



微耀 LED 控制卡命令系统手册

版本：0.2

微耀科技 MICROSHINE

Copyright © 2019 – 2023 微耀科技
保留所有权利。

文件变更履历

版本	修订日期	修订人	修订内容简述	备注
V0.1	2023/07/02	何伟	初版-目录大纲修订	
V0.2	2023/08/11	张新斌	添加具体命令说明	

注 1：每次更改归档文件（指归档到事业部或公司档案室的文件）时，需填写此表。
注 2：文件第一次归档时，“修订内容简述”栏写“新版发行”。

相关申明：

“微耀科技”和“MICROSHINE”是苏州微耀电子科技有限公司的商标或注册商标。

本文件中提到的所有其他商标是其各自所有者的财产。

本文件中的信息如有变化，恕不另行通知，也不代表苏州微耀电子科技有限公司的相关承诺。

微耀科技 “按原样 ”提供本文件，不提供任何明示或暗示的保证，包括但不限于对特定用途的适用性或适销性的暗示保证。微耀科技可能随时对本手册或本手册中描述的产品和/或程序进行改进和/或更改。

本产品可能包括技术上的不准确或书写印刷上的错误。本手册中的信息会定期进行修改，这些修改可能会被纳入新版的发布中。

苏州微耀电子科技有限公司

苏州市高新区苏福路 218 号 1 栋 568 室

<http://microshine.net/>

目录

微耀 LED 控制卡命令系统手册.....	1
1. 前言.....	4
1.1. 相关背景.....	5
1.2. LED 刷屏原理与实现.....	5
1.3. 控制卡命令系统的作用.....	9
1.4. 微耀 LED 控制卡命令系统功能特性.....	9
2. 微耀 LED 控制卡命令系统.....	10
2.1. 概述.....	错误！未定义书签。
2.2. 命令分类.....	11
3. 微耀 LED 控制卡命令列表.....	13
4. 微耀 LED 控制卡命令系统的应用.....	17
4.1. 本地网络应用开发.....	17
4.2. 云平台应用开发.....	18
4.3. 工业总线对接应用.....	21

1. 前言

LED 屏属于点阵式显示，类似于液晶屏的，但 LED 相对液晶屏的优势是很显著的，其主要优势是可以使用在远距离或环境光很强烈下可以较清晰观察，尤其是其高可靠性和稳定性如在野外风吹雨晒中有较强的生命力，不易损坏，又或在工厂车间有高噪音下有很强的抗干扰能力，具有这些诸多优势常用被应用在工业场合。

LED 的实现原理是通过行列式扫描方式，使每一个灯珠可以得到各种颜色或亮灭的控制，本控制卡在结合市场需求下开发了一套图形或文本接口，比如文本的显示，或者图形，或者 BMP 格式的图片显示接口。这些接口通过指令的方式开放给广大的二次开放用户，开发用户可摆脱平台依赖，基于微耀提供的命令接口能够简单方便地开发满足项目需求。解决了如 SDK 运行环境（SDK 需要指定开发语言，C、C++、Java，需要指定运行的系统环境如 x86、linux 等）的缺点，通过命令方式用户可以在通讯中按指令说明轻松实现对接。指令具有易读性可移植和适应性等优势已经在很多场合得到运用。

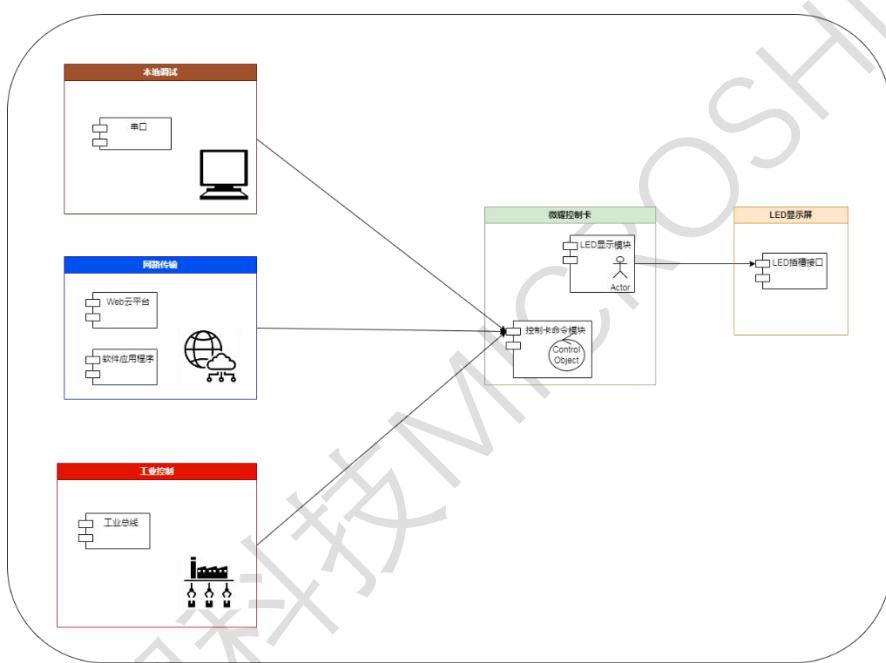
以下文本讲详细介绍每一个指令中参数的含义以及配套每一个指令的使用举例，相信您一定会在理解这些指令后可以很轻松的成功实现对 LED 显示屏的二次开发。

1.1. 相关背景

微耀科技研发的控制卡基于强大硬件平台，支持超大面积 LED 显示屏，广泛应用于各种超大面积的 LED 门楣显示屏和 LED 集群显示系统。产品板载以太网网络接口、RS485 串口。网络通讯支持单机直连、以太网连接、跨 Internet 连接。

为支持控制卡的上述功能，微耀科技设计了一套控制卡命令系统。

该命令系统的框架说明如下图。



1.2. LED 刷屏原理与实现

LED 的实现原理是通过行列式扫描方式，使每一个灯珠可以得到各种颜色或亮灭的控制，本控制卡在结合市场需求下开发了一套不但控制一个像素点的实现，同时开发了一套图形或文本接口，比如文本的显示，或者图形，或者 BMP 格式的图片显示接口。

指令快速查询如下：更多详细介绍见 第三章微耀 LED 控制卡命令列表

1.2.1.文本控制

1. 清除显示屏所有静态内容

Led clearall

2. 清除显示屏所有内容

Led clearlist

3. 显示字符串 (gb2312 编码)

Led 12t [c] [x] [y] [v]

c 颜色 0 1 2 3 4 5 6 255 其中 255 为黑色 用于清除

X 坐标

Y 坐标

V 内容

4. 显示字符串 (utf-8 编码)

5. 显示可控制字符串

6. 动态文本控制

7. 环保 hj212 协议文本

1.2.2.图形控制

8. 显示指定颜色和坐标的点

Led p [c] [x] [y]

9. 显示一条直线

Led l [c] [x1] [y1] [x2] [y2]

10. 显示非填充的圆形

Led c [c] [x1] [y1] [R]

11. 显示填充的圆形

12. 显示非填充的矩形

Led r [c] [x1] [y1] [x2] [y2]

13. 显示非填充的矩形

14. 显示 bmp 格式的单色图片

Led bmp [id] [c] [x1] [y1] [gate]

Id 图标编号 c 颜色 gate 灰度阀门值

15. 显示 bmp 格式的多色图片

16. 清除 bmp 格式的图片

Led bmpc [id] [x1] [y1]

1.2.3.数值显示控制

17. 显示数码管式型数值

1.2.4.语音控制

18. 真人语音控制

Led voice [con]

con 为播报内容的文本字符串

声音大小控制 在字符串前 加[v10] 最小[v0] 最大[v10]

举例：

指令 发送 “led voice [v8]语音测试\n” 这里“”里面为字符串内容 \n 表示结束符。在 C 语言中 可以用 sprintf(buf, “led voice [v8]语音测试\n”) 填充 buf，然后把 buf 发送到系统。后会产生声音强度为 8 级的播报

1.2.5. 系统设置

1. 设置显示屏开关

关闭显示 set lp 0

打开显示 set lp 1

2. 低功耗控制

set power standby

set power stop

3. 闹钟设置

Set Alarm [week] [hour] [minue] [second]

4. 锁定用户存储设置

Set store_lock on 锁定

Set store_lock off

5. 选择目标显示板类型

Set chrcf [select]

Select 如下:

```
#define INDOOR          0x8000
#define INDOOR_OE_H       0x8010
#define INDOOR_DATA_H    0x8001
#define INDOOR_OE_H_DATA_H 0x8011
#define OUTDOOR          0x8100
#define OUTDOOR_OE_H      0x8110
#define OUTDOOR_DATA_H   0x8101
#define OUTDOOR_OE_H_DATA_H 0x8111
#define HUB75_16          0x8801
#define HUB75_32          0x8802
#define HUB75_64          0x8803
#define HUB75_P3_16        0x8005
#define OUTDOOR_SM16188C  0x8006
#define OUTDOOR_DIGITAL_TUBE_A 0x8007
#define OUTDOOR_DIGITAL_TUBE_B 0x8008
#define HUB75_Q3_13_5266  0x8009
#define INDOOR_32          0x800a
#define HUB75_P10_4S        0x800b
#define HUB75_P10_8S        0x800c
#define HUB75_P10_4S_V30   0x800d
#define INDOOR_P4          0x800e
#define HUB75_Q3_13        0x800f
#define HUB75_D3_13        0x801f
```

6. 设置控制 SN

Set SN [name]

说明 name 必须为 24 个字节

7. 设置目标屏幕像素的长和高

Set soft [长] [高]

8. 恢复出厂设置

9. 设置网络 Mac 地址

Set Mac [0] [1] [2] [3] [4] [5]

0-5 为 mac 值

10. 设置串口波特率

Set baud [v]

V 2400

4800

9600

115200

11. 设置显示屏双面模式显示

Set T_Face [1]

1 为双面模式, 0 单面模式

12. 设置 modbus 主站请求数据报文

13. 设置网络服务类型

14. 设置系统时间

Set time 2023 08 11 15 53 20

2023 年 08 月 11 日 15 时 53 分 20 秒

具体值根据需要设置的时间修改

15. 设置显示屏刷屏率

16. 设置 485 通讯类型

Set Modbus_Master [v]

V: 0 为 RTU 从站 1 为主站模式

17. 设置 modbus 寄存器数值

Set count [addr] [v]

addr 为寄存器地址, v 为寄存器值

18. 设置天数计数初始值

19. 设置天数计数方向

20. 服务器连接开关

21. 设置屏幕亮度

Set Id [v]

V 为亮度值 0-100 之间

22. 设置 modbus 站地址

Set modbus_dev_addr [v]

V 表示 modbus 站地址

23. 设置 IP 地址

Set local_ip X.X.X.X

24. 设置网络地址是否自动获取

Set dhcp_disable [0]

0 表示自动获取 1 禁止自动获取

25. 设置网络目标端口

26. 设置服务器 IP 地址

27. 设置服务器端口

28. 全局复位

Reset

1.2.6. 系统查询

1. 查询所有用户数据
2. 查询系统信息
3. 查询目标屏类型
4. 查询屏像素设定
5. 查询波特率值
6. 查询固件版本号
7. 查询设备所有信息

1.2.7. 文件操作

1. 编程用户存储数据
2. 读取用户存储数据
3. 添加用户节目单
4. 传输文件数据到存储
5. 格式化用户节目
6. 删除用户节目
7. 保存所有数据

1.2.8. 其它支持

其它支持…

1.3. 控制卡命令系统的作用

解决了如 SDK 运行环境（SDK 需要指定开发语言，C、C++、Java，需要指定运行的系统环境如 x86、linux 等）的缺点，通过命令方式用户可以在通讯中按指令说明轻松实现对接。指令具有易读性可移植和适应性等优势已经在很多场合得到运用，比如上网 modern 的 AT 指令。

1.4. 微耀 LED 控制卡命令系统功能特性

微耀控制卡命令系统随着系统的应用和迭代功能变得十分完善，主要包括以下功能特性。

2 微耀 LED 控制卡命令系统

2.1.1. 相关概念

显示控制标号的意义……
显示特殊字符的转义……

2.1.2. 命令的组成

LED 控制卡命令的组成结构主要由**空格**方式把不同的参数隔离开最后用**回车符**结束, 比如命令“set time 2023 07 03 回车符”, 第一个参数“set”为命令的一级命令表示此命令为设置命令, “time”为二级命令表示这里是设置一个时间参数, 后续的参数 2023 和 07 和 03 表示命令的参数具体含义可以见后续各个命令的详细介绍。这里一定要强调的是每一条指令最后以回车符结束。**(特别说明指令最大长度为 200 个字节!)**

注意命令中需要使用空格换行或转颜色可用下列转义

1. 多行行方式, 在字符串中加入 \C4
2. 多行空格方式, 在字符串中加入 \C5
3. 转色方式到红色, 在字符串中加入 \C0
4. 转色方式到绿色色, 在字符串中加入 \C1
5. 转色方式到黄色色, 在字符串中加入 \C2

转义符使用举例

Led 16t 0 0 0 BB\C5BB\C1AA\C2CC 回车符

效果: 16 号字体 在 坐标 (0, 0) 位置显示

BB BBAACC 显示。



2.1.3. 命令格式的说明

{ } 表示可选的 (optional) 输入参数, <> 表示的必须 (required) 的参数。
'\n' 表示在键盘上输入回车。

2.1.4. 命令的调用方式

1. 网络方式控制卡作为 TCP 服务端，开发者作为 TCP 客户端实现 socket 编程，通过 IP 和端口建立和控制建立 TCP 连接后发送指令。

2. 485 通讯方式，将控制 485 类型设置为 15-微耀指令类型如图，开发者设置正确的波特率后发送指令。



3. 云平台 TCP 方式，基于微耀云服务器，客户端作为 TCP 客户端通过 socket 编程指定设备 SN 唯一编号发送指令。

4. 云平台 HTTP 方式，基于微耀云平台，在 head 中设置 SN 号，在 body 中设置指令发送 post 请求。

2.1.命令分类

按照命令的作用和使用机制，微耀 LED 控制卡命令系统包含如下类别。

2.2.1.文本控制命令

命令	描述
led 12t <颜色> <坐标> <内容>	在指定位置画写 12 号字体 gb2312 编码文本
led 12ut <颜色> <坐标> <内容>	在指定位置画写 12 号字体 utf-8 编码文本
led 12st <颜色> <坐标> <内容>	在指定位置画写 12 号字体滚动文本
led dtm <控制字> <编号> <内容>	
led hj212 <编号> <内容>	

2.2.2.图文控制命令

该类命令主要用于图形的生成和控制，包括画点、画线、画矩形…

命令	描述
led l <格式> <坐标>	在指定位置画直线
led r <格式> <坐标>	在指定位置画矩形
led c <格式> <坐标> <大小>	在指定位置画圆形

2.2.3.数值显示控制

命令	描述

2.2.4.语音控制

命令	描述

2.2.5.系统设置

命令	描述

2.2.6.系统查询

命令	描述

2.2.7.存储管理

命令	描述

2.2.8.系统复位

命令	描述

...

2.2.9.其它命令

该类命令主要用于...

命令	描述

2. 微耀 LED 控制卡命令列表

本章节将以字母表 (alphabetical) 的顺序列出所有微耀 LED 控制卡命令的使用说明。

3.1. led l

该命令用于画一条直线。

命令格式:

```
led l <c> <x_s> <y_s> <x_e> <y_e> '\n'
```

相关格式说明:

l	表示直线 (Line)	画一条直线的命令
c	代表颜色编号	0, 红色; 1, 绿色; 2, 黄色; 255, 黑色
x_s	起始 X 坐标	例如 55
y_s	起始 Y 坐标	例如 72
x_e	终点 X 坐标	例如 88
y_e	终点 Y 坐标	例如 72
\n	表示用户需要输入换行	

举例: led l 0 55 72 88 72 '\n'

此命令发送后显示屏会在坐标 (55,72) 到坐标 (88,72) 亮起一根红色的直线。

命令支持的平台:

微耀控制卡, 所有版本。

软件版本, 所有版本。

3.2. led c

该命令用于画一指定位置和大小的圆。

命令格式:

```
led c <color> <x_s> <y_s> <size> '\n'
```

相关格式说明:

c	圆形 (Circle)	画一个圆形的命令
color	代表颜色编号	0, 红色; 1, 绿色; 2, 黄色; 255, 黑色
x_s	圆心 X 坐标	例如 55
y_s	圆心 Y 坐标	例如 72
size	圆半径大小	例如 30
\n	表示用户需要输入换行	

举例: led c 0 55 72 30 '\n'

此命令发送后显示屏会在坐标(55,72),亮起一个半径为 30 像素的红色的圆。

命令支持的平台:

微耀控制卡, 所有版本。

软件版本, 所有版本。

3.3. led r

该命令用于画一指定位置和大小的圆。

命令格式:

```
led r <color> <x_s> <y_s> <x_e> <y_e> '\n'
```

相关格式说明:

r	矩形 (range)	画一个个矩形
color	代表颜色编号	0, 红色; 1, 绿色; 2, 黄色; 255, 黑色
x_s	矩形左上角 X 坐标	例如 55
y_s	矩形左上角 Y 坐标	例如 72
x_e	矩形右下角 x 坐标	例如 128
y_e	矩形右下角 y 坐标	例如 128
\n	表示用户需要输入换行	

举例: led r 0 55 72 128 128 '\n'

此命令发送后显示屏会在坐标左上角(55,72),右下角[128,128]亮起一个红色的矩形图形。

3.4. led bmp

该命令用于画一指定位置和大小的单色图片。

命令格式:

```
Led bmp <id> <color> <x_s> <y_s> <gate> '\n'
```

相关格式说明:

bmp	图片清除 (bmp)	清除指定的图片
id	图片编号	图片 id 资源需要预先加载到设备
color	图片颜色	指定图片颜色
x_s	指定清除 bmp 的 X 坐标	例如 55
y_s	指定清除 bmp 的 Y 坐标	例如 72
gate	图片阀门值	例如 128
\n	表示用户需要输入换行	

举例: led bmp 0 55 72 128 '\n'

此命令发送后会显示一张编号为 0 显示屏会在坐标(55,72)上像素灰度高于 128 的图片。

3.5. led bmp_rgb

该命令用于画一指定位置和大小的多色图片。

命令格式:

```
Led bmp <id> <color> <x_s> <y_s> <gate> <gate_r> <gate_g> <gate_b> '\n'
```

相关格式说明：

bmp	图片清除 (bmp)	清除指定的图片
Id	图片编号	图片 id 资源需要预先加载到设备
color	图片颜色	指定图片颜色
x_s	指定清除 bmp 的 X 坐标	例如 55
y_s	指定清除 bmp 的 Y 坐标	例如 72
gate	图片灰度阀门值	例如 128
gate_r	图片红色阀门	例如 98
gate_g	图片绿色阀门	例如 35
gate_b	图片蓝色阀门	例如 150
\n	表示用户需要输入换行	

举例：led bmp_rgb 0 55 72 128 98 35 150 '\n'

此命令发送后会显示一张编号为 0 显示屏会在坐标(55,72)上像素灰度高于 128, 红色阀门 98 绿色阀门 35 蓝色阀门 150 的图片。

3.6. led bmpc

该命令用于画一指定编号和位置的图片。

命令格式：

led bmpc <id> <x_s> <y_s> '\n'

相关格式说明：

bmpc	图片清除 (bmp)	清除指定的图片
Id	图片编号	图片 id 资源需要预先加载到设备
x_s	指定清除 bmp 的 X 坐标	例如 55
y_s	指定清除 bmp 的 Y 坐标	例如 72
x_e	矩形右下角 x 坐标	例如 128
x_e	矩形右下角 y 坐标	例如 128
\n	表示用户需要输入换行	

举例：led bmpc 0 55 72 '\n'

此命令发送后会清除一张编号为 0 显示屏会在坐标(55,72)上的图片。

3.7. led XXst

该命令用于一段滚动文字的设置与控制。

命令格式：

led XXst <c> <x_s> <y_s> <x_len> <y_len> <s> <i> <m> <d> '\n'

相关格式说明：

XXst	制定设定的字体，XX 代表字体大小	可选设定大小有“12st”、“16st”、“24st”和“32st”
c	代表颜色编号	0, 红色; 1, 绿色; 2, 黄色; 255, 黑色
x_s	起始 X 坐标	例如 16
y_s	起始 Y 坐标	例如 8
x_len	滚动区域长度	例如 60

y_len	滚动区域高度	例如 32
s	指定移动速度	例如 22 值越小速度越大
i	指定 led 显示控制编号	例如 51 (起点为 50 没添加一个新的动态滚动文本 需要用不同的 id)
m	制定显示移动方式	0, 左移; 1 右移动, 2 上移动, 3 下移动, 4 换页
d	输入 LED 显示的内容	例如 Txt224698765\c5sdf, 其中\c5 代表转义序列
\n	表示用户需要输入换行	

举例：led 12st 0 16 8 60 32 22 51 0 Txttoiuyfgh

3.8. led XXt

该命令用于显示一段静态的文本内容，文本编码为 gb2312。

命令格式：

led XXt <c> <x_s> <y_s> <d> '\n'

相关格式说明：

XXt	制定设定的字体，XX 代表字体大小	可选设定大小有 12~64 大小的字体
c	代表颜色编号	0, 红色; 1, 绿色; 2, 黄色; 255, 黑色
x_s	起始 X 坐标	例如 16
y_s	起始 Y 坐标	例如 78
d	输入 LED 显示的内容	例如 Txt224698765\c5sdf, 其中\c5 代表转义序列
\n	表示用户需要输入换行	

举例：led 12t 0 16 78 你好中国

此命令发送后会在显示屏 [16,78] 的位置以 12 号字体显示红色的“你好中国”文本

3.9. led XXkt

该命令用于显示一段静态的文本内容，文本编码为 GBK。用于显示繁体文本。

命令格式：

led XXt <c> <x_s> <y_s> <d> '\n'

相关格式说明：

XXst	制定设定的字体，XX 代表字体大小	可选设定大小有“12kt”、“16kt”、“24kt”和“32kt”
c	代表颜色编号	0, 红色; 1, 绿色; 2, 黄色; 255, 黑色
x_s	起始 X 坐标	例如 16
y_s	起始 Y 坐标	例如 78
d	输入 LED 显示的内容	例如 Txt224698765\c5sdf, 其中\c5 代表转义序列
\n	表示用户需要输入换行	

举例：led 12kt 0 16 78 強風氣流

此命令发送后会在显示屏 [16,78] 的位置以 12 号字体显示红色的 繁體“強風氣流”文本

3.10. led XXut

该命令用于显示一段静态的文本内容，文本编码为 utf-8。按国际编码显示文本

命令格式：

led XXst <c> <x_s> <y_s> <d> '\n'

相关格式说明：

XXst	制定设定的字体，XX 代表字体大小	可选设定大小有“12kt”、“16kt”、“24kt”和“32kt”
c	代表颜色编号	0, 红色；1, 绿色；2, 黄色；255, 黑色
x_s	起始 X 坐标	例如 16
y_s	起始 Y 坐标	例如 78
d	输入 LED 显示的内容	例如 Txt224698765\C5sdf, 其中\C5 代表转义序列
\n	表示用户需要输入换行	

举例：led 12t 0 16 78 你好中国

此命令发送后会在显示屏 [16,78] 的位置以 12 号字体显示红色的“你好中国”文本

3.11. led dtm

该命令用用于处理可的文本内容，文本编码为 utf-8。

命令格式：

led dtm <control> <id> <d> '\n'

相关格式说明：

dtm	制定设定的字体，XX 代表字体大小	可选设定大小有“12kt”、“16kt”、“24kt”和“32kt”
control	clear/stop/data	对控制文本的清除/停止/内容更新
Id	可控文本编号	对应 3.7 指令中 led XXst 输入的 ID (50 开始)
d	输入 LED 显示的内容	替换此控制文本的内容
\n	表示用户需要输入换行	

举例：替换文本，led dtm data 50 Txt224698765

停止滚动，led dtm stop 50

命令支持的平台：

微耀控制卡，所有版本。

软件版本，所有版本。

3. 微耀 LED 控制卡命令系统的应用

结合微耀 LED 命令系统，针对相关行业，存在若干种二次开发及对接应用方式。

4.1. 本地网络应用开发

4.2. 云平台应用开发

云平台应用是通过跨越互联网公网系统，对接用户数据和远程 LED 显示屏的一种技术方案，微耀提供了开发的 POST 方法，以下通过实际测试案例分享 POST 到显示屏的过程。

另外云平台会每过 5 分钟自动同步一次时间，这个用户不需要关心，为了让现场显示屏时间精准，本系统内部自动设置了时间同步功能。

功能概述

功能范围

涉及的功能细分如下：

1. 通信方式
2. 协议说明
3. 接口 API 说明

HTTP 方式

发送方式，POST

发送调试命令

url:

<http://microshine.net:8003/api/cmd>

headparam:

SN?20210807004a004434385110

返回：

{"device_online_status":"1"}

输入 SN

http://microshine.net:8003/api/cmd

POST http://microshine.net:8003/api/cmd

Headers (9)

KEY	VALUE	DESCRIPTION	Bulk Edit	Presets
SN	202108070052002c31385111	Description	X	

Body Cookies Headers (1) Test Results

Pretty Raw Preview Visualize Text

1 {"device_online_status": 1}

输入 LED 控制命令

http://microshine.net:8003/api/cmd

POST http://microshine.net:8003/api/cmd

Body

none form-data x-www-form-urlencoded raw binary GraphQL Text

1 led 16t 2 10 70 你好中国

Body Cookies Headers (1) Test Results

Pretty Raw Preview Visualize Text

1 {"device_online_status": 1}

获取设备状态

url:

<http://microshine.net:8003/api/status>

headparam:

SN?20210807004a004434385110

返回:

{"device_online_status":"1","version":"1.0.2.3","runtime":"2022-10-01 13:00:00"}

若 head 中未添加 SN，或者格式不对，则会回复提示 no sn

The screenshot shows the Apifox interface for a POST request to `http://microshine.net:8003/api/cmd`. The Headers tab is selected, showing the following configuration:

参数名	参数值
SN	20210807004a004434385110
Accept-Charset	UTF-8
Content-Transfer-Encoding	UTF-8
Content-Type	application

The Body tab shows the JSON payload:

```
1 {  
2   "device_online_status": 0  
3 }
```

或

The screenshot shows the Apifox interface for a POST request to `http://microshine.net:8003/api/status`. The Headers tab is selected, showing the same configuration as the previous screenshot.

The Response tab shows the following JSON output:

```
1 no sn
```

The status code is 200.

4.3. 工业总线对接应用

微耀科技 MICROSHINE