

(LM-ZMD-01)

# 使用操作说明书

# 第一章 技术条件

## 一、功能概述

LM-ZMD 系列微热组合式干燥机控制器采用 LM-32PLC+四行液晶屏显示自动控制，采用国际标准 MODBUS 通信协议，所有传感器与总线相连，比分散式联接更可靠、简单；汉化的中文界面；可通过 RS485 接口与 PC 机联机进行参数设置和数据采集、监控。

整机技术先进，性能可靠，功能齐全、造型美观，操作、安装、维修更方便，并采用了独立电源处理模块与温度处理模块，机器整体性能更加可靠。

## 二、技术指标

- (1) 温度测量：0~+300℃，±1℃的精度
- (2) 电源输入：DC24V ±5%。
- (3) 电源功耗：24W。
- (4) 开关输出：16 点继电器接点，电压 AC220V 或 DC24V, 感性电流负载 0.8A  
阻性负载：2A.
- (5) 开关输入：16 点输入, GND 为公共输入出。
- (6) 工作环境：温度 0~50℃，湿度不大于 85%，振动不大于 0.5g。  
周围空气无明显的灰尘，酸、腐蚀气体或物质。
- (7) 模拟量：5 路输入（0-20ma）
- (8) 通讯：RS485 接口，半双工方式，MODBUS-RTU 通讯协议，有效距离≤1200m

## 第二章 运行与维护

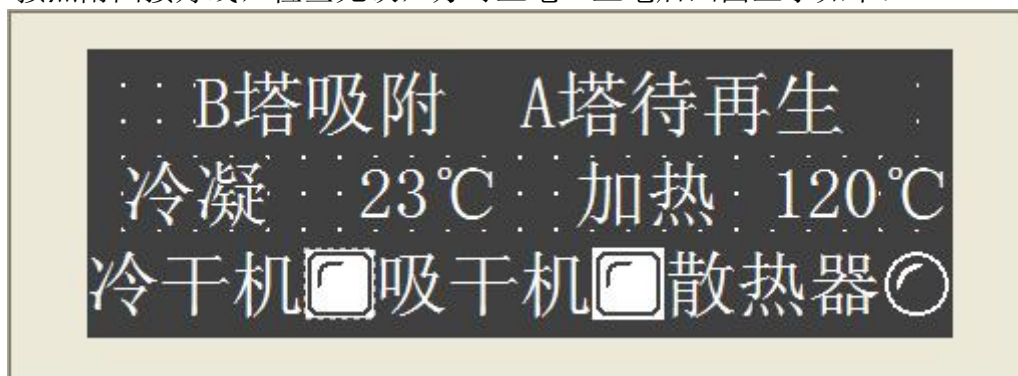
### 一、液晶显示器面板按键功能表



按键	基本功能
[ESC]	不论显示器处于显示任何画面，一旦按此键，返回系统运行画面。 有报警时连按3次ESC键确认报警。
[ALM]	一旦按此键,返回系统自动切换到定义的报警信息画面.
[←]	停机键
[→]	开机键
[↑]	将画面翻转到前页， 如果在数据设定状态，被修改的数字位加1，递增范围：0—>9—>0
[↓]	将画面翻转到次页， 如果在数据设定状态，被修改的数字位减1，递减范围：9—>0—>9
[SET]	按此键开始修改寄存器数值，当前正在被修改的寄存器窗反色显示，其中被修改的位数闪烁显示。如果当前画面没有寄存器设定窗部件，则执行一次空操作。在按[ENT]键之前再按一次[SET]键，则当前修改操作被取消，并继续修改下一个数据寄存器。
[ENT]	用户使用了加密功能的情况下，按此键弹出口令设定画面。 在寄存器设定状态下，将修改后的数据写入寄存器，并继续修改下一个数据寄存器。当前画面的最后一个寄存器被修改后，退出修改寄存器状态。
[CLR]	设置寄存器数值时，按此键把历史数据清零，直接按数字键输入参数，按ENT键确认。

## 二、开机画面（运行画面）

用户按照附图接好线，检查无误，方可上电。上电后画面显示如下：



此画面每次上电时自动切换为画面一，在任何画面下按 ESC 键返回运行画面。

按键	功能及（权限）	用途
	功能键（按下）无权限（任何画面下）	停机按钮
	功能键（按下）无权限（任何画面下）	开机按钮
<b>【0】\【1】</b>	功能键（按下）无权限（当前画面下）	A 或 B 塔选择开机
<b>【2】</b>	功能键（按下）无权限（当前画面下）	停机按钮

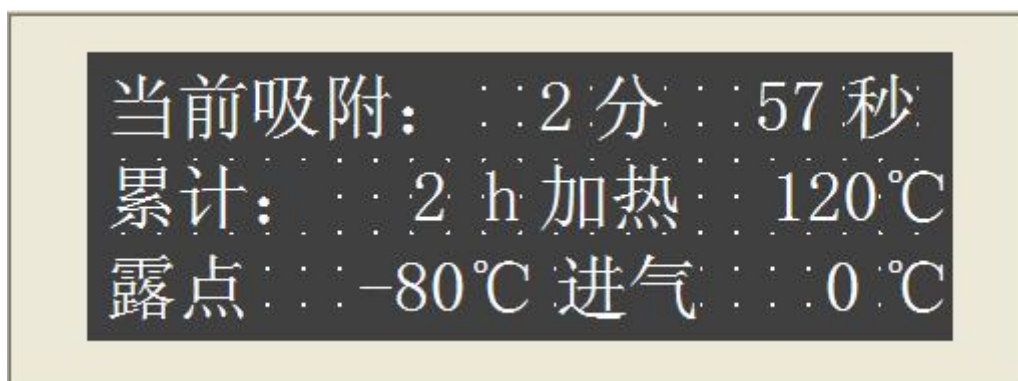
注意：指示灯白色填充为得电工作状态。

工作状态表格：

显示输出	功能	用途
停机延时中---	工作状态	开机延时中，此时为充压阶段
准备就绪	工作状态	系统已做好工作准备。
A 塔吸附、B 塔待再生	工作状态	进入 A 塔吸附，B 塔待再生状态
A 塔吸附、B 塔再生	工作状态	进入 A 塔吸附，B 塔再生状态。
A 塔吸附、B 塔冷再生	工作状态	进入 A 塔吸附，B 塔吹冷再生状态。
A 塔吸附、B 塔充压	工作状态	进入 A 塔吸附，B 塔充压状态。
A 塔吸附、B 塔均压	工作状态	进入 A 塔吸附，B 塔均压状态。
B 塔吸附、A 塔待再生	工作状态	进入 B 塔吸附，A 塔待再生状态
B 塔吸附、A 塔再生	工作状态	进入 B 塔吸附，A 塔再生状态。
B 塔吸附、A 塔冷再生	工作状态	进入 B 塔吸附，A 塔吹冷再生状态。
B 塔吸附、A 塔充压	工作状态	进入 B 塔吸附，A 塔充压状态。
B 塔吸附、A 塔均压	工作状态	进入 B 塔吸附，A 塔均压状态。
冷干机运行中---	工作状态	在冷干机运行中。

## 三、参数显示画面

在运行画面时按下 时自动切换到此画面。







显示输出	功能	用途
当前吸附	工作时间显示	单塔当前吸附时间。
累计	运行时间	已运行时间。
加热	温度显示	实时显示加热温度或蒸发温度。
露点	温度显示	实时显示露点温度。
进气	温度显示	实时显示进口温度。

#### 四、主画面

在参数显示画面时按下  时自动切换到主画面。



按键	功能及（权限）	用途
	功能键（按下）无权限	切换至运行画面
	功能键（按下）无权限	切换至用户参数画面
	功能键（按下）无权限	切换至报警画面
	功能键（按下）厂家权限	切换至厂家参数画面

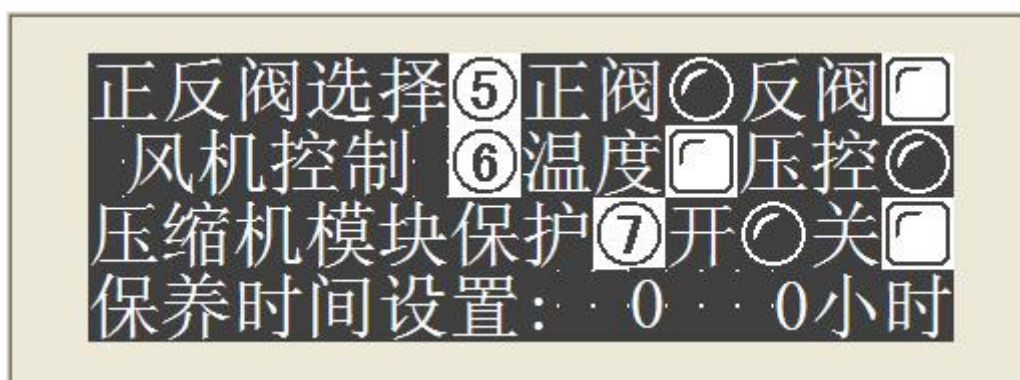
#### 五、固定参数画面。

注意：想进入固定参数画面需输入口令才能进入操作不建议使用者进行此页面的设置。

##### 固定参数画面 1



固定参数画面 2



按钮表格：

按键	功能及权限	用途
【1】	功能键（限生产厂家）	打开或关闭进气温度
【2】	功能键（限生产厂家）	打开或关闭露点温度
【3】	功能键（限生产厂家）	露点控制和时间控制切换 当没有露点温度时必须为时间控制
【4】	功能键（限生产厂家） 连接选择。	选择：无热风冷方式 无热水冷方式 微热风冷方式 微热水冷方式
【5】	功能键（限生产厂家）	正阀反阀选择按钮（反阀：进气常开，排气常闭；正阀：进气与排气常闭。
【6】	功能键（限生产厂家）	风冷凝器控制方式（温度：指冷凝温度控制风机启停），压力：指压力开关控制风机。
【7】	功能键（限生产厂家）	打开或关闭压缩机模块保护通道，（注：只有压缩机有保护模块才能打开它。）
【8】	功能键（限生产厂家）	运行时间清零（在固定参数任意一画面按8 清零运行时间。
保养时间	参数设置（限生产厂家）	当设置为0：指不受时间限制使用， 当设置不为0：运行时间大于设置时间时报警 停机（报警显示，保养时间到了！）

## 六、参数设定画面

在主菜单画面按快捷键  或  画面会自动转换参数设定画面如下：

**参数设定 1:**

单塔待再生:	10	10	秒
单塔再生:	25	25	分
单塔冷再生:	15	15	分
单塔充压:	8	8	分

**参数设定 2:**

均压时间:	10	10	秒		
停机充压:	30	30	秒		
故障判断延时	3	3	秒		
加热:	120	度	下限:	100	度

**参数设定 3:**

加热超温报警	200	200	°C
进气超温报警	45	45	°C
露点超限温度	-10	-10	°C
工作露点温度	-30	-30	°C

**参数设定 4:**

露点量程下限	-80	-80°C
露点温度补偿	0	0°C
进气温度补偿	0	0°C
加热温度补偿	0	0°C

参数设定 5:

冷凝温度补偿	0	0°C
风机工作温度	45	45°C
风机关闭温度	40	40°C
冷凝高温报警	70	70°C

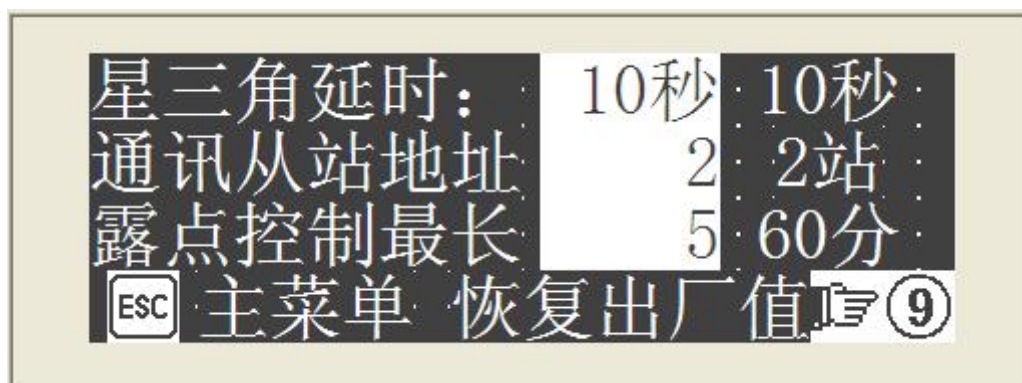
参数设定 6:

电排关时间:	5	5	分
电排开时间:	5	5	秒
手动排手	<input checked="" type="checkbox"/> ①	电排	<input type="checkbox"/>
备用电磁阀	<input checked="" type="checkbox"/> ①	A塔进气阀	

参数设定 7:

工作模式按钮:	<input checked="" type="checkbox"/> ⑤	
当前:	联动模式	
本地\远程	<input checked="" type="checkbox"/> ④	本地 <input type="checkbox"/> 远程 <input type="checkbox"/>
报警复位请按三下ESC键!		

参数设定 8:



### 用户参数设置

名称	设定值	设定范围
加热温度上限	120℃（无权限）	0~300℃
加热温度下限	100℃（无权限）	0~300℃
加热超限温度报警	200℃（无权限）	0~300℃
进气超限温度报警	45℃（无权限）	0~300℃
露点超限温度	-10℃（无权限）	-100℃~30℃
工作露点温度	-30℃（无权限）	-100℃~30℃
露点量程下限	-80℃（无权限）	-100℃~30℃
加热温度补偿	0℃（无权限）	-500℃~500℃
进气温度补偿	0℃（无权限）	-500℃~500℃
露点温度补偿	0℃（无权限）	-500℃~500℃
冷凝温度补偿	0℃（无权限）	-500℃~500℃
风机工作温度	45℃（无权限）	0℃~300℃
风机关闭温度	40℃（无权限）	0℃~300℃
冷凝高温报警	70℃（无权限）	0℃~300℃
停机充压时间	30 秒（无权限）	3~999 秒
单塔待再生	10 秒（无权限）	1~3600 秒
单塔再生	25 分（无权限）	1~3600 分
单塔冷再生	15 分（无权限）	1~3600 分
单塔充压	8 分（无权限）	1~3600 分
均压时间	10 秒（无权限）	1~3600 秒
故障判断延时	3 秒（无权限）	1~3600 秒
电排开时间	5 分（无权限）	1~60 分
电排关时间	5 秒（无权限）	0~99 秒
从站地址	2（无权限）	1~255
露点控制最长延时	5 分（无权限）	1~999 分

用户可以根据工作需要调节相应的参数。

**单塔吸附时间（半个周期）=（单塔待再生+单塔再生+单塔冷再生+单塔充压+均压时间）**

再生时间=（单塔再生+单塔冷再生）。加热动作在单塔再生时间内。

### 按钮参数设置

按键	功能及权限	用途
【0】	功能键	手动排水（按下电排工作，复位电排关闭）
【1】	功能键（连续按选择）	备用电磁阀选择（A塔进气阀、B塔进气阀： A塔排气阀、B塔排气阀） 备用一组电磁阀输出。
【4】	功能键	本地控制和远程控制切换 面板上开机与停机键在本地与远程均能工作。 连锁启停只有在远程控制才能工作。
【5】	功能键（连续按选择）	选择：联动模式（冷干机与吸干机同时工作） 冷干机模式（单独冷干机运行） 吸干机模式（单独吸干机运行）
【9】	功能键	恢复出厂值

## 七、报警画面及处理

报警内容	原因	处理方法（按 ESC 三次复位）
无电源显示 电磁阀工作	DC24V 开关电源无输出，电磁 阀线圈有短路或无磁性。	如无 DC24V 电源输出，更换电源开关， 如电磁阀不得电，请检查保险开关。
进气低压或空压机跳闸	压力低于设定值或空开跳脱	打开空压机或合上断路器
进气高温报警	进气温度过高	降低空压机的排气温度
加热超温报警	加热温度高于设定值	检查加热接触器有无断开或开大再生气 调节阀门并检查消音器排气量大小。
露点超温报警	露点温度高于设定值	检查露点传感探头或吸附剂是否失效。
进气传感器故障	传感探头坏或接线松动	更换探头（红与兰线电阻应大于 100 欧）
加热或蒸发传感器故障	传感探头坏或接线松动	更换探头（红与兰线电阻应大于 100 欧）
露点传感器故障	传感探头坏或接线松动	更换探头或拧紧
保养时间到了	运行时间大于设置时间	联系厂家保养设备
加热或蒸发变送器故障	变送坏或接线松动	更换或拧紧接线端子
冷媒高压故障	冷媒高压开关动作	清洗散热器并检查风机或冷却水温过高， 手动复位开关
冷媒低压故障	冷媒低压开关动作	冷媒少或关小冷凝进水。
过载报警	热过载开关动作	降低压缩机负荷或更换过载继电器
相序报警	相序开关动作	电机缺相或更换相序开关
压缩机模块保护报警	压缩机模块动作	更换压缩机模块或关闭模块保护通道
冷凝器高温报警	冷凝温度过高	检查散热器与风机
冷凝器传感器故障	传感探头坏或接线松动	更换探头或拧紧

--	--	--

**注意：**如有一组电磁阀输出有损坏，更换至备用电磁阀的处理办法。

第一步：检查电磁阀线圈，确定电磁阀线圈没有短路的情况下进行第二步操作。

第二步：打开如下画面，按数字键 1，切换阀门。例如 A 塔进气阀门烧坏，按 1 选择 A 塔时气阀。

第三步：把 A 塔进气阀端子 Y0 接到 Y17 上。（断电情况下操作）。完成后上电即可。



**八、密码口令（口令：1234）**

1. 液晶屏控制器密码，用户不可以随意更改，我们出厂默认密码为“1234”。如果需要更改密码请提前通知我们，在产品出厂前我们会根据客户需求更改密码。

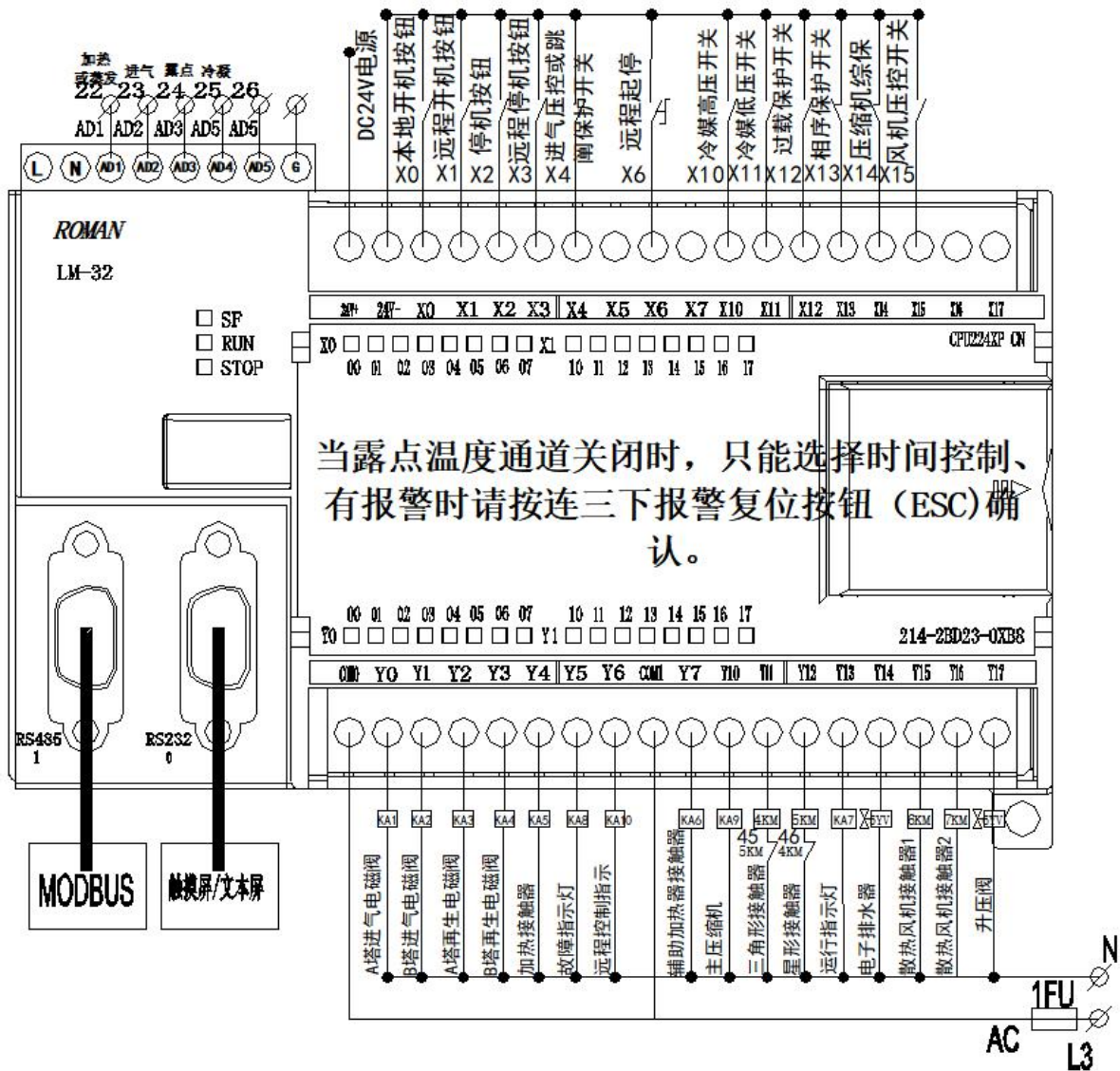
2 切记每次修改参数后必须关闭口令密码，以防别人肆意修改。



**3.修改参数时操作密码口令的方法：**

- 1.按一下“ENT”键
- 2.“1.打开口令”
- 3.再按一下“ENT”键
- 4.根据上图输入密码

## 九、接线图



## 十、质保期

在遵守正常贮运条件下且产品包装或产品本身完好，产品自出售之日起，质保期为12个月。下列情况，均不属保修范围：

- 1) 用户使用、保管、维护不当造成的损坏。
- 2) 非公司指派机构或人员，或自行拆装维修造成的损坏。
- 3) 产品超过质保期。
- 4) 因不可抗力因素造成的损坏。

## 第三章 Modbus 通信协议

### 一、连接 PC 机与控制器

#### 1、通信协议

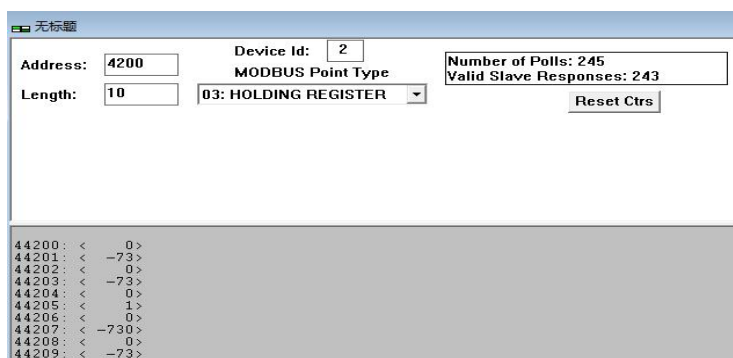
本机采用标准的 MODBUS 通讯协议, 波特率为 9600。传送方式采用 RTU 模式, 每个字节的位: 一个起始位, 8 个数据位, 一个偶校验位, 一个停止位和 CRC 循环冗长检测。

本设备从站地址: 2 (可设定, 设定后要断电重启。), 波特率: 9600, 奇偶检验: 偶,

2, DB9 接头, 3 为 A, 8 为 B.

### 二、通讯地址明细:

1. 测试如下: 测试软件: MODSCAN32



a、输出线圈: 1 区(注: 只能读到从站的状态)十进制, (莫迪康通讯请把十进制+00001)。1: ON 0: OFF

MODBUS 地址	1280	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287
设备地址	Y0	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7
状态	A 塔进气电磁阀 (电磁阀得电关)	B 塔进气电磁阀 (电磁阀得电关)	A 塔再生电磁阀 (电磁阀得电开)	B 塔再生电磁阀 (电磁阀得电开)	加热接触器 (0 为关 1 为开)	故障指示灯 (0 为关 1 为开)	远控指示 (0 为本地 1 为远程)	辅助加热接触器 (0 为关 1 为开)
MODBUS 地址	1288	1289	1290	1291	1292			
设备地址	Y10	Y11	Y12	Y13	Y14			
状态	主接触器 1: ON 0: OFF	三角形接触器 1: ON 0: OFF	三角形接触器 1: ON 0: OFF	运行指示灯 (0 为关 1 为开)	电排 (0 为关 1 为开)			

b、读取开关量: 2 区 (注: 能读从站的状态。)(莫迪康通讯请把十进制+00001)。

MODBUS 地址	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	
设备地址	X0	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	

状态	空	空	空	空	进气低 压报警 (1为 真)	空	远程启 停信 号 (闭 合 1: 启 动, 断 开0: 停 机。)	空	
----	---	---	---	---	-------------------------	---	---	---	--

报警 (位)

MODBUS 地 址	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	
设备地址	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	
状态	冷媒高 压报警 1为真	冷媒低 压报警 1为真	过载保 护报警 1为真	相序保 护报警 1为真	空	空	空	空	

c、开停机地址输入地址，不建议远程启停设备：1区（莫迪康通讯请把十进制+00001）。

MODBUS 地 址	2051	2053					
设备地址	M3	M5					
状态	开机（脉 冲停号）	停机（脉 冲停号）					

d、读取温度输入地址：3区（莫迪康通讯请把十进制+40001）。（16位 INT）

MODBUS 地 址	4202	4220	4142	4210			
设备地址	D106	D124	D46	D114			
状态	加热（蒸 发）温度	露点温度	冷凝温度	进气温度			

工作状态地址（莫迪康通讯请把十进制+40001）。（16位 INT）

MODBUS 地址：44117，设备运行状态如下

=0：设备停机延时中

=1：B塔吸附，A塔待再生

=2：B塔吸附，A塔热再生

=3：B塔吸附，A塔吹冷再生

=4：B塔吸附，A塔充压

=5：B塔吸附，A塔均压

=6：A塔吸附，B塔待再生

=7：A塔吸附，B塔热再生

=8：A塔吸附，B塔吹冷再生

=9：A塔吸附，B塔充压

=10：A塔吸附，B塔均压

=11：准备就绪

=12：冷干机运行中

