

# 一、LoRa设备通用协议V2.0.2

## 协议要点

- LoRa设备传输数据总长度不得超过**200** Byte
- LoRa设备下属可以挂载子设备，例如：485设备，多路开关型设备；需要分别上报及绑定主设备及子设备的相关设置参数（地址、Sn等等）
- LoRa网关下发指令时可采用单播和广播的方式进行，Addr使用单播或者广播地址，发送前加设备信息**8byte（0x61的帧头+设备地址+控制字+数据包序）**
- 节点上传数据到网关时模块自动添加设备信息**8byte（0x41的帧头+地址+控制字+数据包序）**，基地服务器解析是可获得地址，该地址与下位机采集传输的地址可用于校验
- 通用指令回复系统状态，工程调试可以看到详细状态，`confType = LORA_COMMON_CMD`

## 1 设备通用指令（基地服务器<->LoRa设备）

### 设备安装逻辑流程

新设备按按键上报设置参数（E011）----->等待扫码或输入sn绑定设备区域及设置参数----->基地服务器设置SN及总路数（A013）----->前端设置设备工作组---->基地服务器发送设置工作组编号(A012)---->发送控制指令正常工作

### 1.1 基地服务器查询LoRa设备当前工作参数（A011）

兼容预留设置LoRa设备时间及间隔协议

可查询主设备及子设备参数，`role==0x00`查询（或设置）主设备参数，`role==0x55`查询（或设置）所有设备参数，`role==子设备路数`，查询（或设置）相应路数参数

协议格式如下 表1-1-1

### 协议帧格式

字节索引	N/A	N/A	N/A	0	1 2	3	4 5	6	7	8	9	10-11	12-18	19-26	27
数据域	DeviceFrameHead	Addr	deviceOthers	FrameHead	Frameld	DataLen	DeviceTypeId	IsBroadcast	ZoneId	intent	channel	Interval	NewTime	Allocate	CRC8
长度 (byte)	1	4	3	1	2	1	2	1	1	1	1	2	7	8	1
示例数据	61	00000071	00 XXXX	FE	A011	17	C001	55	01	55	00	00 3C	20180824141702	0000000000000000	00

协议帧各字段域说明：

字段域	说明	长度 (byte)	备注
DeviceFrameHead	硬件帧头	1	仁钰LoRa M-KL9按地址发送时需要
Addr	设备地址	4	00000071(广播, 所有设备上报自己的ID和SN)
deviceOthers	控制字等	3	仁钰LoRa M-KL9按地址发送时需要
FrameHead	帧头	1	FE
FrameId	帧ID	2	A011
DataLen	数据长度	1	从此位后开始计算 (不包含自身), 一直到 CRC8 位结束 (不包括CRC8位)
DeviceTypeId	设备类型ID	2	查看设备类型对照表 (5555: 所有类型)
IsBroadcast	是否广播指令	1	0x55是, 00否
ZoneId	所属区域Id	1	0x55表示所有区域
intent	要求LoRa设备重新请求分号	1	0x00: 不请求只设置参数, 0x55: 重新请求
channel	查询角色	1	0x00: 表示主控, 0x55:表示所有设备参数, 其他表示相应路数的子设备
Interval	LoRa设备的采集时间间隔	2	十六进制整数, 单位为秒
NewTime	新设置的RTC时间	7	BCD码值, 如 20180824141702 代表 2018年8月24日14点17分零2秒
Allocate	预留字段	8	预留做他用
CRC8	CRC8校验码	1	用于进行CRC8计算的数据DataLen指代的长度
FrameEnd	帧尾	6	0d 0a 0d 0a 0d 0a

### 应用示例:

要求ID为 71000000 (所有设备), 设备类型ID为C001的LoRa设备上报它及其下属子设备设置参数:

```
61 0C2A0514 000000 FE A011 23 C003 55 01 55 00 003C 20190304153001 0000000000000000 D6
0D0A0D0A0D0A
```

### 回复--通用回执 (01)

```
41 0C2A4314 00BE00 FE E015 0D C001 01 00 01 0000000000000000 16 0D0A0D0A0D0A
```

上报当前参数 查询所有时，有多少路上报多少路

41 0C2A4314009200 FE E011 22 C001 01 C00120190304150001 00 0000000000 003C 201903041502  
0000000000000000 A7 0D0A0D0A0D0A

基地服务器设置并发送系统消息：

```
__loRaAddDeviceParams(addr, freamData, (sta, msg, para) => {  
    __redisPub_sysConfigAck('LORA_COMMON_CMD', 'ADD_DEVICE', sta, msg, para);  
});
```

1.2 LoRa设备上报当前设置参数（E011）

返回协议帧格式

字节索引	0	1 2	3	4 5	6	7	8-12	13-21	22	23-24	25-31	32-39	40	41-46
数据域	FrameHead	FrameId	DataLen	DeviceTypeId	IsBroadcast	Zoneld	GroupIdArray	DeviceSn	channel	Interval	NewTime	Allocate	CRC8	FrameEnd
长度 (byte)	1	2	1	2	1	1	5	9	1	2	7	8	1	2
示例数据	FE	E011	24	C001	55	55	0102030406	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	00	00 3C	20180824141702	0000000000000000	00	0D 0A 0D 0A 0D 0A

协议帧各字段域说明：

字段域	说明	长度 (byte)	备注
FrameHead	帧头	1	FE
FrameId	帧ID	2	E011
DataLen	数据长度	1	从此位后开始计算（不包含自身），一直到 CRC8 位结束（不包括CRC8位）
DeviceTypeId	设备类型ID	2	查看设备类型对照表
IsBroadcast	是否广播指令	1	0x55是，00否
ZoneId	所属区域Id	1	0x55表示所有区域
channel	子设备路数	1	0x00表示主设备（无子设备情况），其他表示相应路数
GroupIdArray	组编号数组	5	最多5个组，组id(2byte)不为00时有效
Interval	LoRa设备的采集时间间隔	2	十六进制整数，单位为秒
NewTime	新设置的RTC时间	7	BCD码值，如 20180824141702 代表 2018年8月24日14点17分零2秒
Allocate	预留字段	8	预留做他用
CRC8	CRC8校验码	1	用于进行CRC8计算的数据DataLen指代的长度
FrameEnd	帧尾	6	0d 0a 0d 0a 0d 0a

应用示例：

ID为 14052A0C 的LoRa设备重新上报设置参数：

```
FE E011 31 C003 55 01 0100000000 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX 02 003C 20190304153001 0000000000000000 D6
0D0A0D0A0D0A
```

1.3 LoRa设备请求设置工作组编号（E012）

协议帧格式

字节索引	0	1 2	3	4 5	6	7	8	9	10-1
数据域	FrameHead	FrameId	DataLen	DeviceTypeId	IsBroadcast	ZoneId	channel	CRC8	FrameEnd
长度 (byte)	1	2	1	2	1	1	1	1	6
示例数据	FE	E012	05	C001	55	01	00	00	0D 0A 0D 0A 0D 0A

协议帧各字段域说明：

字段域	说明	长度 (byte)	备注
FrameHead	帧头	2	FE
FrameId	帧ID	2	E012
DataLen	数据长度	1	从此位后开始计算（不包含自身），一直到 CRC8 位结束（不包括CRC8位）
DeviceTypeId	设备类型ID	2	查看设备类型对照表
IsBroadcast	是否广播指令	1	0x55是，00否
ZonId	所属区域Id	1	0x55表示所有区域
channel	设备路数	1	0x00表示主设备，其他表示相应路数
CRC8	CRC8校验码	1	用于进行CRC8计算的数据DataLen指代的长度
FrameEnd	帧尾	6	0D0A0D0A0D0A

应用示例：

```
FE E012 05 C003 55 01 02 D6 0D0A0D0A0D0A
```

1.4 基地服务器设置LoRa设备工作组编号(A012)

channel==0x00表示设置主设备参数，channel==0x55表示设置所有子设备参数，等于其他表示设置其下属的某路子设备参数

协议格式如下 表1-1-1

协议帧格式

字节索引	N/A	N/A	N/A	0	1 2	3	4 5	6	7	8-12	13	14	15-20
数据域	DeviceFrameHead	Addr	deviceOthers	FrameHead	FrameId	DataLen	DeviceTypeId	IsBroadcast	ZonId	GroupIdArray	channel	CRC8	FrameEnd
长度 (byte)	1	4	3	1	2	1	2	1	1	5	1	1	6
示例数据	61	00000071	00 XXXX	FE	A012	10	C001	00	01	0000000000	00	00	0D 0A 0D 0A 0D 0A

协议帧各字段域说明：

字段域	说明	长度 (byte)	备注
DeviceFrameHead	硬件帧头	1	仁钰LoRa M-KL9按地址发送时需要
Addr	设备地址	4	00000071(广播，所有设备上报自己的ID和SN)
deviceOthers	控制字等	3	仁钰LoRa M-KL9按地址发送时需要
FrameHead	帧头	2	FE
FrameId	帧ID	2	A012
DataLen	数据长度	1	从此位后开始计算（不包含自身），一直到 CRC8 位结束（不包括CRC8位）
DeviceTypeId	设备类型ID	2	查看设备类型对照表（5555：所有类型）
IsBroadcast	是否广播指令	1	0x55是，00否
ZoneId	所属区域Id	1	0x55表示所有区域
channel	设备路数	1	0x00设置主设备（无子设备情况），0x55设置所有子设备，其他设置相应路数的子设备
GroupIdArray	组编号数组	5	最多5个组，组id(2byte)不为00时有效
CRC8	CRC8 校验码	1	用于进行CRC8计算的数据DataLen指代的长度
FrameEnd	帧尾	6	0D0A0D0A0D0A

**应用示例：**

设置ID为 0C3B6214 的设备组编号数组为0100000000

```
61 0C2A0514 000000 FE A012 23 C003 55 01 0100000000 02 D6 0D0A0D0A0D0A
```

**基地服务器发送设置指令(添加到发送队列)**

```
addCmdToSenderPool('REPLACE', loRaSenderPacket);
```

**发生错误回复系统状态**

```
__redisPub_sysConfigAck('LORA_COMMON_CMD', "SET_GROUP_ID_ARRAY", 'failure', "设置LoRa设备工作组编号发生错误", errInfo);
```

## 1.5 LoRa设备请求设置SN设备类型及子设备路数(E013)

### 协议帧格式

字节索引	0	1 2	3	4 5	6	7	8	9	10-15
数据域	FrameHead	FrameId	DataLen	DeviceTypeId	IsBroadcast	ZonId	DeviceChannel	CRC8	FrameEnd
长度 (byte)	1	2	1	2	1	1	1	1	6
示例数据	FE	E013	05	C001	55	01	01	00	0D 0A 0D 0A 0D 0A

协议帧各字段域说明：

字段域	说明	长度 (byte)	备注
FrameHead	帧头	2	FE
FrameId	帧ID	2	E013
DataLen	数据长度	1	从此位后开始计算（不包含自身），一直到CRC8 位结束（不包括CRC8位）
DeviceTypeId	设备类型ID	2	查看设备类型对照表
IsBroadcast	是否广播指令	1	0x55是，00否
ZonId	所属区域Id	1	0x55表示所有区域
DeviceChannel	设备路数	1	主设备：0x00
CRC8	CRC8校验码	1	用于进行CRC8计算的数据DataLen指代的长度
FrameEnd	帧尾	6	0D0A0D0A0D0A

应用示例：

```
FE E013 05 C003 55 01 02 D6 0D0A0D0A0D0A
```

## 1.6 基地服务器设置设备（主/子）SN及子设备总路数(A013)

协议帧格式

字节索引	N/A	N/A	N/A	0	1 2	3	4 5	6	7	8	9	10-18	19	20-25
数据域	DeviceFrameHead	Addr	DeviceOthers	FrameHead	FrameId	DataLen	DeviceTypeId	IsBroadcast	ZoneId	DeviceChannel	SlaverCount	DeviceSn	CRC8	FrameEnd
长度 (byte)	1	4	3	1	2	1	2	1	1	1	1	9	1	6
示例数据	61	14052A0C	00 XXXX	FE	E013	0F	C001	55	01	00	00	000000000000000000	00	0D 0A 0D 0A 0D 0A

协议帧各字段域说明：

字段域	说明	长度 (byte)	备注
DeviceFrameHead	硬件帧头	1	仁钰LoRa M-KL9按地址发送时需要
Addr	设备地址	4	00000071(广播，所有设备上报自己的ID和SN)
DeviceOthers	控制字等	3	仁钰LoRa M-KL9按地址发送时需要
FrameHead	帧头	1	FE
FrameId	帧ID	2	A013
DataLen	数据长度	1	从此位后开始计算（不包含自身），一直到 <span>CRC8</span> 位结束（不包括CRC8位）
DeviceTypeId	设备类型ID	2	查看设备类型对照表
IsBroadcast	是否广播指令	1	0x55是，00否
ZoneId	所属区域Id	1	0x55表示所有区域
DeviceChannel	设备路数	1	主设备：0x00
SlaverCount	子设备总路数	1	子设备总数
DeviceSn	设置的LoRa设备SN	9	
CRC8	CRC8校验码	1	用于进行CRC8计算的数据DataLen指代的长度
FrameEnd	帧尾	6	0d 0a 0d 0a 0d 0a

应用示例：

```
61 0C2A0514 000000 FE A013 15 C003 55 01 02 02 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX D6 0D0A0D0A0D0A
```

1.7 查询LoRa设备当前工作状态（A014）

协议帧格式，具体设备查看4



字节索引	N/A	N/A	N/A	0	1 2	3	4 5	6	7	8	9	10	11-1
数据域	DeviceFrameHead	Addr	deviceOthers	FrameHead	FrameId	DataLen	DeviceTypeId	IsBroadcast	Zoneld	GroupId	channel	CRC8	FrameEnd
长度 (byte)	1	4	3	1	2	1	2	1	1	1	1	1	6
示例数据	61	00000071	00 XXXX	FE	A014	06	5555	55	01	01	00	00	0D 0A 0D 0A 0D 0A

协议帧各字段域说明：

字段域	说明	长度 (byte)	备注
DeviceFrameHead	硬件帧头	1	仁钰LoRa M-KL9按地址发送时需要
Addr	设备地址	4	00000071(广播，所有设备上报自己的ID和SN)
deviceOthers	控制字等	3	仁钰LoRa M-KL9按地址发送时需要
FrameHead	帧头	2	FE
FrameId	帧ID	2	A014
DataLen	数据长度	1	从此位后开始计算（不包含自身），一直到 CRC8 位结束（不包括CRC8位）
DeviceTypeId	设备类型ID	2	查看设备类型对照表（5555：所有类型）
Zoneld	所属区域Id	1	0x55表示所有区域
GroupId	组id	1	
channel	查询角色	1	0x00：表示主控，0x55表示所有，其他表示相应路数的子设备
CRC8	CRC8校验码	1	用于进行CRC8计算的数据DataLen指代的长度
FrameEnd	帧尾	6	0d 0a 0d 0a 0d 0a

应用示例：

```
61 0C2A0514 000000 FE A014 06 C003 55 01 01 02 D6 0D0A0D0A0D0A
```

1.8 LoRa设备上报实时工作状态（E014）

返回协议帧格式

字节索引	0	1 2	3	4 5	6	7	8	9	10-11	12	13	14-21	22	23-28
数据域	FrameHead	FrameId	DataLen	DeviceTypeId	IsBroadcast	ZoneId	channel	status	Vol	Rssi	Csq	Allocate	CRC8	FrameEnd
长度 (byte)	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	8	1	6
示例数据	FE	E014	12	C001	55	01	00	00	2EE0	FF	FF	0000000000000000	00	0D 0A 0D 0A 0D 0A

协议帧各字段域说明：

字段域	说明	长度 (byte)	备注
FrameHead	帧头	2	FE
FrameId	帧ID	2	E014
DataLen	数据长度	1	从此位后开始计算（不包含自身），一直到 CRC8 位结束（不包括CRC8位）
DeviceTypeId	设备类型ID	2	查看设备类型对照表（5555：所有类型）
IsBroadcast	是否广播指令	1	0x55是，00否
ZoneId	所属区域Id	1	0x55表示所有区域
channel	设备路数	1	
status	设备当前工作状态	1	对应回执状态表
Vol	电压	2	自己测得的电压值
Rssi	信噪比	1	AT+CSQ? 从未收到数据则打印ERR09，收到 过则打印最新数据 信号质量，分别为SNR 和RSSI值，为有符号整数 指令应 答:+CSQ:11,-75 -75即为信噪比
Csq	信号强度	1	AT+CSQ? 从未收到数据则打印ERR09，收到 过则打印最新数据 信号质量，分别为SNR 和RSSI值，为有符号整数指令应 答:+CSQ:11,-75 11即为信号强度
Allocate	预留字段	8	预留做他用
CRC8	CRC8 校验码	1	用于进行CRC8计算的数据DataLen指代的长度
FrameEnd	帧尾	6	0d 0a 0d 0a 0d 0a

应用示例：

ID为 14052A0C 的LoRa设备上报实时工作状态：

```
FE E014 18 C003 55 01 02 01 1176 -75 11 0000000000000000 D6 0D0A0D0A0D0A
```

## 1.9 强制停止工作指令（A015）

### 协议帧格式

字节索引	N/A	N/A	N/A	0	1 2	3	4 5	6	7	8	9	10	11-16
数据域	DeviceFrameHead	Addr	deviceOthers	FrameHead	FrameId	DataLen	DeviceTypeId	IsBroadcast	ZonId	GroupId	channel	CRC8	FrameEnd
长度 (byte)	1	4	3	1	2	1	2	1	1	1	1	1	6
示例数据	61	00000071	00 XXXX	FE	A015	06	5555	55	01	01	00	00	0D 0A 0D 0A 0D 0A

协议帧各字段域说明：

字段域	说明	长度 (byte)	备注
DeviceFrameHead	硬件帧头	1	仁钰LoRa M-KL9按地址发送时需要
Addr	设备地址	4	00000071(广播, 所有设备上报自己的ID和SN)
deviceOthers	控制字等	3	仁钰LoRa M-KL9按地址发送时需要
FrameHead	帧头	1	FE
FrameId	帧ID	2	A015
DataLen	数据长度	1	从此位后开始计算(不包含自身), 一直到CRC8位结束(不包括CRC8位)
DeviceTypeId	设备类型ID	2	查看设备类型对照表(5555: 所有类型)
IsBroadcast	是否广播指令	1	0x55是, 00否
ZoneId	所属区域Id	1	0x55表示所有区域
GroupId	组Id	1	0x55表示所有组
channel	设备路数	1	0x00: 表示主控, 0x55表示所有, 其他表示相应路数的子设备
CRC8	CRC8校验码	1	用于进行CRC8计算的数据DataLen指代的长度
FrameEnd	帧尾	6	0d 0a 0d 0a 0d 0a

**应用示例:**

要求ID为 14052A0C , 的LoRa主设备重新上报设置参数:

```
61 0C2A0514 000000 FE A015 06 C003 55 01 01 02 D6 0D0A0D0A0D0A
```

**1.10 LoRa设备通用回执(E015)**

**返回协议帧格式**

字节索引	0	1 2	3	4 5	6	7	8	9	10-17	18	19-24
数据域	FrameHead	FrameId	DataLen	DeviceTypeId	IsBroadcast	ZoneId	channel	status	Allocate	CRC8	FrameEnd
长度 (byte)	1	2	1	2	1	1	1	1	8	1	6
示例数据	FE	E015	0E	C001	55	01	00	00	0000000000000000	00	0D 0A 0D 0A 0D 0A

协议帧各字段域说明：

字段域	说明	长度 (byte)	备注
FrameHead	帧头	2	FE
FrameId	帧ID	2	E015
DataLen	数据长度	1	从此位后开始计算（不包含自身），一直到CRC8位结束（不包括CRC8位）
DeviceTypeId	设备类型ID	2	查看设备类型对照表（5555：所有类型）
IsBroadcast	是否广播指令	1	0x55是，00否
ZoneId	所属区域Id	1	0x55表示所有区域
channel	设备路数	1	
status	设备当前工作状态	1	对应回执状态表
Allocate	预留字段	8	预留做他用
CRC8	CRC8校验码	1	用于进行CRC8计算的数据DataLen指代的长度
FrameEnd	帧尾	6	0d 0a 0d 0a 0d 0a

应用示例：

ID为 14052A0C 的LoRa设备通用回执（收到查询参数指令）：

```
FE E015 14 C003 55 01 02 01 0000000000000000 D6 0D0A0D0A0D0A
```

## 二、 回执状态表

### 1 LoRa卷膜机主控通用回执状态表

状态名	FactoryMode	AskUploadParamsOk	AskUploadParamsErr	AssignGroupIdArrayOk	AssignGroupIdArrayErr	SetSnAndSlaverCountOk	SetSnAndSlaverCountErr	TrunOffOk	TrunOffErr	RestRollerOk	RestRollerErr
状态值	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
状态说明	出厂模式	查询LoRa设备参数成功	查询LoRa设备参数失败	设置组id数组成功	设置组id数组失败	设置SN及子设备路数成功	设置SN及子设备路数失败	强制停止设备成功	强制停止设备失败	重置设备行程成功	重置设备行程失败

## 2 LoRa 11因素传感器通用回执状态表

状态名	FactoryMode	AskUploadParamsOk	AskUploadParamsErr	AssignGroupIdArrayOk	AssignGroupIdArrayErr	SetSnAndSlaverCountOk	SetSnAndSlaverCountErr	SetParamsOk	SetParamsErr
状态值	00	01	02	03	04	05	06	07	08
状态说明	出厂模式	查询LoRa设备参数成功	查询LoRa设备参数失败	设置组id数组成功	设置组id数组失败	设置SN及子设备路数成功	设置SN及子设备路数失败	设置参数成功	设置参数失败

## 3 LoRa开关通用回执状态表

状态名	FactoryMode	AskUploadParamsOk	AskUploadParamsErr	AssignGroupIdArrayOk	AssignGroupIdArrayErr	SetSnAndSlaverCountOk	SetSnAndSlaverCountErr	TrunOffOk	TrunOffErr	SetParamsOk	SetParamsErr
状态值	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
状态说明	出厂模式	查询LoRa设备参数成功	查询LoRa设备参数失败	设置组id数组成功	设置组id数组失败	设置SN及子设备路数成功	设置SN及子设备路数失败	强制停止设备成功	强制停止设备失败	设置参数成功	设置参数失败

## 三、实时状态回复详细说明

### 1卷膜机实时状态回复

#### 1.1 预留字段实际使用说明

字节索引	25	26-27	28-29	30-31	32
数据域	CurrentOpen	LowVolLimit	MaxMotorVolLimit	RealTime Current	StatusSendInterval
长度 (byte)	1	2	2	2	1
示例数据	00	2EE0	0100	003C	01

CurrentOpen:当前开度

LowVolLimit:低电压阈值

MaxMotorVolLimit:最大工作电压

RealTime Current:实时工作电流

StatusSendInterval:上报数据间隔

#### 1.2 状态表

状态名	FactoryMode	ROLL_OK	HIGH_POSITION_LIMIT_EXCEPTION	LOW_POSITION_LIMIT_EXCEPTION	LOW_POWER	MOTOR_EXCEPTION	MOTOR_CURRENT_EXCEPTION	ROLLING	CMD_EXCEPTION	NOT_intentAI
状态值	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09
状态说明	出厂模式	卷膜完成	上限限位异常	下限位异常	低电压异常	电机异常	卷膜电流异常	正在卷膜	指令异常	未初始化

应用举例：

## 2 开关型设备实时状态回复

### 2.1 预留字段实际使用说明

字节索引	25	26-28	29-31	32
数据域	CurrentOpenRatio 当前 打开比率	TotalWorkSec总工 作秒数	CurrentWorkSec当前 工作秒	Allocate 预留
长度 (byte)	2	3	3	1
示例数据	0000	0000FF	000000	00

### 2.2 状态表

状态名	FactoryMode	RUN_OK	CLOSE_OK	OPEN_EXCEPTION	CLOSE_EXCEPTION	LOW_POWER
状态值	00	01	02	03	04	05
状态说明	出厂模式	设备运行中	设备关闭	打开设备异常	关闭设备异常	低电压异常

应用举例：

## 四、LoRa执行器设备私有协议

### 1、LoRa卷膜机通信协议



## 1.1 重置LoRa卷膜机下属某路设备行程(A020)

基地服务器发送重置行程指令，设备开始重置行程，并回复正在重置行程及通用回执

### 协议帧格式

字节索引	N/A	N/A	N/A	0	1 2	3	4-5	6	7	8	9	10	11-16
数据域	DeviceFrameHead	Addr	deviceOthers	FrameHead	FrameId	DataLen	DeviceTypeId	IsBroadcast	zoneId	groupId	DeviceChannel	CRC8	FrameEnd
长度 (byte)	1	4	3	1	2	1	2	1	1	1	1	1	2
示例数据	61	14052A0C	00 XXXX	FE	A020	06	C001	55	01	01	00	00	0D 0A 0D 0A 0D 0A

协议帧各字段域说明：

字段域	说明	长度 (byte)	备注
DeviceFrameHead	硬件帧头	1	仁钰LoRa M-KL9按地址发送时需要
Addr	设备地址	4	
deviceOthers	控制字等	3	仁钰LoRa M-KL9按地址发送时需要
FrameHead	帧头	2	FE
FrameId	帧ID	2	A001
DataLen	数据长度	1	从此位后开始计算（不包含自身），一直到 CRC8 位结束（不包括CRC8位）
DeviceTypeId	设备类型ID	2	查看设备类型对照表
IsBroadcast	是否广播指令	1	0x55是，00否
zoneId	区域Id	1	
groupId	组id	1	
DeviceChannel	设备路数	1	00：主设备
CRC8	CRC8校验码	1	用于进行CRC8计算的数据DataLen指代的长度
FrameEnd	帧尾	6	0d 0a 0d 0a 0d 0a

### 应用示例：

重置ID为 14052A0C 的LoRa主设备行程

61 00000071 000100 FE A020 05 C001 01 55 55 9A 0D0A0D0A0D0A

## 1.2 设置LoRa主控下属子设备开度(A021)

协议帧格式

字节索引	N/A	N/A	N/A	0	1 2	3	4-5	6	7	8	9	10	11	11-16
数据域	DeviceFrameHead	Addr	deviceOthers	FrameHead	FrameId	DataLen	DeviceTypeId	IsBroadcast	zoneId	groupId	DeviceChannel	open	CRC8	FrameEnd
长度 (byte)	1	4	3	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2
示例数据	61	14052A0C	00 XXXX	FE	A021	06	C001	55	01	55	00	00	00	0D 0A 0D 0A 0D 0A

协议帧各字段域说明：

字段域	说明	长度 (byte)	备注
DeviceFrameHead	硬件帧头	1	仁钰LoRa M-KL9按地址发送时需要
Addr	设备地址	4	
deviceOthers	控制字等	3	仁钰LoRa M-KL9按地址发送时需要
FrameHead	帧头	2	FE
FrameId	帧ID	2	A001
DataLen	数据长度	1	从此位后开始计算（不包含自身），一直到 <b>CRC8</b> 位结束（不包括CRC8位）
DeviceTypeId	设备类型ID	2	查看设备类型对照表
zoneId	区域ID	1	
groupId	组id	1	
DeviceChannel	设备路数	1	00：主设备,0x55:所有路设备
open	开度	1	
CRC8	CRC8校验码	1	用于进行CRC8计算的数据DataLen指代的长度
FrameEnd	帧尾	6	0d 0a 0d 0a 0d 0a

应用示例：

设置区域01下所有设备开度为50

61 00000071 000100 FE A021 06 C001 01 55 55 32 D6 0D0A0D0A0D0A

设置区域01下的01组设备开度为50

61 00000071 000100 FE A021 06 C001 01 01 55 32 F5 0D0A0D0A0D0A

1.3 设置LoRa主控下属子设备工作阈值(A022)

基地服务器发送设置开度指令，设备开始工作，并回复通用回执，上报实时状态

群控时Addr为00000000，需要判断groupId是否存在，存在则回复通用回执并执行，不存在时什么都不做

单控时匹配Addr是否为本机地址，是则则回复通用回执并执行，不是时什么都不做

协议帧格式

字节索引	N/A	N/A	N/A	0	1 2	3	4-5	6	7	8	9	10-11	11-12	13
数据域	DeviceFrameHead	Addr	deviceOthers	FrameHead	FrameId	DataLen	DeviceTypeId	IsBroadcast	zoneId	groupId	DeviceChannel	LowBatVolLimit	MaxMotorVolLimit	StatusSendInterval
长度 (byte)	1	4	3	1	2	1	2	1	1	1	1	2	2	1
示例数据	61	14052A0C	00 XXXX	FE	A022	0B	C001	55	01	55	00	2EE0	02BC	01

协议帧各字段域说明：

字段域	说明	长度 (byte)	备注
DeviceFrameHead	硬件帧头	1	仁钰LoRa M-KL9按地址发送时需要
Addr	设备地址	4	
deviceOthers	控制字等	3	仁钰LoRa M-KL9按地址发送时需要
FrameHead	帧头	2	FE
FrameId	帧ID	2	A001
DataLen	数据长度	1	从此位后开始计算（不包含自身），一直到CRCR8 位结束（不包括CRC8位）
DeviceTypeId	设备类型ID	2	查看设备类型对照表
IsBroadcast	是否广播指令	1	0x55是，00否
zoneId	区域Id	1	
groupId	组id	1	
DeviceSn	LoRa设备SN	9	
DeviceChannel	设备路数	1	00：主设备，55所有路子设备
LowBatVolLimit	最小工作电压	2	
MaxMotorVolLimit	最大卷膜工作电流对应电压	2	
StatusSendInterval	状态上报时间间隔	2	0000按开度10%报
CRC8	CRC8校验码	1	用于进行CRC8计算的数据DataLen指代的长度
FrameEnd	帧尾	6	0d 0a 0d 0a 0d 0a

应用示例：

设置ID为 14052A0C 的LoRa主设备下属的所有子设备电池最小工作电压12000 (2EE0)mV,控制电压阈值02BC (700)mV

```
6100000071000100 FE A022 0B C001 55 01 55 55 04B0 02BC 01 F4 0D0A0D0A0D0A
```

## 2、LoRa开关型设备调用接口

使用说明:通用指令都需要

设备使用流程:

- 上报开关型设备参数及子设备路数**E011**(设备初始安装,按键上报)---->>服务器按照子设备路数分别添加多条记录
- 前端设置控制器的SN(扫码绑定每一路的外围开关子设备,绑定相关设备信息)**A013**---->通用回执(**E015**)
- 前端分别编辑N路设备的设备信息(设备名称等)
- 分别添加N路设备到各自的执行器工作组,修改各路工作组ID数组**A014**---->通用回执(**E015**)
- 组控或单控某类型开关设备**A025**---->通用回执(**E015**)
- 设备分路数上报自己的实时状态**E014**

2.1 设置LoRa开关设备开关参数及执行时间(A025)

2.1 协议帧格式

字节索引	N/A	N/A	N/A	0	1 2	3	4-5	6	7	8	9	10-11	12-14	15-22	23
数据域	DeviceFrameHead	Addr	deviceOthers	FrameHead	Frameld	DataLen	DeviceTypeld	IsBroadcast	zoneld	groupid	DeviceChannel	OpenRatio	WorkSec	Allocate	CRC
长度 (byte)	1	4	3	1	2	1	2	1	1	1	1	2	3	8	1
示例数据	61	14052A0C	00 XXXX	FE	A025	13	C001	55	01	55	00	0000	000000	0000000000000000	00

协议帧各字段域说明:

字段域	说明	长度 (byte)	备注
DeviceFrameHead	硬件帧头	1	仁钰LoRa M-KL9按地址发送时需要
Addr	设备地址	4	
deviceOthers	控制字等	3	仁钰LoRa M-KL9按地址发送时需要
FrameHead	帧头	1	FE
FrameId	帧ID	2	A025
DataLen	数据长度	1	从此位后开始计算（不包含自身），一直到 CRC8 位结束（不包括CRC8位）
DeviceTypeId	设备类型ID	2	查看设备类型对照表
IsBroadcast	是否广播指令	1	0x55是，00否
zoneId	区域Id	1	
groupId	组id	1	
DeviceChannel	设备路数	1	00：主设备,0x55:所有路设备
OpenRatio	开度	2	0x0064全开，0x0000全关
WorkSec	超时关闭时间	3	0x000000表示一直保持当前状态,单位秒,
Allocate	预留字段	8	
CRC8	CRC8校验码	1	用于进行CRC8计算的数据DataLen指代的长度
FrameEnd	帧尾	6	0D0A0D0A0D0A

**应用示例：**

设置区域01下所有开关设备设备开度为全开，一直保持打开状态

61 0C2A0514 000000 FE A025 19 C003 55 01 01 02 0064 000000 0000000000000000 D6 0D0A0D0A0D0A

设置区域01下的01组设备开度为全开，设置打开时长10s

61 0C2A0514 000000 FE A025 19 C003 55 01 01 55 0064 00000A 0000000000000000 D6 0D0A0D0A0D0A

# 五、LoRa传感器设备私有协议

## 1.设置LoRa传感器的RTC时间和采集时间间隔(A011)

Zoneld=0x55,intent=0x00,channel=0x00设置参数,地址为广播地址，设置某类型所有设备

### 协议帧格式

字节索引	N/A	N/A	N/A	0	1 2	3	4 5	6	7	8	9-10	11-17	18-25	26	27-31
数据域	DeviceFrameHead	Addr	deviceOthers	FrameHead	Frameld	DataLen	DeviceTypeIeld	Zoneld	intent	channel	Interval	NewTime	Allocate	CRC8	FrameEnd
长度 (byte)	1	4	3	1	2	1	2	1	1	1	2	7	8	1	2
示例数据	61	00000071	00 XXXX	FE	A011	1A	C001	01	00	00	00 3C	20180824141702	000000000000000000	00	0D 0A 0D 0A 0D 0A

协议帧各字段域说明：

字段域	说明	长度 (byte)	备注
DeviceFrameHead	硬件帧头	1	仁钰LoRa M-KL9按地址发送时需要
Addr	设备地址	4	00000071(广播, 所有设备上报自己的ID和SN)
deviceOthers	控制字等	3	仁钰LoRa M-KL9按地址发送时需要
FrameHead	帧头	2	FE
FrameId	帧ID	2	A011
DataLen	数据长度	1	从此位后开始计算 (不包含自身), 一直到 CRC8 位结束 (不包括CRC8位)
DeviceTypeId	设备类型ID	2	查看设备类型对照表 (5555: 所有类型)
ZoneId	所属区域Id	1	0x55表示所有区域
intent	要求LoRa设备重新请求分号	1	0x00: 不请求只设置参数, 0x55: 重新请求
channel	查询角色	1	0x00: 表示主控, 0x55:表示所有设备参数, 其他表示相应路数的子设备
Interval	LoRa设备的采集时间间隔	2	十六进制整数, 单位为秒
NewTime	新设置的RTC时间	7	BCD码值, 如 20180824141702 代表 2018年8月24日14点17分零2秒
Allocate	预留字段	8	预留做他用
CRC8	CRC8校验码	1	用于进行CRC8计算的数据DataLen指代的长度
FrameEnd	帧尾	6	0d 0a 0d 0a 0d 0a

**应用示例:**

设置类型为11因素传感器的所有传感器采集间隔为 60 秒, 新设置的RTC时间为 2018年8月24日15时20分12秒, 其指令如下:

```
61 00000071 000100 FE A011 1A 0001 01 00 00 003C 20190307114315 0000000000000000 ED 0D0A0D0A0D0A
```

## 2 LoRa无线传感器上报数据格式

### 2.1LoRa无线11因素百叶箱数据协议 (SensorType:0001)



协议帧格式如下 表2-1-1-1

表2-1-1-1 LoRa无线11因素百叶箱上传数据至网关协议帧格式

字节索引	0	1 2	3	4~5	6~7	8~10	11~13	14~18	19~21	22~24	25~27	28~30	31~33	34~36	37~39	40~42	43~
数据域	FrameHead	FrameId	DataLen	SensorType	BatVol	Temperature	Humidity	Lumilntensity	AirPressure	UvIntensity	CO2	TVOCs	Solid Temperature	Solid Humidity	Solid EC	Solid Salt	Tin
长度 (byte)	1	2	1	2	2	3	3	5	5	3	3	3	3	3	3	3	7
示例数据	FE	D001	30	0001	1051	2770E2	4679E2	00004142E0	008032E1	0011E2	0485E0	0012E0	2770E2	4679E2	0010E0	0010E0	2018082

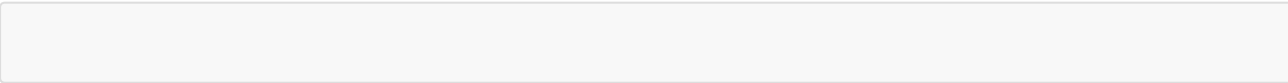
协议帧各字段域说明：

字段域	说明	长度 (byte)	备注
FrameHead	帧头	1	
FrameId	帧ID	2	
DataLen	数据长度	1	从此位后开始计算（不包含自身），一直到 CRC8 位结束（不包括CRC8位）
SensorType	传感器类型码	2	此类型传感器的设备类型码为 00 01
BatVol	传感器电压	2	单位为 mV，十六进制表示整数
Temperature	温度数据	3	单位为 摄氏度，BCD码值，低位为符号位，符号位为 Ex 时为正，Fx 时为负，其中 x 为小数位数
Humidity	相对湿度	3	单位为 %，BCD码值，低位为符号位，符号位为 Ex 时为正，Fx 时为负，其中 x 为小数位数
LumiIntensity	光照强度	5	单位为 Lux，BCD码值，低位为符号位，符号位为 Ex 时为正，Fx 时为负，其中 x 为小数位数
AirPressure	大气压力	5	单位为 kPa，BCD码值，低位为符号位，符号位为 Ex 时为正，Fx 时为负，其中 x 为小数位数
UvIntensity	紫外线强度	3	单位为 w/m2，BCD码值，低位为符号位，符号位为 Ex 时为正，Fx 时为负，其中 x 为小数位数
CO2	二氧化碳浓度	3	单位为 ppm，BCD码值，低位为符号位，符号位为 Ex 时为正，Fx 时为负，其中 x 为小数位数
TVOCs	TVOCs 浓度	3	单位为 ppm，BCD码值，低位为符号位，符号位为 Ex 时为正，Fx 时为负，其中 x 为小数位数
Solid Temp	土壤温度	3	单位为 摄氏度，BCD码值，低位为符号位，符号位为 Ex 时为正，Fx 时为负，其中 x 为小数位数
Solid Humi	土壤湿度	3	单位为 %，BCD码值，低位为符号位，符号位为 Ex 时为正，Fx 时为负，其中 x 为小数位数
Solid EC	土壤导电率	3	单位为 us/cm，BCD码值，低位为符号位，符号位为 Ex 时为正，Fx 时为负，其中 x 为小数位数
Solid Salt	土壤盐分	3	单位为 mg/L，BCD码值，低位为符号位，符号位为 Ex 时为正，Fx 时为负，其中 x 为小数位数
Time	数据时间	7	时间的BCD码值

字段域	说明	长度 (byte)	备注
CRC8	CRC8 校验码	1	用于进行CRC8计算的数据DataLen指代的长度
FrameEnd	帧尾	2	

**应用示例：**

传感器传了一笔电量值为 4177 mV，温度值为 25.25，相对湿度为 55.47，光照强度为 4155，大气压力 803.2，紫外线强度为 0，CO2浓度为 485，TVOCs浓度为 12，.....，时间为 2018年08月24日12时17分55秒 的数据，其数据帧如下：



## 六、Bootloader相关接口

### 1、基地服务器发送升级指令（A001）

基地服务器发送升级指令，要求程序进入bootload，准备接收APP程序数据

**协议帧格式**

字节索引	N/A	N/A	N/A	0	1 2	3	4-7	16	17-22
数据域	DeviceFrameHead	Addr	deviceOthers	FrameHead	FrameId	DataLen	Addr	CRC8	FrameEnd
长度 (byte)	1	4	3	1	2	1	4	1	2
示例数据	61	14052A0C	00 XXXX	FE	A001	0D	14052A0C	00	0D 0A 0D 0A 0D 0A

协议帧各字段域说明：

字段域	说明	长度 (byte)	备注
DeviceFrameHead	硬件帧头	1	仁钰LoRa M-KL9按地址发送时需要
Addr	设备地址	4	
deviceOthers	控制字等	3	仁钰LoRa M-KL9按地址发送时需要
FrameHead	帧头	2	FE
FrameId	帧ID	2	A001
DataLen	数据长度	1	从此位后开始计算（不包含自身），一直到 CRC8 位结束（不包括CRC8位）
DeviceTypeId	设备类型ID	2	查看设备类型对照表
ZoneId	所属区域Id	1	0xFF表示所有区域
Addr	设备地址	4	设备地址
CRC8	CRC8校验码	1	用于进行CRC8计算的数据DataLen指代的长度
FrameEnd	帧尾	6	0d 0a 0d 0a 0d 0a

应用示例：

要求ID为 14052A0C 的LoRa主设备进入升级模式

2、下位机空闲发送应答码（E001）

下位机空闲则进入bootloader,发送应答码

返回协议帧格式

字节索引	0	1 2	3	4 5	6	15	16	17-22
数据域	FrameHead	FrameId	DataLen	DeviceTypeId	ZoneId	status	CRC8	FrameEnd
长度 (byte)	1	2	1	2	1	1	1	2
示例数据	FE	E001	0C	C001	01	55	00	0D 0A 0D 0A 0D 0A

协议帧各字段域说明：

字段域	说明	长度 (byte)	备注
FrameHead	帧头	2	FE
FrameId	帧ID	2	E001
DataLen	数据长度	1	从此位后开始计算（不包含自身），一直到 CRC8 位结束（不包括CRC8位）
DeviceTypeId	设备类型ID	2	查看设备类型对照表
ZoneId	所属区域Id	1	0xFF表示所有区域
status	设备当前工作状态	1	0x55：可升级，其他不可升级
CRC8	CRC8校验码	1	用于进行CRC8计算的数据DataLen指代的长度
FrameEnd	帧尾	6	0d 0a 0d 0a 0d 0a

应用示例：

### 3、基地服务器发送前导码(A002)

基地服务器发送前导码，前导码包含信息：是APP软件包还是Bootloader包 软件版本号（可以断定续传），数据包数量，软件版本向量（指定工作在哪个版本APP程序）

#### 协议帧格式

字节索引	N/A	N/A	N/A	0	1 2	3	4 5	6	19	20-21	22-23	24-25	26	27-32
数据域	DeviceFrameHead	Addr	deviceOthers	FrameHead	FrameId	DataLen	DeviceTypeId	ZoneId	softType	appVer	appPackCount	runVer	CRC8	FrameEnd
长度 (byte)	1	4	3	1	2	1	2	1	1	2	2	2	1	2
示例数据	61	0C2A0514	00 XXXX	FE	A011	17	5555	01	55	0001	00 3C	20180824141702	00	0D 0A 0D 0A 0D 0A

协议帧各字段域说明：

字段域	说明	长度 (byte)	备注
DeviceFrameHead	硬件帧头	1	仁钰LoRa M-KL9按地址发送时需要
Addr	设备地址	4	00000071(广播, 所有设备上报自己的ID和SN)
deviceOthers	控制字等	3	仁钰LoRa M-KL9按地址发送时需要
FrameHead	帧头	2	FE
FrameId	帧ID	2	A002
DataLen	数据长度	1	从此位后开始计算(不包含自身), 一直到 CRC8 位结束(不包括CRC8位)
DeviceTypeId	设备类型ID	2	查看设备类型对照表
ZoneId	所属区域Id	1	0xFF表示所有区域
softType	软件包类型	1	0x55: APP运行程序, 0x00:bootloader
appVer	app软件版本号	2	
appPackCount	app包数量	2	
runVer	运行的版本号	2	
CRC8	CRC8校验码	1	用于进行CRC8计算的数据DataLen指代的长度
FrameEnd	帧尾	6	0d 0a 0d 0a 0d 0a

**应用示例:**

要求ID为 14052A0C, 的LoRa主设备重新上报设置参数: IoRaDeviceTypeId

**4、单片机收包应答(E002)**

单片机收包应答: 软件版本号(可以断定续传), 当前断点包数(该指令每收到一个数据包, 校验之后, 写入相应Flash, 然后应答)

**协议帧格式**

字节索引	0	1 2	3	4 5	15-16	17-18	19	20-25
数据域	FrameHead	FrameId	DataLen	DeviceTypeId	appVer	appPackCount	CRC8	FrameEnd
长度 (byte)	1	2	1	2	2	2	1	2
示例数据	FE	E002	0F	5555	0001	00 3C	00	0D 0A 0D 0A 0D 0A

协议帧各字段域说明：

字段域	说明	长度 (byte)	备注
FrameHead	帧头	2	FE
FrameId	帧ID	2	E002
DataLen	数据长度	1	从此位后开始计算（不包含自身），一直到 CRC8 位结束（不包括CRC8位）
DeviceTypeId	设备类型ID	2	查看设备类型对照表
ZonId	所属区域Id	1	0xFF表示所有区域
appVer	app软件版本号	2	
appPackCount	需要传输的app包编号	2	
CRC8	CRC8校验码	1	用于进行CRC8计算的数据DataLen指代的长度
FrameEnd	帧尾	6	0d 0a 0d 0a 0d 0a

应用示例：

要求ID为 14052A0C，的LoRa主设备重新上报设置参数：

## 5、基地服务器按下位机要求发送APP数据包(A003)

单片机收包应答： 软件版本号（可以断定续传），当前断点包数（该指令每收到一个数据包，校验之后，写入相应Flash，然后应答）

### 协议帧格式

字节索引	0	1 2	3	4 5	6	19-20	21-22	22-149	23	24-29
数据域	FrameHead	FrameId	DataLen	DeviceTypeId	ZonId	appVer	appPackCount	appPacket	CRC8	FrameEnd
长度 (byte)	1	2	1	2	1	2	2	128	1	2
示例数据	FE	A003FrameHead	XX	C001	01	0001	00 3C		00	0D 0A 0D 0A 0D 0A

协议帧各字段域说明：

字段域	说明	长度 (byte)	备注
DeviceFrameHead	硬件帧头	1	仁钰LoRa M-KL9按地址发送时需要
Addr	设备地址	4	00000071(广播, 所有设备上报自己的ID和SN)
deviceOthers	控制字等	3	仁钰LoRa M-KL9按地址发送时需要
FrameHead	帧头	2	FE
FrameId	帧ID	2	A003
DataLen	数据长度	1	从此位后开始计算 (不包含自身), 一直到 <code>CRCR8</code> 位结束 (不包括CRC8位)
DeviceTypeId	设备类型ID	2	查看设备类型对照表
ZoneId	所属区域Id	1	0xFF表示所有区域
appVer	app软件版本号	2	
appPackCount	需要传输的app包编号	2	
appPacket	app包数据	128	每一包传128kb,最后一包小于128kb
CRC8	CRC8校验码	1	用于进行CRC8计算的数据DataLen指代的长度
FrameEnd	帧尾	6	0d 0a 0d 0a 0d 0a

应用示例：

要求ID为 `14052A0C` , 的LoRa主设备重新上报设置参数：

## 6、单片机接收并校验回复成功信息(E003)

单片机接收并校验回复成功信息，回执升级成功信息，跳到指定的软件版本向量

下位机空闲则进入bootloader,发送应答码

### 返回协议帧格式

字节索引	0	1 2	3	4 5	15	16	17-22
数据域	FrameHead	FrameId	DataLen	DeviceTypeId	status	CRC8	FrameEnd
长度 (byte)	1	2	1	2	1	1	2
示例数据	FE	E003	0C	C001	55	00	0D 0A 0D 0A 0D 0A

协议帧各字段域说明：



字段域	说明	长度 (byte)	备注
FrameHead	帧头	2	FE
FrameId	帧ID	2	E003
DataLen	数据长度	1	从此位后开始计算（不包含自身），一直到 CRC8 位结束（不包括CRC8位）
DeviceTypeId	设备类型ID	2	查看设备类型对照表
ZoneId	所属区域Id	1	0xFF表示所有区域
status	设备当前工作状态	1	0x55：升级成功
CRC8	CRC8校验码	1	用于进行CRC8计算的数据DataLen指代的长度
FrameEnd	帧尾	6	0d 0a 0d 0a 0d 0a

应用示例：

## 七、帧ID对照表

所属设备	帧ID	功能	备注
所有设备	A001	基地服务器发送升级指令	bootloader
所有设备	E001	下位机空闲发送应答码	bootloader
所有设备	A002	基地服务器发送前导码	bootloader
所有设备	E002	单片机收包应答	bootloader
所有设备	A003	基地服务器按下位机要求发送APP数据包	bootloader
所有设备	E003	单片机接收并校验回复成功信息	bootloader
所有LoRa设备	A011	基地服务器查询LoRa设备当前工作参数	
所有LoRa设备	E011	LoRa设备上报当前设置参数	
所有LoRa设备	A012	基地服务器设置LoRa设备工作组编号	
所有LoRa设备	E012	LoRa设备请求设置工作组编号	
所有LoRa设备	A013	基地服务器设置设备SN及子设备总路数	
所有LoRa设备	E013	LoRa设备请求设置SN及子设备总路数	
所有LoRa设备	A014	查询LoRa设备当前工作状态	
所有LoRa设备	E014	LoRa设备上报当前工作状态	
所有LoRa设备	A015	强制停止设备指令	
所有LoRa设备	E015	LoRa设备通用回执	
LoRa卷膜机	A020	重置卷膜机行程	
LoRa卷膜机	E014	通用回执：09：成功，0A：失败	
LoRa卷膜机	A021	设置卷膜机开度	
LoRa卷膜机	E014	通用回执：0B：成功，0C：失败	
LoRa卷膜机	A022	设置工作阈值	
LoRa卷膜机	E014	通用回执：0D：成功，0E：失败	
LoRa开关设备	A025	设置LoRa开关设备开度及打开时间	

所属设备	帧ID	功能	备注

## 八、设备类型对照表

### 设备类型对照表

#### 类型ID号段分配

- 未设置类型:0000
- 传感器类：0001~A000
- 执行器类：A001~BFFF
- 控制器：C001~DFFF
- 其他类型设备类型表：E001 ~ FFFE

#### 传感器类型（0001~A000）

TypeId	FrameId	设备中文名	设备英文名	型号	类型	备注
0001	0001	LoRa11因素传感器	LoRa 11 Factor Sensor Type A		LoRa_11Factor_Type_A	

#### 执行器类型表（A001~BFFF）

Typeld	FrameId	设备中文名	设备英文名	型号	备注
A002	C001	10%行程精度 130W 大棚卷膜机	10% Distance Accuracy 100W Rolling Motor	MOTOR- 24DC/130ILA	额定功率：130W转速： 2.8rpm；扭矩：100N·m；位移 精度：10%总行程；内置限位
A003	C001	10%行程精度 100W 大棚卷膜机	10% Distance Accuracy 100W Rolling Motor	MOTOR- 24DC/100ILA	额定电压：DC 24V；额定电 流：4.2A；转速：4.0rpm；扭 矩：100N·m；减速比：800:1； 位移精度：10%总行程；内置限 位
A004	C001	20%行程精度 100W 大棚卷膜机	20% Distance Accuracy 100W Rolling Motor	MOTOR- 24DC/100ILB	额定电压：DC 24V；额定电 流：4.2A；转速：4.0rpm；扭 矩：100N·m；减速比：800:1； 位移精度：10%总行程；内置限 位
A005	C003	风机			
A006	C004	电磁阀			

## 控制器类型表（C001~DFFF）

TypeId	FrameId	设备中文名	设备英文名	类型	型号	备注
C001	C001	LoRa无线单路DC 24V手自一体卷膜机控制器TypeA	LoRa Rolling Controller Master Type A	LoRa_Roller	MOTOR-DRV-LR-24DC/TYP A	
A001	N/A	485卷膜机子设备		485_Roller_Slaver		历史问题编号, TypeId 所属号段不对, 沿用
C002	C002	LoRa风机TypeA	LoRa Switch Controller Type A	LoRa_Fan_A		
C003	C003	LoRa电磁阀TypeA		LoRa_Valve_A		

## 其他类型设备类型表（E001 ~ FFFE）

TypeId	设备中文名	设备英文名	型号	备注
E001	ARM版基地服务器TypeA	ARM Base Server Type A		香蕉派2
E002	x86基地服务器TypeA	x86 Base Server Type A		J1800主板
F001	GPRS-RS485适配器TypeA	GPRS-RS485 Adapter TypeA		STM32-SIM868