

Beleaf-Hub 云平台、主机通讯协议

文档类别	〈软件设计类〉
文档编号	〈 〉
版 本	〈1.0〉
状 态	〈 <input checked="" type="checkbox"/> 草稿 <input type="checkbox"/> 审核 <input type="checkbox"/> 正式〉
密 级	〈 <input type="checkbox"/> 绝密 <input type="checkbox"/> 机密 <input checked="" type="checkbox"/> 普通〉
作 者	〈唐凤生〉

编辑历史

编辑历史:				
编辑时间	版本	作者	编辑内容	审核人
2022. 06. 07	V1. 0	唐凤生	初稿	

目录

编辑历史.....	2
1. 引言.....	5
2. 需求说明.....	5
2.1. 产品概述.....	5
3. 软件设计.....	5
3.1. 软件需求概况.....	5
4. 通信协议.....	5
4.1. 详细设计.....	6
4.1.1. Hub 主动上报报警.....	7
4.1.2. Hub 定时上报实时值.....	8
4.1.3. 获取 Hub 信息.....	9
4.1.4. 获取报警设置.....	10
4.1.5. 设置报警.....	12
4.1.6. 获取 ph/ec/wt/wl 报警.....	13
4.1.7. 设置 ph/ec/wt/wl 报警.....	14
4.1.8. 获取温度设置.....	14
4.1.9. 设置温度.....	15
4.1.10. 获取 Co2 设置.....	15
4.1.11. 设置 Co2.....	16
4.1.12. 获取湿度设置.....	16
4.1.13. 设置湿度.....	17
4.1.14. 获取线路 1 设置.....	17
4.1.15. 设置线路 1.....	18
4.1.16. 获取线路 2 设置.....	19
4.1.17. 设置线路 2.....	20
4.1.18. 获取设备列表.....	21
4.1.19. 获取设备/端口设置.....	23
4.1.20. 设置设备/端口.....	24
4.1.21. 设置设备/端口名称.....	25
4.1.22. 设备定位.....	25
4.1.23. 删除设备.....	26
4.1.24. 获取系统设置.....	26
4.1.25. 设置系统设置.....	27
4.1.26. 获取死区值设置.....	27
4.1.27. 设置死区值.....	28
4.1.28. 获取日程设置.....	28
4.1.29. 设置日程.....	29
4.1.30. 获取配方列表.....	29
4.1.31. 获取配方列表（所有）.....	30
4.1.32. 增加配方.....	31
4.1.33. 删除配方.....	32
4.1.34. 获取配方设置.....	32
4.1.35. 设置配方.....	34

4.1.36. 获取桶设置.....	35
4.1.37. 设置桶.....	36
4.1.38. 获取 Sensor 列表.....	37
4.1.39. 设置桶 Sensor.....	37
4.1.40. 设置泵颜色.....	38
4.1.41. 添加泵子阀.....	38
4.1.42. 删除泵子阀.....	38

1. 引言

目的

编写云平台通讯协议，用于 Beleaf-Hub（以下简称 Hub）与云端通讯。

主机可同时使用该协议，采用 TCP 协议。

2. 需求说明

2.1. 产品概述

为了配合开发一款能够使用 APP 来控制 Hub 设备，需要通过云端发送数据给设备，从而实现 Hub 端的查看及设置。同时局域网主机也根据该通讯协议与 Hub 进行通讯。

3. 软件设计

3.1. 软件需求概况

APP 需要 IOS 端、安卓端，主要的功能需要以下几点：读取房间所有信息、修改房间名称，设置，按天查看 CO2、温度、湿度历史记录等。报警时可主动上报至对应邮箱或推送至 APP。

主机端需要安卓 APP。

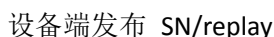
4. 通信协议

云平台采用 MQTT 通信协议，JSON 格式，MQTT 端口为 1883，User 和 password 可以设置。

查询类 topic 为设备 sn/reply，这是系统主动发送。

控制类和具有上行动作的 topic 为设备 sn/ctr。

主机端采用 TCP 通信，在从机与主机注册发现后，可采用下方的 payload 内容进行后续通讯。



实时值，返回-9999 时为无值。

PH、EC、VPD 倍数为 100，协议为显示值（小数点 2 位）*100。

温度、湿度 倍数为 10，协议为显示值(小数点 1 位)*10。

温度单位都是指摄氏度。温度为有符号 2 字节。

EC 单位都是 ms/cm

时间格式都是 24 小时

其中：温度单位、 EC 单位、时间格式（12/24）都在各自的系统实现显示。

无特殊说明，一般整数都是无符号 2 字节，类型，模式等可定义 1 字节。时间戳为无符号 4 字节。

字段	名称	描述
cmd	命令	发送与接收一致
sn	HUB 设备 ID	字符串 BHEAABBCCDD BHE: BHIVE-E 环控设备 BHI:BHIVE-I 灌溉设备
msgid	消息 ID	主动上报可不返回 msgid,或返回空字符串”” 云平台发送时，设备一定要按着相同的返回
code	返回代码	成功时 Code 可不返回，出错时返回出错码

		出错码为正整数
ntpzone	设备时区	在主动上报及 state 里返回 +02:00 -02:30
timestamp	设备时间戳	

4.1.1. Hub 主动上报报警

Hub 端在发现有报警时主动上报报警，每次只报一条。

```
{
  "cmd": "HubReportWarn",          //命令
  "sn": "BHEAABBCCDD",           //设备机器码
  "type": 1, // 1- device 离线和超时都在这里 2-温度 3-湿度 4-co2 5-vpd 6-par 7-
漏水 8-烟雾 9-灯光设备 10-ph 11-ec 12-水温 13-水位
  "warning": 1,                    //报警类型
                                   1:温度高报警
                                   2:温度低报警
                                   3:湿度高报警
                                   4:湿度低报警
                                   5:CO2 高报警
                                   6:CO2 低报警
                                   7:vpd 高报警
                                   8:vpd 低报警
                                   9:par 高报警
                                   10:par 低报警
                                   11:pH 高报警
                                   12:pH 低报警
                                   13:ec 高报警
                                   14:ec 低报警
                                   15:水温 高报警
                                   16:水温 低报警
                                   17:高水位报警
                                   18:低水位报警

                                   19:漏水报警
                                   20:烟感数据报警
}
```

- 21:灯光状态异常
- 22:灯光过温自动调光
- 23:灯光过温自动关闭
- 24: 离线报警
- 25: Co2 控制超时报警
- 26: 温度控制超时报警
- 27: 湿度控制超时报警
- 28: 补水超时报警

"name": "sensor temp", //离线报警时显示是什么设备 ph/ec/水温/水位 显示
Reservoir 编号,ph/ec/水温 再加上 Tank 或 Inline 补水超时显示 Reservoir 编号 ,其它显示 空

```

"value":100,           //有值的时候显示值
"ntpzone": "-7:00",    //设备时区
"timestamp": 1588079105 //时间戳
}

```

4.1.2. Hub 定时上报实时值

定时发给云平台间隔:60s

定时发给主机间隔:10s

```

{
  "cmd": "HubReport", //命令
  "sn": "BHEAABCCDD", //设备机器码 11 位
  "model": "BEHIVE-E", //设备型号
  "name": "ssssssssss", //设备名称
  "co2": 8888, // Co2 实时值 2 0-9999ppm
  "temp": 100, //温度实时值 只返回摄氏度
  "humid": 200, //湿度实时值
  "ppfd": 85, // 灯光 PPFD -9999 时不显示
  "vpd": 33, // VPD
  "dayNight": 0, //白天黑夜状态: 0-白天, 1-黑夜

  "pool": [{ //灌溉系统才有
    "no": 1, //桶编号
    "tankEc": 20,
    "tankPh": 50,
    "tankWt": 200, //水温

```



```

    "inlineEc":-9999,
    "inlinePh":-9999,
    "inlineWt":-9999, //水温
    "wl":123 //水位单位 cm
  },
  "ntpzone":-7:00", //设备时区 默认可以是 +00:00, 即 UTC 时间
  "timestamp": 1588079105 //时间戳
}

```

4.1.3. 获取 Hub 信息

云平台发送:

```

{
  "cmd": "state",
  "msgid": "123456"
}

```

设备回复:

```

{
  "cmd": "state", //cmd 命令字会根据操作返回不同, 但结构一致
  "msgid": "123456", //消息 ID:主动上报可不返回 msgid,或返回空字符串
  "sn": "BHEAABBCCDD", //设备机器码 11 位
  "model": "BEHIVE-E", //设备型号
  "name": "sssssssssss", //设备名称
  "co2": 8888, // Co2 实时值 2 0-9999ppm
  "co2Lock": 0, //co2 关联 0-无 1-与制冷除湿关联
  "temp": 100, //温度实时值 只返回摄氏度
  "tempLock": 1, //temp 关联 0-无 1-有关联
  "humid": 200, //湿度实时值
  "humidLock": 1, //湿度关联 0-无 1-有关联
  "ppfd": 85, // 灯光 PPFD -9999 时不显示
  "vpd": 33, // VPD
  "dayNight": 0, //白天黑夜状态: 0-白天, 1-黑夜
  "calendar": { //日历, 只有获取 Hub 信息才返回
  "name": "111", //当前配方名称, 无时返回--
  "week": "2", // 无时返回--

```

```

    "day": "5" // 无时返回--
  },

  "pool": [{ //灌溉系统才有
    "no": 1, //桶编号
    "tankEc": 20,
    "tankPh": 50,
    "tankWt": 200, //水温
    "inlineEc": -9999,
    "inlinePh": -9999,
    "inlineWt": -9999, //水温
    "wl": 123 //水位单位 cm
  }],

  "ntpzone": "-7:00", //设备时区 默认可以是 +00:00, 即 UTC 时间
  "timestamp": 1588079105 //时间戳
}

```

4.1.4. 获取报警设置

云平台发送:

```

{
  "cmd": "getAlarmSetting",
  "msgid": "123456"
}

```

设备回复:

```

{
  "cmd": "getAlarmSetting",
  "msgid": "123456",
  "sn": "BHEAABCCDD", //设备机器码 11 位
  "dayTempMin": 100, //温度最小值 只传摄氏度
  "dayTempMax": 200,
  "dayTempEn": 1 // 0-off 1-on
}

```

"dayhumidMin":40, //湿度最小值 单位%
 "dayhumidMax":90, //湿度最大值 单位%
 "dayhumidEn":1 // 0-off 1-on
 "dayCo2Min":350, //co2 最小值 单位 ppm
 "dayCo2Max":1600, //
 "dayCo2En":1, // 0-off 1-on
 "dayCo2Buzz":1, //0-co2 不蜂鸣 1-co2 蜂鸣
 "dayVpdMin":50, //单位 kPa 0~2.20 step 0.1
 "dayVpdMax":250, // 0.8-5 step 0.1
 "dayVpdEn":1 // 0-off 1-on
 "dayParMin":100, //PPFD Range:100-1400,Step:100
 "dayParMax":1000, // PPFD Range:200-1500,Step:100
 "dayParEn":1 // 0-off 1-on

 "nightTempMin": 100, //温度最小值 只传摄氏度
 "nightTempMax":200,
 "nightTempEn":1 // 0-off 1-on
 "nighthumidMin":40, //湿度最小值 单位%
 "nighthumidMax":90, //湿度最大值 单位%
 "nighthumidEn":1 // 0-off 1-on
 "nightCo2Min":350, //co2 最小值 单位 ppm
 "nightCo2Max":1600, //
 "nightCo2En":1 // 0-off 1-on
 "nightCo2Buzz":1, //0-co2 不蜂鸣 1-co2 蜂鸣
 "nightVpdMin":50, //单位 kPa 0~2.20 step 0.1
 "nightVpdMax":250, // 0.8-5 step 0.1
 "nightVpdEn":1, // 0-off 1-on
 "phEn":1, // 0-off 1-on
 "ecEn":1, // 0-off 1-on
 "wtEn":1, // 0-off 1-on //水温
 "wlEn":1, // 0-off 1-on //水位

```

    "offlineEn":1 //离线警告 1-on 0-off
    "lightEn":1, //灯光警告 1-on 2-off
    "smokeEn":1, //烟雾报警 1-on 2-off
    "waterEn":1, //漏水报警 1-on 2-off
    "autoFillTimeout":1, //补水超时 1-on 2-off
    "poolTimeout":[
    {
        "no":1, //桶编号
        "timeout":100 // 单位秒
    }],
    "timestamp": 1588079105 //时间戳
}

```

4.1.5. 设置报警

云平台发送:

```

{
    "cmd": "setAlarmSetting",
    "msgid": "123456",
        "dayTempMin": 100, //温度最小值 只传摄氏度
        "dayTempMax":200,
        "dayTempEn":1 // 0-off 1-on
        "dayhumidMin":40, //湿度最小值 单位%
        "dayhumidMax":90, //湿度最大值 单位%
        "dayhumidEn":1 // 0-off 1-on
        "dayCo2Min":350, //co2 最小值 单位 ppm
        "dayCo2Max":1600, //
        "dayCo2En":1 // 0-off 1-on
        "dayCo2Buzz":1, //0-co2 不蜂鸣 1-co2 蜂鸣
        "dayVpdMin":50, //单位 kPa 0~2.20 step 0.1
        "dayVpdMax":250, // 0.8-5 step 0.1
        "dayVpdEn":1 // 0-off 1-on
        "dayParMin":100, //PPFD Range:100-1400,Step:100
        "dayParMax":1000, // PPFD Range:200-1500,Step:100
        "dayParEn":1 // 0-off 1-on

    "nightTempMin": 100, //温度最小值 只传摄氏度
    "nightTempMax":200,

```

```

    "nightTempEn":1 // 0-off 1-on
    "nighthumidMin":40, //湿度最小值 单位%
    "nighthumidMax":90, //湿度最大值 单位%
    "nighthumidEn":1 // 0-off 1-on
    "nightCo2Min":350, //co2 最小值 单位 ppm
    "nightCo2Max":1600, //
    "nightCo2En":1 // 0-off 1-on
    "nightCo2Buzz":1, //0-co2 不蜂鸣 1-co2 蜂鸣
    "nightVpdMin":50, //单位 kPa 0~2.20 step 0.1
    "nightVpdMax":250, // 0.8-5 step 0.1
    "nightVpdEn":1, // 0-off 1-on

    "phEn":1, // 0-off 1-on
    "ecEn":1, // 0-off 1-on
    "wtEn":1, // 0-off 1-on //水温
    "wlEn":1, // 0-off 1-on //水位

    "offlineEn":1 //离线警告 1-on 0-off
    "lightEn":1, //灯光警告 1-on 2-off
    "smokeEn":1, //烟雾报警 1-on 2-off
    "waterEn":1, //漏水报警 1-on 2-off
    "autoFillTimeout":1, //补水超时 1-on 2-off
    "poolTimeout":[
    {
    "no":1,
    "timeout":100 // 单位秒
    }]
}

```

设备回复 回复 cmd 与发送 cmd 相同，其它同 获取报警设置 设备回复。

4.1.6. 获取 ph/ec/wt/wl 报警

云平台发送:

```

{
    "cmd": "getPoolAlarmSetting",

```

```

    "msgid": "123456",
    "type": "wt"           //类型  ph/ec/wt/wl
}

```

设备回复:

```

{
    "cmd": "getPoolAlarmSetting",
    "msgid": "123456",
    "sn": "BHEAABBCCDD", //设备机器码 11 位
    "pool": [
        { "no": 1, //池编号
          "min": 200,
          "max": 300
        }
    ],
    "timestamp": 1588079105 //时间戳
}

```

4.1.7. 设置 ph/ec/wt/wl 报警

云平台发送:

```

{
    "cmd": "setPoolAlarmSetting",
    "msgid": "123456",
    "type": "wt",           //类型  ph/ec/wt/wl
    "pool": [
        { "no": 1, //池编号
          "min": 200,
          "max": 300,
        }
    ]
}

```

设备回复 回复 cmd 与发送 cmd 相同, 其它同 获取 ph/ec/wt/wl 报警回复

4.1.8. 获取温度设置

云平台发送:

```

{
    "cmd": "getTempSetting",

```

```

    "msgid": "123456"
}

```

设备回复:

```

{
    "cmd": "getTempSetting",
    "msgid": "123456",
    "sn": "BHEAABBCCDD", //设备机器码 11 位
    "dayCoolingTarget": 200, //白天制冷目标值
    "dayHeatingTarget": 100, //白天制热目标值
    "nightCoolingTarget": 200, //晚上制冷目标值
    "nightHeatingTarget": 100, //晚上制热目标值
    "coolingDehumidifyLock": 0, // 0-off 1-on
    "timestamp": 1588079105 //时间戳
}

```

4.1.9. 设置温度

云平台发送:

```

{
    "cmd": "setTempSetting",
    "msgid": "123456",
    "dayCoolingTarget": 200, //白天制冷目标值 摄氏度
    "dayHeatingTarget": 100, //白天制热目标值
    "nightCoolingTarget": 200, //晚上制冷目标值
    "nightHeatingTarget": 100, //晚上制热目标值
    "coolingDehumidifyLock": 0 // 0-off 1-on
}

```

设备回复 回复 cmd 与发送 cmd 相同, 其它同 获取温度设置回复

4.1.10. 获取 Co2 设置

云平台发送:

```

{
    "cmd": "getCo2Setting",
    "msgid": "123456"
}

```

设备回复:

```

{

```

```

    "cmd": "getCo2Setting",
    "msgid": "123456",
    "sn": "BHEAABBCCDD", //设备机器码 11 位
    "dayCo2Target": 100, //增加目标值
    "nightCo2Target": 200, //减少目标值
    "isFuzzyLogic": 1, // 0-off 1-on
    "coolingLock": 0, //CO2 和制冷联动状态 0x00:OFF 0x01:ON
    "dehumidifyLock": 0, //CO2 和除湿联动状态 0x00:OFF 0x01:ON
    "timestamp": 1588079105 //时间戳
}

```

4.1.11. 设置 Co2

云平台发送:

```

{
    "cmd": "setCo2Setting",
    "msgid": "123456",
    "dayCo2Target": 100, //增加目标值
    "nightCo2Target": 200, //减少目标值
    "isFuzzyLogic": 1, // 0-off 1-on
    "coolingLock": 0, //CO2 和制冷联动状态 0x00:OFF 0x01:ON
    "dehumidifyLock": 0 //CO2 和除湿联动状态 0x00:OFF 0x01:ON
}

```

设备回复 回复 cmd 与发送 cmd 相同, 其它同 获取 Co2 设置回复

4.1.12. 获取湿度设置

云平台发送:

```

{
    "cmd": "getHumidSetting",
    "msgid": "123456"
}

```

设备回复:

```

{
    "cmd": "getHumidSetting",
    "msgid": "123456",
    "sn": "BHEAABBCCDD", //设备机器码 11 位
    "dayHumidifyTarget": 200, //白天增湿目标值
}

```



```

        "dayDehumidifyTarget":100,    //白天除湿目标值
        "nightHumidifyTarget": 200,    //晚上增湿目标值
        "nightDehumidifyTarget":100,    //晚上除湿目标值
        "timestamp": 1588079105    //时间戳
    }

```

4.1.13. 设置湿度

云平台发送:

```

{
    "cmd": "setHumidSetting",
    "msgid": "123456",
    "dayHumidifyTarget": 200,    //白天增湿目标值
    "dayDehumidifyTarget":100,    //白天除湿目标值
    "nightHumidifyTarget": 200,    //晚上增湿目标值
    "nightDehumidifyTarget":100,    //晚上除湿目标值
}

```

设备回复:

```

{
    "cmd": "setHumidSetting",
    "msgid": "123456",
    "sn": "BHEAABBCCDD",    //设备机器码    11 位
    "dayHumidifyTarget": 200,    //白天增湿目标值
    "dayDehumidifyTarget":100,    //白天除湿目标值
    "nightHumidifyTarget": 200,    //晚上增湿目标值
    "nightDehumidifyTarget":100,    //晚上除湿目标值
    "timestamp": 1588079105    //时间戳
}

```

4.1.14. 获取线路 1 设置

云平台发送:

```

{
    "cmd": "getLine1",
    "msgid": "123456"
}

```

设备回复:

```
{
  "cmd": "getLine1",
  "msgid": "123456",
  "sn": "BHEAABBCCDD", //设备机器码 11 位
  "lightsType": 0, //灯光类型 0x00:LED 0x01:HID
  "brightMode": 1, // 1-power 2-auto dimming
  "byPower": 100, // 设置亮度值 10%-115%
  "byAutoDimming": 1600, // PPFD
  "mode": 1 //模式 1-by timer 2-cycle
  "lightOn": 480, // 开启时间点 8:00 8*60=480
  "lightOff": 540, // 关闭时间点 9:00 9*60=540
  "firstCycleTime": 480, //第一次循环开始时间 8*60=480
  "duration": 480, //循环持续时间 s
  "pauseTime": 480, //循环停止时间 s
  "hidDelay": 3, //HID 延时时间 3-180min HID 模式才有
  "tempStartDimming": 30, //灯光自动调光温度点 0℃-60.0℃/32°F-140°F
  "tempOffDimming": 30, // 灯光自动关闭温度点 0℃-60.0℃/32°F-140°F
  "sunriseSunSet": 10, //0-30min /0 表示关闭状态
  "timestamp": 1588079105 //时间戳
}
```

4.1.15. 设置线路 1

云平台发送:

```
{
  "cmd": "setLine1",
  "msgid": "123456",
  "sn": "BHEAABBCCDD", //设备机器码 11 位
  "lightsType": 0, //灯光类型 0x00:LED 0x01:HID
  "brightMode": 1, // 1-power 2-auto dimming
  "byPower": 100, // 设置亮度值 10%-115%
  "byAutoDimming": 1600, // PPFD
  "mode": 1 //模式 1-by timer 2-cycle
  "lightOn": 480, // 开启时间点 8:00 8*60=480
  "lightOff": 540, // 关闭时间点 9:00 9*60=540
}
```

```

    "firstCycleTime":480, //第一次循环开始时间
    "duration":480, //循环持续时间 s
    "pauseTime":480, //循环停止时间 s
    "hidDelay":3, //HID 延时时间 3-180min HID 模式才有
    "tempStartDimming":30, //灯光自动调光温度点 0℃-60.0℃/32°F-140°F
    "tempOffDimming": 30, // 灯光自动关闭温度点 0℃-60.0℃/32°F-140°F
    "sunriseSunSet":10 //0-180min/0 表示关闭状态
}

```

设备回复:

```

{
    "cmd": "setLine1",
    "msgid": "123456",
    "msgid": "123456",
    "sn": "BHEAABBCCDD", //设备机器码 11 位
    "brightMode": 1, // 1-power 2-auto dimming
    "byPower":100, // 设置亮度值 10%-115%
    "byAutoDimming":1600, // PPFD
    "mode":1 //模式 1-by timer 2-cycle
    "lightOn": 480, // 开启时间点 8:00 8*60=480
    "lightOff":540, // 关闭时间点 9:00 9*60=540
    "firstCycleTime":480, //第一次循环开始时间
    "duration":480, //循环持续时间 s
    "pauseTime":480, //循环停止时间 s
    "hidDelay":3, //HID 延时时间 3-180min
    "tempStartDimming":30, //灯光自动调光温度点 0℃-60.0℃/32°F-140°F
    "tempOffDimming": 30, // 灯光自动关闭温度点 0℃-60.0℃/32°F-140°F
    "sunriseSunSet":10, //0-30min /0 表示关闭状态
    "timestamp": 1588079105 //时间戳
}

```

4.1.16. 获取线路 2 设置

云平台发送:

```

{
    "cmd": "getLine2",

```

```

    "msgid": "123456"
}

```

设备回复:

```

{
    "cmd": "getLine2",
    "msgid": "123456",
    "sn": "BHEAABBCCDD", //设备机器码 11 位
    "byPower":100, // 设置亮度值 10%-115% Line2 只有 byPower
    "mode":1 //模式 1-by timer 2-cycle
    "lightOn": 480, // 开启时间点 8:00 8*60=480
    "lightOff":540, // 关闭时间点 9:00 9*60=540
    "firstCycleTime":480, //第一次循环开始时间 8*60=480
    "duration":480, //循环持续时间 s
    "pauseTime":480, //循环停止时间 s
    "hidDelay":5, //HID 延时时间 3-180min
    "tempStartDimming":30, //灯光自动调光温度点 0℃-60.0℃/32°F-140°F
    "tempOffDimming": 30, // 灯光自动关闭温度点 0℃-60.0℃/32°F-140°F
    "sunriseSunSet":10, //0-180min/0 表示关闭状态
    "timestamp": 1588079105 //时间戳
}

```

4.1.17. 设置线路 2

云平台发送:

```

{
    "cmd": "setLine2",
    "msgid": "123456",
    "cmd": "getLine1",
    "msgid": "123456",
    "sn": "BHEAABBCCDD", //设备机器码 11 位
    "lightsType": 0, //灯光类型 0x00:LED 0x01:HID
    "byPower":100, // 设置亮度值 10%-115%
    "mode":1 //模式 1-by timer 2-cycle
    "lightOn": 480, // 开启时间点 8:00 8*60=480
    "lightOff":540, // 关闭时间点 9:00 9*60=540
    "firstCycleTime":480, //第一次循环开始时间 cycle 模式才发送
}

```

```

    "duration":480,//循环持续时间 s
    "pauseTime":480,//循环停止时间 s
    "hidDelay":5,    //HID 延时时间 3-180min
    "tempStartDimming":30,    //灯光自动调光温度点 0℃-60.0℃/32°F-140°F
    "tempOffDimming": 30,    // 灯光自动关闭温度点 0℃-60.0℃/32°F-140°F
    "sunriseSunSet":10    //0-180min/0 表示关闭状态

}

设备回复:
{
    "cmd": "setLine2",
    "msgid": "123456",
    "msgid": "123456",
    "sn": "BHEAABBCCDD", //设备机器码 11 位
    "byPower":100,    // 设置亮度值 10%-115%
    "mode":1    //模式 1-by timer 2-cycle
    "lightOn": 480,    // 开启时间点 8:00 8*60=480
    "lightOff":540,    // 关闭时间点 9:00 9*60=540
    "firstCycleTime":480, //第一次循环开始时间
    "duration":480,//循环持续时间 s
    "pauseTime":480,//循环停止时间 s
    "hidDelay":3,    //HID 延时时间 3-180min
    "tempStartDimming":30,    //灯光自动调光温度点 0℃-60.0℃/32°F-140
    °F
    "tempOffDimming": 30,    // 灯光自动关闭温度点 0℃-60.0℃/32°F-140°F
    "sunriseSunSet":10,    //0-180min/0 表示关闭状态
    "timestamp": 1588079105    //时间戳
}

```

4.1.18. 获取设备列表

云平台发送:

```

{
    "cmd": "getDeviceList",

```

```

    "msgid": "123456"

}

设备回复:
{
    "cmd": "getDeviceList",
    "msgid": "123456",
    "sn": "BHEAABBCCDD", //设备机器码 11 位
    "list": [{
        "name": "de", //执行设备名称
        "id": 123, //执行设备 ID
        "mainType": 0 // 主类, 最外层的大类 1-co2 2-temp 3-humid 4-light 5-timer
        6-ac4(环控或灌溉) 7-pump 8-阀)
        "type": 80, // 类型注册码 0x41 开始
        "lineNo": 1, //灯光才有 Line1 或 2
        "lightPower": 30, // 灯光 power %, 类型为 0x48 时传回
        "online": 1, // 在线状态 1-在线 2-掉线
        "port": [ //环控 Ac4 或灌溉设备才有 假如是类型注册码 是 0x50 或 0x80, 其它
        的返回[]
        {
            "type": 0x41, // ,返回端口类型
            "name": "de2", //执行设备名称
            "id": 12333, //执行设备 ID
            "manual": 0 // 手动状态 0-非手动 1-手动开 2-手动关
            "workingStatus": 0, //设备工作状态 0-Off 1-On 2-PPM UP 3-FUZZY LOGIC 4-
            联动制冷关闭 5-联动除湿关闭 6-过高报警关闭 7-夜晚关闭 8-输出超时关闭
            9-HUMI 10-DEHUMI 11-Heating 12-Cooling 13-Lighting
            "color": 1 //灌溉阀才有

        },

        "manual": 0 // 手动状态 0-非手动 1-手动开 2-手动关
        "workingStatus": 0, //设备工作状态 0-Off 1-On 2-PPM UP 3-FUZZY LOGIC 4-联动
        制冷关闭 5-联动除湿关闭 6-过高报警关闭 7-夜晚关闭 8-输出超时关闭 9-HUMI
        10-DEHUMI 11-Heating 12-Cooling 13-Lighting
        "color": 1 //灌溉 Pump 才有
    }
}

```

```

    ],
    "timestamp": 1588079105    //时间戳
}

```

4.1.19. 获取设备/端口设置

云平台发送:

```

{
    "cmd": "getDeviceSetting",
    "msgid": "123456",
    "id": 123,    //设备 ID
    "index": 0,  //端口序号    无端口或 ac-station-1 时 index=0
}

```

设备回复:

```

{
    "cmd": "getDeviceSetting",
    "msgid": "123456",
    "sn": "BHEAABBCCDD",    //设备机器码    11 位
    "model": "BEHIVE-E",    //设备型号
    "id": 123,    //设备 ID

    "name": "ssssssssss",    //设备名称
    "funcName": "cooling",    //功能类型名称 灌溉没有
    "mainType": 0// 主类,最外层的大类  1-co2 2-temp 3-humid 4-light 5-timer
6-ac4(环控或灌溉) 7-pump 8-阀)
    "type": 80,    // 类型注册码 0x41 开始
    "manual": 0// 手动状态 0-非手动 1-手动开 2-手动关
    "manualOnTime": 500, // 手动开时间长 S

    "mode": 1,    // 模式 1-By Schedule 2-By Recycle
    "list": [{    //
        "onAt": 480,    //开启时间点 8:00 8*60=480
        "duration": 300, //持续时间 秒
        "en": 1,        //使能 1-on 0-off
    }],
    "startAt": 480,    //开启时间点 8:00 8*60=480 By Recycle,环控 timer 时 startAt
为第一次开始时间
    "duration": 300, //持续时间 秒
}

```

```

    "pauseTime":1000, //停止时间 秒
    "times":10, //次数 环控时 startAt 为第一次开始时间，次数为 0

    "tankNo":1, //泵才有，关联的桶编号，桶编号从 1-9

    "color":1, //泵才有
    "valve":[1234,1235,1236], //泵才有, 阀 ID
    "timestamp": 1588079105 //时间戳
}

```

4.1.20. 设置设备/端口

云平台发送:

```

{
    "cmd": "setDeviceSetting",
    "msgid": "123456",
    "id":123, //设备 ID
    "index":0, //端口序号 无端口或 ac-station-1 时 index=0

    "mode":1, // 模式 1-By Schedule 2-By Recycle
    "list":[{"
        "onAt":480, //By Schedule 时 开启时间点 8:00 8*60=480

        "duration":300, //持续时间 秒
        "en":1 //使能 1-on 0-off
    }],
    "startAt":480, //开启时间点 8:00 8*60=480
    "duration":300, //持续时间 秒
    "pauseTime":1000, //停止时间 秒
    "times":10, //次数 timer 时 startAt 为第一次开始时间，次数为 0

    "manual":0 // 手动状态 0-非手动 1-手动开 2-手动关
    "manualOnTime":500 // 手动开时间长 S
}

```

设备回复 回复 cmd 与发送 cmd 相同，其它同获取回复相同

4.1.21. 设置设备/端口名称

云平台发送:

```
{
  "cmd": "setDeviceName",
  "msgid": "123456",
  "id": 123,    //设备 ID
  "index": 0,  //端口序号    无端口或 ac-station-1 时 index=0

  "name": "name"
}
```

设备回复:

```
{
  "cmd": "setDeviceSetting",
  "msgid": "123456",
  "id": 123,    //设备 ID
  "index": 0,  //端口序号    无端口或 ac-station-1 时 index=0

  "name": "name"
}
```

4.1.22. 设备定位

云平台发送:

```
{
  "cmd": "findLocation",
  "msgid": "123456",
  "id": 123    //设备 ID
}
```

设备回复:

```
{
  "cmd": "findLocation",
  "msgid": "123456",
  "sn": "BHEAABCCDD", //设备机器码    11 位
  "timestamp": 1588079105 //时间戳
}
```

4.1.23. 删除设备

云平台发送:

```
{
  "cmd": "deleteDevice",
  "msgid": "123456",
  "id": 123    //设备 ID
}
```

设备回复:

```
{
  "cmd": "deleteDevice",
  "msgid": "123456",
  "sn": "BHEAABBCCDD", //设备机器码 11 位
  "timestamp": 1588079105 //时间戳
}
```

4.1.24. 获取系统设置

云平台发送:

```
{
  "cmd": "getSysSetting",
  "msgid": "123456",
}
```

设备回复:

```
{
  "cmd": "getSysSetting",
  "msgid": "123456",
  "sn": "BHEAABBCCDD", //设备机器码 11 位

  "tempUnit": 1, //0-°C 1-°F 只对设备显示有效, APP 及主机用自身
  "ecUnit": 0, // 0-mS/cm 1-ppm 灌溉才有 只对设备显示有效, APP 及主机用自身
  "timeFormat": 1, //1-12 2-24 只对设备显示有效, APP 及主机用自身

  "ntpzone": "-7:00", //设备时区
  "dayNightMode": 1, //1-by photocell, 2-by timer 环控才有
  "photocellSensitivity": 20, //光敏阈值
  "lightIntensity": 10, //光敏值
  "dayTime": 480, //白天开始时间
  "nightTime": 1600, //晚上开始时间
}
```

```
"maintain":1,    //1-on 0-off
```

```
"timestamp": 1588079105    //时间戳
```

```
}
```

4.1.25. 设置系统设置

云平台发送:

```
{
  "cmd": "setSysSetting",
  "msgid": "123456",

  "ntpzone": "-7:00",    //设备时区

  "tempUnit":1, //0-°C 1-°F    只对设备显示有效, APP 及主机用自身
  "ecUnit":0, // 0-mS/cm 1-ppm 灌溉才有 只对设备显示有效, APP 及主机用自身
  "timeFormat":1, //1-12 2-24 只对设备显示有效, APP 及主机用自身

  "dayNightMode":1, //1-by photocell, 2-by timer 环控才有
  "photocellSensitivity":20, //光敏阈值 by photocell 才有
  "lightIntensity":10, //光敏值
  "dayTime":480, //白天开始时间 by timer 才有
  "nightTime":1600, //晚上开始时间

  "maintain":1,    //1-on 0-off
}
```

设备回复 回复 cmd 与发送 cmd 相同, 其它同 获取系统设置回复

4.1.26. 获取死区值设置

云平台发送:

```
{
  "cmd": "getDeadband",
  "msgid": "123456",
}
```

设备回复:

```
{
  "cmd": "getDeadband",
```

```

    "msgid": "123456",
    "sn": "BHEAABCCDD", //设备机器码 11 位
    "tempDeadband": 10, //温度死区值 摄氏度

    "co2Deadband": 10, //co2 死区值
    "humidDeadband": 10, //湿度死区值
    "timestamp": 1588079105 //时间戳
}

```

4.1.27. 设置死区值

云平台发送:

```

{
    "cmd": "setDeadband",
    "msgid": "123456",
    "tempDeadband": 10, //温度死区值 摄氏度

    "co2Deadband": 10, //co2 死区值
    "humidDeadband": 10, //湿度死区值
}

```

设备回复:

```

{
    "cmd": "setDeadband",
    "msgid": "123456",
    "tempDeadband": 10, //温度死区值 摄氏度

    "co2Deadband": 10, //co2 死区值
    "humidDeadband": 10, //湿度死区值
    "timestamp": 1588079105 //时间戳
}

```

4.1.28. 获取日程设置

云平台发送:

```

{
    "cmd": "getCalendarSchedule",
    "msgid": "123456"
}

```

设备回复:

```

{

```

```

    "cmd": "getCalendarSchedule",
    "msgid": "123456",
    "en": 1, //使能 1-on 2-off
    "starts": "20220514080000", //到秒

    "list": [
    {
        "recipeId": 1, //配方 ID
        "recipeName": "recipe2", //配方名字
        "color": 1, //颜色 ID 配方的颜色
        "duration": 3, //持续多少天
        "ends": "20220518180000"
    }
    ],
    "timestamp": 1588079105 //时间戳
}

```

4.1.29. 设置日程

云平台发送:

```

{
    "cmd": "setCalendarSchedule",
    "msgid": "123456",
    "en": 1, //使能 1-on 2-off
    "starts": "20220514080000", //到秒

    "list": [{
        "recipeId": 1, //配方 ID
        "duration": 3, //持续多少天
    }
    ]
}

```

设备回复 回复 cmd 与发送 cmd 相同, 其它同 获取日程设置回复

4.1.30. 获取配方列表

云平台发送:

```

{
    "cmd": "getRecipeList",

```

```

    "msgid": "123456",
}

```

设备回复:

```

{
    "cmd": "getRecipeList",
    "msgid": "123456",
    "list":[
        {
            "id":1
            "name":"recipe1",
            "color":3
        },
        "timestamp": 1588079105    //时间戳
    ]
}

```

4.1.31. 获取配方列表（所有）

云平台发送:

```

{
    "cmd": "getRecipeListAll",
    "msgid": "123456",
}

```

设备回复:

```

{
    "cmd": "getRecipeListAll",
    "msgid": "123456",
    "list":[
        {
            "id":1
            "name":"recipe1",
            "setting":{
                "name":"recipe1", //配方名称
                "color":1, //颜色 ID
                "dayCoolingTarget": 200,    //白天制冷目标值
                "dayHeatingTarget":100,    //白天制热目标值
                "nightCoolingTarget": 200,    //晚上制冷目标值
                "nightHeatingTarget":100,    //晚上制热目标值

                "dayHumidifyTarget": 200,    //白天增湿目标值
                "dayDehumidifyTarget":100,    //白天除湿目标值
            }
        }
    ]
}

```

```

    "nightHumidifyTarget": 200,    //晚上增湿目标值
    "nightDehumidifyTarget":100,   //晚上除湿目标值
    "dayCo2Target":100,           //增加目标值
    "nightCo2Target": 200,        //减少目标值
    "line1":{
        "brightMode": 1,         // 1-power 2-auto dimming
        "byPower":100,           // 设置亮度值 10%-115%
        "byAutoDimming":1600,    // PPFD
        "mode":1                 //模式 1-by timer 2-cycle
        "lightOn": 480,           // 开启时间点 8:00 8*60=480
        "lightOff":540,           // 关闭时间点 9:00 9*60=540
        "firstCycleTime":480,     //第一次循环开始时间
        "duration":480,           //循环持续时间 s
        "pauseTime":480,          //循环停止时间 s

    },
    "line2":{
        "byPower":100,           // 设置亮度值 10%-115%
        "mode":1                 //模式 1-by timer 2-cycle
        "lightOn": 480,           // 开启时间点 8:00 8*60=480
        "lightOff":540,           // 关闭时间点 9:00 9*60=540
        "firstCycleTime":480,     //第一次循环开始时间
        "duration":480,           //循环持续时间 s
        "pauseTime":480,          //循环停止时间 s
    }
  },
  "timestamp": 1588079105        //时间戳
}

```

4.1.32. 增加配方

云平台发送:

```
{
```

```
    "cmd": "addRecipe",
    "msgid": "123456",
    "name": "Recipe1" //名称
}
```

设备回复:

```
{
    "cmd": "addRecipe",
    "msgid": "123456",
    "id": 1
    "name": "Recipe1",
    "timestamp": 1588079105 //时间戳
}
```

4.1.33. 删除配方

云平台发送:

```
{
    "cmd": "delRecipe",
    "msgid": "123456",
    "id": 123 //配方 ID
}
```

设备回复:

```
{
    "cmd": "delRecipe",
    "msgid": "123456",
    "timestamp": 1588079105 //时间戳
}
```

4.1.34. 获取配方设置

云平台发送:

```
{
    "cmd": "getRecipeSetting",
    "msgid": "123456",
    "id": 33 //配方 ID
}
```

设备回复:

```
{
```



```

"cmd": "getRecipeSetting",
"msgid": "123456",
"id": 33, //配方 ID
"name": "123", //配方名称
"color": 1, //颜色 ID
"dayCoolingTarget": 200, //白天制冷目标值
"dayHeatingTarget": 100, //白天制热目标值
"nightCoolingTarget": 200, //晚上制冷目标值
"nightHeatingTarget": 100, //晚上制热目标值

"dayHumidifyTarget": 200, //白天增湿目标值
"dayDehumidifyTarget": 100, //白天除湿目标值
"nightHumidifyTarget": 200, //晚上增湿目标值
"nightDehumidifyTarget": 100, //晚上除湿目标值
"dayCo2Target": 100, //增加目标值
"nightCo2Target": 200, //减少目标值
"line1": {
  "brightMode": 1, // 1-power 2-auto dimming
  "byPower": 100, // 设置亮度值 10%-115%
  "byAutoDimming": 1600, // PPFD
  "mode": 1 //模式 1-by timer 2-cycle
  "lightOn": 480, // 开启时间点 8:00 8*60=480
  "lightOff": 540, // 关闭时间点 9:00 9*60=540
  "firstCycleTime": 480, //第一次循环开始时间
  "duration": 480, //循环持续时间 s
  "pauseTime": 480, //循环停止时间 s
},
"line2": {
  "byPower": 100, // 设置亮度值 10%-115%
  "mode": 1 //模式 1-by timer 2-cycle
  "lightOn": 480, // 开启时间点 8:00 8*60=480
  "lightOff": 540, // 关闭时间点 9:00 9*60=540
  "firstCycleTime": 480, //第一次循环开始时间
  "duration": 480, //循环持续时间 s

```

```

        "pauseTime":480,//循环停止时间 s
    },
    "timestamp": 1588079105    //时间戳
}

```

4.1.35. 设置配方

云平台发送:

```

{
    "cmd": "setRecipeSetting",
    "msgid": "123456",
    "id":33,    //配方 ID
    "name":"123", //配方名称
    "color":1,    //颜色 ID
    "dayCoolingTarget": 200,    //白天制冷目标值
    "dayHeatingTarget":100,    //白天制热目标值
    "nightCoolingTarget": 200,    //晚上制冷目标值
    "nightHeatingTarget":100,    //晚上制热目标值
    "dayHumidifyTarget": 200,    //白天增湿目标值
    "dayDehumidifyTarget":100,    //白天除湿目标值
    "nightHumidifyTarget": 200,    //晚上增湿目标值
    "nightDehumidifyTarget":100,    //晚上除湿目标值
    "dayCo2Target":100,    //增加目标值
    "nightCo2Target": 200,    //减少目标值
    "line1":{"brightMode": 1,    // 1-power 2-auto dimming
    "byPower":100,    // 设置亮度值 10%-115%
    "byAutoDimming":1600, // PPFD
    "mode":1    //模式 1-by timer 2-cycle
    "lightOn": 480,    // 开启时间点 8:00 8*60=480
    "lightOff":540,    // 关闭时间点 9:00 9*60=540
    "firstCycleTime":480, //第一次循环开始时间
    "duration":480,//循环持续时间 s
    "pauseTime":480,//循环停止时间 s

    },
    "line2":{
    "byPower":100,    // 设置亮度值 10%-115%

```

```

    "mode":1    //模式 1-by timer 2-cycle
    "lightOn": 480,    // 开启时间点 8:00 8*60=480
    "lightOff":540,    // 关闭时间点 9:00 9*60=540
    "firstCycleTime":480, //第一次循环开始时间
    "duration":480, //循环持续时间 s
    "pauseTime":480, //循环停止时间 s

}

}

```

设备回复 回复 cmd 与发送 cmd 相同，其它同 获取配方设置返回。

4.1.36. 获取桶设置

云平台发送：

```

{
    "cmd": "getTankInfo",
    "msgid": "123456",
    "tankNo":1 //桶编号 1-9
}

```

设备回复：

```

{
    "cmd": "getTankInfo",
    "msgid": "123456",
    "pump":{
        "id":123, //泵 ID
        "name":"2323", //泵名称
        "color":1,
        "valve":[1234,1235,1236] //阀 ID
    },
    "tankSensor":
    [{
        "id":123, //传感器 ID
        "mid":220, //ModBus ID
        "name":"ec",
        "value":32
    }],
    "inlineSensor":[{
        "id":1234, //传感器 ID

```

```

        "mid":230, //ModBus ID
        "name": "ec",
        "value":32
    }},

    "autoFillValveld":123, //自动补水阀 ID ,0 为未指定
    "autoFillHeight":123, //低水位补水高度,单位 cm
    "autoFillFulfilHeight":150, //补满高度,单位 cm
    "highEcProtection":23, //EC 高停止值
    "lowPhProtection":20, //PH 低停止值
    "highPhProtection":60, //PH 高停止值
    "timestamp": 1588079105 //时间戳
}

```

4.1.37. 设置桶

云平台发送:

```

{
    "cmd": "setTankInfo",
    "msgid": "123456",
    "tankNo":1, //桶编号 1-9
    "autoFillValveld":123, //自动补水阀 ID ,0 为未指定
    "autoFillHeight":123, //低水位补水高度,单位 cm
    "autoFillFulfilHeight":150, //补满高度,单位 cm
    "highEcProtection":23, //EC 高停止值
    "lowPhProtection":20, //PH 低停止值
    "highPhProtection":60, //PH 高停止值
}

```

设备回复:

```

{
    "cmd": "setTankInfo",
    "msgid": "123456",
    "tankNo":1, //桶编号 1-9
    "autoFillValveld":123, //自动补水阀 ID ,0 为未指定
    "autoFillHeight":123, //低水位补水高度,单位 cm
    "autoFillFulfilHeight":150, //补满高度,单位 cm
    "highEcProtection":23, //EC 高停止值
    "lowPhProtection":20, //PH 低停止值
    "highPhProtection":60, //PH 高停止值

    "timestamp": 1588079105 //时间戳
}

```

4.1.38. 获取 Sensor 列表

云平台发送:

```
{
  "cmd": "getSensorList",
  "msgid": "123456"
}
```

设备回复:

```
{
  "cmd": "getSensorList",
  "msgid": "123456",
  "list": [
    {
      "id": 123, //传感器 ID
      "mid": 220, //ModBus ID
      "name": "ec", //ec,pH,temp 固定这 3 个值 , 其它如 waterLv
      "value": 32,
      "tankNo": 0, //桶编号 0 为未设置
      "type": 1 //1-tank 2-inline 0 为未设置
    }
  ],
  "timestamp": 1588079105 //时间戳
}
```

4.1.39. 设置桶 Sensor

云平台发送:

```
{
  "cmd": "setTankSensor",
  "msgid": "123456",
  "tankNo": 1, //桶编号 1-9      删除时这里置 0
  "type": 1, //1-tank 2-inline   删除时这里置 0
  "id": 123 //Sensor id
}
```

设备回复 回复 cmd 与发送 cmd 相同, 其它同 获取 Sensor 列表

4.1.40. 设置泵颜色

云平台发送:

```
{
  "cmd": "setPumpColor",
  "msgid": "123456",
  "id": 1, // 泵设备 ID
  "color": 1
}
```

设备回复:

```
{
  "cmd": "setPumpColor",
  "msgid": "123456",

  "timestamp": 1588079105 // 时间戳
}
```

4.1.41. 添加泵子阀

云平台发送:

```
{
  "cmd": "addPumpValve",
  "msgid": "123456",
  "id": 1, // 泵设备 ID
  "valveId": 1 // 阀 ID
}
```

设备回复:

```
{
  "cmd": "addPumpValve",
  "msgid": "123456",
  "id": 1, // 泵设备 ID

  "valve": [1234, 1235, 1236] // 阀 ID
  "timestamp": 1588079105 // 时间戳
}
```

4.1.42. 删除泵子阀

云平台发送:

```
{
```

```
    "cmd": "delPumpValve",  
    "msgid": "123456",  
    "id": 1, // 泵设备 ID  
    "valveId": 1 // 阀 ID  
}
```

设备回复:

```
{  
    "cmd": "addPumpValve",  
    "msgid": "123456",  
    "id": 1, // 泵设备 ID  
    "valve": [1234, 1235, 1236] // 阀 ID  
    "timestamp": 1588079105 // 时间戳  
}
```