动环通讯总线通讯协议

---基站空调及新风设备协议转换

-Ver06

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 姓名 | 签字 | 日期 |
| 编制： |  |  |  |
| 校对： |  |  |  |
| 批准： |  |  |  |

***目录***

[1 适用范围 4](#_Toc458064918)

[2 规范性引用文件 5](#_Toc458064919)

[3 物理层定义 6](#_Toc458064920)

[3.1 物理层数据格式 6](#_Toc458064921)

[3.2 RS-485通讯简介 6](#_Toc458064922)

[3.3 RS-485通信介质 6](#_Toc458064923)

[3.4 节点和布网介绍 6](#_Toc458064924)

[4 数据链路层定义 8](#_Toc458064925)

[4.1 基本的帧格式 8](#_Toc458064926)

[4.2 数据类型及格式定义 8](#_Toc458064927)

[4.2.1 CID1 数据格式定义 8](#_Toc458064928)

[4.2.2 CID2数据格式定义 9](#_Toc458064929)

[4.2.3 LENGTH数据格式定义 9](#_Toc458064930)

[4.2.4 CHKSUM数据格式定义 9](#_Toc458064931)

[4.2.5 INFO 数据格式定义 9](#_Toc458064932)

[5 常规应用层协议定义 11](#_Toc458064933)

[5.1 说明 11](#_Toc458064934)

[5.2 通用命令格式 11](#_Toc458064935)

[5.2.1 获取协议版本号 11](#_Toc458064936)

[5.2.2 获取设备(SM)地址 11](#_Toc458064937)

[5.2.3 获取设备(SM)厂商信息 12](#_Toc458064938)

[5.3 分散空调通信命令格式定义 12](#_Toc458064939)

[5.3.1 数据类型 12](#_Toc458064940)

[5.3.2 获取系统模拟量量化数据（定点数） 12](#_Toc458064941)

[5.3.3 获取开关输入状态 13](#_Toc458064942)

[5.3.4 获取空调告警状态 13](#_Toc458064943)

[5.3.5 遥控 14](#_Toc458064944)

[5.3.6 获取参数（定点数） 15](#_Toc458064945)

[5.3.7 设定参数（定点数） 15](#_Toc458064946)

# 适用范围

此文档适用于公司生产的所有的安装于机房及基站内的设备，为适应于通信局站动环监控系统监控接口而设定的标准协议,包含所有基站空调主机设备、基站节能设备、机房主机设备及其他适用于上述环境的设备。

本协议分为三部分：

物理层－采用RS-485物理层驱动；

数据链路层－满足动环监控系统标准需求。

应用层–数据表格及数据流定义

# 规范性引用文件

 本标准参照使用 YD/T 1363.3-2005 通信局（站）电源、空调及环境集中监控管理系统， 凡该标准的更新版本，需适用于本协议。

# 物理层定义

## 物理层数据格式

数据字节格式定义: 1 位起始位, 8 位数据长度， 1位停止位，无校验位；

数据传输顺序: 低位优先，由(LSb)到 (MSb);

数据传输波特率: 可以使用1200bps，2400bps，4800bps，9600bps，19200bps或38400bps，本公司默认采用9600bps.

字节发送顺序及格式：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Start | LSb |  |  |  |  |  |  | MSb | Stop |

## RS-485通讯简介

RS-485通讯是隶属于OSI模型的标准，物理层的电气特性规定为2线，半双工，多点通信。它用缆线两端的电压差值来表示传递信号。两端的电压差最小为0.2V以上时有效，任何不大于12V或者不小于－7V的差值对接受端都被认为是正确的。

RS-485通讯仅仅规定了接受端和发送端的电气特性。它没有规定或推荐任何数据协议。 RS-485通讯可以应用于配置便宜的广域网和采用一主多从的通信链接。它提供高速的数据通信速率。RS-485通讯使用双绞线进行高电压差分平衡传输，它可以进行长距离传输。

## RS-485通信介质

RS-485可以使用普通双绞线组网，双绞线的特性阻抗在100~130Ω之间，导线的分布电容要小于100pF/m，如果使用屏蔽双绞线，导线与屏蔽层之间的分布电容应该小于200pF/m。RS-485的理论通讯距离为1200m（@9.6Kbps）,下表为RS-485通讯距离经验值：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| （@9.6kbps） | 电缆导体截面积 | 接线端子 |
| 0～100m | 0.12mm²(26AWG) | RJ45、RJ11 |
| 0～200m | 0.20mm²(24AWG) | RJ45、RJ11 |
| 200～500m | 0.34 mm²(22AWG) | DB插座焊接 |
| 500～1000m | 0.50 mm²(20AWG) | 螺栓紧固压接 |
| 1200～1800m | 0.828mm²(18AWG) | 螺栓紧固压接 |
| 1200～1900m | 1.309mm²(16AWG) | 螺栓紧固压接 |

## 节点和布网介绍

标准的RS-485接口的输入阻抗为≥12KΩ，其标准驱动节点数位32个。

网络拓扑一般采用终端匹配的总线型结构，不支持环形或星形网络。在构建网络时，应注意如下几点：

（1）采用一条双绞线电缆作总线，将各个节点串接起来，从总线到每个节点的引出线长度应尽量短，以便使引出线中的反射信号对总线信号的影响最低。有些网络连接尽管不正确，在短距离、低速率仍可能正常工作，但随着通信距离的延长或通信速率的提高，其不良影响会越来越严重，主要原因是信号在各支路末端反射后与原信号叠加，会造成信号质量下降。

（2）应注意总线特性阻抗的连续性，在阻抗不连续点就会发生信号的反射。下列几种情况易产生这种不连续性：

总线的不同区段采用了不同电缆；

某一段总线上有过多收发器紧靠在一起安装；

过长的分支线引出到总线。



# 数据链路层定义

监控系统为分布式结构，监控单元(SU)与智能设备（SM）的通讯方式为主从，监控单元为上位机，智能设备为下位机。

监控单元SU点名智能设备SM，并下发命令，SM接收到命令后返回相应信息。在500ms内，SU接收不到SM响应信息或响应信息错误，则认为本次通信过程失败。

由SU发出到SM的命令信息，简称为命令信息；

由SM返回到SU的响应信息，简称为响应信息。

## 基本的帧格式

标准约定的协议帧格式定义如下表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 字节数 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | LENID/2 | 2 | 1 |
| 格式 | SOI | VER | ADR | CID1 | CID2 | LENGTH | INFO | CHKSUM | EOI |

SOI：信息帧起始位标志， 本协议中为0x7E；

VER：通信协议版本号， 本协议中为0x21；

ADR：设备地址描述（1~254有效，0、255保留）；

CID1：设备标识码，设备类型描述，由于本公司为基站空调产品，定义为分散空调系列，0x60；

CID2：当SU发出到SM时，定义为控制标识码，命令类型；当SM返回到SU时，定义为返回码RTN；

LENGTH：INFO字节长度（包括LENID 和LCHKSUM）；

INFO：当SU发出到SM时，定义为控制数据信息COMMAND INFO；当SM返回到SU时，定义为应答数据信息DATA INFO；

CHKSUM: 校验和；

EOI：结束码，本协议中为0x0D。

## 数据类型及格式定义

信息帧中的各个字节书写时都是以16进制表示，但传输到数据总线时，除SOI和EOI各按照一个字节传输外，其余的数据每个字节都按照高4位和低4位分拆为两位ASCII码传输，传输时先送高4位，后送低4位。 例如 CID2=0x4B， 发送是先送0x34，后送0x42；因此实际传输的字节数为文件定义中的字节数\*2。

### CID1 数据格式定义

CID1定义为设备类型标识码，用于协议兼容基站机房系统内的大多数设备，下表给出分类说明表。

| 序号 | 内容 | 定义 | 备注 | 序号 | 内容 | 定义 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 进线柜(高压配电设备) | 20H |  | 17 | 太阳能供电设备 | 43H |  |
| 2 | 出线柜(高压配电设备) | 21H |  | 18 | 直流-直流变换器 | 44H |  |
| 3 | 母联柜(高压配电设备) | 22H |  | 19 | 风力发电设备 | 45H |  |
| 4 | 直流操作电源柜(高压配电设备) | 23H |  | 20 | 蓄电池监测装置 | 46H |  |
| 5 | 进线柜（低压配电设备） | 24H |  | 21 | 预留 | 47H-5FH |  |
| 6 | 配电柜（低压配电设备） | 25H |  | 22 | 分散空调 | 60H | 我司用 |
| 7 | 稳压器（低压配电设备） | 26H |  | 23 | 集中空调设备(冷冻系统) | 61H |  |
| 8 | 预留 | 27H |  | 24 | 集中空调设备(空调系统) | 62H |  |
| 9 | 柴油发电机组 | 28H |  | 25 | 集中空调设备(配电系统) | 63H |  |
| 10 | 燃气发电机组 | 29H |  | 26 | 预留 | 64H-7FH |  |
| 11 | 不间断电源（UPS） | 2AH |  | 27 | 环境 | 80H |  |
| 12 | 逆变器 | 2BH |  | 28 | 预留 | 81H-8FH |  |
| 13 | 预留 | 2CH-3FH |  | 29 | 通用采集器 | 90H |  |
| 14 | 开关电源系统（交流配电） | 40H |  | 30 | 预留 | 91H-CFH |  |
| 15 | 开关电源系统（整流器） | 41H |  | 31 | 用户自定义 | D0H-FFH |  |
| 16 | 开关电源系统（直流配电） | 42H |  | 32 |  |  |  |

### CID2数据格式定义

在命令信息中，CID2定义为控制标识码；在返回响应信息中，CID2是返回码；下表给出分类说明表。

控制标识码

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 内容 | 定义 | 备注 | 序号 | 内容 | 定义 | 备注 |
| 1 |  |  |  | 10 |  |  |  |
| 2 | 获取模拟量量化后数据(定点数) | 42H |  | 11 |  |  |  |
| 3 | 获取开关输入状态 | 43H |  | 12 |  |  |  |
| 4 | 获取告警状态 | 44H |  | 13 |  |  |  |
| 5 | 遥控 | 45H |  | 14 |  |  |  |
| 6 |  |  |  | 15 | 获取通信协议版本号 | 4FH |  |
| 7 | 获取系统参数(定点数) | 47H |  | 16 | 获取设备地址 | 50H |  |
| 8 |  |  |  | 17 | 获取设备(监控模块)厂商信息 | 51H |  |
| 9 | 设定系统参数(定点数) | 49H |  | 18 | 用户自定义 | 80H-EFH | 见下表 |
| 用户自定义表 |
| 18 |  |  |  |  |  |  |  |
| 20 |  |  |  |  |  |  |  |
| 注： 加\*号的命令表示是可选的，智能设备（SM）可以不具备此功能，如果具备此功能，应符合本规定 |

 返回码（RTN）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 内容 | 定义 | 备注 | 序号 | 内容 | 定义 | 备注 |
| 1 | 正常 | 00H |  | 5 | CID2 无效 | 04H |  |
| 2 | 通信版本（VER）错 | 01H |  | 6 | 命令格式错 | 05H |  |
| 3 | CHKSUM错 | 02H |  | 7 | 无效数据 | 06H |  |
| 4 | LCHKSUM错 | 03H |  | 8 | 其它错误（用户自定义） | 80H-EFH |  |

### LENGTH数据格式定义

LENTGH共两个字节，由LENID和LCHKSUM组成；

LENID表示INFO数据的ASKII码字节数，当LENID=0时，INFO为空；传输时LENGTH拆分为4个ASKII码传送，先高字节，后低字节。

|  |  |
| --- | --- |
| 高字节 | 低字节 |
| 校验码LCHKSUM | 长度标识码LENID(表示INFO的传送中ASCII码字节数) |
| D15 | D14 | D13 | D12 | D11 | D10 | D9 | D8 | D7 | D6 | D5 | D4 | D3 | D2 | D1 | D0 |

LCHKSUM为LENID数据的校验和，计算方式为求和LENID,D11D10D9D8+D7D6D5D4+D3D2D1D0,求和后模16余数取反加1。例如：

INFO项的ASCII码字节数为18， 即LENID=0000 0001 0010B；求和为0011B， 模16余数为0011B，取反加1就是1101B，及LCHKCUSM为1101B。

则LENGTH 为1101 0000 0001 0010B，即D012H。

### CHKSUM数据格式定义

CHKSUM的计算是除SOI、EOI和CHKSUM外，其他字符按ASCII码值累加求和，所得结果模65536余数取反加1。CHKSUM拆分4个ASCII码传送，先高字节，后低字节。

### INFO 数据格式定义

在命令信息中，INFO表示控制数据信息(COMMAND INFO)；在返回响应信息中，INFO表示应答数据信息（DATA INFO）。

#### 其中COMMAND INFO由以下控制命令码组成：

1. COMMAND GROUP:表示同一类型设备的不同组号，1字节；
2. COMMAND ID:表示同一类型设备相同组内的不同监控点，1字节；
3. COMMAND TYPE:表示不同的遥控命令或历史数据传输中的不同控制命令，1字节；
4. COMMAND TIME:表示时间字段，7字节；
5. COMMAND DATAI:含有整数型的命令信息；
6. COMMAND DATAF:含有浮点数的命令信息；

#### 其中DATA INFO由以下应答信息组成：

1. DATAI:含有整数型的命令信息；
2. DATA RUNSTATE:设备的运行状态；
3. DATA WARNSTATE:设备的告警状态；
4. DATAFLAG:标识字节；

#### 整型数数据格式

整型数，INTERGER，2个字节长度，分为有符号整型数（-32768~32767）和无符号整型数（0~65535）2个类型；整型数拆分为4个ASCII码传送，先高字节，后低字节。

采用整型数传送遥测数据时，传送值和实际值之间需要进行换算，换算应遵循以下原则：

1. 实际值=传送值/1000,仅适用于蓄电池单体电压；
2. 实际值=传送值/100,其他非蓄电池单体电压遥测量，适用于以下情况：
	1. 采用无符号整型数表示，0<[被测量实际值去绝对值后的最大值(包括告警上限)]$\leq $650;
	2. 采用有符号整型数表示，0<[被测量实际值去绝对值后的最大值(包括告警上、下限)]$ \leq $650;
3. 实际值=传送值/10,其他非蓄电池单体电压遥测量，适用于以下情况：
	1. 采用无符号整型数表示，650<[被测量实际值去绝对值后的最大值(包括告警上限)]$\leq $6500;
	2. 采用有符号整型数表示，325<[被测量实际值去绝对值后的最大值(包括告警上、下限)]$ \leq $3250;
4. 实际值=传送值,其他非蓄电池单体电压遥测量，适用于以下情况：
	1. 采用无符号整型数表示，[被测量实际值去绝对值后的最大值(包括告警上限)]>6500;
	2. 采用有符号整型数表示，[被测量实际值去绝对值后的最大值(包括告警上、下限)]>3250。

#### 无符号字符型数数据格式

无符号字符型数， CHAR, 1个字节长度，数据范围0~255；

传输时，拆分成2个ASCII码，先高4位ASCII码，后低4位ASCII码。

# 常规应用层协议定义

## 说明

1. 电源设备工作采用三相电或单相电模式。在三相电工作模式情况下，信息字段顺序为“三相线电压AB/相电压A（电流A），三相线电压BC/相电压B（电流B），三相线电压CA/相电压C（电流C）”。在单相电工作模式下， 信息字段“三相线电压AB/相电压A（电流A）”以“单相电压（电流）”值替代，信息字段“三相线电压BC/相电压B（电流B）和三相线电压CA/相电压C（电流C）”则分别用0x20H填充；
2. 模拟量数据的传送采用定点数或浮点数两种形式之一；
3. 在收到“获取模拟量量化后数据（含浮点数，定点数）”，“获取开关输入状态”，“获取告警状态”，“获取系统历史数据（含浮点数，定点数）”，“获取历史告警”命令信息后，SM返回给SU的响应信息中， DATAINFO字段首先为一标示字节DATAFLAG, 描述如下：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| D7 | D6 | D5 | D4 | D3 | D2 | D1 | D0 |

D0：告警标示位，有未上报告警量变化时为1，否则为0。在“获取告警状态”命令的响应信息中，此位无效；

D4：开关标示位，有未上报的开关量变化时为1，否则为0。在“获取开关输入状态”命令响应信息中，此位无效；

D3~D1：表示当前传输的数据设备中各子模块的数据，如为000，则表示当前数据为主模块1数据，001则表示为从模块1（子机1）数据，以此类推，最多可以带7个子机。

1. 未监测可选项的相应字节传送数值0x20H；
2. 通信协议中,如果用户自定义监测数量为0,则相应的”用户自定义遥测/状态/告警数量”字节为0x00H。

## 通用命令格式

下表列出了由SU发出到SM的通用命令信息，相应也列出了有SM根据接收到的命令信息，应返回给SU的响应信息。在这些信息中,CID1是设备类型标识码，见上表CID1定义。

### 获取协议版本号

1. 获取协议版本号命令信息

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 字节数 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | LENID/2 | 2 | 1 |
| 格式 | SOI | VER | ADR | CID1 | 4FH | LENGTH |  | CHKSUM | EOI |

注：LENID=00H，VER为任意值。

1. 获取协议版本号响应信息

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 字节数 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | LENID/2 | 2 | 1 |
| 格式 | SOI | VER | ADR | CID1 | RTN | LENGTH |  | CHKSUM | EOI |

注：LENID=00H,SM收到该命令后，不判断收到命令的VER，将协议的版本号填入到响应信息中的VER字段。

示例：当版本号为2.1时，则VER为21H；版本号为5.12时，VER为5CH。

### 获取设备(SM)地址

1. 获取设备地址命令信息

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 字节数 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | LENID/2 | 2 | 1 |
| 格式 | SOI | VER | ADR | CID1 | 50H | LENGTH |  | CHKSUM | EOI |

注：LENID=00H，VER与ADR可以为任意值。SM收到后不判断VER与ADR，对任意值得VER与ADR都响应。此命令只能适用于点到点的通信方式。

1. 获取设备地址响应信息

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 字节数 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | LENID/2 | 2 | 1 |
| 格式 | SOI | VER | ADR | CID1 | RTN | LENGTH |  | CHKSUM | EOI |

注：LENID=00H,ADR为该SM的地址。

### 获取设备(SM)厂商信息

1. 获取设备厂商信息命令信息

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 字节数 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | LENID/2 | 2 | 1 |
| 格式 | SOI | VER | ADR | CID1 | 51H | LENGTH |  | CHKSUM | EOI |

注：LENID=00H。

1. 获取设备厂商信息响应信息

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 字节数 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | LENID/2 | 2 | 1 |
| 格式 | SOI | VER | ADR | CID1 | RTN | LENGTH | DATAINFO | CHKSUM | EOI |

注：LENID=40H,DATAINFO内容定义如下：

序号1：采集器名称（10字节），采用ASCII码字符表示；

序号2：厂商软件版本（2字节），每个字节均为整型数；例如版本为2.11,则字段填入020BH；

序号3：厂商名称（20字节），采用ASCII码字符表示。

## 分散空调通信命令格式定义

### 数据类型

采用定点数传送， 相关的参数采用下表的数据类型。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 遥测内容 | 数据类型 |
| 1 | 交流电压 | 无符号整型 |
| 2 | 交流电流 | 无符号整型 |
| 3 | 温度 | 有符号整型 |
| 4 | 湿度 | 无符号整型 |
| 5 | 压力 | 无符号整型 |

### 获取系统模拟量量化数据（定点数）

1. 获取系统模拟量量化数据（定点数）命令信息

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 字节数 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | LENID/2 | 2 | 1 |
| 格式 | SOI | VER | ADR | 60H | 42H | LENGTH |  | CHKSUM | EOI |

注：LENID=00H。

1. 获取系统模拟量量化数据（定点数）响应信息

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 字节数 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | LENID/2 | 2 | 1 |
| 格式 | SOI | VER | ADR | 60H | RTN | LENGTH | DATAINFO | CHKSUM | EOI |

注：DATAINFO由DATAFLAG和DATAI组成，DATAI为空调遥测内容，具体信息见下表。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 内容 | DATAF | DATAI | 基站空调或新风设备数据定义 | 机房和湿膜设备数据定义 |
| 1 | 电源输入电压 | 4 | 2 | 电源输入电压, 0~280VAC有效,2020H:未检测 |
| 2 | 预留 | 4 | 2 | 2020H:未检测 |
| 3 | 预留 | 4 | 2 | 2020H:未检测 |
| 4 | 预留 | 4 | 2 | 2020H:未检测 |
| 5 | 预留 | 4 | 2 | 2020H:未检测 |
| 6 | 预留 | 4 | 2 | 2020H:未检测 |
| 7 | 预留 | 4 | 2 | 2020H:未检测 |
| 8 | 回风温度 | 4 | 2 | 室内环境温度，-30~70℃有效,2020H:未检测 |
| 9 | 预留 | 4 | 2 | 2020H:未检测 |
| 10 | 回风湿度 | 4 | 2 | 室内环境湿度，10%~95%有效，2020H:未检测 |
| 11 | 室外冷凝器盘管温度 | 4 | 2 | 2020H:未检测 |
| 12 | 预留 | 4 | 2 | 2020H:未检测 |
| 13 | 用户自定义遥测数量P | 1 | 1 | 6 |  |
| 14 | 室外环境温度 | 4 | 2 | -30~70℃有效，2020H:未检测 |
| 15 | 压缩机排气温度 | 4 | 2 | -10~130℃有效，2020H:未检测 |
| 16 | 预留 | 4 | 2 | 2020H:未检测 |
| 17 | 室内盘管温度 | 4 | 2 | 室内蒸发器温度-30~70℃有效 |
| 18 | 压缩机运行时间 | NA | 2 | 0~60000小时有效 |
| 19 | 风机运行时间 | NA | 2 | 0~60000小时有效，不同于过滤网堵塞时间 |
| 20 |  |  |  |  |  |

### 获取开关输入状态

1. 获取开关输入状态命令信息

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 字节数 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | LENID/2 | 2 | 1 |
| 格式 | SOI | VER | ADR | 60H | 43H | LENGTH |  | CHKSUM | EOI |

注：LENID=00H。

1. 获取开关输入状态响应信息

| 序号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字节数 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | LENID/2 | 2 | 1 |
| 格式 | SOI | VER | ADR | 60H | RTN | LENGTH | DATAINFO | CHKSUM | EOI |

注：DATAINFO由DATAFLAG和RUNSTATE组成，RUNSTATE为空调运行状态，具体信息见下表：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 内容 | 字节 | 基站空调设备协议数据定义描述 |
| 1 | 空调状态 | 1 | 00H：开机；01H：关机;80H~EFH：用户自定义 |
| 2 | 用户自定义状态数量P | 1 | 9 |
| 3 | 空调运行模式 | Px1 | 00H：自动；01H：制冷，02H：除湿，04H：制热 |
| 4 | 内风机运行状态 | 1 | 00H：停；01H：低风，02H：中风，03H：高风，20H未检测 |
| 5 | 预留 | 1 | 20H未检测 |
| 6 | 压缩机启停 | 1 | 01H：运转, 00H:停止，20H：未检测 |
| 7 | 外风机 | 1 | 00H：停；01H：低风，02H：中风，03H：高风，20H未检测 |
| 8 | 预留 | 1 | 20H未检测 |
| 9 | 电加热 | 1 | 01H：运转, 00H:停止，20H未检测 |
| 10 | 预留 | 1 | 20H未检测 |
| 11 | 预留 | 1 | 20H未检测 |
| 12 |  |  |  |

### 获取空调告警状态

1. 获取空调告警状态命令信息

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 字节数 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | LENID/2 | 2 | 1 |
| 格式 | SOI | VER | ADR | 60H | 44H | LENGTH |  | CHKSUM | EOI |

注：LENID=00H。

1. 获取空调告警状态响应信息

| 序号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字节数 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | LENID/2 | 2 | 1 |
| 格式 | SOI | VER | ADR | 60H | RTN | LENGTH | DATAINFO | CHKSUM | EOI |

注：DATAINFO由DATAFLAG和WARNSTATE组成，WARNSTATE为空调告警状态，具体信息见下表：

| 序号 | 内容 | 字节 | 定义 | 基站空调或新风设备告警信息描述 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 电源过，欠压保护 | 1 | 00H:正常；01H:低于下限;02H:高于上限;20H:未检测;F0H:故障。 | 电源过，欠压保护 |
| 2 | 预留 | 1 | 20H:未检测; |
| 3 | 预留 | 1 | 20H:未检测; |
| 4 | 预留 | 1 | 20H:未检测 |
| 5 | 预留 | 1 | 20H:未检测; |
| 6 | 预留 | 1 | 20H:未检测; |
| 7 | 回风温度 | 1 | 高温、低温报警 |
| 8 | 回风湿度 | 1 | 湿度过高报警 |
| 9 | 预留 | 1 | 20H:未检测; |
| 10 | 压缩机 | 1 | 压缩机过载保护 |
| 11 | 风机 | 1 | 内风机过载或堵转保护 |
| 12 | 用户自定义状态数量P | 1 |  | 25 |
| 13 | 高压压力保护 | 1 | 00H:正常；01H:低于下限;02H:高于上限;20H:未检测;F0H:故障。 | 系统高压保护 |
| 14 | 低压压力保护 | 1 | 系统低压保护 |
| 15 | 排气保护 | 1 | 压缩机排气温度保护 |
| 16 | LWC通讯故障 | 1 | LWC通讯故障 |
| 17 | 回风温度传感器 | 1 | 传感器故障 |
| 18 | 预留 | 1 | 20H:未检测; |
| 19 | 室内蒸发器温度传感器 | 1 | 内机盘管温度传感器故障 |
| 20 | 预留 | 1 | 20H:未检测; |
| 21 | 室外环境温度传感器 | 1 | 传感器故障 |
| 22 | 预留 | 1 | 20H:未检测; |
| 23 | 化霜温度传感器 | 1 | 室外机盘管温度传感器故障 |
| 24 | 排气温度传感器 | 1 | 传感器故障 |
| 25 | 相序错误 | 1 | 相序保护 |
| 26 | 缺相保护 | 1 | 相序保护 |
| 27 | 预留 | 1 | 20H:未检测; |
| 28 | EEPROM 故障 | 1 | 空调设备控制板EEPROM故障 |
| 29 | 烟雾报警 | 1 | 外部消防告警 |
| 30 | 回风湿度传感器 | 1 | 传感器故障 |
| 31 | 预留 | 1 | 20H:未检测; |
| 32 | 预留 | 1 | 20H:未检测; |
| 33 | 水浸告警 | 1 | 水浸开关保护 |
| 34 | 其他不正常告警 | 1 | 空调机组发生其他不在上述列表的告警 |
| 35 | 预留 | 1 | 20H:未检测; |
| 36 | 预留 | 1 | 20H:未检测; |
| 37 | 预留 | 1 | 20H:未检测; |

### 遥控

1. 遥控命令信息

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 字节数 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | LENID/2 | 2 | 1 |
| 格式 | SOI | VER | ADR | 60H | 45H | LENGTH | COMMAND INFO | CHKSUM | EOI |

注：LENID=02H, COMMAND INFO 为1个字节，有COMMAND TYPE组成：

-COMMAND TYPE=10H:选择空调开机；

-COMMAND TYPE=1FH:选择空调关机；

1. 遥控响应信息

| 序号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字节数 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | LENID/2 | 2 | 1 |
| 格式 | SOI | VER | ADR | 60H | RTN | LENGTH |  | CHKSUM | EOI |

注：LENID=00H

### 获取参数（定点数）

1. 获取参数（定点数）命令信息

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 字节数 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | LENID/2 | 2 | 1 |
| 格式 | SOI | VER | ADR | 60H | 47H | LENGTH |  | CHKSUM | EOI |

注：LENID=00H。

1. 获取参数（定点数）响应信息

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 字节数 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | LENID/2 | 2 | 1 |
| 格式 | SOI | VER | ADR | 60H | RTN | LENGTH | DATAINFO | CHKSUM | EOI |

注：DATAINFO由DATAI组成，DATAI为空调参数，具体信息见下表；

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 内容 | DATAF | DATAI | 基站空调或新风设备数据定义 | 机房和湿膜设备数据定义 |
| 1 | 预留 | 4 | 2 | 20H:未检测; |
| 2 | 预留 | 4 | 2 | 20H:未检测; |
| 3 | 回风温度上限 | 4 | 2 | 室内环境高温报警温度设定值 |
| 4 | 回风温度下限 | 4 | 2 | 室内环境低温报警温度设定值 |
| 5 | 回风湿度上限 | 4 | 2 | 室内环境湿度高湿报警设定值 |
| 6 | 预留 | 4 | 2 | 20H:未检测; |
| 7 | 温度设定值 | 4 | 2 | 控制设定温度。运行制热模式，是制热设定温度，其他是制冷设定温度。不是锁定值。 |
| 8 | 用户自定义遥测数量P | 1 |  | 9 |  |
| 9 | 运行模式设定 | NA | 2 | 00H:自动;01H:制冷;02H:除湿;04H:制热;  |
| 10 | 预留 | NA | 2 | 20H:未检测; |
| 11 | 预留 | NA | 2 | 20H:未检测; |  |
| 12 | ~~温度锁定~~Yuliu | NA | 2 | ~~01H：屏蔽本地操作, 00H:允许本地操作~~00H： |
| 13 | 双机备份切换时间 | NA | 2 | 1~24小时设定有效， 0：表示不设定 |
| 14 | 高温同开温度设定 | 4 | 2 | 介于空调开机温度和回风温度上限之间，高温报警温度-1 |
| 15 | 预留 | 4 | 2 | 20H:未检测; |
| 16 | 预留 | 4 | 2 | 20H:未检测; |
| 17 | 预留 | 4 | 2 | 20H:未检测; |
|  |  |  |  |  |  |

### 设定参数（定点数）

1. 设定参数（定点数）命令信息

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 字节数 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | LENID/2 | 2 | 1 |
| 格式 | SOI | VER | ADR | 60H | 49H | LENGTH | COMMAND INFO | CHKSUM | EOI |

注：LENID=06H，COMMAND INFO由COMMAND TYPE和COMMAND DATAI组成；COMMAND DATAI 见获取参数DATAF表；COMMAND TYPE 定义如下:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 内容 | COMMAND TYPE | 序号 | 内容 | COMMAND TYPE |
| 1 | 预留 | 80H | 15 | 预留 | C6H |
| 2 | 预留 | 81H | 16 | 预留 | C7H |
| 3 | 回风温度上限 | 82H | 17 | 预留 | C8H |
| 4 | 回风温度下限 | 83H | 18 | 湿度设定值 | C9H |
| 5 | 回风湿度上限 | 84H |  |  |  |
| 6 | 预留 | 85H |  |  |  |
| 7 | 温度设定值（与模式对应，设定温度，不是锁定温度。（自动）制热模式，设定温度大于等于制冷的设定温度无效；（自动）制冷模式，（自动）除湿模式，关机，设定温度小于等于制热设定温度无效） | 86H |  |  |  |
| 8 | 运行模式设定 | C0H |  |  |  |
| 9 | 预留 | C1H |  |  |  |
| 11 | 预留 | C2H |  |  |  |
| 12 | ~~屏蔽本地操作~~ | ~~C3H~~ |  |  |  |
| 13 | 双机备份切换时间 | C4H |  |  |  |
| 14 | 预留 | C5H |  |  |  |

1. 设定参数（定点数）响应信息

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 字节数 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | LENID/2 | 2 | 1 |
| 格式 | SOI | VER | ADR | 60H | RTN | LENGTH |  | CHKSUM | EOI |

注：LENID=00H；