

# 移动通信定制网络空调异步通信规则

(版本号:V13 2015-01-14)

编 制: 梁国强 张武军

校 对: \_\_\_\_\_

会 签: \_\_\_\_\_

审 核: \_\_\_\_\_

批 准: \_\_\_\_\_

美的集团家用空调事业部技术研发中心

2015 年 1 月 14 日

### 1 概述:

DCM、空调、上位机系统采用 RS485 总线，主问从答通讯方式。

在 DCM（集控器）与空调的通信中，以 DCM 作为主机（地址为 0A0H），具有网络功能模块的空调（地址为 0xA1~0xA2H）作为从机连接到网络中。主机与从机采用总线轮询的方式通讯，正常工作时，从机处于通讯接收等待状态，如果接收到主机发送的信息，从机判断目的地址与本机地址是否相符合，若是，则对接收到的信息内容进行处理，在对应的时间将相应的信息回送到 DCM，完成一次通讯过程。

在 DCM 与上位机的通信中，以上位机作为主机（地址为 0A0H），DCM 模块（地址为 0A1H）作为从机连接到网络中。DCM 模块只有在接收到上位机的信息后，才在对应的时间内将相应的信息回送到上位机，完成一次通讯过程。

上位机只需要控制 DCM 模块。DCM 接收到上位机信息后，再向具有网络功能模块的空调发送。

### 2 通信规则

通信方式： 异步串行通讯

信号定义： 依照 RS485

### 3 通信帧数据结构

通信数据帧采用固定长度格式，每一帧数据包包含起始码、源地址、目的地址、数据报文内容、校验和、结束码六个部分，共 14 个字节。

数据帧具有以下的一般格式：

通信开始识别码	源地址	目的地址	数据报文内容	校验和	通信结束识别码
1 字节	1 字节	1 字节	9 字节	1 字节	1 字节

通信开始识别码标志一帧数据开始，起始码固定为 0AAh。

源地址表示此帧数据发送者的网络地址。

目的地址表示此帧数据接受者的网络地址。

数据报文内容为通讯需要传送的数据流。

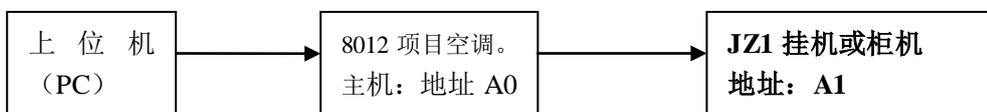
校验码为累加和校验：校验码=[(源地址+目的地址+数据报文内容)异或 0FFh]+1。

结束码标志一帧数据结束，结束码固定为 55h。

### 4 网络连接结构

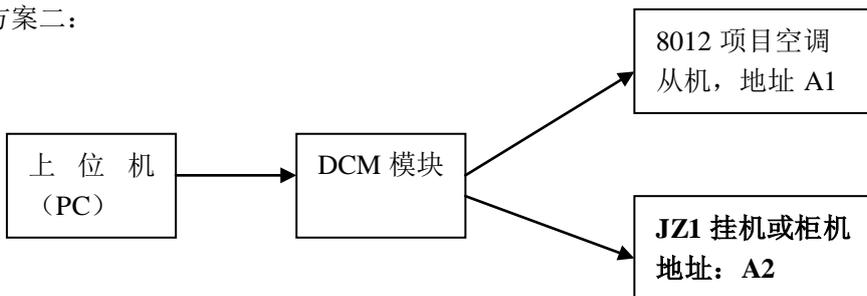
新修改的通讯协议能够满足 DCM 模块与柜机的基站空调连接，当新的 DCM 模块与 R845 和 8012 项目的基站空调连接时，可以采用以下两种方案连接：

方案一：



此种连接，下送风基站空调只能够设置为主机，新做的 JZ1 挂机设置为地址 1，地址为 A1。

方案二：



此种连接，8012 项目基站空调只能够设置为从机，地址为 A1，JZ1 挂机设置为地址 2，地址为 A2。

### 5 DCM 与具有网络功能模块的空调通信内容

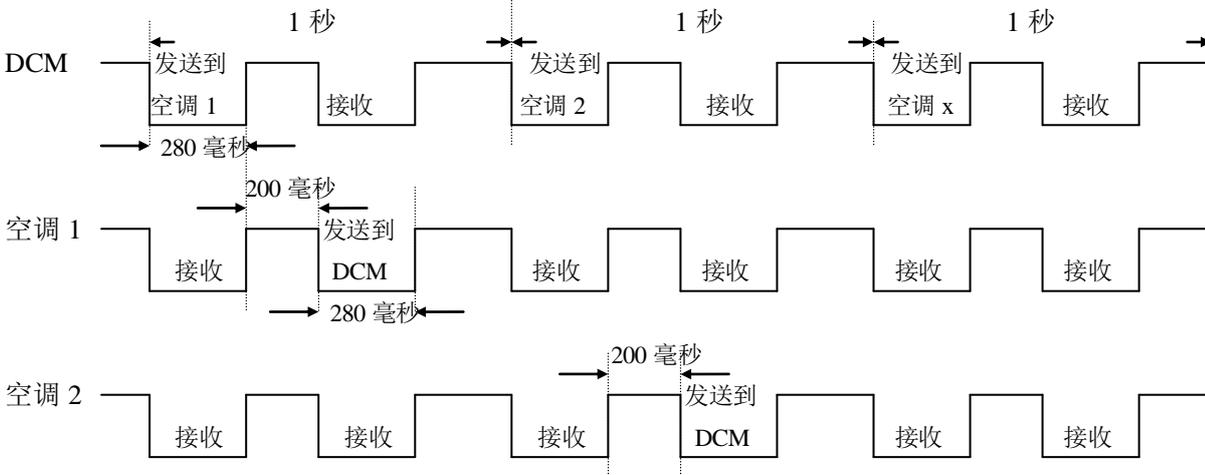
#### 5.1 数据格式

- 波特率： 600BPS
- 起始位： 1BIT （低电平）
- 数据位： 8BIT
- 奇偶校验： 偶校验
- 结束位： 2BIT （高电平）

#### 5.2 DCM 与空调通信时序与基本约定

DCM 每隔 1 秒通过 RS485 总线向空调发送信息，空调接收到该帧信息后，判断目的地址是否与本空调相同，若相同，则隔 200 毫秒后通过 485 总线发送回复信息。

如果连续 2 分钟未收到空调模块的应答（或应答错误），则认为该空调出现通信故障。



## 5.3 DCM 向具有网络功能模块的空调发送信息 (DCM→具有网络功能模块的空调),其内容如下:

字节	含义	数据内容						说明
0	数据通讯码	AAH						
1	源地址	A0H						
2	目的地址	空调地址 (高 4 位固定为 A, 低 4 位为 1~2, 即 0xA1~0xA2)						
3	控制命令	C0H: 设置地址命令	C1H: 遥控空调命令	C2H: 查询空调状态	C4H: 设置集控器命令	C6H: 设置温度上下限		
4	数据	00H	DA1: <a href="#">空调设定模式和设定风速</a>	00H	00H	00H		
5	数据	00H	DA2: <a href="#">空调设定温度</a>	00H	DA1: <a href="#">集控器设定模式和设定风速</a>	DA12: <a href="#">设定温度下限</a>		
6	数据	00H	DA3: <a href="#">空调辅助功能设定</a>	00H	DA2: <a href="#">集控器设定温度</a>	DA13: <a href="#">设定温度上限</a>		
7	数据	00H	00H	00H	DA3: <a href="#">集控器辅助功能设定</a>	DA14: <a href="#">制冷模式温度锁定值</a>		
8	数据	00H	00H	00H	DA9: <a href="#">双机切换时间</a>	DA15: <a href="#">制热模式温度锁定值</a>		
9	数据	00H	00H	00H	DA10: <a href="#">高温同开温度</a>	DA16: <a href="#">自动模式温度锁定值</a>		
10	数据	00H	00H	00H	DA11: <a href="#">低温同开温度</a>	DA17: 温度锁定值功能		
11	数据	预留 (00H)				DA18: <a href="#">压缩机启动延时时间</a>		
12	校验码							
13	结束码	55H						

## 5.4 空调向 DCM 发送信息 (空调→DCM),其内容如下:

字节	含义	数据内容						说明
0	数据通讯码	AAH						
1	源地址	空调网络模块地址 (0A1H, A2H)						
2	目的地址	A0H						
3	控制命令	C0H: 设置地址命令响应	C1H: 遥控空调命令响应	C2H: 查询空调状态响应	C4H: 设置集控器命令响应	C6H: 设置温度上下限响应		
4	数据	00H	DA1: <a href="#">空调设定模式和设定风速</a>	保留(8012项目回复C1H)	00H	00H		
5	数据	00H	DA2: <a href="#">空调设定温度</a>	DA1: <a href="#">空调设定模式和设定风速</a>	DA1: <a href="#">集控器设定模式和设定风速</a>	DA12: <a href="#">设定温度下限</a>		
6	数据	00H	DA3: <a href="#">空调辅助功能设定</a>	DA2: <a href="#">空调设定温度</a>	DA2: <a href="#">集控器设定温度</a>	DA13: <a href="#">设定温度上限</a>		
7	数据	00H	00H	DA4: <a href="#">空调负载状态</a>	DA3: <a href="#">集控器辅助功能设定</a>	DA14: <a href="#">制冷模式温度锁定值</a>		
8	数据	00H	00H	DA5: <a href="#">空调T1温度</a>	DA9: <a href="#">双机切换时间</a>	DA15: <a href="#">制热模式温度锁定值</a>		
9	数据	00H	00H	DA6: <a href="#">故障信息 1</a>	DA10: <a href="#">高温同开温度</a>	DA16: <a href="#">自动模式温度锁定值</a>		
10	数据	00H	00H	DA7: <a href="#">故障信息 2</a>	DA11: <a href="#">低温同开温度</a>	DA17: 温度锁定功能		
11	数据	保留	保留	DA8: <a href="#">故障信息 3</a>	保留	DA18: <a href="#">压缩机启动延时时间</a>		
12	校验码							
13	结束码	55H						

### 5.5 数据内容

#### DA1 空调/集控器 设定模式和设定风速

Bit7	空调命令：1:开机；0：关机 集控器命令：0		
Bit6	Bit5	Bit4	风速（此三位的其他状态组合禁止使用）
1	0	1	自动风
0	0	1	高风
1	0	0	低风
Bit3	强劲功能：1：打开；0：关闭		
Bit2	Bit1	Bit0	模式
1	0	0	AUTO(自动)
0	0	0	COOL（制冷）
0	1	1	HEAT（制热）
0	1	0	FAN（只送风）
0	0	1	DRY（除湿）

#### DA2 空调/集控器 设定温度

32: 17 度；…….；50: 35 度，【17, 35】	数值为温度值+15 每增加一度该值加 1
--------------------------------	-------------------------

#### DA3 空调/集控器 辅助功能设定

Bit7	0	1: 开; 0: 关
Bit6	0	
Bit5	0	
Bit4	0	
Bit3	0	
Bit2	0	
Bit1	电辅热功能	
Bit0	摇摆功能	

#### DA4 空调负载状态

Bit7	四通阀状态	1: 开; 0: 关
Bit6	电辅热功能状态	
Bit5	电辅热负载状态	
Bit4	新风门状态	
Bit3	摇摆功能状态	
Bit2	室外风机状态	
Bit1	室内风机状态	
Bit0	压缩机状态	

#### DA5 空调 T1 温度

15: 0 度；16: 1 度…….；75: 60 度，【0, 60】	数值为温度值+15 小于 15 的值均为 0 度, 每增加一度该值加 1
-------------------------------------	-----------------------------------------

DA6 故障信息 1

Bit7	T1 传感器故障	0:正常 1:有故障
Bit6	T2 传感器故障	
Bit5	T3 传感器故障	
Bit4	T4 传感器故障	
Bit3	排气温度传感器故障	
Bit2	室内外通信故障/与 9222 的通讯故障	
Bit1	压缩机缺相故障	
Bit0	压缩机相序反接故障	

DA7 故障信息 2

Bit7	室外故障	0:正常 1:有故障
Bit6	室外排气温度过高关压缩机故障	
Bit5	压缩机低压故障	
Bit4	压缩机高压故障	
Bit3	过零检测出错	
Bit2	室内风机失速	
Bit1	压缩机电流过载故障	
Bit0	EEPROM 参数错误	

DA8 故障信息 3

Bit7	集控器与 NFM 模块通信故障	0:正常 1:有故障
Bit6	主从机连接故障	
Bit5	电压超限故障	
Bit4	室外风机失速	
Bit3	显示板和驱动板通讯故障	
Bit2	新风门故障	
Bit1	NFM 与空调通信故障	
Bit0	NFM 模块 EEPROM 读写故障	

DA9 双机切换时间

Bit7	1:集控器开； 0: 集控器关		集控器开时,空调不能通过面板和遥控调节模式和设定风速,辅助功能和设定温度可调。
Bit6	0		
Bit5	0		
Bit0- Bit4	0	取消双机切换	每增加一小时该值加 1
	1-24	切换时间对应为 1—24 小时	

DA10 高温同开温度

0	取消高温同开
25: 25 度; …….; 32: 32 度, 【25, 32】	每增加一度该值加 1

DA11 低温同开温度

0	取消低温同开
5: 5 度; …….; 15: 15 度, 【5, 15】	每增加一度该值加 1

**DA12 设定温度下限**

32: 17 度; …….; 50: 35 度, 【32, 50】	数值为温度值+15 每增加一度该值加 1
-----------------------------------	-------------------------

**DA13 设定温度上限**

32: 17 度; …….; 50: 35 度, 【温度下限+1, 50】	数值为温度值+15 每增加一度该值加 1
---------------------------------------	-------------------------

**DA14 制冷模式下设定温度锁定值**

32: 17 度; …….; 50: 35 度, 【温度下限, 温度上限】	数值为温度值+15 每增加一度该值加 1
---------------------------------------	-------------------------

**DA15 制热模式下设定温度锁定值**

32: 17 度; …….; 50: 35 度, 【温度下限, 温度上限】	数值为温度值+15 每增加一度该值加 1
---------------------------------------	-------------------------

**DA16 自动模式下设定温度锁定值**

32: 17 度; …….; 50: 35 度, 【温度下限, 温度上限】	数值为温度值+15 每增加一度该值加 1
---------------------------------------	-------------------------

**DA17 温度锁定值功能**

Bit7	0	1: 开; 0: 关
Bit6	0	
Bit5	0	
Bit4	0	
Bit3	0	
Bit2	0	
Bit1	0	
Bit0	温度锁定功能	

**DC18 压缩机启动延时时间**

0: 默认设置, 5: 5 分钟; 6: 6 分钟……; 60: 60 分钟 设置范围: 0、【5, 60】	每增加一, 增加 1 分钟; 0 表示按默认设置。
-----------------------------------------------------------	---------------------------

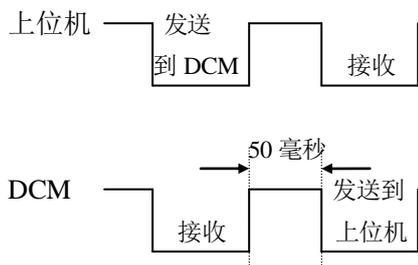
## 6 DCM 与上位机通信内容:

### 6.1 数据格式

- 波特率: 2400BPS
- 起始位: 1BIT (低电平)
- 数据位: 8BIT
- 奇偶校验: 偶校验
- 结束位: 2BIT (高电平)

### 6.2 DCM 与上位机通信时序与基本约定:

当 DCM 接收到上位机的信息后, 隔 50 毫秒后通过 485 总线发送回复信息, 即使长时间接收不到上位机信息, 也不作出错处理。



## 6.3 上位机向 DCM 发送信息（上位机→DCM）,其内容如下:0

字节	含义	数据内容							说明
0	数据通讯码	AAH							
1	源地址	A0H							
2	目的地址	A1H							
3	控制命令	C0H: 设置地址命令	C1H: 遥控空调命令	C2H: 查询空调状态	C4H: 设置集控器命令	C6H: 设置温度上下限	C8H: 查询温度上下限	C9H: 查询空调地址	
4	数据	0xA1	DC1: 空调地址	DC1: 空调地址	0xA1	0xA1	0xA1	0xA1	
5	数据	DC1: 机组 1 的空调地址	DC2: 空调设定模式和设定风速	00H	DC2: 集控器设定模式和设定风速	DC12: 设定温度下限	00H	00H	
6	数据	DC1: 机组 1 修改后空调地址	DC3: 空调设定温度	00H	DC3: 集控器设定温度	DC13: 设定温度上限	00H	00H	
7	数据	DC1: 机组 2 的空调地址	DC17: 空调辅助功能设置	00H	DC17: 集控器辅助功能设置	DC14: 制冷模式温度锁定值	00H	00H	
8	数据	DC1: 机组 2 修改后空调地址	00H	00H	DC9: 双机切换时间	DC15: 制热模式温度锁定值	00H	00H	
9	数据	00H	00H	00H	DC10: 高温同开温度	DC16: 自动模式温度锁定值	00H	00H	
10	数据	00H	00H	00H	DC11: 低温同开温度	00H	00H	00H	
11	数据	预留				DC19: 压缩机启动延时时间	预留		
12	校验码								
13	结束码	55H							

## 6.4 DCM 向上位机发送信息 (DCM→上位机),其内容如下:

字节	含义	数据内容							说明
0	数据通讯码	AAH							
1	源地址	A1H							
2	目的地址	A0H							
3	控制命令	C0H: 设置地址命令响应	C1H: 遥控空调命令响应	C2H: 查询空调状态响应	C4H: 设置集控器命令响应	C6H: 设置温度上下限响应	C8H: 查询温度上下限响应	C9H: 查询空调地址响应	
4	数据	0xA1	DC1: 空调地址	DC1: 空调地址	0xA1	0xA1	0xA1	0xA1	
5	数据	00H	DC2: 空调设定模式和设定风速	DC2: 空调设定模式和设定风速	DC2: 集控器设定模式和设定风速	DC12: 设定温度下限	DC12: 设定温度下限	00H	
6	数据	00H	DC3: 空调设定温度	DC3: 空调设定温度	DC3: 集控器设定温度	DC13: 设定温度上限	DC13: 设定温度上限	DC1: 机组 1 的空调地址	
7	数据	00H	DC17: 空调辅助功能设置	DC4: 空调负载状态	DC17: 集控器辅助功能设置	DC14: 制冷模式温度锁定值	DC14: 制冷模式温度锁定值	00H	
8	数据	00H	00H	DC5: 空调 T1 温度	DC9: 双机切换时间	DC15: 制热模式温度锁定值	DC15: 制热模式温度锁定值	DC1: 机组 2 的空调地址	
9	数据	00H	00H	DC6: 故障信息 1	DC10: 高温同开温度	DC16: 自动模式温度锁定值	DC16: 自动模式温度锁定值	00H	
10	数据	00H	00H	DC7: 故障信息 2	DC11: 低温同开温度	DC18: 温度锁定功能	DC18: 温度锁定功能	00H	
11	数据	保留	保留	DC8: 故障信息 3	DC5: 集控器检测的室内温度	DC19: 压缩机启动延时时间	DC19: 压缩机启动延时时间	保留	
12	校验码								
13	结束码	55H							

### 6.5 数据内容

#### DC1 上位机设置的空调地址

地址范围：0xB1 ~ 0xB9

#### DC2 空调/集控器 设定模式和设定风速

Bit7	空调命令：1:开机；0：关机 集控器命令：此位 0		
Bit6	Bit5	风速	
0	0	自动风	
0	1	高风	
1	0	中风	
1	1	低风	
Bit4	保留 0		
Bit3	强劲功能：1：打开；0：关闭		
Bit2	Bit1	Bit0	模式
0	0	0	AUTO(自动)
0	0	1	COOL (制冷)
0	1	0	HEAT (制热)
0	1	1	FAN (只送风)
1	0	0	DRY (除湿)

#### DC3 设定温度

17: 17 度；…….；30: 30 度，【17, 30】 每增加一度该值加 1

#### DC4 空调负载状态

Bit7	摇摆功能状态	1: 开; 0: 关
Bit6	电辅热功能状态	
Bit5	电辅热负载状态	
Bit4	新风门状态	
Bit3	四通阀状态	
Bit2	室外风机状态	
Bit1	室内风机状态	
Bit0	压缩机状态	

#### DC5 空调 T1 温度

0: 0 度；1: 1 度…….；60: 60 度，【0, 60】 每增加一度该值加 1

#### DC6 故障信息 1

Bit7	T1 传感器故障	0: 正常 1: 有故障
Bit6	T2 传感器故障	
Bit5	T3 传感器故障	
Bit4	T4 传感器故障	
Bit3	排气温度传感器故障	

Bit2	室内外通信故障	
Bit1	压缩机缺相故障	
Bit0	压缩机相序反接故障	

DC7 故障信息 2

Bit7	室外故障	0:正常 1:有故障
Bit6	室外排气温度过高关压缩机故障	
Bit5	压缩机低压故障	
Bit4	压缩机高压故障	
Bit3	过零检测出错	
Bit2	室内风机失速	
Bit1	压缩机电流过载故障	
Bit0	EEPROM 参数错误	

DC8 故障信息 3

Bit7	集控器与 NFM 模块通信故障	0:正常 1:有故障
Bit6	主从机连接故障	
Bit5	电压超限保护	
Bit4	室外风机失速	
Bit3	显示板和驱动板通讯故障	
Bit2	新风门故障	
Bit1	NFM 与空调通信故障	
Bit0	NFM 模块 EEPROM 读写故障	

DC9 双机切换时间

Bit7	1:集控器开; 0: 集控器关		
Bit6	0		
Bit5	0		
Bit0- Bit4	0	取消双机切换	每增加一小时该值加 1
	1-24	切换时间对应为 1-24 小时	

DC10 高温同开温度

0	取消高温同开
25: 25 度; …….; 32: 32 度, 【25, 32】	每增加一度该值加 1

DC11 低温同开温度

0	取消低温同开
5: 5 度; …….; 15: 15 度, 【5, 15】	每增加一度该值加 1

DC12 设定温度下限

17: 17 度; …….; 35: 35 度, 【17, 35】	每增加一度该值加 1
-----------------------------------	------------

DC13 设定温度上限

17: 17 度; …….; 35: 35 度, 【温度下限+1, 35】	每增加一度该值加 1
---------------------------------------	------------

DC14 制冷模式下设定温度锁定值

17: 17 度; …….; 35: 35 度, 【温度下限, 温度上限】	每增加一度该值加 1
---------------------------------------	------------

DC15 制热模式下设定温度锁定值

17: 17 度; …….; 35: 35 度, 【温度下限, 温度上限】	每增加一度该值加 1
---------------------------------------	------------

DC16 自动模式下设定温度锁定值

17: 17 度; …….; 35: 35 度, 【温度下限, 温度上限】	每增加一度该值加 1
---------------------------------------	------------

DC17 空调/集控器 辅助功能设定

Bit7	设置辅助功能时置 1 此位为 0 时 bit0~bit7 对下位机无控制作用。	1: 开; 0: 关
Bit6	0	
Bit5	0	
Bit4	0	
Bit3	0	
Bit2	0	
Bit1	电辅热功能	
Bit0	摇摆功能	

DC18 温度锁定值功能

Bit7	0	1: 开; 0: 关
Bit6	0	
Bit5	0	
Bit4	0	
Bit3	0	
Bit2	0	
Bit1	0	
Bit0	温度锁定功能	

DC19 压缩机启动延时时间

0: 默认设置, 5: 5 分钟; 6: 6 分钟…….; 60: 60 分钟 设置范围: 0、【5, 60】	每增加一, 增加 1 分钟; 0 表示按默认设置。
------------------------------------------------------------	---------------------------