

# DME 优化空调 YDN23 监控协议

图号 Figure Number		版本 Version	V1.63
拟制人 Prepared by	余佳琳	日期 Date	2020-12-24
审核人 Reviewed by	郝建伟	日期 Date	
批准人 Approved by		日期 Date	

## 修订记录 Chang Record

版本 Version	日期 Date	修改内容及理由 Change and Reason	拟制人 Author	审核人 Reviewed by	批准人 Approved by
V1.63	2020-12-24	在《XY0037V162(DME3000 监控协议)》基础上根据新模板升级。	余佳琳		

## 自检表（CHECKLIST）

序号	内容	检视情况 (Y/N)
1	是否使用最新版本的通讯协议模版（从流程优化专栏拆离）	Y
2	封面内容是否填写完整——项目名称和项目编码	Y
3	封面内容是否填写完整——拟制人（项目经理）和拟制时间	Y
4	封面内容是否填写完整——审核人（开发经理）	Y
5	封面内容是否填写完整——批准人（技术管理处经理）	Y
6	是否使用统一字体（宋体/黑色）且无错别字	Y
7	是否按照《对外通讯硬件接口缺省规范》要求进行检视	Y
8	是否对协议中的通讯方式进行说明	Y
9	是否对协议中用到的数据类型进行说明	Y
10	是否根据查检表进行了自检	Y

# 目录

1. 概述.....	5
2. 物理接口.....	5
3. 通信方式.....	5
4. 信息类型及协议的基本格式.....	5
4.1 信息类型.....	5
4.2 协议的基本格式.....	5
4.3 协议的基本格式.....	6
5. 编码表.....	8
6. 协议内容.....	9
6.1 获取模拟量数据（定点数）（42H）.....	9
6.2 获取开关输入状态（43H）.....	9
6.3 遥控开关机（45H）.....	1 0
6.4 获取系统参数（定点数）（47H）.....	1 0
6.5 设定系统参数（定点数）（49H）.....	1 1
6.6 获取监测模块时间（4DH）.....	1 1
6.7 设定监测模块时间（4EH）.....	1 2
6.8 获取通信协议版本号（4FH）.....	1 2
6.9 获取设备地址（50H）.....	1 3
6.10 获取设备厂家信息（51H）.....	1 3
6.11 获取机组状态（82H）.....	1 4
6.12 获取机组当前状态（83H）.....	1 5

## 1. 概述

本协议是《监控行标第三部分：智能设备通信协议》（电总协议）的简化版本。适用于维谛技术有限公司精密空调的环境监控。

## 2. 物理接口

串行通信口采用RS485。

信息传输方式为异步方式，起始位1位，数据位8位，停止位1位，无校验。

数据传输速率默认为9600bits，在1200、2400、4800、9600、19200之间可以设置。

## 3. 通信方式

在局站内的监控系统为分布式结构。局站监控单元（SU）与设备监控模块（SM）的通信为主从方式，监控单元为上位机，监控模块为下位机。

SU呼叫SM并下发命令信息，SM收到命令信息后，根据波特率的不同，会在相应的响应时间内（见下表）返回响应信息。若SU在响应时间内没有接收到SM响应信息或接收响应信息错误，仍然可以再次下发命令信息以重新与SM建立通讯。

波特率	1200	2400	4800	9600	19200
响应时间	4s	2s	1s	500ms	250ms

## 4. 信息类型及协议的基本格式

### 4.1 信息类型

信息分两种类型：

- （1）由SU发出到SM的命令信息（简称命令信息）；
- （2）由SM返回到SU的响应信息（简称响应信息）。

### 4.2 协议的基本格式

表1 协议的基本格式

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

基本格式的注解见表2、表3。

**注意：**

在基本格式中的各项除SOI和EOI是以十六进制解释（SOI = 7EH，EOI = 0DH），十六进制传输外，其余各项都是以十六进制解释，以ASCII码的方式传输，每个字节用两个ASCII码表示，即高四位用一个ASCII码表示，低四位用一个ASCII码表示。例：

CID2 = 4BH，传送时顺序发送34H，42H。

因此，上表以及以下各表中“字节数”是指“解释字节数”，除SOI和EOI外，实际传输字节数应该乘以2。

表2 基本格式注解

序号	符号	表示意义	备注
1	SOI	起始位标志（START OF INFORMATION）	（7EH）
2	VER	通信协议版本号	（21H）
3	ADR	设备地址描述（1~254有效，0、255保留）	地址默认为1
4	CID1	控制标识码（设备类型描述）	
5	CID2	命令信息：控制标识码（数据或动作类型描述）响应信息：返回码RTN（返回码见表3）	
6	LENGTH	INFO字节长度（包括LENID和LCHKSUM），数据格式见4.3	
7	INFO	命令信息：控制数据信息COMMAND INFO 响应信息：应答数据信息DATA INFO	
8	CHKSUM	校验和码，数据格式见4.3	
9	EOI	结束码	CR（0DH）

表3 返回码RTN

序号	RTN值（HEX）	表示意义	备注
1	00H	正常	
2	01H	VER错	
3	02H	CHKSUM错	
4	03H	LCHKSUM错	
5	04H	CID2无效	
6	05H	命令格式错	
7	06H	无效数据	
8	80H	ASC错	用户自定义

## 4.3 协议的基本格式

### 4.3.1 基本数据格式

在4.2基本格式中的各项除SOI和EOI是以（SOI = 7EH，EOI = 0DH）十六进制传输外，其余各项都是以ASCII码的方式传输，每个字节用两个ASCII码表示，即高四位一个ASCII码表示，低四位用一个ASCII码表示。例：

CID2 = 4BH，传送时顺序发送34H，42H。

### 4.3.2 基本数据格式

LENGTH的数据格式如表4所示。

表4 LENGTH数据格式

高字节								低字节							
校验码LCHKSUM								长度标示码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

LENGTH共2个字节，由LENID和LCHKSUM组成，LENID表示INFO项的ASCII码字节数，当LENID = 0时，INFO为空，即无该项。LENGTH传输中先传高字节，再传低字节，分四个ASCII码传送。

校验码的计算：D11D10D9D8 + D7D6D5D4 + D3D2D1D0，求和后模16余数取反加1。

例：

INFO项的ASCII码字节数为18，即LENID = 0000 0001 0010B。

$D11D10D9D8 + D7D6D5D4 + D3D2D1D0 = 0000B + 0001B + 0010B = 0011B$ ，模16余数为0011B，0011B取反加1就是1101B，即LCHKSUM为1101B。

可得：

LENGTH为1101 0000 0001 0010B，即D012H。

### 4.3.3 CHKSUM 数据格式

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。

例：

收到或发送的字符序列是：“~20014043E00200FD3BCR”（“~”为SOI，“CR”为EOI），则最后五个字符“FD3BCR”中的FD3B是CHKSUM，计算方法是：

$$\begin{aligned}
 & '2' + '0' + '0' + \dots + 'E' + '0' + '0' + '2' + '0' + '0' \\
 & = 32H + 30H + 30H + \dots + 45H + 30H + 30H + 32H + 30H + 30H \\
 & = 02C5H
 \end{aligned}$$

其中‘2’表示1的ASCII码值，‘E’表示E的ASCII码值。02C5H模65536余数是02C5H，02C5H取反加1就是FD3BH。

### 4.3.4 INFO 数据格式

#### 4.3.4.1 整型数 (INTEGER, 2BYTE)

有符号整型数：-32768 ~ +32767

无符号整型数：0 ~ +65535

两个字节的整型数据传送顺序为先高字节后低字节。

#### 4.3.4.2 无符号字符型数 (CHAR, 1BYTE)

无符号字符型：0 ~ 255

### 4.3.4.3 日期时间格式

表5 日期时间格式

年	(1~9999)	INTEGER	(无符号整型2 BYTE, 十六进制)
月	(1~12)	CHAR	(字符型1 BYTE, 十六进制)
日	(1~31)	CHAR	(字符型1 BYTE, 十六进制)
时	(0~23)	CHAR	(字符型1 BYTE, 十六进制)
分	(0~59)	CHAR	(字符型1 BYTE, 十六进制)
秒	(0~59)	CHAR	(字符型1 BYTE, 十六进制)

## 5. 编码表

CID1、CID2编码分配及分类见表6和表7。

表6 设备类型编码分类表 (CID1)

序号	内容	CID1	备注
1	分散空调	60H	

表7 命令信息编码分类表 (CID2)

序号	内容	CID2	备注
1	获取模拟量数据 (定点数)	42H	
2	获取开关输入状态	43H	
3	遥控开关机	45H	
4	获取系统参数 (定点数)	47H	
5	设定系统参数 (定点数)	49H	
6	获取监测模块时间	4DH	
7	设定监测模块时间	4EH	
8	获取通信协议版本号	4FH	
9	获取设备地址	50H	
10	获取厂家信息	51H	
11	获取机组状态	82H	
12	获取机组当前状态	83H	



## 6. 协议内容

### 6.1 获取模拟量数据（定点数）（42H）

表8 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1: LENID = 0

表9 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	DATA INFO	CHKSUM	EOI

注1: LENID = 12

注2: DATA INFO由DATAI组成, DATAI见表10

表10 模拟量数据

序号	内容	数据类型	字节
1	回风温度 (°C)	有符号整型	2
2	回风湿度 (%)	有符号整型	2
23	保留	无符号整型	2

注3: 模拟量数据变比为10。例: 实际的回风温度为24.0度, 则返回的解释字节为00F0H (十进制为240), 传送字节为30H, 30H, 46H, 30H

### 6.2 获取开关输入状态（43H）

表11 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1: LENID = 0

表12 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	DATA INFO	CHKSUM	EOI

注1: LENID = 4

注2: DATA INFO由RUNSTATE组成, RUNSTATE为空调运行状态, 如表13

表13 空调开关输入状态

序号	内容	字节
1	空调状态	1
2	0x00	1

注3: 空调状态字节含义: 00H表示关机; 01H表示开机

### 6.3 遥控开关机 (45H)

表14 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1: LENID = 2

注2: COMMAND INFO为1个字节, 由COMMAND TYPE组成

COMMAND TYPE = 10H, 遥控空调开机;

COMMAND TYPE = 1FH, 遥控空调关机。

表15 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1: LENID = 0

### 6.4 获取系统参数 (定点数) (47H)

表16 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1: LENID = 0

表17 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	DATA INFO	CHKSUM	EOI

注1: LENID = 26

注2: DATA INFO由DATAI组成, 为空调参数, 见表18

表18 空调参数内容及传送顺序

序号	内容	TYPE	字节
1	保留	0x80	2
2	保留	0x81	2
3	温度设定点 (°C)	0x82	2
4	温度偏差 (°C)	0x83	2
5	湿度设定点 (%)	0x84	2
6	湿度偏差 (%)	0x85	2
7	用户自定义参数数量 p		1
8	用户自定义字节		p*2

注4: 温湿度值是设置值乘10, 例: 温度设定点设置值为24.0度, 则实际传输的解释字节为00F0H (十进制为240), 传送字节为30H, 30H, 46H, 30H

注5: 用户自定义参数数量p为0

## 6.5 设定系统参数 (定点数) (49H)

表19 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1: LENID = 6

注2: COMMAND INFO由COMMAND TYPE和COMMAND DATAI组成, 见表18

表20 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1: LENID = 0

## 6.6 获取监测模块时间 (4DH)

表21 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	4DH	LENGTH		CHKSUM	EOI

注1: LENID = 0

表22 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	DATA INFO	CHKSUM	EOI

注1: LENID = 14

注2: DATA INFO由DATATIME组成, 内容如表23

表23 时间内容及传送顺序

序号	名称	范围	字节
1	年	1~9999	2
2	月	1~12	1
3	日	1~31	1
4	时	0~23	1
5	分	0~59	1
6	秒	0~59	1

## 6.7 设定监测模块时间 (4EH)

表24 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	4EH	LENGTH	COMMAND INFO	CHKSUM	EOI

注1: LENID = 14

注2: COMMAND INFO由COMMAND TIME组成, 内容如表23

表25 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1: LENID = 0

## 6.8 获取通信协议版本号 (4FH)

表26 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	4FH	LENGTH		CHKSUM	EOI

注1: LENID = 0

注2: VER为任意值

表27 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1: LENID = 0

注2: 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。例: 当版本号为2.1时, 则VER为21H; 版本号为5.12时, VER为5CH。本协议的版本号为2.1。

## 6.9 获取设备地址 (50H)

表28 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	50H	LENGTH		CHKSUM	EOI

注1: LENID = 0

注2: VER与ADR可以为任意值, SM收到该命令后不判断VER与ADR, 对任意值的VER与ADR都响应。此命令只能适用于点到点的通信方式。

表29 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1: LENID = 0

注2: ADR为该SM的地址

## 6.10 获取设备厂家信息 (51H)

表30 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	51H	LENGTH		CHKSUM	EOI

注1: LENID = 0

表31 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	DATA INFO	CHKSUM	EOI

注1: LENID = 34

注2: DATA INFO内容如表32

表32 DATA INFO内容

序号	名称	传输字节
----	----	------

1	采集器名称	7
2	厂家软件版本	4
3	厂家名称	20

注3: 采集器名称和厂家名称均为ASCII码字符; 软件版本为4字节, 例如生产厂家版本号为1.01.000.00, 则取前四位, 解释字节为1010H, 发送字节31H, 30H, 31H, 30H。

## 6.11 获取机组状态 (82H)

表33 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	82H	LENGTH		CHKSUM	EOI

注1: LENID = 0

表34 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	DATA INFO	CHKSUM	EOI

注1: LENID = 14

注2: DATA INFO由UNIT STATUS组成, UNIT STATUS为机组状态, 如表35

表35 机组开关输出状态

序号	内容		字节
1	运行状态字节数 (m = 1)		1
2	运行状态1 (0: 关; 1: 开)		1
	Bit0	开/关机状态	
	Bit1	风机状态	
	Bit2	制冷状态	
	Bit3	加热状态	
	Bit4	加湿状态	
	Bit5	除湿状态	
Bit6~Bit7	保留		
3	报警状态字节数 (n=4) (0: 无报警; 1: 有报警)		1
4	报警状态1		1
	Bit0	高压报警	
	Bit1	低压报警	
	Bit2	高温报警	
	Bit3	低温报警	
	Bit4	高湿报警	
	Bit5	低湿报警	
	Bit6	电源故障报警	
Bit7	保留		

5	报警状态2		1
	Bit0	用户自定义1报警	
	Bit1	用户自定义2报警	
	Bit2	主风机维护提醒	
	Bit3	加湿器维护提醒	
	Bit4	过滤网维护提醒	
	Bit5	保留	
	Bit6	保留	
6	报警状态3		1
	Bit0	传感器板丢失报警	
	Bit1	排气温度故障报警	
	Bit2	电源丢失故障报警	
	Bit3	电源过欠压报警	
	Bit4	电源缺相报警	
	Bit5	电源频偏报警	
	Bit6	地板溢水报警	
7	报警状态4		1
	Bit0	红外加湿高水位报警	
	Bit1~Bit7	保留	

注1: 开关机状态: 0: 关机; 1: 开机。

报警状态: 0: 无报警, 1: 有报警。

## 6.12 获取机组当前状态 (83H)

表36 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	83H	LENGTH		CHKSUM	EOI

注1: LENID = 0

表37 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	DATA INFO	CHKSUM	EOI

注1: LENID = 4

注2: DATA INFO由UNIT STATUS组成, UNIT STATUS为机组当前状态, 如表38

表38 机组当前状态

序号	内容	字节
1	机组属性和状态	1

	Bit0~Bit2	机组状态（0：关机；1：运行；2：待机；3：锁定，其他无效）	
	Bit3~Bit4	机组群控状态（0：单机；1：备机；2：主机）	
	Bit5~Bit7	保留	
2	锁定状态		1
	Bit0	高压锁定	
	Bit1	低压锁定	
	Bit2	排气锁定	
	Bit3~Bit7	保留	

注1：1表示有报警；0表示无报警