温控软件通信协议设计与命令说明

# 引言

本档案用于对温控软件的通信协议命令设计与命令进行说明

# 本档案适用对象

* 技术支持工程师
* 维护工程师

# 版本记录

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **文档版本** | **文档编者** | **发布日期** | **修改说明** |
| 1.0 | Black | 2024/7/29 | 第一版 |
| 1.1 | Black | 2024/7/29 | 增加和修正内容 |
| 1.2 | Black | 2024/7/30 | 增加和修正内容 |
| 1.3 | Black | 2024/7/30 | 增加和修正内容 |
| 1.4 | Black | 2024/8/1 | 命令码改成1个字节 |
| 1.5 | 夏冬辉 | 2024/8/1 | 风扇数据修改 |
| 1.6 | 夏冬辉 | 2024/8/24 | 1. 增加最大占空比设置； 2. 增加PID参数查询指令； 3. 增加最大占空比参数查询； 4. 增加升级指令 5. 增加电压查询指令 6. 增加5V控制指令 7. 增加调试指令 8. 增加故障数量 |
| 1.7 | 夏冬辉 | 2024/8/24 | 1.增加例程 |
| 1.8 | 夏冬辉 | 2024/11/27 | 1. 增加每个SITE独立设定温度指令 2. 增加SITE设定温度查询指令 |
| 1.9 | 夏冬辉 | 2025/3/12 | 1. 更新电流电压说明 |
| 1.10 | 夏冬辉 | 2025/6/20 | 1.增加POGO PIN检测指令 |
| 1.11 | 夏冬辉 | 2025/6/23 | 1.修改POGO PIN检测状态反馈 |
| 1.12 | 夏冬辉 | 2025/6/24 | 1.增加上下电状态查询指令 |
| 1.13 | 夏冬辉 | 2025/9/16 | 1. 增加加热制冷模式 2. 增加压力数据采集 3. 增加压力校准功能 4. 温度偏移量调整为2000 |

# 类型约定

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 占用字节数 |  |
| Uint8 | 1 | 无符号1字节 |
| Int8 | 1 | 有符号1字节 |
| Uint16 | 2 | 无符号2字节 |
| Int16 | 2 | 有符号2字节 |
| Uint32 | 4 | 无符号4字节 |
| Int32 | 4 | 有符号4字节 |
| Uint64 | 8 | 无符号8字节 |
| Int64 | 8 | 有符号8字节 |
| String | 字符串 | 以\0结尾的字符串，UTF8编码 |
| AString | 2+字符串 | 详细看后面说明，字符串采用UTF8编码 |

多字节非字符串存放时都按照小端方式存放。类型后面如果带\*表示指定该类型的地址空间，能用的长度>=1个类型单位

AString说明：

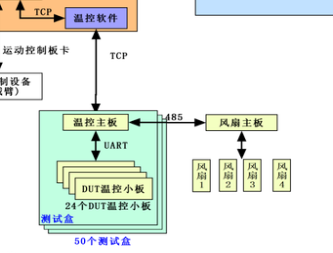
前面2个字节为Uint16表示后面字符串的长度，字符串部分为实际内容，以\0结尾。比如Hello，实际占有字节数为2+5+1=8个。



以上多个字节按照小端方式存放。

# 通信说明：

## 协议说明



温控软件与温控主板的通信采用TCP协议。

温控软件部署在PC端。

温控主板有50个。

温控主板的IP：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| LIB | IP | LIB | IP | LIB | IP | LIB | IP | LIB | IP |
| 5-10 | 192.168.7.150 | 4-10 | 192.168.7.140 | 3-10 | 192.168.7.130 | 2-10 | 192.168.7.120 | 1-10 | 192.168.7.110 |
| 5-9 | 192.168.7.149 | 4-9 | 192.168.7.139 | 3-9 | 192.168.7.129 | 2-9 | 192.168.7.119 | 1-9 | 192.168.7.109 |
| 5-8 | 192.168.7.148 | 4-8 | 192.168.7.138 | 3-8 | 192.168.7.128 | 2-8 | 192.168.7.118 | 1-8 | 192.168.7.108 |
| 5-7 | 192.168.7.147 | 4-7 | 192.168.7.137 | 3-7 | 192.168.7.127 | 2-7 | 192.168.7.117 | 1-7 | 192.168.7.107 |
| 5-6 | 192.168.7.146 | 4-6 | 192.168.7.136 | 3-6 | 192.168.7.126 | 2-6 | 192.168.7.116 | 1-6 | 192.168.7.106 |
| 5-5 | 192.168.7.145 | 4-5 | 192.168.7.135 | 3-5 | 192.168.7.125 | 2-5 | 192.168.7.115 | 1-5 | 192.168.7.105 |
| 5-4 | 192.168.7.144 | 4-4 | 192.168.7.134 | 3-4 | 192.168.7.124 | 2-4 | 192.168.7.114 | 1-4 | 192.168.7.104 |
| 5-3 | 192.168.7.143 | 4-3 | 192.168.7.133 | 3-3 | 192.168.7.123 | 2-3 | 192.168.7.113 | 1-3 | 192.168.7.103 |
| 5-2 | 192.168.7.142 | 4-2 | 192.168.7.132 | 3-2 | 192.168.7.122 | 2-2 | 192.168.7.112 | 1-2 | 192.168.7.102 |
| 5-1 | 192.168.7.141 | 4-1 | 192.168.7.131 | 3-1 | 192.168.7.121 | 2-1 | 192.168.7.111 | 1-1 | 192.168.7.101 |

温控主板的端口号：

64200/64201/64202/64203

温控软件的IP：

192.168.7.88

端口号：

64100

## 温控软件和温控主板的协议：

采用字符串的方式通信，

客户端：温控软件

服务端：温控主板

通信格式：

每个通信包都包含如下

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 成员 | 说明 | 类型 | 占用字节数 | 备注 |
| CmdFlag | 命令标志 | Uint32 | 4个字节 | 0x57444B5A（温度控制“WDKZ”4个汉字的首字母大写） |
| CmdID | 命令码 | Uint16 | 2 | 不同的命令码有不同的功能 |
| CmdDataSize | 命令数据长度 | Uint16 | 2 | 不同的命令码有不同的命令数据长度 |
| CmdData | 命令数据 | Uint8 | N | 不同的命令会有不同的命令数据 |
| CRC8 | 校验值 | Uint8 | 1 | 前面所有字节的累加和，取1个字节 |

整个包长度为8+CmdDataSize+1；

校验值算法：

uint8\_t Crc(uint8\_t\*data,uint16\_t size)

{

uint8\_t crc=0;

uint16\_t i;

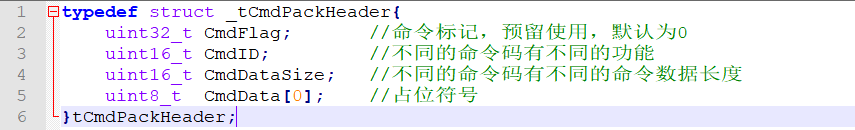
for(i=0;i<size;i++)

crc+=data[i];

return crc;

}

## 通信包结构体说明



# 命令描述

## 查询温度（CmdId=0x01）

命令功能：查询温控板所有SITE温度

发送时机点说明：定时器查询

客户端发送数据：

CmdID：0x01,

CmdDataSize：内容为0

CmdData：无

服务端发送数据：

CmdID：0x01,

CmdDataSize：内容为1+48

CmdData：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 成员 | 说明 | 类型 | 大小 | 备注 |
| StatusCode | 状态码 | Uint8 | 1 | 01 为成功，00为失败 |
| TempData | 温度数据 | Uint16 | 48（24个site\*2字节） | 每两个字节代表一个数据，例如85.5度，E7 04 代表数据1255;实际温度计算为(1255-400)/10=85.5,单位度 |

举例：

查询温度

客户端发送：

57 44 4B 5A 01 00 00 00 3E

服务器回复：（温度为-40度）

57 44 4B 5A 01 00 31 00 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 73

## 查询转速（CmdId=0x02）

命令功能：查询温控板所有SITE转速

发送时机点说明：定时器查询

客户端发送数据：

CmdID：0x02

CmdDataSize：内容为0

CmdData：无

服务端发送数据：

CmdID：0x02

CmdDataSize：内容为1+32（预留16个风扇）

CmdData：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 成员 | 说明 | 类型 | 大小 | 备注 |
| StatusCode | 状态码 | Uint8 | 1 | 01 为成功，00为失败 |
| TempData | 转速数据 | Uint8 | 32 | 风扇数据  每两个字节代表一个数据，例如7C 15 代表数据5500 单位mrp |

举例：

查询转速

客户端发送：

57 44 4B 5A 02 00 00 00 3F

服务器回复：（转速为0）

57 44 4B 5A 02 00 21 00 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 64

## 设定温度（CmdId=0x03）

命令功能：设定温控板所有SITE温度(全部DUT同时设置)

发送时机点说明：用户设定时

客户端发送数据：

CmdID：0x03

CmdDataSize：2

CmdData：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 成员 | 说明 | 类型 | 大小 | 备注 |
| Temp | 温度数据 | Uint16 | 2 | 每两个字节代表一个数据，比如22 0b 代表数据85.0 ,85.0\*10+2000=2850（0x0B22）,2000偏移量,单位度 |

服务端发送数据：

CmdID：0x03,

CmdDataSize：内容为1字节

CmdData：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 成员 | 说明 | 类型 | 大小 | 备注 |
| StatusCode | 状态码 | Uint8 | 1 | 01 为成功，00为失败 |

举例：

设定目标温度为85.5度（下发数据855（0x357））

客户端发送：

57 44 4B 5A 03 00 02 00 57 03 9F

服务器回复：

57 44 4B 5A 03 00 01 00 01 45

## 设定转速（CmdId=0x04）

命令功能：设定温控板所有SITE转速

发送时机点说明：用户设定时

客户端发送数据：

CmdID：0x04

CmdDataSize：1

CmdData：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 成员 | 说明 | 类型 | 大小 | 备注 |
| WindSpeedData | 转速数据 | Uint8 | 1 | 设定风扇范围0-100 |

服务端发送数据：

CmdID：0x04

CmdDataSize：内容为1字节

CmdData：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 成员 | 说明 | 类型 | 大小 | 备注 |
| StatusCode | 状态码 | Uint8 | 1 | 01 为成功，00为失败 |

举例：

设置转速为100(0x64)

客户端发送：

57 44 4B 5A 04 00 01 00 64 A9

服务器回复：

57 44 4B 5A 04 00 01 00 01 46

## 启停指令（CmdId=0x05）

命令功能：开启或者关闭温控板

发送时机点说明：板子进行测试时发送开启，板子停止测试时发送停止

客户端发送数据：

CmdID：0x05

CmdDataSize：内容为1字节

CmdData：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 成员 | 说明 | 类型 | 大小 | 备注 |
| State | 温控板状态 | Uint8 | 1 | Bit7: 1加热，0制冷  Bit6-Bit0: 01 为开启，00为停止 |

服务端发送数据：

CmdID：0x05

CmdDataSize：内容为1字节

CmdData：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 成员 | 说明 | 类型 | 大小 | 备注 |
| StatusCode | 状态码 | Uint8 | 1 | 01 为成功，00为失败 |

举例：

开始加热

客户端发送：

57 44 4B 5A 05 00 01 00 01 47

服务器回复：

57 44 4B 5A 05 00 01 00 01 47

## PID参数设置（CmdId=0x06）

命令功能：PID参数设置

发送时机点说明：PID进行设定时

客户端发送数据：

CmdID：0x06

CmdDataSize：内容为6字节

CmdData：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 成员 | 说明 | 类型 | 大小 | 备注 |
| PIDData | PID参数 | Uint8 | 6 | 温控调试使用，预留 KP,KI,KD值分别占2BYTE ,参数值\*100，例如KP值为50，实际下发值应为5000（0X1388） |

服务端发送数据：

CmdID：0x06

CmdDataSize：内容为1字节

CmdData：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 成员 | 说明 | 类型 | 大小 | 备注 |
| StatusCode | 状态码 | Uint8 | 1 | 01 为成功，00为失败 |

举例：

设置PID参数50.00,20.00,0

客户端发送：

57 44 4B 5A 06 00 06 00 88 13 D0 07 00 00 B8

服务器回复：

57 44 4B 5A 06 00 01 00 01 48

## 故障状态（CmdId=0x07）

命令功能：查询故障

发送时机点说明：

客户端发送数据：

CmdID：0x07

CmdDataSize：内容为0字节

CmdData：无

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |

服务端主动发送数据：

CmdID：0x07

CmdDataSize：61

CmdData：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 成员 | 说明 | 类型 | 大小 | 备注 |
| StatusCode | 状态码 | Uint8 | 1 | 01 为成功，00为失败 |
| Dut 内部故障 | 故障位 | Uint16 | 24\*2 | 测试用 |
| Dut 通讯故障 | 故障位 | Uint32 | 4 | 0-23bit分别表示1-24号DUT的通讯故障，0表示无故障，1表示有故障 |
| 网络故障状态 | 故障位 | Uint16 | 2 | 测试用 |
| 网络异常重启计数 | 故障 | Uint16 | 2 | 测试用 |
| 风扇控制板故障 | 故障位 | Uint8 | 1\*4 | 每个BYTE表示一个控制板的风扇故障，总共支持4个控制板 |

举例：

查询故障

客户端发送：

57 44 4B 5A 07 00 00 00 47

服务器回复：

57 44 4B 5A 07 00 3D 00 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 FF FF FF 00 00 00 01 00 14 14 14 14 D3

## 电压电流状态（CmdId=0x08）

客户端发送数据：

CmdID：0x08

CmdDataSize：内容为0字节

CmdData：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

服务端主动发送数据：

CmdID：0x08

CmdDataSize：1+12+12

CmdData：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 成员 | 说明 | 类型 | 大小 | 备注 |
| StatusCode | 状态码 | Uint8 | 1 | 01 为成功，00为失败 |
| 电压 1 | 5V通讯板电压，单位mV | Uint16 | 2 |  |
| 电压 2 | 5V通讯板电压，单位mV | Uint16 | 2 |  |
| 电压 3 | 保留 | Uint16 | 2 |  |
| 电压 4 | 12V加热板电压，单位mV | Uint16 | 2 |  |
| 电压 5 | 保留 | Uint16 | 2 |  |
| 电压 6 | 12V风扇板电压，单位mV | Uint16 | 2 |  |
| 压差 1 | 5V通讯板压差，单位uV | Uint16 | 2 | 电流值需除0.02R  0x0203 =515uV/1000/1000/0.02R=0.0257A |
| 压差2 | 5V通讯板压差，单位uV | Uint16 | 2 |
| 压差3 | 保留 | Uint16 | 2 |
| 压差4 | 12V加热板压差，单位uV | Uint16 | 2 |
| 压差5 | 保留 | Uint16 | 2 |
| 压差6 | 12V风扇板压差，单位uV | Uint16 | 2 |

举例：

查询电压

客户端发送：

57 44 4B 5A 08 00 00 00 48

服务器回复：

57 44 4B 5A 08 00 19 00 01 08 00 00 00 00 00 B8 2E 00 00 B8 2E 00 00 00 00 00 00 98 03 00 00 C0 00 91

## 5V开关指令（CmdId=0x09）

命令功能：开启或者关闭5V输出

发送时机点说明：载具抬起来1S后，5V导通。5V断开1S后，载具下降。

客户端发送数据：

CmdID：0x09

CmdDataSize：内容为1字节

CmdData：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 成员 | 说明 | 类型 | 大小 | 备注 |
| State | 5V开关状态 | Uint8 | 1 | 01 为开启，00为关闭 |

服务端发送数据：

CmdID：0x09

CmdDataSize：内容为1字节

CmdData：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 成员 | 说明 | 类型 | 大小 | 备注 |
| StatusCode | 状态码 | Uint8 | 1 | 01 为成功，00为失败 |

举例：

开启5V

客户端发送：

57 44 4B 5A 09 00 01 00 01 4B

服务器回复：

57 44 4B 5A 09 00 01 00 01 4B

## 启停并设置温度和风扇指令（CmdId=0x0A）

命令功能：开启或者关闭温控板

发送时机点说明：板子进行测试时发送开启，板子停止测试时发送停止

客户端发送数据：

CmdID：0x05

CmdDataSize：内容为1字节

CmdData：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 成员 | 说明 | 类型 | 大小 | 备注 |
| State | 温控板状态 | Uint8 | 1 | Bit7: 1加热，0制冷  Bit6-Bit0: 01 为开启，00为停止 |
| WindSpeedData | 转速数据 | Uint8 | 1 | 设定风扇范围0-100 |
| TempData | 温度数据 | Uint16 | 2 | 每两个字节代表一个数据，比如22 0b 代表数据85.0 ,85.0\*10+2000=2850（0x0B22）,2000偏移量,单位度 |

服务端发送数据：

CmdID：0x05

CmdDataSize：内容为1字节

CmdData：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 成员 | 说明 | 类型 | 大小 | 备注 |
| StatusCode | 状态码 | Uint8 | 1 | 01 为成功，00为失败 |

## 设定SITE控温温度（CmdId=0x0B）

命令功能：设定温控板所有SITE温度(全部DUT同时设置)

发送时机点说明：用户设定时

客户端发送数据：

CmdID：0x0B

CmdDataSize：48

CmdData：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 成员 | 说明 | 类型 | 大小 | 备注 |
| TempData | 温度数据 | Uint16 | 2\*24 | 每两个字节代表一个数据，比如22 0b 代表数据85.0 ,85.0\*10+2000=2850（0x0B22）,2000偏移量,单位度 |

服务端发送数据：

CmdID：0x0B,

CmdDataSize：内容为1字节

CmdData：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 成员 | 说明 | 类型 | 大小 | 备注 |
| StatusCode | 状态码 | Uint8 | 1 | 01 为成功，00为失败 |

## 查询SITE设定温度（CmdId=0x0C）

命令功能：查询温控板所有SITE设定温度

发送时机点说明：定时器查询

客户端发送数据：

CmdID：0x0C,

CmdDataSize：内容为0

CmdData：无

服务端发送数据：

CmdID：0x0C,

CmdDataSize：内容为1+48

CmdData：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 成员 | 说明 | 类型 | 大小 | 备注 |
| StatusCode | 状态码 | Uint8 | 1 | 01 为成功，00为失败 |
| TempData | 温度数据 | Uint8 | 48（24个site\*2字节） | 每两个字节代表一个数据，22 0b 代表数据85.0 ,85.0\*10+2000=2850（0x0B22）,2000偏移量 |

## 查询SITE压力（CmdId=0x0D）

命令功能：查询温控板所有SITE压力

发送时机点说明：定时器查询

客户端发送数据：

CmdID：0x0D,

CmdDataSize：内容为0

CmdData：无

服务端发送数据：

CmdID：0x0D,

CmdDataSize：内容为1+48

CmdData：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 成员 | 说明 | 类型 | 大小 | 备注 |
| StatusCode | 状态码 | Uint8 | 1 | 01 为成功，00为失败 |
| PressureData | 压力数据 | Uint16 | 48（24个site\*2字节） | 单位克 |

## 最大占空比设置（CmdId=0x10）

服务端主动发送数据：

CmdID：0x10

CmdDataSize：2

CmdData：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 成员 | 说明 | 类型 | 大小 | 备注 |
| Max Duty | 故障位置 | Uint16 | 2 | 参数区间0---1000 |

服务端发送数据：

CmdID：0x10

CmdDataSize：内容为1字节

CmdData：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 成员 | 说明 | 类型 | 大小 | 备注 |
| StatusCode | 状态码 | Uint8 | 1 | 01 为成功，00为失败 |

举例：

设置加热占空比为800

客户端发送：

57 44 4B 5A 10 00 02 00 20 03 75

服务器回复：

57 44 4B 5A 10 00 01 00 01 52

## PID参数设置查询（CmdId=0x11）

命令功能：PID参数设置查询

发送时机点说明：PID参数查询

客户端发送数据：

CmdID：0x11

CmdDataSize：内容为0字节

CmdData：无

举例：

查询PID参数，返回值50.00,20.00,0

客户端发送：

57 44 4B 5A 11 00 00 00 51

服务器回复：

57 44 4B 5A 11 00 09 00 01 88 13 D0 07 00 00 30 03 0

服务端发送数据：

CmdID：0x11

CmdDataSize：内容为7字节

CmdData：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 成员 | 说明 | 类型 | 大小 | 备注 |
| StatusCode | 状态码 | Uint8 | 1 | 01 为成功，00为失败 |
| PIDData | PID参数 | Uint8 | 6 |  |

## 最大占空比参数查询（CmdId=0x12）

命令功能：最大占空比参数设置查询

发送时机点说明：最大占空比参数查询

客户端发送数据：

CmdID：0x12

CmdDataSize：内容为0字节

CmdData：无

服务端发送数据：

CmdID：0x12

CmdDataSize：内容为49字节

CmdData：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 成员 | 说明 | 类型 | 大小 | 备注 |
| StatusCode | 状态码 | Uint8 | 1 | 01 为成功，00为失败 |
| MaxDutyData | 参数 | Uint16 | 2\*24SITE |  |

举例：

查询24个SITE的加热占空比最大值

客户端发送：

57 44 4B 5A 12 00 00 00 52

服务器回复：

57 44 4B 5A 12 00 31 00 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 84

## Pogo pin检查（CmdId=0x13）

命令功能：Pogo pin检查指令

发送时机点说明：开启5V，12V前或起降气缸前，需检查Pogo pin状态，

客户端发送数据：

CmdID：0x13

CmdDataSize：内容为0字节

CmdData：无

服务端发送数据：

CmdID：0x13

CmdDataSize：内容为5字节

CmdData：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 成员 | 说明 | 类型 | 大小 | 备注 |
| StatusCode | 状态码 | Uint8 | 1 | 01 为成功，00为失败，02为上电状态不允许检测 |
| Pogo pin高电平 状态 | 参数 | Uint16 | 2 | Bit0-Bit7分别代表 Pogo\_L\_A0--Pogo\_L\_A7,  Bit8-Bit15分别代表Pogo\_R\_A0--Pogo\_R\_A7  0：低电平 1：高电平 |
| Pogo pin低电平 状态 | 参数 | Uint16 | 2 | Bit0-Bit7分别代表 Pogo\_L\_A0--Pogo\_L\_A7,  Bit8-Bit15分别代表Pogo\_R\_A0--Pogo\_R\_A7  0：低电平 1：高电平 |

## 上下电状态检查（CmdId=0x14）

命令功能：上电下电状态检查指令

发送时机点说明：开启5V，12V前或起降气缸前，需检查上下电状态，

客户端发送数据：

CmdID：0x14

CmdDataSize：内容为0字节

CmdData：无

服务端发送数据：

CmdID：0x14

CmdDataSize：内容为1字节

CmdData：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 成员 | 说明 | 类型 | 大小 | 备注 |
| StatusCode | 状态码 | Uint8 | 1 | 01 为上电，00为下电，02为上电或下电进行中 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

## 系统复位指令（CmdId=0x1FFF）

命令功能：复位BIB

发送时机点说明：测试用。

客户端发送数据：

CmdID：0x1FFF

CmdDataSize：内容为0字节

CmdData：无

举例：

重启加热板

57 44 4B 5A FF 1F 00 00 5E

服务器回复：

无回复

## 升级指令（CmdId=0x3FFF）

命令功能：升级指令

发送时机点说明：升级指令

客户端发送数据：

CmdID：0x3FFF

CmdDataSize:8

CmdData：升级包

服务端发送数据：

CmdID：0x3FFF

CmdDataSize：8

CmdData：升级包

## 操作流程图

