

EIoT-LS 系列

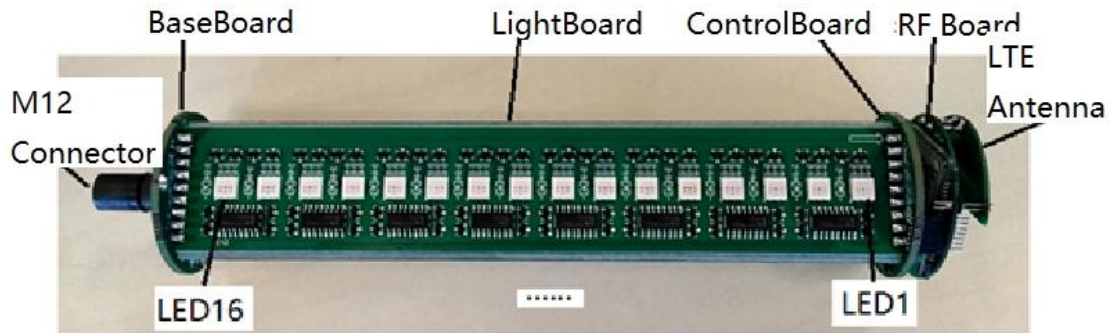
----智能柱灯产品说明书



目录

1	设备基本硬件组成	3
2	M12 接口说明	3
3	设备简易操作说明	4
3.1	设备指示灯	4
3.2	设备通讯方式	5
3.3	LTE 通讯	5
3.4	BLE 通讯	5
4	管理平台操作说明	6
4.1	DEVICE: 设备信息	6
4.2	STATE: 设备实时状态	7
4.3	WRITE: 服务器下发数据描述	8

1 设备基本硬件组成



整个柱灯设备由 5 种电路板构成：

底板：装有 **M12 接头**，引入电源（24V，GND）和机器状态信号，包含 4 根数字输入（DI）信号线，1 根模拟数据（AI）信号线及 1 根模式选择线（MODE）。

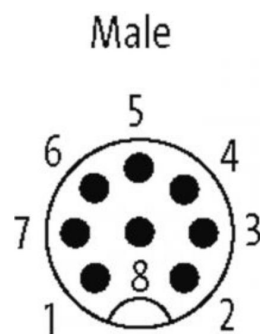
灯板：3 块一模一样的电路板。每块电路板上包含 16 组 4 色 LED 灯组。其中底板一头编号为 **LED16**，另一头编号为 **LED1**，中间按顺序编为 LED15 至 LED2。灯组的实时点亮状态由设备采集的实时机器状态（M12）和内置点灯规则决定。

主控板：焊有 MCU，型号为 stm32L452。

射频板：焊有 LTE 和 BLE 模组。

LTE 天线：射频天线。

2 M12 接口说明



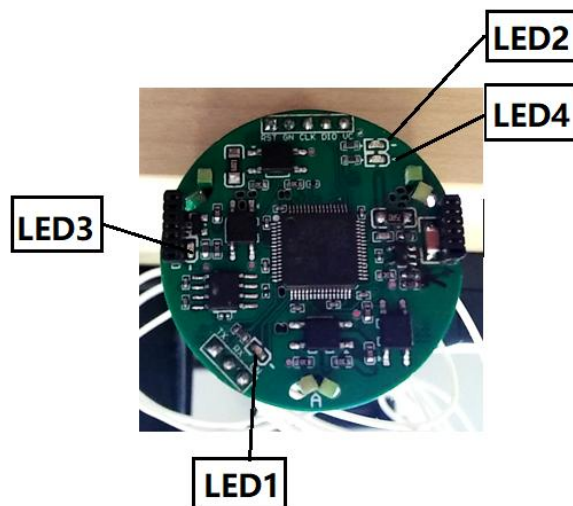
Pin	功能
1	24 VDC
2	0 VDC

3	DI 1
4	DI 2
5	DI 3
6	DI 4
7	AI 1
8	模式选择 (0-纯数字, 1- 加模拟;)

3 设备简易操作说明

3.1 设备指示灯

柱灯设备主控板上有 4 个 LED 指示灯，位置如图所示，功能如下：



LED1: 线程指示灯。设备运行分为升级线程和业务线程。运行在升级线程时 LED1 闪烁；运行在业务线程时 LED1 常亮。

LED2: 电源指示灯。M12 外接电源且设备硬件正常，LED2 常亮。

LED3: BLE 指示灯。BLE 模组使能时 LED3 点亮。

LED4: LTE 指示灯。设备上电且硬件正常的条件下常亮。

3.2 设备通讯方式

柱灯设备由 LTE 连接 IOTHUB2.0，用户可通过 IOTHUB2.0 查询实时机器状态（M12）；由 BLE 连接手机 APP，用户可通过手机 APP 查询实时点灯状态。

设备每次上电后，BLE 模组使能，用户通过 BLE 方式决定 LTE 连网的 IP 和 PORT；LTE 连网成功后，用户可通过 LTE 方式决定 BLE 模组的开合状态。

3.3 LTE 通讯

柱灯设备通过 LTE 方式和 IOTHUB2.0 进行通讯，通讯方式为 MQTT+JSON。

设备向 IOTHUB2.0 上报设备型号等设备信息和实时机器状态等设备实时状态。

IOTHUB2.0 向设备下发 BLE 开合和在线升级等命令。

柱灯设备和 IOTHUB2.0 的通讯协议详见《LTE 协议（IOTHUB2.0）-Smartlight20200》技术文档。

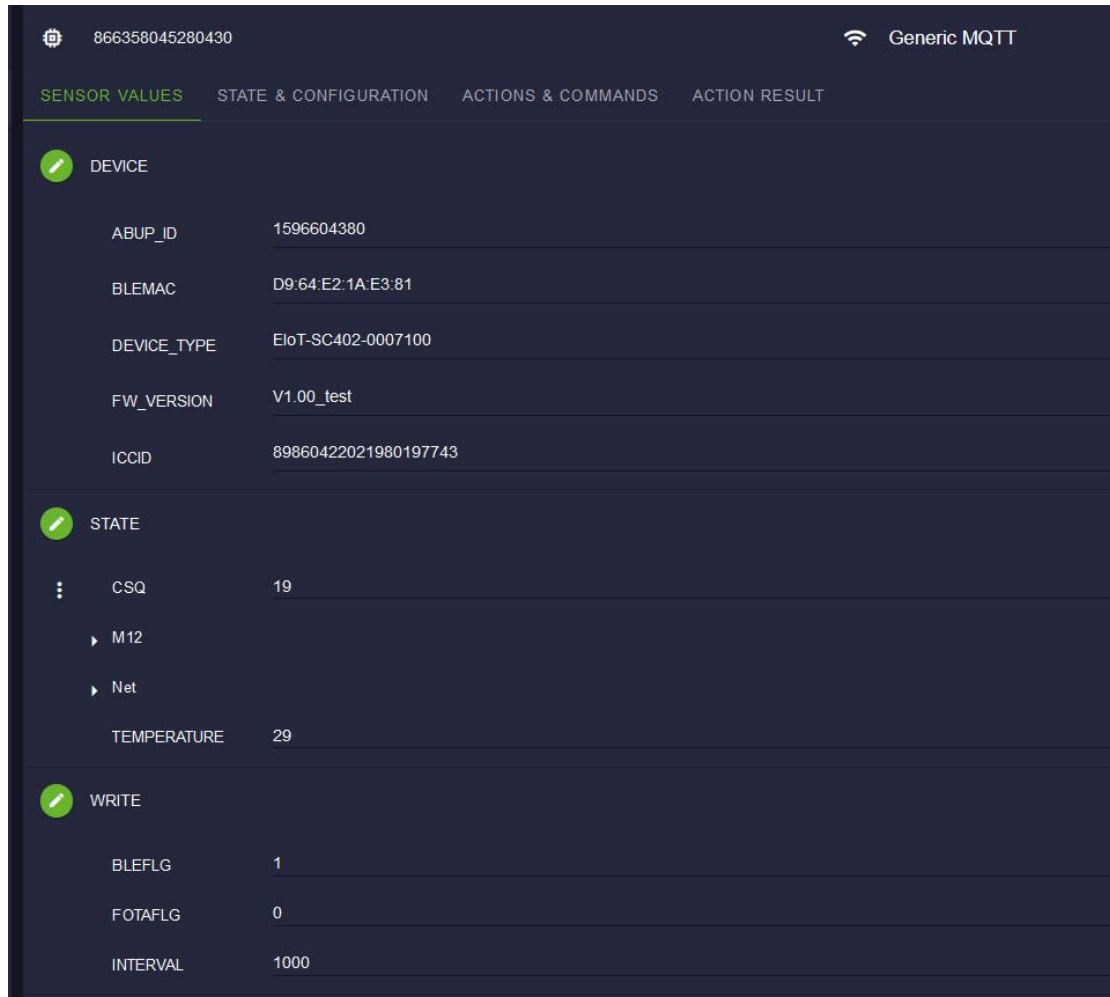
3.4 BLE 通讯

柱灯设备通过 BLE 和手机 APP 进行通讯。手机 APP 为主机发起通讯，柱灯设备为从机进行应答。设备 BLE 模组的使能由 IOTHUB 控制。

用户可通过手机 APP 查询实时点灯状态、修改默认点灯规则、强制设备执行指定点灯状态及退出强制命令及其他功能。可通过蓝牙工具按照指定协议与柱灯设备进行蓝牙通讯，通讯协议详见《MCU 蓝牙协议-SmartLight20200825》技术文档。

4 管理平台操作说明

用户可通过 IOTHUB2.0 平台进行柱灯设备的管理。在 IOTHUB2.0 平台中，单个柱灯设备界面如下图所示。其中，只有“WRITE”词条下的内容可以下发并被柱灯设备解析和执行。



4.1 DEVICE：设备信息

"ICCID":"89860422021980197743", //LTE 卡 ICCID 号

"BLEMAC":"D9:64:E2:1A:E3:81", //BLE 模组 MAC 号

"ABUP_ID":"1596604380", //ABUP 项目号

"FW_VERSION":"V1.00_test", //软件版本

"DEVICE_TYPE":"EIoT-SC402-0007100" //设备型号

4.2 STATE：设备实时状态

```

"M12": //机器状态

{

  "DI":9, //4 根数字输入 D0-D3 组成的数值

  "AI":0, //模拟数据电流区间值，分区规则见注①

  "MODE":1 //机器模式：0-只读数字量；1-数字加模拟

},

"TEMPERATURE":32, //柱灯本身温度（°C）

"CSQ":20, //LTE 信号强度

"Net": //联网状态（掉电不保存）

{

  "ConnectCnt":1, //(每次上电)设备连网次数

  "StateCnt":0, //(每次上电)设备上传数据次数

  "WriteCnt":0 //(每次上电)远端下发数据次数

}

```

注①：模拟电流分区规则

电流 < 2mA，读数=0；

2mA ≤ 电流 < 5mA，读数=1；

5mA ≤ 电流 < 6mA，读数=2；

6mA ≤ 电流 < 7mA，读数=3；

7mA ≤ 电流 < 8mA，读数=4；

8mA ≤ 电流 < 9mA，读数=5；

9mA ≤ 电流 < 10mA，读数=6；

10mA ≤ 电流 < 11mA，读数=7；

11mA ≤ 电流 < 12mA，读数=8；

12mA ≤ 电流 < 13mA，读数=9；

13mA ≤ 电流 < 14mA，读数=10；

14mA ≤ 电流 < 15mA，读数=11；

15mA≤电流<16mA, 读数=12;

16mA≤电流<17mA, 读数=13;

17mA≤电流<18mA, 读数=14;

18mA≤电流<19mA, 读数=15;

19mA≤电流<20mA, 读数=16;

20mA≤电流<22mA, 读数=17;

电流≥22mA, 读数=18。

4.3 WRITE：服务器下发数据描述

注意：只有此条字段可以下发并被柱灯设备解析和执行

```
"FOTAFLG":0,           //在线升级标记, "1": 升级; "0": 不升级

"INTERVAL":1000,       //柱灯自动上报时间间隔, 单位 ms。注②

"BLEFLG":0            //BLE 模组电源开合, "1": 打开; "0": 关闭

                        //柱灯上电时 BLE 模组打开, 随后由 IOTHUB 控制
```

注②:

柱灯在机器状态改变时主动上报, 机器状态不改变时按照"INTERVAL"指定时间间隔上报, "INTERVAL"范围为 1~2000000 秒。