

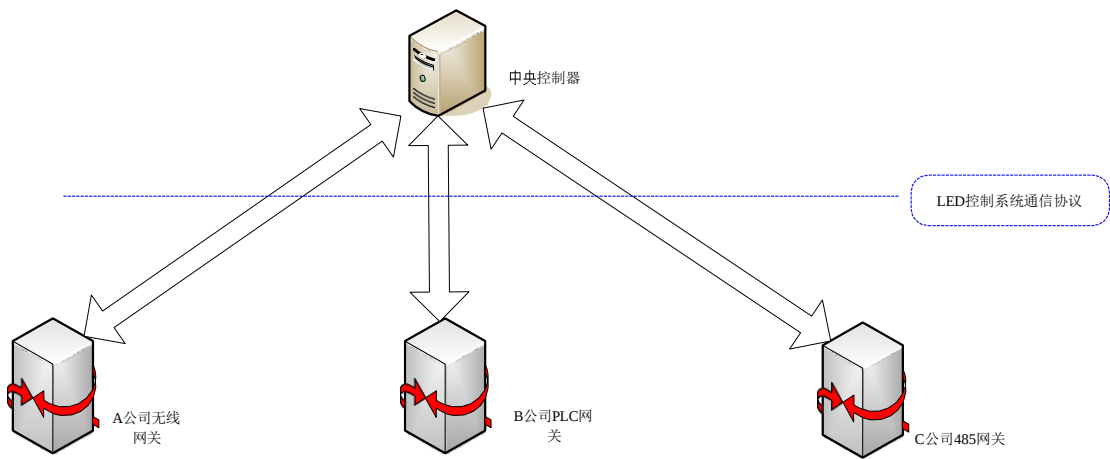
4.4.2	驱动控制信息删除.....	20
4.4.3	驱动控制器调光.....	20
4.4.4	驱动控制器调光渐变时间设置.....	21
4.4.5	驱动控制器上电亮度值设置.....	22
4.4.6	驱动控制器组设置.....	22
4.4.7	驱动控制组删除.....	23
4.4.8	驱动控制器场景设置.....	24
4.4.9	驱动控制器场景删除.....	24
4.4.10	驱动控制器自动调光计划设置.....	25
4.4.11	驱动控制器自动调光计划删除.....	26
4.4.12	驱动控制器的最大亮度值.....	26
4.4.13	驱动控制器的最小亮度值.....	27
4.4.14	驱动控制器的默认故障亮度值.....	28
4.4.15	驱动控制器恢复出厂设置.....	28
4.4.16	设置驱动控制器信息上报条件.....	29
4.4.17	设置驱动控制器报警的阈值条件.....	30
4.4.18	驱动控制器调光系数设置指令.....	31
4.5	中央控制器对驱动控制的查询指令.....	32
4.5.1	驱动控制器属性查询.....	32
4.5.2	驱动控制器自动调光计划查询.....	35
4.5.3	驱动控制器组号查询.....	35
4.5.4	驱动控制器场景查询.....	36
4.6	驱动控制器的报警消息.....	37
4.6.1	驱动控制器的上报报警消息.....	37
4.7	中央控制器对驱动控制的固件升级.....	38
4.7.1	网关进入驱动控制固件升级模式.....	38
4.7.2	下载驱动控制固件信息到网关.....	38
4.7.3	下载驱动控制固件升级包到网关.....	39
4.7.4	开始下载固件升级包到驱动控制器.....	39
4.7.5	网关退出驱动控制固件升级模式.....	40
4.8	中央控制器对配电箱的查询指令.....	40
4.8.1	中央控制器对配电箱的属性查询指令.....	40
4.9	中央控制器对配电箱设置指令.....	42
4.9.1	中央控制器对配电箱的报警阈值设置指令.....	42
4.9	配电箱上报报警信息.....	43
4.9.1	配电箱属性变化报警上报信息.....	43
5	通讯工作流程描述.....	44
5.1	网关初始化流程.....	44
5.2	网关时控计划设置流程.....	45
5.3	短信的控制以及查询报警流程.....	45
5.4	驱动控制器初始化流程.....	46
5.5	网关固件升级流程.....	46
5.6	驱动控制器固件升级流程.....	46

附录 1 命令码表.....47

附录 2 ACK 码表.....48

1 协议介绍

本协议旨在将 LED 远程中央控制服务器与 LED 智能控制系统的网关间通信接口统一。达到只要遵循该协议的 LED 智能控制系统的网关或者远程中央控制服务器都可以无缝的接入到整个控制系统网络里。最终实现 LED 控制系统的标准化，模块化，可替换的目的。如下图。中央控制器并不关心网关的类型是无线网关、PLC 网关、还是 485 网关，也不关心网关是 A 公司的、B 公司的、或是 C 公司的，只要它们都遵循该 LED 控制系统通信协议，就能够实现与中央控制器通信，达到控制的目的。



1.1 范围

本文件包括中央控制器与 LED 控制网关之间的所有通信协议，包括网关信息的查询、网关工作行为的控制、网关固件的升级、LED 终端驱动的信息查询、LED 终端驱动工作行为的控制、LED 终端驱动的固件升级。

1.2 目的

本文件的目的是为今后实施 LED 控制系统的搭建提供一个明确的描述，以便于许多将该 LED 控制系统通信协议标准的纳入平台和设备的公司，根据该文件能够生产出兼容，高可用性的产品。

1.3 协议栈

该通信协议只是描述应用层上的协议，并不包含其他协议栈的内容，目前底层协议栈是采用 TCP/IP 协议栈的。

1.4 协议接口功能描述

- ⌘ 网关控制功能：协议支持网关的时间同步、工作模式的选择（远程，自动）、手机号码设置、短信控制、短信查询、固件在线升级等功能
- ⌘ 网关查询功能：协议支持对于网关属性的查询、系统日志的查询。
- ⌘ 驱动控制器控制功能：协议支持对驱动控制器的组播、广播、单播、回路直接调光控制、场景调光功能、支持组设置、自动调光计划的设置、场景设置、亮度值设置等功能。
- ⌘ 驱动控制器查询功能：协议支持对驱动控制器属性的查询，包括电流、电压、功率、状态、调光亮度、电能消耗、工作时间、固件升级等功能查询。
- ⌘ 驱动控制器报警功能：协议支持对驱动控制器报警阈值的设置，以及当发生故障主动报警等功能。
- ⌘ 配电箱查询报警功能：协议支持对配电箱状态的报警查询等功能，包含门的状态、供电状态、电表查询报警等功能

2 协议约定

2.1 传输顺序

除非另有说明，否则本协议所有帧顺序是按照他们从底层协议栈传上来的顺序。从左到右，最左边的位首先传输。

2.2 数据大小端

除非另有说明，否则本协议所有数据都是采用大端格式，也就是高位在前。

2.3 字节格式

除非另有说明，否则本协议的所有字节都是无符号的

2.4 单灯地址

单灯地址采用 8 字节来描述，其中地址 FFFFFFFF01~FFFFFFF20 分别对应回

路地址 1~32 路的地址，000000000001~000000000020 分别对应组地址 1~32，FFFFFFFFFFFF 为广播地址，地址 000000000000 保留

3 数据帧格式

帧主要由三部分组成：帧头、 和帧尾。每帧由帧起始符、地址域、控制码、数据长度、参数数据、校验码及帧结束符等 6 个部分组成。

帧头		 				帧尾	
帧起始符	网关地址	命令码	响应码	长度	数据	校验码	帧结束符
1 Byte	8 Byte	2Byte	1Byte	4Byte		2Byte	1Byte

- ⌘ 帧起始符：标志 的开始，其值为 0xAA。
- ⌘ 网关地址：是网关的唯一标识符，保证系统内网关标识符的唯一性。
- ⌘ 命令码： 是操作的命令码，命令码附录的控制码表。
- ⌘ 响应码： 网关对操作命令的确认，范围在 0~0xFE。表示该帧是对命令的响应帧。0xFF 表示该帧是个操作帧。
- ⌘ 长度： 表示后续有效数据的长度。
- ⌘ 数据： 是需要操作的数据。
- ⌘ 校验码： 采用美标的 CRC16 的校验方式对从帧起始符到数据域内的所有数据的校验。
- ⌘ 帧结束符：表示一帧信息的结束。其值为 0x55。

4 控制命令详解

本章节表述在 LED 控制系统协议里的控制命令的详细介绍。具体详解不同的命令字对应的内容。

4.1 中央控制器与网关的操作命令

4.1.1 注册命令

0x0008
网关发给中央控制器，要求将自己注册到中央控制器
网关->中央控制器

 				
命令码	确认码	数据长度	数据	
0x0008	0xFF	编码格式 + 描述数据	数据编码格式	网关描述数据

响应帧格式：

命令码	确认码	数据长度	数据
0x0008	ACK	0	无数据

说明：

- ⌘ 数据编码格式： 1Byte，表示后面网关描述数据所使用的编码格式。
 - 0x00: ASCII 编 码
 - 0x01: UTF-8 编 码
 - 0x02: UTF-16 编码
- ⌘ 网关描述数据： 描述网关的信息，可以由各厂家定义，基本上是描述网关的类型，厂商等信息。
- ⌘ ACK 码：
 - 0x00: 表示注册成功
 - 0x01: 表示拒绝加入

4.1.2 密钥更新命令

0x0009

中央控制器像网关发布 AES 密钥更新指令

网关->中央控制器

命令码	确认码	数据长度	数据
0x0009	0xFF	AES 密钥长度	AES 密钥

响应帧格式：

命令码	确认码	数据长度	数据
0x0009	ACK	0	无数据

说明：

4.1.3 心跳包命令

命令码： 0x000A

功能： 当网络处于空闲状态时，用于维护中央控制器与网关之间的通信链接。当连续几次（推荐三次）没有收到心跳包回应的时候，则断开与对方的链接。

方向： 网关<->中央控制器

帧格式：

命令码	确认码	数据长度	数据
0x000A	0xFF	0	无数据

响应帧格式：

命令码	确认码	数据长度	数据
0x000A	ACK	0	无数据

说明：

⌘ ACK 码：0x00 表示心跳包正常发送。

4.1.4 重启网关

0x000B

中央控制器要求网关重新启动

中央控制器->网关

命令码	确认码	数据长度	数据
0x000B	0xFF	0	无数据

响应帧格式：

命令码	确认码	数据长度	数据
0x000B	ACK	0	无数据

说明：

⌘ ACK 码：0x00 表示网关进入重新启动动作。

4.1.5 网关时间同步

命令码： 0x000C

功能： 中央控制器要求网关同步系统时间

方向： 中央控制器->网关

帧格式:

命令码	确认码	数据长度	数据						
0x000C	0xFF	8	年	月	日	星期	小时	分	秒

响应帧格式:

命令码	确认码	数据长度	数据						
0x000C	ACK	0	无数据						

说明:

- ⌘ 年:2Byte 月:1Byte 日:1Byte 星期:1Byte 小时:1Byte 分:1Byte 秒:1Byte
- ⌘ ACK 码: 0x00 表示网关进入重新启动动作。
0x02 表示时间格式不正确

4.1.6 设置网关调光工作模式

命令码: 0x000D

功能: 中央控制器设置网关进入远程调光模式（中央控制器发送调光命令）还是自动调光模式（网关进入自动时控模式）

方向: 中央控制器->网关

帧格式:

命令码	确认码	数据长度	数据						
0x000D	0xFF	1	调光工作模式						

响应帧格式:

命令码	确认码	数据长度	数据						
0x000D	ACK	0	无数据						

说明:

- ⌘ 调光工作模式: 0 远程调光模式, 1 自动调光模式
- ⌘ ACK 码: 0x00 表示网关调光工作模式设置正常。
0x03 没有设置时控调光计划, 无法进入自动调光模式

4.1.7 设置网关时控调光计划

0x000E

设置网关在进入自动时控模式后的时控调光计划

中央控制器->网关

命令码	确认码	数据长度	数据
0x000E	0xFF	N * 时控调光计划	N 条 时控调光计划

响应帧格式：

命令码	确认码	数据长度	数据
0x000E	ACK	0	无数据

时控调光计划：

开始月日	结束月日	小时	分	秒	调光地址	调光模式	调光值
2Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	8Byte	1Byte	1Byte

说明：

- ⌘ 开始月日： 两个字节，第一个 Byte 表示月，第二个 Byte 表示日
- ⌘ 结束月日： 两个字节，第一个 Byte 表示月，第二个 Byte 表示日
- ⌘ 调光模式： 0x00 表示后面的调光值为直接调光值，0x01 表示后面的调光值为场景值。
- ⌘ 时控调光计划： 是一个以 24 小时为循环的调光计划，该调光计划的生效日期是有开始年月和结束年月决定，比如下面这条：
表示从 2 月 1 日到 3 月 4 日每天 17: 00::00 以广播调光的方式将灯该网关控制的灯调到 100% 的亮度。

开始月日	结束月日	小时	分	秒	地址模式	调光地址	调光模式	调光值
0x02 0x01	0x03 0x04	17	0	0	0	FFFFFFFFFFFFFFFF	0	100

4.1.8 清空网关的时控调光计划

命令码： 0x000F

功能： 清空之前设置的网关控制计划

方向： 中央控制器->网关

帧格式：

命令码	确认码	数据长度	数据
0x000F	0xFF	0	无数据

响应帧格式：

命令码	确认码	数据长度	数据
0x000F	ACK	0	无数据

说明：

4.1.9 手机号码下载

0x0010

下载手机号码到网关，便于网关接收短信控制和查询命令
中央控制器->网关

命令码	确认码	数据长度	数据
0x0010	0xFF	N * 手机号码设置	N 条 手机号码设置

响应帧格式：

命令码	确认码	数据长度	数据
0x0010	ACK	0	无数据

手机号码：

号码长度	号码（ASCII）	姓名长度	姓名（unicode）	权限
1Byte	NByte	1Byte	NByte	1Byte

说明：

⌘ 权限： 0x00 具有控制和接受报警的功能
0x01 只具有接受报警功能

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/707020060050006036>