

# 洛阳炬星窑炉有限公司

国家级高新技术企业、专精特新企业

## GWDL-VSF 真空气氛炉设备技术参数及配置方案



### 1. 概述

GWDL-VSF 1200°C高温立式真空气氛烧结电炉主要用于合金材料或非金属材料的真空烧结处理工艺。

整套设备由立式主机（单室）、真空系统、充气系统、水冷系统、电控系统等组成。

### 2. 主要技术参数

# 洛阳炬星窑炉有限公司

国家级高新技术企业、专精特新企业

规格	参数
炉膛尺寸	500×500×500 mm
真空度	$6.67 \times 10^{-3} \text{Pa}$
压升率（空炉冷态）	$\leq 0.66 \text{ Pa/h}$ （保压 24 小时计算）
抽气速率（ $1 \times 10^{-3} \text{Pa}$ 常温空炉下，开启主阀计时）	$\leq 120 \text{ min}$
最高设计温度	1200°C
可长期使用温度	1150°C
升温速度	$\leq 10^\circ\text{C/min}$ （非线性）
温度均匀性	$\leq \pm 5^\circ\text{C}$ （在 1200°C 空载九点检测）
控温精度	$\pm 1^\circ\text{C}$
可通气氛	氮气、氩气、一氧化碳、氧气、氢气等
氧含量分析仪	实时监测炉内残余氧含量，确保低氧环境稳定，从而避免材料氧化和性能下降。

## 3. 标准结构及特点

### 3.1 真空炉主机

真空炉主机为立式单室结构，由炉体、炉门、炉架、加热室等组成。

#### 3.1.1 炉体与炉门

- 真空炉主体坐在炉架上，炉体与炉门均为双壁水冷结构。
- 炉体和炉门内壁采用碳钢焊接加工，外层为保护壳体。
- 炉体采用数控机床加工，经抛光、打磨、酸洗、磷化、喷塑、高温烘烤等工艺完成，双色搭配，外观美观。
- 具备抗氧化、耐酸碱、耐腐蚀、耐高温、易清理等优点。
- 炉膛钢板厚度 6–20 mm，双面焊接，可耐正压 0.1 MPa。
- 炉体外壳温度：长期运行外壳温度 $\leq 45^\circ\text{C}$ 。

#### 接口配置：

- 顶盖中心：1 个  $\frac{1}{2}$ " NPT 插孔（female）备用。
- 炉门中心：1 个  $\frac{1}{2}$ " NPT 插孔（female）备用。
- 炉体上部：2 个  $\frac{1}{2}$ " NPT 插孔（female），用于惰性气体进入。
- 加热室顶部及底部：各 1 个  $\frac{1}{2}$ " NPT 插孔（female），用于热电偶安装。

#### 炉门结构：

炉门采用侧开式，气动锁紧结构。

#### 3.1.2 加热室、加热元件与绝缘元件

# 洛阳炬星窑炉有限公司

国家级高新技术企业、专精特新企业

## 炉衬结构:

- 采用真空成型氧化铝聚轻材料制成。
- 炉口、炉底等承重或易碰位置采用轻质空心球氧化铝板。
- 特点：高使用温度、蓄热量小、耐急热急冷、不裂缝、不掉渣、保温性能好。

## 保温材料:

- 三层结构：
  - 内层：99 轻质氧化铝材料
  - 中层：氧化铝纤维板
  - 外层：陶瓷纤维板

## 加热元件:

- 采用硅碳棒作为加热元件。

## 3.2 真空系统与真空计

真空系统由机械泵、扩散泵、气动挡板阀、连接件、规管及其附属装置组成。

- 配置：一台机械泵、一台扩散泵。
- 真空计：1 个数显电阻真空计。
- 操作方式：可通过触摸屏设定自动程序，实现自动洗炉、通气切换、抽真空等操作。

## 3.3 水冷系统

由不锈钢截止阀、进水口、排水箱、水压电接点压力表等组成。

- 出厂配套一台冷水机。
- 排水管设有过压保护装置。
- 停水时具备声光报警与互锁功能，并自动切换至紧急冷却水。

冷水机参数

# 洛阳炬星窑炉有限公司

国家级高新技术企业、专精特新企业

## 冷水机配置及技术参数

设备 图片				
	名称	产地	备注	
基本 配置	压缩机	艾默生（美国）		
	蒸发器	温州 瑞速		
	风机	杭州 顿力		
	水泵	台州 利欧		
	冷凝器	温州 瑞速		
	干燥过滤器	丹佛斯		
	膨胀阀	丹佛斯		
	电器	施耐德		
	电脑板	邦普		
技术 参数	型号	RSA-U3 (风冷式) 380v/50hz		
	制冷量	8.72		
		7500kcal/h		
	压缩机	2.25KW		
	蒸发器	盘管式蒸发器		
	冷凝器	铜管套铝翅片		
	水箱容量	70L		
	水泵	功率	0.37	
		流量	1.5T	
		压力	2KG	
冷水出口/进口管径	DN25			
外型尺寸	960*540*1170			
性能 特点	相许保护 压缩机过热保护、高低压保护、电流过载保护、防冻保护			

# 洛阳炬星窑炉有限公司

国家级高新技术企业、专精特新企业

## 3.4 充气系统

充气系统由充气截止阀、集气汇流排、电磁阀、真空电接点压力表等组成。

- 在加热过程中可调节、控制炉内真空度。
- 管路配有**质量流量计**，可手动测量与控制气体流量。

## 3.5 气动系统

气动系统由气动阀、电磁阀、油水分离器、油雾器、压力表等组成。

- 用户只需将气动接口与气源连接即可使用。

## 3.6 电控系统

电控系统由**可控硅调压器**、**智能仪表**（温度程序控制）与**\*\*PLC（机械动作控制）\*\***两部分组成。

可实现以下功能：

- 温度可编程序控制
- 温度图表记录
- 真空度图表记录
- 水压、超温、过流等报警及联锁保护
- 自动/手动操作切换

### 3.6.1 温度控制仪表

- 采用宇电温控仪，控温精度  $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 。

### 3.6.2 温度与真空度记录仪表

- 采用触摸屏显示与记录。

### • 触摸屏功能介绍



# 洛阳炬星窑炉有限公司

国家级高新技术企业、专精特新企业

项目名称	触摸屏功能介绍
尺寸	7 寸TFT真彩色
分辨率	800*480
背光	LED
功率	5W
重量	1Kg
语言	中文/英语 可随意切换
全屏显示及操作	仪表屏、光柱图、历史趋势、数据报表、报警信息、数据导出、工艺流程、系统管理等（增加用户登录分级管理，上位机画面此处未看到）*
控制对象	温度、压力、流量、液位等
温度控制	触摸屏+高精度集成模块
启动升温	触摸操作
暂定升温	触摸操作
停止升温	触摸操作
温度曲线编制	触摸操作，一条曲线50段
温度曲线储存数量	无限制（每条曲线可中文/英语命名）
实时状态显示	运行曲线名称、运行段号、段时间、段运行时间、数字温度、实时曲线、功率输出百分比
选择段号启动（跨段启动）	触摸操作
曲线量程	可调
历史曲线（图文）	大约储存20个月（曲线包含工艺气体、真空度、温度等）
数据报表（EXCEL）	大约储存20个月，多点同时显示（可插入优盘扩展） （数据可查询、可导出）
历史曲线、报表记录（存盘）间隔时间	可调1秒-3600秒，多点同时显示（可插入优盘扩展）
报警指示	变色（红色）
报警信息语言	中文显示（报警时间及事件中文描述）
数据导出接口	USB
打印机接口	并口
操作触摸屏保护	带密码设置（其他人无密码，禁止操作）
通讯端口	RS485

## 3.6.3 测温热电偶

- 配置 K 型热电偶，用于控温、记录及超温报警。

# 洛阳炬星窑炉有限公司

国家级高新技术企业、专精特新企业

- 含一个控温、一个测温通道。

## 3.6.4 可编程序控制器（PLC）

- 控制逻辑包括抽真空、阀门互锁、加热控制及各类报警。
- 型号：Siemens S7-200 主机 + 扩展模块。
- 电气面板预留 20% 备用空间，S7-200 右侧预留 30 cm 扩展空间。

## 3.6.5 模拟监控与保护系统

- 控制柜配备模拟屏幕，可直观显示真空炉工作状态。
- 具备故障自诊断功能（断水、真空泵过载、超温、过流、超压等）。
- 声光报警及连锁保护系统完善。

## 3.7 压力保护系统

为防止炉膛排气口关闭、堵塞或压力过高导致危险，设有压力保护系统。

**原理：**

由电接点压力表或压力传感器检测信号 → 驱动控制模块关闭电磁进气阀 → 启动电磁排气阀与报警器 → 释放炉内压力并发出声光报警，从而保障设备安全运行。

## 4. 动力要求

### 4.1 供电

- 电源：380V、三相、50Hz
- 功率：250 KVA

### 4.2 供水

- 进水压力：0.2~0.3 MPa
- 进水温度：≤32°C
- 水消耗量：10 m<sup>3</sup>/h

### 4.3 压缩空气

- 压力要求：0.4~0.5 MPa

### 4.4 惰性气体

- 类型：氮气、氩气或氢气

# 洛阳炬星窑炉有限公司

国家级高新技术企业、专精特新企业

- 纯度：99.99~99.9995%

## 5. 保修与附件

项目	内容
保修期限	整机保修一年，发热元件不保修（三个月内自然损坏免费更换）
随机备件	发热元件 2 支、棒具 2 套、坩埚钳 1 把、高温手套 1 副
装箱清单	电炉 1 台、发热元件 2 支、棒具 2 套、坩埚钳 1 把、高温手套 1 副、说明书 1 份、合格证 1 份、验收报告（出厂检测报告）1 份、送货单 1 份

## 6. 报价

27 万元，此价格包含 13% 增值税发票、运费和安装调试费。交货周期 50 天内。

### 洛阳炬星窑炉有限公司概况

洛阳炬星窑炉有限公司成立于2008年，位于河南省洛阳市，在涧西工业园区占地20亩，新安经济技术开发区占地40亩，专业从事热处理技术服务及工业电炉研发、制造、和销售，是中国热处理行业协会理事单位，省专精特新企业和国家级高新技术企业。

公司专业研制，生产各种高温电炉(-100°C-2600°C)，产品涉及实验电炉，真空气氛炉，工业窑炉，中频感应加热及工业炉成套设备制造, 环保设备，主要包括:箱式电炉，真空气氛炉，管式炉，熔块炉，升降炉，热震炉，热压炉，井式炉，火试金灰吹炉，尾气净化炉，脱脂炉，烘干箱，推板窑，台车炉，回转炉，钟罩炉，隧道窑，辊道窑，网带炉，中频感应炉、用于铝和铝基合金的中频炉、一拖二中频炉、串联逆变中频炉、用于铜和铜基合金的中频炉、用于熔镁, 硅, 锌锡的中频炉。广泛应用于新能源、新材料、晶圆半导体、功能陶瓷、光伏发电、玻璃光纤、磨料磨具、机械制造、军工、化工医药等领域，客户群体遍布于全球各种先进材料实验室，工矿企业，高校，研究所。

近二十年的历史征程，我们始终追求科技创新和品质至上，目前公司已通过ISO9001、ISO45001、ISO14001等管理体系认证，以及欧盟 CE 认证、SC 认证，部分通过WPS,WPC认证。公司注册商标21个，申请专利29项，资质证书7项，软件著作权27个，作品著作权1个。未来我们将继续秉持创新驱动、精益制造、客户至上的发展理念，深化国际合作，推动技术升级，为全球客户提供更加优质的服务与产品。

# 洛阳炬星窑炉有限公司

国家级高新技术企业、专精特新企业



**20亩涧西工厂：**位于洛阳市科技工业园区兴业一路1号，专注于为客户提供定制化热处理解决方案。我们每年将营业收入的10%投入技术研发与产品升级，十余年的研发团队积累，使我们能够为不同行业提供专业、可靠的热处理方案。



**40亩新安工厂：**位于洛阳市新安县经济技术开发区涧丰路1号，聚焦标准型号电炉、高温窑具及耐火材料的批量化生产。依托标准化制造流程，在确保产品质量稳定的同时，最大化提升生产效率，缩短交付周期，实现快速交货。



**5000m<sup>2</sup> 仓储中心**长期备有充足的关键部件，可随时响应客户的应急需求，保障快速发货和设备稳定运行。



公司精心打造的展厅集中展示了核心产品与技术成果。除小型实验炉的实物展示外，对于大型工业窑炉，我们配备了3D打印结构模型，帮助来访客户更直观地了解设计理念与工艺细节。展厅还陈列了公司的发展历程、全球合作客户、权威认证及专利成果。我们真诚欢迎每一位客户的到访！

## 车间分工与职责

### 耐材车间

负责炉膛的制作与炉衬耐火材料的加工，真空成型技术保障炉衬高密度、低气孔率，减少热损失，提升节能性。提供多种高温材料配比与成型方案，支持不同炉型（如箱式炉、管式炉、真空炉等）和工况（如超高温、腐蚀性气氛）调整材料配方，优化热效率与使用寿命，满足客户的定制需求。

# 洛阳炬星窑炉有限公司

国家级高新技术企业、专精特新企业



## 钣金车间

承担炉体外壳的钣金切割与焊接，涵盖不锈钢、碳钢等多种材质加工。实现从结构设计到焊接打磨一体化作业，确保炉体坚固耐用、美观实用。

支持异形炉体定制（如多门设计、特殊法兰接口），满足客户产线布局需求。激光切割+自动化焊接工艺，精度高、变形小，保障长期密封性。



## 装配车间

负责整机的电器组装、自动化系统集成、安装调试及最终包装。涵盖温控系统（PID/智能算法）、气氛控制（氮气/真空）、远程监控模块等核心功能调试。支持PLC/物联网预装，出厂前全参数校准，确保炉温均匀性和温度精度（ $\pm 1^{\circ}\text{C}$ ）等指标达标。

# 洛阳炬星窑炉有限公司

国家级高新技术企业、专精特新企业



## 半成品区

备有大批标准型号半成品，实现“接单→快速装配→调试，常规订单3-5天交付，紧急订单可缩短至48小时内，大幅缩短交货周期，提升响应效率。



## 仓储区

配备5000m<sup>2</sup>独立仓库，常备各类易损件与核心部件库存，保障售后响应与紧急备件快速发货，客户设备故障时24小时内发货，最大限度减少停机损失。

## 工厂优势

我们拥有完整而独立的电炉生产体系，覆盖从炉体结构设计、耐材成型、加热元件选型、电气系统集成到整机调试的全流程自主生产，无外包环节，这意味着我们不仅能高效稳定交付标准化产品，更具备深入满足客户定制化需求的能力。

近二十年的历史征程，炬星始终追求科技创新和品质至上，拥有深厚的研发基础：每一个环节都有经验丰富的专业团队，具备多温区控制、异形炉膛、复合隔热结构、智能控制等多维设计能力。

每年炬星投入10%的经费进行研发，深厚的研发实力支撑高度定制化：从隔热保温材料、加热元件类型到自动化控制系统，均可按客户具体工艺要求精准匹配，真正解决客户问题，提供专业的热处理解决方案。

快速交付能力：标准机型常备半成品，模块化装配流程，确保订单快速响应、交期灵活可控。

全生命周期服务保障，完善的服务支持和售后流程：备件充足，24小时关键备件发货。2小时内快速响应客户需求，专业团队精准诊断问题并提供远程或上门解决方案；每例故障均存档，质量报告反馈

# 洛阳炬星窑炉有限公司

国家级高新技术企业、专精特新企业

至研发端，驱动产品优化，持续提升客户的使用体验。



# 洛阳炬星窑炉有限公司

国家级高新技术企业、专精特新企业