**小智管脚接入协议**”

1. **XiaoZhi RC4加密算法**

密钥为8byte

1. **Xiao Zhi BLE SERVICE**

**1、 SERVICE**

Xiaozhi app service 相关接口，需要在初始化 sdk 前实现表 3-1 所定义 的 sevice characteristics。

表 3- 1 tuya Service characteristics

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Service UUID | Characteristic UUID | Properties | Security Permissions |
| 0000F530-1212-EFDE-1523-785FEABCD123 | 0000F531-1212-EFDE-1523-785FEABCD123 | Notify | None |
| 0000F532-1212-EFDE-1523-785FEABCD123 | Write，  write without response | None |

**2、 MTU**

基于更好的兼容性考虑，目前 xiaozhi ble 使用的 ATT MTU 为 23，GATT MTU （ATT DATA MAX）为 20。

**3、广播数据格式**

表 3- 2 adv data

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 广播数据段描述 | 类型 | 说明 |
| 设备LE物理连接标识 0x01 | 0x01 | 长度：0x02  类型：0x01  数据：0x06 |
| Name | 0x09 | 长度：0x03  类型：0x08  数据：xz厂商号(4byte)+产品id(4byte)  (服务器保存每个产品或者厂商的密钥，用这个可以索引到密钥) |
| Complete Local name | 0x08 | CLOCK |

4、 ble scan response data

表 3- 3 scan response data

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 广播数据段描述 | 类型 | 说明 |
| 厂商自定义数据 | 0xff | 长度：0x 1f  类型：0xff  数据 :加密数据后29byte |

加密数据格式：

78 7A (识别号)+UUID(5byte)+求和校验位(1byte)+UUID(7byte)+随机码(1byte)+UUID(4byte)+绑定信息(1byte:49绑定，40未绑定)+ 57 5A(识别号)经典蓝牙地址(6byte 注如果没有全写0)(明文)

服务器通过UUID 和ble的地址来 确定是唯一的设备。

1. **Xiao Zhi 数据格式**

Xiaozhi平台是以 dp 点的方式管理数据，任何设备产生的数据都需要抽象为 dp 点的形式，一个完整的 dp 点数据由四部分组成：DP\_ID、DP\_TYPE、DP\_LEN、DP\_DATA。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| DP\_ID | DP\_TYPE | DP\_LEN | DP\_DATA |
| 一个字节 | 一个字节 | 两个字节 | 数据长度 |

DP\_ID：每一种产品都有一份功能属性表，DP\_ID为功能表的索引号。

DP\_TYPE：DP的数据类型。

#define DT\_RAW 0 //透传类型；

#define DT\_BOOL 1 //布尔类型；

#define DT\_VALUE 2 //数值类型；

#define DT\_STRING 3 //字符串类型；

#define DT\_ENUM 4 //枚举类型；

#define DT\_BITMAP 5 //位映射类型；

DP\_LEN：DP\_DATA的长度

DP\_DATA：数据

1. **通信流程**
2. 数据传输阶段：

不论是主机还是从机收到一包新数据后需要返回对方一个ack。Ack 的dp id为0xFF。DP\_DATA占两byte。Byte 1：上一包数据的DP id，例如音箱开灯的dpid为23，如果设备开灯成功返回数据为：0xFF 0x02 0x02 0x17 0x00 ,如果设备开灯失败返回数据为0xFF 0x02 0x02 0x17 0x01

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| DP ID | 功能点名称 | 标识符 | 数据类型 | DP\_LEN | 功能点属性 |
| 0xFF | 返回值 | ACK | value | 2byte |  |

|  |  |
| --- | --- |
| DP\_DATA | |
| Byte1 | Byte2 |
| 对应数据的DPid | 成功:0 失败：其他 |

返回值：

|  |  |
| --- | --- |
| 返回值 | |
| 含义 | 值 |
| Success | 0 |
| 设备不支持改功能 | 1 |
| 功能设置失败 | 2 |
| 数据参数错误 | 3 |
| 数据长度错误 | 4 |
| 其他错误 | 5 |

1. 修改密钥

手机每一次连接设备以后会主动修改密钥，防止其他客户抄我们的数据。修改密钥的dpid为0xf0

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| DP ID | 功能点名称 | 标识符 | 数据类型 | DP\_LEN | 功能点属性 |
| 0xF0 | 修改密钥 | Change key | raw | 8byte | 密钥为“23456789”  Eg：F0 00 00 08 32 33 34 35 36 37 38 39 |

1. 设备绑定

手机连接设备以后可以对设备进行绑定，绑定成功以后设备的绑定位会变成0x49，解除绑定后广播的绑定位会变成0x40.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| DP ID | 功能点名称 | 标识符 | 数据类型 | DP\_LEN | 功能点属性 |
| 0xF1 | 绑定 | Bound | Bool | 1byte | Bound  Eg：F0 01 00 01 01  Unbound  Eg：F0 01 00 01 00 |

1. 获取绑定状态

手机可以从广播包中的绑定位中获取绑定的状态，也可以通过查询的方式获取广播的状态。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| DP ID | 功能点名称 | 标识符 | 数据类型 | DP\_LEN | 功能点属性 |
| 0xF2 | 绑定状态 | Get Bound status | Bool | 1byte | Eg：F0 01 00 01 00 |

设备绑定返回： FF 02 00 02 00 01

设备未绑定返回： FF 02 00 02 00 00

1. **产品功能表**

**1、 音箱**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| DP ID | 功能点名称 | 标识符 | 数据类型 | DP\_len | 功能点属性 |
| 1 | 开关 | switch | bool | 1 | 开：1，关：0  Eg：关机：01 01 00 01 00 |
| 2 | 播放/暂停 | play | bool | 1 | 播放：1，暂停：0  Eg：播放：02 01 00 01 01 |
| 3 | 功能模式 | function\_mode | enum | 1 | 枚举值: bluetooth, usb，FM，linein  Eg：bluetooth：03 04 00 01 00 |
| 5 | 音量 | volume\_set | value | 1 | 数值范围: 0-100,间距: 1, 倍数: 0,单位: %  Eg：音量50%：05 02 00 01 32 |
| 6 | 麦克风混响 | reverb\_mic | bool | 1 | 混响开：1，混响关：0  Eg：混响开：06 01 00 01 01 |
| 7 | 播放模式 | play\_mode | enum | 1 | 枚举值: random, repeat\_all, repeat\_one, order  Eg：repeat\_all：07 04 00 01 01 |
| 8 | 静音 | quiet | bool | 1 | 静音开：1，静音关：0  Eg：静音开：08 01 00 01 01 |
| 9 | 重低音 | subwoofer | bool | 1 | 重低音开：1，重低音关：0  Eg：重低音开：09 01 00 01 01 |
| 10 | 快进 | fast\_forward | bool | 1 | Eg：0a 01 00 01 00 |
| 11 | 快退 | fast\_backward | bool | 1 | Eg：0b 01 00 01 00 |
| 15 | 音频设置 | audio\_set | enum | 1 | 枚举值: stereo, mono, two\_channel |
| 16 | 自动扫描电台 | auto\_scan\_station | bool | 1 |  |
| 17 | 手动扫描电台 | manually\_scan\_station | bool | 1 |  |
| 18 | 低音调节 | bass\_control | value | 1 | 数值范围: -10-10,  间距: 1, 倍数: 0,  单位: |
| 19 | 高音调节 | treble\_control | value | 1 | 数值范围: -10-10,  间距: 1, 倍数: 0,  单位: |
| 20 | EQ开关 | eq\_switch | bool | 1 | 开：1，关：0  Eg：开：14 01 00 01 01 |
| 21 | EQ模式 | eq\_mode | enum | 1 | 枚举值: mode\_1, mode\_2, mode\_3, mode\_4, mode\_5, mode\_6, mode\_7, mode\_8  Eg：mode\_3：15 01 00 01 02 |
| 22 | EQ参数 | eq\_data | raw | 10 | 10段eq，范围：-8 - +8，间距: 1：单位：db  Eg：第1段：-8，第2段：-7，第3段：-6，第4段：-5，第5段：-4，第6段：-3，第7段：-2，第8段：-1，第9段：0，第10段：1  ：16 00 00 0a F8 F9 FA FB FC FD FE FF 00 01 |
| 23 | 灯光开关 | switch\_led | bool |  | 开：1，关：0  Eg：开：17 01 00 01 01 |
| 24 | 灯光模式 | light\_mode | enum |  | 枚举值: mode\_1, mode\_2, mode\_3, mode\_4, mode\_5, mode\_6  Eg：mode\_3：18 01 00 01 02 |
| 26 | 灯光参数 | scene\_data\_raw | raw |  | (按照客户需求定义) |
| 27 | 电池电量 | battery\_percentage | value | 1 | 数值范围: 0-100,间距: 1, 倍数: 1,单位: %  Eg：电量50%：1B 02 00 01 32 |
| 28 | 倒计时 | countdown | value | 2 | 数值范围: 1-1440,间距: 1, 倍数: 1,单位: min  Eg：倒计时1400min：1c 02 00 02 A0 05 |
| 30 | 音乐灯 | music\_light | bool |  | 开：1，关：0(根据音乐能量闪动)  Eg：开：1E 01 00 01 01 |
| 31 | 电池状态 | battery\_status | enum |  | 枚举值: charging, discharging  Eg：charging：1F 04 00 01 00 |
| 32 | 上一曲 | Previous\_track | bool |  | Eg：20 01 00 01 00 |
| 32 | 下一曲 | Next\_track | bool |  | Eg：21 01 00 01 00 |
| 40 | 添加闹钟 | Alarm\_ADD | raw | 16 | 语音添加北京时间：2022年03月22日 20点18分56秒的闹钟只响一次。  Eg: 28 00 00 10 30 30 32 30 32 32 30 33 32 32 32 30 31 38 35 36  添加北京时间：2022年03月22日 20点18分56秒的闹钟一只响一次。  Eg: 28 00 00 10 31 30 32 30 32 32 30 33 32 32 32 30 31 38 35 36  添加北京时间：2022年03月22日 20点18分56秒的闹钟二只响一次。  Eg: 28 00 00 10 32 30 32 30 32 32 30 33 32 32 32 30 31 38 35 36 |
| 41 | 删除闹钟 | Alarm\_DEL | value | 1 | 删除闹钟一  Eg: 29 02 00 01 01  删除闹钟二  Eg: 29 02 00 01 02 |
| 42 | 删除全部闹钟 | Alarm\_DEL\_all | bool | 1 | Eg: 2A 01 00 01 00 |
| 43 | 同步时间 | SYNC\_TIME | raw | 14 | 北京时间：2022年03月22日 20点18分56秒  Eg: 2B 00 00 0D 32 30 32 32 30 33 32 32 32 30 31 38 35 36 |
| 44 | 经典蓝牙状态 |  | Raw | 15 |  |

1. **添加闹钟**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| DP\_DATA | | |
| Byte 1 | Byte 2 | Byte 3-16 |
| 闹钟索引号 | 闹钟类型 | 时间：Eg：北京时间：2022年03月22日 20点18分56秒  数据为：20220322201856 |

1. **闹钟类型**

|  |  |
| --- | --- |
| 闹钟类型 | |
| 类型 | 值 |
| Alarm Mode ONCE | 0x00, |
| Alarm Mode Every DAY | 0x01, |
| Alarm Mode Every MONDAY | 0x02, |
| Alarm Mode Every TUESDAY | 0x04, |
| Alarm Mode Every WEDNESDAY | 0x08, |
| Alarm Mode Every THURSDAY | 0x10, |
| Alarm Mode Every FRIDAY | 0x20, |
| Alarm Mode Every SATURDAY | 0x40, |
| Alarm Mode Every SUNDAY | 0x80, |

1. **耳机**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| DP ID | 功能点名称 | 标识符 | 数据类型 | DP\_len | 功能点属性 |
| 2 | 电池电量 | battery\_percentage | value | 1 | 数值范围: 0-100,间距: 1, 倍数: 0,单位: %  Eg：电量50%：02 02 00 01 32 |
| 3 | 左耳电量 | leftear\_battery\_percentage | value | 1 | 数值范围: 0-100,间距: 1, 倍数: 0,单位: %  Eg：电量50%：03 02 00 01 32 |
| 4 | 右耳电量 | rightear\_battery\_percentage | value | 1 | 数值范围: 0-100,间距: 1, 倍数: 0,单位: %  Eg：电量50%：04 02 00 01 32 |
| 5 | 音量设置 | volume\_set | value | 1 | 数值范围: 0-100,间距: 1, 倍数: 0,单位: %  Eg：音量50%：05 02 00 01 32 |
| 7 | 播放/暂停 | play | bool | 1 | 播放：1，暂停：0  Eg：播放：07 01 00 01 01 |
| 8 | 降噪模式 | noise\_mode | enum | 1 | 枚举值: noise\_cancellation, transparency, off  Eg：transparency：08 04 00 01 01 |
| 9 | 降噪场景 | noise\_scenes | enum | 1 | 枚举值: commuting, indoor, outdoor, noise\_set  Eg：commuting：09 04 00 01 00 |
| 10 | 通透场景 | transparency\_scenes | enum | 1 | 枚举值: transparency, vocal, trn\_set  Eg：transparency：0A 04 00 01 00 |
| 11 | 降噪设置 | noise\_set | value | 1 | 数值范围: 0-100,间距: 1, 倍数: 0,单位: %  Eg：50：0B 02 00 01 32 |
| 12 | 寻找设备 | device\_find | bool | 1 | Eg：0c 01 00 01 00 |
| 13 | 断连提醒 | break\_reminder | bool | 1 | Eg：0D 01 00 01 00 |
| 14 | 重连提醒 | reconnect\_reminder | bool | 1 | Eg：0E 01 00 01 00 |
| 15 | 手机断开告警 | phone\_discon\_alarm | bool | 1 | Eg：0F 01 00 01 00 |
| 16 | 手机重连告警 | phone\_recon\_alarm | bool | 1 | Eg：10 01 00 01 00 |
| 17 | EQ模式 | eq\_mode | enum | 1 | 参照音箱 |
| 18 | EQ参数 | eq\_data | raw |  | 参照音箱 |
| 19 | 左按键1 | left\_button\_1 | enum | 1 | 枚举值: down, up, next, previous, play, ambient\_sound, voice\_assistant  Eg：Down：12 04 00 01 00 |
| 20 | 右按键1 | right\_button\_1 | enum | 1 | 枚举值: down, up, next, previous, play, ambient\_sound, voice\_assistant  Eg：Down：13 04 00 01 00 |
| 21 | 左按键2 | left\_button\_2 | enum | 1 | 枚举值: down, up, next, previous, play, ambient\_sound, voice\_assistant  Eg：Down：14 04 00 01 00 |
| 22 | 右按键2 | right\_button\_2 | enum | 1 | 枚举值: down, up, next, previous, play, ambient\_sound, voice\_assistant  Eg：Down：15 04 00 01 00 |
| 23 | 左按键3 | left\_button\_3 | enum | 1 | 枚举值: down, up, next, previous, play, ambient\_sound, voice\_assistant  Eg：Down：16 04 00 01 00 |
| 24 | 右按键3 | right\_button\_3 | enum | 1 | 枚举值: down, up, next, previous, play, ambient\_sound, voice\_assistant  Eg：Down：17 04 00 01 00 |
| 25 | 按键重置 | button\_reset | bool | 1 | Eg：18 01 00 01 00 |
| 26 | 入耳检测 | inear\_detection | bool | 1 | Eg：19 01 00 01 00 |
| 27 | 贴合度检测 | fit\_detection | bool | 1 | Eg：1A 01 00 01 00 |
| 28 | 左贴合状态 | left\_fit\_state | enum | 1 | 枚举值: fit, unfit  Eg：fit： 1B 04 00 01 00 |
| 29 | 右贴合状态 | right\_fit\_state | enum | 1 | 枚举值: fit, unfit  Eg：fit： 1c 04 00 01 00 |
| 30 | 语音助手 | voice\_assistant | enum | 1 | 枚举值: mode\_1, mode\_2  Eg：mode\_1： 1d 04 00 01 00 |
| 31 | 倒计时 | countdown | value | 2 | 数值范围: 0-720,间距: 1, 倍数: 0,单位: min  Eg：倒计时1400min：1c 02 00 02 A0 05 |
| 33 | 蓝牙状态 | bluetooth\_state | enum | 1 | 枚举值: disconnect, connecting, connected  Eg：disconnect：1d 04 00 01 00 |
| 42 | 经典蓝牙重置 | reset | bool | 1 | Eg：1E 01 00 01 00 |
| 43 | 经典蓝牙名称 | bluetooth\_name | raw | 实际长度 | 设置名字为“xiaozhi”  Eg：1F 00 00 07 78 69 61 6F 7A 68 69 |
| 44 | EQ开关 | eq\_switch | bool | 1 | 开：1，关：0  Eg：开：20 01 00 01 01 |
| 45 | 通透设置 | trn\_set | value | 1 | 数值范围: 0-100,间距: 1, 倍数: 0,单位: %  Eg：50：21 02 00 01 32 |
| 46 | 上一曲 | Previous\_track | bool | 1 | Eg：22 01 00 01 00 |
| 47 | 下一曲 | Next\_track | bool | 1 | Eg：23 01 00 01 00 |