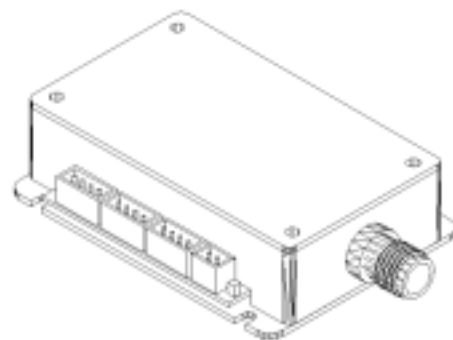


D21DL控制命令及其用法



P01: 1、主题内容与适用范围

P01: 2、传输模型及术语

P03: 3、上位机与模块间的通信

P04: 4、身份码及设置

P04: 5、信令的格式

P05: 6、数据传送过程

P06: 7、设置频率

P06: 8、开关量端口的工作方式

P10: 9、轮循的数据采集形式

P11: 10、邀请的数据采集形式

P14: 11、模块的远端检测

P14: 12、软件版本号及其它

2002年4月

编者：程云长 陈学明

<http://www.sa68.com>

webmaster@sa68.com

北京捷麦通信器材有限公司

1、题内容与适用范围

通过本文使用户能更有效地应用硬件资源。

上位机：指通过异步串口及串口数据指示线使用模块的用户端，既 CCITT 标准 V.24 中的数据终端设备 (DTE)。无线数传模块既 CCITT 标准 V.24 中的数据通信设备 (DCE)。以下同。

本文规定了无线数传模块与上位机、无线数传模块与无线数传模块之间传输信息的格式以及工作过程。

2、输模型及术语

2.1 无线数传模块模型

D21DL 数传模块应具有如下输入输出接口：

a. 串口输入输出：

RX 为模块串行数据输入(接上位机 TD)。

TX 为模块串行数据输出(接上位机 RD)。

b. 串口数据指示线：

DTR：数据性质指示，方向是上位机→模块

DSR：数据性质指示，方向是模块→上位机

c. PB1—PB8 可编程的:开关量输入输出端口。

其表示图见图 1

2.2 点对多点传输模型

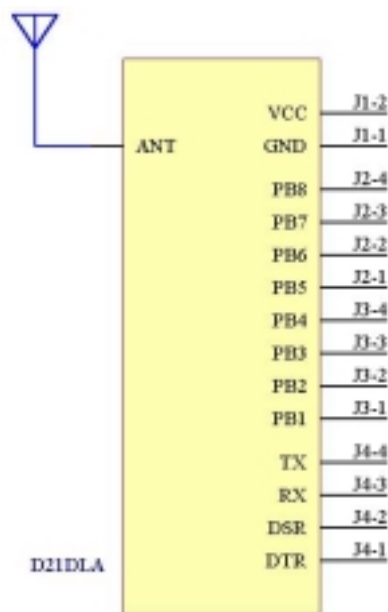


图 2-1

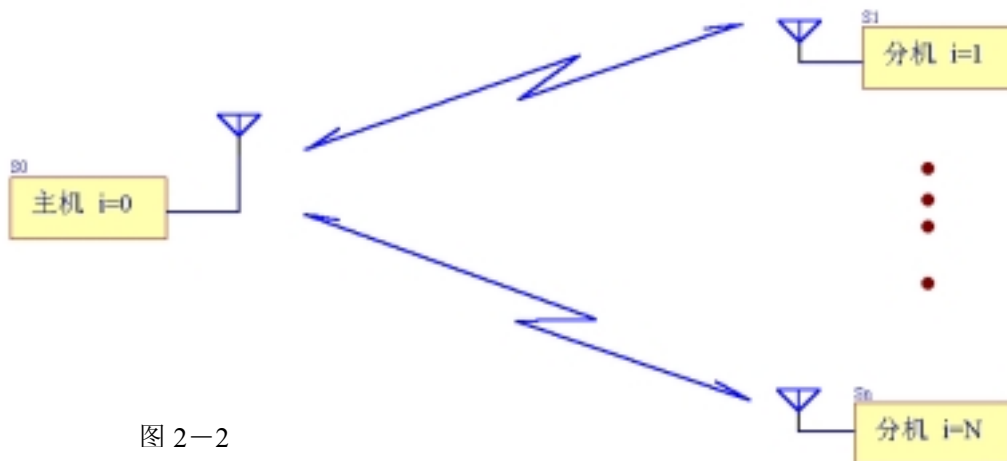


图 2-2

点对多点的传输框图见图 2 (P1)

每个控制点用 S 表示，其中 S_0 表示主控制点或主机， $S_1 \cdots S_n$ 表示分控制点或分机 S_1 至 S_n 。在本文中用 S_0 表示主机（主控制点），用 S_i 表示第 i 号分机（分控制点），用 S_n 表示第 n 号分机（分控制点）。在本文的其它描述中角码 i 或 j 总是代表序列号， i 和 j 同时出现时代表不同的序列号。N 总是代表序列号的最大值。

2.3 上位机与模块的连接

上位机与模块的连接见图 2-3

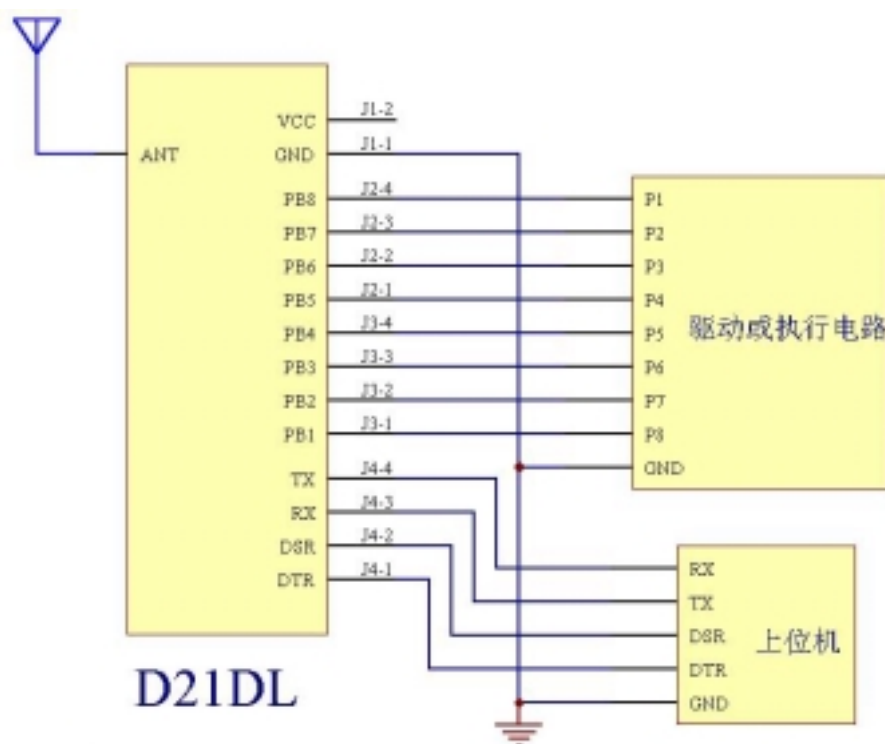


图 2-3

图 2-3 表示每个控制点内各部分的连接关系，在本图中表达字母后跟的 i 表示控制点的序列号，其中 0 表示主机，其它表示分机。各部分的表示如下：

- a 无线数传模块用 M_i 表示。无线数传模块的某个端子用 M_i-X 表示。如第六个分机的无线数传模块 M_6 的 DSR 端子用 M_6-DSR 。在本文中所有端子均如此表示。
- b 上位机用 C_i 表示
- c 开关量控制或执行电路用 K_i 表示。

2.4 术语

信息：信息是指两设备间通信的内容。在点对多点传输模型中设备是指 C_i 或 M_i 。

数据： C_i 通过串口，发送给模块 M_i ，通过模块 M_i 的无线发送及模块 M_j 的无线接收

由 Mj 传送给上位机 Cj 的信息叫数据。由上位机 Ci 通过串口发送给模块 Mi 的数据叫发送数据。由 Mj 传送给上位机 Cj 的数据叫接收数据。数据的起始点是 Ci，目的是 Cj。

命令：上位机 Ci 通过串口，发送给模块 Mi 让模块执行一定的动作或模块 Mi 传送给上位机 Ci 报送模块内的一些参数或状态的数据信息叫命令。若命令的起始点是 Ci，目的点则是 Mi。

信令：模块 Mi 与 Mj 间通过无线的方式传送的信息叫信令。传送数据的信令叫数据信令。传送控制信息的信令叫控制信令。本文中具有 XX 功能的控制信令称为 XX 信令。例如：具有传送数据功能的控制信令称为数据信令。

上位机 Ci 发送数据给上位机 Cj 数据，是通过模块 Mi 发送给模块 Mj 数据信令来完成的。若上位机 Ci 送命令给 Mi 让 Mi 执行，则有些命令需要发送控制信令有些命令不需要发送控制信令。

3、上位机与模块间的通信

3.1 串口通信格式

上位机与模块间的通信是通过异步串口来完成的。异步串口采用标准的串口格式即：一个起始位、八个数据位、一个停止位。传输速率为 1200bit/s。上位机与模块间的通信内容有两类，一类是数据，一类是命令。

3.1 数据及命令的区分

当上位机向模块传送信息时，DTR 端的功能为指示串口信息的性质：若串口信息为命令此端应置为逻辑“0”，若串口信息为数据此端应置为逻辑“1”。

当模块向上位机传送信息时，DSR 端的功能为指示串口数据的性质：若串口数据为命令端为逻辑“0”，若串口数据为无线发送数据此端为逻辑“1”。

当模块串口无数据发出时，DSR 端的功能为指示模块是否可以接收上位机的信息：当模块准备好接收上位机的信息时此端为逻辑“0”（RS-232 电平为高电平，TTL 电平为低电平），当模块不能接收计算机的数据时此端为逻辑“1”（RS-232 电平为低电平，TTL 电平为高电平）。

3.2 命令传送格式

D7H | 命令码 H | 参数 H

D7H 为命令码的特征码即字头，命令码为一字节长度，代表命令的性质。不同的命

令码有不同的参数。详见命令码表。模块收到命令后根据命令码的不同分析参数、执行命令。对于有些需要发送信令的命令，模块将根据命令的性质，发送相应的信令。

3.3 上位机与模块间的数据传送格式

无论是上位机传给模块还是模块传给上位机的数据都采用无格式传送。

4、身份码及设置

4.1 身份码

每个数传模块均有一个表示其唯一身份的身份码。身份码长两个字节共十六位。第一字节表示组码，第二字节表示组内识别码。因此共有 65536 个地址可供使用。在点对点组网使用中，00H，00H 表示主机身份码。第一字节及第二字节均不得使用 FFH，FFH 是留给组网用的专用码（详见地址）。**出厂时身份码是 00H，00H。**

4.2 身份码的设置

身份码是用 D7H，F5H，xxH，yyH 设置，设置后存于模块内的 EEROM 中，掉电后不丢失，模块上电后进入模块的 RAM 中。**出厂时身份码是 00H，00H。**

5、命令的格式

5.1 地址

目的地址：表示发送信令目的的身份码叫目的地址。FFH，FFH 表示所有接收机，xxH，FFH 表示 xx 组中所有分机的地址，xxH，yyH 表示 xx 组中第 yy 号分机的地址。

源地址：表示接收信令来源的身份码叫源地址。

5.2 目的地址的设置：

在数据传送前应先设置传送的目的地址，以便决定由哪个模块接收数据。目的地址的设置共有两条指令，其一是用 D7H，E1H，xxH，yyH 设置，设置后存于模块内的 EEROM 中，模块上电后，进入模块 RAM 中的目的地址单元。其二是用 D7H，E2H，xxH，yyH 设置，设置后替换模块内的 RAM 中的目的地址单元的内容，但不改变 EEROM 中目的地址的内容。

两条指令的区别在于第一条指令设置模块上电时的初始目的地址，常用于设置分机，因为一般分机的目的地址在使用中总是发向总机而不需改变。第二条指令随时根据需要设置模块的目的地址，常用于总机向分机发送数据前对总机模块进行设置。

出厂时 EEROM 中的目的地址是 00H, 00H。

若在命令的定义中含有目的地址的内容模块执行该命令后相当于多执行了一条 D7H, E2H 命令。

5.3 信令的格式

在使用中一般用户不会涉及到模块间的无线信令格式，但作为对模块的基本原理的了解，以及在时序要求较严的应用中，对模块间的信令格式以及信令在通信及控制中起的作用有些了解还是十分必要的。信令的格式如下。

位同步码	字节同步码	目的地址	源地址	控制字节	内容	CRC
------	-------	------	-----	------	----	-----

控制字节长度为一个字节，执行不同的命令或发送数据会产生不同的信令，会有不同的控制码。

6、数据传送过程

6.1 数据传送过程

当模块收到上位机的数据后,模块先通过 DTR 线判断收到的数据是命令还是发送数据,若是命令则执行相应的命令,若是发送数据则先将要发送的数据送到发送缓冲区,并同时模块的状态由接收状态转换成发射状态,状态转换完成后启动发送打包程序。发送打包程序的功能是将缓冲区的数据变成适合无线发送的信令,并将这个信令送到模块中的数据调制口以 FSK 的调制方式发射出去。

在接收状态下,接收机总是接收码流中的同步信息,一旦收到同步信息立刻进行位同步,获得位同步后进行码同步,码同步完成后开始接收一个信令。若收到的是数据信令模块将数据信令中的数据还原成发端的格式,送给上位机。

控制点 S_i 将数据传送给控制点 S_j 的过程如下: 上位机 C_i 设置模块 M_i 的目的地址为 M_j , 然后向模块发数据, 模块 M_i 收到上位机 C_i 的数据后发数据信令, 接收模块接收数据信令, 收到后用信令中的目的地址 M_j 同自己的身份码进行比较, 若身份码同 M_j 相同则将数据传送给上位机 C_j 。身份码与 M_j 不同的那些接收模块将忽略此次接收。

6.2 CRC 校验

模块在发送数据时将 CRC 校验码放在发送的信令中。在接收模块端进行数据的 CRC 校验, 数据接收完成后, 将 CRC 的校验结果存放于固定的单元中, 上位机可用 D7H, E6H 命令查询上次查询至本次查询间收到的数据的 CRC 的校验结果。模块用 D7H, E6H, xxH 格式做应答, 若 xx=00H 则 CRC 校验正确, 若 xx=FFH 则 CRC 校验错误, 上位机

可根据具体情况决定是否采用两次查询收到的数据。**查询及上电后 xx=00H。**

6.3 源地址查询

接收端的上位机收到数据后可用 D7H, C4H 命令查询本次收到的数据的源地址, 模块用 D7H, C4H, xxH, yyH 格式做应答。其中 xxH 表示发送端的组码, yyH 表示发送端的识别码。

7、设置频率

命令码为: D7H, FFH, 后面六个字节为发射频率值的 BCD 码及接收频率值的 BCD 码各三字节表示所设频率, 其中发射频率在前, 接收频率在后, 单位为 KHz。因信道间隔为 25KHz 所以表示频率的数应一定能被 25 整除。例如: 设置频率为 230055KHz(230.055MHz) 或 230120KHz(230.210MHz) 都是错误的, 因为上述两数不能被 25 整除。正确的频点设置应该是 230050KHz 或 230200KHz。若设频点为 230200KHz, 其命令格式为:

D7H	FFH	23H	02H	00H	23H	02H	00H
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

若接收频率为 225.100MHz, 发射频率为 229.525 则格式为:

D7H	FFH	22H	95H	25H	22H	51H	00H
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

若频率设置完成, 模块向上位机送 D7H, FAH 表示频率设置完成。若设置频率超出范围模块向上位机送 D7H, FFH。若模块锁相环有故障频率设置无法完成, 模块向上位机送 D7H, F7H 表示锁相环无法锁定。**出厂时: 发射频率=229.100 接收频率=229.100。**

8、开关量端口的工作方式及过程

8.1 目的

设置开关量端口的目的是在一些简单的应用如报警、开关控制的场合, 用户可不在设置上位机, 而直接使用数传模块作为控制机。开关量端口的设置降低了用户的设备成本, 加快了用户项目开发的进度。开关量端口有八个。其地址及端口号见下表 8-1。

表 8-1

端口位置	端口地址	I/O
J2-4	PB8(地址 07)	双向
J2-3	PB7(地址 06)	双向
J2-2	PB6(地址 05)	双向
J2-1	PB5(地址 04)	双向

J3—4	PB4(地址 03)	双向
J3—3	PB3(地址 02)	双向
J3—2	PB2(地址 01)	双向
J3—1	PB1(地址 00)	双向

8.2 设置

每个端口都可根据实际需要将其设置为输入或输出端口并可同时设置其工作模式。当输入端口状态发生变化后，根据设置，模块发送带有变化信息的控制信令。设置的命令格式如下：

D7H | D6H | 第三字节：端口地址 H | 第四字节：I/O 设定 H | 第五字节：模式设定 H

其中：

第三字节：设置的端口地址，端口 PB1—PB8 的端口地址为 01H—08H

第四字节：端口的 I/O 及应答设定，前四位为收到对应端口的变化后是否发应答信令，前四位为 0000B 时为不发应答信令，前四位为 1111B 时为发应答信令。前四位只对输出端口有效。后四位为 I/O 设定，后四位为 0000B 时端口为输出端口，后四位为 1111B 时时端口为输入端口。**本字节为出厂时：0FH**

第五字节：本字节为开关量的输入输出模式。各模式的功能见表 8—2。

表 8—2

	前四位	功能	后四位	功能
端口为 输入时			0000B	端口电平变化后不发送变化信息
			0001B	端口电平由底变高后发送变化信息
			0010B	端口电平由高变底后发送变化信息
			0011B	端口电平变化后发送变化信息
端口为 输出时	0000B	无输出	0000B	输出正脉冲
	0001B	串口输出	0001B	输出负脉冲
	0010B	对应端口输出	0010B	输出发端电平
	0011B	串口及对应端口 同时输出		

本字节为出厂时：00H**8.3 状态端口变化后的工作过程**

当输入端口发生端口定义中指定的变化后，模块发送**状态变化信令**，当与控制信令的目的地址相同的模块收到此状态变化信令后，根据自身的开关量工作方式设置，作出相应的反应。状态变化信令的发送模块应在 1S 内收到接收模块的**状态变化应答信令**，若收不到状态变化应答信令，发送模块将根据 NT 值发送 NT 次变化信息。状态变化的发送端的处理过程如图 4。若发模块是单发模块，收模块是单收模块。则发模块按一定的时间间隔连续发 NT 次**状态变化信令**。

在图 4 中，从①→②的过程中模块不再响应状态端口的变化，模块将从①→②的过程完成后，模块的原状态是进入①时的状态，若在①→②进行的过程中状态端口有了变化，并且这种变化延续到了②完成以后，则上一次变化信息发送完毕后会紧跟着发送第二次变化。变化的时序图见图 8-2。由于模块的接收延时时间约为 150mS 因此利用模块的状态端子传送状态变化时相应状态端子的变化也将延时 150mS。若传输的是连续的变化量，连续量的持续时间应大于 150mS。

端口号字节表示哪个状态端口发生了变化，如端口号=05H 表示状态端口 PB6 发生了变化。变化方式描述了发生变化的端子发生了怎样的变化，FFH 表示端口电平由底变高或现在是高电平，00H 表示端口电

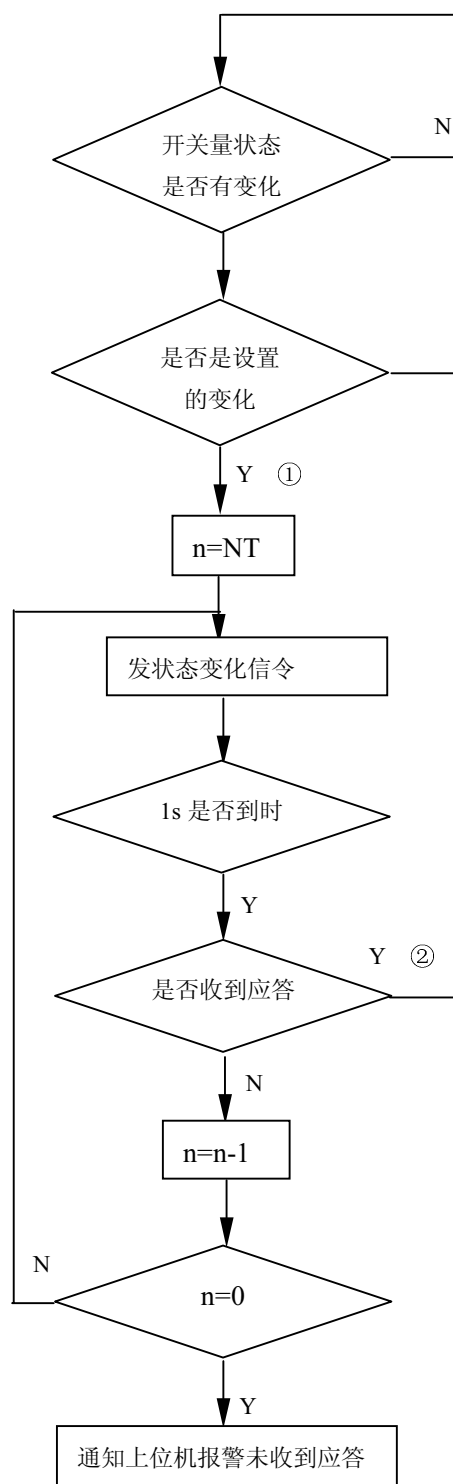


图 8-1 状态变化的发送端的处理过程

平由高变底或现在是低电平。

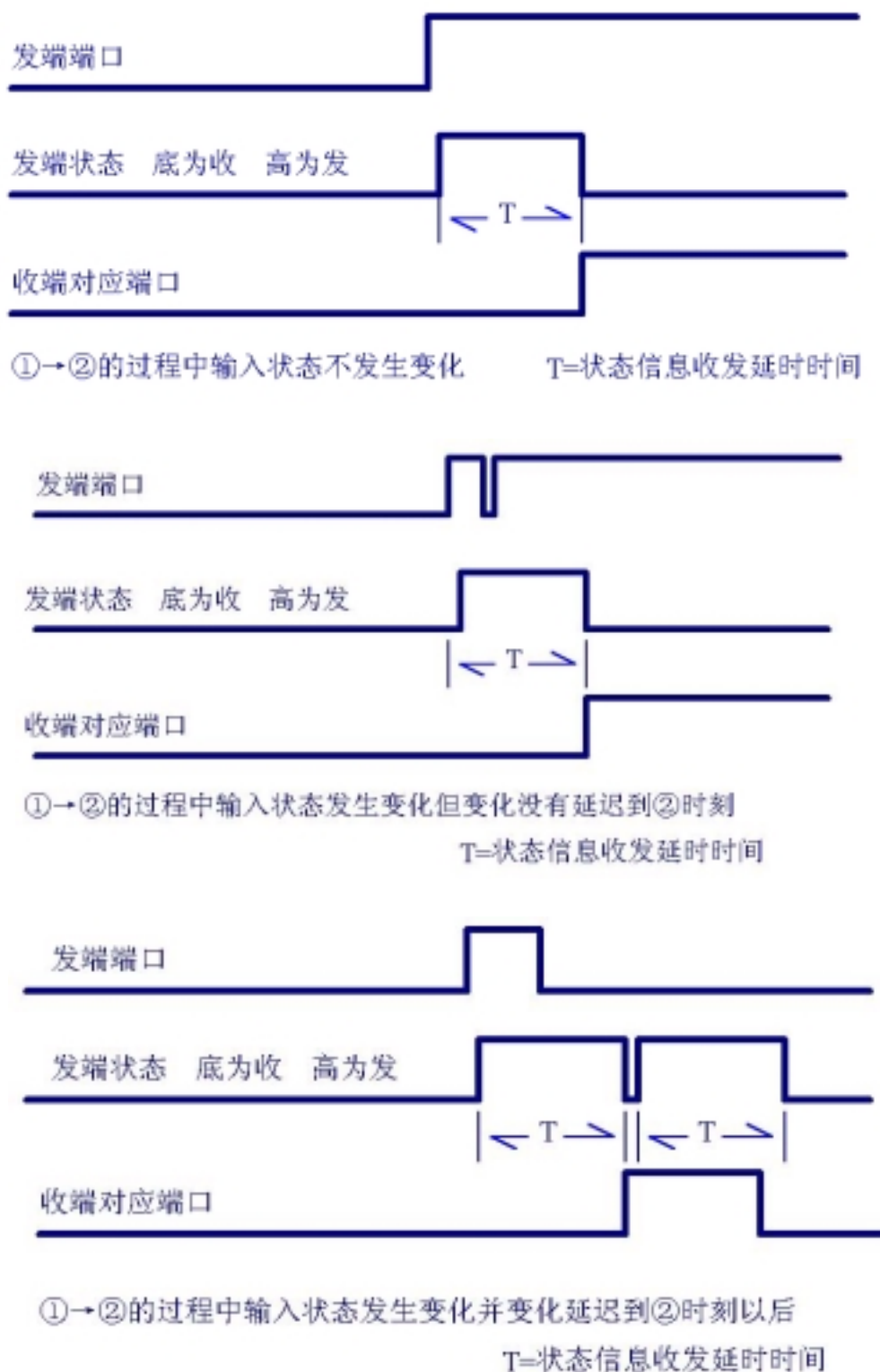


图 8—2

8.4 接收响应的串口输出。

若接收响应需从串口输出，输出命令格式如下：

D7H | C6H | 源地址第一字节 H | 源地址第二字节 H | 端口号 H | 变化方式 H

其中：源地址为发端模块的身份地址，端口号为发生变化的端子号码，变化方式描述了指定端口发生了怎样的变化，FFH 表示端口电平由底变高，00H 表示端口电平由高变底。

规定的时间内没有收到应答信息，模块用命令 D7HE9HFFH 通知上位机。

8.5 查询状态端子

可用命令 D7HC1H 查询某个模块的状态端子的状态。两字节参数为被查询模块的身份码。上位机送给模块这个命令后，模块发送**状态查询信令**，在规定的时间内收到**状态查询应答信令**后，用 D7HC1H 加两字节参数应答上位机，其中第一字节为被查询模块的 I/O 性质（I 为“1”，O 为“0”），第二字节为被查询模块的 I/O 状态。若端子为输出，则相应位代表输出状态。若端子为输入，则相应位代表输入状态。（高电平为“1”，低电平为“0”）。若

在规定的时间内没有收到应答信息，模块用命令 D7HC2H 通知上位机。

8.6 控制状态端子输出

在单点发，多点收的应用时，主上位机可通过向主发射模块发命令 D7HE9H 控制某个从模块的状态端子输出。两字节参数中，第一字节为端口号，第二字节为变化方式。若输出端输出端指定电平，变化方式描述了端口的输出电平，FFH 表示端口输出电平为高，00H 表示端口输出电平为底。若接收模块输出端输出脉冲，则接收模块收到这个信令后，输出脉冲的方向与变化方式的定义无关。

上位机送给模块这个命令后，模块发送**状态控制信令**。状态控制信令的格式同状态变化信令，接收模块收到这个信令后，将身份码与信令中的目的地址做比较，若地址相同在相应端口按端口的设置做出相应反映。并按规定的时间内发送**状态控制应答信令**应答，收到应答信息后，用 D7HE9H00H 通知上位机。

9、轮循的数据采集形式（V1.1 版本无此功能）

9.1 目的

通常的轮循方法是点名轮循，既点谁的名，谁做应答。若点名的时间为 T1，应答的时间为 T2，模块进行收发转换的时间为 TP，则轮循 N 个点所用时间为 $N * \{(TP+T1)\}$

+ (TP+T2) }。其中 $N*(TP+T1)$ 只是安排分机模块发射有用数据的次序，并不传递有用信息。为了缩短点名的时间 $N*(TP+T1)$ ，设立了自动轮循命令。

9.2 原理

只有在分机的应答时间相同，固定为 $T2$ 的情况下才可使用轮循命令。使用轮循命令时，须将分机的身份码设置成连续的地址。主上位机 $C0$ 向主模块 $M0$ 发轮循命令，主模块 $M0$ 收到轮循命令后起动一次轮循，向分模块发**轮循信令**，每个分模块收到轮循信令后，用一个 TP 时间将频率设置到发射频率上去但不发射，并通过命令通知上位机开始向模块缓冲区传送轮循的数据。每个分机的发射时间可根据分机的分机号、模块进行收发转换的时间为 TP 、 $T2$ 以及必要的时间间隔 M 由模块计算后决定。在每个分机到发射时间后发射**轮循应答信令**。轮循一个周期的时间就变为 $N*(M+T2) + TP + (TP+T1)$ ，这里 M 值为 $10ms$ 。当 $T1=100ms$ ， $T2=100ms$ ， $TP=100ms$ ， $N=500$ 时，若用点名轮循方式轮循一个周期要用 $200s$ ，若用本模块专用的轮循命令轮循一个周期只了 $56s$ ，是原时间缩短了四分之一。自动轮循命令在不提高硬件性能的前提下缩短了轮循周期。

9.3 格式

轮循的命令码为 $D7HB1H$ 后跟五个字节，第一、第二字节为轮循的起始地址，第三字节为轮循模块的数量，第四字节为轮循数据的类型，当第四字节为 FFH 时轮循的数据类型为端子的状态。第五字节为应答数据的长度 (LY)。当数据类型为 FFH 时，应答数据的长度为 $04H$ 。

轮循返回的数据格式为命令码 $D7HB1H$ 后跟二个字节源地址加 LY 个字节的应答数据。

在分机端，分模块收到轮循信令后向分上位机发轮循数据请求命令 $D7HB2H$ 后跟二个字节参数，第一字节为轮循数据的类型，第二字节为应答数据的长度 (LY)。

9、请的数据采集形式 (V1.1 版本无此功能)

10.1 目的

在许多报警的应用情况下，一方面系统的业务数据量非常小，另一方面有数据要传送时要求系统反应快。在这种应用中，若用轮循的方法一方面系统总是在传送几乎不变的状态数据，另一方面当有的分机要传送报警数据时，就要等到轮循轮到此分机的位置，平均等待的时间是半个轮循周期，最长的等待时间是一个轮循周期。

如 10.2 中的例子轮循周期是 56S，这在许多报警系统中是不能容忍的。邀请的数据采集形式就是针对这一业务形式而设置的。

10.2 原理

邀请的基本原理是，根据系统的业务数据量，将系统的分机按身份码的高位的有效位数是否相同分为若干个组。每一组的描述应给出两字节地址，高位的有效位数。这样分组便于将该组细分。主机 S0 的模块 M0 按组轮循发**邀请信令**，所有分机收到邀请信令后先判断本机是否属于邀请信令中的组号所指定的组，若不是忽略邀请信令，转入等待状态。若是同一组，检查是否有待发数据，若没有转入等待状态。设有待发数据的分机为 M_i ， M_i 发**邀请应答信令**，发完邀请应答信令后，等待接收**解除待发状态信令**。在等待接收解除待发状态信令期间，若收到邀请命令，会再发待发数据。主模块 M0 发出邀请信令后等待接收分机邀请应答信令，若在规定的时间内没有收到邀请应答信令，转入下一组的邀请。若收到分机邀请应答信令，将分机邀请应答信令用命令通知上位机，并向此分机发送解除待发状态信令后，转入下一组的邀请。

若主模块 M0 收到的邀请应答信令有错误或检测到有发射信号，在无外来干扰的前提下，产生这种现象的原因有两个，其一是有两个或几个分机同时报警，其二是通信过程中产生了随机错误。主机将刚才邀请的组分成四个组，在新的分组内进行轮循，重复上述过程，直至找到每一个有待发数据的分机。

第九节的例子若应用于防盗报警， $N=500$ 个点可算做一组，则一般情况下响应时间为 $(TP+T1+TP+T2) * 8 = 3.2s$ 。相对于自动轮循命令缩短了响应时间。

具体流程见 P12 图 5

10.3 格式

在主模块端，邀请的过程执行前需建立邀请的分组，命令码是 D7H A1H 后跟两字节参数，第一字节为有效目的地址的位数。第二字节为分组数 NZ，分组是从 00H 组开始的。例如：模块地址从 00000000、00000000 开始 00000001、11110011 结束，共 500 个分机。因遇到冲突后分成四个组，所以开始分组的有效位数一定是双数。本例中，每 64 个用户分成一组，可分成 8 个组，分组命令是 D7H A1H0AH08H，则这 8 个组的前 10 位地址分别是：

00000000、00xxxxxx	00000000、01xxxxxx	00000000、10xxxxxx
00000000、11xxxxxx	00000001、00xxxxxx	00000001、01xxxxxx
00000001、10xxxxxx	00000001、11xxxxxx	

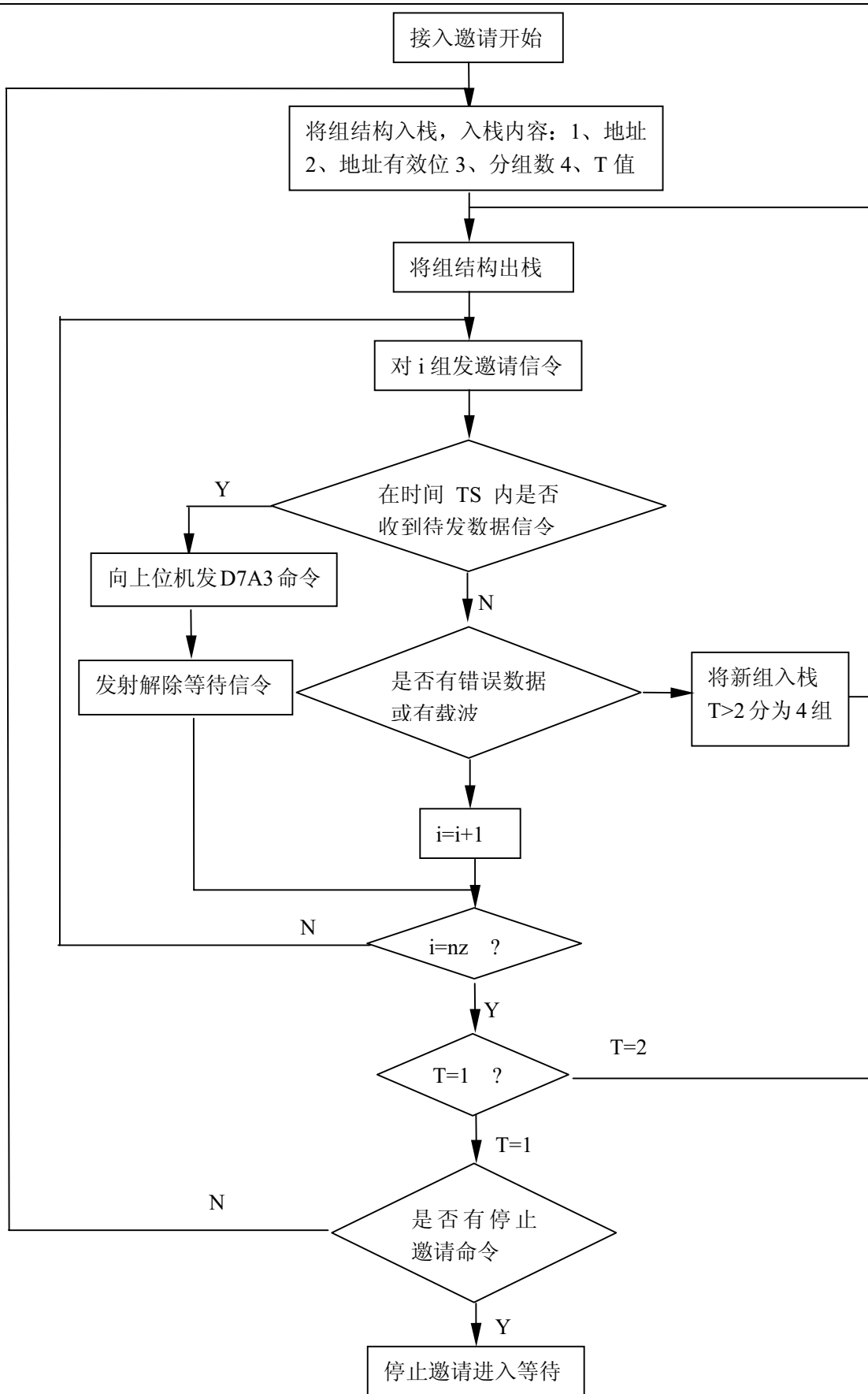


图 10-1 邀请工作时主模块工作过程

主上位机可用 D7HA2H 命令对模块进行分组状态的查询。模块用 D7HA2H 命令做应答，后跟两字节参数的含义同 D7H A2H 命令。

建立分组后上位机可用 D7H A3H 命令开始邀请的工作方式，用 D7H A4H 命令结束邀请的工作方式。

在邀请的工作方式中，分机的上位机端 Ci 如果有要发送的信息用 D7H A3H 命令后跟要发送的信息传送给模块 Mi，模块 Mi 等待被邀请。

在邀请的工作方式中，主模块 M0 收到分模块被邀请的信息后，用 D7H A3H 命令后跟被邀请的模块的源地址以及被邀请的信息传送给上位机端 Ci。

11、模块的远端检测

在点对多点通信中，主机端可利用远端检测功能检测分机模块性能是否正常。检测的过程如下：检测的发起端（CI）的上位机发 D7HB8H 命令，此命令后跟两字节目的地址。主模块（Mi）收到这个命令后，发模块测试信令。收到这个信令后，具有与目的地址相同地址的模块发送一个测试应答信令，发起端模块收到测试应答信令后向上位机发 D7HB8H 命令，此命令后跟两字节源地址。

12、软件版本号及其它

12.1 版本号

软件的版本号共八位。

命令码 D7H,ECH 上位机读模块版本号。

命令码 D7H,ECH 后跟八个字节，模块返回软件版本号。

12.2 询问模块是否工作

上位机向模块发送 D7H, FEH 询问模块是否工作。若模块进入工作状态，应在 3ms 内应答上位机，应答格式为 D7H, FDH。若 3ms 内无应答，则表示模块未工作。

12.3 工厂调试

模块连续发射 1010

主要用于测量模块发射机灵敏度、发射机频偏。

命令码 D7H,F9H 使模块连续发 1010101010

命令码 D7H,F8H 使模块停止发射。

附件一：常用控制指令表

格式	参数	方向	功能	作用
D7H,F5H	2 字节：身份码	上位机→模块	身份码设置	设置模块的身份码
D7H,F4H	无	上位机→模块	查询模块的身份地址	
D7H,F4H	2 字节：身份码	模块→上位机	回答模块的身份地址	
D7H,F7H	无	模块→上位机	锁相环无法锁定。	关于频率
D7H,F8H	无	上位机→模块	模块待发 10101010	模块测试
D7H,F9H	无	上位机→模块	模块发 10101010。	
D7H,FAH	无	模块→上位机	模块完成频率设定。	关于频率
D7H,FDH	无	模块→上位机	模块已工作	询问模块是否工作
D7H,FEH	无	上位机→模块	询问模块是否工作	
D7H,FFH	前三字节：发射频率 后三字节：接收频率	计算机→模块	设置模块频率,前三个字节为发射频率,后三个字节为接收频率。	关于频率
D7H,FFH	无	模块→上位机	设定的模块频率超出指定范围。	
D7H E1H	2 字节：目的地址	上位机→模块	设置模块的目的地址,存于 EEROM	设置模块的目的地址,
D7H E2H	2 字节：目的地址	上位机→模块	设置模块的目的地址	
D7H E3H	无	上位机→模块	查询模块的目的地址	
D7H E3H	2 字节：目的地址	模块→上位机	回答模块的目的地址	
D7H E6H	无	上位机→模块	查询 CRC 校验结果	
D7H E6H	1 字节：00H 正确	模块→上位机	回答 CRC 校验结果	查询接收数据的正确性
D7H E9H	1 字节：端口号 1 字节：变化方式	上位机→模块	发状态控制命令	串口控制状态端子
D7H E9H	1 字节	模块→上位机	发状态控制命令后是否有应答	
D7H,ECH	无	上位机→模块	查询模块的版本号	查询模块的软件版本号
D7H,ECH	8 字节：软件版本号的 ASICC 码	模块→上位机	回答模块的版本号	
D7H,EFH	无	上位机→模块	查询模块的工作频率。	关于频率
D7H,EFH	前三字节：发射频率 后三字节：接收频率	模块→上位机	回答模块的工作频率,前三个字节为发射频率,后三个字节为接收频率。	
D7H D6H	1 字节：口地址 1 字节：IO 设定 1 字节：模式设定	上位机→模块	设开关量工作方式	设开关量工作方式
D7H D8H	无	上位机→模块	查询开关量工作方式	

D7H D8H	1 字节: 口地址 1 字节: IO 设定 1 字节: 模式设定	模块→上位机	回答开关量工作方式	
D7H C1H	2 字节: 目的地址	上位机→模块	查询其他模块开关量输入状态	查询其他模块开关量输入状态
D7H C1H	1 字节: IO 性质 1 字节: 输入状态	模块→上位机	回答其他模块开关量输入状态	
D7HC2H		模块→上位机	查询无响应	
D7H C4H	无	上位机→模块	查询数据的源地址	数据的发送地址 (源)
D7H C4H	2 字节: 发送地址	模块→上位机	回答数据的源地址	
D7H C6H	2 字节: 发送地址 1 字节: 变化端口 1 字节: 变化方式	模块→上位机	变化信息的串口输出	变化信息的串口输出
D7H B1H	2 字节: 起始地址 1 字节: 轮循数量 2 字节: 源地址 1 字节: 数据类型 1 字节: 数据长度	上位机→模块	轮循命令	轮循
D7H B1H	2 字节: 源地址 其于: 返回数据	模块→上位机	收到的轮循反回数据	
D7H B2H	1 字节: 数据类型 1 字节: 数据长度	模块→上位机	轮循数据请求	
D7H B2H	返回数据	上位机→模块	发送的轮循反回数据	
D7H B8H	2 字节: 目的地址	上位机→模块	模块检测	
D7H B8H	2 字节: 源地址	模块→上位机	模块检测应答	模块检测
D7H A1H	2 字节	上位机→模块	邀请分组设置	
D7H A2H		上位机→模块	邀请分组查询	邀请
D7H A2H	2 字节	模块→上位机	邀请分组回答	
D7H A3H	1 字节	上位机→模块	开始邀请	
D7H A4H		上位机→模块	停止邀请	
D7H A5H	2 字节	上位机→模块	传送邀请数据	