

# 输送网式连续退火炉

## 操作说明书

### 目 录

1. 简介	-----	P. 1
2. 操作前准备	-----	P. 2
3. 开炉操作程序	-----	P. 3
3-1 开炉操作程序	-----	P. 3
3-2 保温动作停炉, 适用于第二天再开炉	-----	P. 6
3-3 保温停炉后, 再开炉之操作方法	-----	P. 7
3-4 停炉操作方法 (适用于多天不使用)	-----	P. 8
4. 故障及异常状况原因之处理	-----	P. 9
5. 保养须知及注意事项	-----	P. 10
6. 其他		
6-1. 线路图、材料表、建议备品表		
6-2. 温度表说明书		
6-3. 电热调整器说明书		
6-4. 变频器说明书		
6-5. 记录器说明书		
6-6. 光纤感测说明书		
6-7. 炉体配置图		
6-8. 外观尺寸图		

## 1. 简介

1-1. 名称：输送网式连续退火炉。

1-2. 总电力： $3\phi$  380V 50HZ 95KW。

1-3. 温度范围：最高温度：750℃，常用 680~700℃

1-4. 用途：钢管退火热处理。

适用管径： $\phi 17\sim\phi 40$  mm×L3~5M

常用管径： $\phi 21\sim\phi 35$  mm×L3.5M

1-5. 炉体尺寸(MAX)：L31750×W1412×H1785 mm

1-6. 入口上料机构长度：L6000 mm

1-7. 退火炉长度：L19750 mm

1-8. 出口下料机构长度：L6000 mm

1-9. 输送网带：SUS304×W250 mm

1-10. 输送带速度：100 mm~400 mm/min，无段调频器附速度显示表。

1-11. 温度控制采用 JCD-33A 温度控制器配合 S. C. R 电热无段控制器做精确温度控制，并附有无纸式温度记录器。

1-12. 控制箱依附在冷却区右侧。

1-13. 警报装置：

1-13-1 温度异常自动切电保护。

1-13-2 输送网带断带停止自动警报。

1-13-3 变频器异常警报功能。

1-13-4 冷却水超温警报功能。

1-13-5 气体流量异常警报功能。

1-13-6 N<sub>2</sub> 压力异常警报功能。

## 2. 操作前准备

- 2-1. 炉体各接线及管路连接确认。
- 2-2. 电源确认 3 $\phi$  380V 95KW。
- 2-3. 控制箱上各开关、电力调整器先行关闭或归零。
- 2-4. 控制箱与炉体各段电热连接导线，段数位置确认。
- 2-5. 气体管路连接确认，氮气(N<sub>2</sub>)、丙烷(L.P.G)、压缩空气(AIR)
- 2-6. 输送带按装。
- 2-7. 冷却水之管路连接确认。
- 2-8. 热电偶按装及补偿导线连接, 段数位置确认。
- 2-9. 炉体水平调整。
- 2-10. 出料台出料机构空气三点组合，二次压力调整 4 kg/cm<sup>2</sup>

### 3. 开炉操作程序

#### 3-1 开炉操作程序

操作单元名称	动作方式	仪表显示
操作前所有开关、阀门、流量计均先行关闭		
冷却第一区~第四区, 冷却水入口阀门	开	先极小量流通, 待保护气体 N2 入炉后再增大
控制箱内无熔丝开关 NFB, NFB1~NFB7	开	1. 电源电压表指示 2. 电源指示灯亮 3. 变频器显示
控制回路开关	开	1. 第一段~第三段温度控制表显示 SV: 设定温度值 PV: 炉内实际温度显示值 2. 各速度表显示
冷却 NO.1 区下方氮气球阀 V1	开	
流量计盘 炉体氮气流量计	开	调整流量 3~5 m <sup>3</sup> /hr
流量计盘 高温区出口氮气流量计	开	调整流量 15~20 m <sup>3</sup> /hr
流量计盘 出口氮气流量计	开	调整流量 1~2 m <sup>3</sup> /hr
P. S: 氮气球阀 V1~V4 请每小时一次轮流切换, 直到炉温到达 600℃, 最后停在 V1 位置		
第一段~第三段温度控制表	SV 设定 200℃	
第一段~第三段电热开关	开	
第一段~第三段电力调整器	调整出力 约 50%	1. 电热电压表, 电热电流表指示数值 2. 电热加热指示灯亮 3. 退火炉开始升温

操作单元名称	动作方式	仪表显示
异常开关	开	若有电热超温或低温、冷却水超温、变频器异常、气体流量不足、氮气压力不足、警报器响，警示灯亮
记录器开关	开	记录器开始记录炉内各段温度
记录器电源开启方法： 1. 扣下右下方缺口黑色保护盖 2. 循左方按灰色电源开关，屏幕显示开始记录温度		
第一段~第三段温度控制表	PV 显示 200℃	保持 4Hr
加热区输送带运转开关	正转位置	1. 变频器操作器显示运转频率 2. 输送带开始运转，速度表显示输送速度 3. 输送带异常停止时自动警报及警示
第一段~第三段温度控制表	SV 设定 400℃	
<b>第一段~第六段电力调整器调整 70%</b>		
第一段~第三段温度控制表	PV 显示 400℃	保持 4Hr
第一段~第三段温度控制表	SV 设定 700℃	
<b>第一段~第三段电力调整器保持 100%</b>		
第一段~第三段温度控制表	PV 显示 700℃	保持 4Hr

操作单元名称	动作方式	仪表显示
入料台、出料台传动滚轮运转开关	正转位置	1. 变频器操作器显示运转频率 2. 传动滚轮开始运转，速度表显示输送速度 3. 传动滚轮异常停止时自动警报及警示
调整入料台、出料台传动及加热区输送带速度使其速度表显示相同		
入料台开始排入钢管		
P. S: 钢管排列入炉前请将各钢管前端对齐，且每批钢管入炉间距最少 300mm 以上，否则会造成出料台因间距不足造成出料异常。		
钢管经由入料台，退火炉预热区、加热区、冷却区后由退火炉出口进入出料台，直到碰触出料台末端档片 3 秒后		
出料台出料气压缸	上升	将出料台上钢管自动移到出料架上
3 秒后出料台出料气压缸	下降	
<p>P. S: 1. 出料台出料气压缸上升及下降的时间，均可依现场需求设定时间长短。 (控制箱内定时器 TM5: 上升延迟设定，TM6: 下降延迟设定)</p> <p>2. 运转中若有紧急事件发生时，可按下紧急停止钮，此时入料台加热区、出料台的传动机构将会停止运转。</p> <p>3. 入料台及出料台附有加速按钮，按下后速度会由原运转速度提高到 1065 mm/min 运转，放掉后又回到原运转速度。</p> <p>4. 请注意退火工件钢管长度为 3.5M 时，必须将出料台入口算起第一支出料推杆拆掉，否则会造成出料异常。</p>		

### 3-2 保温动作停炉, 适用于第二天再开炉

操作单元名称	动作方式	仪表显示
入口、出口闸门	关	
异常开关	关	
第一段~第三段温度控制表	设定 400℃	第一段~第三段温度异常指示灯亮
流量计盘 炉体氮气流量计	调整	调整流量 3 m <sup>3</sup> /hr
流量计盘 高温氮气流量计	调整	调整流量 7 m <sup>3</sup> /hr
流量计盘 出口氮气流量计	关	调整流量 0 m <sup>3</sup> /hr
入料台、出料台传动滚轮 运转开关	关	
冷却水继续流通	调小量	
退火炉炉温保持 400℃		

※ 保温时控制箱盘面之状况

- 一、第一段~第三段温度控制表 SV 设定 400℃
- 二、退火炉输送带运转开关“正转”位置, 速度调整器显示运转频率  
可将输送带速度调慢
- 三、第一段~第三段指示电热电压电流值

### 3-3 保温停炉后, 再开炉之操作方法

操作单元名称	动作方式	仪表显示
第一段~第三段温度控制表	SV 设定 700℃	
流量计盘 炉体氮气流量计	开	调整流量 3~5 m <sup>3</sup> /hr
流量计盘 高温氮气流量计	开	调整流量 15~20 m <sup>3</sup> /hr
流量计盘 出口氮气流量计	开	调整流量 1~2 m <sup>3</sup> /hr
第一段~第三段温度控制表	PV 显示 700℃	保持 30 分
入料台、出料台传动滚轮 运转开关	正转位置	1. 变频器操作器显示运转频率 2. 传动滚轮开始运转, 速度表显示输送速度 3. 传动滚轮异常停止时自动警报及警示
调整入料台、出料台传动及加热区输送带速度使其速度表显示相同		
入料台开始排入钢管		



### 3-4 停炉操作法(适用于多天不使用)

操作单元名称	动作方式	仪表显示
异常开关	关	
入料台、出料台传动滚轮运转开关	关	
第一段~第三段温度控制表	设定 400℃	第一段~第三段温度异常指示灯亮
记录器电源关闭方法： 1. 扣下右下方缺口黑色保护盖 2. 选择关机并确认 3. 循左方按灰色电源开关, 屏幕熄灭		
记录器开关	关	
第一段~第三段温度控制表	显示 400℃	
流量计盘 炉体氮气流量计	关	调整流量 0 m <sup>3</sup> /hr
流量计盘 高温氮气流量计	关	调整流量 0 m <sup>3</sup> /hr
流量计盘 出口氮气流量计	关	调整流量 0 m <sup>3</sup> /hr
加热区输送带运转开关	关	
控制回路开关	关	
控制箱内无熔丝开关 NFB NFB1~NFB7	关	
冷却水入口阀门	关	

#### 4. 故障及异常状况原因之处理

状 况	可能原因	对 策
电力调整器部份(SCR)		
绿灯未亮	主电源未送电	1. 检查 NFB 是否打开 2. 检查是否超温
电源有电, 但绿灯未亮	PC 板故障	送修
绿灯亮, 红灯未亮	1. 无输入讯号 2. 内部设定错误 3. 外部电力调整器(PR)未设定 4. PC 板故障 5. 保险丝烧断 6. 闸流体故障	1. 检查输入讯号 2. 检查内部设定 3. 检查 VR 4. 更换 PC 板 5. 检查保险丝 6. SCR 送修
红灯未亮, 电流直通不能控制	闸流体打穿或 PC 板故障	送修
绿灯闪亮	散热片过热, 温度开关动作	1. 是否过载 2. 检查周围温度通风
控制箱部份		
某段温度异常指示灯亮并警报	1. SCR 故障 2. 温度表输出异常	检修
控制回路开关已开但控制箱没电	线路短路而致无熔丝开关跳脱或保险丝烧断	检修
使用中任何一回路的温度控制表 PV 值异常下降, 且该回路之电流均固定于零的位置	1. 该回路之无熔丝开关跳脱 2. SCR 主机上之保险丝熔断或主机故障 3. 电热线断线	1. 检视该回路无熔丝开关拨回 OFF 后再拨回 ON 2. 检查保险丝及 SCR 主机如损坏或故障不能排除时请以备品换上 3. 检查该段电热线

状 况	可能原因	对 策
使用中任何一回路之温度控制表 PV 值异常上升且警示灯亮	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 该回路之 SCR 主机故障</li> <li>2. 温度控制表故障</li> <li>3. 电热线接地</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 此时调整 SCR 的电力调整器归零再注意该回路之电流表有无归零(如 SCR 损坏时电流表不归零)表示 SCR 主机损坏。</li> <li>2. 检查温度控制表</li> <li>3. 检查电热线</li> </ol>
使用中任何一回路之电流表指示 0	该电热负载回路断线(开路)	查负载回路如电热线断线时请停炉并以备品换上
使用中任何一回路之温度控制表 PV 值显示-----	热电偶及补偿导线回路开路或接触不良, 控制器故障	旋紧各接头螺丝, 如无效, 拉出热电偶检查或将温度控制表取出与任何一只对换测试。
入料台传动异常停止	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 马达变频器异常跳脱</li> <li>2. 传动断裂</li> <li>3. Sensore 故障</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查马达</li> <li>2. 变频器故障</li> <li>3. 检查无误后将变频器复归</li> <li>4. 检查 sensor</li> </ol>
加热区输送带异常停止	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 输送带马达变频器异常跳脱</li> <li>2. 输送带断裂</li> <li>3. 卡炉</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查马达</li> <li>2. 变频器故障</li> <li>3. 检查无误后将变频器复归</li> <li>4. 检查是否输送带断裂卡炉</li> </ol>
出料台传动异常停止	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 马达变频器异常跳脱</li> <li>2. 传动断裂</li> <li>3. Sensore 故障</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查马达</li> <li>2. 变频器故障</li> <li>3. 检查无误后将变频器复归</li> <li>4. 检查 sensor</li> </ol>
冷却水超温	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 阀门未开或开度不足</li> <li>2. 温度开关故障</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查冷却水阀门</li> <li>2. 检查温度开关</li> </ol>
气体流量异常	氮气流量不足	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查气体来源</li> <li>2. 按复归钮复归</li> </ol>

状 况	可能原因	对 策
氮气压力异常	1. 氮气来源压力不足 2. 压力开关故障	1. 检查氮气来源压力 2. 检查或更换压力开关
入料台、加热区输送带、出料台马达同时不运转变频器显示 E.S	紧急按钮开关被按下	检查紧急开关并复归后，再重新启动入料台、加热区输送带、出料台马达
出料台出料机构无法上升	1. 压缩空气来源压力不足 2. 出料台末端档片感应 Sensor 故障	1. 检查压缩空气来源压力 2. 检查档片感应 Sensor

## 5. 保养须知及注意事项:

- 5-1. 请注意退火工件钢管长度为 3.5M 时, 必须将出料台入口算起第一支出料推杆拆掉, 否则会造成出料异常。
- 5-2. 钢管工件入炉前应先清洗, 避免大量油烟产生, 影响生产质量
- 5-3. 热电偶检查 1 年 1 次, 每 2~2.5 年更换 1 次。
- 5-4. 第一段热电偶插入时, 热电偶末端离开炉芯管顶约 15 mm, 第二段及第三段热电偶插入高度同第一段。
- 5-5. 热电偶装上后(+)(-)确认。
- 5-6. 控制箱清洁尘埃 3 个月 1 次。
- 5-7. 电热线接线板检查 1 年 1 次。
- 5-8. 冷却管清洗 3 个月 1 次。
- 5-9. 入口管及预热管管内油垢清除 3 个月一次。
- 5-10. 入料台、出料台传动伞齿及炼条齿轮涂黄油
- 5-11. 出料台出料机构空气三点组合润滑油添加 3 个月一次。
- 5-12. 减速机油量检查 3 个月 1 次, 每 6 个月更换 1 次。  
(多效齿轮油 80W/90)
- 5-13. 各部份轴承上油 3 个月 1 次。
- 5-14. 若停炉时间超过 6 个月以上时, 如要升温, 则每阶段升温恒温保持时间至少 5~6 小时或更长时间。
- 5-15. 退火炉运转中时, 注意入出口不可有太大的气流变化, 防止空气进入炉内影响工件。
- 5-16. 退火炉运转中时请时常注意气体流量是否在使用范围内。
- 5-17. 出料台末端档片, 设备运转中时, 勿随意碰触。
- 5-18. 在入料台、出料台作业时应注意, 传动机构、伞齿勿直接碰触避免卷入。
- 5-19. 炉内检查、清洁, 每 2 年 1 次。

