

1100℃内外管压力平衡双温区高温高压炉

OTF-1200X-II-HP-50

技术规格书



OTF-1200X-II-HP-50 是一款带内外管压力平衡装置的高温高压管式炉，其外炉管采用高温合金钢管，内炉管采用石英管。通过内外管各一套进气流量和出气压力控制装置，实现内外管压力的平衡。是一款实验室规模的高压层流流动反应器，可在最高温度 1100℃，最大压力 4MPa 的工况下，对均相气相化学反应开展精准可控的研究。

技术参数：（图片仅供参考，以最终实物为准）

设备名称型号	1100℃内外管压力平衡双温区高温高压炉 OTF-1200X-II-HP-50
特点	<ul style="list-style-type: none"> 内炉管为石英管，反应在石英管内进行。内炉管和外炉管之间通过法兰+O型密封圈实现密封。内炉管进气通过质量流量控制器，实现进气精确控制。内炉管压力通过出气端的背压阀控制出气压力，实现内炉管流动性气氛下的恒定压力； 外炉管为镍基高温合金钢管，可以在温度 1100℃时最大承受 4MPa 压力，炉管两端采用 CF 法兰+无氧铜密封密封。外炉管进气通过质量流量控制器，实现进气精确控制。外炉管压力通过出气端的背压阀控制出气压力，实现外炉管流动性气氛下的恒定压力； 加热炉采用双层壳体结构，炉体为开启式设计，方便更换炉管。
基本参数	<ul style="list-style-type: none"> 电源：单相 AC220V±5% 50/60Hz 功率：4KW 最高使用温度：1100℃（≤30min） 长期使用温度：1000℃ 加热区长度：400mm（200+200mm） 加热元件：电阻丝 热电偶：K型 推荐升温速率：室温~900℃≤10℃/min；900-1000℃≤5℃/min；1000-1100℃≤2℃/min 最大工作压力：4MPa
炉管组件	<ul style="list-style-type: none"> 外炉管材质：镍基高温合金钢管 尺寸：外径Φ50*内径Φ20*长度800mm 外炉管两端安装有支撑架，用于支撑整个炉管组件。并在靠近加热炉两端安

装有散热器，通过冷却风扇+散热器对高温的炉管组件两端进行冷却；

- 内炉管材质：石英管
- 尺寸：外径Φ11*内径Φ6*长度 1190mm

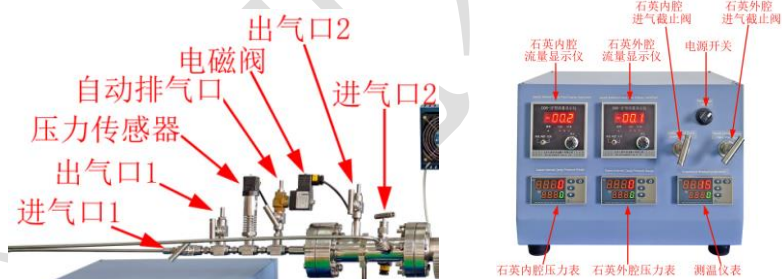


法兰组件

• 炉管两端各安装了一套 310S 材质的转接法兰组件，通过 CF63 无氧铜密封圈与炉管法兰进行连接密封。

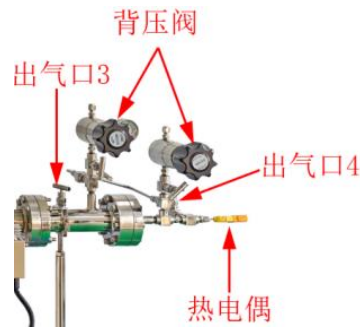
左端法兰：

- 炉体左端转接法兰上含有一个 $\phi 6.35\text{mm}$ 的卡套接头进气口 2，一个不锈钢针阀控制进气的通断；另外有一个 $\phi 8\text{mm}$ 的宝塔嘴接头作为预留出气口 2，一个不锈钢针阀控制出气的通断（进气口 2 和预留出气口 2 都是用于对石英管外部腔体的进气和预留排气）；安装了一个高温型压力变送器，监测石英管外部腔体的气体压力，并实时显示在压力控制盒的石英外腔压力表上。
- 转接法兰端盖有一个进气口 1 和预留出气口 1，均为内部石英炉管的进气口和预留排气口；并安装了一个压力变送器，监测石英管内部的气体压力，实时显示在压力控制盒的石英内腔压力仪表上。安装了一个电磁阀排气口，当石英管内部的气压高于所设定的压力值时，容器内的压力通过安装在法兰上的电磁阀自动排气。电磁阀的上限压力可以在压力控制盒的石英内腔压力仪表上进行设置。



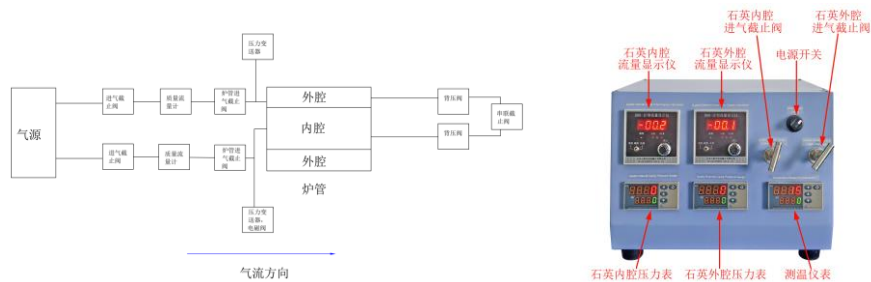
右端法兰：

- 炉体右端转接法兰和法兰端盖上各安装了一个背压阀，分别控制石英管内部压力和石英管外部压力。背压阀上安装有机械压力表，调节阀上的旋钮可调节出气压力，出气压力值显示在机械压力表上。
- 两个背压阀之间通过不锈钢高压管进行连接，并通过一个高压针阀控制通断。当石英管内部和外部通不同气体，并需要保持石英管内外压力平衡时，需要将此连接高压针阀关闭，使石英管内部气体和外部气体进行隔绝。当石英管内部和外部通同一种气体，并需要保持石英管内外压力平衡时，可以将此阀门打开，使石英管内部和外部气体连通，并通过背压阀控制压力。
- 出气口 3 为石英管外部腔体的排气口，出气口 4 为石英管内部腔体的排气口，两个排气口分别通过一个不锈钢针阀控制气体的通断。
- 法兰最外侧有一个 G1/4" 的双卡套接头为热电偶接口，安装了一根 K 型热电偶，用于测量石英管内部的温度，热电偶测量温度显示在压力控制盒的温控仪表上（仅显示温度）。



石英管内外腔体压力平衡装置

石英管内外腔体压力平衡装置的气路图如下图片所示：



- 石英内外腔体进气端分别配置 2 个单独的耐高压质量流量控制器，并通过流量显示仪显示流量，显示仪上面的旋钮可以实时调节流量计的进气流量值。
- 流量计量程：100sccm，
- 精度：±1.5% FS，
- 流量计最高耐压：≤10MPa
- 出气端配置了两个背压阀，可以根据实验工艺需要设置背压阀的出气压力，以便实现对石英内外腔压力的恒定控制。


背压阀参数：

- 型号：BRP-3SS-15
- 接口尺寸：1/4 双卡套
- 阀体材质：316
- 最大承受压力：10MPa
- 可调节压力范围：0.5—10MPa

温控系统

- 加热炉上标配 2 个数显 PID 温度控制器
- 智能化 50 段可编程控制；
- 内置过热保护和热电偶故障报警；
- 控温精度：±1℃；
- 默认 DB9 PC 通信连接端口；
- 通过 MET 认证；
- 可选购电脑温度控制软件(用于 858P 系列控制器)用于控制升温曲线和导出数据



设备外形尺寸	<ul style="list-style-type: none"> • 高温高压炉：1790mm*440mm*620mm（长*宽*高）（长度包含热电偶长度） • 控制盒：460mm*300mm*310mm（长*宽*高） 
重量	约 180KG
质保	一年质保期，终生维护 <ul style="list-style-type: none"> • 特别提示： <ol style="list-style-type: none"> 1、耗材部分如加热元件、石英管、镍基合金钢管等不包含在内 2、因使用腐蚀性气体和酸性气体造成的损害不在保修范围内
注意事项	<ul style="list-style-type: none"> • 通气时请时刻观察压力控制盒上的压力显示仪表，炉管内外压差需控制在 1MPa 以内 • 需要放气时请从手动放气端进行放气，电磁阀端的放气接口是作为安全排气来使用的，不可长期将其当做常用排气口来使用，否则会污染电磁阀，反而起不到安全的作用。 • 严禁超压使用。如果因超压使用造成的人生安全及设备的损坏，本公司概不负责。 • 超压或超温时，内置的蜂鸣器会报警，但如果工作人员离得太远，可能听不到，所以充压使用时现场一定要留有工作人员 • 我们不建议客户使用易燃易爆和有毒的气体，如果客户工艺原因确实需要使用易燃易爆和有毒气体，请客户自行做好相关防护和防爆措施。由于使用易燃易爆和有毒气体而造成的相关问题，本公司概不负责。