

团 体 标 准

T/QGCML XXXX—XXXX

垂直固化炉

Vertical curing
furnace

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 结构组成 1

5 设备特点 2

6 技术参数 2

7 操作界面 3

8 维修与保养 6

9 常见故障排除 6

10 注意事项 8

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由××××提出。

本文件由全国城市工业品贸易中心联合会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件为首次发布。

垂直固化炉

1 范围

本文件规定了垂直固化炉的术语和定义、结构组成、设备特点、技术参数、操作界面、维修与保养、常见故障排除、注意事项。

本文件适用于垂直固化炉的生产和检验。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

垂直固化炉 Vertical curing furnace

垂直固化炉是应用了PLC程序控制技术的机、电一体化设备。适用于电子、光伏、汽车等行业中对产品胶水的高温固化和产品本身恒温烘烤；烘烤温度在RT-180 ℃之间（可定制）。

4 结构组成

4.1 产品结构示意图

产品结构示意图如图1所示。

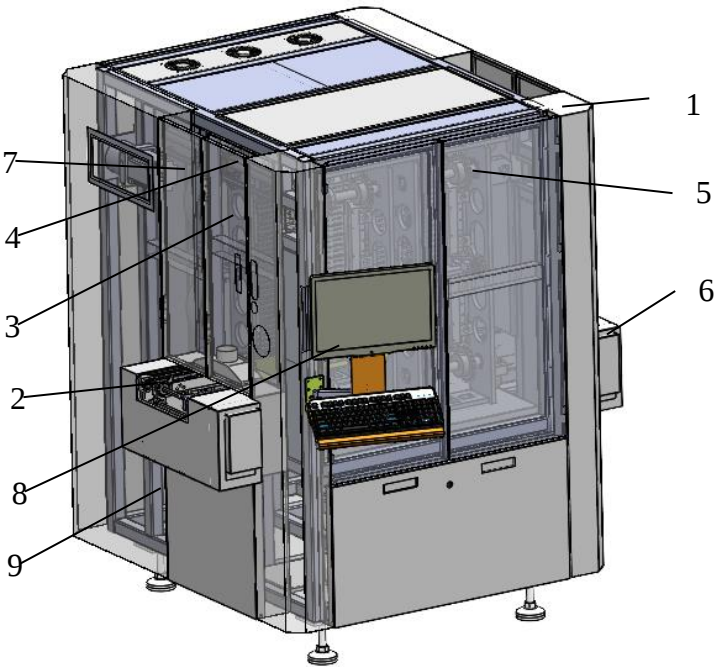


图 1 垂直固化炉结构示意图

4.2 产品结构组成

产品结构组成如下列所示：

- 1、固化炉体；
- 2、进料线体；
- 3、主轴1；
- 4、过道推料；
- 5、主轴2；
- 6、出料线体；
- 7、加热模组；
- 8、操作组件；
- 9、电气组件。

5 设备特点

- 5.1 自动与流水线对接，自动上料、下料，自动化程度高，节省人工。
- 5.2 代替传统隧道炉及烤箱，存储式循环打破传统作业，节省空间。
- 5.3 采用 PLC 控制，液晶触摸屏显示，菜单操作界面人机对话方便。
- 5.4 行业领先的微循环加热方式，采用侧面加热保证固化时无死角。
- 5.5 低导热系数的优质硅酸铝棉保温填充方式，确保固化的保温性能根据产品的摆放方式选择合理的热风循环方式，使固化温度、效果更显著。
- 5.6 多重电器回路保护，自带 PID 功能，确保温度稳定。
- 5.7 温度超温报警功能，温度多段控制，适合不同产品固化。

6 技术参数

垂直固化炉的主要技术参数如表1所示。

表 1 技术参数

产品型号	AX-CZL-800
上料方式	与生产线对接自动上料
存料方式	层叠式仓储
固化层数	80层
固化时间	根据产品要求调节
升温时间	0~10 min
温控方式	PID+SSR
温度范围	室温—180 ℃
温度精度	±3 ℃
产品尺寸	L100-400, W80-340, H1.5-14 mm
启动功率	24 KW
温度稳定后功率	8 KW
控制系统	PLC+液晶触摸显示屏
异常报警	三色报警信号灯、显示屏上提示故障点

产品型号	AX-CZL-800
机身尺寸	L2014*W1580*H1962 mm
电源	AC380 V, 50/60 HZ (三相五线制)
机身重量	1800 kg

7 操作界面

7.1 开机画面

电脑开机后在桌面上打开固化炉操作系统界面，开机画面如图2所示。

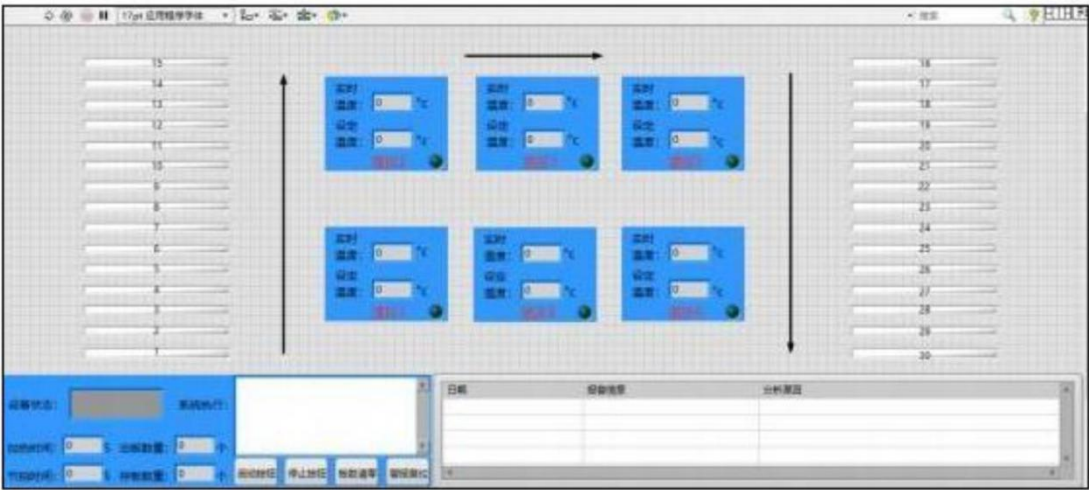


图 2 开机画面

7.2 自动监视画面

自动监视画面显示的是加工产品的规格名(制程参数的字头)、节拍时间、机台开机到当前的运行时间及6个加温区的设定温度(SV)、当前温度(PV)。下半部分显示的是步进电机传动单元的原点状态(如果在原则红色指示灯闪跳)、出入板的数量显示(用于查看 PCB 加热处理的数量)产品的位置、系统报警窗等。此监视画面不存在可操作的对象，主要用于对当前制程参数的温度和报警故障显示，因此当出现故障及异常可以迅速获知并排除。自动监视画面如图3所示。

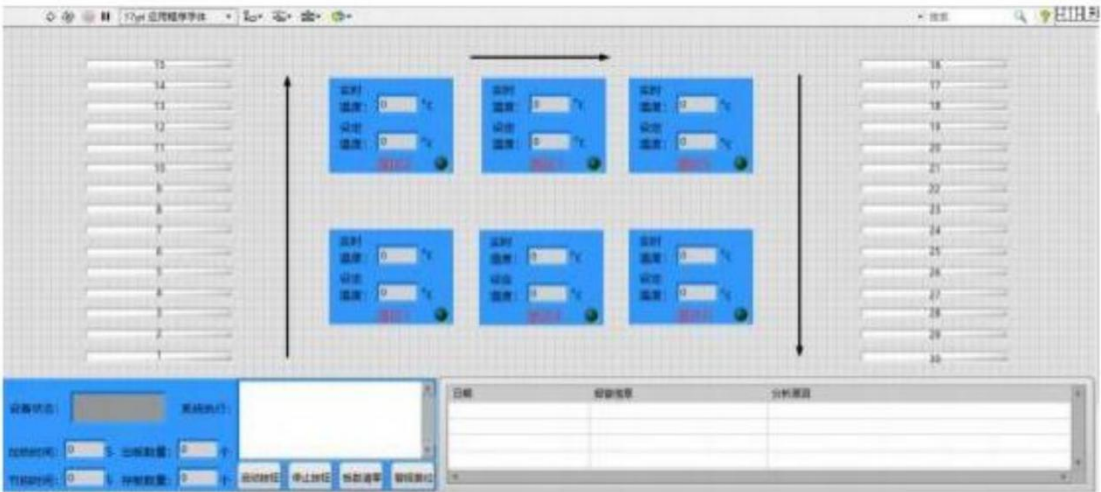


图 3 自动监视画面

7.3 点位监控

点位监控一般用于调试接线信号和排除故障用，其中输入输出信号均可通过此画面实施监控查看。点位监控画面如图4所示。

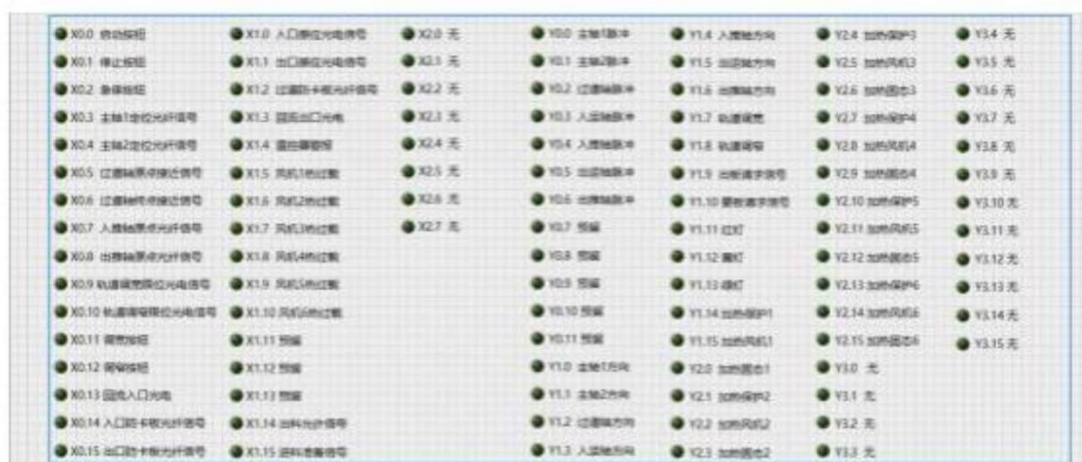


图 4 点位监控画面

7.4 系统参数画面

系统参数画面的所有参数的设置直接关系到烤炉运行的稳定性，系统参数画面如图5所示，其中的参数均为出厂值，即使更改设置只需稍作调整即可，不可设置偏差过大。对各项设置参数项目的说明如下：

- a) 入推轴速度：入口推爪轴的自动运行速度；
- b) 出推轴速度：出口推爪轴的自动运行速度；
- c) 上推轴速度：从上料层推料至下料层的自动运行速度；
- d) 加热时间：产品从进去到出来的时间；
- e) 节拍时间：两个产品的间隔时间；
- f) 入板数量：进入炉子的数量；
- g) 出板数量：出炉 子产品数量；
- h) 存板数量：炉内实时数量；
- i) 启动按钮：启动设备等同于设备设备物理启动按钮；
- j) 停止按钮：停止设备等同于设备设备物理停止按钮；
- k) 自动按钮：用于手自动模式切换；
- l) “入板出板计数清零”：当自动监视画面中“出入数量、剩余数量”显示有误差或者需要清零操作时，按下则全部复位清零。

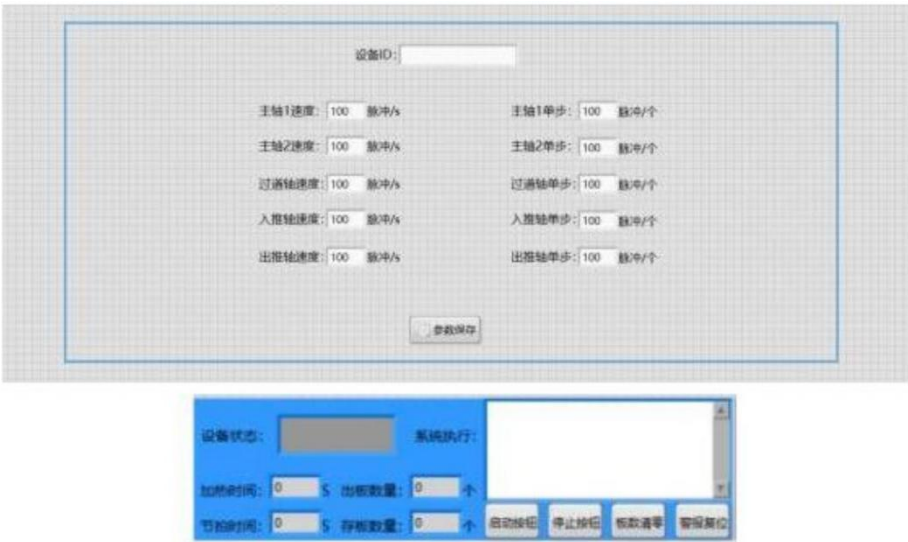


图 5 系统参数画面

7.5 手动调试画面

7.5.1 手动调试画面如图 6 所示。



图 6 手动调试画面

7.5.2 手动调试画面中的按钮功能如下所示：

- a) 风机：打开加热风扇，用于测试和维修；
- b) 加热：打开加热丝，用于测试和维修；
- c) 轨道调宽，轨道调窄：需要将轨道调宽或调窄时，长按其中一个按钮直到轨道达到所需宽度时松开；
- d) 其他：各个轴之间手动正反转，用于测试和维修。

7.6 制程参数画面

每次更换产品规格的同时先调节好出入板轨道的宽窄然后再导入相应的制程参数即可开始生产。本制程参数主要有1个规格项、1个烘烤时间、6个加温区温度设定以及该6温区加热相对应的正负值温度设置。按下“加载”当前制程参数至PLC将当前参数导入PLC内即可。烘烤时间设定:根据产品所需烘烤时间设置(最低 10 min)。制程参数画面如图7所示。

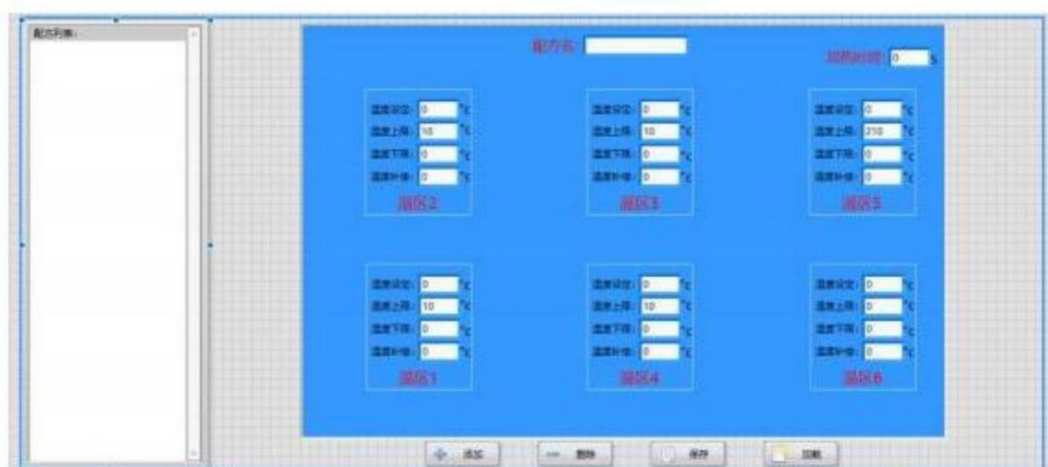


图 7 制程参数画面

7.7 温度曲线画面

温度曲线画面显示的当前各个加温区的温度变化趋势，仅供工程参考和 PID 整定之用。

7.8 机器开/关机

打开电源开关，按下启动按钮，机器开始加热并自动运行。UPS 需要打开，长按 UPS 的 ON 指示键。设备需要断电检修或保养时，长按 UPS 的 OFF 键，断开 UPS 的输出电。

8 维修与保养

8.1 为确保本设备正常工作，避免故障发生，需定期对设备进行安全检查和添加润滑油。

8.2 每月给入料推板链条、推板支撑滑杆、出料推板链条、出板支撑滑杆、中间过道推板链条、支撑滑杆、主轴传动伞齿、开闭炉盖链条及齿轮，添加润滑油。

8.3 保持导轨，链槽及机器内干净整洁，不得有异物卡主。

8.4 定期检查各部位紧固螺丝，不得有松动现象。

8.5 定期清洁光感，以避免被异物污染而不能正常工作。

8.6 不得随意更改 PLC 和触摸屏程序，以免程序紊乱。

8.7 及时清洁链条、导向杆、齿轮上的污物及杂质。

9 常见故障排除

9.1 主轴不动作

9.1.1 故障原因

9.1.1.1 传动被卡。

9.1.1.2 急停被按下。

9.1.1.3 其他相关机构未复位内部程序保护。

9.1.1.4 电机驱动器或者电机故障。

9.1.2 处理方法

9.1.2.1 检查传动机构。

- 9.1.2.2 检查急停是否被按下。
- 9.1.2.3 检查入板推板机构、中间过道推板机构、出板推板机构是否在原地位置。
- 9.1.2.4 检查电机驱动器或者电机是否损坏。
- 9.2 主轴运行时报定位故障
 - 9.2.1 故障原因
 - 9.2.1.1 定位传感器未感应到。
 - 9.2.1.2 定位脉冲数设置不够。
 - 9.2.1.3 主轴卡死。
 - 9.2.2 处理方法
 - 9.2.2.1 检查定位传感器。
 - 9.2.2.2 检查设置的定位脉冲数。
 - 9.2.2.3 检查主轴机构。
- 9.3 进板推板机构推不到位或无法回到原点
 - 9.3.1 故障原因
 - 9.3.1.1 推板机构卡顿。
 - 9.3.1.2 推板机构终点感应器或者原点感应器感应不到。
 - 9.3.1.3 推板脉冲数设置不够。
 - 9.3.2 处理方法
 - 9.3.2.1 检查推板传动机构。
 - 9.3.2.2 检查推板终点和原点感应器。
 - 9.3.2.3 检查设置的推板脉冲数。
- 9.4 中间过道推板机构推不到位或无法回到原点
 - 9.4.1 故障原因
 - 9.4.1.1 推板机构卡顿。
 - 9.4.1.2 推板机构终点感应器或者原点感应器感应不到。
 - 9.4.1.3 推板脉冲数设置不够。
 - 9.4.2 处理方法
 - 9.4.2.1 检查推板传动机构。
 - 9.4.2.2 检查推板终点和原点感应器。
 - 9.4.2.3 检查设置的推板脉冲数。
- 9.5 出板推板机构推不到位或无法回到原点
 - 9.5.1 故障原因
 - 9.5.1.1 推板机构卡顿。
 - 9.5.1.2 推板机构终点感应器或者原点感应器感应不到。

9.5.1.3 推板脉冲数设置不够。

9.5.2 处理方法

9.5.2.1 检查推板传动机构。

9.5.2.2 检查推板终点和原点感应器。

9.5.2.3 检查设置的推板脉冲数。

9.6 不进板

9.6.1 故障原因

9.6.1.1 与上位机的信号没有接好。

9.6.1.2 炉内温度没有达到设定值。

9.6.2 处理方法

9.6.2.1 检查联机信号。

9.6.2.2 等炉温度达到设定值。

10 注意事项

10.1 为确保本设备正常工作，安装时必须调整脚杯，使设备保持水平。

10.2 选用载重量大于 1 800 KG 的搬运设备。

10.3 在维修和保养过程中，若需降手伸进主轴传动范围内，必须切断电源，以免发生危险。

10.4 如果本设备在自动模式下被中断或突然断电而产生停机，在重新开机启动前，将未完全推入和推出的产品取出，以免造卡板。

10.5 应将本设备安装在满足如下环境要求的位置：

- a) 湿度在 20-90%，并无露珠；
 - b) 震动小；
 - c) 无灰尘及烟雾；
 - d) 地面应足够坚实，以承受的起机器的重量；
 - e) 无强电磁干扰；
 - f) 周围环境无易燃，易爆类的腐蚀性气体。
-