

ZY-ZK-1300-3000 真空钎焊炉

技 术 规 格 书

设备名称： 真空烧结钎焊炉

设备型号： ZY-ZK-1300-3000



东莞市志远高热机械科技有限公司

Dongguan Zhiyuan Semiconductor Co., Ltd

一、产品简介：

产品用途：该设备 ZY-ZK-1300-3000 将真空、气氛保护及还原、高温烧结结合在一起，是我公司专门为 3D 金属打印行业、超硬材料行业、金属粉末材料行业等行业的真空烧结、退火和钎焊工艺设计的一款多功能型的高真空炉型；该设备无论是应用于烧结、退火还是钎焊等工艺，超高的温场均匀度及超高的真空度（无任何污染），能够有效保证产品效果性能最佳；合理结构及控制系统设计可以让生产更加安全高效，节省人力及工艺成本、提高生产效率；

该设备的结构设计先进合理，设计及制造符合相应的国家及行业标准和规范，能够满足用户的使用要求。设备的节能效果好。使用、操作、维修方便简捷，造型美观，安全可靠，售后服务优良。配套产品和元器件具有国际先进水平，能够适应长期、稳定、安全、可靠的生产需求。

二、主要技术参数：

产品名称	真空烧结钎焊炉
设备形式	卧式结构
开门方式	侧开门（前方取料）
加热形式	钼带加热
最大功率	400KW±10%（以实际功率为准）
使用尺寸	3000X800X800mm
温区个数	3 个温区
最高温度	1300℃
额定温度	≤1250℃

极限真空度	$6.7 \times 10^{-3} \text{Pa}$ （空炉、冷态、经净化）
使用真空度	$6.7 \times 10^{-2} \text{Pa}$ （空炉、冷态、经净化）
温场均匀度	$\leq \pm 5^\circ\text{C}$ （1200 $^\circ\text{C}$ 5点测温）
压升率	$\leq 1 \text{Pa/h}$
控温精度	$\pm 1^\circ\text{C}$
升温速率	$\leq 10^\circ\text{C/min}$
控温仪表	厦门德电
控温传感器	钨铼热电偶
保护气氛	高纯氮气、氩气
气体控制	氮气专用浮子流量计（2-50L\MIN）
充气压力	$\leq 0.01 \text{MPa}$
防爆压力	0.005MPa（上下限可调）
水质要求	PH 值 7.0~8.5，悬浮物固体 $<100 \text{mg/L}$ ，总硬度 $\text{CaO} < 10 \text{mg}$ 当量/L，溶解性固体 $<30 \text{mg/L}$ ，电导率 $<500 \mu \text{S/cm}$
使用要求	海拔 1000M 以下、环境温度 0~45 度、湿度 15%~45%。
工作电源	AC 380V Three- Phase, 50/60 Hz
外形尺寸	（长***宽***高**mm）以实际产品尺寸为准
三、设备结构：	
结构类型：	卧式侧开门结构，控制部分为独立控制柜；位于机体右侧； 设备采用全密封机构，主机、真空、控制均内置在密封钣金壳体内，既能保证整机设备的美观性也能做到保密措施；

炉体结构	炉体采用双层圆筒卧式结构，内壁为 304 不锈钢材质，外壁为优质碳钢；且经精密抛光处理，内外壁之间通水冷却，确保炉壁温度低于 55℃。炉体上安设有真空抽接口、测温孔、电极孔等；
炉门结构	炉门采用双层水冷侧开半球形结构（装卸物料方便），内壁均采用 304 不锈钢材质且经精密抛光处理，外壁为优质碳钢；内外壁之间通水冷却，炉门上设有观察窗等；
加热保温系统	加热系统采用钼钨合金加热带作为加热器，加热带环形固定于 99 氧化铝陶瓷上进行环形对辐射加热；合理的温场设计及固定方式；能够保证炉内最佳的温度均匀性和工件的均匀受热，且便于发热体的维修及更换； 保温系统采用全金属隔热屏进行保温；隔热屏由内向外依次是钼屏、310S 隔热屏、不锈钢屏、不锈钢支架屏等组成的保温加热系统；合理的保温系统及厚度设计能够保证隔热屏的最佳保温性能；整个保温系统固定于不锈钢内胆上，直接整体固定在真空室内，维护极为方便；
加热电极	加热电极为专门设计的紫铜水冷电极，水冷电极设计不但保证与炉体的良好密封和绝缘，而且与引入电源连接线的接触良好，拆卸方便，电极中水冷却装置能够降低导电接头的温度，防止烧毁真空密封材料，以致影响炉内真空度。新型的电极结构避免了长时间使用发生铜管腐蚀及焊口腐蚀而漏水的现象。
真空系统	真空系统采用一台滑阀泵、1 台罗茨泵、二台 TK-400 扩散泵、

	高真空挡板阀、真空规管、真空压力表、真空放气阀、真空管路等，并留有充气接口。为减少炉体振动，真空管道与泵的连接采用金属波纹管，真空测量由电阻真空计测量；合理的真空机组设计，可使该设备极限真空度最高可达到 $6.7 \times 10^{-3} \text{pa}$ 以内；
气路系统	该设备设计有气路系统（可让客户工艺更全面化），该系统采用氮气浮子流量计、电磁阀、管路等进行组成，采用上进下出的方式进行设计（进气管路设计有预装装置+温场预热，可将气体提前预热通入炉内，避免影响炉内温度波动）；保证炉内的惰性气体密度永处于最大状态；保证炉内的氧含量最低； 该设备的出气管道采用铜管散热盘管的单向排气方式（可进行一边进一边排的工艺），保证排出的高温气体能够及时降温，保证排后端气路系统的安全使用性； 排气端设计有湿度监测装置，可让客户更能准确的了解工艺的状态；
压力防爆	设备上设计有电子和机械式双重压力监测装置；当炉内压力超过设计值，该装置会自动打开备用排气阀进行紧急排气并报警，以确保炉内的压力安全；当炉内压力低于设置压力时，设备会进行声光报警并自动关闭排气阀，以保证炉内的微正压状态，防止空气进入；保证整个工艺的操作安全性；
水冷系统	水冷系统由进水管、回水管、电接点压力表、阀门、管路等组成。通过管路供给真空机组、炉体、加热电极等。水冷系统与控制系统相连，当水压低时，自动进行声光报警，并自动切断

	加热电源功能，以确保设备安全。设备的备用水装置由客户自备，备用水流量$\geq 30\text{m}^3/\text{h}$。
控制系统	温度的控制是通过数显温度程序控制仪根据用户设定的工艺曲线，实行自动控制温度，并具有 PID 自整定功能，也可根据用户需要手动控制温度。 控制系统采用 IEC 标准，精选电气元件及测量元件，操作简单、直观。包括：整体控制柜 1 套，内含：按钮、指示灯、报警器，空气开关、接触器、电缆桥架等。整台电炉在工作状态下，具有水压欠压、超温、过电流自动联锁及报警、保护切断主电源的功能。报警状态为声、光指示方式。
自动控制	该设备控制系统分为手自动双重模式； 所有温度系统、真空系统均集成于触摸屏及 PLC 内；客户只需一键启动，该设备就可依次运行设备的真空、温度等运行、停机程序；该过程无需人工过多干预，以保证整机设备运行可靠的稳定性能；该设备具有无纸记录仪功能，能够对所有数据进行实时记录及历史记录调取功能； 我公司自主开发的该全自动控制系统，根据客户的工艺进行数据互锁装置，如果由于某一部件出现问题或操作问题，就会导致数据无法到达设定数据，系统就无法往下进行，避免了无人值守状态下，而导致烧结工艺失败；这样能够有效保证每次烧结工艺重复的稳定性能（比如：当放好物料关好炉门自动运行启动；设备会先运行真空系统上的预抽阀和直联泵，当真空抽

	10PA 以内，打开主阀和分子泵进行抽真空，当真空到达 $3 \times 10^{-3} \text{pa}$，设备开始自动加热；然后当设备降温到多少度时，设备会依次进行关机停止工作；全程无需人工干预，实现全程自动化操作； （客户需给出工艺步骤）\操作界面及工艺顺序可根据客户要求_{进行}免费改动和更新；
数据记录系统	触摸屏内需记录以下数据，可调阅历史记录（自带无纸记录仪功能）： 1：主控温度； 2：监控温度； 3：真空数值； 4：气压压力； 要求以上温度具有数据报表及曲线显示的功效，方便客户调阅；带数据导出及报表生产功能；可让客户每炉产品都能做到数据备案；
远程控制	该设备配备有我公司自主研发的有远程控制系统，可通过手机 APP 直接控制该设备的整机控制系统，进行远程设置所有参数、启动、监测等功能；让该设备使用更加方便（设备要有 WIFI 或者网线）；
安全保护	设备具有超温、缺水、水压不足、超压、断偶、短路报警自动断电、过流、漏电保护功能，操作简单、安全可靠；
四、真空烧结炉成套配置清单	

序号	部件名称	性能及技术参数	生产厂家	数量 (套/台)
炉体				
1	炉体组焊	见技术方案书	自制	1
2	炉门组焊	见技术方案书	自制	1
3	炉门铰链	见技术方案书	自制	1
4	真空接口	见技术方案书	自制	1
5	钣金框架	见技术方案书	自制	1
加热保温系统				
1	钨钼合金加热器	见技术方案书	陕西东吉	1
2	金属隔热屏	见技术方案书	自制	1
3	配套辅件	见技术方案书	自制	1
真空系统				
1	滑阀泵		华新南光	1
2	罗茨泵		华新南光	1
3	扩散泵		华新南光	2
4	真空管道	配套	自制	1
5	真空压差充气阀	DYC-JQ50KF	奥斯科	1
6	分子泵过渡腔体		自制	2
7	波纹管及配件	配套	上海阀门	1
8	复合真空计	ZD-5227	成都睿宝	1
气路系统				

1	电磁阀		SMC	1
2	压力表		上海正保	1
3	压力传感器		米科	1
4	压力仪表	701	宇电	1
5	浮子流量计		双环	2
水冷系统				
1	冷却水分流器		自制	1 套
2	截止阀		永德信	1 套
3	电接点压力表		上海正保	1 套
控制系统				
1	控制触摸屏	15 寸	昆仑通泰	1
2	PLC		西门子	1
2	控温仪表	PU80	厦门德电	3
3	SCR		厦门宇电	3
4	热电偶	钨铼热电偶	南京尤尼森	3
5	低压电器元件	断路器、交流接触器	LS	若干
6	中间继电器		施耐德	若干
7	电线、电缆		上海起帆	若干
8	散热扇			若干
9	变压器		鸿泰变压器	3
10	标准控制柜		自制	

11	链接铜排		自制	1
备品备件				
1	密封圈		自制	1 台套
2	钨铼热电偶		南京尤尼森	1 根
3	电阻规、电离规		成都睿宝	1 套
技术资料				
1	设备操作说明书		自制	1
2	保修卡		自制	1
3	合格证		自制	1
4	发货清单		自制	1
5	上述资料电子版		自制	1
五、安装条件需求				
电源需求		1: 电力需求: AC380V $\pm 10\%$ 50HZ 三相五线制; 2: 起重设备: 20 吨; 3: 水源: a、耗量: 30m ³ /h b、水压: 0.25~0.4Mpa c、进水水温: $\leq 30^{\circ}\text{C}$		
安装场地需求		1: 设备后、左、右距周围墙面不得小于 600mm; 2: 环境温度在 $-10\sim 75^{\circ}\text{C}$ 之间; 3: 周围环境的相对湿度不超过 85%; 4: 炉子周围没有导电尘埃、爆炸性气体及严重破坏金属和		

绝缘材料的腐蚀性气体；

5：没有明显的倾斜、振动和颠簸的放置面；

六、安装、调试

1、甲方负责地基、气源，乙方电控柜的总线输入端之前的进线电缆。进回水接到乙方冷却水箱的总进回水口处。在所有准备工作完成后，通知乙方进行安装、调试。

2、设备以卖方组织，买方配合的方式在买方现场安装、调试并达到买方正常使用要求；

验收标准依据双方签订的设备技术协议验收。在卖方现场进行预验收，合格后发至买方现场。在买方现场安装调试合格后，进行最终验收；

3、验收工作完成后，由双方共同签署设备最终验收报告。

六、售后及服务

服务保 障：	产品的制造和检测严格按相关标准执行，并有质量记录可查；每台设备都有唯一的制造编号，并建立用户档案。
	12个月质保（相关易耗件除外）；终身成本价提供备品备件。
	质保期内，若设备发生故障，我公司在2小时内给予回复，并提供应急解决方案；重大设备故障24小时内安排专业人员上门服务。
	定期回访服务：提供定期电话回访或上门回访服务。
	我们免费提供软件的升级更新服务，使设备始终处于国内领先。
	在调试期间免费提供安装操作培训和技术支持，培训内容一般有： 1：产品的正确操作流程； 2：操作中的注意事项；

- 3: 常见问题的解决;
- 4: 相关产品的国内外技术知识;

七、包装运输

木质包装箱包装，汽运至客户指定地点（限国内）；

八、同类产品参考图

