**HT519.通信协议**

版本：230605

**请务必仔细阅读此手册内容，并按照说明操作！**

 (未经允许以任何形式或手段复制或传播本手册内容均属侵权，必究法律责任。)

目 录

一、购买前确认 3

1.1 确认联网规格 3

二、控制器安装 3

2.1 接线 3

三、数据定义 3

3.1 功能码说明 3

3.1.1（0x04）读输入寄存器——04 3

3.1.2 (0x03) 读保持寄存器——03 4

3.1.3 (0x06) 写单个寄存器——06 4

四、通信协议详细数据 5

4.1常用状态 5

4.1.1 常用状态数据详细分布 5

4.1.2 应用实例 5

4.2 系统信息 6

4.2.1 系统信息详细分布 6

4.2.2 应用实例 9

4.3 模块信息 11

4.3.1 模块信息详细分布 11

4.3.2 应用实例 16

4.4 用户操作命令 17

4.4.1 用户操作命令详细分布 17

4.4.2 应用实例 17

附录 18

一、调试工具 18

1.1 工具简介及连接方法 18

# 一、购买前确认

## 1.1 确认联网规格

 在您购买并使用本控制器的联网监控服务前，请先确认您的联网系统支持以下要求：

1. 通信协议基于标准MODBUS\_RTU；
2. 通信数据格式：8位数据位、1位停止位、无校验，波特率为9600；

对于第三方联网监控设备或监控软件，本公司不负责进行开发，请自行查找或咨询相关信息。

# 二、控制器安装

## 2.1 接线



图3-1 接线示意图

 接线示意图如图3-1所示，端口接线详情见表3-1。

表3-1 端口接线

|  |  |
| --- | --- |
| 监控设备 | 控制器 |
| A | JP27-1 |
| B | JP27-2 |

# 三、数据定义

 本说明书中，地址表中的数据地址都是十进制，通讯举例为十六进制。

 所有实例中，皆以从机地址为0x01进行通信。如果有多台机组，请自行在机组显示屏修改从机地址，断电重启机组生效。例机组2，从机地址则为0x02，以此类推。

## 3.1 功能码说明

 本说明书只对产品中使用到的功能码进行说明，其他功能码则不再赘述。

3.1.1（0x04）读输入寄存器——04

使用04功能码对通信协议中3x-xxxxD的地址进行读取。注意：读多个连续寄存器时，请读操作时勿超出已知定义寄存器地址。同时，请参考 [3.1 帧长度限制](#_5.1_数据帧格式)

例：设当前环境温度为9.5℃，读取环境温度的地址为3x-3032D（十六进制-0BD8）。

 ⏺发送：01 04 0B D8 00 01 B3 D5

 ⏺接收：01 04 02 00 5F F9 08

 数据解析参考表3-2-1、表3-2-2。

表3-2-1 发送数据

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 01 | 04 | 0B D8 00 01 | B3 D5 |
| 地址域 | 功能码 | 数据域 | CRC校验 |

表3-2-2接收数据

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 01 | 04 | 02 00 5F | F9 08 |
| 地址域 | 功能码 | 数据域 | CRC校验 |

发送数据中，地址域01为设备地址，数据域中0B D8为数据地址，从0B D8开始读取1个寄存器。

接收数据中，数据域数据为02 00 5F。其中，02为数据大小，00 5F为数据值，转换为十进制为95，95乘以单位0.1℃为9.5℃。

3.1.2 (0x03) 读保持寄存器——03

 使用03功能码对通信协议中4x-xxxxD的地址进行读操作。

 例：读取地址为4x-5502D的设定制热温度，则：

 ⏺发送：01 03 15 7E 00 01 E0 1E

 ⏺接收：01 03 02 01 90 B9 B8

 数据解析类似04功能码，请参考 [3.2.1 （0x04）读输入寄存器——04](#_5.2_功能码说明) 。

接受数据中，数据域02 01 90。其中，02为数据大小，01 90为数据值，转换为十进制为400，400乘以单位0.1℃为40.0℃。

3.1.3 (0x06) 写单个寄存器——06

使用06功能码对通信协议中4x-5502D的地址进行写操作。

例：假设当前设定制热温度40℃，需要将设定制热温度设置为20℃，设定制热温度的地址为4x-503D，则：

 ⏺发送：01 06 15 7E 00 C8 EC 48

 ⏺接收：01 06 15 7E 00 C8 EC 48

 数据解析参考表3-2-3、表3-2-4。

表3-2-3 发送数据

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 01 | 06 | 15 7E 00 C8 | EC 48 |
| 地址域 | 功能码 | 数据域 | CRC校验 |

表3-2-4接收数据

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 01 | 06 | 15 7E 00 C8 | EC 48 |
| 地址域 | 功能码 | 数据域 | CRC校验 |

发送数据中，地址域01为设备地址，数据域中15 7E为数据地址，对寄存器15 7E设置值00 C8，转换为十进制为200，200乘以单位0.1℃即为20℃。

若成功，接收数据与发送数据一样。

# 四、通信协议详细数据

 本节中，将介绍通讯协议的数据定义以及通信实例。

## 4.1常用状态

4.1.1 常用状态数据详细分布

位地址，有两种访问方式：

方式一：用功能码0x04读“字的位”（见地址1）；

方式二：用功能码0x02读“位地址”（见地址2）。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **数据定义** | **地址1(0x04)** | **地址2(0x02)** | **数据名称** | **单位** | **功能** | **备注** |
| 常用状态 |  | 3x-3200.4 | 1x-8804 | 电膨使用 | 　 | 0：电膨不用；1：电膨使用 | 寄存器3200的第四bit位 |
| 3x-3200.9 | 1x-8809 | 有故障 | 　 | 0：机组无故障；1：机组有故障 | 寄存器3200的第九bit位 |
| 3x-3200.11 | 1x-8811 | 出回温控制 | 　 | 0：出温；1：回温 | 寄存器3200的第十一bit位 |
| 3x-3201 |  | 模块数 | 　 | 1～16 |  |
| 3x-3207 |  | 机型 | 　 | 0：风冷；1：水冷 |  |
|  | 3x-3209 |  | 　 | 　 | 0：机组待机1：机组启动中2：机组运行中3：机组正在停机4：机组严重故障 | 　 |

4.1.2 应用实例

 1）读取1#模块电膨使用状态（功能码0x04）

 电膨使用状态地址为3200，即0x0C80。假设电膨目前为不使用，则：

 ⏺发送:01 04 0C 80 00 01 33 72

⏺接收:01 04 02 4B C0 8F 90

 4B C0，转换为二进制数据，bit4为0，即说明电膨设置为不使用。

2）读取机组状态(功能码0x04)

机组状态地址为3209，即0x0C89。假设机组状态为“机组运行中”，则：

⏺发送:01 04 0C 89 00 01 E3 70

⏺接收:01 04 02 00 02 38 F1

## 4.2 系统信息

### 4.2.1 系统信息详细分布

位地址，有两种访问方式：

方式一：用功能码0x04读“字的位”（见地址1）；

方式二：用功能码0x02读“位地址”（见地址2）。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **数据定义** | **地址1(0x04)** | **地址2(0x02)** | **数据名称** | **单位** | **功能** | **备注** |
| 系统信息 | 输出 | 3x-3016.0 | 1x-8000 | 送风机 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-3016.1 | 1x-8001 | 电加热 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-3016.2 | 1x-8002 | 冷却泵 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-3016.7 | 1x-8007 | 故障指示 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-3017.0 | 1x-8016 | 排风机 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-3017.1 | 1x-8017 | 消毒 |  |  |  |
| 3x-3017.2 | 1x-8018 | 加湿器 |  |  |  |
| 3x-3017.3 | 1x-8019 | 除湿阀 |  |  |  |
| 3x-3017.4 | 1x-8020 | 进水阀 |  |  |  |
| 3x-3017.5 | 1x-8021 | 出水阀 |  |  |  |
| 3x-3017.6 | 1x-8022 | 新风阀 |  |  |  |
| 3x-3017.8 | 1x-8024 | 1#电加热 |  |  |  |
| 3x-3017.9 | 1x-8025 | 2#电加热 |  |  |  |
| 3x-3017.10 | 1x-8026 | 3#电加热 |  |  |  |
| 3x-3017.11 | 1x-8027 | 4#电加热 |  |  |  |
| 3x-3017.12 | 1x-8028 | 5#电加热 |  |  |  |
| 3x-3017.13 | 1x-8029 | 1#电预热 |  |  |  |
| 3x-3017.14 | 1x-8030 | 2#电预热 |  |  |  |
| 3x-3017.15 | 1x-8031 | 3#电预热 | 　 | 　 | 　 |
| 输入 | 3x-3018.0 | 1x-8032 | 送风机过载 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-3018.1 | 1x-8033 | 送风压差开关 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-3018.7 | 1x-8039 | 远程开关 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-3018.8 | 1x-8040 | 外部报警 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-3018.9 | 1x-8041 | 相序保护 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-3019.0 | 1x-8048 | 滤网压差开关 |  |  |  |
| 3x-3019.1 | 1x-8049 | 高水位电极 |  |  |  |
| 3x-3019.2 | 1x-8050 | 加湿器故障 |  |  |  |
| 3x-3019.2 | 1x-8051 | 电热超温保护 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 　 | 　 | 　 |
| 故障 | 3x-3022.0 | 1x-8096 |  | 　 | 　 | 　 |
| 3x-3022.1 | 1x-8097 | 相序保护（开关量） | 　 | 　 | 　 |
| 3x-3022.2 | 1x-8098 | EEPROM 数据错 |  |  |  |
| 3x-3022.3 | 1x-8099 | 外部报警 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-3022.4 | 1x-8100 | 送风机过载 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-3022.5 | 1x-8101 | 送风压差报警 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-3022.6 | 1x-8102 | 回风温度过低 |  |  |  |
| 3x-3022.7 | 1x-8103 | 回风温度过高 |  |  |  |
| 3x-3022.8 | 1x-8104 | 冷却泵过载 |  |  |  |
| 3x-3022.9 | 1x-8105 | 冷却水流不足 |  |  |  |
| 3x-3022.10 | 1x-8106 | 滤网压差报警 |  |  |  |
| 3x-3022.11 | 1x-8107 | 温度变送器故障 |  |  |  |
| 3x-3022.12 | 1x-8108 | 湿度变送器故障 |  |  |  |
| 3x-3022.13 | 1x-8109 | 水源出回水温差过大 |  |  |  |
| 3x-3022.14 | 1x-8110 | 电热超温保护 |  |  |  |
| 3x-3022.15 | 1x-8111 | 漏水报警 |  |  |  |
|  |  |  | 　 | 　 | 　 |
| 3x-3023.0 | 1x-8112 | 环温探头故障 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-3023.1 | 1x-8113 | 出风温度故障 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-3023.2 | 1x-8114 | 回风温度故障 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-3023.3 | 1x-8115 | 水浸传感器故障 |  |  |  |
| 3x-3023.4 | 1x-8116 | 冷却出水温度故障 |  |  |  |
| 3x-3023.5 | 1x-8117 | 冷却回水温度故障 |  |  |  |
| 3x-3023.6 | 1x-8118 | 风压传感器故障 |  |  |  |
| 3x-3023.7 | 1x-8119 | 控制温度设置故障 |  |  |  |
| 3x-3023.8 | 1x-8120 | 出温过高 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-3023.9 | 1x-8121 | 出温过低 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-3023.11 | 1x-8123 | 水源出水温度过高 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-3023.12 | 1x-8124 | 水源出水温度过低 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-3023.13 | 1x-8125 | 送风机电流过大 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-3023.14 | 1x-8126 | 冷却泵电流过大 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-3023.15 | 1x-8127 | 板载相序保护 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-3024.0 | 1x-8128 | 送风机电流过小 |  |  |  |
| 3x-3024.1 | 1x-8129 | 冷却泵电流过小 |  |  |  |
| 3x-3024.2 | 1x-8130 | 群控2通讯故障 |  |  |  |
| 3x-3024.3 | 1x-8131 | 群控3通讯故障 |  |  |  |
| 3x-3024.4 | 1x-8132 | 群控4通讯故障 |  |  |  |
| 3x-3024.5 | 1x-8133 | 群控5通讯故障 |  |  |  |
| 3x-3024.6 | 1x-8134 | 群控6通讯故障 |  |  |  |
| 3x-3024.7 | 1x-8135 | 群控7通讯故障 |  |  |  |
| 3x-3024.8 | 1x-8136 | 群控8通讯故障 |  |  |  |
| 3x-3024.9 | 1x-8137 | 轮值1通讯故障 |  |  |  |
| 3x-3024.10 | 1x-8138 | 轮值2通讯故障 |  |  |  |
| 3x-3024.11 | 1x-8139 | 轮值3通讯故障 |  |  |  |
| 3x-3024.12 | 1x-8140 | 轮值4通讯故障 |  |  |  |
| 3x-3024.13 | 1x-8141 | 轮值5通讯故障 |  |  |  |
| 3x-3024.14 | 1x-8142 | 轮值6通讯故障 |  |  |  |
| 3x-3024.15 | 1x-8143 | 轮值7通讯故障 |  |  |  |
| 3x-3025.0 |  | 轮值8通讯故障 |  |  |  |
| 3x-3025.1 |  | 轮值9通讯故障 |  |  |  |
| 3x-3025.2 |  | 轮值10通讯故障 |  |  |  |
| 3x-3025.3 |  | 轮值11通讯故障 |  |  |  |
| 3x-3025.4 |  | 轮值12通讯故障 |  |  |  |
| 3x-3025.5 |  | 轮值13通讯故障 |  |  |  |
| 3x-3025.6 |  | 轮值14通讯故障 |  |  |  |
| 3x-3025.7 |  | 轮值15通讯故障 |  |  |  |
| 3x-3025.8 |  | 加湿电流过大 |  |  |  |
| 3x-3025.9 |  | 加湿电流不足 |  |  |  |
| 3x-3025.10 |  | 加湿桶寿命到 |  |  |  |
| 3x-3025.11 |  | 低水位报警 |  |  |  |
| 3x-3025.12 |  | 加湿器故障 |  |  |  |
| 3x-3025.13 |  | 水盘满报警 |  |  |  |
| 3x-3025.14 |  | 湿度过低 |  |  |  |
| 3x-3025.15 |  | 湿度过高 |  |  |  |
|  |  |  | 　 | 　 | 　 |
| 温度 | 3x-3033 |  | 环境温度 | 0.1℃ | 　 | 　 |
| 3x-3034 |  | 出风温度 | 0.1℃ | 　 | 　 |
| 3x-3035 |  | 回风温度（NTC） | 0.1℃ | 　 | 　 |
| 3x-3037 |  | 冷却出水温温度 | 0.1℃ | 　 | 　 |
| 3x-3038 |  | 冷却回水温温度 | 0.1℃ | 　 | 　 |
| 3x-3039 |  | 目标过热度 | 0.1℃ | 　 | 　 |
| 3x-3042 |  | 回风温度（温度变送器） | 0.1℃ | 　 | 　 |
|  |  |  |  | 　 | 　 |
| 3x-3052 |  | 送风机电流 | 0.1A |  |  |
| 3x-3053 |  | 冷却泵电流 | 0.1A |  |  |
| 3x-3056 |  | 湿度 | 0.1% |  |  |
|  |  |  |  | 　 | 　 |

### 4.2.2 应用实例

1) 读取输出（功能码0x04）

假设要读的地址为3016，即0x0BC8。假设送风机、电加热开启，则：

⏺发送:01 04 03 EB 00 01 B2 10

⏺接收:01 04 02 00 03 F9 31

2) 读取输出（功能码0x02）

假设要读的地址为8000，即0x1F40。假设送风机开启，且机组有故障，则：

⏺发送:01 02 1F 40 00 01 BF CA

⏺接收:01 02 01 01 60 48

3）读故障（功能码0x04）

假设要读的地址为3023，即0x0BCF。假设系统报环温探头故障，则：

⏺发送:01 04 0B CF 00 01 03 D1

⏺接收:01 04 02 00 01 78 F0

4）读故障（功能码0x02）

假设要读的地址为8112，即0x1FB0。假设系统报环温探头故障，则：

⏺发送:01 02 1F B0 00 01 BF F9

⏺接收:01 02 01 01 60 48

**注**：温度等模拟量若读取值为-1000，则表示该模拟量未使用。比如环境温度读取值为-1000，则表示环境温度探头未使用，小于等于-2000表示探头故障。

## 4.3 模块信息

4.3.1 模块信息详细分布

下面列出的 “模块信息”是1#模块（主模块的）的模块信息地址，模块的偏移地址是150，所以n#模块的地址请在1#模块的基础上增加 “(n-1)\*150”，如：2#模块1#压机的地址为3x-163.0。

位地址的模块偏移地址是600。所以，2#模块1#压机的地址为1x-616。

位地址，有两种访问方式：

方式一：用功能码0x04读“字的位”（见地址1）；

方式二：用功能码0x02读“位地址”（见地址2）。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **数据定义** | **地址1（0x04）** | **地址2(0x02)** | **数据名称** | **单位** | **功能** | **备注** |
| 模块信息　　　　　　　　　　　　 | 输出 | 3x-13.0 | 1x-16 | 1#压机 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-13.1 | 1x-17 | 1#四通阀 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-13.5 | 1x-22 | #风机 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-13.7 | 1x-23 | 2#压机 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-13.8 | 1x-24 | 2#四通阀 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-13.12 | 1x-28 | 2#风机 |  |  |  |
| 3x-13.14 | 1x-30 | 3#压机 |  |  |  |
| 3x-13.15 | 1x-31 | 3#四通阀 |  |  |  |
| 3x-14.3 | 1x-35 | 3#风机 |  |  |  |
| 3x-14.5 | 1x-37 | 4#压机 |  |  |  |
| 3x-14.6 | 1x-38 | 4#四通阀 |  |  |  |
| 3x-14.10 | 1x-42 | 4#风机 | 　 | 　 | 　 |
| 输入 | 3x-16.0 | 1x-64 | 1#低压开关 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-16.1 | 1x-65 | 1#高压开关 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-16.2 | 1x-66 | 1#压机过载 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-16.4 | 1x-68 | 2#低压开关 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-16.5 | 1x-69 | 2#高压开关 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-16.6 | 1x-70 | 2#压机过载 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-16.8 | 1x-72 | 3#低压开关 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-16.9 | 1x-73 | 3#高压开关 |  |  |  |
| 3x-16.10 | 1x-74 | 3#压机过载 |  |  |  |
| 3x-16.12 | 1x-76 | 4#低压开关 |  |  |  |
| 3x-16.13 | 1x-77 | 4#高压开关 |  |  |  |
| 3x-16.14 | 1x-78 | 4#压机过载 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 3x-17.8 | 1x-88 | 模块相序保护 |  |  |  |
| 3x-17.11 | 1x-91 | 1#风机过载 |  |  |  |
| 3x-17.12 | 1x-92 | 2#风机过载 |  |  |  |
| 3x-17.13 | 1x-93 | 3#风机过载 |  |  |  |
| 3x-17.14 | 1x-94 | 4#风机过载 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 　 | 　 | 　 |
| 压机运行时间 | 3x-27 |  | 1#压机运行时间 | 时 | 　 | 　 |
| 3x-28 |  | 2#压机运行时间 | 时 | 　 | 　 |
| 3x-29 |  | 3#压机运行时间 | 时 |  |  |
| 3x-30 |  | 4#压机运行时间 | 时 |  |  |
| 故障 | 3x-33.0 | 1x-336 | 1#压机低压（开关） | 　 | 　 | 　 |
| 3x-33.1 | 1x-337 | 1#压机高压（开关） | 　 | 　 | 　 |
| 3x-33.2 | 1x-338 | 1#压机过载 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-33.3 | 1x-339 | 1#压机电流过大 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-33.4 | 1x-340 | 1#压机电流过小 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-33.5 | 1x-341 | 1#吸气温度故障 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-33.6 | 1x-342 | 1#内盘温度故障 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-33.7 | 1x-343 | 1#翅片温度故障 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-33.8 | 1x-344 | 1#翅片温度2故障 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-33.9 | 1x-345 | 1#排气温度故障 | 　 | 　 | 　 |
|  |  |  | 　 | 　 | 　 |
| 3x-33.11 | 1x-347 | 1#排气温度过高 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-33.12 | 1x-348 | 1#低压传感器故障 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-33.13 | 1x-349 | 1#高压传感器故障 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-34.0 | 1x-352 | 1#压机低压（压传） | 　 | 　 | 　 |
| 3x-34.1 | 1x-353 | 1#压机高压（压传） | 　 | 　 | 　 |
| 3x-34.6 | 1x-358 | 1#风机过载 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-35.0 | 1x-368 | 2#压机低压（开关） | 　 | 　 | 　 |
| 3x-35.1 | 1x-368 | 2#压机高压（开关） | 　 | 　 | 　 |
| 3x-35.2 | 1x-370 | 2#压机过载 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-35.3 | 1x-371 | 2#压机电流过大 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-35.4 | 1x-372 | 2#压机电流过小 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-35.5 | 1x-373 | 2#吸气温度故障 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-35.6 | 1x-374 | 2#内盘温度故障 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-35.7 | 1x-375 | 2#翅片温度故障 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-35.8 | 1x-376 | 2#翅片温度2故障 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-35.9 | 1x-377 | 2#排气温度故障 | 　 | 　 | 　 |
|  |  |  | 　 | 　 | 　 |
| 3x-35.11 | 1x-379 | 2#排气温度过高 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-35.12 | 1x-380 | 2#低压传感器故障 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-35.13 | 1x-381 | 2#高压传感器故障 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-36.0 | 1x-384 | 2#压机低压（压传） | 　 | 　 | 　 |
| 3x-36.1 | 1x-385 | 2#压机高压（压传） |  |  |  |
| 3x-36.6 | 1x-390 | 2#风机过载 |  |  |  |
| 3x-37.0 | 1x-400 | 3#压机低压（开关） |  |  |  |
| 3x-37.1 | 1x-401 | 3#压机高压（开关） |  |  |  |
| 3x-37.2 | 1x-402 | 3#压机过载 |  |  |  |
| 3x-37.3 | 1x-403 | 3#压机电流过大 |  |  |  |
| 3x-37.4 | 1x-404 | 3#压机电流过小 |  |  |  |
| 3x-37.5 | 1x-405 | 3#吸气温度故障 |  |  |  |
| 3x-37.6 | 1x-406 | 3#内盘温度故障 |  |  |  |
| 3x-37.7 | 1x-407 | 3#翅片温度故障 |  |  |  |
| 3x-37.8 | 1x-408 | 3#翅片温度2故障 |  |  |  |
| 3x-37.9 | 1x-409 | 3#排气温度故障 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 3x-37.11 | 1x-411 | 3#排气温度过高 |  |  |  |
| 3x-37.12 | 1x-412 | 3#低压传感器故障 |  |  |  |
| 3x-37.13 | 1x-413 | 3#高压传感器故障 |  |  |  |
| 3x-38.0 | 1x-416 | 3#压机低压（压传） |  |  |  |
| 3x-38.1 | 1x-417 | 3#压机高压（压传） |  |  |  |
| 3x-38.6 | 1x-422 | 3#风机过载 |  |  |  |
| 3x-39.0 | 1x-432 | 4#压机低压（开关） |  |  |  |
| 3x-39.1 | 1x-433 | 4#压机高压（开关） |  |  |  |
| 3x-39.2 | 1x-434 | 4#压机过载 |  |  |  |
| 3x-39.3 | 1x-435 | 4#压机电流过大 |  |  |  |
| 3x-39.4 | 1x-436 | 4#压机电流过小 |  |  |  |
| 3x-39.5 | 1x-437 | 4#吸气温度故障 |  |  |  |
| 3x-39.6 | 1x-438 | 4#内盘温度故障 |  |  |  |
| 3x-39.7 | 1x-439 | 4#翅片温度故障 |  |  |  |
| 3x-39.8 | 1x-440 | 4#翅片温度2故障 |  |  |  |
| 3x-39.9 | 1x-441 | 4#排气温度故障 | 　 | 　 | 　 |
| 3x-39.11 | 1x-443 | 4#排气温度过高 |  |  |  |
| 3x-39.12 | 1x-444 | 4#低压传感器故障 |  |  |  |
| 3x-39.13 | 1x-445 | 4#高压传感器故障 |  |  |  |
| 3x-40.0 | 1x-448 | 4#压机低压（压传） |  |  |  |
| 3x-40.1 | 1x-449 | 4#压机高压（压传） |  |  |  |
| 3x-40.6 | 1x-454 | 4#风机过载 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 3x-45.0 | 1x-528 | 模块通讯故障 |  |  |  |
| 3x-45.1 | 1x-529 | 模块相序保护 |  |  |  |
| 3x-45.2 | 1x-530 | 模块EEPROM 数据错 |  |  |  |
| 3x-45.3 | 1x-531 | 模块板载相序保护 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 模拟量　　　　　　　　　　　　 | 3x-46 |  | 1#吸气温度 | 0.1℃ | 　 | 　 |
| 3x-47 |  | 1#内盘温度 | 0.1℃ | 　 | 　 |
| 3x-48 |  | 1#翅片温度 | 0.1℃ | 　 | 　 |
| 3x-50 |  | 1#排气温度 | 0.1℃ | 　 | 　 |
|  |  |  |  | 　 | 　 |
| 3x-53 |  | 2#吸气温度 | 0.1℃ | 　 | 　 |
| 3x-54 |  | 2#制冷阀后温度 | 0.1℃ | 　 | 　 |
| 3x-55 |  | 2#翅片温度 | 0.1℃ | 　 | 　 |
| 3x-57 |  | 2#排气温度 | 0.1℃ | 　 | 　 |
|  |  |  |  |  | 　 |
| 3x-60 |  | 3#吸气温度 | 0.1℃ |  | 　 |
| 3x-61 |  | 3#制冷阀后温度 | 0.1℃ |  | 　 |
| 3x-62 |  | 3#翅片温度 | 0.1℃ |  |  |
| 3x-64 |  | 3#排气温度 | 0.1℃ |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 3x-67 |  | 4#吸气温度 | 0.1℃ |  |  |
| 3x-68 |  | 4#制冷阀后温度 | 0.1℃ |  |  |
| 3x-69 |  | 4#翅片温度 | 0.1℃ |  |  |
| 3x-71 |  | 4#排气温度 | 0.1℃ |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 3x-92 |  | 1#主路膨胀阀步数 | 步 |  |  |
| 3x-93 |  | 1#增焓膨胀阀步数 | 步 |  |  |
| 3x-94 |  | 1#压机电流 | 0.1A |  |  |
| 3x-95 |  | 1#吸气压力 | 0.1bar |  |  |
| 3x-96 |  | 1#排气压力 | 0.1bar |  |  |
| 3x-97 |  | 1#压机转速 | 0.01rps | 变频压机才有 |  |
| 3x-98 |  | 1#压机变频状态 |  |  |
| 3x-99 |  | 1#变频器温度 | ℃ |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 3x-100 |  | 2#主路膨胀阀步数 | 步 |  |  |
| 3x-101 |  | 2#增焓膨胀阀步数 | 步 |  |  |
| 3x-102 |  | 2#压机电流 | 0.1A |  |  |
| 3x-103 |  | 2#吸气压力 | 0.1bar |  |  |
| 3x-104 |  | 2#排气压力 | 0.1bar |  | 　 |
| 3x-105 |  | 2#压机转速 | 0.01rps | 变频压机才有 |  |
| 3x-106 |  | 2#压机变频状态 |  |  |
| 3x-107 |  | 2#变频器温度 | ℃ |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 3x-108 |  | 3#主路膨胀阀步数 | 步 |  |  |
| 3x-109 |  | 3#增焓膨胀阀步数 | 步 |  |  |
| 3x-110 |  | 3#压机电流 | 0.1A |  |  |
| 3x-111 |  | 3#吸气压力 | 0.1bar |  |  |
| 3x-112 |  | 3#排气压力 | 0.1bar |  |  |
| 3x-113 |  | 3#压机转速 | 0.01rps | 变频压机才有 |  |
| 3x-114 |  | 3#压机变频状态 |  |  |
| 3x-115 |  | 3#变频器温度 | ℃ |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 3x-116 |  | 4#主路膨胀阀步数 | 步 |  |  |
| 3x-117 |  | 4#增焓膨胀阀步数 | 步 |  |  |
| 3x-118 |  | 4#压机电流 | 0.1A |  |  |
| 3x-119 |  | 4#吸气压力 | 0.1bar |  |  |
| 3x-120 |  | 4#排气压力 | 0.1bar |  |  |
| 3x-121 |  | 4#压机转速 | 0.01rps | 变频压机才有 |  |
| 3x-122 |  | 4#压机变频状态 |  |  |
| 3x-123 |  | 4#变频器温度 | ℃ |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 3x-130 |  | 变频冷凝风机转速 | 0.1% |  | 　 |

4.3.2 应用实例

 1）模块输出（功能码0x04）

假设要读的地址为13，即0x000D。假设当前1#压机、1#风机为开启状态，则：

 ⏺发送:01 04 00 0D 00 01 A0 09

⏺接收:01 04 02 00 21 79 28

2）模块模拟量（功能码0x04）

假设要读的地址为1#排气温度50，即0x0032。假设当前1#排气温度为19.5℃，则：

⏺发送:01 04 00 32 00 01 90 05

⏺接收:01 04 02 00 C3 F9 61

## 4.4 用户操作命令

4.4.1 用户操作命令详细分布

位地址，有两种访问方式：

方式一：用功能码0x06写“字的位”（见地址1）；

方式二：用功能码0x05写“位地址”（见地址2）。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **地址1(0x06)** | **地址2(0x01)** |  | **单位** | **默认值(范围)** | **说明** |
| 4x-3000 | Bit0 | 0x-9000 | 开机 | 　 | 　 | 1有效，0无效。只能写，读取的数据皆为0。 |
| Bit1 | 0x-9001 | 关机 | 　 | 　 |
| Bit2 | 0x-9002 | 复位 | 　 | 　 |
| Bit7 | 0x-9007 | 手动除霜 | 　 | 　 |
| 　 | 　 |  | 　 | 　 | 　 | 　 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 4x-5501 | 　 |  | 设定温度 | 0.1℃ | 　 | 　 |
| 4x-5502 | 　 |  | 设定湿度 | % | 　 | 　 |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 4x-5505 | 　 |  | 掉电记忆开关机 | 　 | 　 | 0-不用；1-使用 |
| 4x-5590 |  |  | 1#压机禁用 |  |  | 0-不用；1-使用 |
| 4x-5591 |  |  | 2#压机禁用 |  |  | 0-不用；1-使用 |
| 4x-5592 |  |  | 3#压机禁用 |  |  | 0-不用；1-使用 |
| 4x-5593 |  |  | 4#压机禁用 |  |  | 0-不用；1-使用 |

4.4.2 应用实例

 1）写寄存器（功能码06）

a)假设要写的地址为开关机操作的地址1001D，即0x03E9。假设机组处于运行状态，需要下发关机操作，则：

⏺发送:01 06 03 E9 00 02 D9 BB

⏺接收:01 06 03 E9 00 02 D9 BB

 b)假设要写的地址为制热温度503D，即0x01F7。当前设定制热温度40℃，需要将设定制热温度设置为20℃，则：

 ⏺发送：01 06 01 F7 00 C8 38 52

 ⏺接收：01 06 01 F7 00 C8 38 52

2）写寄存器（功能码05）

a) 假设机组处于待机状态，需要下发开机操作（位地址9000），则：

⏺发送:01 05 23 28 FF 00 07 B6

⏺接收:01 05 23 28 FF 00 07 B6S

 3) 读寄存器（功能码03）

 假设要读取的地址为制冷设定温度502D，即0x01F6。当前设定温度为12℃，则：

 ⏺发送：01 03 01 F6 00 01 65 C4

 ⏺接收：01 03 02 00 78 B8 66

# 附录

## 一、调试工具

1.1 工具简介及连接方法

下载地址：https://pan.baidu.com/s/1vrE8g2BFwCW3hABU-umQoQ?pwd=bste 提取码: bste。

 使用串口调试助手能够快速判断是否通讯正常，数据是否读错。本文提供的串口调试助手工具仅供参考，若已有其他调试软件，可略过本节。主界面如图4-1所示：

 

图4-1 主界面 图4-2 软件设置

正确连线后，软件设置步骤如下，请参考图4-2：

**步骤一**：配置端口，需要注意的是图中端口COM3为示例，实际受USB接口、计算机配置不同，端口也会不同，需要读者自行在“计算机-管理-设计管理器”中确认。

**步骤二**：勾选 HEX 发送、HEX接收。

**步骤三**：打开串口，此时即可以在发送区编辑数据，进行通信调试。