

多功能升降设备通讯控制协议

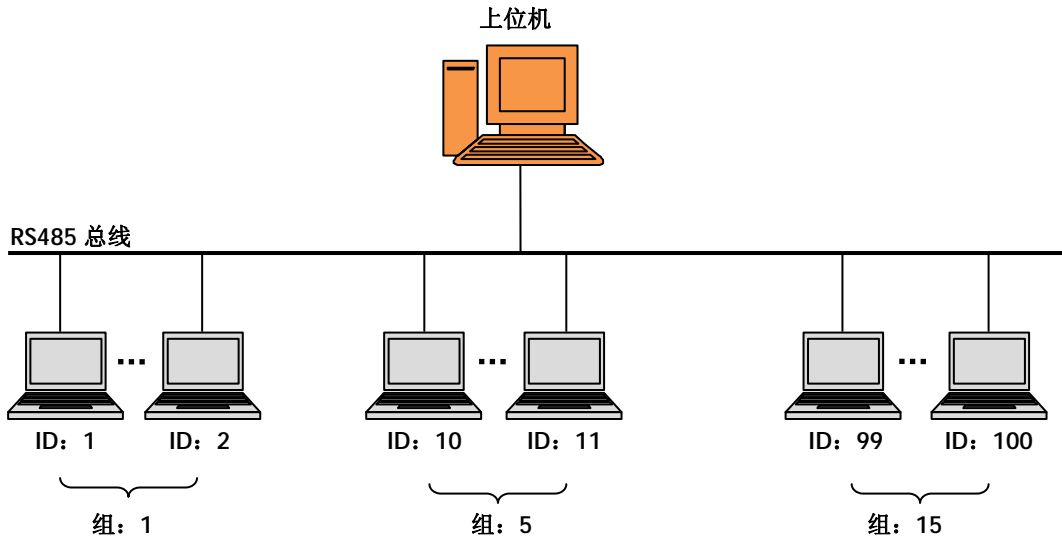
Ver 2.0

本通讯协议适用于我公司生产的 DJ 系列多功能升降设备的远程监控。

本协议定义了上位机控制软件（下面简称上位机）和连接在 RS485 总线上所有装置（下面简称装置）的通讯方式。本协议为非对称通讯方式，即采取一问一答方式进行通讯，由上位机发起通讯，前端装置只响应上位机指令，而不主动向上位机发送信息。

1、系统网络结构：

整个系统的网络拓扑图如下所示：



注：本版本协议支持的装置终端最大数量为 1000 台，最多可分 16 个组。

串口参数：波特率 4800bps，数据位 8，停止位 1，无奇偶校验，无流控制。

2、信息码结构：

本版本通讯协议的信息码按照数据传输方向可分为下行指令（上位机→装置）和上行应答（装置→上位机）两类。无论是下行或上行的数据都有大致相同的信息结构，定义如下：定义中的信息码数据全部以 16 进制单字节方式表示，下同。

FF（同步头）
AC
E1
组号
ID 的高字节
ID 的低字节
信息码
信息体（0~6Bytes）
校验和高字节
校验和低字节

说明:

- 每次发起通讯时都必须以 1 次 3 个字节 (FF AC E1) 的同步数据开始, 其顺序和次数不可改变。
- 组号有两种方式表示: Ex 方式和 FF 方式。Ex 方式是指由 E0~EF 表示所有装置的 16 个分组, 此方式发出的指令只对当前组有效。FF 方式是指当前指令忽略组号限制, 对所有组的装置都有效。
- ID 的范围为 00 00~03 E8, 在通讯过程中, ID 高位节在前, 低位字节在后。其中, ID=00 00 时, 表示该指令忽略 ID 信息, 对全组装置有效。ID=00 01~03 E8 时, 表示该指令只对特定组的特定一台装置有效, 若组号或 ID 不匹配, 则装置不响应。
- 信息码可分为指令和应答两种, 具体定义如下:

信息码	含 义
无需应答的指令 (无信息体)	
1D	前仰, 使指定装置前仰。
2D	后仰, 使指定装置后仰。
CD	停止, 停止指定装置的上升、下降、前仰或后仰动作。
DD	上升, 使指定装置上升。
ED	下降, 使指定装置下降。
无需应答的指令 (有信息体, 主要是设置指令)	
6D	设置组号和 ID
需要应答的指令 (无信息体, 一般只对指定的单台装置有效)	
0D	查询状态, 查询单台装置的在线状态。
BD	查询 ID。
返回的应答码 (有信息体)	
FD~FF	回复状态、组号和 ID, 装置在收到查询指令后, 返回在线状态和组号、ID。

- 校验和是指通讯数据除同步头以外所有字节的简单累加和。校验和为 2 字节数据, 在通讯过程中, 高位节在前, 低位字节在后。

3、信息码定义:

1) 无需应答的指令 (无信息体):

FF (同步头)
AC
E1
组号
ID 的高字节
ID 的低字节
信息码
校验和高字节
校验和低字节

举例: 对组 1 中 2 号 ID 的装置进行操作:

FF AC E1 E1 00 02 DD 01 C0 // 上升
 FF AC E1 E1 00 02 ED 01 D0 // 下降

FF AC E1 E1 00 02 1D 01 00 // 前仰
 FF AC E1 E1 00 02 2D 01 10 // 后仰
 FF AC E1 E1 00 02 CD 01 B0 // 停止
 同理，对组 1 中所有装置进行操作：
 FF AC E1 E1 00 00 DD 01 BE // 上升
 FF AC E1 E1 00 00 ED 01 CE // 下降
 FF AC E1 E1 00 00 1D 00 FE // 前仰
 FF AC E1 E1 00 00 2D 01 0E // 后仰
 FF AC E1 E1 00 00 CD 01 AE // 停止

2) 无需应答的指令（有信息体，主要是设置指令）：

● 设置组号和 ID：

FF（同步头）
AC
E1
原组号
原 ID 的高字节
原 ID 的低字节
6D：信息码
新组号
新 ID 的高字节
新 ID 的低字节
校验和高字节
校验和低字节

举例：

FF AC E1 E1 00 02 6D 02 00 03 01 55 // 将组 1 中 2 号 ID 的装置修改为组 2 的 3 号。
 FF AC E1 FF 00 00 6D 02 00 03 01 71 // 将组号和 ID 未知的装置修改为组 2 的 3 号。

注：当对未知组号和 ID 的装置进行操作时，须保证 RS485 总线上只有待修改的唯一的一台装置，其他装置应断开总线连接或电源，否则将使所有在线装置的组号和 ID 修改为相同的组 2 的 3 号。对已知组号和 ID 的装置进行修改则无须断开总线或电源。

3) 需要应答的指令（无信息体，一般只对指定的单台装置有效），及其应答信息码：

● 查询状态

下行指令：

FF（同步头）
AC
E1
组号
ID 的高字节
ID 的低字节
0D：信息码
校验和高字节
校验和低字节

上行应答：

FF（同步头）
AC
E1
组号
ID 的高字节
ID 的低字节
FD/FE/FF：状态信息码
校验和高字节
校验和低字节

注：

当组号为 FF 时，表示无组号查询，此时，所有在线装置只要 ID 与指令中指明的相同，即返回当前状态。该指令用于搜索所有在线装置，在上位机种重建已有的装置分组信息。

当组号为 E0~EF 时，表示特定装置的在线状态查询，装置的组号和 ID 与指令中指明的都相同时，才会返回当前状态。该指令用于刷新当前组所有装置的在线状态。

在线状态信息码含义：FD——装置已锁定
 FE——装置试用中
 FF——装置已解锁

举例：

指令：FF AC E1 E1 00 02 0D 00 F0 // 查询组 1 中 2 号 ID 装置的在线状态
 应答：FF AC E1 E1 00 02 FD 01 E0 // 组 1 中 2 号 ID 装置当前在线，且已锁定

指令：FF AC E1 FF 00 02 0D 00 F0 // 查询 2 号 ID 装置的在线状态
 应答：FF AC E1 E1 00 02 FD 01 E0 // 组 1 中 2 号 ID 装置当前在线，且已锁定

● 查询 ID

下行指令：

FF（同步头）
AC
E1
FF：组号
00：ID 的高字节
00：ID 的低字节
BD：信息码
校验和高字节
校验和低字节

上行应答:

FF (同步头)
AC
E1
组号
ID 的高字节
ID 的低字节
FD/FE/FF: 状态信息码
校验和高字节
校验和低字节

注:

下行指令中指令固定为 FF, ID 固定为 00 00。因此, 所有在线装置都可以相应该指令, 并返回当前状态信息。

该指令目前主要用于调试, 或者查询未知组号和 ID 的在线装置。

该指令应用时应保证只有一台装置与 RS485 总线连接, 否则上位机将收到无法预知的无效信息。