**表决系统通讯协议-教育新版-表决器部分 V0.99**

[一、概述 4](#_Toc49352855)

[二、基站信标类 5](#_Toc49352856)

~~[2.1 基础信标（取消）](#_Toc49352857)~~ [5](#_Toc49352857)

[2.2 投票模式信标 6](#_Toc49352858)

[2.2.1 取包信标概述 6](#_Toc49352859)

[2.2.2 空闲模式 8](#_Toc49352860)

[2.2.3 签到模式 9](#_Toc49352861)

[2.2.4 表决模式 9](#_Toc49352862)

[2.2.5 判断题模式 10](#_Toc49352863)

[2.2.6 数字模式 10](#_Toc49352864)

[2.2.7 模拟测试 11](#_Toc49352865)

[2.2.8 单选多选模式 12](#_Toc49352866)

[2.2.9 排序模式 13](#_Toc49352867)

[2.2.10 填空模式 13](#_Toc49352868)

[2.2.11 对码模式 14](#_Toc49352869)

[2.2.12 抢答和游戏模式 14](#_Toc49352870)

[2.2.13 测验模式（含多题小测） 16](#_Toc49352871)

[2.2.13-1 带200题型控制 19](#_Toc49352872)

[2.2.13-2 200题答案含得分下发 20](#_Toc49352873)

[2.2.14 作业模式 21](#_Toc49352874)

[2.2.15 语音答题模式 21](#_Toc49352875)

[2.2.16 拍照图片传输 22](#_Toc49352876)

[2.2.17 扩展信标（高思、新东方） 23](#_Toc49352877)

[2.2.18 手写单题 25](#_Toc49352878)

[2.3 确认包信标 25](#_Toc49352879)

[2.3.1 标准确认包 25](#_Toc49352880)

[2.3.2 确认包带基站信息（白名单模式） 26](#_Toc49352881)

[2.4 广播信息信标 27](#_Toc49352882)

[2.4.1多题题型格式 28](#_Toc49352883)

[2.4.2 答案下发格式 29](#_Toc49352884)

[2.4.3 得分下发格式 30](#_Toc49352885)

[2.4.4乐教乐学-多题题型格式 30](#_Toc49352886)

[三、上传单包类 31](#_Toc49352887)

[3.1概述 31](#_Toc49352888)

[3.2新版序列号结果类 32](#_Toc49352889)

[3.2.1统一BCD码格式 33](#_Toc49352890)

[3.2.2 测验结果BCD码格式 34](#_Toc49352891)

[3.2.3填空和测验的字符串格式 34](#_Toc49352892)

[3.2.4登录信息 36](#_Toc49352893)

[3.2.5状态信息 37](#_Toc49352894)

[3.2.6键盘请求 37](#_Toc49352895)

[3.2.7多包申请 38](#_Toc49352896)

[3.2.8考勤定位 39](#_Toc49352897)

[3.2.9键盘主动发信模式（带类型） 40](#_Toc49352898)

[3.2.10语音录音数据（WIFI版本） 41](#_Toc49352899)

[3.2.11 SN+ID，含电量统一BCD格式数据 41](#_Toc49352900)

[四、上传多包类 42](#_Toc49352901)

[4.1 开始多包接收 42](#_Toc49352902)

[4.2 询问多包和应答 43](#_Toc49352903)

[4.3 多包接收完毕确认 44](#_Toc49352904)

[4.4 具体应用 45](#_Toc49352905)

[4.5序列号上传多包 46](#_Toc49352906)

[五、下载单包类 46](#_Toc49352907)

[5.1概述 46](#_Toc49352908)

[5.2 表决器管理类 47](#_Toc49352909)

[5.2.1 读写表决器配置 47](#_Toc49352910)

[5.2.2 读写硬件信息 48](#_Toc49352911)

[5.2.3 表决器遥控关机 49](#_Toc49352912)

[5.2.4 表决器授权 49](#_Toc49352913)

[5.2.5 表决器信道测试 50](#_Toc49352914)

[5.2.6 读写姓名等个人信息 51](#_Toc49352915)

[5.2.7 读写OEM预置信息 52](#_Toc49352916)

[5.2.8 显著显示表决器信息 53](#_Toc49352917)

[5.2.10 检验模式(硬件自测) 54](#_Toc49352918)

[5.2.11 WIFI服务器模式 54](#_Toc49352919)

[5.2.12 遥控绑定和解绑 54](#_Toc49352920)

[5.2.13 分组设置 55](#_Toc49352921)

[5.2.14 外设动作控制 56](#_Toc49352922)

[5.2.15 文字自定义显示 58](#_Toc49352923)

[5.2.16 回写测验题内容 58](#_Toc49352924)

[5.2.17 读取测验题结果 59](#_Toc49352925)

[5.2.18获取调试信息（未设计） 60](#_Toc49352926)

[5.3 手机类设置 60](#_Toc49352927)

[5.3.1 服务器地址 60](#_Toc49352928)

[5.3.2 GPS定位设置 60](#_Toc49352929)

[5.3.3 通话设置 61](#_Toc49352930)

[5.3.4 短信设置 62](#_Toc49352931)

[5.3.5 亲情号码设置 63](#_Toc49352932)

[5.3.6 快捷短信设置 64](#_Toc49352933)

[5.3.7 工作日设置 64](#_Toc49352934)

[六、下载多包类 65](#_Toc49352935)

[6.1 概述 65](#_Toc49352936)

[6.2 进入和退出下载状态 65](#_Toc49352937)

[6.3 广播式下载数据包和查询状态 66](#_Toc49352938)

[6.4 数据包类型分类 68](#_Toc49352939)

[6.4.1 关于即时信息短信的特殊说明 69](#_Toc49352940)

[6.4.2 多题答案 70](#_Toc49352941)

[6.4.3 100题纯多选答案 70](#_Toc49352942)

[8.4.4 键盘固件升级 70](#_Toc49352943)

[七、版本历史 71](#_Toc49352944)

[【V0.99】-【V1.0】 72](#_Toc49352945)

# 一、概述

教育新版本协议，可以认为是原有老ARS体系的子集，取消了基础信标，只有1个投票信标，然后数据提交按SN号模式有重新定义，确认包也重新定义。

基站的通讯时序，变成1个投票信标，然后等待10个周期的键盘提交数据，然后2个SN号格式的确认包，然后重新一轮。

由于新硬件平台无线最大只能32字节，配对码4字节，实际最大有效数据28字节。

采用无线射频技术的产品，通讯数据包的结构如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 同步码 | 长度 | 配对码 | 表决数据包 | 校验码 |

配对码有4字节，用于在无线射频系统中标识哪个表决器属哪个基站。

注意：电脑通过基站向表决器发数据包时候，向基站发送的数据是不包含配对码的，基站向表决器转发时候自动加配对码；同理，基站转发表决器数据包到电脑时候，自动去掉配对码。

真正有用的数据，是表决数据包部分的数据。以下文档所涉及的数据描述，都是仅针对表决数据包讨论，不包括同步码、长度、校验码等其他字节数据。

对于表决数据包的讨论，本文档是按数据包的传输方式分类描述的，分为基站信标、上传单包、上传多包、下传单包、下传多包进行描述，便于统筹设计，另外在第七章中提供了按实现功能划分的索引表。

表决数据包，长度目前最大28字节，前面有4字节配对码，最大包长度32。

对于不是无线传输的数据，例如USB传输的基站指令，对于少于250字节的数据，打包格式是：（兼容原来老系统协议）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **引导头-3字节** | **长度-1字节** | **有效数据-N字节** | **CRC-2字节** |
| F5 AA AA | 后继数据长度=N+2 | 命令和数据 | 效验值 |

具体通讯协议里面，描述的是有效数据段（命令和数据）的解析。

CRC沿用CRC-16算法，不使用效验的话，先0000。

凡是超出250字节的，例如WIFI语音数据，用超长包格式打包。区别是引导头不同，和长度字节是2字节。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **引导头-3字节** | **长度-2字节** | **有效数据-N字节** | **CRC-2字节** |
| F5 AA AB | 后继数据长度=N+2  高位在前 | 命令和数据 | 效验值 |

备注：TCP数据包每封包尽量不超过1460字节，UDP不超1472。

# 二、基站信标类

## ~~2.1 基础信标（取消）~~

基础信标是基站定时发送到一个信标信号。

基础信标用于实现表决器锁定基站、是否要特殊登录、实现授权后才能表决、投票计时等功能，同时也控制了表决系统的一些特性，例如是否允许自动关机、背光模式等等。

键盘接收到基础信标后，如果有数据提交，可以按防冲突算法在10个时间片内向基站提交数据，并接收0x15类的应答确认，如果提交不成功，延时在下一个周期再提交。具体参考3.1节和《表决系统通讯协议-应用文档-基础原理》。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | CMD | 0x10 标识 |
| 2 | BADDH | 基站编号 |
|  |  |  |
|  |  |  |
| 7-8 | AUTHCODE | 授权号，2字节，高位在前，0-0xFFFF  =0时候不使用授权模式，表决器可以参与表决  >0时候，表决器保存的授权号相同才能参与表决 |
| 9 | LOGIN | 登录申请模式（后台签到模式），是否需要IC卡、登录码（用户编号、登录密码等）、用户姓名信息、学号信息，或直接授权  低4位是登录模式：  =0 无申请要求，要等待授权指令授权  =1 按键签到（应答同后面的签到码，用BCD码1FFFFF提交结果）  =2 要输入数字签到码登录（用3.4.3节签到码格式应答）  =3 ~~IC卡登录，要插入IC卡~~V4.5 输入学号登陆  =4 输入（英文）姓名登录  =5 自动学号登陆（投票器设置好的学号信息）  =6 自动姓名登陆（投票器设置好的学号信息）  第7位=1的时候，表示是动态编号模式，表决器需要先用硬件序列号登陆，重新分配键盘编号（例如教育应用大学模式） |
| 10 | REPORT  +  LANGUAGE | 表决器报告状态模式  Bit0待机中报告 Bit1投票中报告 (Bit2开关机报告暂不实现)  时间间隔暂时为10秒间隔  但如果是投票中报告，如果开始表决后5秒内没按键，就提前报告状态  高4位值，控制键盘使用的语言(V4.75)：  0是用户自己选择，>1则指定语言，具体什么语言由键盘程序决定，一般1是中文，2是英文 |
| 11 | OFFTIME | 自动关机时间  0xFF不关机 0使用硬件缺省其他：按分钟为单位关机 |
| 12 | ATTRIB | 表决器特性：背光模式+蜂鸣器模式  Bit0,1是背光模式 0关背光 1按键点亮，延时关 2结果提交成功后延时灭，否则一直保持亮，直到表决停止 3一直亮  Bit2是蜂鸣器模式 1开 0关  Bit3 自动提交模式 1延时自动提交 0要按提交键或OK键提交（对政务版本的表决、评议模式有效，或商务的单选多选有效）  Bit4 振动反馈控制 1开0关 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

## 2.2 投票模式信标

投票模式信标主要是作为基站取表决器数据的指令或信标。

投票模式信标决定了表决开始、停止，以及投票模式和参数，例如单选多选还是数字题目。

新版投票信标在老体系信标上增加了4字节在末尾，来传递原来基础信标里面的一些特性。

### 2.2.1 取包信标概述

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | GETCMD | 应答模式（组呼、竞争式）  0x17 新版本教育协议投票信标，全4字节SN号操作  键盘用0x93类或者0x94类指令提交数据，基站0x18、0x19做确认 |
| 2-3 | NowT | 时标值，2字节，高位在前  从投票启动开始的时间，用于表决器同步计时，20ms为单位，最大约21分钟，最大0xFFFF不自动变为0 |
| 4 | DATAPOS | 表决序号（结果记录序号）  1-0xFF，值发生变化的时候，代表是新的一轮表决开始  注意：也用作表决、评议、单选多选时候结果保存的位置，可用指令读出保存的结果 |
| 5 | MODE | 投票模式  低6位是表决模式：  1-9是政务应用 10-19商务应用和教育 20-29多项和批次 30-39二维表评测 40-50管理类  0、空闲，表决停止（含答案提示）  1、签到  2、表决  4、评分  5、判断题  9、模拟测试（通讯效果）  10、单选多选  11、排序  12、填空  13、抢答  14、测验  15、提交作业  16、语音答题  17、分组PK  40 对码模式  高2位bit6和bit7  Bit6=1，白名单基站，0是普通配对基站，由基站程序控制不可设置  Bit7=1表示键盘要接收多条的扩展信标（2.2.17节）内容才能启动投票（键盘改无线休眠模式到32.5ms1次以快速接收，并持续到收齐内容后改标准模式减少耗电） |
| 6-23 | MODES | 投票参数，具体和MODE有关，不同模式下参数意义不同 |
| 24 | WCT\_Pos | 低四位为当前片在WCT中的位置(0-7)以便键盘统一休眠 |
| 25 | ATTRIB1 | BIT0 =0表示基站是配对基站（套装），1是自由基站（名单），这个bit位SDK不能直接修改，只能用设置基站模式修改；键盘在配对或自由选基站时候，根据此位选择基站  BIT1=0 键盘不用定时监听投票信标，1启用定时监听（S61键盘有按键后才监听投票模式，这个用于控制回到标准中天模式）  BIT2=1键盘不关机，用于测试和生产  BIT4,3 控制4档键盘自动关机时间，不关机是BIT2控制  00 -30秒 01-2分钟 10-10分钟 11-45分钟  BIT5 =1键盘心跳打开 0关闭  （要求基站同步自主控制2.3.1节里面的控制位）  BIT6—登录菜单显示允许位。1允许登录 0不允许登录  BIT7—积分显示 1显示 0不显示 |
| 26 | ATTRIB2 | 基站特性2，控制考勤  BIT0，1=键盘每秒发送考勤信号次数，0-3，0相当于关闭  BIT2，3=00---其实还可以当他用  高4位是键盘发送考勤信号功率（功率写死可当他用，bit7没用） |
| 27 | ATTRIB3 | 基站特性3—基站主频点，用于键盘不跟踪到副频点 |
| ~~28~~ | ~~ATTRIB4~~ | ~~基站特性4~~（被CRC占用） |
| 28 | CRC | 效验值CRC16值的低位字节，注意键盘提交数据是2字节  CRC16从GETCMD到第27字节的ATTRIB3  注意：对WIFI体系或者5.8GTDMA体系，这里开始是2.2.18节扩展信标的内容，效验值CRC位置另外确定 |
|  |  |  |

注意：

1. DATAPOS在1-255之间变化，只要是新一轮表决，就由电脑控制变化一次，例如1变为2，2变为3，只要变化，就表示是新的一轮表决开始，例如1直接变为255也是可以的。
2. 但目前DATAPOS也是保存单次表决结果的指定位置，即高可靠系统，会把表决结果按DATAPOS指定的位置保存到FLASH中。

不同的表决模式MODE下，后继的表决参数MODES字节含义不同，现在分别讨论不同模式下的参数含义。

### 2.2.2 空闲模式

空闲模式，就表示表决停止了。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 5 | MODE | =0，表示表决已经停止 |
| 6 | MSGTYPE | 附加信息类型  0 无，纯停止指令  1 对错判断  2投票结果显示（政务体系）  3停止答题（高思定制—先停止，然后公布答案，然后才是停止）  （有些键盘模式3也是对错判断）  4 停止带自定义信息，第8字节开始是16字符串信息  9 唤醒键盘（高思，确实是9）  6 T2 5.8G是唤醒键盘 |
| 7-9 | HHMMSS | 基站时间 时:分:秒（暂时不改）  用于键盘实时时钟更新，000000键盘不处理  备注：在MSGTYPE=3模式下，第7字节是前面投票模式 |
| 10 | REPMODE | 状态报告（键盘状态监控）间隔模式   1. 不报告 2. 空闲时候报告 3. 答题时候报告 4. 全时报告 |
| 11 | REPTIME | 状态报告间隔，单位0.5s |
| 12 | KEYREP | 低4位，即时反馈模式   1. 不启用 2. 通用键码，不显示 3. 字母模式，带等级名称显示，最大5等级 4. 数字模式，带等级名称显示 5. 菜单模式，按菜单选择反馈内容   高4位，等级类别，前面模式2、3时候有效   1. 内部固定等级1 2. 内部固定等级2 3. 用户自定义1，最大5等级（需要提前下载到键盘） |
| 13 | KEYMAX | 即时反馈最大有效按键  例如4，那么ABCD按键可按 |
| 14 | ATTRIB\_EX1 | Bit0-1 语言选择 ~~00中文 01英文~~  00 默认，按键盘设置 01中文 02英文 |
| 。。24 |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 5 | MODE | =0，表示表决已经停止 |
| 6 | MSGTYPE | 附加信息类型  1 对错提示 |
| 7 | TIP | 对错提示模式  0 不显示对错和答案  1 仅显示对错（投票器自己判断）  2 显示对错和答案 |
| 8 | ANSTYPE | 正确答案格式，可参考对应模式的应答数据格式  由于有对错判断功能的，一般需要显示正确答案，最终都要字符串比较，所以暂仅实现按字符串格式的  3 字符串，最多16字节，0提前结束(表决评议等级对应数字字符“1”-“0”，单选多选排序都用“A”-“Z”，多选要按“A”到“Z”的顺序重新排列，数字题用数字字符) |
| 9-24 | ANSMSG | 正确答案，最多16字节 |

### 2.2.3 签到模式

签到模式用于现场确定到会人数，在使用申请签到的模式下，可用指令控制签到所要输入的信息，例如要使用IC卡签到，输入用户信息等。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 5 | MODE | =1，签到模式 |
| 6 | MODE1 | 1 按键签到模式，用于清点人数，不能签到到人  2 User-ID、签到码签到（输入数字，用户号或密码）  ~~3 签到带SN号信息~~   1. UID签到，带~~时间~~、电压值、序列号   （2、3、4统一为UID签到，返回带UID和电压值） |
| 7 | MODE2 | 0 不允许修改，首次按键有效  1 允许修改，末次按键有效 |
| 8 | KEYC | >0等于指定按键签到 |
| 9-24 | 。。。 | 参数值没有意义 |

### 2.2.4 表决模式

表决模式这里是指单项表决，对一个议题表达观点和态度，选择“赞成、反对、弃权”等。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 5 | MODE | =2，表决模式 |
| 6 | MODE1 | 1. 3键表决模式，中文版本是赞成/反对/弃权，英文版本是Yes/No/Abstain 2. 2键表决模式，中文版本是赞成/反对，英文版本是Yes/No |
| 7 | MODE2 | 0 不允许修改，首次按键有效  1 允许修改，末次按键有效 |
| 8 | MODE3 | 保密模式N  0 不保密 1显示保密，按键提示后，延时取消按键提示  其他具体和产品型号有关 |
|  |  |  |

### 2.2.5 判断题模式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 5 | MODE | =5，判断题模式 |
| 6 | MODE1 | 1 True/False 对/错  2 Yes/No 是/否  3 √/×  4 错题本，学生输入自己是否答对 |
| 7 | MODE2 | 0 不允许修改，首次按键有效  1 允许修改，末次按键有效 |
| 8 | MODE3 | 保密模式，具体和产品型号有关  0 不保密 1显示保密，按键提示后，延时取消按键提示 |
| 9-11 |  | 空，用于大小题号和单选多选对齐 |
| 12 | NO1 | 大题号，0不显示，用于兼容以前键盘 |
| 13 | NO2 | 小题号，0不显示  用于键盘显示类似“单选题 1-3” |
| 14-24 | 。。。 | 参数值没有意义 |

### 2.2.6 数字模式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 5 | MODE | =4，单项评分 |
| 6 | MODE1 | 评分模式  0 自由输入，不限定规则，最多输入14位（7字节BCD码），小数点算1位  1-8 原先商务体系保持兼容  9 极域-分组输入，0-99，参数模式和模式2相同（注意极域S62在ID模式下是用字符串提交的，SN模式下还是BCD）  20 带上下限 的数字题 |
| 7 | MODE2 | 0 不允许修改，提交后不能修改  1 允许修改，提交后可以修改 |
| 8 | MODE3 | 保密模式，具体和产品型号有关  0 不保密 1显示保密 |
| 9-11 |  | 空，用于大小题号和单选多选对齐 |
| 12 | NO1 | 大题号，0不显示，用于兼容以前键盘 |
| 13 | NO2 | 小题号，0不显示  用于键盘显示类似“单选题 1-3” |
| 14-15 | 上限 | 0-655.35 精度0.01 |
| 16-17 | 下限 | 0-655.35 精度0.01 |
| 18 | 小数点位数 | 0 没有小数点 1 一位小数点 2 二位小数点 |
| 19-24 | 。。。 | 参数值没有意义 |

K1版本，带上下限的时候，不支持大小题号：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 5 | MODE | =4，单项评分 |
| 6 | MODE1 | 评分模式，K1版本  10 带规则，控制上下限，位数，最大16位输入，显示“数字题”  11 同上，但显示“请评分” |
| 7 | NUMLIKE | 低4位控制小数位数，F不限定位数，0不能有小数（输入整数）  高4位控制整数位数，F不限定，0表示只能输入小数 |
| 8 |  | 空 |
| 9-16 | MAX | 8字节BCD码格式的上限  例如FFFFFFFFFFFF1234表示1234 |
| 17-24 | MIN | 8字节BCD码格式的下限 |

### 2.2.7 模拟测试

模拟测试用于测试系统。可了解表决器状态或模拟进行投票测试，而不需要太多人员参与。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 5 | MODE | =9，模拟测试 |
| 6 | MODE1 | 模拟模式  1 报告状态，用状态报告指令报告相关状态，键盘显示大ID和SN，用于生产排查，使用3.2.5节SN号+ID 号的状态报告提交结果  （远距离考勤防冲突测试，MODE2值是1秒发多少次，MODE3是发送多少秒就停止。这样，老批量速度测试软件就可评估）  2 三键表决模拟，1号赞成，2号反对，3号弃权，4号赞成，5号反对。。。依次类推  3报告状态，~~但带SN号信息（同模式1，放这里只是表示也支持模式3）~~，键盘显示姓名和SN号，使用3.2.3节SN+ID+字符串格式提交结果，如果要支持16字符姓名，使用3.2.5状态报告里面的姓名模式  4远距离考勤测试，MODE2值是1秒发多少次，MODE3是射频功率等级，用于研发内部测试批量键盘通过校门的效果  5 WIFI数据传输测试（用模拟的语音数据测试，3.2.10节） |
| 7 | MODE2 | 启动后，多少秒内随机模拟按下按键，0=马上  Mode1=5时，是WIFI测试方法，暂0，数据传输测试 |
| 8 | MODE3 | 提交成功后，多少秒内再重新提交，模拟修改按键，0=不测试 |
| 9-24 | 。。。 | 参数值没有意义 |

### 2.2.8 单选多选模式

单选多选主要用于商务应用，对选择题进行选择。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 5 | MODE | =10，单选多选带计时模式 |
| 6 | MODE1 | 选项编号类型，对带液晶的表决器有用  1 显示字母ABCD。。。 2显示数字1234。。。  3 多选自动测试  4 简单选举，最多10人，显示按ABCD，结果也用多选格式提交（极域需求）  5 同4，但显示按数字，0代表10（极域需求）  6 自动10次按键提交  7 自动10次按键提交，但用字符串格式  8 网龙模式，单选显示投票题（单项），多选显示投票题（不定项）  9 科大讯飞定制，10单选题，Mode5是题目数，Mode6是最大选项，一般是4  10 科大讯飞定制，10个判断题，Mode5是题目数  30 可设置键盘回复的自动测试 |
| 7 | MODE2 | 0 不允许修改，提交后不能修改  1 允许修改，提交后可以修改 |
| 8 | MODE3 | 保密模式，具体和产品型号有关  0 不保密 1显示保密 |
| 9 | MODE4 | 迫选模式  0 不迫选，但限选MODE6个项目数  1 迫选，必须选出足够的项目数MODE6  2 允许单个选项选多次，例如“BAAC”，但最多也只能MODE6项  3允许单个选项选多次而且迫选，用于多空填空 |
| 10 | MODE5 | 最大可供选择项目数，最大值为10 |
| 11 | MODE6 | 可选出数目，最小值是1，最大值不超出MODE5 |
| 12 | NO1 | 大题号，0不显示，用于兼容以前键盘 |
| 13 | NO2 | 小题号，0不显示  用于键盘显示类似“单选题 1-3” |
| 14 | NO\_MODE | 题号显示模式 0按1  1-XX-YY，XX表示大题，YY表示小题，XX及YY均为自然数字  2-为XXXX，X为自然数字  3-为X(YY)，X表示大题，Y表示小题，X为中文，Y为自然数字 |
| 15 | MODE7 | MODE1==30有效 1按数字解析 2按字母解析 0默认 |
| 16-23 | BCDVALUE | MODE1==30有效 键盘需要发送的结果值 结果值，8字节BCD码表示的值，高位在前，F表示结束字符，最多16位数，E是小数点，D是空格，C是负号  2、单值结果一般就第一个BCD值有效，例如1FFFFFFF表示1，SDK用“1”表示  3、表示数字时候， E表示小数点，例如 1234E5FFFF 表示“1234.5”  4、表示单选多选排序的时候，0表示第10个选项，例如 01 32 FF FF 就是“JACB” |
| 24 | 。。。 | 参数值没有意义 |

### 2.2.9 排序模式

排序主要用于商务应用和教育应用，结果是按用户选择的顺序输出的。

排序题可以实现连线题类型，因为只要左边选项确定，输入右边连线选项的顺序即可。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 5 | MODE | =11，排序模式 |
| 6 | MODE1 | 选项编号类型，对带液晶的表决器有用  1 显示字母ABCD。。。 2显示数字1234。。。 |
| 7 | MODE2 | 0 不允许修改，提交后不能修改  1 允许修改，提交后可以修改 |
| 8 | MODE3 | 保密模式，暂不支持  0 不保密 1显示保密 |
| 9 | MODE4 | 迫选模式  0 不迫选，但限选MODE6个项目数  1 迫选，必须选出足够的项目数MODE6  2 允许单个选项选多次，例如“BAAC”，但最多也只能MODE6项  3允许单个选项选多次而且迫选，用于多空填空 |
| 10 | MODE5 | 最大可供选择项目数，最大值为10 |
| 11 | MODE6 | 可选出数目，最小值是1，最大值不超出MODE2 |
| 12 | NO1 | 大题号，0不显示，用于兼容以前键盘 |
| 13 | NO2 | 小题号，0不显示  用于键盘显示类似“单选题 1-3” |
| 14-24 | 。。。 | 参数值没有意义 |

### 2.2.10 填空模式

填空模式用于商务应用，输入一系列的数字或英文字符。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 5 | MODE | =12，填空模式 |
| 6 | MODE1 | 填空类型  1 任意输入  2 选项填空，ABCD输入   1. 数字填空，输入数字 2. 填空自动测试 |
| 7 | MODE2 | 0 不允许修改，提交后不能修改  1 允许修改，提交后可以修改 |
| 8 | MODE3 | 保密模式，具体和产品型号有关  0 不保密 1显示保密 |
| 9-11 |  | 空，用于大小题号和单选多选对齐 |
| 12 | NO1 | 大题号，0不显示，用于兼容以前键盘 |
| 13 | NO2 | 小题号，0不显示  用于键盘显示类似“单选题 1-3” |
| 10-24 | 。。。 | 参数值没有意义 |

### 2.2.11 对码模式

对码模式表示基站在对码状态，用于表决器快速对码。表决器手动切换进入对码状态后，自动寻找在对码状态的基站，然后自动完成对码。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 5 | MODE | =40，对码模式 |
| 6 | MODE1 | 0 普通配对模式  1快速配对模式1（S60支持快速配对即可）  2快速配对模式2（不公开，生产多套同时配对用）  参见后面快速配对原理 |
| 7 | CHAN | 配对后基站的真实频点，SDK不能改写，写0  但基站会自动取频点值，然后键盘自动锁到真实频点 |
| 8,9 | ID | 0 只配对，不写键盘编号  其他值>0：  a、对键盘来说，键盘编号自动改写到这个号  b、对SDK而言，是编号开始值，只需要写一次  c、对基站而言，编号成功一个键盘，ID自动加1 |
| 10 | PWD\_EN | 1 键盘需要核对密码正确后才能配对（由键盘自己判断密码） |
| 11-13 | PWD | 3字节密码，用数字，例如 01 02 03 表示密码123  空填0xFF，比如01 02 FF 表示密码12 |
| 14-24 | 。。。 | 参数值没有意义 |

快速配对原理：

进入快速配对模式的基站，在频点0发送快速配对指令，键盘开机按特殊按键进入快速配对模式，例如M52按.按键开机，就先进入频点0一秒钟，如果这一秒能收到快速配对指令就直接配对和编号了。由于固定频点，省略了扫描时间，也减少了扫描错过的概率，所以能快速配对。基站在原有频点也一样发配对信息，以兼容老配对模式，和配对后键盘能锁频，但2个频点发送间隔根据实际测试效果配置。

### 2.2.12 抢答和游戏模式

抢答特指按特定的按键进行抢答，如果是要求直接提交答案的，用单选功能实现。

用3.2.1节统一BCD码格式提交结果

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 5 | MODE | =13，抢答模式或按键游戏模式 |
| 6 | MODE1 | 0 普通抢答模式  1 按键游戏  2 抢红包  3 带键值抢答（网奕自由按键模式），键值放BCD码第一字节  （例如0F到9F代表数字0-9,0x10代表数字10,0x19代表19）  4 拔河游戏   1. 自定义名称游艺 2. 抢答测试—速度测试，按模式0或2自动模拟按键提交 3. 按键游戏自动测试模式（KEYS是1秒几个按键，SENDRULE是总共发送多少个按键） |
| 7 | KEYS | 按键模式，  低4位有效按键数   1. 所有按键有效 2. 特定用OK按键抢红包（青果键盘）   N-键码多少内的按键有效，例如4表示1-4按键有效  高4位按键显示模式（针对模式2）   1. 单选字母 2. 单选数字 3. 多选字母 4. 多选数字 5. 判断题 |
| 8 | SENDRULE | 低4位是去重规则  0-常规，提交最后1个按键  1-去重，提交时间间隔内只提交1次  2-计数，提交按键次数（数字值格式），例如拔河  最高bit是否允许修改  1=允许 0 不允许 |
| 9 | SENDTIME | 提交时间间隔，单位0.5秒  备注：这个参数可能没有意义，键盘都要做成上次提交成功后到当前时间，未提交的按键次数或者最后按键 |
| 10-24 | GAMENAME | MODE1=5时候是游戏名称，15字符  其他模式没有意义  MODE1=0时，字节[10]是指定按键抢答： >0指定按键抢答，0等于默认。 （1、2、3、4、5、6、7、8、9、0、up、down、ok、esc、voice） |

青果打怪模式：Mode1取4拔河模式，Keys取1，SENDRULE取2计数模式，键盘按SENDTIME间隔设置ResultState=1提交数据，结果格式按数值格式，而且按按键总次数提交，不清零。

MODE1=1的按键游戏模式，说明如下：

键盘用A区和B区的方式，用排序（支持多个连续按键）的格式，例如3.2.11节，但首字母是A区或B区，然后剩余的15个字母是按键序列，当A区满了，用B区传输，B区满了，再用A区传送，不停循环，达到传输连续按键序列的目的。但每次传输的值，并不是新按键，而是包含前面按键的，SDK或应用程序要判断，减去上次收到的按键，才能知道哪些是新按键。

例如（按3.2.11节结果8BCD可以提交15个按键，如果是3.2.1节是13个）

第1次返回：AABC 表示现在是A区信息，按键是ABC

第2次返回：AABCAAA 按键是ABCAAA，但新按键是AAA

第3次返回：AABCAAABBBCCCDDD 新按键是BBBCCCDDD，这时候已经是15个按键，准备启用B区发送

第4次返回：BCC 是B区信息，新按键是CC

第5次返回：BCCAAB 新按键是AAB

第6次返回：BCCAABCDEFABCDEF 新按键是CDEFABCDEF，这时候B区15按键已满，准备A区发送

第7次返回：AAC 新按键是AC

第8次返回：AAC 无新按键，这次数据是键盘通讯重发引起的

总结：

对键盘而言，有两个区保存结果，A写满了才用B区，但后台提交，要注意A没送成功，B有还有的情况

### 2.2.13 测验模式（含多题小测）

这里的测验特指异步测验模式，每个学生可选择不同的答题进度。

具体参数是否有用，要根据测验的实现细节，和投票器型号有关。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 4 | DATAPOS | DATAPOS和以前的不同，都表示进入测验模式，投票器可以自动进入测验 |
| 5 | MODE | =14，异步测验模式 |
| 6 | MODE1 | 测验模式（新版只使用每道题传结果的提交结果模式）  0 测验停止，不能再答题  1,2 均不指定题型  4 指定题型-30题，单选多选  5 多题（16题，可指定单选多选排序判断数字）  6 多题带题型，32题，不带单选多选固定选项数目  7 多题模式 衡水定制  8多题模式 网奕定制  9 小测，16题，可指定单选多选排序判断数字（K1）  10 简单分段模式，8段，每段内题型一样（K1）  11 自动提交测试  12 小测，64题，单选多选判断数字，不含选项数  20 带200题型控制的测验进行中（见2.2.13-1说明）  21 测验停止，下发200题答案，含得分（见2.2.13-2说明）  22 带题干内容的测验进行中 |
| 7 | ~~REPORT~~ | ~~汇报答题进度吗~~  ~~1 汇报，切换题目后，用状态报告指令报告现在的题号~~  ~~0不汇报~~ |
| 8 | TESTNUM | 题目数目，1-100 |
| ~~9-16~~ | ~~TESTNAME~~ | ~~测验名称，8字符~~ |
| 17-24 | 。。。 | 参数值没有意义 |

特殊地，当使用指定题型模式时候，下列参数解析如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 6 | MODE1 | 测验模式  4指定题型，最多30道题，可指定单选多选，选项数最多8 |
| 7 | REPORT | 汇报答题进度吗  1 汇报，切换题目后，用状态报告指令报告现在的题号  0不汇报 |
| 8 | TESTNUM | 题目数目，1-30 注意，最多30 |
| 9-23 | QTYPES | 15字节的题型数据，每4bit对应一个题目  从低4位开始，即第9字节的低4位对应第1题，高4位第2题，第10字节的低4位是第3题。。。  每4bit定义如下：  bit0是单选多选，=0单选，=1多选  Bit1-bit3是选项数目，0=选项数1，1=选项数2，…，7=选项数8 |
| 24 | 。。。 | 参数值没有意义 |

多题模式5，下列参数解析如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 6 | MODE1 | 测验模式  5多题模式，最多16道题，可指定单选多选数字，选项数最多8  （每题可指定选项数目） |
| 7 | REPORT | 汇报答题进度吗  1 汇报，切换题目后，用状态报告指令报告现在的题号  0不汇报 |
| 8 | TESTNUM | 题目数目，1-16 注意，最多16 |
| 9-24 | QTYPES | 16字节的题型数据，每字节对应一个题目  低4位是题目类型，0单选，1多选~~（排序）~~，2数字，3判断，4排序  高4位是单选多选排序时候的选项数目，例如4是4选项 |
|  |  |  |

多题模式6，下列参数解析如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 6 | MODE1 | 测验模式  6多题模式，最多32道题，不指定单选多选选项数（颂大客户） |
| 7 | REPORT | 汇报答题进度吗  1 汇报，切换题目后，用状态报告指令报告现在的题号  0不汇报 |
| 8 | TESTNUM | 题目数目，1-32 注意，最多32 |
| 9-24 | QTYPES | 16字节的题型数据，每字节对应一个题目  低4位和高4位是题目类型，0单选，1多选~~（排序）~~，2数字，3判断，4排序，5填空（不能输入），6解答（不能输入） |

多题模式7 衡水定制 略

多题模式8 网奕定制 略

小测模式9，下列参数解析如下：（对应K1小测题）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 6 | MODE1 | 测验模式  9小测模式，类似模式5，最多16道题，可指定题型，选项数最多8，每题可指定选项数目 |
| 7 | MODE2 | 输入模式  0 常规测验题多排输入  1 速答模式，可以一行输入，中间逗号分开，例如A，B，  2 单字符连续输入，只支持单选，例如AABC |
| 8 | TESTNUM | 题目数目，1-16 注意，最多16  高思模式下可以32 |
| 9-24 | QTYPES | 16字节的题型数据，每字节对应一个题目  低4位是题目类型，1单选，2多选（排序），3数字，4判断，5语音，（6自由输入），  高4位是单选多选排序时候的选项数目，例如4是4选项 |

分段模式10，下列参数解析如下：（对应K1小测题）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 6 | MODE1 | 测验模式  10 简单分段模式，题号最多8分段，可指定题型，每段题型一样，但每段最多15道题目，也不能指定单选多选选项数目 |
| 7 | MODE2 | 题号显示模式  0数字  1大小题号 |
| 8 | ~~TESTNUM~~ | ~~题目数目~~（键盘不处理，按9-24的分段数据计算总题目数） |
| 9-24 | QTYPES | 16字节的题型数据，每字节对应一段题目数目和类型，00是空  低4位是题目类型，0不显示（主观题），1单选，2多选（排序），3数字，4判断，（5自由输入）  高4位是这个分段的题目数量，例如10是10题目，最大15题目，0表示空 |

备注： 每个分段的开始题号，靠键盘自己计算

自动提交测试模式11，下列参数解析如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 6 | MODE1 | 测验模式  11 自动提交测试模式，自动填答案A-J  用于测试测验是否存在少交和错误答案情况 |
| 7 |  | 空，不处理 |
| 8 | TESTNUM | 题目数目，1-100 |
| 9-24 |  |  |

小测模式12，类似模式9，下列参数解析如下

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 6 | MODE1 | 测验模式  12小测模式，类似模式9，最多64道题，可指定题型，不指定选项数 |
| 7 | MODE2 | 输入模式  0 常规测验题多排输入  1 速答模式，可以一行输入，中间逗号分开，例如A，B，  2 单字符连续输入，只支持单选，例如AABC |
| 8 | TESTNUM | 题目数目，1-64 注意，最多64 |
| 9-24 | QTYPES | 16字节的题型数据，每字节对应4个题目的题型控制，单选多选选项数固定4或者6，不同产品定义可能不同  每2个bit位是题目类型，0单选，1多选（排序），2判断，3数字  例如0xE4=0b11100100 表示 第1题单选，第2题多选，第3题判断，第4题数字 |

### 2.2.13-1 带200题型控制

测验模式20是用于支持200题目的题型控制，键盘收到的指令格式如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 4 | DATAPOS | DATAPOS和以前的不同，进入测验模式 |
| 5 | MODE | =14，异步测验模式 |
| 6 | MODE1 | 测验模式  =20 带200题型控制的测验进行中 |
| 7-8 | EXAMNO | 测验编号，高字节在前  用于键盘取对应EXAMNO的题型数据进行考试  （题号显示模式、测验名称等都在数据表中）  可以暂为0，或不判断，只支持1个测试题型数据 |
| 9-24 |  | 空 |

**SDK启动带200题型控制的流程如下：**

1. SDK先把题型数据写入到基站，参考基站协议2.3节指令；数据里面关键信息带测验编号EXAMNO和格式，和题型数据；
2. SDK执行写投票信标指令，里面MODE=14，MODE1=20，和EXAMNO值
3. 基站不会马上发投票信标，而是根据14和20知道是带题型控制信息的，开始用2.4节的广播信息信标，而且依次广播不同的题型信息片段，大约5秒钟，理论上所有投票器都能收齐；这时候不发投票信标，广播信息信标发5个时序，留5个时序接收数据，然后发确认信标；
4. 键盘到唤醒周期，监听基站信标，听到是广播信息信标，停止无线休眠，持续接收，接收到哪个数据片段就保存，并判断是否全部收齐（投票器根据DATAPOS和EXAMNO判断）
5. 投票器如果收齐了题型数据，自动按题型数据来启动测验输入，里面含题号格式、考试名称、题型数据；具体怎么显示、怎么控制输入都根据数据表来具体确定，这里是一个总的控制指令，不含过多信息；
6. 基站广播一段时间的题型数据后，例如5秒后，停止发广播信息信标，发投票信标，就是上面表格投票信标，表示测验进行中；这时候已经恢复正常的接收键盘数据的流程；
7. 如果有投票器是迟开机的，收到投票信标，取EXAMNO值和自己的比较，发现没有对应的测验题型数据，按3.2.6节键盘请求进行申请重新播报。
8. 基站收到申请播报，就重新执行步骤3和步骤6一次，保证新键盘可靠收到题型数据

具体的题型数据格式，见2.4.1节。

### 2.2.13-2 200题答案含得分下发

停止测验需要下载得分、键盘对错判断时候，启动这个指令如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 4 | DATAPOS | DATAPOS和以前的不同，进入测验模式 |
| 5 | MODE | =14，异步测验模式 |
| 6 | MODE1 | 测验模式  =30 带200题型答案和得分下发中 |
| 7-8 | EXAMNO | 测验编号，高字节在前  用于键盘取对应EXAMNO的题型数据进行考试  （题号显示模式、测验名称等都在数据表中） |
| 9 | MODE2 | 答案和得分的组合模式  0 纯答案不包含得分  1 纯得分不含答案  2 答案+得分  基站根据这个模式，来控制广播什么数据，如果是模式2，先广播答案，然后再广播得分，这点基站要特殊处理 |
| 10-24 |  | 空 |

SDK停止测验并下发答案流程如下：

1. SDK先把答案数据写入到基站，参考基站协议2.3节指令；这个步骤，可以写完题型数据之后，就写答案数据，即先把答案下载到基站准备好；也可以收卷的时候执行，但建议提前执行；
2. SDK执行写投票信标指令，里面MODE=14，MODE1=30，和EXAMNO值
3. 基站判断是14、30指令后，启动答案下发和得分下发流程，用用2.4节的广播信息信标，广播对应EXAMNO的答案数据；这个广播周期，不需要再插入读键盘结果的周期，可全部用于广播答案信息；如果需要下载得分，还需要广播得分。发送完毕，停止发广播信息信标，发投票信标内容，就是上面表格投票信标，等软件调用退出这个模式，回到空闲模式，退出考试；
4. 键盘收到答案下发指令，就退出无线休眠状态，持续接收，并保存收到的答案，判断是否收齐所有答案，收齐后自动评改，~~显示对错、得分~~；也就是说，所有评改投票器自己编程完成对错题判断，但得分由电脑软件指定

具体答案数据包格式，见2.4.2节。

### 2.2.13-3 带题干内容测验（含离线答题模式）

测验模式22是用于支持20题目的带题干内容的测验，键盘收到的指令格式如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 4 | DATAPOS | DATAPOS和以前的不同，进入测验模式 |
| 5 | MODE | =14，异步测验模式 |
| 6 | MODE1 | 测验模式  =22 带题干内容的的测验进行中  =23 带题干内容的离线答题题目下载  =24 离线题目答案提交  =25 不带题干的离线200题型数据下载 |
| 7-8 | EXAMNO | 测验编号，高字节在前  用于键盘取对应EXAMNO的题型数据进行考试  （题号显示模式、测验名称等都在数据表中）  可以暂为0，或不判断，只支持1个测试题型数据 |
| 9-24 |  | 空 |

Mode=22时候，题干内容的下载方案，见6.6节透传多包。前期也可用原来的200题型方案（2.4节广播信息信标）。

Mode=23时候，题干内容下载同Mode22，但加上如果键盘下载成功，用3.2.6节报告，这样sdk能知道键盘下载成功，确保可靠下载。

Mode=24时候，用户已经离线完成了Mode23的答案，在这个环节，用单题提交答案的方式，一个一个提交答案，同时可以满足Mode23和Mode25。

Mode=25是针对离线200题型的下载。

### 2.2.14 作业模式

作业模式，特指收取作业结果。即学生已经完成电子作业，老师在课堂上统一接收。

也可以用于收取特定的数据结果，例如离线调查结果。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 5 | MODE | =15，提交作业结果模式 |
| 6 | MODE1 | 提交模式。  对于教育应用，是否指定作业名称接收  1 不指定，学生随便可选1个作业提交（先实现这种模式）  2 ~~指定名称，无对应名称作业时，学生可选择另一个提交~~  3 指定科目编号提交（1-9）  4自动测试，课后练习单题提交结果  5 指定科目、日期，进入后台接收模式，允许键盘提交数据   1. 指定科目、日期，进入作业接收增量模式   7模式5、6的自动测试 |
| 7-14 | HOMEWK | ~~作业名称，8字符，用于确定是收哪个作业~~  如果是指定编号，首字节是科目编号  自动测试模式4下，首字节是科目编号 |
| 15-24 | 。。。 | 参数值没有意义 |

提交作业流程：基站先用上述指令进入收作业模式，然后键盘使用3.2.7节多包申请提交发包申请，然后SDK再用4.1类开始多包接收进行接收具体作业结果。

在Mode1=5，6时候，格式细节如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 5 | MODE | =15，提交作业结果模式 |
| 6 | MODE1 | 提交模式。  5 指定科目、日期，进入后台接收模式，允许键盘提交数据  6 指定科目、日期，进入作业接收增量模式  7 模式5、6的自动测试 |
| 7-8 | HWK1 | 第1字节，高4位是科目编号1-9，低4位是月份，第1字节00表示后面空，这里科目月份合一是为了适应以后可能>4科目的需求  第2字节，是日期 |
| 9-24 | HWK2-9 | 其他8科，每科2字节，第1字节00表示后面没有了 |
|  |  |  |

### 2.2.15 语音答题模式

语音答题，答题器可以录音上传，可上传多个。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 5 | MODE | =16，语音答题 |
| 6 | MODE1 | 1. 正常录音模式 2. 自动录音测试 3. 语音红包模式，键盘提示有区别，SDK有连续语音数据流输出 4. 数据信道传输测试，按语音包格式，数据长度FMODE决定，而且数据有规律，测试软件可以容易判断是否有丢包现象和错误数据 5. 语音质量测试 |
| 7 | TIME | 录音限时，单位秒，0不限时 |
| 8 | NUM | 是否允许多个录音 0，只能1个，>1可以多少个 |
| 9 | ALERT | 剩余多少秒开始提醒，0 不提醒 |
| 10 | FMODE | 录音格式，暂0  0 缺省格式，中天内部标准选定以下一种  1 A率压缩，8K采样，8bit数据  2 PCM格式不压缩，8K采样，16bit数据  3 A率压缩，16K采样，8bit数据  4 PCM格式不压缩，16K采样，16bit  5 A率压缩，32K采样，8bit数据  6 SPEEX压缩，8K采样率  7 SPEEX压缩，16K采样率 |
| 11 | OK\_STATUS | 0 正常流程  1 强制流程 录音过后按OK键提交录音结束语句，使用心跳提交 |
| 12-13 | VOLUME | 语音质量测试时候有效  2字节，录音信号幅度值下限，大于才ok |
| 14-15 | NOISE | 语音质量测试时候有效  2字节，录音信号底噪上限，小于才ok |
| 12-24 | 。。。 | 参数值没有意义 |

### 2.2.16 拍照图片传输

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 5 | MODE | =17，拍照传输 |
| 6 | MODE1 | 0 60路同时传输模式  1 先拍先传模式（适合单个传输） |
| 7 | MODE2 | 0是手动。大于0，自动拍照间隔，用于自动测试 |
| 8 | MODE3 | 拍照次数 0xFF一直自动拍照 |
| 9 | MODE4 | 压缩等级，1-100，0表示使用缺省值 |
| -24 | 。。。 | 参数值没有意义 |

~~2.2.16 分组PK模式（待细化）~~

~~分组PK开始，每组可以不同题目，每组人员可以答组内不同题目。~~

~~暂针对WIFI系统，由于参数比较长，大于RF的24字节，是使用WIFI系统长指令包格式打包。如果是RF系统，使用2.4节发信息信标实现。~~

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 5 | MODE | =17，分组PK |
| 6 |  | 允许参加的组别，bit位控制，1=允许参加，0不参加 |
| 7-14 |  |  |
| 15-24 | 。。。 | 参数值没有意义 |

### 2.2.17 扩展信标（高思、新东方）

【高思 T1\_WIFI版本】需求上，要求每一个题型都可以自定义6个汉字的题型显示，要求多题控制题型满足到30题目，所以投票信标28字节放不下。考虑到是wifi平台，走的是tcpip或者udp，协议包长度可以加长，所以，可以在2.2.1节的投票信标第28字节后面，附加新的信息。（wifi平台SDK是软基站，所以暂无对应的基站设置指令）

也就是具体命令包开头，F5 AA AA LEN中的LEN长度，要根据实际的做调整，加大。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | GETCMD | ~~0x31 表示附加信标信息~~  注意，高思wifi版本，这个位置其实是第29字节 |
| 2 | ATTRIB3 | 特性控制3。这里，bit=1表示开或者允许，0表示关  Bit0 开机震动  Bit1 刷卡震动  Bit2 答题开始震动  Bit3 开机蜂鸣  Bit4 刷卡蜂鸣  Bit5 答题蜂鸣  Bit6 指示灯开关  Bit7 心跳信号开关 |
| 3 | ATTRIB4 | 预留，特性4。 bit=1表示开或者允许，0表示关  Bit0 全程麦克风使能 |
| 4-15 | TITLE | 自定义12字节的题型名称，6个汉字，如果不是00开头，键盘就显示这个题型，例如多选时候可以显示“不定项多选”  00开头，表示没有用自定义，还是显示标准题型提示，例如“多选” |
| 16-31 | QTYPES | （高思小测使用小测模式9）  这里对应17到32题的16字节的题型数据，每字节对应一个题目  低4位是题目类型，1单选，2多选（排序），3数字，4判断，5语音，（6自由输入），  高4位是单选多选排序时候的选项数目，例如4是4选项 |

#### 2.2.17-1 自定义题型名称

【新东方模式】，要求自定义题型名称，8汉字。考虑到通用性，设计如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | GETCMD | 0x33 表示扩展投票信标信息  （0x31和0x32做基站广播信息信标了） |
| 2 | INFOTYPE | 信息类型  1=自定义题型名称  ~~2可能是题型控制…~~ |
| 3 | ~~NULL~~  INFOBITS | ~~暂0，备用，>0可能是组呼用的组号，0表示竞争式~~  8bit，对应INFOTYPE=1-8，bit=1表示键盘这次投票用到这个类型的信息，键盘要收齐才能启动投票界面 |
| 4 | DATAPOS | 用于键盘判断，内部保存的自定义名称是否是这次投票的  不是，不用显示。键盘开机先置0。 |
| 5-24 | TITLE | 自定义20字节的题型名称，10个汉字，例如多选时候可以显示“不定项多选” 。具体支持多少汉字显示看键盘类型。 |
| 25-27 |  | 第27字节写基站主频点（解决自定义题型有些键盘锁频不稳） |
| 28 | CRC |  |

基站一般情况下，不广播这个信标，如果启用了自定义题型名称（SDK执行了写扩展信标指令《基站2.4节写扩展信标》，而且DATAPOS相同---SDK写DATAPOS的时候是下次投票的DATAPOS），启动投票后，~~就和0x17信标交替广播，就是1次0x33，1次0x17，都是1问10答，SN模式下各32.5ms，停止投票后又恢复只有0x17信标广播。~~（在增加指定键盘答题后修改成）基站在0x17信标前先发送所有的0x33信标（如果有多条，例如同时启用自定义标题和指定答题器，那就有2条0x33，但INFOTYPE不同），然后发0x17，然后等键盘数据，然后发确认，然后再发0x33，重复，直到停止答题，停止答题后恢复只有0x17的信标。

键盘端处理0x33指令，按INFOTYPE位置先保存信息，不休眠继续听无线指令即可。为可靠判断投票是否带0x33扩展信息和收齐，键盘可以加上投票启动时候无线不休眠300ms，300ms后如果有0x33那基本都收齐了，然后启动正式投票输入流程。如果有0x33信息，要判断DATAPOS是否相同，不同，表示不是这次的信息不用处理。

#### 2.2.17-2 指定键盘答题

用SN号指定某些答题器参与投票：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | GETCMD | 0x33 表示扩展投票信标信息 |
| 2 | INFOTYPE | 信息类型  2=指定键盘SN答题 |
| 3 | NULL | 暂0 |
| 4 | DATAPOS | 用于键盘判断，内部保存的自定义名称是否是这次投票的  不是，不用显示。键盘开机先置0。 |
| 5-8 | SN1 | 可投票的键盘1的SN，高位在前 |
| 9-12 | SN2 | 第2个SN，全0表示空 |
| 13-16 | SN3 | 第3个SN，全0表示空 |
| 17-20 | SN4 | 第4个SN，全0表示空 |
| 21-24 | SN5 | 第5个SN，全0表示空 |
| 25-27 |  | 空 |
| 28 | CRC |  |

### 2.2.18 手写单题

数据的提交格式，参考《语音TDMA协议设计V0.7》，用0x97包提交。

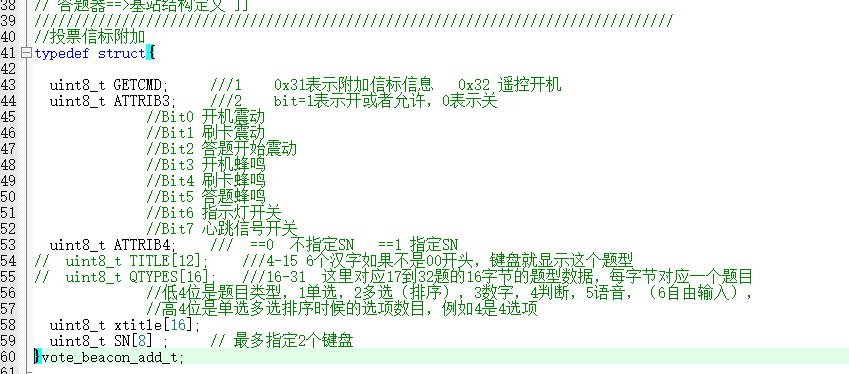
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 5 | MODE | =18，手写答题 |
| 6 | MODE1 | 参数暂无 |
| 7- | 。。。 | 参数值没有意义 |

### 2.2.19 T2扩展信标

#### 2.2.19-1 自定义标题和指定SN答题、遥控开机

T2由于投票信标可以64字节，所以自定义标题和指定SN是直接放后32字节

同时，0x32遥控开机，和标准版本的0x32指令冲突



#### 2.2.19-2提交成功后提示信息

科大讯飞定制增加，和自定义标题一起，可修改2个提示。

SDK通过基站协议-2.4节设置扩展信标进行设置，对应INFOTYPE是3。（实际SDK是按InfoType做的，没考虑GETCM---基站协议笔误）

如果先设置INFOTYPE=3的内容，然后再设置0x17投票信标启动投票（并且是带0x31自定义标题内容的），就表示这次投票功能要启用0x39信标功能。这时候T2基站，投票信标发送2条各64字节，第1条是0x17（带0x31内容），然后发0x39信标，原先是2条相同的0x17。

包括录音模式也改成发2条，原先录音只有1条0x17。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | GETCMD | 0x39 表示T2扩展投票信标信息 |
| 2 | InfoType | 暂3 |
| 3-18 | TitleSendOk | 提交成功后提示语16字符 |
| 。。。 |  | 后期可加其他信息 |
|  |  |  |

## 2.3 确认包信标

### 2.3.1 标准确认包

新版确认包，可以一次确认5个SN号键盘数据。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | CMD | 0x18，新版本SN号确认包的第1包  0x19，新版本SN号确认包的第2包  （可判断时序位置，利于时钟同步） |
| 2 | CMD\_BITS1 | 用于通知键盘的一些控制位（基站同频，无投票信标模式下才用）  BIT0 =1 考勤打开 0考勤关闭  BIT1=1 心跳打开 0心跳关闭  BIT2=1 监听基站信标，用于在线测试 0不监听信标  BIT4,3 控制4档键盘自动关机时间，不关机是BIT2控制  00 -30秒 01-2分钟 10-10分钟 11-45分钟 |
| 3 | CMD\_BITS2 | 备用 |
| 4-7 | SN1 | 第一个SN号，高位在前  全00为空 |
| 8 | SN1-CMD | 对第一个SN号键盘的确认状态  键盘据此命令做不同的提示或操作  01 数据提交正确（或自由登陆OK）  02 数据格式不对，数据提交无效（或自由登陆失败，密码不对）  03 不在投票状态，数据提交无效  04 没有投票权限，数据提交无效（包括不在白名单）  。。。  0xFn 表示有n个未阅读短信？ |
| 9-12 | SN2 | 第2个SN号，高位在前 |
| 13 | SN2-CMD | 对第2个SN号键盘的确认状态  定义同SN1-CMD |
| 14-17 | SN3 | 第3个SN号，高位在前 |
| 18 | SN3-CMD | 对第3个SN号键盘的确认状态  定义同SN1-CMD |
| 19-22 | SN4 | 第4个SN号，高位在前 |
| 23 | SN4-CMD | 对第4个SN号键盘的确认状态  定义同SN1-CMD |
| 24-27 | SN5 | 第5个SN号，高位在前 |
| 28 | SN5-CMD | 对第5个SN号键盘的确认状态  定义同SN1-CMD |

特殊地，200题型测试测试中发现，丢题是因为确认包没有CRC的情况，为保持兼容，基站在200题型时候，确认包只发4个SN，第5个SN特殊处理当CRC用：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 24-26 | CRC\_EN | 3字节FF，这样既可以保证没有SN相同（兼容老的协议），新版本键盘也可以知道是带CRC效验的确认包 |
| 27-28 | CRC |  |

### 2.3.2 确认包带基站信息（白名单模式）

告诉指定SN的键盘，它对应的白名单基站是在什么频点，是对3.2.4节键盘登录请求模式3的应答。一般情况下不发送，只有键盘发请求后才发送，一个时序内（例如30ms）应答。

考虑到只有几个频点的白名单方案，可能同时很多键盘开机，白名单确认多些能提高速度，对指令优化如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | CMD | 0x1A，确认包带信息  用于指挥键盘做一些事情，信息比较多，2.3.1节没法处理了  可以当做类似0x30指令的另外一种格式的单包下载 |
| 2 | MSGTYPE | 信息类型，也决定了后面数据的解析格式  2 白名单基站信息(多个键盘同时确认) |
| 3 | FREQ | 基站的主频点，键盘跳到基站主频点去听命令  （配对码直接从包头取，原始数据包CMD前有4自己配对码） |
| 4-7 | SN1 | 第1个键盘SN |
| 8-11 | SN2 | 第2个键盘SN，全00或FF表示空 |
| 12-15 | SN3 | 第3个键盘SN |
| 16-19 | SN4 | 第4个键盘SN |
| 20-23 | SN5 | 第5个键盘SN |
| 24-28 | SN6 | 第6个键盘SN |

拓维EA5000T双模块版本：（仅对应一个键盘）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | CMD | 0x1A，确认包带信息  用于指挥键盘做一些事情，信息比较多，2.3.1节没法处理了  可以当做类似0x30指令的另外一种格式的单包下载 |
| 2 | MSGTYPE | 信息类型，也决定了后面数据的解析格式  1 白名单基站信息 |
| 3-6 | SN | 要接收指令的键盘的SN号，4字节，高位在前 |
| 7 | FREQ | 基站的主频点，键盘跳到基站主频点去听命令  （配对码直接从包头取，原始数据包CMD前有4自己配对码） |
| 8-28 |  | 空 |

## 2.4 广播信息信标

用于由基站控制，广播一段数据，这样会比SDK控制发送更快。

当键盘听到这种命令，就会连续监听数据，直到收到正常的取包信标。键盘一般需要保存数据，并判断是否全部收齐，收齐后一般还根据数据包类型自动执行某些操作。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | CMD | 0x31 基站连续广播信息，ID模式，所有接收或指定  0x32 基站连续广播信息，指定SN模式  0x33 （用作基站扩展信标—参见2.2.17节） |
| 2-3 | KEYID | 键盘编号，高位前  0000表示广播，所有键盘都接收  不是0000就指定ID  如果指定SN模式，这里可以放6字节SN键盘的高2字节，4字节SN的话填FFFF |
| 4-7 | SN | 4字节SN |
| 8 | DCMD | 低4位，数据包类型—键盘根据类型选择保存位置和处理方式  1 多题题型数据  2多题答案数据  3 得分表数据  4 短信息下发  高4位作为datapos用，基站自动增加，1-15，用于键盘判断是否是新数据还是上次数据重播 |
| 9 | TSLOT | 时序信息，用于键盘判断是否能提交数据，有基站自动控制  高4位，代表广播信标占用几个时序，1起，例如5的话，表示广播信息用了5个时序，那么只剩下10-5=5个时序键盘可以提交数据  低4位，表示这个数据包是第几个时序，1起，利于键盘跟踪同步 |
| 10 | SLOTMAX | 下发数据包共多少包数据，1起，每包16字节  （最大255,255x16=4080字节） |
| 11 | SLOTN | 第多少包数据 |
| 12-27 | DATA | 这个包的16字节数据 |
| 28 | CRC | 效验值CRC16值的低位字节，从第1到第27字节  （不能超出28字节，加4字节配对码就到2401最大的32字节） |

以下描述的是广播的数据包的总的格式，最终是用上述指令，切成每片16字节数据来广播：

### 2.4.1多题题型格式

注意，有多种格式，键盘根据格式号具体处理，长度也不一样。

对于题型数据，具体数据格式受FORMAT控制，一般EXAMNO位置不变。

格式2，多个分段，每段里面小题题型可以单独设置，测验名称16中文字符

注意下面字节编号，对应物理地址都要减1！

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | TYPE | 数据包类型  1 测验题题型数据 |
| 2 | FORMAT | 数据包格式  2 格式2，下面所有数据都是格式2的结构 |
| 3 | PACKLEN | 数据包数据量，以16字节为1单位，（最大255x16=4080字节数据），有些可以固定  例如16，表示共256字节 |
| 4-5 | EXAMNO | 测验编号，高位在前 |
| 6 | ITEMNO\_M | 题号显示模式，（大题和后面分段一个概念）  1-XX-YY，XX表示大题，YY表示小题，XX及YY均为自然数字  2-为XXXX，X为自然数字  3-为X(YY)，X表示大题，Y表示小题，X为中文，Y为自然数字 |
| 7 | SECTIONS | 分段数目，最多16 |
| 8 | TOTAL | 题目总数，最大200，可以输入的题目  不包含有题号但不能输入的题目，例如主观题，SDK要计算 |
| 9 | SELMAX | 单选多选最大选项数目，小于4的默认4，最大10 |
| 。。。 |  | 空 |
| 17-48 | EXAMNAME | 32字节的测验名称 |
|  |  | **（以下是2字节为一段的分段信息，共32字节，空填00）** |
| 49 | SECTION\_NO1 | 第1段显示段号码，也就是支持第一段显示段号二 |
| 50 | NUM1 | 第1段题目数，一定要准确，键盘要根据来取题型和显示小题号 |
| 51-52 |  | 第2段的段号和题目数 |
| 。。。 |  |  |
| 79-80 | SECTION16 | 第16段的段号和题目数，如果有16段 |
|  |  | **（以下开始是1字节代表的每题的题型）** |
| 81 | TYPE1 | 第一段题目1的题型类型  0不能输入（主观题），1单选，2多选（排序），3数字，4判断，（5自由输入）6 语音 7 手写  （如果要每题还控制选型数目，高4位做，暂统一SLEMAX控制） |
| 82 | TYPE2 | 第一段题目2的题型类型 |
| 。。。 |  |  |
| 280 |  | 第200题的题型，如果有200题的话 |
| -288 |  | 凑满16字节 |

（下面是K1版本的格式1）

格式1，分段题型，段内题型一致，选择题可设定最大项目数：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | TYPE | 数据包类型  1 测验题题型数据 |
| 2 | FORMAT | 数据包格式  1 格式1，下面所有数据都是格式1的结构 |
| 3 | PACKLEN | 数据包数据量，以16字节为1单位，（最大255x16=4080字节数据）  例如16，表示共256字节 |
| 4-5 | EXAMNO | 测验编号，高位在前 |
| 6 | ITEMNO\_M | 题号显示模式  0 数字  1 大小题号 |
| 7-8 |  | 空 |
| 9-24 | EXAMNAME | 16字节的测验名称 |
|  |  | （以下是4字节为一段的测验题题型） |
| 25 | NUM | 第一段题目数 |
| 26 | TYPE | 第一段题目类型  0不显示（主观题），1单选，2多选（排序），3数字，4判断，（5自由输入）6 语音 7 手写 |
| 27 | SELMAX | 题目类型是单选多选时候是选项数，0的时候不限定  选择题项目数，一般是4 |
| 28 | STARTNO | 空，0。>0可作为开始题号，但事实上可以不用 |
| 29-32 |  | 4字节第二段题型数据 |
|  |  | 第3段题型数据… |
|  | 。。。 | 一直到PACKLENx16位置，空的填00 |
|  |  |  |

### 2.4.2 答案下发格式

第一个版本，每道题16字节字符串答案。

注意：判断要根据题型，是主观题的不判断不显示

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | TYPE | 数据包类型  2 测验题答案 |
| 2 | FORMAT | 数据包格式  1 格式1字符串答案，下面所有数据都是格式1的结构 |
| 3 | PACKLEN | 数据包数据量，以16字节为1单位，从第1字节起  例如16，表示共256字节 |
| 4-5 | EXAMNO | 测验编号，高位在前  对应题型数据的EXAMNO |
| 6 | EXAMNUM | 题目总数 |
| 7-16 |  | 空 |
|  |  | （以下是16字节一个题目答案数据） |
| 17-32 | ANSOK1 | 第1题题目正确答案，字符串编码 |
| 33-48 | ANSOK2 | 16字节，第2题题目的分数和正确答案 |
| 。。。 | ANSOK3 | 16字节，第3题题目的分数和正确答案 |
| 。。。 |  | 。。。 |

### 2.4.3 得分下发格式

这个模式主要的广播所有键盘的得分，来取代单包下载模式（可能速度慢）

键盘在信标表里面找自己对应的SN的得分，然后显示。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | TYPE | 数据包类型  3 键盘得分表，通过SN或者ID来控制 |
| 2 | FORMAT | 数据包格式  1 格式1，下面所有数据都是格式1的结构 |
| 3 | PACKLEN | 数据包数据量，以16字节为1单位，从第1字节起  例如16，表示共256字节 |
| 4-5 | EXAMNO | 测验编号，高位在前  对应题型数据的EXAMNO |
| 6 | KEYPADNUM | 键盘个数 |
| 7-8 |  | 空 |
|  |  | （以下是8字节一个键盘得分数据，6字节SN，1字节得分） |
| 9-16 |  | 8字节，第1个键盘的SN和得分  前6字节是SN号，教育体系前2字节FFFF  第7字节是得分  第8字节是小数得分（暂不用） |
| 17-24 |  | 8字节，第2个键盘的SN和得分 |
| 25-32 |  | 8字节，第3个键盘的SN和得分 |
| 。。。 |  | 。。。 |
|  |  |  |

### 2.4.4乐教乐学-多题题型格式

乐教乐学定制要求3级题号，要求最多999题目，支持填空和自判题。

对于题型数据，具体数据格式受FORMAT控制，一般EXAMNO位置不变。

注意下面字节编号，对应物理地址都要减1！

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | TYPE | 数据包类型  1 测验题题型数据 |
| 2 | FORMAT | 数据包格式  3 格式3，乐教乐学专用 |
| 3 | PACKLEN | 数据包数据量，以16字节为1单位，（最大255x16=4080字节数据），有些可以固定  例如16，表示共256字节 |
| 4-5 | EXAMNO | 测验编号，高位在前 |
| 6-7 | TOTAL | 题目总数，高位前，最多999 |
| 8 | SELMAX | 单选多选缺省选项数目，一般是4，最大10 |
| 9 | QUES\_MODE | 题号显示类型，1-3 4（带上限设置数字题类型） |
| 10-16 |  | 备用 |
|  |  | **（以下是4字节为为1题的题型信息，100题目就是400字节）** |
| 17-19 | QUES\_NO1 | 3字节的题号，例如题号11-22-33的话，3字节前后就是11、22、33。0表示空，例如1-3就是1、3、0  （带上限数字题类型 第一字节表示题号 、第二/三字节表示上限、刻度0.01 最大655.35，下限默认为0） 超限提交 键盘自己提示“输入超限” |
| 20 | TYPE1 | 第一段题目1的题型类型，低4位  0不能输入-跳过（主观题），1单选，2多选（排序），3数字，4判断，（5自由输入）6 语音 7 手写 8自判题-对错（乐教乐学）9 自判题-数字（输入评分）  高4位控制选型数目，如果是0，单选多选按前面SELMAX值  （带上限数字题类型 该位置不表示题型，键盘自己固定全为数字题）  该位置含义改为小数点位数（0 无小数点 1/2 位小数点 最多支持2位，只使用低4Bit 高4BIT预留） |
| 21-24 | QUESINFO2 | 4字节，第2个题目的题型数据 |
| 。。。 |  |  |
| 。。。 |  | 4字节，第TOTAL题的题型数据 |
| 。。。 |  | 凑满16字节 |

### 2.4.5带题干内容题型

带题目文字内容的题型，数据包格式如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | TYPE | 数据包类型  2 带题干内容测验题题型数据 |
| 2 | FORMAT | 数据包格式  1 格式1，以下字节顺序是对应格式1的 |
| 3-4 | EXAMNO | 测验编号，高位在前 |
| 5-6 | DataLEN | Data段的字节长度，从第9字节开始计算 |
| 7-8 | DataCrc | Data段的CRC值，0000不判断，从第9字节开始计算 |
| 9 | Data | 题型数据 |

Data 段格式：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| TitleNum | 题目总数量 | 1 Byte |
| Num | 当前题号 TopicNum | 1 Byte |
| NumLEN | 当前题号TitleData长度 | 2 Byte |
| InputType | 答案显示类型(题型，和200题统一)  1:单选  2:多选  3:数值  4:判断√×  5:填空-自由输入  以下暂不做：  ~~6:表决-赞成 反对~~  ~~7:表决-赞成 反对 弃权~~  ~~8:对错~~  ~~9:是否~~ | 1 Byte |
| MODE1 | 最大可供选择项目数，最大值为10 | 1 Byte |
| MODE2 | 可选出数目，最小值是1，最大值不超出MODE5 | 1 Byte |
| MODE3 | 预留，先0 | 1 Byte |
| TitleData | 题目文本数据 | N data |

TitleData 格式：纯文本\n换行 （键盘根据\N换行显示与一行显示完全换行。换行时注意英文半子）

这是一个例题\n

A:选项1\n

B:选项2\n

C:选项3\n

D:选项4\n

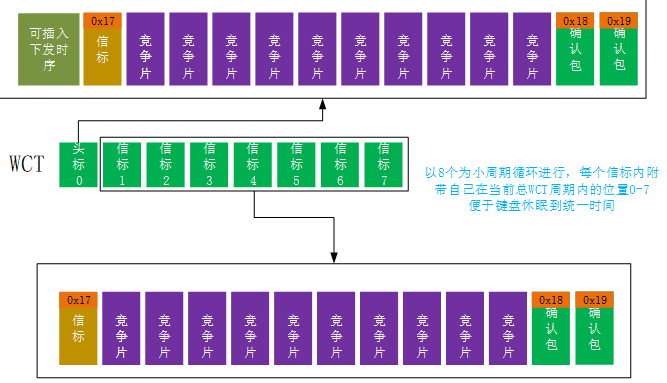
E:选项5\n

TitleData最大200字节95汉字左右，则总缓存大小为：（200+7）\*20 +3 = 4143字节

TitleData最大150字节70汉字左右， 则总缓存大小为：（150+7）\*20 +3 = 3143字节

## 2.5 投票附加数据 - S6新体系

新体系下（需具备键盘统一周期休眠） 投票附加数据协议，具体传输方式与协议如下：



在WCT周期中的第0周期发送17信标之前发送投票附加数据包（周期性广播发送），基站根据数据内容的长度，自动切换成相应的发送包数，目前暂定缓存最大5包。并且0X34扩展信息包不需要2.5MS才发送一次，基站到达发送时刻一次性发送出去。

Cmd\_Data 不足32一包 后面补0

使用方式：暂时只支持一次投票只有一次附加数据。不可以在一次投票过程中有多次不同的附加数据

基站：必定MODE的BIT7位= 1，才有0x34包在WCT周期中周期性发送

键盘：当MODE的BIT7位为1时，必须等待收完DATAPOS相同的0X34附加信息才开始答题。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | GETCMD | 0x34 表示扩展投票信标信息 |
| 2 | PACKMAX | 后续传输包数量 暂定此处为最大为5（最大支持五包连续，数据最大为：21+32+32+32+32 =149字节 = 基站每条指令缓存大小）指令按大小基站自动调整是发送一个包还是3个包（基站提供） |
| 3-4 | CRC16 | 本包透传数据的CRC CmdData 的CRC（基站提供） |
| 5 | DATAPOS | 用于键盘判断，是与那次投票绑定的数据。  不是，不用显示。键盘开机先置0。 |
| 6-7 | NULL | 预留 |
| 8-28 | Cmd\_Data | 第一包21字节（SDK提供） |
| 29-61 | Cmd\_Data | 第二包32字节（SDK提供） |
| 62-93 | Cmd\_Data | 第三包32字节（SDK提供） |
| 94-125 | Cmd\_Data | 第四包32字节（SDK提供） |
| 126-157 | Cmd\_Data | 第五包32字节（SDK提供） |

### 2.5.1 CMD概述

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | CMD | 类型  1：自定义题目标题 |
| 1 | LEN | 长度（长度为Data长度，可为0） |
| N | Data | 数据详细内容 |

### 2.5.2 自定义题目标题

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | CMD | 类型  1：自定义题目标题 |
| 1 | LEN | 长度： 暂定8个字 < 16字节 |
| N | Data | 字符串标题数据 |

# 三、上传单包类

## 3.1概述

上传单包类主要是上传简单的投票结果、状态、申请等。一般情况下，表决器如果有数据要上传，在收到基站的投票信标后，根据防冲突算法，在一定的时序里发送数据包。基站接收到完整数据包后，给出数据确认应答，让表决器知道数据已经上传，不再多次发送。

新体系，键盘仅使用键盘SN模式提交数据，上传单包的数据格式是：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | ANSCMD | 0x93新体系硬件序列号提交结果  0x94硬件序列号带编号提交结果（S6Plus） |
| 2 | ANSTYPE | 数据包类型 |
| 3-28 | ANSDATA | 根据结果类型ANSTYPE的不同，有不同的数据长度和含义 |

对于不同类型的数据格式，后节详细解析。

基站对上传单包数据的确认应答包结构具体参考2.3节。

## 3.2新版序列号结果类

键盘使用硬件序列号而不是键盘编号来上传数据，这时候数据格式是：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | ANSCMD | 0x93新体系硬件序列号提交结果  0x94硬件序列号带编号提交结果（S6Plus）  0x94开头时候，第7、8字节是键盘编号 |
| 2 | ANSTYPE | 数据包类型（根据ANSTYPE的不同，第3字节起数据格式有不同定义）  0 状态   1. 统一BCD码格式 2. 测验中的单选多选排序类型 3. 测验中的数字题结果类型（最多12位数） 4. 填空和测验中的字符串   6 键盘主动提交，带类型  7 SN+ID，含电量统一BCD格式数据，按字母解码  8 SN+ID，含电量统一BCD格式数据，按数字解码  9 SN+ID的字符串，带电量和效验  11 登录信息  12键盘请求  13 多包申请  14 考勤定位  20 语音数据 |
| 3-6 | KEYSN | 表决器硬件序列号，4字节，高位在前  例如SN号AB120500，那么第1字节值是0xAB，第2字节0x12，依次类推 |
| 7 | DATAPOS  /ADDH | 功能等同投票信标中的DATAPOS，正常提交结果必须等同于当前DATAPOS，用于基站判断，是否是当次投票结果。由于新体系键盘出于省电，平常是不监听信标的，就有可能提交结果的时候，投票已经停止或者已经到下一个，这样，基站就能判断结果无效反馈给键盘  启动投票的时候，键盘记录DATAPOS值下来，提交结果带上，不要用信标里面的值。  为0表示不需要，例如遥控器  ANSCMD=0x94时候，本字节是键盘编号高位ADDH字节 |
| 8 | SENDPOS  /ADDL | 键盘提交一次结果就变化一次，用于SDK判断，是否和上次结果一样，这样，对于重复数据，SDK就不弹出消息  这对遥控器操作比较有用  ANSCMD=0x94时候，本字节是键盘编号低位ADDL字节 |
| 9 | ANSDATA | 根据结果类型ANSTYPE的不同，有不同的数据长度和含义  一般只到第17字节，从ANSTYPE起占用16字节 |
| 10-24 |  |  |
| 23-24 | CRC16 | 2字节效验值，值高位在前，效验值计算方法，从ANSCMD开始共22字节，按CRC16算法计算效验值（见参考代码）  注意：3.2.3节字符串格式除外，因为占用到24字节了—所以CRC挪到27-28字节 |

对于不同类型的数据格式，后节详细解析。

基站对上传单包数据的确认应答包结构参见2.3节。

### 3.2.1统一BCD码格式

用统一的格式，来传递单值（签到、表决、评议、判断）、单选多选、排序、评分和UID签到结果。

数据格式是：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | ANSCMD | 0x93 使用硬件序列号提交单包结果  0x94硬件序列号带编号提交结果 |
| 2 | ANSTYPE | 数据包类型   1. 统一BCD码格式，2字节时间和7字节BCD码   (UID签到时候是6字节BCD，最后1字节是电压值) |
| 3-6 | KEYSN | 表决器硬件序列号，4字节，高位在前 |
| 7 | DATAPOS  /ADDH | 结果对应的投票序号或者ADDH |
| 8 | SENDPOS  /ADDL | 键盘内部的提交数据序号或者ADDL |
| 9-10 | KEYTIME | 按键时间，离投票开始的时间，2字节，高位在前，单位是20ms，最大约21分钟 |
| 11-17 | BCDVALUE | 7字节BCD码表示的值，高位在前，F表示结束，最多14位数  E是小数点，D是空格，C是负号，A是数字0   1. 表示数字时候， E表示小数点，例如 1234E5FFFFFF表示“1234.5” 2. 表示单选多选排序的时候，0表示第10个选项，例如 01 32 FF FF FFFFFF就是“JACB” 3. 单值结果一般就第一个BCD值有效，例如1FFFFFFFFFFFFF表示1（判断对=1 错=2 是=1 否=2） 4. UID签到时候，前6BCD码是用户UID数字，最多12位数字，第7字节是电压值，单位0.04V   **注意：SDK要根据当前的投票模式，来判断数据的真正格式和含义** |
| 18-28 |  | 无意义 |

### 3.2.2 测验结果BCD码格式

课堂测验时候（每道题单独送---不支持字符串），使用SN号传数据，数据格式是：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | ANSCMD | 0x93 使用硬件序列号提交单包结果  0x94硬件序列号带编号提交结果 |
| 2 | ANSTYPE | 数据包类型  2用序列号的测验中的单选多选排序类型，1次只包含一个项目结果，长度和3.6.1节统一BCD码格式统一  3 用序列号的批次数字题结果类型（最多12位数） |
| 3-6 | KEYSN | 表决器硬件序列号，4字节，高位在前 |
| 7 | DATAPOS  /ADDH | 结果对应的投票序号或者ADDH |
| 8 | SENDPOS  /ADDL | 键盘内部的提交数据序号或者ADDL |
| 9-10 | KEYTIME | 按键时间，离投票开始的时间，2字节，高位在前，单位是100ms，最大约105分钟  值为0表示使用电脑时间 |
| 11 | ITEMNO1 | 项目序号，1字节（和老体系不一样） |
| 12-17 | BCDVALUE1 | 项目结果，6字节BCD码表示的值，高位在前，F表示空字符，最多12位数  2、单值结果一般就第一个BCD值有效，例如1FFFFFFF表示1，SDK用“1”表示  3、表示数字时候， E表示小数点，例如 1234E5FFFF 表示“1234.5”  4、表示单选多选排序的时候，0表示第10个选项，例如 01 32 FF FF 就是“JACB”  选举值可以用单值表示，例如1选择或同意，2表示取消选择或反对；评议值也可以用单值表示； |
| ..24 |  | 空（不能使用，因为SN值结果在基站打包中仅16字节） |

### 3.2.3填空和测验的字符串格式

用于传递填空或测验中的字符串格式数据，数据格式是：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | ANSCMD | 0x94硬件序列号带编号提交结果 |
| 2 | ANSTYPE | 数据包类型  9字符串（带电量、效验） |
| 3-6 | KEYSN | 表决器硬件序列号，4字节，高位在前 |
| 7-8 | ID | 键盘编号，2字节，高位前 |
| 9 | KEYTIME | 如果是填空，单位时间0.5s，如果是测验，单位时间1分钟  注意是单字节，不是平常的双字节，最大值0xFE  =FF表示是单题提交课后练习结果，特殊格式 |
| 10 | SLOTN或者ITEMNO | 如果是填空，高4位表示总共有多少片数据（1片16字符），0表示有1片段，低4位表示片段号码（0起），这样填空可以传~~256~~15x16字符  如果是测验，是题号，表示是那个题目的答案 |
| 11 | VOLT | 电池电压，单位20mV |
| 12-26 | STRING | 15字节字符串，ASCII码，0代表字符结束  注意：由于产品经理要求还是带完整电量，考虑到CRC比较重要，所以这里的字符串修改成1段只15字符，原先16字符 |
| 27-28 |  | CRC16效验值 |

相对于老格式4，把时间做成1字节，SLOT做成1字节，为CRC腾出2字节

备注：测试扫描模式下，带姓名扫描时，如果用这个格式，由于基站CRC判断位置，老系统在23、24字节，导致实际只能传10字节姓名。解决方案是基站端做兼容判断，如果23、24字节crc不对，加上27、28判断，可以对所有模式，但为了降低crc误通过的风险，甚至可以只针对0x94的9模式。

特殊地，KRYTIME=0xFF时候，表示是单题课后练习结果：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 9 | KEYTIME | =FF表示是单题提交课后练习结果 |
| 10 | SUBJECT | 科目编号 |
| 11 | ITEMNO | 题号 |
| 12-26 | STRING | 15字节字符串，ASCII码，0代表字符结束 |
| 27-28 |  | CRC16效验值 |

老格式如下：（注意：加上配对码后就是无线最大数据32字节了）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | ANSCMD | 0x93 使用硬件序列号提交单包结果  0x94硬件序列号带编号提交结果 |
| 2 | ANSTYPE | 数据包类型  4字符串 |
| 3-6 | KEYSN | 表决器硬件序列号，4字节，高位在前 |
| 7 | DATAPOS  /ADDH | 结果对应的投票序号或者ADDH |
| 8 | SENDPOS  /ADDL | 键盘内部的提交数据序号或者ADDL |
| 9-10 | KEYTIME | 按键时间，高位在前  如果是填空，单位时间20ms，如果是测验，单位时间100ms |
| 11 | SLOTN | 如果是填空，表示总共有多少片数据（1片16字符），一般是1，如果大于1，键盘就分片提交，1片1片提交，SDK缓存，接收完毕弹出完整信息  如果是测验，是题目总数，但SDK也无需判断  如果是分组PK，是组号，对应题目组 |
| 12 | SLOT/NO | 如果是填空，表示后面16字节是第几片数据，1起  如果是测验，表示是第几题的数据，1起  如果是分组PK，这里是题目组里面的题号 |
| 13-28 | STRING | 16字节字符串，ASCII码，0代表字符结束 |

注意：能龙版本，手动选题型，主动提交的，有一种用16字符输入多题的（测验，但都是单选，一次输入16字符），也用这种格式提交，STRING用字符，SLOTN和SLOT暂都是0以区别正常的填空和测验

### 3.2.4登录信息

传递键盘的登录申请信息，包括配对、自由登陆基站。

数据格式是：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | ANSCMD | 0x93 使用硬件序列号提交单包结果  0x94硬件序列号带编号提交结果 |
| 2 | ANSTYPE | 数据包类型  11 登录信息 |
| 3-6 | KEYSN | 表决器硬件序列号，4字节，高位在前 |
| 7 | DATAPOS  /ADDH | 值=0 或者ADDH |
| 8 | SENDPOS  /ADDL | 键盘内部的提交数据序号或者ADDL |
| 9 | TYPE | 操作类型  1 配对（用于通知基站配对成功）---基站固定系列号模式且快速配对  2 登陆自由基站（用于提交基站密码登陆）---基站自由模式序列号，基站名称是密码---键盘要等待基站确认见2.3节  3 登录白名单模式基站（拓维大基站双模块版本，键盘在0频点请求，等待确认告知频点和配对码---基站用2.3.2节确认包应答）  4 CH-UID登录模式，需要基站授权 |
| 10 | HMODEL | 键盘的型号代码 |
| 11 | HVER | 键盘硬件版本 |
| 12-14 | SVER | 键盘软件版本，3字节，10进制数字 |
| 15-16 | PWD | 2字节BCD码格式的登陆密码（登陆自由基站有效）  例如123F代表密码123 |
| 17 |  | 无意义 |

CH-UID模式下，15字节起是3字节的UID

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 15-17 | PWD | 3字节BCD码格式的用户UID登录，支持6位数字  例如123F代表123 |
|  |  |  |

### 3.2.5状态信息

用于报告状态（例如正道远心跳信号），或者在线测试的时候，数据格式是：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | ANSCMD | 0x93 使用硬件序列号提交单包结果  0x94硬件序列号带编号提交结果 |
| 2 | ANSTYPE | 数据包类型  0 状态报告 |
| 3-6 | KEYSN | 表决器硬件序列号，4字节，高位在前 |
| 7 | DATAPOS  /ADDH | ADDH |
| 8 | SENDPOS  /ADDL | ~~键盘内部的提交数据序号或者~~ADDL |
| 9 | HMODEL | 键盘的型号代码  特殊地，0xF0起用于报告附加信息 |
| 10 | HVER | 键盘硬件版本 |
| 11-13 | SVER | 键盘软件版本，3字节，10进制数字 |
| 14 | VOLT | 电池电压，Bit7为1表示在充电，低7位x0.04V就是电池当前电压 |
| 15 | RSSI | 键盘接收到的基站的射频信号强度  S61-24R1版本，在线测试时候=1，用于区分心跳和在线测试 |
| 16 | STATUS | 开关机状态，0用于兼容老系统不弹，1开机，2关机  （新东方泡泡要求关机也发心跳，2秒1次） |
| 17 |  | ~~空~~ |
| 16- | USERID | 学号，16字节，字符串格式  （仅用于WIFI答题器体系，包长度有变化） |
| 18-20 | NULL | 空 |
| 21 | SendPos | 该次结果发送次数 键盘自己计数 |

当HMODEL=0xF0-0xFF时候，用于在线扫描报告键盘对应的其他信息，例如姓名：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | ANSCMD | 0x94硬件序列号带编号提交结果 |
| 2 | ANSTYPE | 数据包类型  0 状态报告 |
| 3-6 | KEYSN | 表决器硬件序列号，4字节，高位在前 |
| 7-8 | ID | 键盘编号，2字节，高位前 |
| 9 | HMODEL | 0xF0-报告姓名 |
| 10 | VOLT | 电池电压，Bit7为1表示在充电，低7位x0.04V就是电池当前电压 |
| 11-26 | USERID | 学号，16字节，字符串格式 |
| 27-28 | CRC16 | 效验值 |

备注：基站端老版本CRC位置固定在23、24字节，要兼容，基站端CRC算法可以23、24不对的时候再判断27、28，或只针对0x94、0模式进行特殊crc判断

备注：由于基站如果按状态报告打包处理，传输不了姓名，SDK也不好兼容，所以基站协议新增了类型29，专门打包这个需25字节的格式。

### 3.2.6键盘请求

提交遥控器键码、服务申请。

数据格式是：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | ANSCMD | 0x93 使用硬件序列号提交单包结果  0x94硬件序列号带编号提交结果 |
| 2 | ANSTYPE | 数据包类型  12键盘申请 |
| 3-6 | KEYSN | 表决器硬件序列号，4字节，高位在前 |
| 7 | DATAPOS  /ADDH | 值=0或者ADDH |
| 8 | SENDPOS  /ADDL | 键盘内部的提交数据序号或者ADDL |
| 9 | REQTYPE | 请求类型  1 遥控器   1. 服务请求（学生举手） 2. 投票器键码提交 3. 键盘申请基站重新广播数据   REQ1是0或FF表示全部广播，否则用8bit表示要广播那个区，每区512字节（最大限定4080字节了）--如果广播时间短也可以简化为前、后两区？  5 透传多包申请重播，REQ1是8bit表示基站要广播哪个数据段，透传数据每段现在1K字节，暂最多8K字节  6、题干内容（或离线评测数据表）下载全部ok |
| 10 | REQ1 | 遥控器键码或服务请求代码 |
| 11 | REQ2 | 暂0 |
| 12-17 |  |  |

### 3.2.7多包申请

提交家庭作业等批量数据的上传请求。

数据格式是：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | ANSCMD | 0x92 使用硬件序列号提交单包结果 |
| 2 | ANSTYPE | 数据包类型  13 多包申请 |
| 3-6 | KEYSN | 表决器硬件序列号，4字节，高位在前 |
| 7-8 | ID | 键盘编号 |
| 9-10 | KEYTIME | 按键时间，离投票开始的时间，2字节，高位在前，单位是20ms，最大约21分钟 |
| 11 | PACKTYPE | 1 测验结果（或其他批量数据）  2作业结果 3发短信 4填空信息 |
| 12 | PACKID | 数据包辨别码，一般是0，不是0表示是第几个，例如第2个作业  在PACKTYPE=2的时候，  =F0，表示后面数据是多个作业的科目信息  =F1，表示多个作业用1个压缩打包传输 |
| 13-14 | HWKBITS | PACKID=F0时候，这里用bit置1表示对应科目有作业提交  高位前，只有bit8-bit0有效，代表9科目  例如0001表示科目1有数据，0003表示科目1和2有数据 |
| 15-17 |  | 空，不超出17字节，不影响基站数据打包 |

SDK再用4.1类开始多包接收进行接收具体批量结果。

如果PACKTYPE=2，PACKID=F0，SDK先把bit位转成科目编号，然后一个一个科目单独对键盘进行提取，好处是可以沿用原来SDK的单独取一门作业功能。

如果PACKTYPE=2，PACKID=F1，那么4.1节的取作业时候PACKID也保持F1值，表示用1个打包取作业数据，取完后再解压成单科目结果信息。

### 3.2.8考勤定位

为减少无线发射时间，满足3年使用，数据包缩短，采用新的格式，而且是没有配对码的，这样，基站判断第一个字节是特定的0xFA（0xFB。。。）字节，就知道是没有配对码的格式。新数据格式是：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | ANSCMD | 0xFA 考勤定位短包（不包含配对码） |
| 2-5 | KEYSN | 表决器硬件序列号，4字节，高位在前 |
| 6 | VOLT | 低7位是电池电压，单位0.04V  Bit7暂保留，例如防拆报警 |
|  |  |  |

（老格式，仅供参考：）

用于报告位置和时间，数据格式是：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | ANSCMD | 0x93 使用硬件序列号提交单包结果 |
| 2 | ANSTYPE | 数据包类型  14考勤定位 |
| 3-6 | KEYSN | 表决器硬件序列号，4字节，高位在前 |
| 7 | DATAPOS | 值=0 |
| 8 | SENDPOS | 键盘内部的提交数据序号 |
| 9 | MSGTYPE | 数据格式  1 无位置信息，键盘数据10-17字节值00，但考勤基站会添加  2带低频唤醒，有位置信息和时间信息 |
| 10 | GATE | 门号，位置号，1开始 |
| 11 | RDNO | 阅读头编号，1开始  1 内阅读器1号   1. 内阅读器2号 2. 外部阅读器1号 3. 外部阅读器2号 |
| 12 | RSSI | 可能的信号强度值 |
| 13-16 | TIME | 时、分、秒、0.01秒，10进制 |
| 17 |  |  |

### 3.2.9键盘主动发信模式（带类型）

用于键盘不监听基站信标，其实基站也不控制投票类型，键盘手动选择要提交的数据类型，来传递选择ABCD（单选多选排序）、判断（是否/对错）、数值的单题结果，以及多题结果(测验)，仍然保持共16字节的有效数据模式（从SN算起）。

相对于3.2.1节，去掉了DATAPOS，加了类型，并附加状态报告和题号，时间参数运算方法改变。

数据格式是：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | ANSCMD | 0x93 使用硬件序列号提交单包结果 |
| 2 | ANSTYPE | 数据包类型  6键盘主动发信模式 |
| 3-6 | KEYSN | 表决器硬件序列号，4字节，高位在前 |
| 7 | SENDPOS | 键盘内部的提交数据序号，有新值提交键盘+1  用于SDK优化不弹出多条相同信息 |
| 8 | DATATYPE | 数据类型 决定后面的解码格式，特别是BCDVALUE值  1 选择题，SDK按ABCD输出  2判断，SDK按12输出或TF都可以  3数字题，SDK按1234输出  4申请 例如举手、错题等（SDK可以迟点做） |
| 9 | ITEMNO | 题号  平常单题是0  多题是>1表示题号 |
| 10-11 | KEYTIME | 按提交键后到现在的时间差，单位20ms，测验模式下100ms  SDK可以倒推出实际的按键时间 |
| 12 | STATUS | 状态  Bit 0=1弱电 |
| 13-17 | BCDVALUE | 5字节BCD码表示的值，高位在前，F表示空字符，最多10位数  a、表示数字时候， E表示小数点，A是\*，B是#，C是-，F是空格，例如 1234E5FFFFFF表示“1234.5”  b、表示单选多选排序的时候，0表示第10个选项，例如 01 32 FF FF FF就是“JACB”  c、单值结果一般就第一个BCD值有效，例如1FFFFFFFFFFFFF表示1（判断对=1 错=2 是=1 否=2） |

### 3.2.10语音录音数据（WIFI版本）

用于提交答题器录音数据。

带实际录音数据的，按超长数据格式打包，打包格式参考第一节概述，F5 AA AB开头，后面长度数据是2字节的。

数据格式是：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | ANSCMD | 0x94硬件序列号带编号提交结果 |
| 2 | ANSTYPE | 数据包类型  20录音数据 |
| 3-6 | KEYSN | 表决器硬件序列号，4字节，高位在前 |
| 7 | ADDH | 投票器编号高位ADDH |
| 8 | ADDL | 投票器编号低位ADDL |
| 9 | DATAPOS | 对应启动录音时候投票信标的DATAPOS，用于标识是哪次录音 |
| 10 | RECNO | 1起，第几个录音，允许多个录音的话  0表示录音停止，或者录音没开始，还是用长数据包格式打包-F5 AA AB开头，但长度可以缩小，可以不含语音数据VOICE |
| 11 | RTYPE | 录音数据格式，1起  1 A率压缩，8K采样，8bit数据  2 PCM格式不压缩，8K采样，16bit数据  3 A率压缩，16K采样，8bit数据  4 PCM格式不压缩，16K采样，16bit  5 A率压缩，32K采样，8bit数据  6 SPEEX压缩，8K采样率  7 SPEEX压缩，16K采样率 |
| 12-13 | SLOT | 录音数据片号，每片1024字节  0起，高位前，65536片，可65536K字节，每秒8KB可8192秒 |
| 14-15 | LEN | 实际语音数据字节数，高字节前 |
| 16--+1024 | VOICE | 语音数据，1024字节一个包，也可以缩短 |

### 3.2.11 SN+ID，含电量统一BCD格式数据

由于K1、T1键盘需求要求支持16位数字，要求每次结果带电量，通过基站打包分析，USB一次打包2个键盘数据的话，键盘数据最大可以26字节，原先除了字符串外统一是17字节。考虑到扩展，键盘数据长度还是先按24计算，

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | ANSCMD | 0x94硬件序列号带编号提交结果 |
| 2 | ANSTYPE | 数据包类型  7 SN+ID，含电量统一BCD格式数据，按字母ABCD解码   1. SN+ID，含电量统一BCD格式数据，按数字解码   这里带了类型，键盘提交要注意，以前是SDK根据现在的投票模式来处理，那么做带题型测验的时候，SDK还需判断题型数据，不方便，这样修改就比较容易解析数据 |
| 3-6 | KEYSN | 表决器硬件序列号，4字节，高位在前 |
| 7-8 | ID | 表决器编号ID，高字节在前 |
| 9-10 | KEYTIME | 按键时间，离投票开始的时间，2字节，高位在前，平常单位20ms，测验时候单位是100ms，最大约105分钟  值为0表示使用电脑时间 |
| 11 | ITEMNO1 | 测验中的项目序号，1字节，1起  如果是单个投票，这里填00，或者SDK不处理  项目序号>0时候，SDK时间单位按100ms计算  特殊地，题号101表示用户按OK键确认提交（青果），后面的值可以全FF |
| 12-19 | BCDVALUE1 | 结果值，8字节BCD码表示的值，高位在前，F表示结束字符，最多16位数，E是小数点，D是空格，C是负号  2、单值结果一般就第一个BCD值有效，例如1FFFFFFF表示1，SDK用“1”表示  3、表示数字时候， E表示小数点，例如 1234E5FFFF 表示“1234.5”  4、表示单选多选排序的时候，0表示第10个选项，例如 01 32 FF FF 就是“JACB” |
| 20 | VOLT | 电池电压，单位20mV |
| 21 | SendPos | 该次结果发送次数 键盘自己计数 |
| 22 |  | 空，先填00 |
| 23-24 |  | CRC，1到第22字节 |

### 3.2.12固件升级结果

键盘固件升级完成或失败后，上报给基站，应用可完成对失败键盘的静默升级。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | ANSCMD | 0x94硬件序列号带编号提交结果 |
| 2 | ANSTYPE | 数据包类型 99 固件升级结果 |
| 3-6 | KEYSN | 表决器硬件序列号，4字节，高位在前 |
| 7-8 | ID | 表决器编号ID，高字节在前 |
| 9 | STATUS | 1 升级成功 >1是升级失败的原因 |
| 10 | HW | 键盘硬件代码 |
| 11-13 | SW1-SW3 | 键盘软件版本，3字节 |

# 四、上传多包类

上传多包类指令主要用于表决器向基站快速传送一批次的数据，因为不需要竞争通讯的时序，效率较片段提交的方式高效得多。

商务应用：

目前仅脱机调研模式使用了上传多包类的指令。表决器如果实现发短信功能也需要主动的多包上传。

目前批次和二维评测的结果都是采用片段提交的方式提交的，而没有采用一次性提交方式。

教育应用：

上传测验结果、作业、短信、超16字符填空。

## 4.1 开始多包接收

上传多包一种情况是表决器主动提出要上传，参见多包申请指令，这时候电脑可以知道要求上传的多包数据类型PACKTYPE和数据包辨别码PACKID。

上传多包另外一种情况是，电脑指定要某种多包数据，这时候需要知道数据包的长度。

具体原理参见文档《表决系统通讯协议-应用文档-基础原理》。

以上两种情况，都用进入多包上传模式指令，获取数据包长度：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | PACKCMD | 0x20上传多包类指令 |
| 2-3 | KEYID | 表决器编号，2字节，高位在前  FFFF时候，是用序列SN号指定键盘进行上传 V4.74 |
| 4 | CMD | 1 表示是进入多包上传模式 |
| 5 | PACKTYPE | 多包数据类型  1 测验结果 2作业结果 3发短信4超16字符填空信息 |
| 6 | PACKID | 数据包辨别码，例如作业编号  =F1的时候， 表示取多个作业科目的合起来的一个打包，取出后再展开成单个科目 |
| 7-9 |  | 空 |
| 10-15 | SN | 使用SN号模式时候是键盘SN号，否则空 |
| 16-24 | 。。。 | 参数值没有意义，或根据需要设定 |

表决器应答：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | PACKCMD | 0xA0上传多包类应答 |
| 2-3 | KEYID | 表决器编号，2字节，高位在前  FFFF，用后面SN号指定键盘 |
| 4 | CMD | 1 进入多包模式应答 |
| 5 | PACKTYPE | 多包数据类型，例如2是作业 |
| 6 | PACKID | 数据包辨别码，例如是科目号 |
| 7 | PACKH | 数据包长度（段总数）高字节 |
| 8 | PACKL | 数据包长度（段总数）低字节 |
| 9 |  | 空 |
| 10-15 | SN | 键盘SN号 |
| 16-24 | 。。。 | 参数值没有意义 |

数据包的PACKH和PACKL是这么计算的：

数据包以16字节为1片，16片为1段，PACKH相当于段号（从0开始计算），PACKL是最后一段的数据片数目。数据包实际长度=16字节x（16 x PACKH + PACKL）。SDK收到长度后，就可以根据长度，一个一个数据包地询问收取。

注意：当PACKH=0xFF和PACKL=0xFF时候，表示没有这个数据包。

## 4.2 询问多包和应答

询问表决器多包指令是：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | PACKCMD | 0x20上传多包类指令 |
| 2-3 | KEYID | 表决器编号，2字节，高位在前  FF01--FFFE，用SN号指定键盘进行多包上传  低位字节01-FE，是上传次序UPSN，由SDK管理，只要是针对下一个键盘的上传就变化一次，例如依次加1，实际上可以理解为给于SN号上传多包的键盘的一个临时键盘编号，因为键盘后面传实际数据时候，由于数据包长度限制，不带SN号，就靠这个号码辨别。不单独统一使用FFFF是避免基站数据可能有延迟，回给SDK的是上次键盘数据，注意：键盘要记录UPSN值，因为应答要用到 |
| 4 | CMD | 2 询问多包数据 |
| 5 | PACKTYPE | 多包类型 |
| 6 | PACKID | 数据包标识码 |
| 7 | PACKH | 需要上传的数据段编号，以16字节为1片，16片为1个数据段  PACKH值指定了哪个段的数据要上传 |
| 8-9 | PACKLS | 2字节，用Bit位表示要上传哪些片，为1要上传，0不需上传  共16Bit，对应0-15片数据片  注意：低位字节在前，高位字节在后  PACKLS值指定了PACKH段中的哪些数据片要上传 |
| 10-15 | SN | 当KEYID=~~FFFF~~时候是键盘SN号，否则空  V4.77前笔误，应该是FF01-FFFE |
| 10-24 |  | 参数无意义 |

表决器应答：（依次送回要传输的数据片的内容）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | PACKCMD | 0xA0上传多包类指令应答 |
| 2-3 | KEYID | 表决器编号，2字节，高位在前  FF01-FFFE，用SN号提交多包上传数据，高位是FF，低位是UPSN值，这里的UPSN值就是询问包中的UPSN值 |
| 4 | CMD | 2 回应多包数据 |
| 5 | PACKTYPE | 多包类型 |
| 6 | PACKID | 数据包标识码 |
| 7 | PACKH | 数据段编号 |
| 8 | PACKL | 0-15，数据片编号 |
| 9-24 | PACKDATA | 16字节的数据 |

## 4.3 多包接收完毕确认

多包接收完毕确认指令用于通知表决器多包接收已经完成，如果是主动申请提交的话，不再进行这个多包数据的多包上传申请。

指令结构：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | PACKCMD | 0x20上传多包类指令 |
| 2-3 | KEYID | 表决器编号，2字节，高位在前  FFFF，用SN号指定键盘 |
| 4 | CMD | 3 多包接收完毕确认 |
| 5 | PACKTYPE | 多包类型 |
| 6 | PACKID | 数据包标识码 |
| 7-9 |  | 空 |
| 10-15 | SN | 当KEYID=FFFF时候是键盘SN号，否则空 |
| 16-24 |  | 参数无意义 |

表决器应答表示收到：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | PACKCMD | 0xA0上传多包类指令应答 |
| 2-3 | KEYID | 表决器编号，2字节，高位在前  FFFF，用SN号指定键盘 |
| 4 | CMD | 3 多包接收完毕应答 |
| 5 | PACKTYPE | 多包类型 |
| 6 | PACKID | 数据包标识码 |
| 7-9 |  | 空 |
| 10-15 | SN | 当KEYID=FFFF时候是键盘SN号，否则空 |
| 16-24 |  | 参数无意义 |

## 4.4 具体应用

多包数据上传的时候，用数据类型PACKTYPE值和数据包标识码PACKID来标识数据的类型，即PACKTYPE值和PACKID值决定了上传的数据包类型、格式。和3.2.7节多包申请里面定义相同。

商务政务涉及到数据表类型有：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PACKTYPE值** | **PACKID值** | **数据包类型** |
| 1 | 0 | 简单类型的脱机调研数据，仅支持单选多选，最多8选8 |
| 2 | 0 | 待定 |
| 3 | 0 | 发短信 |
| 4 | 0 | 超16字符填空信息 |

教育应用涉及到数据表类型有：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PACKTYPE值** | **PACKID值** | **数据包类型** |
| 1 | 0 | 测验结果 |
| 2 | 0 | 作业结果 |
| 3 | 0 | 发短信 |
| 4 | 0 | 超16字符填空信息 |

## 4.5序列号上传多包

上传多包在使用序列号来标识键盘时候，由于是SDK指定键盘询问的，所以，4.1节到4.3节，都可以修改成兼容按SN号指定和应答，唯键盘上传数据时，为保持和ID方式兼容和数据包长度不修改，应答数据包没包含SN号。

## 4.6 透传多包上传

总体流程：

🡪 键盘向基站申请需要上传多包数据

🡪 基站点名获取键盘数据

🡪 基站释放该SN点名。

### 4.6.1 键盘申请包

键盘向基站发送申请包开始多包传输。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | ANSCMD | 0x94硬件序列号带编号提交结果 |
| 2 | ANSTYPE | 数据包类型  32 键盘申请发送透传数据包 |
| 3-6 | KEYSN | 表决器硬件序列号，4字节，高位在前 |
| 7 | TR\_POS | 透传轮次号 不能为0 1-255键盘自增 |
| 8-9 | INTERVAL | 键盘发送一个透传包需要时间，单位us  用于基站确定点名间隔，同时其他键盘可做无线休眠 |
| 10 | PACKTYPE | 多包类型 |
| 11 | PACKID | 多包标识码 |
| 12-15 | PACKLEN | 需要上传的包数据总长度，long值，高位前 |
| 16-17 | DATALEN | 单位包长度，一次包传输长度封顶1K（32+1包/16+1包） |
| 18-19 | PACKCRC | 多包上传数据总CRC。00暂时不核对。 |

### 4.6.2 基站点名包

基站点名键盘回复数据

注意：1、键盘没有回复，超时时间为10个SLEEP\_INTERVAL时长（发送10次没回复）

2、上个键盘已经收齐，需要切换时，不直接切换到发送信标而是发送SN为0的点名包， ~~再进入超时10个SLEEP\_INTERVAL判断。（发送10次空包没人申请则超时）~~

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | PACKCMD | 0x28上传多包类点名 |
| 2-3 | SLEEP\_INTERVAL | 键盘休眠间隙 单位us 下一信标间隔时间  基本等同于键盘申请指令里面的INTERVAL值 |
| 4-7 | SN | 键盘SN ~~全0为可以继续键盘申请（这里注意下）~~ |
| 8 | TR\_POS | 透传轮次 键盘上传的轮次号 不能为0 1-255键盘自增 |
| ~~9~~ | ~~REC\_OK~~ | ~~上一片区 ACK收齐回复 ，0x55 表示上一周期收全并CRC正确，其他错误~~ |
| 9-10 | ASK\_PACK\_NO | 询问键盘包序号，从1开始 基站主动询问包（总包除以单位包得到包总序号），高位前  =0表示基站通知收齐了 |
| ~~11-14~~ | ~~DATALEN~~ | ~~已接收的包数据总长度 （不限制模式下全FF）~~ |
| 11 | PACKTYPE | 多包类型 |
| 12 | PACKID | 多包标识码 |
| 13-14 | DATALEN | 单位包长度 |
|  |  |  |

### 4.6.3 键盘透传上传包

键盘被4.6.2节基站点名后的应答。

对透传包的接收，基站判断是透传包后，设置继续接收标志并置超时定时器，收到1包就添加到buf尾部，如果超时没到就收到N包，去处理。如果超时没N包，直接丢弃。

键盘接收可以都丢弃（首包0x8F丢，后继数据包，ATC码判断相同的概率比较低）。

键盘在上传过程中根据SN被切换（或为0）或者切回发送信标则判断已全部上传完成（省掉最后基站给键盘确认）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 0-3 | ATC | 配对码 |
| 4-7 | MULTI\_CODE | 多包透传标志 0x 8f 0x de 0x 48 0xfe（相当于CMD=0x8F） |
| 8 | MULTI\_N | 后续传输包数量 此处为N |
| 9 | MULTI\_TYPE | 透传数据包格式，暂1，后面数据按后面解析 |
| 10-11 | CRC16 | 全部DownData的 CRC |
| 12-15 | SN | 4字节SN |
| 16 | TR\_POS | 透传轮次 |
| 17-18 | ASK\_PACK\_NO | 当前包序号从1开始 对应基站点名询问包序号 |
| 19 | PACKTYPE | 多包类型 |
| 20 | PACKID | 多包标识码 |
| 21-22 | DATALEN | DownData长度 |
| --31 |  | 空。从ATC开始，到这里共32字节  下面是数据片段实际数据，32字节1个无线包 |
| 32\*N | DownData | 透传数据 32或者64的倍数 数据不满 补充0到32的倍数 |

# 五、下载单包类

## 5.1概述

表决器下载单包类指令主要用于控制表决器执行某种操作，例如修改编号、遥控关机等。

发送给表决器的指令结构如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0x30 表决器管理类指令 |
| 2-3 | KEYID | 表决器编号，2字节，高位在前  0x0000时候是广播，所有表决器都接收和处理  其他值是指定编号执行，编号和KEYID相同的才执行命令 |
| 4 | KCMD | 执行命令的类型 |
| 5-24 | KCMDS | 根据KCMD值不同，有不同含义 |
| 25-26 |  | 一般是空00 |
| 27-28 | CRC16 | 这里如果有值不等于0，表示指令带效验，从1计算到26字节  这里如果是0，或者数据包只有24字节，表示老体系的不带效验  本章节后面，长度24字节的，都可以变成28字节，不修改文档了 |

对于广播式指令（KEYID=0），表决器一般不回应结果状态，对于指定编号的，对应KEYID编号的表决器回应执行的结果：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0xB0 表决器遥控指令应答 |
| 2-3 | KEYID | 表决器编号，2字节，高位在前 |
| 4 | KCMD | 对应指令类型 |
| 5-24 | CMDMSG | 指令回应状态或其他信息 |

KCMD列表：

|  |  |
| --- | --- |
| **KCMD值** | **功能模式** |
| 1，2 | 读写表决器配置 |
| 3,4 | 读写表决器硬件信息 |
| 5 | 遥控关机 |
| 7 | 信道测试 |
|  |  |
| 10 | 显示表决器版本编号等信息 |
| 11 | 读写学号或姓名 |
| 12 | 功能检验测试 |
| 13,14 | 读写OEM硬件信息（极域） |
| 15 | 分组设置 |
| 16 | 外设动作控制 |
| 17 | 回写测验题答案 |
| 18 | 读取测验题答案 |
| 19 | 写OEM型号显示名称 |
| 20 | 授权 |
| 21-25 | 表决结果显示，政务协议 |
|  |  |
| 30 | WIFI服务器信息 |
| 31 | 遥控绑定和解绑 |
| -36 | 手机类设置 |
|  |  |

## 5.2 表决器管理类

### 5.2.1 读写表决器配置

用于读取或修改表决器的基本参数，例如表决器编号。

发送给表决器的指令结构如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0x30 表决器下载单包类指令 |
| 2-3 | KEYID | 表决器编号，或0x0000广播（广播模式下不应答） |
| 4 | KCMD | 1 读表决器配置  2 写表决器配置 |
| 5-6 | NEWID | 写表决器配置操作时候有效  新表决器编号，2字节，高位在前，0000不改变 |
| 7 | ~~OFFTIME~~ | ~~写表决器配置操作时候有效~~  ~~表决器自动关机时间，以分钟为单位，0xFF不自动关机~~  ~~某些型号不支持修改~~ |
| 8 | LOCKBASE | 固定配对模式还是自由配对模式  目前暂应用在教育系列  1 固定配对 2自由配对（可搜寻基站）  3 白名单模式 |
| ~~9~~ | ~~FIXCHAN~~ | ~~锁频模式~~  ~~0和 1自动锁频 2固定锁频~~ |
| 10-24 |  | 参数无意义 |

表决器回应表决器配置信息：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0xB0 表决器遥控指令应答 |
| 2-3 | KEYID | 表决器编号，2字节，高位在前 |
| 4 | KCMD | 1 表决器配置信息 |
| 5-6 | KEYID | 表决器编号 |
| 7 | ~~OFFTIME~~ | ~~表决器自动关机时间~~ |
| 8 | LOCKBASE | 固定配对模式还是自由配对模式 |
| 9-24 |  | 参数无意义 |

### 5.2.2 读写硬件信息

用于读取硬件型号、版本、序列号等信息。

发送给表决器的指令结构如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0x30 表决器下载单包类指令 |
| 2-3 | KEYID | 表决器编号，或0x0000广播 |
| 4 | KCMD | 3 读表决器硬件信息  4 写表决器硬件信息（内部使用，不对外公开） |
| 5 | MODEL | 硬件型号代码，固件程序写死 |
| 6 | HVER | 硬件版本号，固件程序写死 |
| 7 | SVER | 软件版本号，固件程序写死 |
| 8-13 | SERIAL | 硬件序列号，6字节，高位在前，写操作时有效  ~~教育体系前4字节有效，后2字节填写FF~~  SDK是后4字节有效，前2字节00 |
| 14 | NEWVER | 0xA0 表示后面3字节是新的版本号 |
| 15-17 | SW\_3B | 3字节固件版本号，例如1、0、0表示V1.0.0  11、12、13表示V11.12.13 |
| 18-24 |  | 参数无意义 |

表决器回应表决器硬件信息：（可以一次回SN和ID）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0xB0 表决器遥控指令应答 |
| 2-3 | KEYID | 表决器编号，2字节，高位在前 |
| 4 | KCMD | 3 表决器硬件信息 |
| 5 | MODEL | 硬件型号代码 |
| 6 | HVER | 硬件版本号 |
| 7 | SVER | 软件版本号 |
| 8-13 | SERIAL | 硬件序列号，6字节，高位在前 |
| 14 | NEWVER | 0xA0 表示后面3字节是新的版本号 |
| 15-17 | SW\_3B | 3字节固件版本号 |
| 18-24 |  | 参数无意义 |

### 5.2.3 表决器遥控关机

遥控无线表决器关机，对有线系统无效。表决器不对指令应答，一般要多发送几次确保表决器接收到指令。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0x30 表决器下载单包类指令 |
| 2-3 | KEYID | 表决器编号，一般是0x0000，所有表决器关机，否则是指定某个表决器关机 |
| 4 | KCMD | 5 遥控关机 |
| 5 | OFFMODE | 0 正常关机，需要按键才能开机，也即退出遥控开机模式  N 进入一键遥控开机模式，键盘定时监听基站是否遥控开机，持续N天后自动退出遥控开机模式，如果N=255表示一直遥控开机  （注意：中间键盘手动开机后自动关机的、离线关机的，不要影响这个遥控开机计时，除非重新遥控设置） |
| 6-8 |  | 参数无意义 |
| 9 | ZONEMODE | 0 不使用指定范围，全部修改  1 按键盘范围修改 |
| 10-11 | KEYMIN | 指定键盘编号范围时候的开始值，高位在前 |
| 12-13 | KEYMAX | 指定键盘编号范围时候的结束值，高位在前 |
| 14-24 |  | 参数无意义 |

### 5.2.4 表决器授权

用于控制投票器是否可以登录基站，或者投票权限

发送给投票器的指令结构如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0x30 表决器下载单包类指令 |
| 2-3 | KEYID | 指定表决器编号 可以0000广播  0xFFFF，指定SN |
| 4 | KCMD | 20 表决器授权 |
| 5 | AUTHOK | 1登录成功，授权成功  2签到信息错误，重新输入  3失败，系统不允许，表决器不要再提交登录请求  4 白名单键盘重新登录 |
| 6-7 | ~~AUTHCODE~~ | ~~授权号，2字节，高位在前~~  ~~在授权成功下有效~~ |
| 8-9 |  | 空 |
| 10-15 | SN | 投票器硬件序列号，6字节，动态配对编号时候有效  对教育新体系，后4字节SN有效 |
| 16-24 |  | 参数无意义 |

表决器回应：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0xB0 表决器遥控指令应答 |
| 2-3 | KEYID | 表决器编号，2字节，高位在前  SN号模式下是0xFFFF |
| 4 | KCMD | 20 授权应答 |
| 5 | AUTHOK | 授权应答类型  同AUTHOK接收值，便于判断是哪个指令的应答 |
| 6-7 | AUTHCODE | 当前的授权号，2字节，高位在前  应答类型为1时候有效 |
| 8-9 |  | 空 |
| 10-15 | SERIALID | 投票器硬件序列号，6字节，动态配对编号时候有效 |
| 16-24 |  | 参数无意义 |

### 5.2.5 表决器信道测试

表决器信道测试用于测试指定表决器的双向成功率和信号强度，仅用于无线表决器。

发送给表决器的指令结构如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0x30 表决器下载单包类指令 |
| 2-3 | KEYID | 指定表决器编号  FFFF，用SN号指定键盘 |
| 4 | KCMD | 7 无线信道测试 |
| 5 | SENDN | 发送次数 |
| 6 | OKN | 成功双向通讯次数 |
| 7 | RSSI1 | 基站接收到的表决器发射的无线信号强度，单位-dbm  (由基站自动填写，SDK不需处理) |
| 8,9 |  | 空 |
| 10-15 | SN | 当KEYID=FFFF时候是键盘SN号，否则空  对教育新体系，后4字节SN有效 |
| 16-24 |  | 参数无意义 |

表决器回应：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0xB0 表决器遥控指令应答 |
| 2-3 | KEYID | 指定表决器编号  FFFF，用SN号表示键盘 |
| 4 | KCMD | 7 无线信道测试应答 |
| 5 | SENDN | 接收到的发送次数数据SENDN |
| 6 |  | 空 |
| 7 | RSSI1 | 基站接收到的表决器发射的无线信号强度 |
| 8 | RSSI2 | 表决器接收到的基站发射的无线信号强度，单位-dbm |
| 9 | VOLT | 电池电压，Bit7为1表示在充电，低7位x0.04V就是电池当前电压 |
| 10-15 | SN | 当KEYID=FFFF时候是键盘SN号，否则空 |
| 10-24 |  | 参数无意义 |

电脑接收到回应后，判断SENDN是否等于上次发送的SENDN，是的话表示双向通讯成功一次，OKN加1。

### 5.2.6 读写姓名等个人信息

教育系列键盘可以通过SN号在键盘内写好学号或姓名。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0x30 表决器下载单包类指令 |
| 2-3 | KEYID | 指定表决器编号，0000广播  FFFF，用SN号指定键盘 |
| 4 | KCMD | 11读写学号或姓名 |
| 5 | MODE | 1读学号  2写学号  3读姓名  4写姓名   1. 读金币数 2. 写金币数（见单独说明） 3. 清空姓名 4. 写姓名学号金币数（5.8G体系长指令） 5. 清金币数（得分）--一般用于广播，单独清零可以用写金币 6. 读8汉字姓名 7. 写8汉字姓名 8. 写单题得分（科大讯飞-键盘自主按UI要求显示），格式同写金币 9. 清除得分（科大讯飞） |
| 6-17 | IDSTR | 学号字符串，最多12字符，参数在写学号时候才有用 |
| 18 |  | 空 |
| 19-24 | SN | 表决器SN号，6字节，高位在前  对教育新体系，后4字节SN有效 |
|  |  |  |
| 25-36 | Name | 姓名，最多12个字符，5.8G才这么用 |
| 37 |  | 空 |
| 38-41 | MONEY | 金币数，高位在前 |

投票器回应：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0xB0 投票器遥控指令应答 |
| 2-3 | KEYID | ~~投票器编号，2字节，高位在前~~  =0xffff，使用SN号下载姓名 |
| 4 | KCMD | 11 读写学号或姓名 |
| 5 | MODE | 1读学号  2写学号  3读姓名  4写姓名  8姓名学号金币数, 回复SN |
| 6-17 | IDSTR | 学号字符串，最多12字符，参数在写学号时候才有用 |
| 18 |  | 空 |
| 19-24 | SN | 表决器SN号，6字节，高位在前  对教育新体系，后4字节SN有效，前2字节必须FFFF |

如果要支持8汉字姓名，使用如下指令：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0x30 表决器下载单包类指令 |
| 2-3 | KEYID | 指定表决器编号，0000广播  FFFF，用SN号指定键盘 |
| 4 | KCMD | 11读写学号或姓名 |
| 5 | MODE | 10读8汉字姓名  11写8汉字姓名（键盘判断SN的位置不同） |
| 6-21 | NAME | 姓名，最多16字符8汉字 |
| 22 | NULL |  |
| 23-26 | SN | 表决器SN号，4字节，高位在前 |
| 27-28 | CRC16 |  |

对应的键盘应答：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0xB0 表决器下载单包类指令 |
| 2-3 | KEYID | FFFF，用SN号应答 |
| 4 | KCMD | 11读写学号或姓名 |
| 5 | MODE | 10读写8汉字姓名应答 |
| 6-21 | NAME | 姓名，最多16字符8汉字 |
| 22 | NULL |  |
| 23-26 | SN | 表决器SN号，4字节，高位在前 |
| 27-28 | CRC16 |  |

读写金币数，含本次操作信息：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0x30 表决器下载单包类指令 |
| 2-3 | KEYID | 指定表决器编号  FFFF，用SN号指定键盘 |
| 4 | KCMD | 11读写学号或姓名 |
| 5 | MODE | 5读金币数  6写金币数 |
| 6-9 | MONEY | 4字节现在金币总数，高位前 |
| 10 | ADD | 本次增减金币数显示  0 不显示 1显示增加金币 2显示减金币 |
| 11-12 | MONNYADD | 本次增加或减少的金币数，2字节，高位前 |
| 13-18 |  | 空 |
| 19-24 | SN | 表决器SN号，6字节，高位在前  对教育新体系，后4字节SN有效 |

投票器回应：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0xB0 投票器遥控指令应答 |
| 2-3 | KEYID | ~~投票器编号，2字节，高位在前~~  =0xffff，使用SN号下载姓名 |
| 4 | KCMD | 11 读写学号或姓名 |
| 5 | MODE | 5读金币数  6写金币数 |
| 6-9 | MONEY | 4字节现在金币总数，高位前 |
| 。。。 |  | 空 |
| 19-24 | SN | 表决器SN号，6字节，高位在前  对教育新体系，后4字节SN有效，前2字节必须FFFF |

### 5.2.7 读写OEM预置信息

用于读写OEM预置信息，包括即时反馈的按键等级提示。

发送给表决器的指令结构如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0x30 表决器下载单包类指令 |
| 2-3 | KEYID | 表决器编号，或0x0000广播  FFFF，用SN号指定键盘 |
| 4 | KCMD | 13 读OEM硬件信息  14 写OEM硬件信息 |
| 5 | OEM | OEM信息代码  1 极域10字节SN（只能极域，不对外公开）  2 即时反馈按键提示自定义等级  3 锐捷定制键盘的蓝牙MAC地址（IDSTR是6字节），键盘要串口发给蓝牙芯片，读取时候，读蓝牙芯片MAC返回  4 出厂日期（暂字符串格式，放IDSTR） |
| 6 | IDNO | 具体信息位置编号  对于极域SN，填0，原先IDSTR从这里开始  对于OEM=2即时等级提示，这里是键码，1起 |
| 7-18 | IDSTR | 信息字符串 |
| 19-24 | SN | 表决器SN号，6字节，高位在前  对教育新体系，后4字节SN有效，前2字节必须FFFF |

表决器回应表决器硬件信息：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0xB0 表决器遥控指令应答 |
| 2-3 | KEYID | 表决器编号，2字节，高位在前  SN模式下FFFF |
| 4 | KCMD | 13 OEM硬件信息 |
| 5 | OEM | OEM信息代码 |
| 6 | IDNO | 具体信息位置编号 |
| 7-18 | IDSTR | 信息字符串 |
| 19-24 | SN | 表决器SN号，6字节，高位在前  对教育新体系，后4字节SN有效，前2字节必须FFFF |

### 5.2.8 显著显示表决器信息

用于遥控表决器在液晶上显著显示硬件信息，例如用大字体显示编号，利于分发和查看。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0x30 表决器下载单包类指令 |
| 2-3 | KEYID | 表决器编号，一般是0x0000，所有表决器都显示 |
| 4 | KCMD | 10 显著显示表决器信息 |
| 5 | MODE | 1 大字体显示表决器编号  2 液晶闪烁显示，利于查找 |
| 6-24 |  | 参数无意义 |

### 5.2.10 检验模式(硬件自测)

用于控制表决器进入特殊的检验模式，而达到进行某项功能检验的目的。表决器不予应答，一般要多发送几次确保表决器接收到指令。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0x30 表决器下载单包类指令 |
| 2-3 | KEYID | 表决器编号，一般是0x0000，所有表决器都执行 |
| 4 | KCMD | 12 检验模式（原桌牌协议是11，但和读写学号冲突了） |
| 5 | MODE | 检验的类型  对于带液晶表决器，0是正常待机状态，1是液晶液晶全亮 2交替全亮全灭，时间可控  对于电子桌牌，0是缺省模式，1是全亮，2是全灭，3是横扫，4是纵扫  对于计分牌，0、1是前后数码管全亮，2是全灭，3是间隔全亮和全灭，间隔1秒 |
| 6 | T1 | 液晶测试模式2 时候全亮时间，单位秒 |
| 7 | T2 | 液晶测试模式2 时候全灭时间，单位秒 |
| 8-24 |  | 参数无意义 |

### 5.2.11 WIFI服务器模式

【T1-WIFI体系】这个指令是通过UDP广播给接入网络的语音答题器或其他类似设备，告诉答题器如何连接服务器的。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0x30 表决器下载单包类指令 |
| 2-3 | KEYID | 答题器编号，一般是0x0000，所有答题器都执行  或者0xFFFF，用SN号指定答题器 |
| 4 | KCMD | 30 WIFI服务器信息 |
| 5-10 | SN | 答题器硬件序列号，6字节  对教育新体系，后4字节SN有效 |
| 11 | MODE | 告诉答题器连接服务器的模式  暂时1，用IP地址连接，后面是主控IP地址信息 |
| 12-15 | IP | 4字节的主控IP地址 |
| 16-17 | PORT | 暂时00，用户不指定端口值 |
|  |  |  |

### 5.2.12 遥控绑定和解绑

用于遥控修改答题器连接服务器方式，和同时修改学生信息。类似NFC修改绑定，但通过遥控指令方式，不是刷卡方式。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0x30 表决器下载单包类指令 |
| 2-3 | KEYID | 答题器编号，一般是0x0000，所有答题器都执行  或者0xFFFF，用SN号指定答题器 |
| 4 | KCMD | 31 绑定和解绑 |
| 5-10 | SN | 答题器硬件序列号，6字节  对教育新体系，后4字节SN有效 |
| 11 | MODE | 1 绑定  2 解绑 |
|  |  |  |
|  |  |  |

投票器回应：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0xB0 投票器遥控指令应答 |
| 2-3 | KEYID | 投票器编号，2字节，高位在前（指令是指定编号的）  =0xFFFF，用SN应答 |
| 4 | KCMD | 31绑定和解绑的应答 |
| 5-10 | SN | 答题器硬件序列号，6字节  对教育新体系，后4字节SN有效 |
| 11 | MODE | 1 绑定  2 解绑 |
|  |  |  |
|  |  |  |

### 5.2.13 分组设置（未确定）

用于修改答题器的分组设置。注意本指令超标准长度。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0x30 表决器下载单包类指令 |
| 2-3 | KEYID | 答题器编号，用编号指定答题器  或者0xFFFF，用SN号指定答题器 |
| 4 | KCMD | 15 分组设置 |
| 5-10 | SN | 答题器硬件序列号，6字节  对教育新体系，后4字节SN有效 |
| 11 | GROUP | 组号，1起 |
| 12-27 | NAME | 组名，最大16字符，8汉字 |
|  |  |  |

投票器回应：（注意本指令超标准长度）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0xB0 投票器遥控指令应答 |
| 2-3 | KEYID | 投票器编号，2字节，高位在前（指令是指定编号的）  =0xFFFF，用SN应答 |
| 4 | KCMD | 15 分组设置应答 |
| 5-10 | SN | 答题器硬件序列号，6字节  对教育新体系，后4字节SN有效 |
| 11 | GROUP | 组号，1起 |
| 12-27 | NAME | 组名，最大16字符，8汉字 |
|  |  |  |

### 5.2.14 外设动作控制（未确定）

用于控制投票器外设执行动作，震动、指示灯、蜂鸣器等。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0x30 表决器下载单包类指令 |
| 2-3 | KEYID | 答题器编号，用编号指定答题器  或者0xFFFF，用SN号指定答题器 |
| 4 | KCMD | 16 外设动作控制 |
| 5-10 | SN | 答题器硬件序列号，6字节  对教育新体系，后4字节SN有效 |
| 11 | MODE | 控制外设类型  1 震动  2 指示灯  3 蜂鸣器  4背光  5 麦克风录音打开  6 手写笔迹传输打开 |
| 12- |  | 控制参数 |
|  |  |  |

不同外设类型参数如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 11 | MODE | 控制外设类型  1 震动 |
| 12 | TIMES | 震动次数 |
| 13 | POWER | 强度，1=弱 2=中 3=强，其他按2处理 |
| 14 | TON | 每次开时间，单位0.5s，>1 |
| 15 | TOFF | 每次关时间，单位0.5s，为0就是连续震动 |
|  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 11 | MODE | 控制外设类型  2 指示灯 |
| 12 | TIMES | 闪烁次数，0是马上灭，255是长亮 |
| 13 | POWER | 亮度，暂0，但SDK有接口 |
| 14 | TON | 每次开时间，单位0.5s，>1 |
| 15 | TOFF | 每次关时间，单位0.5s，为0就是连续亮 |
| 16 | R | 灯颜色 红值 |
| 17 | G | 灯颜色 绿值 |
| 18 | B | 灯颜色 蓝值 |
|  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 11 | MODE | 控制外设类型  3 蜂鸣器 |
| 12 | TIMES | 响次数 |
| 13 | POWER | 强度，1=弱 2=中 3=强，其他按2处理 |
| 14 | TON | 每次开时间，单位0.5s，>1 |
| 15 | TOFF | 每次关时间，单位0.5s，为0就是连续震动 |
|  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 11 | MODE | 控制外设类型  4 背光 |
| 12 | TIMES | 闪烁次数 |
| 13 | POWER | 暂0 |
| 14 | TON | 每次开时间，单位0.5s，>1 |
| 15 | TOFF | 每次关时间，单位0.5s，为0就是连续震动 |
|  |  |  |

投票器回应：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0xB0 投票器遥控指令应答 |
| 2-3 | KEYID | 投票器编号，2字节，高位在前（指令是指定编号的）  =0xFFFF，用SN应答 |
| 4 | KCMD | 16 外设控制应答 |
| 5-10 | SN | 答题器硬件序列号，6字节  对教育新体系，后4字节SN有效 |
| 11 | MODE | 外设类型，对应设置指令 |
| 12 | OK | 1 OK  0 失败，一般是不支持 |
|  |  |  |

### 5.2.15 文字自定义显示

用于在指定键盘上指定位置显示字符串。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0x30 表决器下载单包类指令 |
| 2-3 | KEYID | 答题器编号，用编号指定答题器，0000表示所有键盘都执行  或者0xFFFF，用SN号指定答题器 |
| 4 | KCMD | 17 自定义显示（T2代码用于StopByMsg了，先写键盘，停止时候再显示）  19 自定义显示 |
| 5-8 | SN | 答题器硬件序列号，4字节（注意是4字节，以满足高思显示8汉字） |
| 9 | MODE2 | 显示模式  0 使用后面的字符串内容  1-9 预置显示信息（提前下载好，或写死的方案）  高4位可控制字体大小（暂不用） |
| 10 | XY | 显示位置，以8点为1单位  高4位是X，低4位是Y |
| 11-26 | STR | MODE2=0时候要显示的字符串，最大16字符 |
| 27-28 | CRC16 | 效验值 |

投票器回应：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0xB0 投票器遥控指令应答 |
| 2-3 | KEYID | 投票器编号，2字节，高位在前（指令是指定编号的）  =0xFFFF，用SN应答 |
| 4 | KCMD | 17 自定义显示应答 |
| 5-8 | SN | 答题器硬件序列号，4字节 |
| 9 | OK | 1=OK |
|  |  |  |

### 5.2.16 回写测验题内容

用于替换键盘的时候，已经答题的题目，内容通过软件写回替换后的键盘。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0x30 表决器下载单包类指令 |
| 2-3 | KEYID | 答题器编号，用编号指定答题器，0000广播  或者0xFFFF，用SN号指定答题器 |
| 4 | KCMD | 17 回写测验题答题结果 |
| 5-8 | SN | 答题器硬件序列号，4字节  （为了兼容同时写2题目减少时间，是8BCD字节的测验内容） |
| 9 | NO1 | 题号1 |
| 10-17 | VAL1 | 8字节BCD码表示的题目输入内容 |
| 18 | NO2 | 题号2，如果=00表示后面空，即1次回写1题目内容 |
| 19-26 | VAL1 | 8字节BCD码表示的题目2输入内容 |
| 27-28 | CRC16 |  |

投票器回应：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0xB0 投票器遥控指令应答 |
| 2-3 | KEYID | 投票器编号，2字节，高位在前（指令是指定编号的）  =0xFFFF，用SN应答 |
| 4 | KCMD | 17 回写测验题答题结果应答 |
| 5-8 | SN | 答题器硬件序列号，4字节 |
| 9 | OK | 1 OK  0 失败，一般是不支持 |
| 10-17 | VAL1 | 8字节BCD码表示的题目输入内容 |
|  |  |  |

### 5.2.17 读取测验题结果

用于指定某个键盘，读取某个题号的结果，用于解决键盘漏交的bug。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0x30 表决器下载单包类指令 |
| 2-3 | KEYID | 答题器编号，用编号指定答题器，0000广播  或者0xFFFF，用SN号指定答题器 |
| 4 | KCMD | 18 读取测验题答题结果 |
| 5-8 | SN | 答题器硬件序列号，4字节 |
| 9 | NO | 题号 |
|  |  |  |
| 27-28 | CRC16 |  |

投票器回应：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0xB0 投票器遥控指令应答 |
| 2-3 | KEYID | 投票器编号，2字节，高位在前（指令是指定编号的）  =0xFFFF，用SN应答 |
| 4 | KCMD | 18 返回测验答题结果 |
| 5-8 | SN | 答题器硬件序列号，4字节 |
| 9 | NO | 题号 |
| 10 | TYPE | 7 按ABCD解码 8 按数字解码 |
| 11-18 | VAL | 8字节BCD码表示的题目输入内容 |
| 19-20 | TIME | 按键时间 |
| 21 | VOLT | 电压值 |
|  |  |  |
| 27-28 | CRC16 |  |

### 5.2.18获取调试信息（未设计）

### 5.2.19 写OEM型号显示名称

用于更改液晶上的型号显示名称。

一般是广播，键盘不用应答，但键盘显示出来供人工核查。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0x30 表决器下载单包类指令 |
| 2-3 | KEYID | 答题器编号，用编号指定答题器，0000广播  或者0xFFFF，用SN号指定答题器 |
| 4 | KCMD | 19 写键盘型号显示名称 |
| 5-8 | SN | 答题器硬件序列号，4字节 |
| 9-24 | MODEL\_NAME | 型号名称，最多16字符 |
|  |  |  |
| 27-28 | CRC16 |  |

投票器回应：（广播时候不用）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0xB0 投票器遥控指令应答 |
| 2-3 | KEYID | 投票器编号，2字节，高位在前（指令是指定编号的）  =0xFFFF，用SN应答 |
| 4 | KCMD | 19 写键盘型号显示名称 |
| 5-8 | SN | 答题器硬件序列号，4字节 |
| 9 | OK | 1 OK  0 失败，一般是不支持 |
| 10-25 | MODEL\_NAME | 型号名称，最多16字符 |
|  |  |  |
| 27-28 | CRC16 |  |

## 5.3 手机类设置

### 5.3.1 服务器地址

用于指定云平台服务器地址和端口。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0x30 表决器下载单包类指令 |
| 2-3 | KEYID | 答题器编号，用编号指定答题器，0000表示所有键盘都执行  或者0xFFFF，用SN号指定答题器 |
| 4 | KCMD | 30 设置服务器地址 |
| 5-8 | SN | 答题器硬件序列号，4字节（注意是4字节） |
| 9 | MODE | 1 设置 2读取 |
| 10 |  |  |
| 11-26 | DNS | 不包含HTTP的服务器地址和端口，最大16字符 |
| 27-28 | CRC16 | 效验值 |

键盘应答：（广播的话不需应答）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0xB0 表决器下载单包类指令 |
| 2-3 | KEYID | 答题器编号，用编号指定答题器，0000表示所有键盘都执行  或者0xFFFF，用SN号指定答题器 |
| 4 | KCMD | 30 设置服务器地址 |
| 5-8 | SN | 答题器硬件序列号，4字节 |
| 9 | MODE | 2读取应答 |
| 10 |  |  |
| 11-26 | DNS | 不包含HTTP的服务器地址和端口，最大16字符 |
| 27-28 | CRC16 | 效验值 |

### 5.3.2 GPS定位设置

用于指定GPS定位参数。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0x30 表决器下载单包类指令 |
| 2-3 | KEYID | 答题器编号，用编号指定答题器，0000表示所有键盘都执行  或者0xFFFF，用SN号指定答题器 |
| 4 | KCMD | 31 GPS定位设置 |
| 5-8 | SN | 答题器硬件序列号，4字节（注意是4字节） |
| 9 | MODE | 1 设置 2读取 |
| 10 | T1 | 定位间隔，多长时间获取1次定位数据，单位分钟 |
| 11 | T2 | 上报间隔，多长时间上报1次定位数据，单位分钟 |
| 12-15 | WORKT1 | 工作时段1，4字节，分别是开始小时、开始分钟、结束小时、结束分钟 |
| 16-19 | WORKT2 | 工作时段2，结构同上 |
|  |  | 空 |
| 27-28 | CRC16 | 效验值 |

键盘应答：（广播的话不需应答）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0xB0 表决器下载单包类指令 |
| 2-3 | KEYID | 答题器编号，用编号指定答题器，0000表示所有键盘都执行  或者0xFFFF，用SN号指定答题器 |
| 4 | KCMD | 31 GPS定位设置 |
| 5-8 | SN | 答题器硬件序列号，4字节 |
| 9 | MODE | 2读取应答 |
| 10 | T1 | 定位间隔 |
| 11 | T2 | 上报间隔 |
| 12-15 | WORKT1 | 工作时段1 |
| 16-19 | WORKT2 | 工作时段2 |
|  |  |  |
| 27-28 | CRC16 | 效验值 |

### 5.3.3 通话设置

用于设置通话参数。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0x30 表决器下载单包类指令 |
| 2-3 | KEYID | 答题器编号，用编号指定答题器，0000表示所有键盘都执行  或者0xFFFF，用SN号指定答题器 |
| 4 | KCMD | 32 通话设置 |
| 5-8 | SN | 答题器硬件序列号，4字节（注意是4字节） |
| 9 | MODE | 1 设置 2读取 |
| 10 | T1 | 允许通话时长，单位分钟 |
| 11 | PH\_NUM | 亲情号码数目 |
| 12-15 | WORKT1 | 允许通话时段1，4字节，分别是开始小时、开始分钟、结束小时、结束分钟 |
| 16-19 | WORKT2 | 允许通话时段2，结构同上 |
|  |  | 空 |
| 27-28 | CRC16 | 效验值 |

键盘应答：（广播的话不需应答）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0xB0 表决器下载单包类指令 |
| 2-3 | KEYID | 答题器编号，用编号指定答题器，0000表示所有键盘都执行  或者0xFFFF，用SN号指定答题器 |
| 4 | KCMD | 32 通话设置 |
| 5-8 | SN | 答题器硬件序列号，4字节 |
| 9 | MODE | 2读取应答 |
| 10 | T1 | 通话时长 |
| 11 | PH\_NUM | 亲情号码数目 |
| 12-15 | WORKT1 | 工作时段1 |
| 16-19 | WORKT2 | 工作时段2 |
|  |  |  |
| 27-28 | CRC16 | 效验值 |

### 5.3.4 短信设置

用于设置短信参数。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0x30 表决器下载单包类指令 |
| 2-3 | KEYID | 答题器编号，用编号指定答题器，0000表示所有键盘都执行  或者0xFFFF，用SN号指定答题器 |
| 4 | KCMD | 33 短信设置 |
| 5-8 | SN | 答题器硬件序列号，4字节（注意是4字节） |
| 9 | MODE | 1 设置 2读取 |
| 10 | MSG\_NUM | 短信保存条数 |
| 11 |  |  |
| 12-15 | WORKT1 | 允许短信时段1，4字节，分别是开始小时、开始分钟、结束小时、结束分钟 |
| 16-19 | WORKT2 | 允许短信时段2，结构同上 |
|  |  | 空 |
| 27-28 | CRC16 | 效验值 |

键盘应答：（广播的话不需应答）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0xB0 表决器下载单包类指令 |
| 2-3 | KEYID | 答题器编号，用编号指定答题器，0000表示所有键盘都执行  或者0xFFFF，用SN号指定答题器 |
| 4 | KCMD | 33 短信设置 |
| 5-8 | SN | 答题器硬件序列号，4字节 |
| 9 | MODE | 2读取应答 |
| 10 | MSG\_NUM | 短信保存条数 |
| 11 |  | 空 |
| 12-15 | WORKT1 | 工作时段1 |
| 16-19 | WORKT2 | 工作时段2 |
|  |  |  |
| 27-28 | CRC16 | 效验值 |

### 5.3.5 亲情号码设置

用于设置亲情电话本号码参数。（号码数目在通话设置）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0x30 表决器下载单包类指令 |
| 2-3 | KEYID | 答题器编号，用编号指定答题器，0000表示所有键盘都执行  或者0xFFFF，用SN号指定答题器 |
| 4 | KCMD | 34 亲情号码设置 |
| 5-8 | SN | 答题器硬件序列号，4字节（注意是4字节） |
| 9 | MODE | 1 设置号码 2读取号码 3设置姓名 4读取姓名 |
| 10 | NO | 电话本位置 1-10 |
| 11-26 | NAME\_PHONE | 姓名或者电话，最大16字符，中文按GB2312编码 |
| 27-28 | CRC16 | 效验值 |

键盘应答：（广播的话不需应答）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0xB0 表决器下载单包类指令 |
| 2-3 | KEYID | 答题器编号，用编号指定答题器，0000表示所有键盘都执行  或者0xFFFF，用SN号指定答题器 |
| 4 | KCMD | 34 亲情号码设置 |
| 5-8 | SN | 答题器硬件序列号，4字节 |
| 9 | MODE | 2号码读取应答 4姓名应答 |
| 10 | NO | 电话本位置 |
| 11-26 | NAME\_PHONE | 姓名或者电话，最大16字符，中文按GB2312编码 |
| 27-28 | CRC16 | 效验值 |

### 5.3.6 快捷短信设置

用于设置短信回复快捷短语。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0x30 表决器下载单包类指令 |
| 2-3 | KEYID | 答题器编号，用编号指定答题器，0000表示所有键盘都执行  或者0xFFFF，用SN号指定答题器 |
| 4 | KCMD | 35 短信回复设置 |
| 5-8 | SN | 答题器硬件序列号，4字节（注意是4字节） |
| 9 | MODE | 1 设置2读取 |
| 10 | NO | 短语编号，一般1-9 |
| 11-26 | MSG | 回复短语，最大16字符，中文按GB2312编码，最多8汉字  例如 “收到”、“我到学校了”、“我放学了” |
| 27-28 | CRC16 | 效验值 |

键盘应答：（广播的话不需应答）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0xB0 表决器下载单包类指令 |
| 2-3 | KEYID | 答题器编号，用编号指定答题器，0000表示所有键盘都执行  或者0xFFFF，用SN号指定答题器 |
| 4 | KCMD | 35 短信短语设置 |
| 5-8 | SN | 答题器硬件序列号，4字节 |
| 9 | MODE | 2短信短语应答 |
| 10 | NO | 短语编号 |
| 11-26 | MSG | 短语内容 |
| 27-28 | CRC16 | 效验值 |

### 5.3.7 工作日设置

用于设置通话、短信规则起效果的工作日。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0x30 表决器下载单包类指令 |
| 2-3 | KEYID | 答题器编号，用编号指定答题器，0000表示所有键盘都执行  或者0xFFFF，用SN号指定答题器 |
| 4 | KCMD | 36 工作日设置 |
| 5-8 | SN | 答题器硬件序列号，4字节（注意是4字节） |
| 9 | MODE | 1 设置2读取 |
| 10 | NO | 工作日规则编号  1 周一到周五 2周一到周六 3周一到周日 |
|  |  |  |
| 27-28 | CRC16 | 效验值 |

键盘应答：（广播的话不需应答）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0xB0 表决器下载单包类指令 |
| 2-3 | KEYID | 答题器编号，用编号指定答题器，0000表示所有键盘都执行  或者0xFFFF，用SN号指定答题器 |
| 4 | KCMD | 36 工作日设置 |
| 5-8 | SN | 答题器硬件序列号，4字节 |
| 9 | MODE | 2读取应答 |
| 10 | NO | 工作日规则编号 |
|  |  |  |
| 27-28 | CRC16 | 效验值 |

## 5.4 T2Soc快速设置

指令按64字节设计，除去4字节配对码和2字节CRC，指令58字节。

第58字节为序号字节 SDK针对每个不同的SN 发送一条就COUNT++。1-255 循环

传输序号，用于键盘去重，SDK针对每个SN自增（1-255循环）

指令码改用0x38。

### 5.4.1 自定义文本显示

用于修改答题器液晶显示。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0x38 T2Soc下载单包类指令 |
| 2-5 | SN | 指定答题器的SN，全0是广播 |
| 6 | KCMD | 1 自定义三行文本 |
| 7 | SCMD（6Bit） | 具体下发类型：  1：自定义姓名  2：积分字符串  3：积分五角星（0-7）  4：第二行文本（现已处理4=5）  5：第二行文本（原用于提交之后，现已处理4=5）  6：第三行文本 |
| 7 | CONT（2Bit） | 0 ：不操作 1：写入 2：清除 |
| 8-23 | TEXT | 16字节文本 |
| 24 | SCMD（6Bit）  CONT（2Bit） |  |
| 25-40 | TEXT |  |
| 41 | SCMD（6Bit）  CONT（2Bit） |  |
| 42-57 | TEXT |  |

键盘应答：（广播的话不需应答）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0xB8 表决器下载单包类指令 |
| 2-5 | SN | 答题器SN |
| 6 | KCMD | 1 自定义三行文本应答 |
| 7-58 |  | Copy指令回复 |

### 5.4.2 指定答题

指定答题器进入特定答题模式，含自定义标题。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0x38 T2Soc下载单包类指令 |
| 2-5 | SN | 指定答题器的SN，全0是广播 |
| 6 | KCMD | 2 指定答题 |
| 7 | DATAPOS | 从本字节开始16字节，等同于2.2节第4字节起的16字节 |
| 8 | MODE | 投票模式 |
| 9-26 | MODES | 投票参数 |
|  |  |  |
| 27-42 | TITLE1 | 16字节自定义标题 |
| 43-58 | TITLE2 | 预留标题2 |

键盘应答：（广播的话不需应答）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0xB8 表决器下载单包类指令 |
| 2-5 | SN | 答题器SN |
| 6 | KCMD | 2 指定答题应答 |
|  |  |  |
| -58 |  |  |

### 5.4.3 外设控制

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0x38 T2Soc下载单包类指令 |
| 2-5 | SN | 指定答题器的SN，全0是广播 |
| 6 | KCMD | 3 外设控制 |
| 7 | LED\_CTRL | LED是否本次指令控制 1是 0否 |
| 8 | LEDTIMES | LED灯闪烁次数，0是马上灭，255是长亮 |
| 9 | LED\_TON | 每次开时间，单位0.1s，>1 |
| 10 | LED\_TOFF | 每次关时间，单位0.1s，为0就是连续亮 |
| 11 | R | LED灯颜色 红值 |
| 12 | G | LED灯颜色 绿值 |
| 13 | B | LED灯颜色 蓝值 |
| 14 | BEEP\_CTRL | 蜂鸣器是否本次指令控制 1是 0否 |
| 15 | BEEPTIMES | 蜂鸣器响次数 |
| 16 | BEEP\_TON | 每次开时间，单位0.1s，>1 |
| 17 | BEEP\_TOFF | 每次关时间，单位0.1s，为0就是连续震动 |
| 18 | MOTO\_CTRL | 马达是否本次指令控制 1是 0否 |
| 19 | MOTO TIMES | 马达响次数 |
| 20 | MOTO \_TON | 每次开时间，单位0.1s，>1 |
| 21 | MOTO \_TOFF | 每次关时间，单位0.1s，为0就是连续震动 |
|  |  |  |

键盘应答：（广播的话不需应答）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0xB8 表决器下载单包类指令 |
| 2-5 | SN | 答题器SN |
| 6 | KCMD | 3 外设控制 |
|  |  |  |
| -58 |  |  |

### 5.4.4 遥控关机

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0x38 T2Soc下载单包类指令 |
| 2-5 | SN | 指定答题器的SN，全0是广播 |
| 6 | KCMD | 4 遥控关机 |
|  |  |  |

### 5.4.5 遥改配对码（解绑）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0x38 T2Soc下载单包类指令 |
| 2-5 | SN | 指定答题器的SN，全0是广播 |
| 6 | KCMD | 5 遥改配对码 |
| 6-9 | MatchCode | 4字节配对码（全0相当于清除配对码） |
|  |  |  |

### 5.4.6 通讯测试

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0x38 T2Soc下载单包类指令 |
| 2-5 | SN | 指定答题器的SN |
| 6 | KCMD | 6 通讯测试 |
| 7-8 | SendPos | 发送序号（改成整数，1000次） |
| 9-10 | RcvOk | 成功次数 |

键盘应答：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0xB8 表决器下载单包类指令 |
| 2-5 | SN | 答题器SN |
| 6 | KCMD | 6 通讯测试 |
| 7-8 | SendPos | 接收到的发送序号，这样发送方好判断成功率 |
| -58 |  |  |

### 5.4.7 空指令

本指令用于测试指令的传输是否漏，比如SDK向基站发送1000条，T2Soc基站会同时先模块传输，最终模块判断是空指令不会执行，只是返回收到指令的累加数量（通过LOG结果返回显示）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0x38 T2Soc下载单包类指令 |
| 2-5 | SN | 指定答题器的SN |
| 6 | KCMD | 0 空指令，用于指令传输测试是否丢包 |
|  |  |  |
|  |  |  |

### 5.4.8 键盘参数设置

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0x38 T2Soc下载单包类指令 |
| 2-5 | SN | 指定答题器的SN 全0是广播 |
| 6 | KCMD | 7 参数设置 |
| 7 | CID\_ CTRL | 0 ：不操作 1：写入 2：清除 3读取 |
| 8-9 | CID[2] | CID |
|  |  |  |

键盘应答：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0xB8 表决器下载单包类指令 |
| 2-5 | SN | 答题器SN |
| 6 | KCMD | 7参数设置 |
| 7 | CID\_ CTRL | ----- |
| 8-9 | CID[2] | CID读取值 |
| -58 |  |  |

### 5.4.9 长姓名

用于修改答题器液晶显示。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0x38 T2Soc下载单包类指令 |
| 2-5 | SN | 指定答题器的SN，全0是广播 |
| 6 | KCMD | 8 长姓名下发 |
| 7 | NULL | 预留 |
| 8-55 | NAME | 长姓名字符串（48字节） |
| 56-58 | NULL | 预留 |

键盘应答：（广播的话不需应答）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0xB8 表决器下载单包类指令 |
| 2-5 | SN | 答题器SN |
| 6 | KCMD | 8 长姓名下发 |
| 7-58 |  | Copy指令回复 |

### 5.4.10 生僻字12号字体

用于修改答题器液晶显示。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0x38 T2Soc下载单包类指令 |
| 2-5 | SN | 指定答题器的SN，全0是广播 |
| 6 | KCMD | 20 生僻字12号字体 |
| 7-8 | GB\_CODE1 | GB18030\_编码 |
| 9-32 | GB\_DATA1 | 点阵库数据（24字节） |
| 33-34 | GB\_CODE2 | GB18030\_编码 |
| 35-58 | GB\_DATA2 | 点阵库数据（24字节） |

键盘应答：（广播的话不需应答）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | KEYCMD | 0xB8 表决器下载单包类指令 |
| 2-5 | SN | 答题器SN |
| 6 | KCMD | 20 生僻字12号字体 |
| 7-58 |  | Copy指令回复 |

## 5.5 S6体系快速设置

### 5.5.1 信标总体格式

下发信标格式：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
|  | **ATC（4Byte）** | **配对码** |
| 1 | KEYCMD | 0x37 下载单包类指令(自动拼包版本) |
| 2-5 | SN | 指定答题器的SN，全0是广播（SDK提供） |
| 6 | PACKMAX | 后续传输包数量 此处为最大为3（最大支持三包连续，数据最大为：19+32+32 =83字节 = 基站每条指令缓存大小）指令按大小基站自动调整是发送一个包还是3个包（基站提供） |
| 7-8 | CRC16 | 本包透传数据的CRC CmdData 的CRC（基站提供） |
| 9 | Tr\_Count | 传输序号，用于键盘去重，SDK针对每个SN自增（1-255循环）  //SDK断线从1重新开始，键盘重新与基站连接清0（SDK提供） |
| 10-28 | Cmd\_Data | 第一包19字节（SDK提供） |
| 29-61 | Cmd\_Data | 第二包32字节（SDK提供） |
| 62-93 | Cmd\_Data | 第三包32字节（SDK提供） |

备注： CmdData内可支持对同一个SN下发几条设置信息，只需保证字节长度不超过83字节。 数据越短速度越快。

ACK格式：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
|  | **ATC（4Byte）** | **配对码** |
| 1 | KEYCMD | 0xB7 下载单包类指令ACK(自动拼包版本) |
| 2-5 | SN | 指定答题器的SN |
| 6 | NULL | 预留 |
| 7-8 | NULL | 预留 |
| 9 | Tr\_Count | 传输序号，用于键盘去重，基站针对每个SN自增（1-255循环）  对应下发信标 |
| 10-28 | NULL | 预留 |

### 5.5.2 CMD概述

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | CMD | 类型  1：姓名写  2：姓名清  3：积分字符串  4：积分栏清  5：积分五角星  6：积分爱心显示  7：测验题分数  10：第二行文本写  11：第二行文本清  12：第三行文本写  13：第三行文本清  30：外设控制 LED  31：外设控制 BEEP  32：外设控制 MOTO  40：遥控关机  41：遥改配对码  42：键盘参数设置 - CID  50：指定答题  51：答题标题  52：”发送中”预置  53：”发送中”预置清  54：”已发送”预置  55：”已发送”预置清  60：订餐短消息  61：恢复出厂设置  70 生僻字12号字体 |
| 1 | LEN | 长度（长度为Data长度，可为0） |
| N | Data | 数据详细内容 |

#### 5.5.2.1 姓名写/清

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | CMD | 类型  1：姓名写  2：姓名清 |
| 1 | LEN | 长度  写姓名长度最大83字节  清姓名长度为0 |
| N | Data | 数据详细内容 （LEN=0时没有Data） |

#### 5.5.2.2 积分写/清

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | CMD | 类型  3：积分写  4：积分清 |
| 1 | LEN | 长度  写积分长度最大16字节  清积分长度为0 |
| N | Data | 数据详细内容 （LEN=0时没有Data） |

#### 5.5.2.3 积分五角星

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | CMD | 类型  5：积分五角星 |
| 1 | LEN | 1（固定长度1） |
| 1 | Data | 等级（0-6） |

#### 5.5.2.4 积分爱心

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | CMD | 类型  6：写积分爱心 |
| 1 | LEN | 1（固定长度1） |
| 1 | Data | 等级（0-6） |

#### 5.5.2.5 测验题分数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | CMD | 类型  7：写测验题分数 |
| 1 | LEN | 2（固定长度2） |
| 2 | Data | 测验题分数精度0.1 最大6553.5 |

#### 5.5.2.6 文本写/清

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | CMD | 类型  10：第二行文本写  11：第二行文本清  12：第三行文本写  13：第三行文本清 |
| 1 | LEN | 文本字符串长度（清LEN=0） |
| 16 | TEXT | 最大16字节（目前键盘限制到16字节） |

#### 5.5.2.7 外设控制

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | CMD | 类型  30：外设控制 LED LEN =6  31：外设控制 BEEP LEN =3  32：外设控制 MOTO LEN =3 |
| 1 | LEN | 长度 |
| 1 | LEDTIMES | 开关次数，0是马上关，255是一直开 |
| 1 | LED\_TON | 每次开时间，单位0.1s，>1 |
| 1 | LED\_TOFF | 每次关时间，单位0.1s，为0就是连续开 |
| 1 | R | LED灯颜色 红值 LED才有 |
| 1 | G | LED灯颜色 绿值 LED才有 |
| 1 | B | LED灯颜色 蓝值 LED才有 |

#### 5.5.2.8 遥控关机

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | CMD | 类型  40：遥控关机 |
| 1 | LEN | 长度 0 |

#### 5.5.2.9 遥改配对码

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | CMD | 类型  41：遥改配对码 |
| 1 | LEN | 长度 4 |
| 4 | ATC | 配对码 |

#### 5.5.2.10 键盘参数设置 - CID

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | CMD | 类型  42：键盘设置CID |
| 1 | LEN | 长度 2 |
| 2 | CID | 编号 |

#### 5.5.2.11 指定答题

正常单体的指定答题

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | CMD | 类型  50：指定答题 |
| 1 | LEN | 长度 LEN 后面的数据长度 |
| ~~1~~ | ~~DATAPOS~~ | ~~从本字节开始16字节，等同于2.2节第4字节起的16字节~~  **这里保留，指定答题，SDK不更改DataPos ,键盘根据基站下发包中提供的Tr\_Count作为去重（一次SDK指令键盘只生效一次）**  **基站响应指定投票时，不需要像T2一样关闭投票信标。不做特殊处理。将指定答题当成一包传输数据，并且数据不需要同步到信标中去。**  **键盘处理，记录当前投票信标中的DataPos，在这个过程中发生了指定答题之后，键盘再收到投票信标DataPos不变则不响应投票信标的内容。** |
| 1 | MODE | 投票模式 |
| N<18 | MODES | 投票参数 这里SDK是否可以优化，识别到不同的题目后面全0的省掉 减少LEN长度。 |

#### 5.5.2.12 答题标题

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | CMD | 类型  51：答题标题 （只能50指定答题打包在同一条内，固定为这次指定答题的标题） |
| 1 | LEN | 长度 LEN 后面的数据长度 |
| N | TEST | 文本 |

#### 5.5.2.13 预置配置显示

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | CMD | 类型  52：”发送中”预置  53：”发送中”预置清  54：”已发送”预置  55：”已发送”预置清 |
| 1 | LEN | 文本字符串长度（清LEN=0） |
| 16 | TEXT | 最大16字节（目前键盘限制到16字节） |

#### 5.5.2.14 短消息下发

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | CMD | 类型  60：订餐短消息。 |
| 1 | LEN | 文本字符串长度（清LEN=0） |
| 1 | NULL | 预留 |
| 1 | month | 月份 1 - 12 |
| 1 | date | 日期 1 - 31 |
| 16 | TEXT | 最大80字节 |

#### 5.5.2.15 生僻字12号字体

用于生僻字12号字体 字符下传。最多单条内支持三个生僻字。多的需要SDK拆包。

只有一个生僻字下发时 只需根据LED长度设置即可

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | CMD | 70 生僻字12号字体 |
| 1 | LEN | 文本字符串长度（清LEN=0） 26/52/78 |
| 2 | GB\_CODE1 | GB18030\_编码 |
| 24 | GB\_DATA1 | 点阵库数据（24字节） |
| 2 | GB\_CODE2 | GB18030\_编码 |
| 24 | GB\_DATA2 | 点阵库数据（24字节） |
| 2 | GB\_CODE3 | GB18030\_编码 |
| 24 | GB\_DATA3 | 点阵库数据（24字节） |

#### 5.5.2.16 测验题补题答案

逻辑，SDK进入测验结束时，自动判断谁漏题了，启用快速设置询问键盘该题，键盘若未达，则提交空答案

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | CMD | 80 答案补交 |
| 1 | LEN | 文本字符串长度（清LEN=0） |
| 1 | SendPos | 缺第几题 |

#### 5.5.2.17 恢复出厂设置

包含：

清空短信消息/姓名/分数/自定义信息等等 键盘内缓存不清除配对码

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | CMD | 类型  61：恢复出厂设置 |
| 1 | LEN | 文本字符串长度（清LEN=0） |
| 1 | NULL | 预留 |

# 六、下载多包类

## 6.1 概述

下载多包类主要用于下载一批数据。例如项目名称表、评议规则表等。

我们统一使用《广播式下载方式》来下载多包（即数据表），具体原理参见《表决系统通讯协议-应用文档-原理》。

## 6.2 进入和退出下载状态

通知表决器进入下载模式的好处：

1、在重新下载未成功的表决器时候，仅通知未成功的进入下载状态，其他成功的表决器就可以不处理下载数据；

2、能立即知道是否在线，表决器可以准备擦除FLASH，V4.52对于支持文件下载的就按文件名称创建文件；

3、退出时，表决器能知道下载完成。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | DOWNCMD | 0x40 下载多包类指令 |
| 2-3 | KEYID | 表决器编号，2字节，高位在前  一般要指定表决器编号使指定键盘进入或退出下载状态  但0x0000广播时候，键盘也执行  FF01到FFFE时候，是用序列号指定键盘 V4.74  低位字节01-FE，表示下载次序，由SDK管理，新下载变化一次，  键盘收到的时候，记录下，同时，此次序也出现在下载数据包中，这样键盘可判断是否是我可以下载的数据，避免上次下载状态没正常退出而错误接受数据 |
| 4 | DOWNCMD | 1 进入或退出下载状态 |
| 5 | DOWNTYPE | 多包类型 |
| 6 | DOWNID | 数据包标识码 |
| 7 | DCMD | 模式 1进入下载 0退出下载 |
| ~~8-24~~ | ~~INFO~~ | ~~在DOWNTYPE=40下载文件模式时候，是下载文件名称，16字符~~ |
| 8-13 | SN | 序列号模式时候，6字节键盘序列号，用于指定键盘  对教育新体系，后4字节SN有效，前2字节FFFF  暂不支持文件下载 |
| 14-23 | BIN\_INFO | 在DOWNTYPE=30固件升级模式，待下载固件的信息定义：1BYTE可升硬件版本 + 3BYTE待升固件版本 + 2BYTE待升固件校验字(CRC-16) + 4BYTE待升固件大小，共10字节  其他模式参数无意义 |
|  |  |  |
| 27-28 | CRC16 | 这里如果有值不等于0，表示指令带效验，从1计算到26字节  这里如果是0，或者数据包只有24字节，表示老体系的不带效验  本章节后面，长度24字节的，都可以变成28字节，不修改文档了 |

表决器回应结果状态：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | DOWNCMD | 0xC0 下载多包类指令应答 |
| 2-3 | KEYID | 表决器编号，2字节，高位在前  不是0000也不是FFFF，是要询问的表决器的编号  FFFF 表示用SN号代表键盘 |
| 4 | DOWNCMD | 1回应下载状态 |
| 5 | DOWNTYPE | 多包类型 |
| 6 | DOWNID | 数据包标识码 |
| 7 | DCMDACK | 现在模式 1已经进入下载模式 0已经退出下载模式 |
| 8-24 | SN | 使用SN号模式时候，键盘的SN，6字节  否则参数无意义 |

## 6.3 广播式下载数据包和查询状态

具体原理参见《表决系统通讯协议-应用文档-原理》。

下载数据包指令结构如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | DOWNCMD | 0x40 下载多包类指令 |
| 2-3 | KEYID | 表决器编号，2字节，高位在前  0xFFFF的时候是部分表决器下载，是常用模式，进入下载模式的表决器才处理数据  0x0000时候是广播下载，所有表决器都接收和处理  其他值是指定下载，编号和KEYID相同的才处理数据  FF01到FFFE时候，是序列号模式 V4.74  低位字节和进入下载模式时候的低位字节相同，用于键盘判断是否是当前下载数据 |
| 4 | DOWNCMD | 2 广播式下载具体数据 |
| 5 | DOWNTYPE | 多包类型 |
| 6 | DOWNID | 数据包标识码  文件下载模式时候是最高位地址 V4.52  由于非文件下载模式PACKH加上PACKL，只能下载65536字节，文件下载模式为支持大文件，用DOWNID作为高位地址，可以下载16384K字节 |
| 7 | PACKH | 数据段编号，0-255 |
| 8 | PACKL | 数据片编号， 0-15 |
| 9-24 | PACKDATA | 16字节的数据 |
|  |  |  |
| 27-28 | CRC16 | 这里如果有值不等于0，表示指令带效验，从1计算到26字节  这里如果是0，或者数据包只有24字节，表示老体系的不带效验  本章节后面，长度24字节的，都可以变成28字节，不修改文档了 |

备注：

1. 投票器先判断PACKH是否发生变化，发生变化就表示新的16片数据下载开始了，要把标志16片段下载成功状态的OKBITS全置1；
2. 然后计算地址，把PACKDATA16字节数据写到指定位置，对于非文件下载，地址=(PACKH\*16+PACKL)\*16，对于文件下载，地址=（（DOWNID\*256+PACKH）\*16+PACKL)\*16;
3. 然后把OKBITS中对应PACKL的比特位置0表示已经对应片段下载成功，用于应答下面的下载状态询问指令

询问下载成功状态指令结构：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | DOWNCMD | 0x40 下载多包类指令 |
| 2-3 | KEYID | 表决器编号，2字节，高位在前  使用键盘编号模式时候，不是0000也不是FFFF，是要询问的表决器的编号  FFFF，使用SN号询问键盘 |
| 4 | DOWNCMD | 3 询问广播式下载的执行状态 |
| 5 | DOWNTYPE | 多包类型 |
| 6 | DOWNID | 数据包标识码 |
| 7 | PACKH | 数据段编号 |
| 8-24 | SN | 指定键盘的SN号，6字节  参数无意义 |

表决器回应下载成功状态：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | DOWNCMD | 0xC0 下载多包类指令应答 |
| 2-3 | KEYID | 表决器编号，2字节，高位在前  不是0000也不是FFFF，是要询问的表决器的编号  FFFF，使用SN号回答 |
| 4 | DOWNCMD | 3 回应广播式下载的执行状态 |
| 5 | DOWNTYPE | 多包类型 |
| 6 | DOWNID | 数据包标识码 |
| 7 | PACKH | 数据段编号 |
| 8-9 | OKBITS\_L  OKBITS\_H | 下载成功状态，共16Bit，代表0-15号数据片，Bit=0表示下载成功  注意是低位字节在前，例如OKBITS\_L=3，OKBITS\_H=128时候，表示第1、2、16个数据片没下载成功，即0、1号和15号数据片不成功 |
| 10-24 | SN | 指定键盘的SN号，6字节  不是SN模式时参数无意义 |

## 6.4 数据包类型分类

通过DOWNTYPE和DOWNID两个字节的组合，可以决定下载数据包的类型。

下面列出目前使用的几种类型。具体数据包的格式和含义，请参见《数据表规范-政务商务》。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DOWNTYPE值** | **DOWNID值** | **数据包类型** |
| ~~1~~ | ~~1~~ | ~~固定编号项目名称表~~ |
| ~~1~~ | ~~2~~ | ~~随机名称编号表~~ |
| ~~1~~ | ~~3~~ | ~~二维评测指标名称表~~ |
| ~~2~~ | ~~1~~ | ~~评议规则表~~ |
| ~~2~~ | ~~2~~ | ~~评议规则说明信息表~~ |
| ~~3~~ | ~~1~~ | ~~评分规则表~~ |
| ~~3~~ | ~~2~~ | ~~评分规则说明信息表~~ |
|  |  |  |
| 10 | 变化 | 即时信息 |
| 11 | 变化 | 短消息 |
| 12 |  | 股东信息 |
|  |  |  |
| **20** | **变化** | **多题答案数据** |
| **21** | **变化** | **测验100题的纯多选模式答案** |
|  |  |  |
| **30** | **0** | **键盘固件升级bin文件** |
| **31** | **0** | **T2键盘升级bin文件（每片传输不是16字节）** |
| **32** | **0** | **T2模块升级bin文件** |
|  |  |  |
| 40 | 高位地址 | 指定文件名称（可含目录）下载文件 |
| 50 |  | xPad的透传多包信息 |

### 6.4.1 关于即时信息短信的特殊说明

即时信息定义为马上显示在屏幕上的信息，不保存，看完即丢。

短信定义为保存的，可查看，即时显示或提醒。

下载数据包指令结构不变，但DOWNID和PACKH含义不同：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | DOWNCMD | 0x40 下载多包类指令 |
| 2-3 | KEYID | 表决器编号，2字节，高位在前  0x0000时候是广播发信息，所有表决器都接收和处理，不需进入下载模式  0xFFFF的时候是对多个表决器发信息，已经进入下载模式的才处理  其他值是指定下载，编号和KEYID相同的才接收信息 |
| 4 | DOWNCMD | 2 广播式下载具体数据 |
| 5 | DOWNTYPE | 固定为10即时信息或11短信 12股东信息  50是xPad透传多包信息，一般是字符串信息  20 多题答案数据 |
| 6 | DOWNID | 发一次信息就变化一次，表决器据此可知道是新的信息来了 |
| 7 | PACKH | 数据片总数，0表示1，F表示最多16片，也就是所短信息最多256字符，但一般限定64字符以内 |
| 8 | PACKL | 0-15，当前发送的数据片的编号 |
| 9-24 | PACKDATA | 16字节的数据 |

对于短信接收，表决器只要判断DOWNTYPE为10或11，然后DOWNID和以前的不同，就知道是新短信过来，并根据PACKH知道信息的长度，建立新的下载状态位。

然后根据PACKH判断所有片段是否都接收完毕，可以自动显示。

对于广播给所有表决器的信息，表决器不需单个单个进入下载模式，由SDK控制各片段信息多广播几次，表决器自己判断接收完整就显示。

对应指定单个表决器发信息，为提高速度，不对表决器执行进入下载模式，但要查询下载状态，确保信息完整下载，并且不执行退出下载模式。

对应指定多个表决器发信息，就必须进入下载模式，然后下载，然后查询，为提高下载速度，对表决器不执行退出下载模式。

所以，因为不执行退出下载状态，要注意的是，表决器要对短信模式下的进入下载状态要单独处理，避免和指定多个的表决器下载项目名称表等其他操作搞混。

### 6.4.2 多题答案

多题答案广播的处理方式，和6.4.1节的即时信息处理是一样的，按ID=0000广播方式处理，键盘也不需先进入下载模式，但DOWNTYPE值是专用的20。键盘收到完整的答案信息后，自动进行对错判断处理和显示。

下载的数据的内部格式，和 2.4.1节的多题答案相同。

软件调用流程，是先打开持续监听信标开关，然后启动测验的多题模式，键盘按键后进入作答，时间到后，软件调用测验停止，然后启动多题答案发送流程，SDK广播信息的次数，根据实际测试情况调整，保证99%键盘正确收到，然后软件调用停止投票进入空闲模式。考虑到需求上，键盘在考试完毕后需要重新显示答案信息，答案信息保存入EEPROM为好。

### 6.4.3 100题纯多选答案

多题答案广播的处理方式，和6.4.1节的即时信息处理是一样的，按ID=0000广播方式处理，键盘也不需先进入下载模式，但DOWNTYPE值是专用的21。键盘收到完整的答案信息后，自动进行对错判断处理和显示。

下载的数据的内部格式，和 2.4.3节的100题多选答案相同。

软件调用流程，是先打开持续监听信标开关，然后启动测验的多题模式，键盘按键后进入作答，时间到后，软件调用测验停止，然后启动多题答案发送流程，SDK广播信息的次数，根据实际测试情况调整，保证99%键盘正确收到，然后软件调用停止投票进入空闲模式。考虑到需求上，键盘在考试完毕后需要重新显示答案信息，答案信息保存入EEPROM为好。

### 键盘固件升级

键盘升级流程：（软件控制）

1. 键盘开机
2. 软件启用2.2.7节在线测试的模式3，带SN号状态报告，获取所有开机的键盘的SN号及固件版本信息；——报告状态中需要增加硬件版本信息域
3. 人工确认开始无线升级
4. 软件调用6.2节指令，按SN模式，告诉键盘进入无线升级固件下载模式，键盘可以显示固件下载中，逐个操作键盘进入固件下载模式（键盘中将严格比对，硬件版本号是否适合升级、固件版本号是否适合升级。符合升级要求则启动升级，否则不进入升级——避免同一固件多次升级或者硬件版本的不支持等情况）
5. 软件调用6.3节流程，~~按SN模式~~ 按照0xFF01-FFFE方式对启动升级功能的键盘，实行固件数据包广播（DOWNTYPE=30，按文件方式，DOWNID是高位地址），并查询键盘，最终保证每个键盘的固件能下载成功，当然也有失败的
6. 软件用6.2节的退出下载指令，按SN模式，让键盘退出下载模式，同时键盘自己启动固件升级过程；
7. 软件回到2.2.7节的在线扫描模式3，读取升级完成的键盘的SN号和版本号，版本成功的显示升级正确；——报告状态中需要增加硬件版本信息域
8. 软件可以指定SN关闭键盘，然后对升级不成功的键盘，尝试下一轮升级，人工同意的情况下

由于固件长度不一，这里只定义文件的前16字节含义：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 1 | BINTYPE | 格式号，暂固定=0xF0 |
| 2-9 | MODELNAME | 键盘型号字符串，8字节，用于上位机软件显示  例如S6plus |
| 10 | HMODEL | 键盘的型号代码，一定要和键盘型号代码相同  用于上位机软件，判断连接的键盘是否适合升级这个固件 |
| 11 | HVER | 键盘硬件版本 |
| 12-14 | SVER | 键盘软件版本，3字节，10进制数字  一定要和固件内部版本号相同，便于上位机软件好对比版本，知道键盘升级成功 |
| 15-16 | CRC-16 | 固件校验字 |

## 6.5 透传升级

### 6.5.1 概述

**流程：准备开始透传询问补传结束**

**准备阶段：**只在基站端 键盘无感知 监听到相对干净的信道。（这阶段现阶段不设计，后续可根据实际情况看是否添加）

**开始阶段：**在升级频点，开始4S广播告知键盘开始传输，包含数据量长度 总CRC 数据类型 本轮传输POS等信息。

**透传阶段：** 以100MS为间隔，1K为单位 发送2-3次 循环 直到发送完所有数据。

**询问阶段：** 透传完成之后，开始询问键盘接收进度。（Bit表表示）已收全键盘不回复基站。

**补传阶段：** 根据bit表透传键盘漏收数据/并重复询问与透传直到接收完成或者超时。

**结束阶段：**发送4S广播告知键盘升级结束可以结束固件升级。

BIN文件头类型总结：

T2-KEYBOARD-BIN- 原始16字节头 不带任何信息

T2-BIN-XX.XX.XX 16字节带版本号信息的头（ST版本）

T2-GDB-XX.XX.XX 16字节带版本号信息的头（GD版本）

T2 表示改BIN支持的类型 识别符

BIN/GDB 表示改型号下 不同的MCU 类型 BIN文件识别符

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| HEAD | 含义 | HW |
| T2-BIN | T2\_ST版本BIN文件 | 71 |
| T2-GDB | T2\_GD版本BIN文件 | 72 |

### 6.5.2 广播开始/结束

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 4 | ATC | 配对码 |
| 1 | DOWNCMD | 0x42 透传下载多包方式 |
| 1 | DOWNTYPE | 透传多包类型 1 固件下载 |
| 1 | DOWNPOS | 透传序号 不能为0 1-255基站自增（新的一轮升级） |
| 1 | DOWNACT | 1进入透传 2退出透传（只ST支持）  11进入透传 12退出透传 (区分硬件型号的开始升级，用于兼容以前未做GD和ST区分升级的兼容) |
| 6 | SN | 6字节键盘序列号，用于指定键盘  对教育新体系，前2字节FFFF后4字节SN有效，全0表示所有键盘 |
| 4 | DOWNLEN | 4BYTE待升固件大小 |
| 2 | DOWNCRC | 2BYTE待升固件校验字(CRC-16) |
| 1 | SendPos | 发送序号 |
| 1 | HW | 硬件版本 -> (区分硬件，键盘自己识别) |
| 3 | SW | 固件版本 |
| 5 | 预留 |  |
| 2 | CRC16 |  |

### 6.5.3 透传数据

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 4 | ATC | 配对码 |
| 4 | MATCHCODE | 核准匹配码 0xfe 48 de 7f |
| 1 | PACKMAX | 后续传输包数量 此处为32 |
| 1 | DOWNCMD | 0x01 透传数据传输 |
| 2 | CRC16 | 本包透传数据的CRC |
| 1 | DOWNPOS | 透传序号 不能为0 1-255基站自增（新的一轮升级） |
| 1 | DOWNCount | 当前包序号 0开始 |
| 1 | HW | 硬件版本 (区分硬件，键盘自己识别) |
| 17 | 预留 |  |
| 1024 | DownData | 透传数据 暂定 1K |

### 6.5.4 询问

2包32

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 4 | ATC | 配对码 |
| 4 | MATCHCODE | 核准匹配码 0xfe 48 de 7f |
| 1 | PACKMAX | 后续传输包数量 此处为1 |
| 1 | DOWNCMD | 0x02 透传询问带回复SN |
| 2 | CRC16 | 计算 所有SN区域的CRC校验 |
| 1 | Pos | 询问序号从1开始累计 不等于0 |
| 1 | HW | 硬件版本 (区分硬件，键盘自己识别) |
| 2 | NULL | 预留 |
| 48 | SN | 4字节键盘序列号，用于回复上一轮已收到的键盘SN号  12个SN |

### 6.5.5 键盘回复

2包32

（已收齐键盘不响应回复）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字节** | **标识符** | **描述** |
| 4 | ATC | 配对码 |
| 4 | MATCHCODE | 核准匹配码 7f de 48 0xfe |
| 1 | PACKMAX | 后续传输包数量 此处为1 |
| 1 | DOWNCMD | 0x82 透传键盘询问回复 |
| 2 | CRC16 | LostBuf 的校验和 |
| 4 | SN | 4字节SN |
| 1 | HW | 硬件版本 |
| 15 | 预留 |  |
| 32 | LostBuf | Bit 位判断收齐数组,单位1K 1表示没收到 0表示收到 最多256K |

## 6.6 透传多包（题干）

用类似透传升级的方法，来实现多包数据对键盘的下载，例如带题干内容的题型数据的下载，往往可能4K字节，相比2.4节的广播信息信标1包只能16字节，透传数据包的传输效率差不多高一倍。

步骤如下：

1. 基站以1K字节为单位（透传数据包的单位），广播所有数据，执行N遍，也可以每1K广播N次，然后下1K字节；
2. 转投票信标环节，表示业务开始，例如测验，这样接收完整的键盘就可以开始答题了；
3. 没接收完整的键盘，或者后开机的键盘，就在投票信标环节发申请重播，包含哪些1K字节没收到的信息；
4. 基站自动重播键盘没收到的数据段M遍，然后继续第2步骤；

# 七、版本历史

V0.5新体系基本框架。

V0.6增加发信息信标（基站控制的广播信息，用于快速传递信息，2.4节），但综合考虑，多题答案下载，还是先用老体系的多包下载流程，由SDK完成，见6.4.2节。

V0.7 1. 对码模式快速配对可带密码（2.2.11节） 2. 考勤由基站控制开关（2.2.1节） 3 考勤频率和功率由基站控制 ~~4. 键盘后期需增加液晶老化测试，基站需支持该命令~~4、基站控制键盘不关机

V0.8增加3.2.9节键盘主动发信模式，同时2.3节确认信标，补充了S61考勤开关、心跳开关；3.2.8节考勤定位数据包减少到6字节；

V0.85 增加白名单模式支持，基站带监听信道的，3.2.4键盘登录加了白名单模式3，对应应答处理增加了2.3.2节确认包带信息；3.2.5节状态报告增加键盘编号ID用于测试

V0.9版本对应S6plus体系修改： 3.2节序列号结果，增加0x94模式，同时传SN和ID号；点赞举手原来3.2.6节支持，增加一种键码发送方式；2.2.12抢答模式增加键值抢答；2.2.13测验中的多题模式5，由于S6Plus多选是去重的，所以增加排序模式4；3.2.4节登录信息增加CH-UID模式；对应CH-UID模式，增加5.2.4节表决器授权指令（和政务SN地址有点不同）；增加5.2.6节读写姓名，12字符；测验100题纯多选答案，增加6.4.3节和2.4.3节；键盘无线升级，修改6.4节多包下载类型，增加6.4.4节固件升级流程说明和格式定义；2.3.2节白名单基站确认包信息修改成可支持多个键盘确认；

V0.91 3.2.3节增加能龙多题数据说明；

V0.92 5.2.1节增加固定配对模式和白名单模式切换指令（优化信标控制后可以不用）；2.2.1节投票信标里面Mode值修改成可区分白名单基站和普通配对基站；5.2.4节键盘授权指令增加白名单键盘重新登录控制（用于白名单基站换名单后，前面在线键盘需要重新登录）；

测验多题里面，增加32题目题型控制，有主观题不可作答，但多选选项数目固定

【V0.95增加wifi语音答题器相关功能】

1、投票模式增加2.2.15语音答题、2.2.16分组PK模式

2、键盘管理类增加5.2.11-16节—wifi服务器信息、遥控绑定和解绑、分组设置、外设控制、文字自定义显示、获取调试信息，完善5.1节里面的模式列表

3、概述补充完善数据打包格式，增加用于传递语音数据的大包格式；

4、3.2.10增加语音录音数据类型；3.2.3节增加分组PK答案的说明；

5、3.2.5节状态报告信息，增加学号信息，仅用于wifi体系

6、2.2.7节在线测试增加wifi底层数据收发测试模式

【V0.96】

1. 抢答模式修正，原先模式1是带按键值抢答，应该是3，否则和抢红包等冲突
2. 2.2.1节投票信标增加控制关机时间4档，同时2.3.1节确认信标也增加

【V0.97】

1、3.2节序列号结果类，加上CRC16效验值，但暂不支持字符串结果类型

### 【V0.99】-【V1.0】

迈向V1.0的pre版本，根据K1键盘设计新的特性，新加蛮多

1. 基站下发指令加上效验，避免空中数据出错，2.2节投票信标加效验；下载单包、上传单包、下载多包统统加上效验，但可以K1开始支持；
2. 支持新基站广播信息包，以完成题型下载、答案下载等大数据下发，但必须同样数据

细化2.4节，细化2.4.1节题型控制，2.4.2节答案下发，删除2.4.3节bit位答案；3.2.6节增加键盘申请基站重新广播数据

1. 第2.2.13节测验题支持模式9快速小测、模式10题号分段、模式11自动测试模式；
2. 第2.2.12抢答模式增加字母数字显示、游戏模式，可自定义名称，指定按键，去重规则；
3. 第2.2.2空闲模式增加即时反馈细节、状态监控细节；
4. 第2.2.6节数字评分支持上下限和格式化，K1支持；
5. 第2.2.10节填空增加字母填空、数字填空、自动测试；
6. 5.2.8节显示增加闪烁显示用于找投票器；5.2.6节增加写金币数，可设置总的和这次增减的；
7. 第2.2.5节判断题增加显示模式√/×；增加5.2.7节用于即时反馈的按键等级自定义；
8. 增加3.2.11节，带电量数据格式，而且数字题支持16位数字；
9. 单选多选、判断、数字、排序、填空增加大小题号信息；
10. 3.2.5节状态报告单独分出SN+ID+姓名，用于生产排查；
11. 3.2.3节完善字符串提交带效验，设计新类型格式；
12. 无线升级键盘报告升级成功？--使用状态报告即可，键盘主流程做
13. 2.2.12节抢答增加自动测试，满足速度测试要求
14. V0.99\_3 2.2.12节抢答抢红包，应青果要求增加是否允许修改
15. 2.2.15节录音增加自动测试模式
16. 5.2.7节增加锐捷键盘蓝牙芯片MAC地址读写
17. V0.99\_4 3.2.3节字符串结果支持课后练习单题提交结果；2.2.14节收作业支持课后练习单题提交自动测试；
18. 2.2.14节收作业支持多科目带日期以及自动测试，3.2.7节申请多包提交支持多个家庭作业
19. 2.2.15节语音题增加语音红包模式
20. V0.99\_5 2.2.12节抢答模式增加青果OK键抢红包的说明，和3.2.11节多题结果增加OK按键确认提交不再修改的特殊说明；多选模式补充多2个测试模式和极域模式（老S62极域版本支持？）
21. V0.99\_5 5.2.6节增加清除姓名，语音增加16Kspeex
22. V0.99\_6 2.2.13测验增加小测模式12，支持64题目题型
23. V0.99\_6 2.2.8单选多选增加网龙模式，显示定项或不定项

【V0.99\_7】

高思语音答题器增加很多功能特性，需要扩展投票信标，用2.2.17节实现

1、所有题型都需要支持设置6个汉字—2.2.17节

2、抢答功能需要支持判断题—2.2.12节增加

3、多题功能需要支持30道题，可以设置题目类型单选、多选、判断、语音答题所有题型

4、需要支持震动设置，开机震动，刷卡震动，启动答题震动

5、需要支持蜂鸣设置，开机蜂鸣，刷卡蜂鸣，启动答题蜂鸣

6、需要支持LED设置，可设置指示灯开启/关闭

7、需要支持心跳包设置，此处是否可以用定时报告状态处理？如果OK，则不需要修改协议—按状态报告做

8、需要支持写批次号，此处是不是用极域的OEM信息处理？如果是，则不需要修改协议—按OEM做

9、2.2.1节投票信标增加锐捷的请教申请控制位

【V0.99\_8】完善基站广播信息包协议

1、2.4节广播命令码改0x31、0x32，原0x41、0x42（AES加密用了0x40类）

2、2.2.13-2节广播信息类型确定答案下发支持键盘得分，但答案和得分是分别下载，这样，答案可以提前先下载到基站

3、2.4.2节答案下发格式修改成答案用字符串

4、增加2.2.13-3键盘得分表格式

5、完成5.2.15文字自定义显示指令，可用于抢红包结果显示，后面修改成4字节SN，以支持高思要求8汉字

【V0.99\_9】针对A1键盘功能，手写协议等

1、增加2.2.18节手写投票模式

2、2.2.1节完善文档，把2.2.17节扩展信标信息附上说明，控制震动、背光等

3、200题型格式修改，2.4.1节，测验名称支持到16中文，题型加语音、手写----但测验里面的手写、语音怎么传输？还是可以动态传输，只是数据带题号

4、在5.2.14节指定键盘外设动作，增加麦克风和手写

5、单选多选等增加题号显示模式

6、2.4.1节200题型，增加A1用的版本

【V0.99\_10】

1、2.2.17节扩展信标，增加了新东方的自定义题型名称

2、增加 2.4.4节的乐教乐学多题题型格式

3、新东方泡泡，2.2.12节抢答游戏模式，对游戏按键做详细说明，以满足快速按键测试

4、游戏按键模式增加自动测试

5、泡泡，心跳用状态报告，加开关机状态，3.2.5节

6、泡泡，一键唤醒，补充到空闲模式2.2.2节，原先高思实现过

7、5.2.3节遥控关机，增加支持是否进入遥控开机模式

【V0.99\_11】

1、5.2.16节乐教乐学，给替换键盘回写已答题内容

2、3.2.6节完善键盘申请基站重新广播信息信标（题目内容），可指定全部或部分

【V0.99\_12】

1、增加指定题号取数据，临时解决漏题问题；

【V0.99\_13】

1、增加5.3节手机参数设置类

【V0.99\_14】

1、2.2.17扩展信标增加指定答题器答题，并修改信标发送方式在0x17前而不是交替

2、支持图片拍照

【V0.99\_15】

1、2.3.1节确认包，支持带CRC，可解决200题测验丢题并保持老协议键盘兼容

2、图片拍照支持自动多次测试

3、图片拍照加压缩等级，用于判断原图好不好

【V0.99\_16】

1、指定键盘答题，有键盘可能先收到0x17投票启动指令，会出现投票界面闪一下，由于也有同时用到多种扩展信标的情况，所以0x17用剩余的1bit告诉键盘要收多条扩展信标，2.2.17的扩展信标原NULL字节改成bit位告诉键盘这次有哪些内容（多条）要完整接收；

2、5.2.6节读写个人信息加清除金币小模式

3、5.2.6节读写姓名增加8汉字模式，原只能6汉字

4、针对扫描模式带姓名，原3.2.3节由于crc位置只能传10字节5汉字的问题，做了解决方案的调整，3.2.5节可传16字符，但基站CRC要做兼容调整

5、空闲模式补充了高思停止模式下，第7字节是刚才投票模式参数

【V0.99\_17】

1、判断题增加错题本小模式，2.2.5节

2、投票信标增加积分显示屏蔽控制位，2.2.1节

【V0.99\_18】

1、2.2.2节空闲模式-增加停止显示自定义信息

2、2.2.17-1节自定义题型名称增加频点信息

3、修改投票信标里面积分显示控制描述，因为T1lite实际做反了

【V0.99\_19】

多选增加科大讯飞10小题模式

BCD码增加空格、负号的定义

【V0.99\_20】

1、确定5.2.15节文本自定义显示，用于T2答题后回显自定义文字信息

2、增加和补充2.2.19 T2扩展信标，可自定义答题开始和提交ok后提示语

3、5.2.6写个人信息增加单题得分显示

4、2.4.4节200题格式增加题号显示模式，第9字节

【V0.99\_21】

1、多选修改迫选模式，增加可重复选项，等同于排序题

2、签到模式增加可指定按键

3、多选模式增加10小题判断题模式

4、增加键盘固件升级成功和失败结果类型，3.2.12节

【V0.99\_22】

1、设计用于T2Soc的统一的单包设置指令，5.4节

【V0.99\_23】

1、修改5.4.1 自定义文本显示

2、修改5.4.3 外设控制加马达

3、增加5.4.8 键盘CID设置

4、增加5.2.19写键盘OEM型号名称

【V0.99\_24】

增加4.6节键盘多包上传透传模式（李傲寒设计）

【V0.99-25】

1、语音模式，多1字节，控制是否录音完毕要提交OK确认

2、空闲模式，增加控制中英文切换

3、5.2.7节增加出厂日期信息

【V0.99-26】

1、修改5.4.1节自定义文本显示

2、增加5.4.9 长姓名下载

3、2.2.12节抢答增加指定按键

4、修改4.6节透传多包上传，和基站配合

5、录音增加语音质量测试模式

【V0.99-28】

1、2.4.4节多题型格式，增加带上限的全数字题模式，用于给老师打分

2、2.2.6数字模式加上下限

3、2.2.2节空闲模式，中英文设置修改

【V0.99-29】题干

1. 增加6.6节透传多包流程说明
2. 增加2.2.13-3节带题干内容的测验模式
3. 2.2.13-3节同时增加离线下载模式，确保离线下载每个键盘成功；和接收离线答题结果模式
4. 键盘请求3.2.6节增加透传多包申请重播和全部下载ok报告
5. 增加2.4.5节带题干内容的测验题型结构

【V0.99-30】

1. 增加5.4.10 T2语音答题器的生僻字下载

【V0.99-31】

1. 增加5.5 章节S6体系快速设置，包含指定标题、部分预置设置,并添加12号生僻字字库数据下载。
2. 修改2.2.8 选择投票模式信标 怎么MODE1=30的可设置键盘上次答案的投票测试方式
3. 将2.2.13-2小节内答案下发指令修改成30
4. 5.4章节添加数据包内最后一个字节（第58字节）解释：为COUNT传输序号位。（已实现并使用，补充文档）
5. 2.2.1添加投票信标第24位 低四位表示休眠周期位。当前信标处于WCT中的第几个周期
6. 增加2.5章节 投票数据的附加信息发送方式
7. 补充快速下发爱心与测验题分数
8. 5.5.2.16 测验题补题逻辑
9. ATTRIB1 修改BIT6位改成登录允许位置
10. 新增5.5.2.17 键盘恢复出厂设置

【V0.99-32】

1、3.2.5 3.2.11 添加第21位发送次数，键盘自身统计，SDK显示。