱碳，适用于不锈钢、钢材及电子材料的光亮热处理
 可控气氛热处理设备	可控气氛炉、多用炉、渗碳炉、渗氮炉、碳氮退渗炉、气氛网带炉	通过气氛控制实现渗碳、渗氮、碳氮共渗及连续热处理
 盐浴/熔盐热处理设备	盐浴炉、硝酸盐炉、盐浴淬火炉、等温淬火盐浴炉	用于工具、弹簧及小件的快速均匀加热，分级淬火和等温处理
 流态化床热处理设备	通用流态化床设备、流化粒子热处理炉、流态化淬火/回火设备	用于零部件的快速均匀加热、淬火、回火及清洁热处理
 高温烧结与连接热处理设备	烧结炉、钎焊炉、扩散焊炉、热等静压相关设备	面向陶瓷、粉末冶金、硬质合金及复合材料的烧结与连接
 脱脂与预烧热处理设备	气氛脱脂炉、催化脱脂炉、脱脂烧结一体炉、预烧炉、排胶炉、脱蜡炉、真空脱脂炉	用于陶瓷、粉末冶金及成型坯体的脱脂、排胶、脱蜡、预烧与前处理
 半导体陶瓷烧结与热处理设备	半导体陶瓷热处理炉、碳化硅聚焦环洁净氧化炉、烧银炉、半导体高真空烧结炉	服务于半导体陶瓷、SiC部件、封装及金属化工工艺相关热处理

注：本图用于体加热热处理设备产品体系的快速总览，具体配置可根据工艺需求定制。

体加热原理

通过隔热结构构建相对独立的热空间，在腔体内部形成稳定、均匀、可控的温度场



01 | 原理定义



体加热以炉膛或腔体空间为对象，通过隔热结构形成相对独立的热系统，使热量在内部均匀分布。

02 | 工作逻辑

- 隔热材料围合热空间
- 热源向系统持续输入能量
- 热量在腔体内通过辐射、对流、传导或介质传热扩散
- 在工作区形成稳定均匀的温度场



03 | 核心特点

- 加热对象是空间而非局部位点
- 温场均匀性高
- 温度稳定、工艺一致性好
- 适合批量化和系统化热处理



04 | 典型场景

- 真空热处理
- 气氛热处理
- 烧结与钎焊
- 脱脂与预烧
- 流态化床与盐浴等体加热场景



体加热的核心：先构建热空间，再形成均匀温场。

目录 CONTENTS

一、真空热处理设备	1
1.1 真空淬火炉	1
1.2 真空回火炉	2
1.3 真空退火炉	3
1.4 真空钎焊炉	4
1.5 真空烧结炉	5
1.6 真空渗碳炉	6
1.7 真空热压炉	7
二、空气/常压热处理设备	8
2.1 工业箱式炉	8
2.2 台式炉	9
2.3 井式炉	10
2.4 罩式炉	11
2.5 室式炉	12
2.6 空气循环炉	13
三、保护气氛热处理设备	14
3.1 氮气保护炉	14
3.2 氩气保护炉	15
3.3 氢气炉	16
3.4 光亮退火炉	17
3.5 保护气氛箱式炉	18
四、可控气氛热处理设备	19
4.1 可控气氛炉	19
4.2 多用炉	20
4.3 渗碳炉	21
4.4 渗氮炉	22
4.5 碳氮共渗炉	23
4.6 气氛网带炉	24
五、盐浴/熔盐热处理设备	25
5.1 盐浴炉	25
5.2 硝盐炉	26
5.3 盐浴淬火炉	27
5.4 等温淬火盐浴炉	28
六、流态化床热处理设备	29
6.1 通用流态化床设备	29
6.2 流化粒子热处理炉	30
6.3 流态化淬火/回火设备	31
七、高温烧结与连接热处理设备	32
7.1 烧结炉	32
7.2 钎焊炉	33

7.3 扩散焊炉	34
7.4 热等静压相关设备	35
八、脱脂与预烧热处理设备	36
8.1 催化脱脂炉	36
8.2 气氛脱脂炉	37
8.3 脱脂烧结一体炉	38
8.4 排胶炉	39
8.5 预烧炉	40
8.6 脱蜡炉	41
8.7 真空脱脂炉	42
九、半导体陶瓷烧结与热处理设备	43
9.1 半导体陶瓷热处理炉	43
9.2 碳化硅聚焦环洁净氧化炉	44
9.3 烧银炉	45
9.4 半导体高真空烧结炉	46
十、实验室与研发热处理设备	47
10.1 实验箱式炉	47
10.2 管式炉	48
10.3 小型真空炉	49
10.4 小型气氛炉	50
10.5 真空管式炉	51

一、真空热处理设备

1.1 真空淬火炉

PRODUCT PAGE



产品简介

真空淬火炉主要用于模具钢、高速钢、结构钢、不锈钢、高温合金、钛合金及精密金属零部件的真空光亮淬火、固溶处理、退火及相关热处理工艺。设备在真空环境下完成均匀加热，并通过高压惰性气体或真空油淬等方式实现快速冷却，特殊工艺可按需求配置其他冷却单元，可减少工件表面氧化、脱碳和污染，提高淬火后硬度和耐磨性，并为后续回火、时效或稳定化处理提供组织基础，有助于改善综合力学性能和尺寸稳定性，适合对表面质量、热处理一致性和变形控制要求较高的工件。真空淬火炉包括真空气淬炉、真空油淬炉等类型，其中真空气淬炉是目前较常见的洁净热处理设备形式。

技术参数

型号	有效区尺寸 (mm)	装炉量 (kg)	加热功率 (kW)	最高温度 (°C)	温度均匀性 (±°C)	极限真空度 (Pa)	压升率 (Pa/h)	气冷压力 (bar)
KUCH-VQ644	600×400×400	200	90	1320	5	5×10 ⁻³	0.65	2-6
KUCH-VQ755	700×500×500	300	120	1320	5	5×10 ⁻³	0.65	2-6
KUCH-VQ966	900×600×600	500	180	1320	5	5×10 ⁻³	0.65	2-10
KUCH-VQ1288	1200×800×800	1000	280	1320	5	5×10 ⁻³	0.65	2-10
KUCH-VQ151010	1500×1000×1000	1500	420	1320	5	5×10 ⁻³	0.65	2-10
KUCH-VQ201212	2000×1200×1200	2500	650	1320	5	5×10 ⁻³	0.65	2-10

应用场景

应用场景	适用材料/工件	使用价值
高速钢刀具热处理	铣刀、钻头、拉刀、齿轮刀具等	获得较高硬度和红硬性，保持刃口洁净
航空航天零部件热处理	高温合金、钛合金、精密结构件	适合对洁净度、组织稳定性和尺寸控制要求高的零件
不锈钢与结构钢零件处理	不锈钢件、合金结构钢件、轴承钢件	用于光亮淬火、固溶处理、时效前后热处理等
医疗器械与精密零件	手术器械、精密金属件、薄壁件	表面清洁度高，减少后处理清洗压力
增材制造件后处理	3D 打印金属件、复杂结构件	可用于金属 3D 打印件的真空固溶、气冷及部分高温处理；应力消除和时效宜另配回火/时效炉。
弹性合金、磁性材料处理	弹簧件、磁性材料、特殊合金	在真空或惰性气氛下减少材料表面反应

1.2 真空回火炉

PRODUCT PAGE



产品简介

真空回火炉主要用于金属工件淬火后的真空回火处理，也可用于部分去应力退火、时效处理及磁性材料稳定化热处理等工艺。设备在真空或惰性气氛环境下完成加热与保温，可减少回火过程中的氧化、污染和氧化皮形成，保持较好的表面状态；同时通过回火工艺降低淬火残余应力，改善脆性，提高韧性并稳定尺寸精度。

规格参数

型号	有效区尺寸 (mm)	装炉量 (kg)	加热功率 (kW)	最高温度 (°C)	温度均匀性 (±°C)	极限真空度 (Pa)	压升率 (Pa/H)	回填/循环 冷却压力 (bar)
KUCH-HRTS644	600×400×400	200	75	750	5	5×10^{-3}	0.65	0.8-2
KUCH-HRTS755	700×500×500	300	110	750	5	5×10^{-3}	0.65	0.8-2
KUCH-HRTS966	900×600×600	500	150	750	5	5×10^{-3}	0.65	0.8-2
KUCH-HRTS1288	1200×800×800	1000	240	750	5	5×10^{-3}	0.65	0.8-2
KUCH-HRTS1299	1200×900×900	1200	270	750	5	5×10^{-3}	0.65	0.8-2

应用场景

应用领域	典型工件	应用价值
机械制造	轴类件、机器零件、传动件	降低淬火残余应力，提高韧性和尺寸稳定性
汽车零部件	传动齿轮、转向件、紧固件、链条零件	改善热处理后组织稳定性和表面质量
工模具行业	模具钢件、工具钢件、冲头、刀具	在保持硬度基础上提升韧性，降低开裂风险
轴承与标准件	轴承、螺栓、紧固件	减少氧化污染，提高批量热处理一致性
航空航天与军工	高要求结构件、精密金属件	适合对洁净度、稳定性和变形控制要求较高的零件
医疗与精密电子	正畸托槽、精密铰链、小型精密件	兼顾光亮表面、洁净处理和尺寸稳定性

1.3 真空退火炉

DETAIL PAGE



产品介绍

真空退火炉主要用于难熔金属、钛及钛合金、铜及铜合金、镍基材料、精密合金、不锈钢、高洁净金属件，以及部分软磁合金和电工材料的真空退火、保护气氛退火、去应力退火和时效处理。设备在真空或惰性气氛环境下完成加热与保温，可减少材料表面氧化和污染，改善表面状态，并通过退火工艺消除加工硬化、降低残余应力、改善塑性和组织稳定性，适用于薄板冲压件、拉伸件、精密锻造件、精密铸造件、线材、带材及高洁净金属零部件。

需要说明的是，电工钢、硅钢片等材料的批量生产通常需结合连续式或罩式保护气氛退火线进行工艺配置，不宜简单归入普通真空退火炉应用范围。

核心参数表

典型型号	有效区尺寸 (mm)	装炉量 (kg)	功率 (kW)	最高温度 (°C)	温度均匀性 (°C)	极限真空度 (Pa)	压升率 (Pa/h)	保护气/充气压力 (bar)
KUCH- VAF-13- 644	600×400×400	200	75	1300	±5	$\leq 5 \times 10^{-3}$	≤ 0.65	≤ 2
KUCH- VAF-13- 755	700×500×500	300	110	1300	±5	$\leq 5 \times 10^{-3}$	≤ 0.65	≤ 2
KUCH- VAF-13- 966	900×600×600	500	150	1300	±5	$\leq 5 \times 10^{-3}$	≤ 0.65	≤ 2
KUCH- VAF-13- 1299	1200×900×900	1200	270	1300	±5	$\leq 5 \times 10^{-3}$	≤ 0.65	≤ 2

注：保护气/充气压力按冷却系统配置及工艺要求确定。

应用场景

应用领域	典型材料/工件	主要用途
难熔金属材料	W、Mo、Nb、V、Hf、Zr、Ta 及其合金	真空退火、组织稳定化、应力释放
钛及钛合金	钛合金板材、棒材、结构件	真空退火、去应力退火、改善塑性
软磁合金与电工材料	软磁合金、精密磁性材料、高洁净电工材料批量件	部分软磁合金、电工材料及高洁净金属件退火；电工钢、硅钢片批量生产宜采用连续或罩式退火线
铜及铜合金	铜带、铜线、铜合金零件	光亮退火、软化退火、提高延展性
镍基及精密合金	镍铬丝、高纯镍丝、镍银丝、精密合金件	真空退火、稳定组织与尺寸
精密制造件	精密锻造件、精密铸造件、薄板冲压件、拉伸件	清除加工硬化、去应力、减少变形
不锈钢及高表面要求零件	不锈钢件、表面要求高的金属零件	光亮退火、减少氧化、提升表面质量

1.4 真空钎焊炉

SYSTEM SOLUTION



产品介绍

真空钎焊炉主要用于铝合金、不锈钢、高温合金、硬质合金刀具、陶瓷金属复合件及异种金属构件的真空钎焊处理。设备在真空环境下完成加热、保温和钎料熔化，可减少氧化污染，提高焊缝洁净度、连接强度和尺寸稳定性，适用于换热器、刀具、蜂窝结构、精密组件及复杂薄壁结构件的高质量连接工艺。

技术参数

温度等级	型号	炉膛尺寸	最高温度	功率	电压	极限真空度 (Pa)
750°C 铝基钎焊炉	KUCH-QHS-223	200×200×300mm	750°C	3kW	380V	7×10 ⁻³
750°C 铝基钎焊炉	KUCH-QHS-334	300×300×400mm	750°C	6kW	380V	7×10 ⁻³
750°C 铝基钎焊炉	KUCH-QHS-446	400×400×600mm	750°C	12kW	380V	7×10 ⁻³
750°C 铝基钎焊炉	KUCH-QHS-557	500×500×700mm	750°C	18kW	380V	7×10 ⁻³
750°C 铝基钎焊炉	KUCH-QHS-669	600×600×900mm	750°C	28kW	380V	7×10 ⁻³
1200°C 刀具钎焊炉	KUCH-200BF	200×200×400mm	1200°C	8kW	220V/380V 可选	7×10 ⁻³
1350°C 高温钎焊炉	KUCH-QHM-223	200×200×300mm	1350°C	30kW	380V	7×10 ⁻³
1350°C 高温钎焊炉	KUCH-QHM-334	300×300×400mm	1350°C	40kW	380V	7×10 ⁻³
1350°C 高温钎焊炉	KUCH-QHM-446	400×400×600mm	1350°C	80kW	380V	7×10 ⁻³
1350°C 高温钎焊炉	KUCH-QHM-557	500×500×700mm	1350°C	120kW	380V	7×10 ⁻³
1350°C 高温钎焊炉	KUCH-QHM-669	600×600×900mm	1350°C	140kW	380V	7×10 ⁻³

应用场景

应用领域	典型工件/产品	主要用途
航空航天	蜂窝结构件、板翅式换热器、高温合金组件、复杂薄壁构件	用于高强度、高气密性连接，适合复杂结构件和多焊缝构件的洁净钎焊
汽车制造	铝合金换热器、EGR 冷却器、散热器、压缩机部件	用于铝合金件真空钎焊，可减少氧化和钎剂污染，提升换热器整体连接质量
电子与半导体	水冷板、铝基热管理件及部分需真空钎焊的半导体装备金属组件	用于水冷板、铝基热管理件及部分半导体装备金属组件的真空钎焊和高洁净连接，具体需结合材料、钎料体系和洁净度要求确认
硬质合金工具	金刚石工具、硬质合金刀具、PCD/PCBN 刀具、钻头	用于刀体与刀片、硬质合金与基体之间的高质量连接
能源与核能设备	真空灭弧室、能源装备部件、核能相关结构件	适合对连接强度、洁净度和气密性要求较高的部件
医疗器械	精密金属组件、异种金属连接件、小型结构件	用于高洁净、高一一致性的精密钎焊，适合小型复杂结构件
精密仪器	压力探头、热电偶、传感器、仪器壳体	用于需要气密性、耐温性和结构稳定性的精密连接

1.5 真空烧结炉

DETAIL PAGE



产品介绍

真空烧结炉主要用于金属粉末注射成形件、粉末冶金件、硬质合金、钛合金、不锈钢、铁镍合金及部分陶瓷材料的脱脂、预烧结、真空烧结和冷却处理。设备可在真空、氮气、氩气等环境下完成高温烧结，有助于减少氧化污染，提高材料致密度、组织均匀性和尺寸稳定性，适用于 MIM 零件、结构件、精密金属件及高洁净材料制备场景。

核心参数表

型号	控温区域	进气方式	特殊工艺	处理箱尺寸	料板数量	最高温度	使用温度	炉内温差	极限真空	电源容量	使用气体
KUCH-240-S	2区	分压阀进气	无	40×40×150cm	32pcs	1600℃	1550℃	炉内温差 ≤ 6℃	0.7Pa	150kV A	N ₂ 、Ar
KUCH-480-S	2区	分压阀进气	无	48×48×200cm	40pcs	1600℃	1550℃	炉内温差 ≤ 8℃	0.7Pa	200kV A	N ₂ 、Ar
KUCH-240-Pro	6区	内外分离进气	逆流工艺	40×40×150cm	32pcs	1600℃	1550℃	炉内温差 ≤ 2℃ (±1℃)	0.7Pa	150kV A	N ₂ 、Ar
KUCH-480-Pro	6区	内外分离进气	逆流、平流工艺	47.5×53×200cm	40pcs	1600℃	1550℃	炉内温差 ≤ 2℃ (±1℃)	0.7Pa	220kV A	N ₂ 、Ar
KUCH-720-Plus	4区	内外分离进气	逆流工艺	53×68×203cm	48pcs	1600℃	1550℃	炉内温差 ≤ 8℃	0.7Pa	240kV A	N ₂ 、Ar

注：炉内温差为有效加热区内典型温场指标，具体数值与炉膛尺寸、装载方式、测温点布置及工艺温度有关。

应用场景

应用领域	典型工件/材料	主要用途
MIM 注射成形	脱脂后的 MIM 坯体、不锈钢粉末件、合金粉末件、精密小型结构件	用于脱脂后 MIM 坯体的真空烧结；脱脂-烧结一体化需配置脱脂箱、排蜡系统和尾气处理系统
粉末冶金	金属粉末压制件、结构件、耐磨件	用于高温烧结和致密化处理
硬质合金	刀具、模具、耐磨零件	用于烧结成形，提高硬度、强度和耐磨性
钛合金/不锈钢	精密结构件、小型复杂件	在真空或惰性气氛下烧结，减少氧化污染
科研中试	新材料样件、小批量试制件	用于烧结曲线验证、工艺优化和材料研发

1.6 真空渗碳炉

DETAIL PAGE



产品介绍

真空渗碳炉主要用于齿轮、轴类件、喷油嘴、精密传动件、航空航天结构件、汽车零部件及精密工具的低压真空渗碳、真空碳氮共渗、淬火和回火等热处理工艺。设备在真空低压环境下，通过乙炔等渗碳气体分解形成活性碳原子，并通过温度、气体流量和压力控制实现表面渗碳，形成均匀硬化层，从而提高零件表面硬度、耐磨性和疲劳强度。

核心参数表

型号	有效区尺寸 (mm)	装炉量 (kg)	最高温度 (°C)	常用工作温度 (°C)	极限真空度 (Pa)	渗碳压力 (Pa)	渗碳气体	气冷压力 (bar)
KUCH-LPC644	600×400×400	200	1050	880-980	$\leq 5 \times 10^{-3}$	300-2000	乙炔 / 丙烷 / 甲烷, 按工艺配置	6-10
KUCH-LPC755	700×500×500	300	1050	880-980	$\leq 5 \times 10^{-3}$	300-2000	乙炔 / 丙烷 / 甲烷, 按工艺配置	6-10
KUCH-LPC966	900×600×600	500	1050	880-980	$\leq 5 \times 10^{-3}$	300-2000	乙炔 / 丙烷 / 甲烷, 按工艺配置	10-15
KUCH-LPC1288	1200×800×800	1000	1050	880-980	$\leq 5 \times 10^{-3}$	300-2000	乙炔 / 丙烷 / 甲烷, 按工艺配置	10-20
KUCH-LPC151010	1500×1000×1000	1500	1050	880-980	$\leq 5 \times 10^{-3}$	300-2000	乙炔 / 丙烷 / 甲烷, 按工艺配置	10-20
KUCH-LPC201212	2000×1200×1200	2500	1050	880-980	$\leq 5 \times 10^{-3}$	300-2000	乙炔 / 丙烷 / 甲烷, 按工艺配置	10-20

注：以上为真空低压渗碳炉典型配置参数，渗碳温度、渗碳压力、渗碳气体、气冷压力及装炉量可根据材料牌号、渗层深度、变形控制要求和工艺节拍进行配置。

应用场景

应用领域	典型工件/材料	主要用途
汽车传动系统	变速箱齿轮、差速器齿轮、同步器齿套、链轮	用于低碳钢、低合金渗碳钢零件的低压渗碳、扩散、气淬及后续回火配套，提高齿面硬度和耐磨性
新能源汽车零部件	减速器齿轮、传动轴、小模数齿轮、精密传动件	用于精密传动零件的低压渗碳和气淬处理，降低氧化、脱碳和热处理变形风险
轴类与套筒类零件	花键轴、传动轴、套筒、联轴器、导套	用于表面渗碳强化，提高表层硬度、耐磨性和疲劳强度，同时保持芯部韧性
喷油系统与精密零件	喷油嘴、柱塞、阀体、小型精密钢件	用于小型精密钢件的低压渗碳、扩散和真空气淬，改善表面质量和尺寸稳定性
轴承与传动基础件	轴承套圈、滚动体、花键件、链条件	用于渗碳、气淬及回火配套处理，提高接触疲劳性能和使用寿命
航空与工程机械传动件	航空齿轮、传动轴、工程机械齿圈、行星齿轮、销轴	用于重载传动零件的低压渗碳和淬火处理，提高承载能力、耐磨性和抗疲劳性能

1.7 真空热压炉

DETAIL PAGE



产品介绍

真空热压炉，也称真空热压烧结炉或高温真空热压炉，是一类在真空或保护气氛条件下，将高温加热与机械加压相结合的热压烧结设备。设备通常由炉体、加热元件、保温隔热层、真空系统、液压加压系统、冷却系统、压力/位移检测系统和电控系统组成，适用于陶瓷材料、粉末冶金材料、复合材料、难熔金属材料及功能材料的烧结、致密化和热压成形。

与普通烧结炉相比，真空热压炉在加热烧结过程中对样品施加轴向压力，促进粉末或坯体颗粒重排、扩散结合和孔隙闭合，提高材料致密度和组织均匀性。常规设备通常采用单向轴向加压方式，双向或多向加载结构可根据特殊工艺需求定制。

核心参数表

型号	额定功率 (kW)	额定温度 (°C)	工作区尺寸 (mm)	极限真空度 (Pa)	最大加压力	压头行程 (mm)	加热元件
KUCH-VHP-20-25-100	25	2000	φ90×120	≤10 ⁻³	100 kN (约 10 t)	100	石墨发热体 / 碳毡热场
KUCH-VHP-21-40-200	40	2100	φ160×160	≤10 ⁻³	200 kN (约 20 t)	100	石墨发热体 / 碳毡热场
KUCH-VHP-20-63-300	63	2000	φ250×250	≤10 ⁻⁴	300 kN (约 30 t)	100	石墨发热体 / 碳毡热场
KUCH-VHP-22-50-500	50	2200	φ150×180	≤10 ⁻³	500 kN (约 50 t)	100	石墨发热体 / 碳毡热场
KUCH-VHP-20-150-100	150	2000	φ300×300	≤10	100 kN (约 10 t)	150	石墨发热体 / 碳毡热场
KUCH-VHP-22-360-4000	360	2200	φ600×600	≤10	4000 kN (约 400 t)	200	石墨发热体 / 碳毡热场
KUCH-VHP-15-63-300	63	1500	φ250×250	≤10 ⁻³	300 kN (约 30 t)	100	钨丝发热体 / 钨屏热场
KUCH-VHP-22-80-100	80	2200	φ200×200	≤10 ⁻⁴	100 kN (约 10 t)	100	钨网发热体 / 钨屏热场

注：最大加压力为设备轴向加载能力，吨级数值为近似换算；极限真空度、工作区尺寸、加热元件和压头行程可根据材料体系、烧结温度及工艺要求配置。

应用场景

应用领域	典型工件/材料	应用说明
先进陶瓷	SiC、Si ₃ N ₄ 、B ₄ C、AlN、BN、氧化铝、氧化锆	用于陶瓷粉末或坯体高温加压烧结，提高致密度、强度、热导率和尺寸稳定性
粉末冶金	铜基粉体、铁基粉体、铁铜基粉体、难熔金属粉末	用于粉末热压成形和近净成形，改善材料密度和组织均匀性
硬质合金	硬质合金刀具、耐磨件、模具材料	用于硬质合金热压烧结，提高组织致密性和耐磨性能
高导热材料	铜基复合材料、石墨/金属复合材料、陶瓷基散热材料	用于高导热基板、散热结构件和电子封装材料的致密化制备
复合材料	C/C、C/SiC、陶瓷基复合材料、金属基复合材料	用于高温热压、界面结合和结构致密化处理
防护材料	B ₄ C 防弹陶瓷、SiC 防护陶瓷、装甲插板	用于高强度防护陶瓷或复合防护材料的热压烧结
摩擦材料	铁铜基刹车片、动车组闸瓦、粉末制动材料	用于粉末摩擦材料加压烧结，提高密度、摩擦稳定性和耐磨性能
科研与新材料验证	小尺寸粉末样品、陶瓷样品、复合材料试样	用于新材料配方验证、真空热压制度优化和高温加压工艺研究

二、空气/常压热处理设备

2.1 工业箱式炉

DETAIL PAGE



产品介绍

工业箱式炉是一种用于空气或常压环境下加热处理的通用型热工设备，主要用于金属零件、模具件、铸锻件、陶瓷、粉末材料和无机非金属材料的退火、回火、正火、预热、去应力、焙烧及常规烧结等工艺。

设备采用箱式炉膛和前开式炉门结构，可根据温度等级配置电阻丝、硅碳棒或硅钼棒加热元件，并配套程序控温、超温保护和炉门联锁等功能。该类设备结构成熟、操作方便、维护成本相对较低，适合工厂中小批量热处理、企业质检、工艺验证及常规高温加热场景。

核心参数表

型号	炉膛尺寸 (W×D×H, mm)	有效容积	装炉量 (kg)	最高温度 (°C)	推荐工作温度 (°C)	加热功率 (kW)	加热元件	温度均匀性 (±°C)	控制系统	典型用途
KUCH-BF-10-288	800×600×600	288 L	150	950	300-850	36	电阻丝	5-10	PID 程序控温 / PLC 可选	回火、时效、预热、去应力处理
KUCH-BF-10-640	1000×800×800	640 L	350	950	300-850	60	电阻丝	8-10	PLC + 触摸屏	中小型钢件回火、焊接件去应力处理
KUCH-BF-12-288	800×600×600	288 L	150	1200	300-1100	45	电阻丝 / 硅碳棒	5-10	PID 程序控温 / PLC 可选	退火、正火、预热、常规热处理
KUCH-BF-12-640	1000×800×800	640 L	400	1200	300-1100	75	电阻丝 / 硅碳棒	8-10	PLC + 触摸屏	机械零件、模具件、铸锻件热处理
KUCH-BF-12-1000	1000×1000×1000	1000 L	600	1200	300-1100	90	硅碳棒 / 电阻丝	8-12	PLC + 触摸屏	大尺寸工件、批量装炉件热处理
KUCH-BF-13-1200	1200×1000×1000	1200 L	800	1300	400-1200	120	硅碳棒	8-12	PLC + 触摸屏, 多段曲线	合金钢件、陶瓷、耐火材料处理
KUCH-BF-13-1800	1500×1200×1000	1800 L	1200	1300	400-1200	160	硅碳棒	10-15	PLC + 触摸屏, 多区控温可选	大型机械件、批量热处理、焙烧
KUCH-BF-16-216	600×600×600	216 L	80	1600	600-1500	80	硅钼棒	8-12	PLC + 触摸屏, 高温保护	高温陶瓷、粉末材料、高温烧结

应用场景

应用领域	典型工件/材料	主要用途
金属热处理	小型钢件、模具件、工具钢件、机械零件、焊接件	退火、回火、正火、预热、去应力处理
铸锻件处理	铸钢件、锻件、结构件、轴套类零件	正火、退火、回火、去应力
模具与工装行业	冷作模具、热作模具、冲压模具、工装夹具	预热、回火、稳定化处理
陶瓷与耐火材料	氧化铝、氧化锆、陶瓷坯体、耐火材料样品	预烧、焙烧、烧结和高温处理
粉末与无机材料	金属粉末压坯、无机粉体、功能粉体、矿物样品	焙烧、灼烧、灰化、常规烧结
企业质检与工艺验证	试验片、小样件、批量抽检样品	灰化、灼烧、热稳定性测试、工艺摸索

2.2 台式炉

DETAIL PAGE



产品介绍

台式炉通常指体积紧凑、可放置于实验台或小型操作平台上的实验室高温加热设备，常见形式包括台式马弗炉、台式箱式炉和小型台式高温炉。设备主要用于粉末、陶瓷、金属小样、无机材料、电子材料及复合材料的烧结、退火、灰化、热处理和高温实验。其特点是结构紧凑、占地小、操作方便，适合高校、科研院所、企业实验室和小批量工艺验证使用。

核心参数表

型号	设备名称	炉膛尺寸	容量	最高温度	连续工作温度	功率	加热元件	控温方式	温度均匀性	适用特点
KUCH-PM L8/12	实验室 8L 台式马弗炉	330×230×180mm	7.2L	1200°C	1100°C	3kW	HRE 合金电阻丝，三面加热	PID 控制器，32 段可编程	±5°C	适合常规烧结、退火、灰化和材料测试
KUCH-PM L1/17	1700°C 小型台式高温马弗炉	100×100×100mm	1L	1700°C	1600°C	2kW	U 型硅钼棒，两面加热	宇电 PID 控制器，30 段可编程	±5°C	适合高温烧结、小样高温实验和高温材料测试
KUCH-PM L6/12	台式马弗炉 扩展型号	230×150×180mm	6L	1200°C	约 1100°C	2.5kW	合金电阻丝	可编程控温	以厂家配置为准	适合小样实验和常规热处理
KUCH-PM L12/12	台式马弗炉 扩展型号	300×200×200mm	12L	1200°C	约 1100°C	4kW	合金电阻丝	可编程控温	以厂家配置为准	适合中等尺寸样品实验
KUCH-PM L36/12	台式马弗炉 扩展型号	400×300×300mm	36L	1200°C	约 1100°C	9kW	合金电阻丝	可编程控温	以厂家配置为准	适合较大样品或小批量实验

应用场景

应用领域	典型用途
高校与科研院所	材料烧结、粉末煅烧、样品热处理、高温实验
企业实验室	工艺验证、小批量试验、质量检测、灰化分析
陶瓷材料	陶瓷坯体烧结、氧化物材料高温处理
金属材料	小型金属样件退火、回火、热处理实验
电子材料	功能粉体、陶瓷基板、电子元件材料烧结
无机非金属材料	灰化、灼烧、熔融、热稳定性测试

2.3 井式炉

DETAIL PAGE



产品介绍

井式炉是一类炉膛呈竖井式结构的周期作业热处理设备，常见类型包括井式电阻炉、井式退火炉、井式回火炉、井式淬火炉、井式渗碳炉和井式氮化炉等。设备通常采用圆筒形炉体和上开式炉盖结构，工件可垂直吊装或放入料筐中加热，适合长轴类、杆类、管件、盘圆线材、齿轮、轴套、金属机件及机械零件的淬火前加热、退火、回火、正火、时效和部分保护气氛热处理工艺。与普通箱式炉相比，井式炉更适合细长件、轴类件和大装载量工件的垂直加热，可减少长杆类工件水平放置时产生的弯曲变形；对于大型工业炉型，部分井式炉可采用埋地式结构，以节省车间空间并便于吊装装料。

核心参数表

型号/系列	炉型类型	炉膛尺寸	最高温度	工作温度	功率/装载	控温仪表精度
KUCH-STJ-200-12	1200°C井式烧结炉	Φ200×300mm	1200°C	以工艺设定为准	以厂家配置为准	±1°C
KUCH-STJ-200-14	1400°C井式坩埚炉	200×200×200mm	1400°C	以工艺设定为准	以厂家配置为准	±1°C
KUCH-STJ-300-17	1700°C井式坩埚电阻炉	300×300×300mm	1700°C	以工艺设定为准	以厂家配置为准	±1°C
KUCH-RJ2 系列	1200°C高温井式电阻炉	可定制，炉膛直径可按需求设计	1200°C	750°C—1200°C	60—680kW；装载量可达 500—20000kg	±1°C
KUCH-RJ2-60-9 至 KUCH-RJ2-240-9	井式退火炉	Φ800×1000mm 至 Φ800×5500mm 等	950°C	600°C—950°C	60—240kW；最大装载 800—6500kg	±1°C

应用场景

应用领域	典型工件	应用说明
轴类与杆类零件	长轴、轮机轴、转子、杆件、管件	适合垂直装料加热，减少细长件弯曲变形
金属热处理	合金钢、高速钢、高锰钢、高铬钢零件	用于正火、退火、淬火、回火等常规热处理
线材与盘圆材料	盘圆线材、铜件、不锈钢、钢带	用于退火、球化退火、去应力处理
铝合金与轻合金	铝合金压铸件、活塞、铝板	用于铝合金固溶、时效、退火等热处理
陶瓷与无机材料	陶瓷坩埚、无机非金属材料、粉体样品	小型井式坩埚炉可用于高温烧结和熔融处理
工业批量热处理	大型机械零件、工装件、重载零件	适合较大装载量、周期式批量热处理

2.4 罩式炉

DETAIL PAGE



产品介绍

罩式炉又称罩式退火炉、钟罩炉，是一种以炉台、内罩、加热罩、冷却罩和保护气氛系统为核心组成的周期式热处理设备。工件通常放置在炉台或料架上，由内罩形成相对密闭的保护气氛空间，再通过外部加热罩完成升温、保温，随后更换冷却罩，或通过保护气氛循环、风冷换热/水冷换热系统进行受控降温。

根据保护气氛不同，可分为氮氢罩式炉、高氢罩式炉和全氢罩式炉；根据加热方式不同，可分为电加热式、燃气加热式等。其优势在于装炉量大、保护气氛稳定、退火后表面光亮、硬度均匀，适合带材、卷材和线材类产品的批量热处理。

罩式光亮退火炉技术参数

型号	额定功率	额定温度	工作尺寸 (L×W×H)	空炉升温时间	最大装载量	适用方向
KUCH-RHW-15-9	15 kW	950°C	650×300×250 mm	≤1 h	80 kg	小型金属件、带材、小批量光亮退火
KUCH-RHW-30-9	30 kW	950°C	950×450×350 mm	≤1.5 h	200 kg	中小型工件、线材、带材退火
KUCH-RHW-45-9	45 kW	950°C	1200×600×400 mm	≤1.5 h	400 kg	金属带材、线材、薄板件退火
KUCH-RHW-60-9	60 kW	950°C	1500×750×450 mm	≤2 h	700 kg	中等批量光亮退火、去应力退火
KUCH-RHW-75-9	75 kW	950°C	1800×950×550 mm	≤2 h	1200 kg	带材、卷材、盘圆、批量退火
KUCH-RHW-90-9	90 kW	950°C	1800×950×800 mm	≤2.5 h	1800 kg	大装载量金属件退火、软化处理
KUCH-RHW-120-13	150 kW	1200°C	2000×950×800 mm	≤4 h	1200 kg	高温退火、合金钢及特殊材料热处理

应用场景

应用领域	典型工件/材料	应用说明
冷轧带钢	冷轧钢卷、铁带、普碳钢带	用于光亮退火、再结晶退火和软化处理，提高表面质量与组织均匀性
不锈钢与合金钢	合金钢带、弹簧钢带、精密带材	用于去应力、改善塑性、稳定硬度和提升后续加工性能
铜及铜合金	铜带、铜线、铜合金卷材	用于光亮退火和软化退火，减少氧化并改善延展性
线材与盘圆	钢丝、铜线、弹簧线材、盘圆材料	用于线材、盘圆和带材的软化退火、再结晶退火和去应力处理；特殊球化退火需按材料和工艺配置确认
有色金属加工	铝、铜及其他有色金属带材	用于保护气氛退火，改善表面洁净度和加工性能
金属制品行业	弹簧、带材制品、冲压前带料	用于消除冷加工硬化，稳定材料力学性能

2.5 室式炉

DETAIL PAGE



产品介绍

室式炉是一类以固定炉膛和前开式炉门为主要结构特征的周期式热处理设备，也常被称为室式热处理炉、室式加热炉、箱室式炉或大型箱式炉。设备通常由炉体、炉衬、炉门、加热系统、燃烧系统或电加热系统、炉气循环系统、排烟系统和自动控制系统组成，适合对钢件、铸件、锻件、合金件及大型机械零部件进行加热、退火、正火、淬火前加热、回火、退火、正火、时效及周期式热处理；如用于陶瓷、耐火材料焙烧，应按炉衬、排烟和气氛要求配置。

与小型箱式炉相比，室式炉通常尺寸更大、装载量更高，更偏工业批量生产和大型工件热处理；与台车炉相比，部分室式炉采用固定炉膛和炉门结构，装料方式可结合料盘、料架、轨道小车或吊装系统。

核心参数表

型号/系列	炉型类型	炉膛尺寸/容量	最高温度	工作温度	加热方式	控制方式	典型用途
KUCH-室式(箱式)燃气热处理炉	大型室式燃气炉	3m×3m×2m	1200°C	按工艺设定	高速烧嘴燃气加热，带烟气余热回收	计算机自动控制，PLC自动控温	高锰钢、低合金钢热处理
KUCH-GPC 12/131	通用工业箱室式炉	131L	1200°C	按工艺设定	两侧、炉顶及炉底电加热	可编程控制器，过温保护	工业批量加热、热处理、材料实验
KUCH-GPC 13/200	通用工业箱室式炉	200L	1300°C	按工艺设定	电加热	可编程控制器，过温保护	工业批量炉、箱室式加热
KUCH-GPC 13/300	通用工业箱室式炉	300L	1300°C	按工艺设定	电加热	可编程控制器，过温保护	大容量批式加热、热处理
KUCH-GPC 13/400	通用工业箱室式炉	400L	1300°C	按工艺设定	电加热	可编程控制器，过温保护	大容量工业热处理、材料处理

应用场景

应用领域	典型工件/材料	应用说明
钢铁与铸造	高锰钢、低合金钢、铸钢件、铸铁件	用于退火、正火、水韧处理、固溶及改善组织性能。用于退火、正火、水韧处理、固溶及改善组织稳定性能
机械制造	大型结构件、轴套、齿轮、焊接件、锻件	用于去应力退火、回火、正火和批量热处理
工模具行业	模具钢、工具钢、工装件	用于淬火、回火、预热和稳定化处理
有色金属加工	铝合金、铜合金及有色金属构件	用于铝合金退火、时效；如用于固溶处理，应配置强制循环、炉温均匀性控制和快速转移/淬火配套系统
陶瓷与耐火材料	陶瓷坯体、耐火材料、无机非金属材料	可用于焙烧、烧结、预烧和高温处理
工业批量热处理	批量零件、料筐装载件、重型工件	适合周期式装炉、批量加热和大尺寸工件处理

2.6 空气循环炉

DETAIL PAGE



产品介绍

空气循环炉又称热风循环炉、强制空气循环炉，是一种通过风机带动炉内热空气循环流动的加热设备。设备通常由炉体、加热元件、循环风机、导流板、炉膛、控温系统和安全保护系统组成，通过强制对流方式提高炉内传热效率和温度均匀性，适合在空气气氛下进行回火、时效、预热、干燥、排胶、固化和低中温热处理等工艺。

与普通箱式炉相比，空气循环炉更强调炉内热风流动和温场均匀性。炉顶或炉侧循环风机将热空气持续送入工作区，配合不锈钢导流板，使工件受热更均匀，特别适合金属模具、高速钢、机械加工件、金属工具、金属建材、增材制造件和实验室样品的批量预热、回火、时效及热处理。

核心参数表

型号	炉膛尺寸 (W×D×H)	额定温度	工作温度	电源/功率	加热元件	控温精度	测温元件	典型用途
KUCH-STDR-96-10	400×600×400mm	850℃	800℃	380V / 18kW	电阻丝	±1℃	N 型热电偶	小型金属件、模具、工具预热和回火
KUCH-STDR-288-10	600×800×600mm	850℃	800℃	380V / 30kW	电阻丝	±1℃	N 型热电偶	中等批量金属件热处理
KUCH-STDR-640-10	800×1000×800mm	850℃	800℃	380V / 45kW	电阻丝	±1℃	N 型热电偶	机械加工件、金属建材、批量回火
KUCH-STDR-1200-10	1000×1200×1000mm	850℃	800℃	380V / 80kW	电阻丝	±1℃	N 型热电偶	大尺寸工件、批量时效、预热处理
KUCH-STDR-2160-10	1200×1500×1200mm	850℃	800℃	380V / 150kW	电阻丝	±1℃	N 型热电偶	大装载量工件、工业批量热处理

应用场景

应用领域	典型工件/材料	应用说明
金属热处理	金属模具、高速钢、工具钢、机械加工件	用于回火、时效、去应力、预热和低中温热处理
机械制造	轴类件、结构件、工装夹具、金属建材	通过热风循环提高炉内受热均匀性，适合批量处理
增材制造	金属 3D 打印件、粉末成形件	用于预热、去应力、低温时效和后处理
实验室与研发	小样件、金属试样、复合材料样件	用于工艺验证、温度均匀性实验和小批量加热
干燥与固化	涂层件、胶黏剂、树脂、电子材料	用于热风干燥、固化、排湿和挥发分去除
排胶/脱脂预处理	粉末冶金件、陶瓷坯体、复合材料	用于排胶/脱脂预处理时，应配置足够新风、排风、废气处理和安全连锁，避免可燃挥发物在炉内积聚。

三、保护气氛热处理设备

3.1 氮气保护炉

DETAIL PAGE



产品介绍

氮气保护炉是一类在氮气保护气氛下进行高温热处理的设备，主要用于降低炉内氧含量，减少材料在加热过程中的氧化、脱碳、污染和不必要的表面反应。设备通常由密封炉体、加热系统、保温炉膛、进出气管路、流量控制系统、排气系统和温控系统组成，可在升温、保温和冷却过程中持续通入氮气，形成相对稳定的低氧保护环境。

需要注意的是，氮气并非对所有材料都可视为惰性气体。对于多数钢铁、陶瓷、粉末冶金及部分电子材料体系，氮气可作为常用保护气氛；但对于钛、锆、镁及部分易与氮发生反应或易形成氮化物的材料，应根据材料特性和工艺要求改用氩气等惰性气体，或采用真空、氩气保护等更合适的工艺路线。

核心参数表

型号	炉膛尺寸	最高温度	额定温度	功率	电压	加热元件	温场稳定度	适用方向
KUCH-NF-11-4.5	200×150×150 mm	1100℃	1000℃	2.5kW	220V	康泰尔电阻丝	±5℃	小样烧结、退火、氮气保护热处理
KUCH-NF-11-12	300×200×200 mm	1100℃	1000℃	4kW	220V	康泰尔电阻丝	±5℃	实验室中小样品气氛处理
KUCH-NF-11-36	400×300×300 mm	1100℃	1000℃	9kW	380V	康泰尔电阻丝	±5℃	中等尺寸样品烧结、退火、淬火前加热
KUCH-NF-11-80	500×400×400 mm	1100℃	1000℃	15kW	380V	康泰尔电阻丝	±5℃	较大样品或小批量气氛热处理

应用场景

应用领域	典型工件/材料	应用说明
金属热处理	小型金属零件、精密零部件、薄壁件	在氮气保护气氛下进行退火、时效、预烧和淬火前加热，减少氧化皮和表面污染；不适用于易氮化材料的高温处理
粉末冶金	金属粉末、合金粉末压坯、粉末烧结件	用于气氛烧结、预烧和保温处理，降低粉末材料在高温下的氧化风险，提高烧结稳定性
陶瓷材料	电子陶瓷、高温结构陶瓷、陶瓷釉料	用于陶瓷材料烧结、釉料制备和气氛热处理，适合对烧结气氛和材料稳定性有要求的工艺
纳米材料	纳米粉体、催化剂材料、功能粉体	用于保护气氛煅烧、晶化处理和材料改性，减少空气氧化对粉体性能的影响
晶体与玻璃	晶体材料、玻璃制品、微晶玻璃	用于晶体精密退火、玻璃精密退火和微晶化处理，有助于降低热应力并稳定材料结构
企业实验室与工艺验证	材料小样、试验片、粉体样品、复合材料样品	用于高温实验、气氛烧结和工艺验证，适合实验室小样处理和新材料研发

3.2 氩气保护炉

DETAIL PAGE



产品介绍

氩气保护炉是一类以氩气作为主要保护气氛的高温热处理设备，适用于对氧化敏感、易发生表面反应或对洁净度要求较高的材料加热处理。设备通常由密封炉体、保温炉膛、加热元件、进出气管路、流量控制、排气系统、压力监测和温控系统组成，可在升温、保温和冷却过程中通入氩气，形成稳定的惰性保护环境。

与普通空气炉相比，氩气保护炉能够降低材料在高温下的氧化、脱碳和污染风险，常用于钛合金、锆合金及部分对氧敏感金属、高温合金、粉末冶金、电子陶瓷、精密金属件及科研样品的烧结、退火、固溶、时效和高温实验；镁合金等高活性材料需结合防燃安全和工艺温度单独评估。

核心参数表

型号	最高温度	工作温度	炉膛尺寸	电压	功率	适用气氛	典型用途
KUCH-12AN-1	1200°C	1100°C	100×100×100mm	220V	0.8kW	氩气、氮气等保护气氛	小样烧结、退火、气氛实验
KUCH-12AN-2	1200°C	1100°C	120×120×130mm	220V	1.2kW	氩气、氮气等保护气氛	实验室小样热处理
KUCH-12AN-3	1200°C	1100°C	150×150×150mm	220V	2.5kW	氩气、氮气等保护气氛	金属/陶瓷小件气氛处理
KUCH-12AN-5	1200°C	1100°C	150×150×200mm	220V	3kW	氩气、氮气等保护气氛	小批量气氛烧结、退火
KUCH-12AN-8	1200°C	1100°C	200×200×200mm	220V	5kW	氩气、氮气等保护气氛	中小样品保护气氛烧结
KUCH-12AN-12	1200°C	1100°C	200×200×300mm	220V	6kW	氩气、氮气等保护气氛	材料实验、惰性气氛热处理
KUCH-12AN-27	1200°C	1100°C	300×300×300mm	380V	8kW	氩气、氮气等保护气氛	较大样品气氛处理
KUCH-12AN-36	1200°C	1100°C	300×300×400mm	380V	10kW	氩气、氮气等保护气氛	批量样品气氛烧结
KUCH-12AN-64	1200°C	1100°C	400×400×400mm	380V	16kW	氩气、氮气等保护气氛	大尺寸样品保护气氛热处理

应用场景

应用领域	典型工件/材料	应用说明
钛合金与活泼金属	钛合金、锆合金及部分对氧敏感金属材料	在氩气惰性气氛下进行退火、固溶、时效等处理；镁合金等高活性材料需结合防燃安全和工艺温度单独评估
高温合金热处理	镍基高温合金、钴基合金、精密合金小件	用于防氧化退火、去应力处理和组织稳定化处理，适合对表面洁净度要求较高的合金件
粉末冶金	金属粉末压坯、合金粉末、粉末烧结件	在氩气保护下完成预烧、烧结和保温处理，减少粉末材料氧化，提高烧结质量
电子陶瓷与功能陶瓷	电子陶瓷、陶瓷基板、功能陶瓷、小型陶瓷件	用于保护气氛烧结、煅烧和热处理，适合对成分稳定性和气氛纯净度要求较高的材料
精密金属零件	精密结构件、小型机械件、薄壁件、微型零部件	用于退火、去应力、时效和防氧化热处理，减少表面氧化皮和热处理污染
增材制造后处理	金属 3D 打印件、激光选区熔化件、粉末成形件	用于去应力退火、时效处理和组织调控，改善打印件残余应力和尺寸稳定性
企业实验室与工艺验证	材料小样、试验片、粉体样品、复合材料样品	用于材料气氛烧结、煅烧、退火、固溶和高温实验，适合工艺验证和小样研发

3.3 氢气炉

DETAIL PAGE



产品介绍

氢气炉又称氢气气氛炉、氢气保护炉或氢气还原炉，是一种在氢气或氢气混合气氛下进行高温加热、还原、烧结、退火和金属化处理的气氛热处理设备。设备由密封炉体、保温炉膛、加热元件、氢气供气系统、氮气置换系统、流量控制系统、排气与尾气处理系统、温控系统、冷却系统和安全联锁系统组成，可满足粉末冶金、难熔金属、电子陶瓷及功能材料等高温气氛处理需求。

与氮气、氩气等保护气氛炉相比，氢气炉不仅能够降低炉内氧含量，还具有还原性，适合氧化物还原、金属粉末烧结、难熔金属热处理、电子陶瓷金属化及部分粉末冶金工艺。针对氢气易燃易爆的特点，设备配置氮气置换、氢气浓度检测、压力监测、尾气燃烧或稀释排放、超温报警、防回火和联锁保护等安全功能，使供气、升温、保温、冷却和排气过程保持受控。

核心参数表

型号	最高温度	炉膛尺寸	电压	功率	控温精度	加热元件	可通气体	典型用途
KUCH-H2F-17-4.5	1700°C	150×150×200mm	220V	6kW	±1°C	高纯钼丝	氢气，可按工艺配置	小样氢气保护烧结、还原实验
KUCH-H2F-17-12	1700°C	200×200×300mm	220V	8kW	±1°C	高纯钼丝	氢气，可按工艺配置	金属粉末、陶瓷材料、电子材料气氛烧结
KUCH-H2F-17-36	1700°C	300×300×400mm	380V	12kW	±1°C	高纯钼丝	氢气，可按工艺配置	中等尺寸样品氢气气氛热处理

应用场景

应用领域	典型工件/材料	主要工艺
金属粉末烧结	铜粉、镍粉、钨粉、钼粉及合金粉末压坯	氢气保护烧结、还原烧结、保温处理
粉末冶金 / MIM	不锈钢、钨铜、钼铜、硬质合金、工具钢等小型粉末冶金件	脱脂后烧结、还原处理、气氛保护烧结
电子陶瓷与金属化	氧化铝陶瓷、氮化铝陶瓷、电子陶瓷基片及金属化层材料	氢气或氢气混合气氛下的金属化处理、保护烧结和界面处理
难熔金属材料	钼、钨、钨铜、钼铜及相关合金材料	氢气保护热处理、表面还原处理、高温烧结
靶材与功能陶瓷材料	需要还原气氛或可承受还原气氛的靶材、功能陶瓷及部分金属氧化物体系	气氛调控热处理、还原处理、保护烧结；氧化物材料需根据相稳定性、价态变化和氧分压要求单独评估
氧化物还原处理	可还原金属氧化物粉体、功能粉体及需降低氧含量的材料体系	高温还原、气氛调控、还原后保温处理

3.4 光亮退火炉

DETAIL PAGE



产品介绍

光亮退火炉是一类在保护气氛或还原气氛条件下进行退火处理的热处理设备，主要用于不锈钢带材、普碳钢、合金钢、弹簧钢、铜带、铁带、线材、管材及部分精密金属件的光亮退火、软化退火、去应力退火和再结晶退火。

设备通过加热、保温、保护气氛控制和冷却过程，使材料在退火后获得较好的表面光亮、硬度均匀性和组织稳定性。与普通空气退火相比，光亮退火炉能够减少氧化皮、氧化色斑和表面污染，降低后续酸洗、抛光和清洗压力，适合对表面质量、尺寸稳定性和连续生产效率要求较高的金属材料加工场景。

核心参数表

型号	炉型结构	有效加热宽度 (mm)	有效加热高度 (mm)	加热区长度 (mm)	最高温度 (°C)	推荐工作温度 (°C)	加热方式	保护气氛	传动速度	冷却方式	典型用途
KUCH-BA-WD-300	网带式连续光亮退火炉	300	80-120	3000-6000	950	650-900	电加热 / 燃气加热可选	N ₂ / H ₂ -N ₂ / 氨分解气	50-500 mm/min	保护气氛冷却 / 水冷套冷却	小型五金件、不锈钢件、弹簧片、薄片件光亮退火
KUCH-BA-WD-500	网带式连续光亮退火炉	500	100-150	5000-8000	1050	700-1000	电加热 / 燃气加热可选	N ₂ / H ₂ -N ₂ / 氨分解气	50-600 mm/min	保护气氛冷却 / 强制冷却段	不锈钢零件、冲压件、链条件、标准件连续光亮退火
KUCH-BA-RH-600	辊底式连续光亮退火炉	600	150-250	6000-12000	1100	750-1050	电加热 / 燃气辐射管加热	N ₂ / H ₂ -N ₂ / 氨分解气	0.1-1.5 m/min	保护气氛冷却 / 快冷段	不锈钢管材、棒材、轴类件、板状件光亮退火
KUCH-BA-RH-900	辊底式连续光亮退火炉	900	200-300	8000-16000	1100	750-1050	电加热 / 燃气辐射管加热	N ₂ / H ₂ -N ₂ / 氨分解气	0.1-2.0 m/min	保护气氛快冷 / 循环快冷段	中大型不锈钢件、合金钢件、管棒材连续退火
KUCH-BA-LINE-1200	连续光亮退火生产线	1200	按产品定制	按产线节拍定制	1150	750-1100	电加热 / 燃气辐射管加热	N ₂ / H ₂ -N ₂ / 氨分解气 / H ₂	按工艺节拍配置	保护气氛快冷 / 水冷套 / 风冷冷却段	不锈钢带材、管材、精密钢带、连续卷材光亮退火

应用场景

应用领域	典型工件/材料	应用说明
不锈钢带材加工	不锈钢冷轧带、精密钢带、薄带材料	用于连续光亮退火、软化和组织恢复，使表面保持光亮，减少氧化色和氧化皮
普碳钢与合金钢	普碳钢带、合金钢带、弹簧钢带	用于退火、去应力和硬度调整，改善后续冲压、折弯、拉伸等加工性能
铜及铜合金	铜带、铜线、铜合金卷材	用于光亮退火和软化处理，提升延展性，降低冷加工硬化影响
铁带与钢带连续生产	铁带、钢带、连续卷材	适合卷材连续进出炉处理，提高生产效率和表面一致性
线材热处理	弹簧钢线、铜线、合金线材	用于线材光亮热处理、软化退火和后续拉拔前处理
管材光亮退火	不锈钢管、镍基合金管、奥氏体不锈钢管	用于管材保护气氛退火，退火后表面均匀光亮，减少氧化色斑
金属制品行业	餐具、刀具、民用工具、装饰材料	用于改善表面质量、硬度均匀性和后续加工性能

3.5 保护气氛箱式炉

DETAIL PAGE



产品介绍

保护气氛箱式炉是一类在密封箱式炉体内，通过通入氮气、氩气等保护气氛进行加热处理的热工设备，适用于需要控制炉内氧含量、减少高温氧化和表面污染的热处理工艺。设备通常由箱式炉体、耐火保温炉膛、加热元件、进出气系统、流量控制系统、温控系统和安全联锁系统组成，可用于金属零件、粉末冶金件、陶瓷材料、电子元件及功能材料的气氛烧结、退火、预烧、保温和工艺验证。

从工艺配置看，N₂、Ar 属于常规保护气氛；涉及 H₂、氢氮混合气、氨分解气或其他还原性、易燃易爆气氛时，设备需采用专用安全型气氛炉结构，并配置氮气置换、气体泄漏报警、尾气燃烧或稀释排放、防回火装置、炉压监测和安全联锁系统。具体气氛类型、流量、压力和安全配置可根据材料体系、工艺温度及现场使用条件进行确认。

核心参数表

型号	最高温度	工作温度	炉膛尺寸 (mm)	电压	功率 (kW)	适用气氛	典型用途
KUCH-12AN-1	1200 °C	1100 °C	100×100×100	220V	0.8	N ₂ 、Ar、H ₂ 等	小样气氛烧结、退火
KUCH-12AN-2	1200 °C	1100 °C	120×120×130	220V	1.2	N ₂ 、Ar、H ₂ 等	实验室小样热处理
KUCH-12AN-3	1200 °C	1100 °C	150×150×150	220V	2.5	N ₂ 、Ar、H ₂ 等	金属/陶瓷小件气氛处理
KUCH-12AN-5	1200 °C	1100 °C	150×150×200	220V	3	N ₂ 、Ar、H ₂ 等	小批量气氛烧结、退火
KUCH-12AN-8	1200 °C	1100 °C	200×200×200	220V	5	N ₂ 、Ar、H ₂ 等	中小样品保护气氛烧结
KUCH-12AN-12	1200 °C	1100 °C	200×200×300	220V	6	N ₂ 、Ar、H ₂ 等	材料实验、保护气氛热处理
KUCH-12AN-27	1200 °C	1100 °C	300×300×300	380V	8	N ₂ 、Ar、H ₂ 等	较大样品气氛处理
KUCH-12AN-36	1200 °C	1100 °C	300×300×400	380V	10	N ₂ 、Ar、H ₂ 等	批量样品气氛烧结
KUCH-12AN-64	1200 °C	1100 °C	400×400×400	380V	16	N ₂ 、Ar、H ₂ 等	大尺寸样品保护气氛热处理

应用场景

应用领域	典型工件/材料	应用说明
金属保护气氛热处理	小型金属零件、精密结构件、薄壁件、不锈钢件、合金钢小件	在 N ₂ 、Ar 等保护气氛下进行退火、回火、去应力、时效及防氧化热处理，减少氧化皮和表面污染
粉末冶金预烧与烧结	金属粉末压坯、合金粉末压坯、小型粉末冶金烧结件	用于适合 N ₂ 、Ar 等气氛条件下的预烧、烧结和保温处理，降低高温氧化风险，提高烧结过程稳定性
陶瓷与功能材料处理	电子陶瓷、高温结构陶瓷、功能陶瓷、陶瓷基片	适合在保护气氛下进行预烧、烧结和热处理，减少空气氧化或气氛波动对材料性能的影响；具体气氛需根据材料体系确定
电子元件与功能材料	电子陶瓷基片、功能粉体、敏感元件、封装材料	用于对低氧环境或气氛纯度有要求的预烧、烧结、退火和高温处理工艺
新材料与复合材料	纳米粉体、复合材料样品、功能粉体、无机材料样品	用于气氛煅烧、晶化处理、预烧、烧结和工艺验证，适合小批量材料处理和工艺摸索
企业实验室与工艺验证	材料小样、试验片、粉体样品、小型结构件	用于高温实验、气氛烧结、退火、保温和工艺参数验证，适合企业实验室、质检和工艺开发场景

注：普通保护气氛箱式炉主要适用于 N₂、Ar 等保护气氛。若工艺涉及 H₂、氨分解气或其他还原性气氛，应配置专用供气系统、氮气置换、气体检测、尾气处理、防回火和安全联锁系统。不同材料对氮气、氩气及还原性气氛的适应性不同，具体工艺需结合材料体系和温度制度确认。

四、可控气氛热处理设备

4.1 可控气氛炉

DETAIL PAGE



产品介绍

可控气氛炉是一类能够在炉膛内通入并调控特定气氛的热处理设备，常见气氛包括氮气、氩气、氢气、还原性气体或混合气体。设备通常由密封炉体、加热系统、保温炉膛、气氛控制系统、流量控制系统、排气系统、温控系统和安全保护系统组成，可根据工艺配置气氛置换系统、抽真空系统或微正压保护系统，用于在受控气氛环境下完成保护气氛加热、退火、回火、固溶前加热、时效、烧结、还原等工艺。

与普通空气炉相比，可控气氛炉的核心价值在于控制炉内氧含量和气体组成，减少材料在高温下的氧化、脱碳、污染和异常反应。

核心参数表

型号	最高温度	工作温度	炉膛尺寸	电压	功率	适用气氛	典型用途
KUCH-12AN-1	1200°C	1100°C	100×100×100mm	220V	0.8kW	N ₂ 、Ar 等保护气氛	小样气氛烧结、退火
KUCH-12AN-8	1200°C	1100°C	200×200×200mm	220V	5kW	N ₂ 、Ar 等保护气氛	中小样品保护气氛热处理
KUCH-12AN-27	1200°C	1100°C	300×300×300mm	380V	8kW	N ₂ 、Ar 等保护气氛	较大样品气氛烧结
KUCH-14AS-8	1400°C	1300°C	200×200×200mm	220V	5kW	N ₂ 、Ar 等保护气氛	陶瓷、粉末、金属材料气氛处理
KUCH-14AS-27	1400°C	1300°C	300×300×300mm	380V	9kW	N ₂ 、Ar 等保护气氛	中等尺寸样品高温气氛烧结
KUCH-14AS-64	1400°C	1300°C	400×400×400mm	380V	18kW	N ₂ 、Ar 等保护气氛	大尺寸样品气氛热处理
KUCH-17AM-8	1700°C	1600°C	200×200×200mm	220V	7kW	惰性气氛、保护气氛	高温陶瓷、粉末材料烧结
KUCH-17AM-12	1700°C	1600°C	200×200×300mm	220V	8kW	惰性气氛、保护气氛	高温材料实验
KUCH-17AM-36	1700°C	1600°C	300×300×400mm	380V	12kW	惰性气氛、保护气氛	高温气氛烧结、小批量处理

应用场景

应用领域	典型工件/材料	应用说明
金属热处理	小型金属零件、合金件、精密结构件	在保护气氛下进行退火、淬火、回火、固溶、时效处理，减少氧化皮和表面污染
粉末冶金	金属粉末、合金粉末压坯、粉末烧结件	用于预烧、烧结和保温处理，降低粉末材料氧化风险，提高烧结稳定性
陶瓷材料	电子陶瓷、结构陶瓷、功能陶瓷	用于气氛烧结、煅烧和热处理，适合对气氛纯度和温度均匀性有要求的材料
半导体与电子材料	氮化硅、电子元件、陶瓷基片	用于需要受控气氛环境的烧结和热处理，改善材料一致性和表面质量
增材制造后处理	金属 3D 打印件、粉末成形件、复杂小件	用于去应力、时效、保护气氛热处理和高温烧结，提高组织稳定性
企业实验室与工艺验证	材料小样、试验片、粉体样品、复合材料样品	用于高温实验、气氛烧结、气氛还原和工艺验证，适合实验室研发场景

4.2 多用炉

DETAIL PAGE



产品介绍

多用炉通常指密封箱式多用炉、箱式多用炉或可控气氛箱式多用炉，是一类在可控气氛条件下完成多种热处理工艺的工业炉设备。它通常由加热室、前室、淬火油槽、料盘/料筐输送机构、气氛控制系统、碳势控制系统、冷却系统、清洗机、回火炉和自动控制系统组成，可实现渗碳、碳氮共渗、保护气氛淬火、正火、退火、二次加热淬火等工艺。

与普通箱式炉相比，多用炉的核心优势在于一套设备或一条生产线可完成多种热处理工序，并通过密封炉体、可控气氛和自动转运系统减少工件氧化、脱碳和人为操作波动。

核心参数表

型号/系列	炉型类型	最高温度	有效尺寸/装载能力	功率/能力	主要工艺	适用特点
KUCH-BBH 箱式多用炉	预抽箱式多用炉	以厂家配置为准	以项目配置为准	以项目配置为准	渗碳、碳氮共渗、保护气氛淬火、正火、退火、二次加热淬火	真空技术与可控气氛结合，适合高洁净、低氧化热处理
KUCH-FBQ 箱式多用炉	大容量重载箱式多用炉	以厂家配置为准	以项目配置为准	以项目配置为准	渗碳、碳氮共渗、保护气氛淬火、正火、退火、二次加热淬火	适合重载工件，配大容量淬火油槽和耐热钢炉底滚轮
KUCH-PMB 可控气氛多用炉	可控气氛箱式多用炉	以厂家配置为准	装载能力约 600-5000kg	以项目配置为准	渗碳、碳氮共渗、淬火、回火等	面向中大型装载量热处理生产
KUCH-DHQF-10 密封箱式淬火炉	多用炉生产线主炉	以项目配置为准	760×1220×760mm	200kW	渗碳、碳氮共渗、淬火等	适合与清洗机、回火炉组成密封箱式多用炉生产线
KUCH-HT-10 高温回火炉	多用炉生产线配套回火炉	以项目配置为准	760×1220×760mm	88kW	回火、去应力、组织稳定化	通常布置在淬火后，用于后续回火处理
KUCH-SWMA-10 单室单液清洗机	多用炉生产线配套清洗机	常温/加热清洗	760×1220×760mm	89kW	淬火后清洗、去油、去污	用于清除工件表面淬火油和残留污染物

应用场景

应用领域	典型工件/材料	应用说明
汽车零部件	变速箱齿轮、同步器、凸轮轴、传动轴	用于渗碳、碳氮共渗和淬火处理，提高表面硬度、耐磨性和疲劳寿命
工程机械	液压件、轴承套圈、销轴、齿圈	适合重载零件的表面强化和批量热处理，提高耐磨性和承载能力
轴承与传动件	轴承套圈、滚动体、齿轮、花键轴	用于可控气氛淬火、回火和渗碳处理，提升尺寸稳定性和组织一致性
工具与模具	钻头、刀具、模具钢件、工装夹具	用于保护气氛淬火、回火、渗碳或碳氮共渗，改善硬度、耐磨性和使用寿命
航空航天	高精度齿轮、传动部件、精密结构件	用于高一一致性热处理，适合对表面质量、变形控制和可追溯性要求较高的零件
热处理加工厂	批量外协零件、标准件、非标机械件	适合多品种、小批量到中批量的柔性热处理生产，提高设备利用率

4.3 渗碳炉

DETAIL PAGE



产品介绍

渗碳炉是一类用于钢制零件表面渗碳、碳氮共渗及后续淬火处理的热处理设备，主要通过向工件表层引入碳元素，使零件表面获得较高硬度、耐磨性和疲劳强度，同时保持芯部韧性。常见炉型包括井式气体渗碳炉、箱式多用渗碳炉、连续式渗碳炉和真空低压渗碳炉等。

核心参数表

型号	额定功率	电源相数	电压	额定温度	工作室尺寸	典型用途
KUCH-RQJ-25-9	25kW	3相	380V	950°C	φ300×450mm	小型钢件、工具件渗碳、碳氮共渗
KUCH-RQJ-35-9	35kW	3相	380V	950°C	φ300×600mm	小批量轴类、套类、齿轮类零件渗碳
KUCH-RQJ-60-9	60kW	3相	380V	950°C	φ450×600mm	中小型机械零件渗碳及气氛保护热处理
KUCH-RQJ-75-9	75kW	3相	380V	950°C	φ450×900mm	中等尺寸齿轮、轴套、工具件渗碳
KUCH-RQJ-90-9	90kW	3相	380V	950°C	φ600×900mm	较大装载量零件渗碳、碳氮共渗
KUCH-RQJ-105-9	105kW	3相	380V	950°C	φ600×1200mm	长轴类、套筒类、大型机械零件渗碳

应用场景

汽车零部件	变速箱齿轮、同步器、半轴、凸轮轴	用于表面渗碳和淬火，提高齿面硬度、耐磨性和接触疲劳寿命
工程机械	齿圈、销轴、轴套、传动轴、液压件	适合重载零件表面强化，提高抗磨损能力和承载能力
轴承与传动件	轴承套圈、滚动体、花键轴、链轮	用于渗碳、碳氮共渗和保护气氛热处理，改善表层硬度和尺寸稳定性
低碳钢耐磨件	低碳钢、低碳合金钢小型传动件、套筒、链轮、销轴和耐磨件	用于表面渗碳强化，提高表层硬度、耐磨性和服役寿命，适合周期式批量渗碳及后续淬火处理
航空航天	高精度齿轮、传动部件、精密结构件	用于对渗层均匀性、变形控制和表面质量要求较高的热处理场景
热处理加工厂	批量外协零件、标准件、机械加工件	可承担多品种、小批量或中批量渗碳、碳氮共渗及后续淬火处理

4.4 渗氮炉

DETAIL PAGE



产品介绍

渗氮炉又称氮化炉、气体氮化炉、离子氮化炉、模具氮化炉，是一类用于钢制零件表面氮化、氮碳共渗和软氮化处理的热处理设备。

从工艺效果看，渗氮处理的核心目的，是在工件表层形成具有较高硬度、耐磨性、抗咬合能力和疲劳强度的氮化层，同时尽量保持芯部韧性和尺寸稳定性。与渗碳炉相比，渗氮炉通常工作温度更低，常见气体氮化温度约在 500—650℃ 范围内，因此更适合对变形控制、表面硬度和耐磨寿命要求较高的精密零件。

核心参数表

型号	炉型类型	功率	电源	额定温度	工作空间尺寸	设备重量	典型用途
KUCH-RN-35-6	井式气体氮化炉	35kW	3相 / 380V	650℃	φ500×600mm	3000kg	小型钢件、模具、精密零件气体氮化
KUCH-RN-60-6A	井式气体氮化炉	60kW	3相 / 380V	650℃	φ700×900mm	4000kg	中小型机械零件、轴套、模具氮化
KUCH-RN-60-6B	井式气体氮化炉	60kW	3相 / 380V	650℃	φ650×1200mm	4000kg	长轴类、套筒类零件氮化处理
KUCH-RN-75-6	井式气体氮化炉	75kW	3相 / 380V	650℃	φ900×1220mm	5000kg	较大尺寸模具、曲轴、机械零件氮化
KUCH-RN-80-6	井式气体氮化炉	80kW	3相 / 380V	650℃	φ800×1500mm	5200kg	长杆类、轴类、深井式氮化处理
KUCH-RN-110-6	井式气体氮化炉	110kW	3相 / 380V	650℃	φ800×2500mm	6000kg	长轴、细长件、大尺寸钢件氮化
KUCH-RN-140-6	井式气体氮化炉	140kW	3相 / 380V	650℃	φ800×3500mm	7000kg	超长轴类、深井式氮化、大型工件处理

应用场景

应用领域	典型工件/材料	应用说明
汽车零部件	曲轴、凸轮轴、活塞环、齿轮、传动轴	用于气体氮化或氮碳共渗，提高表面硬度、耐磨性和疲劳强度。
模具制造	塑料模具、压铸模具、热作模具、冷作模具	通过渗氮层提升模具抗磨损、抗咬合和抗热疲劳能力，延长使用寿命
工程机械	轴套、销轴、液压件、传动零件	适合承受摩擦、冲击和接触载荷的零件表面强化处理
工具与刀具	刀具、量具、工装夹具、精密工具钢件	用于提高表面硬度、抗磨损性能和尺寸稳定性
长轴类零件	电机轴、丝杠、长杆件、导轨类工件	深井式氮化炉适合垂直装料，减少细长件热处理变形
摩托车与通用机械	摩托车齿轮、轴套、销轴、传动小件、精密钢件	用于中小批量氮化、软氮化和耐磨强化处理
热处理加工厂	外协模具件、机械加工件、精密零部件	适合多品种、小批量或中批量气体氮化、离子氮化加工服务

4.5 碳氮共渗炉

DETAIL PAGE



产品介绍

碳氮共渗炉是一类用于在钢件表面同时渗入碳、氮元素的可控气氛热处理设备，常见形式包括井式碳氮共渗炉、箱式多用炉、网带式连续碳氮共渗炉、推盘式连续炉和真空低压碳氮共渗炉等。其核心作用是在工件表层形成碳氮共渗层，提高表面硬度、耐磨性和接触疲劳性能，并在部分材料上改善抗咬合能力，同时保持芯部韧性。

从设备归类看，碳氮共渗炉通常不是完全独立于渗碳炉、多用炉之外的新炉型，而是以可控气氛渗碳炉或箱式多用炉为基础，通过甲醇、氮气、富化气、氨气等介质控制设备需重点控制盐液温度均匀性、搅拌循环、液位、安全排气和防爆溅措施。

核心参数表

型号	炉内有效尺寸	处理能力	使用温度	加热方式	电加热功率	使用气氛	典型用途
KUCH-UBE-200	W380×H350×L760 mm	200kg/炉	800–950°C	电加热	52kW	甲醇滴注式气氛 / 氮甲醇气氛 / RX 气氛	小型齿轮、轴套、五金件碳氮共渗
KUCH-UBE-400	W600×H600×L900 mm	400kg/炉	800–950°C	电加热	75kW	甲醇滴注式气氛 / 氮甲醇气氛 / RX 气氛	中小批量齿轮、链轮、标准件处理
KUCH-UBE(G)-600	W600×H600×L1200 mm	600kg/炉	800–950°C	电加热 / 燃气加热	90kW	甲醇滴注式气氛 / 氮甲醇气氛 / RX 气氛	汽车件、工程机械件、传动件碳氮共渗

应用场景

应用领域	典型工件/材料	应用说明
汽车零部件	座椅调角器、变速箱齿轮、同步器、链轮、轴套	通过碳、氮元素共同渗入表层，提高表面硬度、耐磨性和疲劳强度，适合中小模数传动件
五金与标准件	螺丝、螺母、销轴、小型紧固件、冲压件	适合网带炉或连续炉批量处理，提高零件表面耐磨性和尺寸一致性
轴承与传动件	小型轴承套圈、滚动体、花键轴、链条零件	用于表面强化和保护气氛淬火，改善接触疲劳性能和耐磨寿命
工程机械	轴套、销轴、液压零件、小型传动件	适合承受摩擦、冲击和接触载荷的零件表面强化
低碳钢小件	低碳钢小型齿轮、轴套、紧固件、冲压件、链轮、销轴等	用于中小型低碳钢零件的表面碳氮共渗，提高表层硬度、耐磨性和抗咬合能力
热处理加工厂	多品种小批量零件、外协机械件、标准化批量件	可根据工件材料、渗层要求和变形控制需求，选择井式炉、箱式多用炉或连续炉

4.6 气氛网带炉

DETAIL PAGE



产品介绍

气氛网带炉是一类采用连续网带输送方式，并在炉膛内通入氮气、氢气、氨分解气、DX 气体、保护气或其他工艺气氛的连续式热处理设备。设备通常由进料段、预热段、加热段、保温段、冷却段、网带传动系统、气氛控制系统、温控系统和安全保护系统组成，适合对小型零件、粉末冶金件、五金件、电子陶瓷、磁性材料、金属粉末制品等进行连续烧结、退火、光亮处理、碳氮共渗、钎焊和发黑处理。

与箱式炉、井式炉等周期式设备相比，气氛网带炉的核心优势在于连续进出料、生产效率高、批量一致性好、适合小件大批量热处理。使用氨分解气、氢氮混合气等可燃/还原气氛时，应配置气氛监测、排风、点火/尾气处理和安全联锁。

核心参数表

型号/系列	炉型类型	额定功率	额定温度	使用温度	炉膛/马弗尺寸	网带/传动	适用气氛	典型用途
KUCH-BQWD-36-06	隧道式气氛网带炉	36kW	600°C	≤550°C	非标定制	SUS304 不锈钢网带	气氛保护，可按工艺配置	金属粉末处理、低中温烧结、连续热处理
KUCH-TH04-420	保护气氛网带式发黑炉	100-130kW	1100°C	1040-1080°C	马弗空腔 4960×420×140mm	网带宽 400mm， 速度 50-500mm/min	DX 保护气氛	不锈钢电热管发黑、发绿处理
KUCH-CAFQ 60/45/100	连续式气氛炉	90kWh	1000°C	可改型至 1100°C	装料区约 1000×605×450mm	连续输送	保护/反应气体	渗碳、碳氮共渗、软氮化、光亮退火、烧结
KUCH-CAFQ 70/65/110	连续式气氛炉	125kWh	1000°C	可改型至 1100°C	装料区约 1100×705×650mm	连续输送	保护/反应气体	中等装载量连续气氛热处理
KUCH-CAFQ 90/65/120	连续式气氛炉	150kWh	1000°C	可改型至 1100°C	装料区约 1200×905×650mm	连续输送	保护/反应气体	较大装载量连续气氛热处理

应用场景

应用领域	典型工件/材料	应用说明
粉末冶金	铁基粉末件、铜基粉末件、合金粉末压坯	用于连续烧结、预烧和保护气氛热处理，提高批量一致性和烧结稳定性
五金标准件	螺丝、螺母、垫片、小型冲压件、链条件	适合连续式淬火、回火、碳氮共渗和光亮处理，提高生产效率
汽车零部件	小齿轮、链轮、座椅调角器、薄壁小件	用于批量气氛热处理，改善表面硬度、耐磨性和尺寸一致性
不锈钢电热管	SUS304、SUS316、Incoloy800/840 电热管	可用于 DX 保护气氛发黑、发绿处理，提高表面抗高温氧化能力
电子陶瓷与磁性材料	片式元件、磁性材料、电子陶瓷、小型功能材料	用于气氛烧结、预烧、排胶和连续热处理，适合大批量稳定生产
小型钎焊件与电子元件	小型钎焊件、电子元件、粉末冶金小件和保护气氛连续热处理件	可用于保护气氛钎焊、连续烧结和热处理，减少氧化和表面污染
热处理加工厂	多品种小零件、批量外协零件、标准化工件	适合连续化生产，减少人工装出炉频次，提高节拍和工艺重复性

五、盐浴/熔盐热处理设备

5.1 盐浴炉

DETAIL PAGE



产品介绍

盐浴炉是一类以熔融盐液作为加热介质的热处理设备，常见形式包括电极盐浴炉、坩埚盐浴炉、硝盐炉、等温盐浴炉和连续式盐浴淬火设备等。工件在加热过程中直接浸入熔融盐液内，盐液作为传热介质，可实现较快升温 and 较好的温度均匀性，适合淬火、回火、退火、无氧化加热、分级淬火、等温淬火以及部分表面化学热处理工艺。与普通空气炉相比，盐浴炉的优势在于传热快、温度均匀、工件受热充分、表面氧化较少。

核心参数表

型号	最高温度	盐浴罐尺寸	容积	外形尺寸 (W×D×H)	加热功率	电源	重量
KUCH-TS 20/15	750°C	φ230×500mm	20L	850×850×800mm	16kW	3相	650kg
KUCH-TS 30/18	750°C	φ300×500mm	30L	950×950×800mm	20kW	3相	700kg
KUCH-TS 40/30	750°C	φ400×500mm	60L	1050×1050×800mm	33kW	3相	750kg
KUCH-TS 50/48	750°C	φ500×600mm	110L	1150×1150×970mm	58kW	3相	1000kg
KUCH-TS 60/63	750°C	φ610×800mm	220L	1250×1250×970mm	70kW	3相	1200kg
KUCH-TS 90/80	750°C	φ900×1000mm	500L	1600×1600×1400mm	100kW	3相	1700kg
KUCH-TS/TSB 20/20	1000°C	φ230×500mm	20L	850×850×800mm	21kW	3相	650kg
KUCH-TS/TSB 30/30	1000°C	φ300×500mm	30L	950×950×800mm	33kW	3相	700kg
KUCH-TS/TSB 40/40	1000°C	φ400×500mm	60L	1050×1050×800mm	44kW	3相	750kg
KUCH-TS/TSB 50/60	1000°C	φ500×600mm	110L	1150×1150×970mm	66kW	3相	1000kg
KUCH-TS/TSB 60/72	1000°C	φ610×800mm	220L	1250×1250×970mm	80kW	3相	1200kg
KUCH-TS/TSB 90/80	1000°C	φ900×1000mm	500L	1600×1600×1400mm	120kW	3相	1700kg

应用场景

应用领域	典型工件/材料	应用说明
工具钢热处理	刀具、量具、拉刀、钻头、铣刀	用于预热、淬火、回火和高温盐浴加热，提高硬度、耐磨性和热处理一致性
模具制造	冷作模具、热作模具、冲压模具、压铸模具	通过快速均匀加热降低温差，改善模具热处理后的硬度和组织稳定性
合金钢零件	轴类件、齿轮、套筒、机械结构件	可用于淬火、退火、回火和无氧化加热，减少表面氧化和脱碳
ADI 等温淬火	球墨铸铁件、汽车轮毂、齿轮、支架类件	通过硝盐等温淬火获得较好的韧性、耐冲击性和尺寸稳定性
高速钢零件	高速钢刀具、成形工具、精密刀具	适合高温预热、淬火和分级处理，改善硬度和使用寿命
铝合金热处理	铝合金件、轻金属零件	可用于部分铝合金低中温均温、固溶前后工艺配套；时效处理通常采用空气循环炉或专用时效炉
玻璃强化	手机玻璃、平板玻璃、显示玻璃	若涉及玻璃化学强化，应采用专用离子交换盐浴炉，本金属热处理盐浴炉不直接等同
热处理加工厂	多品种小批量工件、外协工具模具件	适合小批量、多规格、要求快速升温 and 均匀加热的热处理业务

5.2 硝盐炉

DETAIL PAGE



产品介绍

硝盐炉是盐浴炉中的一种低中温热处理设备，通常以硝酸盐类熔融盐作为工作介质，主要用于零件淬火、回火、分级淬火、等温淬火、预热及液体化学热处理等工艺。设备工作时，工件浸入熔融硝盐中，盐液能够快速包覆工件表面，使工件在较短时间内完成均匀传热与稳定保温。

硝盐炉一般由炉体、不锈钢坩埚、电热元件、保温炉衬、测温系统、自动控温柜、搅拌系统和安全保护系统组成。设备需重点控制盐液温度均匀性、搅拌循环、液位、安全排气和防爆溅措施。

使用硝盐时应避免水分、油污和有机物进入盐槽，并配置超温保护、排烟和安全操作规程。

核心参数表

型号	最高温度	工作温度	坩埚/盐浴槽尺寸	容积参考	外形尺寸	加热功率	电源	典型用途
KUCH-RWY-12-5	550°C	约 150~550°C	300×400×500mm	约 60L	920×1020×785mm	12kW	380V	小型零件回火、分级淬火
KUCH-RWY-15-5	550°C	约 150~550°C	450×450×500mm	约 100L	1070×1070×825mm	15kW	380V	小型轴类件、弹簧件等温处理
KUCH-RWY-24-5A	550°C	约 150~550°C	300×500×500mm	约 75L	920×1120×855mm	24kW	380V	轴承件、薄片件硝盐淬火
KUCH-RWY-24-5B	550°C	约 150~550°C	500×500×600mm	约 150L	1120×1120×855mm	24kW	380V	中小型工件分级淬火
KUCH-RWY-30-5	550°C	约 150~550°C	500×500×700mm	约 175L	1120×1120×985mm	30kW	380V	齿轮、套筒、机械零件热处理
KUCH-RWY-35-5	550°C	约 150~550°C	600×500×800mm	约 240L	1120×1120×1090mm	35kW	380V	中型批量工件等温淬火
KUCH-RWY-45-5	550°C	约 150~550°C	500×700×700mm	约 245L	1120×1320×990mm	45kW	380V	模具件、合金钢件回火处理
KUCH-RWY-55-5	550°C	约 150~550°C	500×800×1000mm	约 400L	1120×1420×1285mm	55kW	380V	大批量零件硝盐等温处理
KUCH-XIL-95-5	550°C	约 150~550°C	2500×800×1200mm	约 2400L	按设计确定	95kW	380V / 3相	长尺寸工件、批量化硝盐处理
KUCH-XIL-180-5	550°C	约 150~550°C	2200×1050×750mm	约 1730L	按设计确定	180kW	380V / 3相	大型工件、连续化硝盐处理

应用场景

应用领域	典型工件/材料	应用说明
等温淬火	ADI 球铁件、齿轮、轴套、耐磨件	工件奥氏体化后进入硝盐槽等温冷却，可改善强韧性、耐冲击性和尺寸稳定性
分级淬火	弹簧、薄片件、小型轴类件、精密结构件	通过硝盐介质进行分级冷却，降低淬火应力，减少开裂和变形
轴承热处理	轴承套圈、滚子、轴承钢零件	低温硝盐可作为淬火冷却介质，适合对变形控制和组织一致性要求较高的轴承类零件
回火处理	工具钢件、模具钢件、合金钢件	硝盐介质温度稳定，适合中低温回火，提高硬度稳定性和组织均匀性
模具制造	冷作模具、热作模具、冲压模具	用于模具分级淬火、回火或预热处理，降低热处理后变形风险
刀具与工具	钻头、铣刀、拉刀、量具、刃具	适合小型高硬度工具的均匀加热、回火和分级冷却处理
铝合金热处理	铝合金零件、精密铝件、压铸铝件	低温盐浴可用于部分铝件均温、固溶前后工艺配套，具体需按铝合金牌号和盐浴安全范围确认
热处理加工厂	多品种、小批量、外协工件	适合工艺切换频繁、零件规格多样的热处理加工场景

5.3 盐浴淬火炉

DETAIL PAGE



产品介绍

盐浴淬火炉是一种以熔融盐作为加热、保温或分级/等温冷却介质的热处理设备。低温硝盐槽主要用于分级淬火、等温淬火和回火；高温盐浴炉主要用于工具钢、模具钢等工件的快速均匀加热。用于等温或分级淬火时，通常需与前端加热炉、转移机构、清洗和回火设备配套。工件进入熔融盐浴后，盐液能够快速包覆工件表面，使热量传递更加直接、均匀，有利于减少工件表面氧化、脱碳和热处理变形。

设备通常由炉体、盐浴槽或坩埚、加热元件、保温炉衬、测温系统、自动控温柜、搅拌循环系统、安全防护系统等部分组成。

核心参数表

型号	最高温度	盐浴槽尺寸	容积	外形尺寸 (长×宽×高)	加热功率	重量	典型用途
KUCH-SQF-30-5	550℃	300×400×500mm	60L	950×1050×850mm	18kW	650kg	小型零件分级淬火、回火
KUCH-SQF-50-5	550℃	400×500×600mm	120L	1100×1200×950mm	30kW	850kg	弹簧、薄片件、轴承件等温淬火
KUCH-SQF-80-5	550℃	500×600×700mm	210L	1250×1350×1050mm	45kW	1100kg	齿轮、轴套、合金钢件分级淬火
KUCH-SQF-120-5	550℃	600×700×800mm	330L	1450×1550×1200mm	60kW	1400kg	中型批量工件等温淬火
KUCH-SQF-200-5	550℃	800×800×1000mm	640L	1750×1750×1450mm	90kW	2200kg	大批量硝盐等温淬火
KUCH-SQF-30-7	750℃	Φ300×500mm	30L	950×950×850mm	20kW	700kg	小型工具钢件盐浴淬火
KUCH-SQF-60-7	750℃	Φ400×600mm	75L	1100×1100×950mm	35kW	900kg	刀具、量具、精密件淬火加热
KUCH-SQF-120-7	750℃	Φ600×700mm	200L	1400×1400×1150mm	65kW	1500kg	模具钢、合金钢件盐浴淬火
KUCH-SQF-60-10	1000℃	Φ400×600mm	75L	1150×1150×1000mm	45kW	1000kg	工具钢、模具钢高温盐浴加热
KUCH-SQF-120-10	1000℃	Φ600×700mm	200L	1450×1450×1200mm	80kW	1700kg	高速钢、模具件高温淬火加热
KUCH-SQF-300-10	1000℃	Φ900×1000mm	500L	1800×1800×1600mm	120kW	2600kg	大尺寸工件高温盐浴热处理
KUCH-SQF-WD	350~550℃	按网带宽度定制	定制	按产线布局定制	80~250kW	定制	连续式等温淬火、批量热处理

应用场景

应用领域	典型工件/材料	应用说明
工具钢淬火	刀具、量具、拉刀、钻头、铣刀	用于工具钢零件预热、淬火和回火处理，提升硬度、耐磨性和热处理一致性
模具热处理	冷作模具、热作模具、冲压模具、压铸模具	盐浴介质传热均匀，可降低模具热处理温差，改善淬火变形和组织稳定性
合金钢零件	齿轮、轴类件、套筒、机械结构件	用于分级淬火、等温淬火和回火处理，减少开裂风险，提高尺寸稳定性
ADI 等温淬火	球墨铸铁件、汽车零部件、耐磨件	通过硝盐等温淬火获得较好的强韧性、耐冲击性和耐磨性
弹簧与薄片件	弹簧、卡簧、薄板弹片、拉链类薄板件	适合对变形敏感的小型零件，通过稳定盐浴冷却降低淬火应力
轴承及精密件	轴承套圈、滚子、小型精密轴类件	用于分级冷却和等温处理，改善组织均匀性，降低变形和开裂概率
高速钢零件	高速钢刀具、成形刀具、精密刀具	适合高温盐浴预热、淬火加热和分级处理，提高红硬性和使用寿命

5.4 等温淬火盐浴炉

DETAIL PAGE



产品介绍

等温淬火盐浴炉是一种以熔融硝盐或专用淬火盐作为等温冷却介质的热处理设备，设备工作时，工件通常先在前端加热炉中完成奥氏体化加热，随后快速转入设定温度的盐浴槽中进行等温冷却，使材料在稳定温度区间内完成组织转变。

与普通油淬相比，等温淬火盐浴炉的冷却过程更加平稳，能够降低工件热应力和组织应力，适合对变形控制、韧性、耐冲击性和尺寸稳定性要求较高的工件。设备通常由盐浴槽、炉体保温结构、电加热系统、测温控温系统、盐液搅拌系统、冷却换热系统、排烟排气系统、安全联锁系统和电控柜组成。

实际工作温度需根据硝盐配方、Ms点、等温转变要求和安全温度上限确定。

核心参数表

型号	最高温度	工作温度	盐浴槽尺寸	容积参考	加热功率	电源	结构形式	典型用途
KUCH-DTS-50-4	450°C	150~400°C	400×500×500mm	约 100L	24kW	380V/3相	单槽式	小型弹簧、薄片件等温淬火
KUCH-DTS-80-4	450°C	150~400°C	500×600×600mm	约 180L	36kW	380V/3相	单槽式	齿轮、轴套、小型结构件
KUCH-DTS-120-4	450°C	150~400°C	600×700×700mm	约 290L	48kW	380V/3相	搅拌槽式	中型批量工件等温淬火
KUCH-DTS-200-4	450°C	150~400°C	800×800×900mm	约 570L	72kW	380V/3相	搅拌槽式	ADI球铁件、耐磨件处理
KUCH-DTS-300-4	450°C	150~400°C	1000×900×1000mm	约 900L	90kW	380V/3相	大容量槽式	大批量零件等温处理
KUCH-DTS-500-4	450°C	150~400°C	1200×1000×1200mm	约 1440L	120kW	380V/3相	大容量槽式	齿轮、轴类件、铸铁件批量处理
KUCH-DTS-WD-4	450°C	300~400°C	按网带宽度定制	定制	80~250kW	380V/3相	网带连续式	薄板弹簧、拉链片、连续生产
KUCH-DTS-ZD-4	450°C	300~400°C	按产线节拍定制	定制	定制	380V/3相	自动线式	加热炉+盐浴槽+清洗+回火联线

应用场景

应用领域	典型工件/材料	应用说明
ADI等温淬火	球墨铸铁件、汽车零部件、耐磨件	通过硝盐等温冷却获得奥贝球铁组织，提高强韧性、耐磨性和抗冲击性能
弹簧与薄片件	薄板弹簧、卡簧、弹片、拉链类薄片件	适合对变形敏感的小型零件，可降低淬火应力，提高尺寸稳定性
齿轮热处理	小模数齿轮、传动齿轮、齿圈、链轮	用于等温淬火或分级淬火，改善齿轮硬度均匀性和变形控制效果
轴类件处理	小轴、销轴、轴套、套筒类零件	盐浴等温冷却过程稳定，适合对圆度、直线度和尺寸精度有要求的工件
轴承及精密件	轴承套圈、滚子、小型精密钢件	通过分级冷却降低热应力，减少开裂、翘曲和组织不均问题
模具及工具件	小型模具、冲头、量具、刀具	可用于分级淬火、等温处理和回火前处理，提升硬度稳定性和使用寿命
热处理加工厂	多品种、小批量、外协工件	适合工艺切换较多的热处理加工场景，可与前端加热炉、清洗槽、回火炉配套使用
连续化生产线	薄片件、弹簧件、标准件、汽车小件	可配置网带输送，实现自动进料、盐浴等温、清洗、烘干和回火联线生产

六、流态化床热处理设备

6.1 通用流态化床设备

DETAIL PAGE



产品介绍

通用流态化床设备是一类利用气流使耐热颗粒介质形成流态化状态，并通过颗粒介质与工件之间的快速传热实现加热、保温或冷却的热处理设备。设备通常由炉体、颗粒介质、气体分布系统、加热系统、温控系统、排气系统和安全保护系统组成，可用于部分钢件、有色金属件、线材及小型工件的快速均匀加热、退火、回火、固溶及相关热处理工艺。

核心参数表

设备/系列	设备类型	温度范围	工作介质	加热/传热方式	主要特点	典型用途
KUCH-FB	通用流态化床设备	按工艺温度配置	氧化铝等耐热颗粒；空气、氮气或保护气体按工艺配置	流态化颗粒传热	快速加热，温度分布均匀，适合部分气氛可控热处理工艺	钢件热处理、铝合金固溶、线材及小型工件热处理
KUCH-PCF	流态化床清洗处理设备	按清洗工艺配置	氧化铝等耐热颗粒；空气或工艺气体	颗粒流态化分解 / 热清洗	清洗过程中不易损伤工件表面，可降低残留物附着	金属件脱漆、涂层剥离、树脂残留清洗
KUCH-FH	线材连续流态化床热处理设备	按连续热处理工艺配置	流态化氧化铝颗粒床	燃气或电加热 + 流态化传热	连续运行，适合高速线材材料热处理	钢丝退火、奥氏体化、回火、应力消除及线材连续热处理

注：温度范围、工作介质、气氛类型和加热方式需根据材料体系、工艺温度、处理节拍及安全要求进行配置；涉及氮化、软氮化等气氛工艺时，应配置相应气氛控制与安全连锁系统。

应用场景

应用领域	典型工件/材料	应用说明
钢件热处理	工具钢件、机械零件、小型金属件	用于快速加热、退火、回火、淬火等常规热处理，适合要求加热均匀和变形控制的零件
氮化与软氮化	钢制零件、模具件、耐磨结构件	可在特定气氛下进行氮化、软氮化和氮碳共渗，提高表面硬度和耐磨性
铝合金热处理	铝合金零件、轻合金结构件	用于铝合金固溶处理和快速均匀加热，减少温度梯度对组织和变形的影响
线材热处理	钢丝、弹簧钢丝、镀锌线材前处理	适合连续式流化床炉，实现高速线材退火、奥氏体化、回火和应力消除
热清洗与脱涂层	挂具、喷涂夹具、金属滤网、涂层附着件	通过流化床热分解去除树脂、涂料、塑料残留等有机物，减少机械清理损伤
快速加热工艺	小型金属件、局部热处理件、实验样品	利用流化颗粒的高传热能力，实现快速升温和较好的温度一致性
科研与工艺验证	金属试样、热处理小样、表面处理样品	用于气氛可调、升温快、过程时间短的材料热处理实验

6.2 流化粒子热处理炉

DETAIL PAGE



产品介绍

流化粒子热处理炉是在炉内填充氧化铝等耐热惰性细颗粒介质，通过底部送入气体使颗粒形成流化状态，工件插入颗粒床后可实现快速、均匀加热。设备可用于金属零部件的退火、回火、固溶、时效、分级冷却及部分气氛热处理工艺，具体工艺能力需根据颗粒介质、气氛系统和冷却能力配置确定。流化粒子热处理炉具有传热效率高、温度分布较均匀、升温响应快等特点。

核心参数表

项目	技术参数参考
产品名称	流化粒子热处理炉
加热方式	电加热或燃气加热，热量通过流化颗粒介质快速传递给工件
工作温度	常见约 200~1050℃，具体范围按加热方式、颗粒介质和工艺气氛确定
流化介质	常用流化介质为氧化铝等耐热惰性颗粒；特殊介质需根据温度、气氛和安全要求选用
流化气体	空气、氮气、氩气等；氮化、软氮化等工艺可按工艺配置特定气氛
炉型结构	井式、槽式、箱式或非标定制结构
温度控制	PID/PLC 控制，可配置多段程序升温、保温、降温
温度均匀性	通常优于普通空气炉，具体可按炉膛尺寸和工艺要求设计
主要组成	炉体、流化床槽、气体分布板、加热系统、流化气源系统、温控系统、排气/废气处理系统
装卸方式	工件可通过吊装、工装夹具、料篮等方式插入流化床中

应用场景

应用方向	具体场景
钢件热处理	淬火、回火、退火、调质前加热
表面热处理	氮化、软氮化、氮碳共渗
铝合金热处理	铝合金固溶、时效前加热、快速均温处理
模具热处理	模具预热、回火、局部加热
齿轮/轴类件	齿轮、轴、套筒类零件快速加热与均温
线材热处理	金属线材连续或批量热处理
特殊工艺	快速加热、局部热处理、热变形前预热、工艺验证试验

6.3 流态化淬火/回火设备

DETAIL PAGE



产品介绍

流态化淬火/回火设备利用氧化铝等细颗粒介质在气流作用下形成流化状态，使工件在高导热、高均匀性的颗粒床中完成快速加热、回火、分级冷却或等温处理。设备可按工艺配置为加热床、回火床、分级冷却床或等温处理床；不同工序可由单台或多台流化床组合实现。设备适用于模具、齿轮、轴类件、弹簧件、铝合金零部件、线材及小型金属件热处理，具有传热快、温度均匀、工艺切换灵活、工件变形相对较小等特点。

核心参数表

项目	技术参数参考
设备名称	流态化淬火/回火设备
设备类型	流化床热处理炉、流化粒子热处理炉、流化床淬火回火系统
工作温度	典型工作温度约 200~1050℃，具体范围按加热方式、颗粒介质和工艺气氛确定
加热方式	电加热或燃气加热
流化介质	氧化铝细颗粒为常见介质
流化气体	空气、氮气、氩气或按工艺要求配置的保护气体
工艺能力	预热、退火、氮化、氮碳共渗、回火、淬火等
温控方式	PID/PLC 控制，可配置多段程序升温、保温、冷却
冷却方式	流化床内控温冷却、冷却槽、空气/惰性气体冷却，部分系统可配置独立冷却床
主要结构	炉体、流化床槽、气体分布板、加热系统、气源系统、温控系统、冷却槽或转移机构
适用工件	模具、齿轮、轴类件、弹簧件、工装夹具、小型金属零部件、铝合金件等

应用场景

应用方向	具体用途
淬火处理	钢件、齿轮、轴类件、小型零部件快速加热后淬火
回火处理	淬火后工件的低温、中温或高温回火
分级淬火	通过控温流化床实现较平缓、均匀的冷却过程
等温处理	用于需要稳定温度平台的等温转变或组织控制
模具热处理	模具预热、淬火前加热、回火和减少热应力
铝合金热处理	铝合金固溶、时效前加热、快速均温处理
线材/小件热处理	线材、弹簧、小型批量件的快速加热与均温

七、高温烧结与连接热处理设备

7.1 烧结炉

DETAIL PAGE



产品介绍

烧结炉是一类用于粉末材料、陶瓷坯体、硬质合金、粉末冶金件、电子陶瓷、磁性材料和功能材料高温烧结的热处理设备。其基本工艺逻辑是将已经成形的粉末压坯、注射成形坯体、陶瓷坯体或预处理样品放入炉内，在空气、真空、氮气、氩气、氢气或其他保护气氛中加热到设定温度，使材料内部发生扩散、结合和致密化，从而获得满足强度、密度、尺寸稳定性和功能性能要求的烧结制品。

烧结炉和普通高温炉最大的区别在于，它不仅要求“能升到高温”，还要关注温场均匀性、气氛纯度、真空度、升降温曲线、保温制度、炉膛污染控制、装料方式和批次一致性。对于精细陶瓷、硬质合金、稀土磁体、电子陶瓷等材料，烧结气氛和温度制度往往直接影响最终密度、晶粒尺寸、孔隙率、力学性能、电性能和尺寸收缩一致性。

核心参数表

型号	最高温度	工作温度	炉膛尺寸	容积	功率	热电偶	典型用途
KUCH-12N-12	1200°C	1100°C	200×200×300mm	12L	6kW	K 型	金属粉末、陶瓷粉体、普通材料烧结
KUCH-12N-36	1200°C	1100°C	300×300×400mm	36L	10kW	K 型	中小样品烧结、灰化、热处理
KUCH-14S-12	1400°C	1300°C	200×200×300mm	12L	7kW	S 型	陶瓷、粉末材料、高温烧结实验
KUCH-14S-36	1400°C	1300°C	300×300×400mm	36L	11kW	S 型	较大样品高温烧结、工艺验证
KUCH-17M-12	1700°C	1600°C	200×200×300mm	12L	8kW	B 型	高温陶瓷、无机非金属材料烧结
KUCH-17M-36	1700°C	1600°C	300×300×400mm	36L	12kW	B 型	高温材料实验、小批量烧结

应用场景

应用领域	典型工件/材料	应用说明
粉末冶金	铁基粉末件、铜基粉末件、不锈钢粉末件	用于压坯烧结和致密化处理，提高制品强度、密度和尺寸稳定性
MIM 金属注射成形	不锈钢 MIM 件、钛合金小件、精密结构件	通常与脱脂工艺配合，用于复杂小零件的烧结成形
硬质合金	硬质合金刀片、模具、耐磨件	可采用真空烧结、气压烧结或 Sinter-HIP 工艺，提高致密度和耐磨性能
精细陶瓷	氧化铝陶瓷、氧化锆陶瓷、氮化硅陶瓷	用于陶瓷坯体高温烧结，提高强度、硬度和结构稳定性
稀土磁体	钕铁硼、钐钴磁体、磁性材料坯体	控制氧化、晶粒尺寸、孔隙率和磁性能一致性
电子材料	电子陶瓷、陶瓷基板、功能粉体、靶材	用于气氛烧结、煅烧和高温反应，适合对气氛和温度一致性要求较高的材料
新能源材料	正负极材料、硅碳材料、固态电解质粉体	用于粉体烧结、热处理和材料结构调控
高校科研	材料小样、粉体样品、试验片、复合材料	用于烧结工艺验证、材料配方实验和高温性能研究

7.2 钎焊炉

DETAIL PAGE



产品介绍

钎焊炉是一类用于金属、合金、陶瓷金属复合件及异种材料连接的热处理设备。设备通过加热使钎料熔化，在母材不熔化的条件下，依靠钎料润湿、填缝和扩散作用形成连接接头。常见类型包括真空钎焊炉、真空铝钎焊炉、高温真空钎焊炉、连续式网带钎焊炉、气氛钎焊炉、刀具钎焊炉和陶瓷金属钎焊炉等。钎焊炉的核心优势在于连接洁净、氧化少、变形相对小、适合复杂薄壁件和多焊缝结构件。

核心参数表

型号	加热区尺寸 (mm)	最高温度 (°C)	功率 (kW)	电源	适用方向
KUCH-QHS-223	200×200×300	750	3	380V	铝基低温真空钎焊
KUCH-QHS-334	300×300×400	750	6	380V	铝合金、低熔点钎料钎焊
KUCH-QHS-446	400×400×600	750	12	380V	铝合金结构件、换热器钎焊
KUCH-QHM-223	200×200×300	1350	42	380V	银基、铜基、镍基高温钎焊
KUCH-QHM-334	300×300×400	1350	72	380V	不锈钢、高温合金、硬质合金钎焊
KUCH-QHM-446	400×400×600	1350	120	380V	中型复杂结构件高温真空钎焊
KUCH-QHM-557	500×500×700	1350	160	380V	大尺寸银基、铜基、镍基钎焊件
KUCH-QHM-669	600×600×900	1350	225	380V	高温合金、不锈钢、硬质合金批量钎焊

应用场景

应用领域	典型工件/材料	应用说明
铝合金换热器	散热器、冷凝器、蒸发器、空调换热器	真空铝钎焊可实现复杂铝合金薄壁结构的洁净连接，减少钎剂残留和后续清洗压力
新能源与电子冷却	水冷板、液冷板、服务器冷板、电池冷却板	适合多通道、多焊缝、薄壁铝合金冷却结构的整体钎焊
航空航天	蜂窝结构件、板翅式换热器、高温合金组件	用于复杂薄壁件、高洁净连接和高可靠性结构连接
硬质合金工具	PCD/PCBN 刀具、金刚石工具、硬质合金刀具	用于刀片、基体和复合材料之间的高温真空钎焊，提高连接强度和洁净度
不锈钢与高温合金	不锈钢组件、镍基合金、钛合金结构件	适合银基、铜基、镍基钎料体系下的高温真空钎焊
陶瓷金属连接	陶瓷基板、陶瓷金属封接件、异种材料组件	可用于活性金属钎焊、真空钎焊和特殊气氛连接
连续批量生产	小五金件、电子元件、管件、网带输送件	连续式网带钎焊炉适合大批量、小件、节拍稳定的钎焊生产
精密仪器与医疗器械	传感器壳体、精密接头、医疗金属组件	用于小尺寸、高洁净度、低氧化连接场景

7.3 扩散焊炉

DETAIL PAGE



产品介绍

扩散焊炉，也常称为真空扩散焊炉、真空压力扩散焊炉、真空扩散焊接炉、真空加压焊接设备，是一类用于金属、陶瓷、复合材料以及异种材料固相连接的热处理设备。设备通常由真空加热炉体、加压系统、压力传递机构、热压平台、真空系统、冷却系统、温控系统和自动控制系统组成。

与钎焊炉不同，扩散焊炉一般不依赖钎料熔化，而是在真空、高温、压力和保温时间共同作用下，使接触界面发生塑性变形、表面微观贴合和原子扩散，从而形成高强度连接。

核心参数表

型号	有效工作区域尺寸 (W×H×L)	工作真空	最高温度	正常工作温度	压头配置	压力范围	装机功率
KUCH-VMP-80	400×350×400mm	10-10 ⁻⁴ Pa 可选	1600°C	600-1500°C	单头/多头 可选	按工艺配置 可选	180kW
KUCH-VMP-480	800×700×800mm	10-10 ⁻⁴ Pa 可选	1600°C	600-1500°C	单头/多头 可选	按工艺配置 可选	450kW
KUCH-VMP-2000	1000×1600×3200mm	10-10 ⁻⁴ Pa 可选	1600°C	600-1500°C	单头/多头 可选	按工艺配置 可选	680kW

应用场景

应用领域	典型工件/材料	应用说明
航空航天	空心叶片构件、蜂窝/夹层结构、钛合金和高温合金薄壁连接件等	用于高温合金、钛合金及复杂薄壁结构件的高可靠连接，适合对接头强度和洁净度要求高的场景
电子封装与散热	微通道冷板、散热器、电子封装壳体、功率器件散热板	可实现多层金属板、微通道结构和复杂冷却通道的扩散连接
核能与能源装备	核反应堆部件、耐高温结构件、换热结构件	适合高可靠性、高洁净度、高致密性的固相连接工艺
异种材料连接	金属-金属、金属-陶瓷、金属-复合材料	适合普通焊接和钎焊难以实现的材料组合连接
新材料研发	钛合金、不锈钢、高温合金、陶瓷基复合材料	用于新材料连接工艺验证、界面扩散研究和结构件试制
精密制造	多层结构件、精密模具、复杂内腔零件	扩散焊可实现较小变形和较高界面结合质量，适合复杂精密件
船舶与军工装备	发动机部件、特殊结构件、耐高温承压件	用于高可靠连接和特殊材料复合结构制造

7.4 热等静压相关设备

DETAIL PAGE



产品介绍

热等静压设备，英文为 Hot Isostatic Pressing，简称 HIP，也常称为热等静压炉、热等静压机、HIP 炉、HIP 装备。设备通常由高压容器、加热炉胆、隔热系统、装料系统、高压气体系统、冷却系统、真空系统、测控系统和安全联锁系统组成。

工件放入压力容器后，设备通常以高纯氩气作为主要传压介质，N₂等介质需根据材料反应性和工艺要求选用，在高温、高压环境下对工件施加各向同性压力，使材料内部孔隙、疏松、微裂纹等缺陷闭合，从而提高材料致密度、疲劳寿命、力学性能和服役可靠性。

核心参数表

设备等级	工作区尺寸	温度范围	压力范围	传压介质
小型实验型 HIP	φ100–400mm 级	900–2000°C	100–220MPa	高纯 Ar 为主； N ₂ 按材料和工艺 选用
中试生产型 HIP	φ500–800mm 级	900–2000°C	100–220MPa	高纯 Ar 为主； N ₂ 按材料和工艺 选用
工业生产型 HIP	φ850–1500mm 级	900–2000°C	100–220MPa	高纯 Ar 为主； N ₂ 按材料和工艺 选用

应用场景

应用领域	典型工件/材料	应用说明
航空航天	高温合金叶片、机匣、涡轮盘、燃油喷嘴	用于闭合铸造、粉末冶金或增材制造产生的内部孔隙，提高疲劳寿命和服役可靠性
增材制造后处理	LPBF/SLM 金属 3D 打印件、钛合金件、高温合金件	用于闭合内部微孔和微裂纹，改善致密度、塑性和疲劳性能
粉末冶金近净成形	高温合金粉末、钛合金粉末、不锈钢粉末、难熔金属粉末	通过包套封装和热等静压成形，制备高致密度近净成形坯件
铸件致密化	精密铸件、涡轮叶片、复杂薄壁铸件	用于消除缩孔、疏松等内部缺陷，提高铸件综合力学性能
陶瓷与复合材料	先进陶瓷、陶瓷基复合材料、金属基复合材料	用于高性能材料致密化处理，提高强度、稳定性和可靠性
扩散连接	金属-金属、金属-陶瓷、异种材料、多层结构件	在高温高压下促进界面扩散结合，可用于复杂结构整体连接
医疗植入物	钛合金植入物、人工关节、骨科器械	用于提高材料致密度、疲劳性能和长期服役可靠性
能源与燃气轮机	燃气轮机部件、核电结构件、耐高温承力件	用于关键部件的组织优化、缺陷消除和可靠性提升

八、脱脂与预烧热处理设备

8.1 催化脱脂炉

DETAIL PAGE



产品介绍

催化脱脂炉是一类利用酸性催化剂气体对粉末注射成形坯体进行脱脂处理的专用设备。它通常用于MIM、CIM、PIM成形件，在烧结前去除坯体中的POM聚甲醛类粘结剂，使生坯转变为具有一定强度和孔隙结构的脱脂坯，为后续真空烧结、气氛烧结或连续烧结做准备。

催化脱脂的典型工艺是：先用氮气对炉腔进行置换和保护，再将常见催化剂包括硝酸或草酸体系，具体供给方式、温度和尾气处理应按粘结剂体系与安全规范设计后送入炉内，使POM粘结剂发生催化裂解。

尾气需经冷凝、燃烧或吸收处理，酸性催化剂供给系统应配置泄漏监测和安全联锁。

核心参数表

项目	参考范围
设备名称	催化脱脂炉 / 酸脱炉 / MIM 催化脱脂炉
设备类型	脱脂与预烧热处理设备
典型工艺对象	MIM、CIM、PIM 注射成形生坯
适用粘结剂	POM 聚甲醛基粘结剂体系为主
常用催化剂	硝酸、草酸等
常用载气	氮气，也可按工艺配置惰性气体
常用工作温度	100~150°C，常见工艺区间约 110~140°C
炉型结构	卧式炉、箱式炉、批次式炉，部分厂家可做连续式
核心系统	炉体、炉胆、循环风机、催化剂供给系统、氮气置换系统、尾气燃烧系统、控制系统
安全配置	气密检测、氮气置换、防爆、防回火、超温报警、尾气处理、安全联锁

应用场景

应用领域	典型工件/材料	应用说明
MIM 金属注射成形	不锈钢 MIM 件、铁基 MIM 件、铜基 MIM 件、钛合金 MIM 件	用于 POM 基粘结剂体系的酸催化脱脂，是 MIM 烧结前的重要工序
CIM 陶瓷注射成形	氧化锆、氧化铝、氮化硅、碳化硅陶瓷注射件	用于陶瓷注射成形坯体脱脂，减少后续烧结开裂、鼓泡和变形风险
PIM 粉末注射成形	金属粉末、陶瓷粉末、复合粉末注射件	适合粉末注射成形生坯的批量催化脱脂处理
精密小零件制造	电子零件、连接器、手机结构件、表壳零件、小型齿轮	适合复杂、小型、薄壁、高尺寸精度零件的低温脱脂
医疗器械零件	手术器械小件、骨科器械小件、精密植入件毛坯	用于医疗精密 MIM 件烧结前脱脂，提高坯体稳定性
汽车与五金件	锁具件、喷油嘴小件、传动小件、结构五金件	适合批量 MIM 小件脱脂，降低转运破损和烧结缺陷
钛合金与铜基材料	钛合金注射件、铜基注射件、易氧化金属粉末件	草酸催化脱脂方案常被用于降低强腐蚀酸对部分材料和设备的影响

8.2 气氛脱脂炉

DETAIL PAGE



产品介绍

气氛脱脂炉是一类在可控气氛环境下进行脱脂、排胶、脱蜡和预烧处理的热处理设备。它通常用于粉末冶金压坯、MIM 注射成形件、陶瓷坯体、硬质合金、电子陶瓷、金属化陶瓷等材料，在正式烧结前去除坯体中的石蜡、PEG、POM、树脂、橡胶、润滑剂和其他有机成形助剂。

与真空脱脂炉相比，气氛脱脂炉更强调气氛保护、炉内气流组织、气体流量控制、排胶尾气处理和温场均匀性。

核心参数表

项目	参考范围
设备名称	气氛脱脂炉 / 保护气氛脱脂炉 / 气氛排胶炉 / 气氛脱脂烧结炉
设备类型	脱脂与预烧热处理设备
常用温度	200~950°C，具体按粘结剂和预烧要求确定
工作气氛	N ₂ 、Ar、空气或按工艺配置的保护/弱还原气氛；可燃气氛和真空脱脂需采用专用系统
炉型结构	箱式、台车式、卧式、连续式、热风循环式
加热方式	电阻丝、辐射管、硅碳棒、硅钼棒
控制系统	PLC 控制、程序升温、温度曲线记录、气体流量控制、压力监测
排胶系统	排胶管路、冷凝捕集、尾气燃烧、VOC 裂解、过滤吸附
主要功能	脱脂、排胶、脱蜡、脱气、预烧、半烧结
适用材料	MIM 件、粉末冶金件、陶瓷坯体、硬质合金、电子陶瓷、金属化陶瓷等

应用场景

应用领域	典型工件/材料	应用说明
MIM 金属注射成形	不锈钢 MIM 件、钛合金 MIM 件、精密小零件	用于烧结前去除粘结剂体系中的有机物，降低后续烧结开裂、鼓泡和残碳风险
粉末冶金	铁基粉末件、铜基粉末件、不锈钢粉末件	用于压坯中的润滑剂、石蜡、树脂类粘结剂脱除，为后续烧结提供洁净坯体
先进陶瓷	氧化铝、氧化锆、氮化硅、碳化硅坯体	用于陶瓷坯体排胶、脱脂和预烧，减少烧结过程中的开裂、鼓泡和变形
电子陶瓷	MLCC、陶瓷插芯、陶瓷基板、功能陶瓷小件	用于电子陶瓷排胶和预烧，提高尺寸稳定性、洁净度和批量一致性
硬质合金	硬质合金刀片、棒材、模具、耐磨件	用于石蜡、橡胶、PEG 等粘结剂脱除，降低残碳和烧结污染
金属化陶瓷	陶瓷金属化件、银浆/钨浆/钼浆浆料涂覆件	用于金属化烧结前的排胶脱脂，减少浆料有机物残留对结合层质量的影响
3D 打印陶瓷	陶瓷 3D 打印坯体、氧化锆打印件、氧化铝打印件	用于打印坯体中光敏树脂、粘结剂和助剂脱除，为后续预烧或烧结做准备
科研与工艺验证	粉末压坯、MIM 小样、陶瓷小样、复合材料坯体	用于脱脂曲线、气体流量、升温制度和尾气处理工艺验证

8.3 脱脂烧结一体炉

DETAIL PAGE



产品介绍

脱脂烧结一体炉是一类将脱脂、排胶、预烧和烧结集成在同一台设备中的复合型热处理设备。它主要用于粉末冶金、MIM 金属注射成形、CIM 陶瓷注射成形、硬质合金、钨钼合金、钛合金、电子陶瓷、3D 打印陶瓷及科研样品等材料体系。

与普通脱脂炉相比，它不只是去除粘结剂，还可以继续完成预烧和最终烧结；与普通烧结炉相比，它通常配置专用脱脂箱、排胶管路、冷凝捕集、尾气处理、气氛控制和分压控制系统，更适合处理含有 PEG、石蜡、橡胶、树脂等粘结剂的粉末成形坯体。

核心参数表

项目	参考参数
设备名称	3D 陶瓷打印脱脂烧结一体炉 / 陶瓷脱脂烧结一体炉
最高温度	1300°C 以内
长期工作温度	RT~1250°C
炉膛尺寸	400×400×400mm，可定制
炉膛材料	轻质耐火砖/陶瓷纤维炉衬，或按温度气氛配置相应保温材料
温度仪表	180 段程序温控仪
控温精度	±1°C
温场均匀度	±5°C
热电偶	S 型/B 型或按温度气氛选配；中低温段可采用 K 型
加热元件	Kanthal 电阻丝，五面加热
电压	380V
功率	20kW
典型用途	氧化锆、氧化铝、3D 打印陶瓷件、陶瓷坯体脱脂烧结

应用场景

应用领域	典型工件/材料	应用说明
粉末冶金	铁基粉末件、不锈钢粉末件、铜基粉末件	用于压坯脱脂、预烧和烧结，减少坯体转运污染，提高烧结一致性
MIM 金属注射成形	不锈钢 MIM 件、钛合金 MIM 件、精密小零件	可在同一设备内完成注射成形件脱脂、预烧和烧结，适合复杂小零件批量生产
硬质合金	硬质合金刀片、棒材、模具、耐磨件	用于石蜡、橡胶等粘结剂脱除及后续烧结，提高坯体洁净度和组织致密性
钨钼合金	钨合金、高比重合金、钼合金制品	适合高密度合金坯体脱脂、预烧、真空烧结和分压烧结
钛合金制品	钛合金 MIM 件、钛合金粉末成形件	用于易氧化材料的真空或保护气氛脱脂烧结，降低氧化和污染风险
陶瓷材料	氧化铝、氧化锆、氮化硅、碳化硅陶瓷坯体	用于陶瓷坯体排胶、预烧和烧结，降低开裂、鼓泡和污染风险
电子陶瓷	陶瓷基板、LTCC/HTCC 坯体、功能陶瓷小件	用于电子陶瓷坯体脱脂和烧结，提高尺寸稳定性和批次一致性
3D 打印陶瓷	氧化锆打印件、氧化铝打印件、陶瓷打印坯体	用于光敏树脂、粘结剂和助剂排出，并完成后续预烧或烧结
稀土磁体	钕铁硼、钐钴等磁性材料	可用于磁性材料坯体的真空脱脂、预烧和烧结处理。
科研与工艺验证	粉末压坯、MIM 小样、陶瓷小样、复合材料坯体	用于脱脂曲线、烧结气氛、升温制度和冷却制度验证。

8.4 排胶炉

DETAIL PAGE



产品介绍

排胶炉是一类用于去除陶瓷坯体、粉末成形件、3D 打印陶瓷件、电子陶瓷件和金属化陶瓷件中有有机粘结剂、光敏树脂、润滑剂、增塑剂及成形助剂的热处理设备。设备通过可控升温、热风循环、主动进排气、排胶口控制和尾气处理，使坯体中的有机物缓慢、稳定排出，从而降低后续烧结过程中的开裂、鼓泡、变形、残碳和污染风险。

设备应配置排胶曲线控制、补风/排风、冷凝捕集、过滤吸附或后燃烧系统，并根据挥发物性质设置安全联锁。

核心参数表

项目	参考参数
设备名称	排胶炉 / 热风循环排胶炉 / 陶瓷排胶炉 / 排胶预烧炉
设备分类	脱脂与预烧热处理设备
常用温度	200~950°C
排胶预烧一体炉温度	常见 1100~1300°C
高温排胶烧结一体炉温度	可达 1350°C、1400°C、1700°C、1800°C，部分资料显示可到 2000°C
工作气氛	空气、N ₂ 、Ar、CO ₂ 、低真空或工艺混合气
炉型结构	箱式、台车式、升降式、热风循环式、连续式
加热方式	电阻丝、辐射管、硅碳棒、硅钼棒
排胶系统	顶部排胶口、主动进气、空气预热、排胶管路、尾气裂解、冷凝捕集、过滤吸附
主要功能	排胶、脱脂、脱蜡、脱气、预烧、半烧结
适用材料	氧化锆、氧化铝、氮化硅、碳化硅、电子陶瓷、3D 打印陶瓷、金属化陶瓷等

应用场景

应用领域	典型工件/材料	应用说明
先进陶瓷	氧化铝、氧化锆、氮化硅、碳化硅陶瓷坯体	用于烧结前排出有机粘结剂和成形助剂，减少开裂、鼓泡和变形。
3D 打印陶瓷	氧化锆打印件、氧化铝打印件、陶瓷光固化打印坯体	用于脱除光敏树脂和有机助剂，为后续预烧和高温烧结提供稳定坯体。
电子陶瓷	MLCC、陶瓷基板、陶瓷插芯、功能陶瓷小件	用于电子陶瓷烧结前排胶，提高尺寸稳定性和批次一致性。
金属化陶瓷	银浆、钨浆、钼锰浆料涂覆陶瓷件	用于金属化烧结前排出浆料中的有机载体，减少结合层污染和烧结缺陷。
陶瓷基板	氧化铝基板、氮化铝基板、厚膜电路基板	用于基板烧结或金属化前排胶，提高表面洁净度和烧结质量。
科研与工艺验证	陶瓷小样、3D 打印样件、复合材料试样	用于排胶曲线、升温速率、进排气制度和尾气处理工艺验证。

8.5 预烧炉

DETAIL PAGE



产品介绍

预烧炉是一类用于材料正式烧结前处理的热处理设备，主要服务于含粘结剂、润滑剂、增塑剂、光敏树脂或有机助剂的坯体。设备通过可控升温、空气或保护气氛流动、炉内气流组织、排胶口控制和尾气处理，使坯体中的有机物逐步排出，同时在一定温度下完成预烧或半烧结，使坯体获得初步强度和稳定形貌。

核心参数表

项目	参考范围
设备名称	预烧炉 / 脱脂预烧炉 / 排胶预烧炉 / 气氛脱脂预烧炉
设备功能	脱脂、排胶、脱蜡、脱气、预烧、半烧结
常用温度	200~1200°C
高温型预烧炉	可达 1300~1600°C，部分非标设备可更高
工作气氛	空气、N ₂ 、Ar 或按工艺配置的保护气氛；低真空预烧需配置真空密封和泵组系统
炉型结构	箱式、立式、卧式、台车式、热风循环式、连续式
加热方式	电阻丝、辐射管、硅碳棒、硅钼棒
控制方式	PLC 控制、程序升温、触摸屏控制、温度曲线记录
排胶系统	排胶口、排胶管路、主动进气、空气预热、尾气裂解、冷凝捕集、过滤吸附
适用材料	陶瓷坯体、电子陶瓷、3D 打印陶瓷、粉末冶金件、MIM 件、CIM 件、硬质合金等

应用场景

应用领域	典型工件/材料	应用说明
先进陶瓷	氧化铝、氧化锆、氮化硅、碳化硅陶瓷坯体	用于烧结前排胶、脱脂和预烧，提高坯体强度，减少后续高温烧结开裂、鼓泡和变形
电子陶瓷	MLCC、LTCC、陶瓷滤波器、陶瓷基板、陶瓷电容器	用于电子陶瓷精密器件的脱脂排胶和预烧，提升尺寸稳定性和批次一致性
3D 打印陶瓷	氧化锆打印件、氧化铝打印件、光固化陶瓷坯体	用于脱除光敏树脂和有机助剂，使打印坯体在正式烧结前获得稳定结构
粉末冶金	铁基粉末件、不锈钢粉末件、铜基粉末件	用于烧结前脱除润滑剂和粘结剂，并完成预烧，提高后续烧结稳定性
MIM/CIM 注射成形	金属注射件、陶瓷注射件、复杂小零件	用于注射成形坯体的脱脂、排胶和预烧，降低烧结缺陷风险
硬质合金	硬质合金刀片、棒材、模压坯体	用于石蜡、橡胶、树脂等粘结剂脱除和预烧处理，减少残碳和组织缺陷
金属化陶瓷	银浆、钨浆、钼锰浆料涂覆陶瓷件	用于金属化陶瓷浆料预干燥、排胶或预烧工序；最终金属化烧结需按浆料体系配置专用气氛炉
科研与工艺验证	陶瓷小样、粉末压坯、MIM 小样、复合材料坯体	用于预烧制度、升温曲线、气氛制度和尾气处理工艺验证

8.6 脱蜡炉

DETAIL PAGE



产品介绍

脱蜡炉是一类用于去除蜡基粘结剂、石蜡、成形蜡、蜡模或蜡质有机物的热处理设备。它常用于粉末冶金、MIM 金属注射成形、硬质合金、钨钼合金、陶瓷坯体、电子陶瓷、熔模精密铸造等领域，是正式烧结、预烧、铸造或后续热处理前的重要前处理设备。

脱蜡过程应控制升温速率和排气通道，配置冷凝收集、阻火和尾气处理，避免蜡蒸气在炉内或管路中积聚。

核心参数表

项目	参考范围
设备名称	脱蜡炉 / 真空脱蜡炉 / 蜡模脱蜡炉 / 脱蜡烧结一体炉
主要功能	脱蜡、脱脂、排胶、脱气、预烧、半烧结、脱蜡后烧制
常用温度	150~950°C，真空脱蜡烧结一体炉可达 1200~1600°C或更高
工作气氛	空气、真空、氮气、氩气、氢气、低压/分压气氛
炉型结构	箱式、卧式真空炉、夹套式、灌流式、蒸汽脱蜡釜、连续式
加热方式	电阻加热、夹套电加热、蒸汽加热、真空炉热场加热
排蜡系统	排蜡口、排蜡管路、蜡液收集箱、不锈钢收集容器、冷凝捕集系统
控制系统	PLC 控制、程序升温、温度曲线记录、真空/气氛控制、压力安全联锁
适用材料	蜡模、陶瓷型壳、粉末冶金坯体、MIM 件、硬质合金、陶瓷坯体、金属粉末件

应用场景

应用领域	典型工件/材料	应用说明
熔模精密铸造	蜡模、陶瓷型壳、精密铸件型壳	用于从陶瓷型壳中脱除蜡模，为后续焙烧和金属浇注做准备
粉末冶金	铁基粉末件、不锈钢粉末件、铜基粉末件	用于烧结前去除石蜡、润滑剂和粘结剂，减少烧结污染和残碳
MIM 金属注射成形	不锈钢 MIM 件、钛合金 MIM 件、精密小零件	用于注射成形件脱蜡、脱脂和预烧，是烧结前的重要处理步骤
硬质合金	硬质合金刀片、棒材、模压坯体、耐磨件	用于去除石蜡、橡胶等粘结剂，降低烧结开裂、残碳和组织缺陷风险
钨钼合金	钨合金、高比重合金、钼合金制品	用于高密度合金坯体脱蜡和预烧，适合对洁净度和气氛控制要求较高的材料
陶瓷材料	氧化铝、氧化锆、碳化硅、氮化硅陶瓷坯体	用于陶瓷坯体中蜡基粘结剂脱除，减少后续烧结开裂和鼓泡
电子陶瓷	陶瓷基板、金属化陶瓷、功能陶瓷小件	用于电子陶瓷烧结前脱蜡、排胶和预烧，提高尺寸稳定性和批次一致性
科研与工艺验证	蜡基坯体、粉末压坯、陶瓷小样、MIM 小样	用于脱蜡曲线、升温制度、气氛制度和蜡液收集方式验证

8.7 真空脱脂炉

DETAIL PAGE



产品介绍

真空脱脂炉是一类用于材料成形后排除有机粘结剂、增塑剂、蜡基成分及挥发性添加剂的专用热处理设备。设备在真空、低压或保护气氛环境下，对坯体进行程序升温 and 保温处理，使有机组分逐步分解、挥发并被真空系统或尾气处理系统带出，从而为后续烧结、致密化和高温热处理提供稳定的坯体状态。该设备主要用于真空脱脂和低温预烧；如配置高温热场和烧结控制系统，可作为脱脂烧结一体化设备。

该设备主要适用于陶瓷注射成形、粉末冶金、硬质合金、MIM/CIM、电子陶瓷、半导体陶瓷零部件、氧化铝/氮化铝/氮化硅/碳化硅陶瓷件等材料的脱脂工艺。相比普通空气排胶炉，真空脱脂炉能够降低氧化风险，减少坯体开裂、鼓泡、变形和残碳不均等问题，适合对材料纯净度、尺寸稳定性和后续烧结质量要求较高的应用场景。

核心参数表

型号	工作区尺寸 W×H×L	最高温度	温度均匀性	极限真空度	压升率	加热方式
KUCH-VD-020203	200×200×300mm	950℃	±3℃	1Pa	≤0.67Pa/h	电阻加热
KUCH-VD-030306	300×300×600mm	950℃	±3℃	1Pa	≤0.67Pa/h	电阻加热
KUCH-VD-040412	400×400×1200mm	950℃	±3℃	1Pa	≤0.67Pa/h	电阻加热
KUCH-VD-89150	Φ890×1500mm	950℃	±5℃	1Pa	≤0.67Pa/h	电阻加热

应用场景

应用领域	典型工件/材料	应用说明
粉末冶金	铁基粉末件、不锈钢粉末件、铜基粉末件	用于烧结前脱除润滑剂、粘结剂和成形助剂，减少后续烧结污染
MIM 金属注射成形	不锈钢 MIM 件、钛合金 MIM 件、精密小零件	用于注射成形件热脱脂、真空脱脂和预烧，是 MIM 烧结前的重要工序
硬质合金	硬质合金刀片、棒材、模具、耐磨件	用于石蜡、橡胶、树脂类粘结剂脱除，降低残碳、开裂和烧结缺陷风险
钨钼合金	钨合金、高比重合金、钨合金制品	用于高密度合金坯体脱脂、脱气和预烧，适合对洁净度要求较高的材料
陶瓷材料	氧化铝、氧化锆、氮化硅、碳化硅陶瓷坯体	用于陶瓷坯体排胶和预烧，减少高温烧结过程中的鼓泡、开裂和变形
电子陶瓷	陶瓷基板、LTCC/HTCC 坯体、金属化陶瓷件	用于电子陶瓷排胶、脱脂和预烧，提高尺寸稳定性和烧结一致性
科研与工艺验证	粉末压坯、陶瓷小样、MIM 小样、复合材料坯体	用于脱脂曲线开发、气氛制度验证和烧结前处理工艺研究

九、半导体陶瓷烧结与热处理设备

9.1 半导体陶瓷热处理炉

DETAIL PAGE



产品介绍

半导体陶瓷热处理炉是一类面向半导体陶瓷材料和半导体设备用陶瓷部件的高温热处理设备，主要用于氧化铝、氧化锆、氮化铝、氮化硅、碳化硅、氧化钇涂层陶瓷、陶瓷基板、陶瓷绝缘件、陶瓷结构件等材料的退火、氧化、去应力、晶粒稳定化、气氛处理和烧结后处理。

它和普通陶瓷烧结炉相比，更强调高洁净、低污染、气氛可控、温场均匀、升降温曲线稳定和批次一致性。

核心参数表

项目	参考范围
设备名称	半导体陶瓷热处理炉 / 半导体陶瓷退火炉 / 陶瓷气氛热处理炉
常用温度	800~1600°C
高温型配置	可达 1700~2000°C，特殊陶瓷烧结或气压烧结可更高
工作气氛	空气、氧气、氮气、氩气、氮氢混合气、真空、低氧分压气氛
炉型结构	箱式、立式、卧式、管式、气氛炉、真空炉、连续式炉
加热方式	电阻丝、硅碳棒、硅钼棒、石墨热场、钨/钼金属热场
控制系统	PLC 控制、程序升温、触摸屏控制、温度曲线记录、气氛流量控制
核心指标	温度均匀性、气氛稳定性、洁净度、升降温曲线、炉膛材料污染控制
主要功能	退火、氧化、去应力、稳定化处理、再氧化、还原气氛处理、烧结后处理
适用材料	氧化铝、氧化锆、氮化铝、氮化硅、碳化硅、氧化钇陶瓷、陶瓷基板、陶瓷结构件

应用场景

应用领域	典型工件/材料	应用说明
半导体设备陶瓷部件	陶瓷结构件、陶瓷腔体件、绝缘件、耐等离子体陶瓷件	用于退火、去应力、稳定化和洁净热处理，提高尺寸稳定性和服役可靠性
碳化硅陶瓷部件	SiC 聚焦环、SiC 承载件、SiC 结构件、SiC 喷嘴	用于烧结后热处理、氧化处理、去应力处理和表面稳定化处理
氮化铝陶瓷	AlN 陶瓷基板、散热基板、功率器件封装陶瓷	用于脱气、烧结、退火和气氛热处理，提高导热、绝缘和尺寸稳定性
氮化硅陶瓷	Si ₃ N ₄ 陶瓷基板、结构陶瓷、绝缘承载件	用于压力烧结、气氛烧结和烧结后退火处理，提高致密度和力学性能
氧化铝/氧化锆陶瓷	氧化铝绝缘件、氧化锆结构件、陶瓷基座	用于高温退火、排应力、晶粒稳定化和尺寸稳定处理
陶瓷金属化前后处理	金属化陶瓷、钼锰浆料陶瓷件、银浆陶瓷件	用于金属化前排胶预处理、金属化后退火和结合层稳定化处理
电子陶瓷与敏感陶瓷	PTC/NTC 陶瓷、压敏陶瓷、介电陶瓷	用于还原/氧化气氛烧成、退火和再氧化处理，调控电性能
科研与工艺验证	半导体陶瓷小样、陶瓷涂层样品、功能陶瓷试样	用于温度制度、气氛制度、氧分压控制和烧结后处理工艺验证

9.2 碳化硅聚焦环洁净氧化炉

DETAIL PAGE



产品介绍

碳化硅聚焦环洁净氧化炉是一类面向半导体刻蚀设备用 SiC 聚焦环及相关碳化硅陶瓷零部件的专用氧化热处理设备。设备通过高温氧化气氛、洁净空气、氧气或受控氧分压环境，对 SiC 聚焦环表面进行氧化、钝化、洁净热处理和稳定化处理，使其表面形成可控氧化层，改善表面状态，通过受控氧化、稳定化及后续清洗/处理，改善表面状态并降低后续使用中的颗粒释放风险，并提升后续半导体设备应用中的稳定性。

聚焦环是等离子体刻蚀设备中靠近晶圆边缘的重要耗材，其材料需要具备耐等离子体刻蚀、低污染、尺寸稳定和高纯度等特点。

核心参数表

项目	参考范围
设备名称	碳化硅聚焦环洁净氧化炉
设备类型	半导体 SiC 耗材专用氧化热处理设备
常用温度	800~1300°C
高温配置	可按 SiC 部件工艺扩展至 1400~1600°C
工作气氛	工艺气氛：洁净空气、O ₂ 、O ₂ /N ₂ 或受控氧分压气氛；N ₂ /Ar 可用于置换、保护或冷却
炉型结构	箱式、立式、卧式、管式、洁净气氛炉、洁净氧化炉
加热方式	电阻丝、硅碳棒、硅钼棒、石墨热场或金属热场
控制方式	PLC 控制、程序升温、温度曲线记录、气氛流量控制、氧分压控制
关键系统	洁净炉膛、气氛置换、尾气排放、温场均匀控制、装料工装、洁净冷却
主要功能	SiC 聚焦环氧化、表面钝化、颗粒污染控制、去应力、稳定化处理

应用场景

应用领域	典型工件/材料	应用说明
半导体刻蚀设备耗材	SiC 聚焦环、SiC 边缘环、SiC 承载环	用于刻蚀设备用 SiC 耗材的表面氧化、颗粒污染控制和稳定化处理
CVD SiC 部件	CVD SiC 聚焦环、气体喷淋头、托盘、边缘环	用于 CVD SiC 零部件氧化处理，改善表面状态和后续洁净处理效果
烧结 SiC 部件	烧结碳化硅环件、SiC 结构件、SiC 喷嘴	用于烧结后表面氧化、去应力和尺寸稳定化处理
Si/SiC 复合材料部件	Si/SiC 复合聚焦环、复合承载件	用于复合 SiC 材料表面氧化和后续清洗前处理
半导体陶瓷耗材制造	刻蚀腔体内衬、陶瓷支撑件、绝缘部件	作为半导体陶瓷耗材加工后的洁净热处理设备
表面颗粒控制工艺	机加工 SiC 表面、烧结 SiC 表面、CVD SiC 表面	通过氧化或氧化+剥离工艺降低表面颗粒污染风险

9.3 烧银炉

DETAIL PAGE



产品介绍

烧银炉是一类用于陶瓷表面银浆、电极浆料、厚膜导体浆料烧结的专用热处理设备。它通常采用连续式网带炉结构，将印刷银浆后的陶瓷基片、电子陶瓷元件、压敏电阻片、陶瓷电容器、厚膜电路板等工件送入多温区炉膛，通过烘干、排胶、升温、烧结、保温和冷却过程，使银浆中的有机载体挥发分解，银粉与玻璃相在陶瓷表面形成稳定结合层。

从工艺功能看，烧银炉的重点不是把陶瓷坯体烧结致密化，而是完成银浆烧结、陶瓷金属化、电极层烧成和导电膜层固化。

核心参数表

项目	参考范围
设备名称	烧银炉
设备类型	陶瓷金属化与电子浆料烧结设备
常用温度	600~900℃
工艺峰值温度	常见 650~850℃，具体随银浆体系和基材变化
工作气氛	空气为主，部分浆料体系可采用 N ₂ 或弱还原气氛，需按浆料和基材要求确认
炉型结构	连续式网带炉、推板炉、箱式实验炉、小型厚膜烧结炉
加热方式	电阻丝、辐射管、马弗式加热、洁净热风/辐射复合加热
控制方式	PID 控温、可控硅调功、PLC 控制、触摸屏、无纸记录仪
关键参数	温区数量、炉膛截面、网带宽度、网带速度、温度均匀性、气氛流量
主要功能	银浆烘干、排胶、银膜烧结、陶瓷金属化、电极层烧成
适用材料	氧化铝陶瓷、氧化锆陶瓷、压敏陶瓷、介质陶瓷、陶瓷基板、厚膜电路板

应用场景

应用领域	典型工件/材料	应用说明
电子陶瓷	压敏电阻、热敏电阻、压电陶瓷、介质陶瓷	用于陶瓷表面银浆电极烧结，形成稳定导电层和可焊接电极
陶瓷电容器	陶瓷电容片、MLCC 相关陶瓷片、介质陶瓷片	用于银浆烘干、排胶和烧结，提高电极层附着力和导电稳定性
陶瓷基板	氧化铝基板、氮化铝基板、厚膜电路板	用于陶瓷基板表面银浆线路、导体层和电极层烧结
厚膜电路	厚膜混合集成电路、厚膜电阻、导体浆料图形	用于丝网印刷后的导体浆料、电阻浆料、包封釉等高温烧结
半导体陶瓷封装	陶瓷封装基座、陶瓷绝缘件、金属化陶瓷件	用于陶瓷封装材料的金属化层烧结和电极成形
微波介质陶瓷	微波介质基片、介质谐振器、介质滤波器	用于银浆金属化电极烧结，提高银层附着力和电性能稳定性
传感器陶瓷	氧化锆传感器片、压电传感器陶瓷、功能陶瓷片	用于电极银层烧结，使电极与陶瓷表面形成可靠结合
科研与工艺验证	银浆试片、陶瓷小样、厚膜浆料样品	用于银浆配方验证、烧结温度曲线优化、附着力和导电性能测试

9.4 半导体高真空烧结炉

DETAIL PAGE



产品介绍

半导体高真空烧结炉是一类面向半导体陶瓷材料、碳化硅陶瓷部件、氮化铝基板、氮化硅基板、氧化铝、氧化锆等氧化物陶瓷件（需根据材料稳定性选择空气、氧气、真空或保护气氛，不宜默认采用高真空烧结）、陶瓷结构件及高洁净功能材料的高温真空烧结设备。设备通过真空系统、洁净炉膛、高温热场、气氛控制和程序控温系统，在低氧、低污染、高温均匀的环境中完成陶瓷坯体或半导体陶瓷零部件的烧结、致密化、脱气和组织稳定处理。

与普通陶瓷烧结炉相比，半导体高真空烧结炉更强调真空度、炉膛洁净度、低金属污染、温场均匀性、气氛控制和批次一致性。

核心参数表

项目	参考范围
设备名称	半导体高真空烧结炉 / 半导体陶瓷真空烧结炉 / 高真空烧结炉
设备类型	高洁净高真空陶瓷烧结设备
常用温度	1200~2000°C
高温配置	2200~2400°C，特殊高温型可达 2500°C左右
工作真空	普通真空烧结工艺可在 1~100Pa 或微正压气氛下运行；高真空型极限真空度可达 10^{-2} ~ 10^{-4} Pa 级，具体按泵组和炉体配置确定
工作气氛	真空、氮气、氩气、微正压保护气氛，部分设备可按工艺配置混合气氛
炉型结构	卧式真空炉、立式真空炉、箱式真空炉、连续式真空烧结炉
加热方式	石墨加热、钨/钼金属热场、电阻加热、感应加热
保温材料	碳毡、石墨毡、碳纤维固化毡、金属屏、陶瓷保温结构
控制系统	PLC 控制、程序升温、触摸屏、真空/气氛联动控制、数据记录
主要功能	真空烧结、气氛烧结、脱气、致密化、烧结后稳定化、部分脱脂烧结一体化
适用材料	SiC、AlN、Si ₃ N ₄ 、Al ₂ O ₃ 、ZrO ₂ 、氧化钇陶瓷、半导体陶瓷结构件、陶瓷基板等

应用场景

应用领域	典型工件/材料	应用说明
碳化硅陶瓷部件	SiC 聚焦环、刻蚀环、晶舟、炉管、吸盘、卡盘、机械臂	用于半导体设备用 SiC 陶瓷部件真空烧结、气氛烧结和致密化处理
氮化铝陶瓷	AlN 陶瓷基板、散热基板、功率器件封装陶瓷	用于高导热氮化铝陶瓷材料烧结、脱气和组织稳定处理
氮化硅陶瓷	Si ₃ N ₄ 陶瓷基板、结构陶瓷、承载部件	用于氮化硅陶瓷高温烧结，提高致密度、强度和热稳定性
氧化铝/氧化锆陶瓷	陶瓷绝缘件、陶瓷基座、精密结构件	用于高洁净真空烧结和烧结后稳定化处理，降低污染和变形风险。
半导体设备陶瓷耗材	陶瓷平台、导轨、方镜、反射镜、喷嘴、承载件	用于半导体设备内部陶瓷结构件的高温烧结和洁净热处理
陶瓷基板与封装材料	AlN、Si ₃ N ₄ 、Al ₂ O ₃ 陶瓷基板	用于高导热、高绝缘陶瓷基板烧结及封装材料制备
高性能陶瓷研发	SiC、Si ₃ N ₄ 、AlN、ZrO ₂ 、Al ₂ O ₃ 小样	用于真空度、气氛、温度制度和烧结曲线的科研验证
复合材料与碳陶材料	C/C、C/SiC 复合材料、碳基复合件	用于高温真空或惰性气氛烧结、脱气和组织调控

十、实验室与研发热处理设备

10.1 实验箱式炉

DETAIL PAGE



产品介绍

实验箱式炉是一类用于实验室小样高温加热处理的基础电炉设备，通常采用箱式炉膛结构，由炉体、炉膛、加热元件、保温材料、炉门、温控仪表、热电偶和安全保护系统组成。使用时，将样品、坩埚或试样放入炉膛内，通过程序控温完成升温、保温和降温过程。

实验箱式炉主要用于材料烧结、陶瓷煅烧、金属退火、粉末焙烧、灰分测定、热处理试验、材料前处理和小批量工艺验证。

核心参数表

项目	参考范围
设备名称	实验箱式炉
常用温度	1000~1200°C
高温型配置	1400°C、1600°C、1700°C、1800°C
炉膛容积	1L、2L、4L、9L、12L、16L、30L、60L 等
炉膛材料	陶瓷纤维、氧化铝纤维、轻质耐火砖、陶瓷马弗炉胆
加热元件	电阻丝、硅碳棒、硅钼棒
测温元件	K 型、N 型、S 型、B 型热电偶
控制方式	PID 控温、程序升温、触摸屏控制、温度曲线记录
常见功能	升温、保温、降温、灰化、煅烧、烧结、退火、材料前处理
使用气氛	通常为空气气氛，不适合严格真空或保护气氛工艺
适用对象	陶瓷小样、金属小件、粉末材料、矿物样品、坩埚样品、复合材料试样

应用场景

应用领域	典型工件/材料	应用说明
高校材料实验	陶瓷小样、金属小件、粉末压坯、坩埚样品	用于材料烧结、热处理、退火、煅烧和工艺探索
陶瓷材料研发	氧化铝、氧化锆、硅酸盐陶瓷、功能陶瓷	用于陶瓷坯体烧结、小样预烧和高温稳定性验证
金属热处理	小型钢件、合金试样、金属片材、线材样品	用于金属小样退火、回火、去应力及正火/淬火前加热试验
粉末材料处理	金属粉末、氧化物粉末、矿物粉末、复合粉体	用于焙烧、煅烧、预烧、脱水和相变处理
灰化分析	食品、环境、药品、涂料、树脂、矿物样品	用于灰分测定、有机物去除和残渣分析
新能源材料	正负极材料、固态电解质、前驱体粉末	用于材料煅烧、预烧、烧结和配方筛选
品质检测	涂料、塑料、陶瓷、矿物、建筑材料	用于耐热性能测试、灼烧减量、灰分检测和热稳定性测试
企业研发中心	小批量试样、配方样品、工艺验证件	用于研发阶段升温制度验证、烧结制度优化和小批量试制

10.2 管式炉

DETAIL PAGE



产品介绍

管式炉是一类以石英管、刚玉管或其他耐高温炉管作为加热腔体的实验室热处理设备；低温或特殊气氛可选不锈钢/金属管，高温工艺通常选石英管、刚玉管或高纯陶瓷管。设备通常由炉体、炉管、加热元件、保温炉膛、密封法兰、气路接口、真空接口、温控系统和安全保护系统组成。实验时，样品通常放入坩埚、舟皿或样品架，再置于炉管中心恒温区，通过程序升温、保温和降温完成热处理过程。

与实验箱式炉相比，管式炉的优势在于炉管空间相对封闭，气体从一端进入、另一端排出，便于实现氮气、氩气、氢气、氧气、空气或混合气氛下的热处理。涉及 H₂、O₂ 或可燃/助燃混合气时，应配置防回火、泄压、排风和连锁系统。

核心参数表

项目	参考范围
设备名称	管式炉 / 实验室管式炉 / 开启式管式炉 / 真空管式炉
常用温度	1000~1200°C
高温型配置	1400°C、1600°C、1700°C、1800°C
炉管材质	石英管、刚玉管、莫来石管、不锈钢管、金属管
炉管尺寸	常见外径Φ25、Φ40、Φ60、Φ80、Φ100、Φ120mm 等
加热区长度	常见 200~1000mm，可按实验需求定制
温区数量	单温区、双温区、三温区、多温区
加热元件	电阻丝、硅碳棒、硅钼棒
测温元件	K 型、S 型、B 型热电偶
控制方式	PID 控温、程序升温、触摸屏控制、电脑联机、数据记录
工作气氛	空气、氮气、氩气、氧气、氢气、氮氢混合气、工艺混合气
真空能力	可预抽真空或配置真空系统，具体取决于炉管、法兰和密封结构
主要功能	烧结、退火、还原、焙烧、热解、气氛处理、部分 CVD 或气相反应实验（需配置质量流量控制、真空/压力控制和尾气处理系统）、真空热处理
适用对象	粉末、颗粒、小样、薄片、催化剂、电池材料、陶瓷材料、碳材料、金属材料

应用场景

应用领域	典型工件/材料	应用说明
高校材料实验	粉末、小片、小棒、小型坩埚样品	用于基础烧结、退火、焙烧、气氛保护和热处理工艺验证
粉末材料研发	金属粉末、陶瓷粉末、复合粉体、前驱体粉末	用于粉末煅烧、预烧、还原、热解和气氛反应
新能源材料	锂电正负极材料、固态电解质、钠电材料、前驱体	用于材料煅烧、气氛保护烧结、碳包覆和热稳定性研究
碳材料与石墨烯	石墨、碳粉、碳纳米材料、石墨烯样品	用于惰性气氛热处理、热解、还原和 CVD 生长实验
催化材料	催化剂粉末、载体材料、金属氧化物	用于焙烧、活化、还原和气氛处理
陶瓷材料	氧化铝、氧化锆、功能陶瓷、陶瓷粉体	用于小样烧结、预烧、晶相调控和高温气氛处理
金属材料	合金小样、金属薄片、线材、小型零件	用于保护气氛退火、去应力、氧化/还原实验
CVD 实验	薄膜样品、基片、石英舟、气相沉积样品	用于 CVD 沉积、涂层制备、石墨烯生长和表面改性实验
真空热处理	易氧化材料、小型粉末压坯、敏感样品	用于预抽真空或真空环境下的退火、脱气和烧结实验

10.3 小型真空炉

DETAIL PAGE



产品介绍

小型真空炉是一类用于实验室材料热处理和小批量工艺验证的真空加热设备。设备通常由真空炉体、加热室、保温热场、炉门密封结构、真空泵组、真空计、充气系统、水冷系统、温控系统和安全联锁系统组成。样品放入真空腔体后，可先抽真空，再按设定工艺进行升温、保温和降温，也可在真空后充入氮气、氩气等惰性气体进行保护气氛处理。

与普通实验箱式炉相比，小型真空炉可以降低样品在高温下氧化、污染和挥发反应风险；与小型气氛炉相比，它更强调真空度、泄漏率、泵组配置、炉门密封、水冷安全和真空状态下的温场稳定性。

核心参数表

项目	参考范围
设备名称	小型真空炉 / 实验室真空炉 / 小型真空烧结炉 / 真空实验炉
常用温度	1000~1700°C；金属热场适合高洁净金属材料，石墨热场适合惰性/真空高温烧结但需考虑碳污染风险
高温型配置	2000~2200°C
超高温型配置	石墨热场特殊高温型可达 2000~2400°C；更高温度需按超高温专用炉单独设计
炉膛容积	常见 1.5~10L，也可按样品尺寸定制
工作环境	真空、氮气、氩气、微正压惰性气氛
真空系统	旋片泵、罗茨泵、扩散泵、分子泵等组合
加热元件	电阻丝、硅钼棒、石墨、钼、钨等
保温材料	陶瓷纤维、石墨毡、金属屏、钼屏、钨屏
炉体结构	立式罐式、卧式箱式、钟罩式、台式真空炉
冷却方式	水冷炉壳、自然冷却、充气冷却、快速冷却系统
控制方式	PID 控温、程序升温、PLC 控制、触摸屏、数据记录
主要功能	真空烧结、真空退火、脱气、钎焊、时效、回火、材料热处理
适用对象	金属小样、陶瓷小样、粉末压坯、硬质合金、难熔金属、复合材料

应用场景

应用领域	典型工件/材料	应用说明
高校材料实验	金属小样、陶瓷小样、粉末压坯、复合材料试样	用于真空烧结、真空退火、脱气和材料工艺验证
金属材料研发	不锈钢、钛合金、高温合金、铜合金、难熔金属	用于真空退火、时效、回火、去应力处理和氧化控制实验
陶瓷与复合材料	氧化铝、氧化锆、陶瓷金属复合材料、C/C、C/SiC 材料	用于真空烧结、脱气和高温稳定化处理
粉末冶金	金属粉末压坯、硬质合金小样、烧结试样	用于粉末压坯真空烧结、预烧和致密化工艺验证
钎焊研究	合金刀具、超硬材料、金属陶瓷连接件	用于真空钎焊、界面反应研究和连接工艺筛选
新能源材料	固态电解质、功能陶瓷粉末、电池材料小样	用于真空脱气、烧结、退火和材料纯化处理
碳材料与石墨	石墨件、碳材料、碳基复合材料	用于惰性气氛或真空环境下高温处理，降低氧化风险
企业研发中心	小批量样品、工艺验证件、非标试样	用于小批量真空工艺试制、升温制度验证和材料性能对比

10.4 小型气氛炉

DETAIL PAGE



产品介绍

小型气氛炉是一类用于实验室小样热处理和材料工艺验证的箱式气氛保护电炉。设备通常由密封炉膛、加热元件、保温炉衬、气体进出口、压力/流量控制、可选预抽真空接口或气氛置换系统、温控系统和安全保护系统组成，可在空气、氮气、氩气、氮氢混合气等气氛下进行小批量加热处理。

与普通箱式炉相比，小型气氛炉的核心特点是具备一定的气氛保护能力和密封结构，可以在加热前进行预抽真空，再通入惰性气体或保护气体，降低样品氧化风险。

多数小型气氛炉不等同于高真空炉。

核心参数表

项目	参考范围
设备名称	小型气氛炉
常用温度	1000~1400°C
高温型配置	1600~1700°C
炉膛容积	1L、2L、3L、5L、8L、12L、27L 等
工作气氛	空气、氮气、氩气、氮氢混合气、惰性气氛、微正压保护气氛
真空能力	多数为预抽真空或普通负压，不等同于高真空炉
炉型结构	箱式、台式、立式箱式、带不锈钢内胆结构
加热元件	电阻丝、硅碳棒、硅钼棒
炉膛材料	氧化铝纤维、多晶氧化铝纤维、陶瓷纤维炉膛
控制方式	PID 控温、程序升温、触摸屏控制、温度曲线记录
主要功能	气氛保护烧结、还原、退火、焙烧、材料热处理、科研小样验证
适用对象	金属小样、陶瓷粉体、粉末压坯、催化剂、碳材料、电池材料、复合材料

应用场景

应用领域	典型工件/材料	应用说明
高校材料实验室	金属小样、陶瓷小样、粉末压坯	用于小批量烧结、退火、气氛保护和材料工艺验证
粉末材料研发	金属粉末、陶瓷粉末、复合粉末	用于粉末预烧、烧结、还原和气氛处理，观察材料组织和性能变化
陶瓷材料实验	氧化铝、氧化锆、氮化物陶瓷、功能陶瓷	用于小样烧结、退火、晶相调控和气氛稳定化处理
金属热处理	合金小样、不锈钢小件、铜合金、钛合金试样	钛合金等活泼金属试样需优先采用 Ar 或真空环境，避免在高温 N ₂ 中产生不必要的氮化反应
新能源材料	电池正负极材料、固态电解质、前驱体粉末	用于材料焙烧、烧结、惰性气氛保护和小样工艺探索
催化材料	催化剂载体、金属氧化物、功能粉体	用于焙烧、还原、气氛活化和热稳定性验证
碳材料处理	石墨材料、碳粉、碳基复合材料	用于惰性气氛下热处理，降低空气氧化风险
企业研发中心	新材料样品、小批量试制件、工艺验证样品	用于配方筛选、升温曲线验证、气氛制度优化和小批量研发测试

10.5 真空管式炉

DETAIL PAGE



产品介绍

真空管式炉是一类以石英管、刚玉管或其他耐高温炉管作为反应腔体，并通过两端真空密封法兰实现抽真空或保护气氛控制的实验室热处理设备。设备通常由管式炉体、炉管、加热元件、保温炉膛、密封法兰、真空泵、真空表、气体进出口、流量控制、温控系统和安全保护系统组成。

与普通管式炉相比，真空管式炉的核心特点是在加热前对炉管内部进行抽真空，再按工艺要求充入氮气、氩气、氢气、氧气或混合气体，使样品在低氧、低污染或特定反应气氛下完成烧结、退火、还原、焙烧、脱气或 CVD 实验。

使用 H₂、O₂ 或可燃/助燃气氛时，应配置质量流量控制、排风、泄压、防回火、尾气处理和安全连锁。

核心参数表

项目	参考范围
设备名称	真空管式炉
常用温度	1000~1200°C
高温型配置	1400°C以上通常采用刚玉管、高纯氧化铝管或其他高温炉管；不锈钢/金属管仅用于较低温或特殊气氛
炉管材质	石英管适用于中温气氛/真空实验；高温工艺采用刚玉管、高纯氧化铝管或其他高温炉管；不锈钢/金属管仅用于较低温或特殊气氛
炉管尺寸	常见Φ25、Φ40、Φ60、Φ80、Φ100、Φ120mm 等
温区数量	单温区、双温区、三温区、多温区
加热元件	电阻丝、硅碳棒、硅钼棒、高纯硅钼棒
炉膛材料	陶瓷纤维炉膛、多晶氧化铝纤维炉膛
密封结构	不锈钢真空法兰、密封圈、压力表、气体接口
真空能力	预抽真空、低真空、高真空，取决于炉管、法兰、泵组和密封结构；高温段真空能力需按冷端密封、炉管材料和热膨胀条件核定，不宜仅凭泵组型号判断
工作气氛	N ₂ 、Ar 等保护气氛；H ₂ 、O ₂ 或可燃/助燃气氛需配置质量流量控制、排风、泄压、防回火、尾气处理和安全连锁
控制方式	PID 控温、程序升温、触摸屏控制、电脑联机、温度曲线记录
主要功能	真空烧结、真空退火、气氛还原、焙烧、热解、脱气、CVD 实验
适用对象	粉末、小样、薄片、颗粒、催化剂、电池材料、陶瓷材料、金属材料、碳材料

应用场景

应用领域	典型工件/材料	应用说明
高校材料实验	粉末、小片、小棒、小型坩埚样品	用于真空烧结、真空退火、气氛保护和热处理工艺验证
粉末材料研发	金属粉末、陶瓷粉末、复合粉体、前驱体粉末	用于粉末煅烧、预烧、还原、脱气和气氛反应
新能源材料	锂电正负极材料、固态电解质、钠电材料、前驱体	用于材料煅烧、碳包覆、惰性气氛烧结和真空脱气
催化材料	催化剂粉末、载体材料、金属氧化物	用于焙烧、还原、活化和气氛处理
碳材料与石墨烯	石墨、碳粉、碳纳米材料、石墨烯样品	用于惰性气氛热处理、热解、还原和 CVD 生长实验
陶瓷材料	氧化铝、氧化锆、功能陶瓷、陶瓷粉体	用于小样烧结、预烧、晶相调控和高温气氛处理
金属材料	合金小样、金属薄片、线材、小型零件	用于真空退火、去应力、还原气氛处理和氧化控制实验
CVD 实验	薄膜基片、石英舟、碳材料、陶瓷基片	用于气相沉积、薄膜制备、表面改性和石墨烯生长
小批量试制	企业研发样品、非标小件、工艺验证件	用于小批量热处理试制、工艺窗口验证和配方筛选

感谢阅览

THANK YOU

感谢您阅读本产品手册。

陕西库赫聚能科技有限公司致力于为您提供安全可靠、
高效节能的热工装备整体解决方案。

如需了解更多产品信息、技术方案或服务支持，
欢迎随时与我们联系。



安全可靠

严苛设计与制造
保障长期稳定运行



精准控温

智能温控系统
精确控制工艺温度



节能环保

高效热能利用
降低能耗与排放



专业服务

全周期技术支持
快速响应客户需求



联系我们



公司名称：陕西库赫聚能科技有限公司



电话：17336641807



邮箱：kuchenergy@163.com



微信公众号