往复机智能控制系统触摸屏画面深度解读

——基于恒海（HENGHAI）往复机 HMI 运行监控画面与系统参数设置画面

版本：V1.0
编制日期：2026 年 11 月
适用设备：伺服往复机 + 恒海热熔胶机 + 400mm 宽幅胶枪（半幅覆盖往复喷胶工艺）

目录

目录 2

前言 1

1 设备概述与工作原理 1

1.1 设备用途 1

1.2 工作原理 1

1.3 核心性能参数 1

2 控制系统总体架构 2

2.1 系统组成与数据流向 2

2.2 触摸屏软元件基础 2

2.3 寄存器地址分配规律 2

3 安全规范（热熔胶高温专项） 3

3.1 安全要求 3

3.2 应急处置 3

4 整机结构明细 3

4.1 机械系统 3

4.2 热熔胶系统（恒海热熔胶机组） 3

4.3 电控系统 4

4.4 信号检测系统 4

5 开机前逐项点检表 4

6 主监控画面深度解读（画面一） 5

6.1 画面整体结构与功能分区 5

6.2 顶部品牌与标题区 5

6.3 系统状态区 5

6.4 运行数据显示区（核心监控数据） 5

6.5 操作按钮区 6

6.6 厂家调试信息区 7

7 系统参数设置画面深度解读（画面二） 7

7.1 画面整体结构与功能分区 7

7.2 左侧：工艺参数区 7

7.3 右侧：运动控制参数区 9

7.4 底部：手动操作按钮区 9

8 参数联动关系与工艺逻辑 10

8.1 材料三要素与往复速度匹配 10

8.2 半幅覆盖喷胶搭接逻辑 10
8.3 进料开机延时与喷胶延时关闭的时序配合 10
8.4 两类补偿参数的用途 10
8.5 回原点参数组配合 10
9 操作流程 10
9.1 开机与回原点流程 10
9.2 伺服使能与原点回归（断电重启必须回零） 10
9.3 参数设定（数字输入与示教两种方式） 11
9.4 空载空跑验证（不开胶） 11
9.5 试喷胶调试（试样板验证半幅搭接效果） 11
9.6 自动量产 11
9.7 安全注意事项 12
10 配方管理规范 12
11 运行监控与在线调整规则 12
12 停机、清胶、换胶、关机流程 12
12.1 短时间停机（待料、换工件，30 分钟内） 12
12.2 换胶 / 长时间停机清胶（EVA 胶） 12
12.3 下班停机 13
13 分级保养体系（热熔胶专项） 13
13.1 每日保养（操作工） 13
13.2 每周保养（技术员） 13
13.3 每月保养（工程师） 13
13.4 季度 / 年度保养 13
14 常见问题与参数调整建议 13
15 违规操作禁令 14
附录 A 寄存器地址速查表 15

前言

本手册针对恒海（HENGHAI）往复机智能控制系统触摸屏的两个核心画面——主监控画面（运行监控界面）与系统参数设置画面——逐项解读画面中的文字含义、寄存器地址与数据作用，帮助操作工、调机技术员与设备维保人员正确理解、设置和排查参数。

编写依据为现场触摸屏截图两张（图 1、图 2）。画面中的参数名称、寄存器编号（D_108、M_0 等）、显示格式（####.#、##### 等）均按截图逐字转录；各参数的具体工艺作用结合本机配套恒海热熔胶机、400mm 宽幅胶枪、半幅覆盖往复喷胶的工艺背景展开说明。

阅读约定：D 开头的编号为 PLC 数据寄存器（字，存放数值）；M 开头的编号为 PLC 内部继电器（位，表示通断状态）；SD 为系统特殊寄存器（诊断信息）；LW 为触摸屏内部局部寄存器。输入框中的“#”为数值位数占位符，例如“####.#”表示最多 4 位整数加 1 位小数。

1 设备概述与工作原理

1.1 设备用途

本机为单轴伺服往复机构，配套**恒海热熔胶机、400mm 宽幅胶枪**，用于板材、蜂窝板、包覆件、纸板、复合板材等工件热熔胶涂布；采用**半幅覆盖往复喷胶工艺**：胶枪固定喷幅最大 400mm，依靠伺服往复行走，拼接覆盖大于 400mm 的工件宽度。

> 半幅覆盖含义：单次开枪有效出胶宽度为胶枪本身 400㎜，通过伺服移动胶枪，分段搭接喷胶，实现大宽度工件连续涂布；系统不设置固定终点，改为【起点位置、喷胶幅宽、喷胶长度】三个核心参数控制出胶区间。

1.2 工作原理

PLC 为主控，读取触摸屏输入的**起点位置、喷胶幅宽、喷胶长度**，换算伺服运动坐标区间；PLC 向伺服驱动器发送脉冲，驱动胶枪滑台往复移动； PLC 输出开关信号给到恒海热熔胶机胶枪电磁阀：

- 滑台进入设定喷胶区间 → 输出信号，恒海胶枪打开出胶
- 滑台离开设定喷胶区间 → 断开信号，胶枪关闭停胶。
- 恒海热熔胶机独立负责：熔胶、温度控制、胶泵压力、出胶流量；往复机只负责胶枪移动轨迹、出胶位置时序同步。

1.3 核心性能参数

- 胶枪额定宽幅：400mm（恒海宽幅条状/纤维胶枪，以实际枪型为准）
- 喷胶模式：半幅搭接往复喷胶
- 伺服行走速度范围：0.5 ~ 40 m/min（热熔胶不能过快，防止断胶、拉丝）
- 定位精度：±0.1mm
- 原点方式：感应式原点开关
- 保护：软限位（程序）+ 机械硬限位（物理挡块）双重防撞
- 配方存储：最多 50 组
- 信号交互：往复机输出【胶枪启动信号】给到恒海胶机；恒海胶机反馈【胶机就绪、超温、缺胶、故障】信号给到 PLC
- 输入信号：急停、原点、上下硬限位、流水线工件到位信号

核心参数定义（触摸屏三个重点）

- **起点位置（㎜）**：胶枪开始出胶的起始坐标
- **喷胶幅宽（㎜）**：本次需要涂布的有效胶层宽度（不是胶枪 400㎜ 枪宽！是工件上需要的胶宽，≤400㎜）
- **喷胶长度（㎜）**：伺服滑台持续走胶的行程长度，胶枪在这段行程内保持开胶

半幅搭接逻辑举例：工件总宽 700㎜，胶枪最大 400㎜；第一程从起点 0，喷胶幅宽 400；反向回程搭接 100㎜，实现 700㎜ 完整覆盖，搭接量在 HMI 内可设置。

2 控制系统总体架构

2.1 系统组成与数据流向

本系统以“触摸屏（HMI）＋PLC＋伺服驱动器＋恒海热熔胶机”为基本架构，各层职责如下：

触摸屏（HMI）：人机交互层。操作工通过画面查看运行状态、输入工艺参数、下发操作指令。画面上的按钮对应 PLC 内部继电器（M 位），数值输入框与显示框对应 PLC 数据寄存器（D 字），参数写入后由 PLC 读取执行。

PLC：逻辑控制层。采集按钮、光电开关、限位开关、编码器等信号，运行控制程序，向伺服驱动器下达运动指令，并向恒海热熔胶机输出“胶枪开 / 关”触发信号，实现喷胶时序与往复运动的同步。

伺服驱动器与伺服电机：运动执行层。驱动胶枪滑台沿导轨往复移动，完成定位与速度控制，并通过编码器向 PLC 反馈实际位置与速度。

恒海热熔胶机：工艺执行层。独立负责熔胶、温度控制与胶压供给，配合往复机输出的触发信号控制 400mm 宽幅胶枪出胶，实现半幅覆盖往复喷胶。

数据流向：触摸屏写入 D 寄存器 → PLC 运算 → 伺服 / 胶机执行；运行状态（速度反馈等）→ PLC 写入 D 寄存器 → 触摸屏实时显示。

2.2 触摸屏软元件基础

理解画面上的文字与编号，需要先了解 PLC 与触摸屏常用的四类软元件。

表 1 触摸屏软元件类型说明

软元件	类型	数据形态	在画面中的作用
D	数据寄存器	数值（字）	存放工艺参数、速度、计数等数据；画面数值框的输入与显示均映射到 D 寄存器
M	内部继电器	位（ON / OFF）	表示按钮状态、运行状态与报警标志；画面按钮、指示灯映射到 M 位
LW	局部字寄存器	数值 / 位	触摸屏内部寄存器，用于画面切换、内部计算，一般不出现在设备操作逻辑中
SD	系统特殊寄存器	数值（字）	控制器系统诊断信息区，多用于厂家调试与固件诊断，操作工通常无需关注

2.3 寄存器地址分配规律

本机寄存器编号呈明显的分段规律（三菱 FX 系列 PLC ），理解该规律可快速判断参数的类别：

表 2 寄存器地址分段规律

寄存器段	画面位置	典型寄存器	参数类别

寄存器段	画面位置	典型寄存器	参数类别
D100 段	主监控画面	D_108	材料 / 输送线速度监控
D600 段	主监控画面	D_608	胶枪速度监控
D1000 段	主监控画面、参数画面	D_1000、D_1004、D_1012	伺服回原点与补偿
D2000 段	系统参数设置画面	D_2000～D_2032	材料与喷胶工艺参数
M0～M31	两个画面	M_0、M_1、M_8、M_10、M_11、M_16、M_30、M_31	控制与状态位

3 安全规范（热熔胶高温专项）

3.1 安全要求

注意：热熔胶工作温度通常 120～180℃，极易烫伤，区别于喷漆机型。

1. 个人防护：耐高温手套、护目镜、长袖工作服；禁止徒手触碰胶枪喷嘴、胶管、胶机熔缸；胶液溅到皮肤立刻冷水持续冲洗。
2. 高温防护：恒海胶机熔缸、输胶管、胶枪属于高温部件，防护罩不得拆除；调机时避免正对枪口。
3. 防火：热熔胶本身可燃，胶机周边禁止堆放纸张、海绵等易燃废料；现场配备干粉灭火器。
4. 电气安全：胶机、伺服、触摸屏严禁淋胶；溢胶冷却后为硬质结块，禁止直接用火烘烤清理。
5. 机械安全：滑台运动区域禁止站人；进入区域作业必须拍下急停挂牌上锁。
6. 胶机安全：恒海热熔胶机必须先完成升温预热、温度到达设定值，收到“胶机就绪”信号，往复机才允许启动喷胶；低温强行出胶会堵枪、损坏胶泵。
7. 通风：热熔胶少量烟气，车间保持通风。

3.2 应急处置

- 高温胶烫伤：冷水冲 15 分钟以上，及时就医；
- 溢胶起火：急停停机、关闭胶机加热，干粉灭火器灭火；
- 胶枪大量溢胶：立即停止胶枪输出，关闭胶泵，等待降温清理；
- 伺服卡滞撞机：立刻拍下急停。

4 整机结构明细

4.1 机械系统

立柱机架、直线导轨滑块、同步带传动（热熔胶负载轻，优先同步带）、伺服电机、胶枪安装滑台、胶枪角度调节座、原点开关、上下软限位光电、机械硬限位挡块、线缆气管拖链。

胶枪安装：恒海 400㎜ 宽幅胶枪固定在滑台上，枪面平行工件，枪距预先调好（一般 15~30㎜，固定后尽量不改动）

4.2 热熔胶系统（恒海热熔胶机组）

熔胶缸、加热模块、胶泵（齿轮泵）、压力调节、高温输胶管、400mm 宽幅胶枪、胶枪电磁阀、温控主板、缺胶传感器； 信号对接：

- 往复机 PLC → 恒海胶机：胶枪开/关触发信号
- 恒海胶机 → 往复机 PLC：胶机就绪、温度异常、缺胶、胶机故障反馈信号

恒海胶机独立参数（在胶机面板设置，不在往复触摸屏）：熔缸温度、胶管温度、枪体温度、胶泵压力、回吸延时。

4.3 电控系统

PLC、伺服驱动器、HMI 触摸屏、开关电源、中间继电器、急停按钮、接线端子；

4.4 信号检测系统

原点传感器、上下限位光电、流水线工件到位光电开关。

5 开机前逐项点检表

1. 热熔胶部分（恒海胶机）：胶粒充足，无杂质；胶枪喷嘴无固化残胶堵塞；高温胶管无破皮漏胶；胶机电源线、加热线无破损。
2. 气源：胶枪电磁阀气源（如果是气开式胶枪）压力 0.4~0.5MPa，油水分离器排水，无漏气。
3. 机械机构：导轨无胶渣、异物；同步带无开裂；滑台滑动顺畅；所有固定螺丝无松动。
4. 感应开关：原点、限位光电表面干净，指示灯正常；硬限位挡块牢固。
5. 电气：急停全部复位；电控柜门关闭；线缆拖链无挤压；触摸屏完好。
6. 工件输送：流水线平稳，光电传感器无遮挡。
7. 环境：滑台运动范围无废料、工具；胶机周边无易燃堆积物。

6 主监控画面深度解读（画面一）

6.1 画面整体结构与功能分区

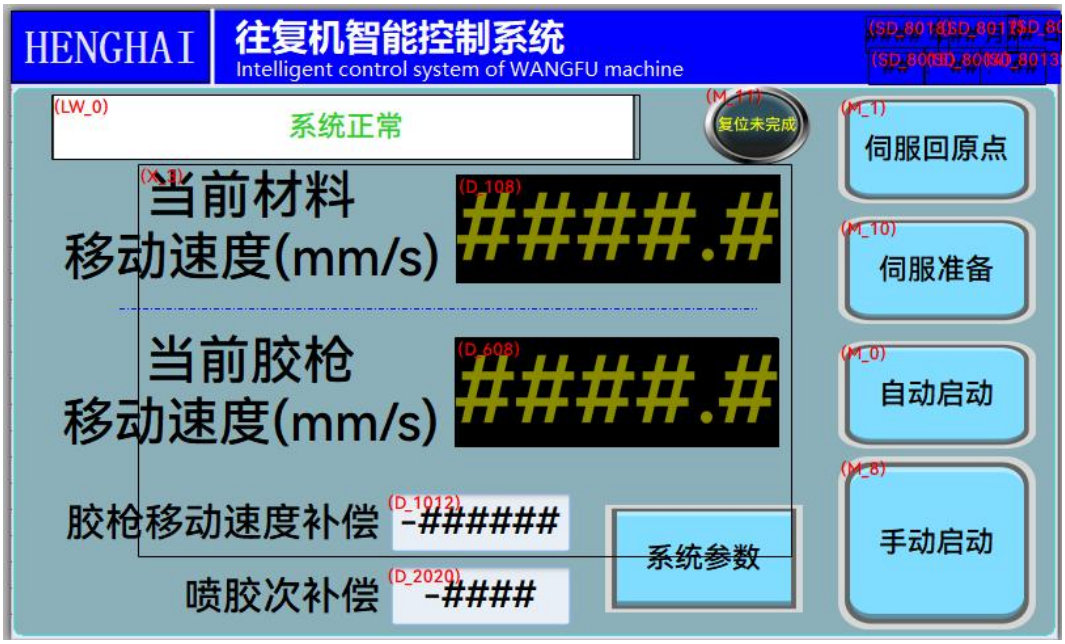

图 1 主监控画面（运行监控界面）

主监控画面是设备通电后默认显示的画面，承担“运行状态总览＋一键操作”功能。自上而下可分为四个功能区：顶部品牌与系统名称区、系统状态区、运行数据显示区（4 项）、右侧操作按钮区；此外画面左下角与右上角还保留有厂家调试信息区。

6.2 顶部品牌与标题区

HENGHAI：设备品牌标识，即恒海。

往复机智能控制系统：中文系统名称，表明本系统控制对象为往复机。

Intelligent control system of WANGFU machine：英文副标题。其中 WANGFU 为“往复”的拼音转写（工程软件中常见的中文拼音直译），整句意为“往复机智能控制系统”。

6.3 系统状态区

系统正常（M_11）：M_11 为 PLC 内部状态位。当 PLC 自检无故障（伺服正常、限位正常、胶机就绪、无报警）时，M_11 置为 ON，画面显示“系统正常”。若系统存在故障，该指示熄灭或变色，应结合报警信息排查。

复位未完成：该提示表示系统上电后尚未完成复位 / 回零动作（伺服未回原点），或上一次报警尚未复位。此时系统一般禁止直接进入自动运行，必须先完成伺服回原点与报警复位操作。

6.4 运行数据显示区（核心监控数据）

该区域实时显示 4 项运行数据，均以“名称＋寄存器地址＋数值”形式呈现，是判断设备运行状态最直接的依据。

表 3 主监控画面运行数据总览

参数名称	寄存器	显示格式	单位	作用
当前材料移动速度	D_108	####.#	mm/s	材料（输送线）实际移动速度
当前胶枪移动速度	D_608	####.#	mm/s	胶枪滑台实际移动速度
胶枪移动速度补偿	D_1012	-#######	—	对胶枪速度的修正补偿值

参数名称	寄存器	显示格式	单位	作用
喷胶次补偿	D_2020	-####	—	对喷胶次数 / 覆盖范围的补偿修正

6.4.1 当前材料移动速度（D_108）

含义：材料（工件 / 输送带）当前的实际移动速度，单位 mm/s。

数据来源：由 PLC 根据编码器或变频器反馈计算得出，实时写入 D_108，触摸屏读取显示。

工艺作用：往复机喷胶必须与材料输送速度匹配。材料速度快时，胶枪横向往复频率与喷胶搭接节奏需相应加快，才能保证胶层连续均匀；该值也是流水线联动模式（随料喷胶）下的关键参量。

异常影响：数值跳动大或恒为 0，说明编码器 / 变频器反馈异常或输送线未运行，联动喷胶将出现漏喷，应及时检查反馈信号与输送系统。

显示格式说明：“####.#”表示最多 4 位整数、1 位小数，即最大显示 9999.9 mm/s。

6.4.2 当前胶枪移动速度（D_608）

含义：胶枪滑台（往复运动轴）当前的实际移动速度，单位 mm/s。

数据来源：伺服驱动器编码器反馈，经 PLC 写入 D_608。

工艺作用：胶枪行走速度直接决定单道胶层的厚薄与覆盖质量。速度越快，胶层越薄、产能越高；速度越慢，胶层越厚。在半幅覆盖往复喷胶中，它与材料速度共同决定喷胶轨迹的疏密。

异常影响：速度波动大，胶层易厚薄不均、出现搭接条纹；速度显示为 0 但滑台仍在动作，说明反馈信号异常，需检查伺服编码器与接线。

注意：此值为“当前实际值”，与参数画面设定的行走速度不一定相等，实际值受加减速过程、负载与补偿参数影响。

6.4.3 胶枪移动速度补偿（D_1012）

含义：对胶枪移动速度的修正补偿值，显示格式“-#######”表示允许 7 位带符号数值（可为正或负）。

工艺作用：由于机械磨损、导轨阻力变化、负载与温度变化等因素，伺服实际速度与理论设定可能存在偏差；补偿值用于修正该偏差，使喷胶轨迹更精确。同时，往复机上、下行因重力方向不同可能产生速度不对称，也可通过该补偿修正。

设置原则：通常由调机技术员在试喷后根据实际速度与设定速度的偏差方向微调；普通操作工不轻易改动。正值与负值的具体含义（提高或降低速度）以本机 PLC 程序定义为准，调整时应小步进行并试喷验证。

6.4.4 喷胶次补偿（D_2020）

含义：对喷胶次数 / 喷胶道数的补偿修正值，显示格式“-####”表示允许 4 位带符号数值。

工艺作用：半幅覆盖往复喷胶时，系统按“胶枪宽度”与“材料宽度”自动计算往复搭接道数。当实际覆盖出现漏缝或过量搭接时，用喷胶次补偿微调喷胶次数与覆盖范围，实现边缘对齐、无漏无堆。

设置原则：更换材料规格或胶枪宽幅后，先试喷观察边缘覆盖情况，再据此调整补偿值。

6.5 操作按钮区

表 4 主监控画面操作按钮说明

按钮	M 位	功能说明
伺服回原点	M_1	点击后 PLC 执行回原点程序，滑台以回原点速度（D_1000）向原点方向移动，碰原点开关后停止并清零坐标；设备断电重启后必须执行一次
伺服准备	M_10	伺服使能按钮。点击后伺服驱动器上电、电机锁轴，进入可运行状态；自动运行前必须先完成伺服准备

按钮	M 位	功能说明
自动启动	M_0	进入自动运行，按当前配方参数执行往复喷胶循环（单机循环或流水线联动）
手动启动	M_8	手动触发一次喷胶循环，常用于单次测试与调试
系统参数	—	点击进入“系统参数设置”画面（图 2），进行工艺与运动参数设定

6.6 厂家调试信息区

右上角显示 (SD_801, 802, 803, 804, 8…) 与 (SD_805, 806, 807, 808, 8013…) 两行：SD 为控制器系统特殊寄存器（System Data）。该区域显示的是系统诊断信息字，通常用于厂家调试、固件诊断与状态监控，操作工正常运行时不需关注；若此处出现异常数值且设备报故障，应由设备工程师对照控制器硬件手册解读对应编号含义。

左下角显示 (LW_0)：LW 为触摸屏内部局部寄存器（Local Word），常用于画面内部逻辑（如画面切换标志、内部计时），与 PLC 程序无直接对应，属于触摸屏工程内部变量，操作工不需操作。

7 系统参数设置画面深度解读（画面二）

7.1 画面整体结构与功能分区



图 2 系统参数设置画面

系统参数设置画面由顶部标题栏（“系统参数设置”及返回箭头）、左右两列参数区与底部手动操作按钮区组成。所有参数均为“名称＋寄存器地址＋输入框”结构，输入框内的“#”为位数占位符：“#####”表示 5 位整数、“####”表示 4 位整数、“###”表示 3 位整数。左侧为材料与喷胶工艺参数，右侧为伺服运动控制参数。

7.2 左侧：工艺参数区

表 5 系统参数设置画面（左侧工艺参数）

参数名称	寄存器	单位	显示格式	作用与设置要点
材料长度	D_2000	mm	#####	工件沿输送方向的长度；PLC 据此计算喷胶行程与联动时序

参数名称	寄存器	单位	显示格式	作用与设置要点
材料宽度	D_2012	mm	#####	工件宽度；与胶枪宽度共同决定往复搭接道数
材料通过时间	D_2004	秒	####	材料通过检测点的时间；用于反算材料速度与喷胶窗口
胶枪宽度	D_2008	mm	###	胶枪有效喷胶宽幅；本机为恒海 400mm 宽幅胶枪，应设 400
进料开机延时	D_2028	毫秒	####	检测到进料后胶枪开始出胶的延时，保证头部对齐
喷胶延时关闭	D_2032	毫秒	####	喷胶结束信号后胶枪延时关闭，保证尾部完整

7.2.1 材料长度（D_2000）

含义：待喷胶工件沿输送方向的长度，单位 mm。

作用：PLC 以材料长度为基础计算喷胶行程（喷胶长度）与联动模式下的时序基准；材料长度变化时需同步核对喷胶行程参数。

设置要点：按实际工件长度实测填写，测量准确可显著减少调机量。

7.2.2 材料宽度（D_2012）

含义：工件的宽度（垂直于输送方向），单位 mm。

作用：半幅覆盖喷胶的关键输入。系统根据“材料宽度 ÷ 胶枪宽度”计算需要几道往复搭接才能完整覆盖；材料宽度变化会直接改变往复道数与搭接量。

设置要点：按实际工件宽度填写。换型生产时，材料宽度与喷胶次补偿（D_2020）需一并核对。

7.2.3 材料通过时间（D_2004）

含义：材料从检测点通过所需的时间，单位秒。

作用：用于反算材料速度（材料长度 ÷ 通过时间），并在联动模式下作为喷胶窗口的时序基准，配合进料开机延时判断“材料何时到达喷胶位”。

设置要点：可由光电检测实际测得，或按输送速度与检测点到喷胶位的距离换算；输送速度调整后需同步修正。

7.2.4 胶枪宽度（D_2008）

含义：胶枪有效喷胶宽幅，单位 mm。本机配套恒海 400mm 宽幅胶枪，该值应设为 400（3 位整数格式 ### 最大支持 999，与 400mm 宽幅匹配）。

作用：PLC 计算往复搭接道数与搭接量的核心参数，是半幅覆盖工艺的基准值。

设置要点：必须与实际胶枪喷幅一致；设置偏大则覆盖不足出现漏缝，偏小则搭接过多造成堆胶。更换胶枪或喷嘴后务必重新核对。

7.2.5 进料开机延时（D_2028）

含义：检测到材料（进料信号）后，胶枪开始出胶的延时时间，单位毫秒。

作用：保证材料前端到达胶枪正下方时才开胶，避免开头喷在空处（跑胶、浪费）或材料前端漏喷。延时太短，前端喷在材料前端之外；延时太长，前端缺胶。

设置要点：按“检测点到胶枪位的距离 ÷ 材料速度”初步换算，再通过试喷微调。

7.2.6 喷胶延时关闭（D_2032）

含义：喷胶结束信号发出后，胶枪延时关闭的时间，单位毫秒。

作用：保证材料尾部完整覆盖，并使尾部胶层收尾干净。延时太短，尾部缺胶；延时太长，尾部堆胶、拉丝。

设置要点：试喷观察尾部效果后微调，与胶机回吸功能配合可改善收尾。

7.3 右侧：运动控制参数区

表 6 系统参数设置画面（右侧运动控制参数）

参数名称	寄存器	显示格式	作用与设置要点
回原点速度	D_1000	#####	伺服回原点时的移动速度；过快易过冲、回零不准，过慢浪费时间，取中低速
加减速时间	D_2016	#####	伺服加减速时间，决定往复换向平滑性；过短冲击抖动，过长两端爬行、胶层堆积
回原点后偏移距离	D_1004	#####	回原点后再正向移动的距离，作为工艺零点；将喷胶区与机械原点错开
手动速度	D_2024	#####	手动左移 / 右移寸动时的移动速度；调机定位用，取较低值保证安全与精确

7.3.1 回原点速度（D_1000）

含义：伺服执行回原点动作时的移动速度（单位以工程设定为准，一般为 mm/s 或 mm/min）。

作用与设置：回原点速度快则效率高，但过快容易过冲、冲过原点开关，导致回零不准甚至撞限位；过慢则浪费时间。应取中低速，保证回零可靠，参数画面中另有手动速度（D_2024）与之配合。

7.3.2 加减速时间（D_2016）

含义：伺服从静止加速到设定速度、以及从设定速度减速到静止的时间。

作用与设置：决定往复换向的平滑性。时间太短，冲击大、机械抖动、换向区胶层堆积、导轨磨损加剧；时间太长，两端爬行、有效喷胶行程缩短、换向区胶层过厚。行程短、速度快时尤其要注意留足加减速段。

7.3.3 回原点后偏移距离（D_1004）

含义：伺服回到机械原点后，再正向移动一段距离作为工作坐标零点（工艺基准点），单位 mm。

作用与设置：将喷胶工作区与机械原点错开，避免工作起点压在原点开关与限位附近，为喷胶行程留出安全区间，也可补偿原点开关安装位置误差。以喷胶起点避开原点区且不超限位为准。

7.3.4 手动速度（D_2024）

含义：手动左移 / 手动右移寸动时的移动速度。

作用与设置：调机时用低速移动胶枪定位，安全且便于微调。速度过高容易撞机、难以精确对准，应取较低值。

7.4 底部：手动操作按钮区

表 7 系统参数设置画面底部按钮说明

按钮	M 位	功能说明
手动左移	M_30	滑台以手动速度（D_2024）向左（下）方向移动，用于调整胶枪位置
手动右移	M_31	滑台以手动速度向右（上）方向移动，用于调整胶枪位置
自动测试	M_16	执行一次自动化喷胶测试循环（不带材料联动），用于验证参数与机构动作

8 参数联动关系与工艺逻辑

8.1 材料三要素与往复速度匹配

材料长度（D_2000）、材料宽度（D_2012）、材料通过时间（D_2004）三者共同描述“来料”。材料速度可由“材料长度 ÷ 材料通过时间”推算，系统据此确定喷胶窗口与往复节奏。胶枪移动速度（D_608）与材料速度的比值决定喷胶轨迹间距：胶枪速度相对越快，相邻胶道间距越大；相对越慢，胶道越密。调机时应先确定材料速度，再设定胶枪速度与往复道数，最后用试喷效果微调。

8.2 半幅覆盖喷胶搭接逻辑

胶枪宽幅（D_2008，400mm）小于材料宽度时，单程往复无法一次覆盖，系统按“材料宽度 ÷ 胶枪宽度”取整确定往复道数，并让相邻两道胶层搭接一定宽度以避免缝隙，形成“半幅覆盖、多道拼接”。喷胶次补偿（D_2020）用于修正边缘覆盖误差。

示例：材料宽度 700mm、胶枪宽幅 400mm 时，需两道上、下往复，两道胶层部分重叠，共同覆盖 700mm 全宽。若材料宽度接近或小于 400mm，则单道即可覆盖，无需往复搭接。

8.3 进料开机延时与喷胶延时关闭的时序配合

进料开机延时（D_2028）解决“头部对齐”：材料检测到位后延迟开胶，使材料前端到达枪位时正好开始出胶；喷胶延时关闭（D_2032）解决“尾部对齐”：喷胶段结束后延迟关胶，保证尾部完整。二者与往复行程配合，构成“头部不空、尾部不缺、中间均匀”的完整胶层。调整时应先头部后尾部、逐项试喷，避免两项交叉影响。

8.4 两类补偿参数的用途

速度补偿（D_1012）修正机械、负载引起的速度偏差，保证喷胶轨迹均匀；喷胶次补偿（D_2020）修正多道搭接的边缘覆盖，保证无漏缝、无堆胶。二者均属“小步微调”参数，应在基础参数设定正确的前提下使用，不可用补偿值掩盖基础参数（如胶枪宽度、材料宽度）设定错误。

8.5 回原点参数组配合

回原点速度（D_1000）保证回零动作可靠；回原点后偏移距离（D_1004）将工艺零点移到安全位置；完成回零后，喷胶行程类参数均以偏移后的零点为基准。正确顺序为：设定回零参数 → 执行伺服回原点 → 再设定喷胶区间与工艺参数。若更换机构或调整限位，应重新核对回原点后偏移距离。

9 操作流程

9.1 开机与回原点流程

1. 检查急停按钮全部复位，滑台运动区域无人、无杂物；
2. 合闸上电，触摸屏启动并进入主监控画面；
3. 启动恒海热熔胶机并预热，确认胶机温度达标（胶机就绪）；
4. 点击【伺服准备】（M_10），伺服上电锁轴，确认无伺服报警；
5. 点击【伺服回原点】（M_1），完成回零，确认画面不再显示“复位未完成”；
6. 进入系统参数设置画面，核对材料长度、材料宽度、胶枪宽度、各延时与速度参数；
7. 先用【手动启动】或【自动测试】空跑验证，确认动作正常后再【自动启动】（M_0）投入生产。

9.2 伺服使能与原点回归（断电重启必须回零）

1. 点击【伺服使能】，伺服就绪无报警
2. 手动页面点击【原点回归】，滑台回零，坐标清零

9.3 参数设定（数字输入与示教两种方式）

9.3.1 方式一：数字录入（成熟产品）

进入参数页，直接输入：起点位置、喷胶幅宽、喷胶长度、行走速度、搭接宽度、循环次数，核对：喷胶幅宽≤400mm。

9.3.2 方式二：示教设置（新品调机，推荐）

1. 寸动移动胶枪到工件上第一道胶开始的位置
2. 点击【设定起点】，自动记录当前坐标到【起点位置】
3. 依次填入：喷胶幅宽、喷胶长度、搭接宽度、行走速度、循环次数
4. 系统自动计算出胶区间和搭接位置

9.4 空载空跑验证（不开胶）

1. 确认恒海胶机就绪，但**不开启出胶**
2. 单机模式启动，空跑 1~2 个往复循环
3. 检查：换向平稳、搭接区间逻辑正确、到达喷胶长度位置时序正确，无超程报警
4. 重点观察：滑台在设定起点位置对应的区间，才会触发开胶信号输出（看画面“胶枪开”指示灯）

9.5 试喷胶调试（试样板验证半幅搭接效果）

1. 空跑正常后，放一块试样板
2. 手动触发单次喷胶，观察胶线：

    - 单道胶宽是否等于设定喷胶幅宽（≤400mm）
    - 搭接位置是否均匀，有无漏胶、堆胶
    - 末端是否拉丝、拖尾（调整【关胶提前量】）

3. 调整规则：

    - 两道中间漏胶：加大搭接宽度
    - 搭接位置堆胶溢胶：减小搭接宽度、降低行走速度
    - 胶层断断续续、拉丝：降低行走速度，同时到恒海胶机面板调高胶泵压力

4. 试样合格，保存配方

9.6 自动量产

- 单机模式：点击自动启动，持续往复搭接喷胶
- 联动模式：打开联动使能，流水线光电检测工件到位，自动执行设定循环次数的搭接喷胶，完成待机等待下一个工件

9.7 安全注意事项

1. 恒海胶机熔缸、高温胶管与枪体为高温部件，禁止徒手触摸，防止烫伤；
2. 滑台运动范围内禁止站人；人员进入维护必须拍下急停并挂牌上锁；
3. 胶机未就绪（温度未达标）时禁止强行出胶，防止堵枪损坏 400mm 宽幅胶枪；
4. 参数调整遵循“小步调整、试喷验证、确认后固化”的原则，补偿类参数（D_1012、D_2020）由调机技术员调整；
5. 保持车间通风良好；胶机周边禁止堆放易燃物，现场配备干粉灭火器。

---

10 配方管理规范

1. 新品调试合格，保存配方，备注工件总宽度、搭接量；
2. 换型生产读取配方后，**必须空跑一次验证搭接逻辑**；
3. 修改搭接、起点参数后，建议另存新配方，不要覆盖成熟配方；
4. 工程师定期 U 盘导出配方备份；
5. PUR 胶、普通 EVA 胶配方分开记录，温度参数在恒海胶机台账备注。

---

11 运行监控与在线调整规则

1. 优先停机修改参数，下一轮生效；不建议在线改参数
2. 重点监控：

    - 恒海胶机温度是否稳定，有无掉温
    - 胶枪出胶连续，无断胶、拉丝
    - 搭接位置稳定，无偏移
    - 胶机缺胶报警及时补胶粒

3. 胶机压力波动优先在恒海胶机本体调整，往复机只调整行走和时序。

---

12 停机、清胶、换胶、关机流程

12.1 短时间停机（待料、换工件，30 分钟内）

1. 停止自动，等待本次喷胶循环结束
2. 恒海胶机保持温度待机（短时间不用降温）
3. 胶枪保持待机，不要关闭加热；防止胶在枪内固化堵枪

12.2 换胶 / 长时间停机清胶（EVA 胶）

1. 停止喷胶，伺服停止
2. 在恒海胶机操作面板执行胶枪回吸，抽回胶管内余胶
3. 按胶机要求做枪体清理；固化残胶只能等加温软化后用专用铜针清理，禁止钢针硬捅划伤喷嘴

PUR 反应型胶严禁长时间敞口，停机必须严格按照恒海 PUR 胶机规范密封、隔绝水汽

12.3 下班停机

1. 完成胶枪回吸清理
2. 恒海胶机按工艺降温（EVA 可降温；部分 PUR 机型要求保温）
3. 关闭伺服使能，断开电控电源、总电源
4. 清理导轨上飞溅的热熔胶渣（冷却后轻铲，不要敲导轨）
5. 清理工作台胶屑废料

13 分级保养体系（热熔胶专项）

13.1 每日保养（操作工）

1. 清理导轨飞溅热熔胶渣；
2. 恒海胶机检查胶粒液位，及时补料；
3. 胶枪外观检查，有无溢胶结块；
4. 试枪检查出胶是否连续；
5. 油水分离器排水。

13.2 每周保养（技术员）

1. 同步带张力检查；紧固滑台、胶枪支架螺丝；
2. 胶枪电磁阀拆解清理残胶；
3. 清洁所有光电开关；
4. 检查恒海高温输胶管有无老化渗胶。

13.3 每月保养（工程师）

1. 电控柜低压吹扫除尘；
2. 恒海胶机压力校准、胶泵检查；
3. 原点、限位位置校准；
4. 配方备份；
5. 检查高温线路绝缘层。

13.4 季度 / 年度保养

胶枪喷嘴磨损评估更换、胶泵保养、同步带预防性更换。

14 常见问题与参数调整建议

以下为半幅覆盖往复喷胶工艺中的常见不良现象与优先调整参数对照，供调机与排障参考。

表 8 常见喷胶不良与参数调整建议

不良现象	优先调整参数	调整说明

不良现象	优先调整参数	调整说明
头部漏胶、空喷	进料开机延时（D_2028）	头部缺胶则增大延时；喷在材料前端之外则减小延时
尾部缺胶	喷胶延时关闭（D_2032）	增大关胶延时，保证尾部完整
尾部堆胶、拉丝	喷胶延时关闭（D_2032）	减小关胶延时，并检查恒海胶机回吸功能
胶层厚薄不均	加减速时间（D_2016）、胶枪移动速度补偿（D_1012）	检查加减速与速度补偿，同时核对胶机压力稳定性
往复搭接处漏缝	胶枪宽度（D_2008）、喷胶次补偿（D_2020）	核对胶枪宽度设定，适当修正喷胶次补偿
搭接处堆胶	喷胶次补偿（D_2020）	减小喷胶次补偿，或适当提高胶枪移动速度
回零不准	回原点速度（D_1000）	降低回原点速度，检查原点开关与机械卡滞
换向冲击、抖动	加减速时间（D_2016）	增大加减速时间，改善换向平滑性
手动定位不准	手动速度（D_2024）	降低手动速度，便于精确定位

15 违规操作禁令

1. 胶机温度未达标时，禁止强行手动开胶试枪（极易损坏胶机内置的齿轮泵，维修成本高）；

2. 禁止超行程设置喷胶长度，防止撞击硬限位；

3. 禁止用钢针大力捅胶枪喷嘴；

4. 禁止拆除胶枪、滑台防护罩运行；

5. 胶机升温状态下，禁止徒手触碰高温枪体、胶管；

6. 禁止带故障反复复位喷胶。

附录 A 寄存器地址速查表

以下汇总两个画面中出现的全部寄存器地址及其对应参数，便于调机、排障与程序查阅。

表 A.1 寄存器地址速查表

寄存器	画面位置	参数名称	单位	显示格式	类别
D_108	主监控画面	当前材料移动速度	mm/s	####.#	监控
D_608	主监控画面	当前胶枪移动速度	mm/s	####.#	监控
D_1012	主监控画面	胶枪移动速度补偿	—	-#######	补偿
D_2020	主监控画面	喷胶次补偿	—	-####	补偿
D_2000	系统参数设置	材料长度	mm	#####	工艺
D_2004	系统参数设置	材料通过时间	秒	####	工艺
D_2008	系统参数设置	胶枪宽度	mm	###	工艺
D_2012	系统参数设置	材料宽度	mm	#####	工艺
D_2028	系统参数设置	进料开机延时	毫秒	####	工艺
D_2032	系统参数设置	喷胶延时关闭	毫秒	####	工艺
D_1000	系统参数设置	回原点速度	—	#####	运动
D_1004	系统参数设置	回原点后偏移距离	mm	#####	运动
D_2016	系统参数设置	加减速时间	—	#####	运动
D_2024	系统参数设置	手动速度	—	#####	运动
M_0	主监控画面	自动启动	位	—	控制
M_1	主监控画面	伺服回原点	位	—	控制
M_8	主监控画面	手动启动	位	—	控制
M_10	主监控画面	伺服准备	位	—	控制
M_11	主监控画面	系统正常（状态指示）	位	—	状态
M_16	系统参数设置	自动测试	位	—	控制
M_30	系统参数设置	手动左移	位	—	控制
M_31	系统参数设置	手动右移	位	—	控制
SD_801～808 等	主监控画面右上角	系统诊断信息（厂家调试）	字	—	诊断
LW_0	主监控画面左下角	触摸屏内部局部寄存器	—	—	内部

说明：表中“—”表示该参数为非数值参数或单位以工程设定为准；SD 系列为控制器系统诊断寄存器，其具体编号含义以设备 PLC 硬件手册为准；画面输入框中的“#”为数值位数占位符，不表示数值。