

LIGHTSPACE[®]
INTELLIGENT LIGHTING CONTROLS

LT-96DE (60DE) 调光柜

安

装

手

册

北京星光莱特电子有限公司
BEIJING STARLIGHT ELECTRONICS CO., LTD
北京市大兴区西红门镇金盛大街2号院18号楼3层 100076
<http://www.lightspace.com.cn>

手册简介

欢迎使用 LT-96DE（60DE）系列调光柜安装手册。

《LT-96DE（60DE）系列调光柜安装手册》主要介绍了北京星光莱特电子有限公司生产的 LT-96DE（60DE）系列调光柜的硬件特性、安装方法以及在安装过程中应注意的事项。

如何使用该手册：

由于本设备为大型配电型控制设备，为保护人员及设备的安全，非专业人员禁止安装本设备，专业人员（在中国安装人员应具有低压电工本或电气工程师证）在安装前应仔细阅读本手册；如有疑问应与本公司技术支持工程师联系。

- 安装前准备：描述安装前的整体要求；
- 安装：详述柜体安装及线缆安装的步骤；
- 完成安装：详述如何完成安装并进行整柜功能测试。
- 安装完毕在使用阶段的操作见本设备的《操作手册》
- 网络型调光柜的软件操作详见《软件使用手册》

目 录

一. 交货-拆包	1
二. 安全知识	1
三. 操作电缆注意事项.....	1
四. 主要功能	2
五. 技术数据	2
六. 调光柜安装和要求.....	3
1. 调光柜安装空间和环境要求.....	3
2. 调光柜固定.....	4
七. 电源线的连接.....	5
1. 注意事项.....	5
2. 供电电缆线路要求.....	5
3. 供电电缆的连接.....	5
4. 灯具负载线路的连接.....	7
八. 控制信号的连接.....	8
1. 概述.....	8
2. 多台调光立柜信号线连接.....	8
3. ART-NET网络连接:	9
九. 完成安装	10
1. 安装柜门.....	10
2. 安装调光插件前检查调光柜的安装.....	11
3. 安装调光插件.....	11
4. 安装中央处理单元.....	12
5. 检测安装完毕的调光柜.....	13
十. 各类检测、保护、恢复方法.....	13

一. 交货-拆包

当您收到 LIGHTSPACE®的产品时，请确认包装尚未拆卸，并仔细检查设备是否完好；

所有设备是经严格检验，并确认完好才允许出厂的；

如果发现设备有任何损坏，请及时联系相关人员，并记录在案。

核对您收到的产品与发货清单是否一致；

检查您收到的设备的型号、数量与交付单上的是否一致；

一旦发现错误，立即与发货方联系，说明情况直到收到满意答复。

确认无误后，把产品放回包装，置于符合存储条件的位置，等候最后的安装。

二. 安全知识

在安装设备之前及安装设备过程中为避免可能出现的设备损坏及人身伤害，请仔细阅读本手册相关内容。

LT-96DE (60DE) 是专业的数字调光柜，符合欧洲安全标准：EN60439，EN60950；它属于 I 类设备，按 EN60439 设计生产，按当地规格强制安全接地。

为避免任何触电事故，请不要打开后面板和防护措施，正常操作无需了解设备内部情况。

如设备有损坏必须由专业人员检查和维修，在检查和维修之前断开电源。

警告!!!

内有致命电压！注意您的安全！安装调试和维修服务应由专业人员操作！

任何人员使用前，务必仔细阅读此手册，并按照要求使用。



三. 操作电缆注意事项

供电电缆和连接器是设备安全的重要组成部分，操作电缆需注意如下事项：

- (1) 电缆供电端必须有主断路器、保险器等，用于切断电源，并且不能触碰到电缆；
- (2) 安装和检查时，要确保电缆和连接器无任何损坏；
- (3) 电缆和信号线不能置于一处。
- (4) 确保在连接电缆之前，电源已断开。

四. 主要功能

- 液晶触摸式中文操作界面
- 96（60）回路，每路 3kW、6kW 可选
- 网络型配置反馈监控系统，可监控每回路工作状态，显示每路输出电流、开关状态、调光插件温度、风扇状态、故障短信通信、电网历史记录、故障历史记录等
- 可选用标准型调光插件及调光一直通两用型插件
- 每个回路有 300Us（6kW）抗干扰电感
- 双控制模块（CEM）动态热备份可选
- 大功率可控硅及高速空开，可在短路时保护可控硅
- 智能温控风扇及超温报警
- 十级灯丝预热（0~10%）
- 多条调光曲线
- 每个回路可设置为调光方式、可控过零直通及紧急直通
- 存储 10 个场景，在紧急状态下，可调入某场景，可设置调入场的时间
- DMX 信号接口采用光耦隔离，安全性高
- 网络型配置双 DMX 信号接口及 Art-Net 以太网接口
- 输出电压自动限压，当电网超过 220V 时，最大输出电压不超过 220V
- 三相电源指示及 DMX 信号指示

五. 技术数据

- 整机最大输出功率：400kW
- 整机最大输入电流：600A
- 整机最大分断能力：6kA
- 供电系统：3NPE 400V 50Hz TN-S 系统, 三相五线制
- 供电电压范围：230V±10%
- 安全标准：EN60439-1；EN60950-1
- 防护等级：IP2X
- CE 认证
- 正常工作温度：0~40℃；
- 湿度：25℃时相对湿度不大于 90%
- 压力：大气压力小于 106kP

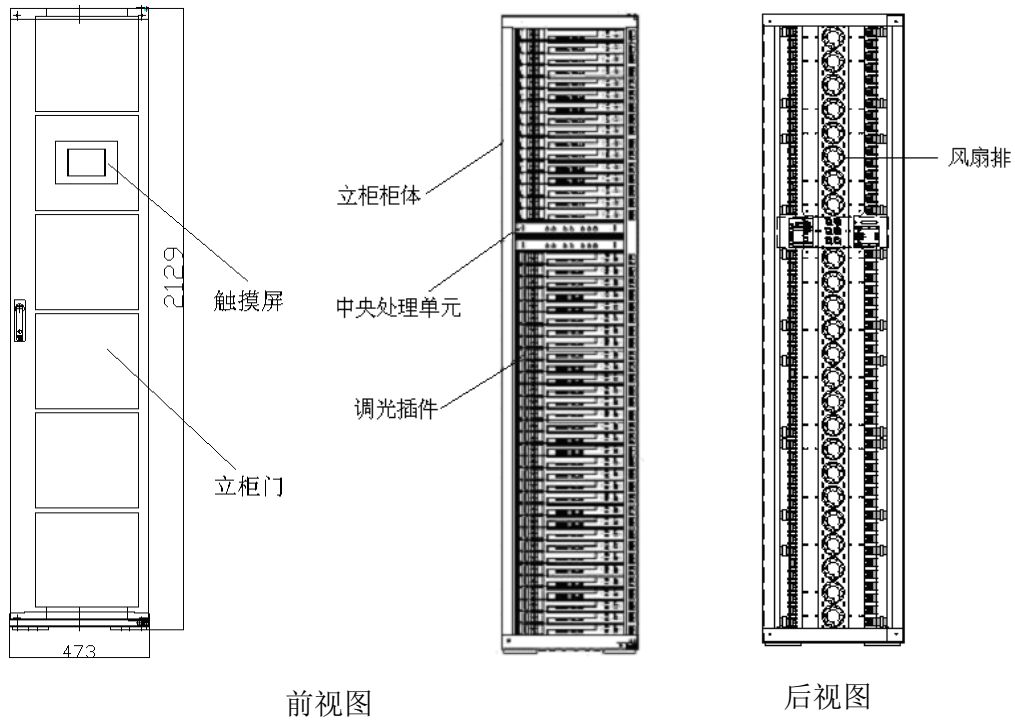
六. 调光柜安装和要求

LT-96DE (60DE) 调光柜是一种专业设备, 设备必须由专业人员安装调试。

外形尺寸(mm): 473 (宽) × 2129 (1614) (高) × 667 (深);

电源输入: 230V±10% 50Hz 三相五线制;

输入接口及控制信号: 双 DMX 信号接口及 Art-Net 以太网接口, 遵从大者优先原则。

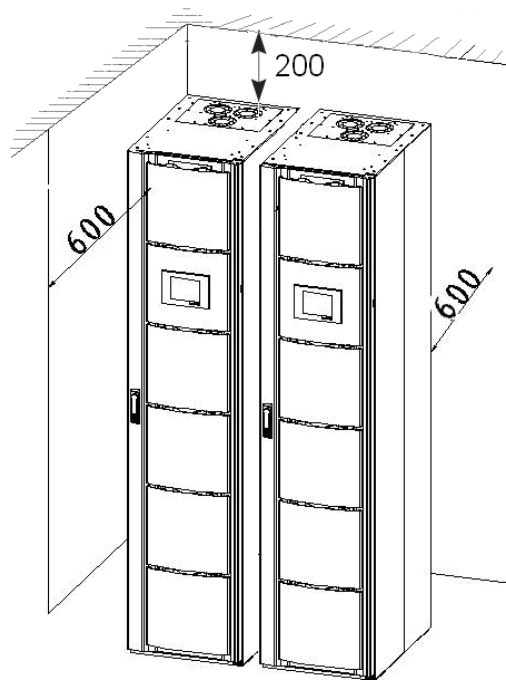


图一 调光柜柜体

1. 调光柜安装空间和环境要求

A. 空间要求

- (1) 为保证柜体顶部的空气流通, 要求顶部预留空间最小为 200mm;
- (2) 为正常开启柜门, 并成功的对调光插件实施安装和拆卸, 柜体正面预留空间最小为 600mm;
- (3) 为保证柜体的通风散热和安装维护, 调光柜后部与墙壁之间距离不小于 600mm;



图二 调光柜安装空间要求

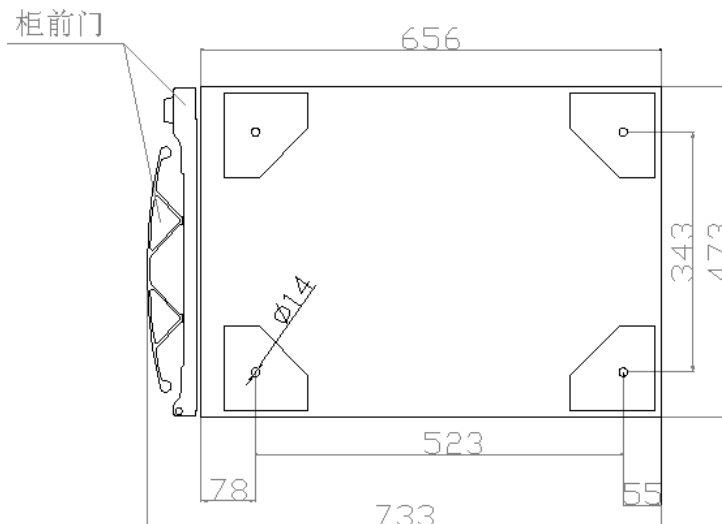
(4) 调光柜下方应有深度不小于 0.5 米的电缆沟方便接线，如条件不允许需用钢结构将地板层抬高（一般为 600mm）。

B. 调光室工作环境要求

- (1) 工作环境温度为 0℃—40℃，相对湿度为 5%—90%无冷凝，大气压 86-106kPa；
- (2) 周围无腐蚀性或污染性气体；
- (3) 四周通风良好，保持干燥，注意防潮、防震、防尘；
- (4) 周围避免有强功率启动的电器设备；
- (5) 电气设备必须远离水、易燃物品；
- (6) 若现场环境狭窄，散热条件较差，建议安装通风装置。

2. 调光柜固定

按照图三将底座固定，然后将调光柜安装到底座上，用 4 个 M12 的地脚螺钉紧固。



图三 调光柜底座安装尺

七. 电源线的连接

警告!!!

为防止任何触电事故，禁止非专业人员操作。连接电源线前，请确认供电端电源已断开。连接不适当的电源可能会使设备造成一些不可恢复的损坏，使用前有必要检查连接设备的电源。

1. 注意事项

(1) 接入电网前请确认电网能够承受接入设备所需的额定电流，每个调光柜与配电柜间应设有空气开关，空气开关的选择请参照 IEC-60439 或电气工程师的设计图；

(2) 标准的 LT-96DE (60DE) 调光柜采用三相 3NPE 400V 50Hz, TN-S 系统（三个相线 + 中性线 + 地线）；

(3) 遇到不清楚的地方询问相关电气工程师或有关设计单位；

(4) 调光柜电源绝不允许单相供给。

2. 供电电缆线路要求

(1) 根据 LT-96DE (60DE) 的电流额定值确定电源电缆的尺寸；符合 EN60439 标准。

相线：

额定电流 (A)	建议使用电缆截面积 (mm ²)	线色
600A	2 根 185 mm ²	相线 L1, L2, L3 棕色或黑色
400A	2 根 150 mm ²	

N 线：线径至少等于相线的线径 蓝色

接地线：线径可少于相线一个等级 黄绿色

(2) N 线的线径至少等于相线的线径，减少 N 线的线径是危险的，绝不允许；

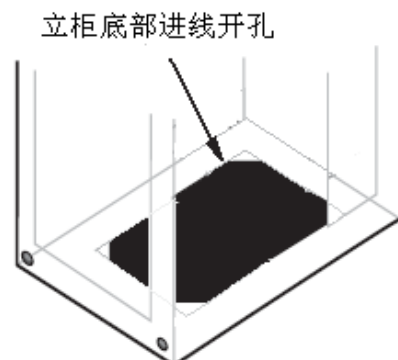
(3) 相线及 N 线的供电电缆应该在同一个管槽内，防止涡流现象；

(4) 低于电流额定值的电缆不允许使用；

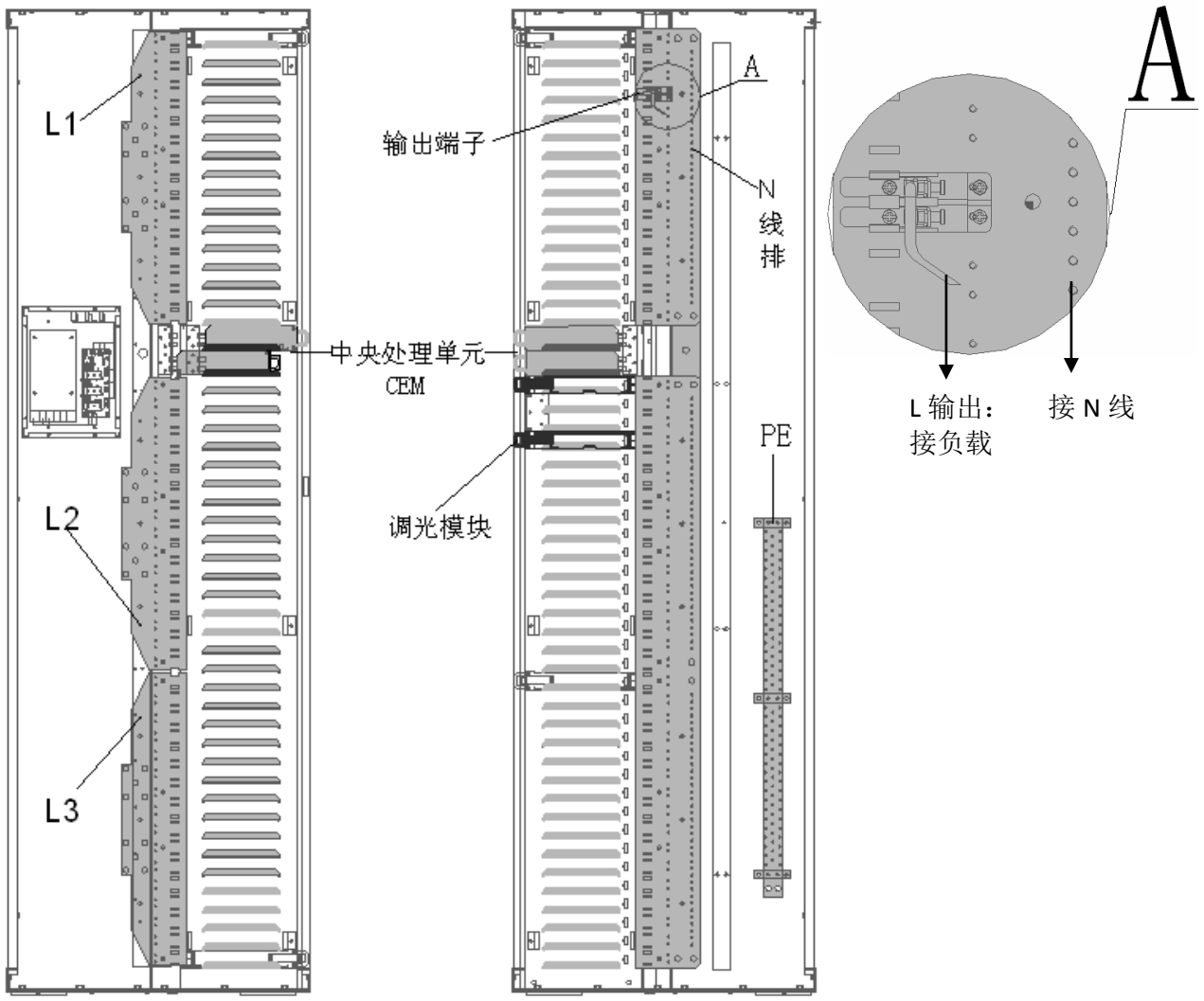
(5) 所有的线缆尽量排列整齐，避免机柜内遗留多余的线缆。零乱的线缆可导致空气流通不畅，降低散热效率。

3. 供电电缆的连接

LT-96DE (60DE) 调光柜的设计是典型的下进线、下出线方式。所有外接连线（包括相线、中性线以及地线和其他线缆）需从调光柜底部的进线孔接入柜体内部。

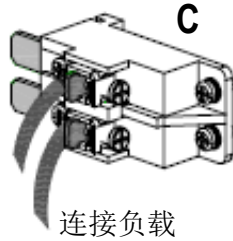
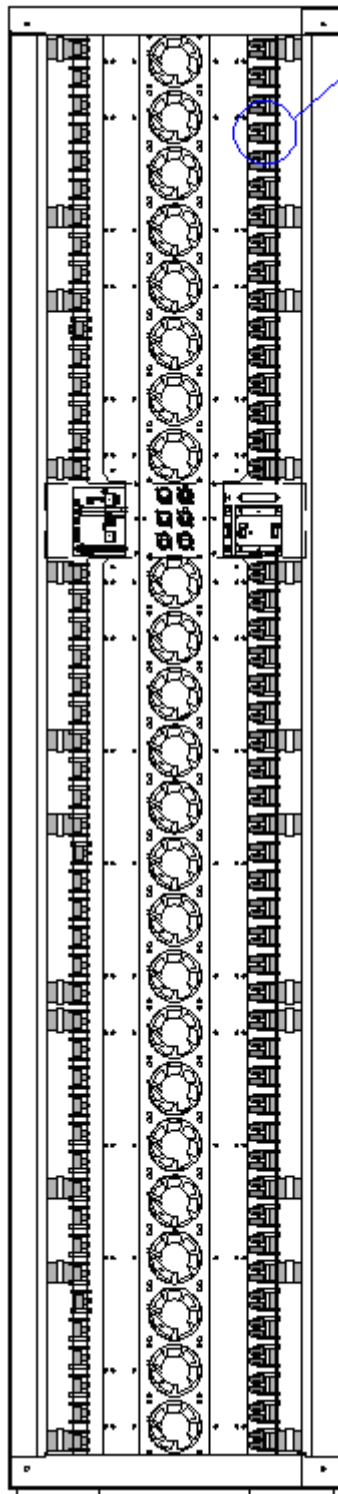


图四



图五 调光柜电源接线示意图

4. 灯具负载线路的连接



手柄扭矩值:

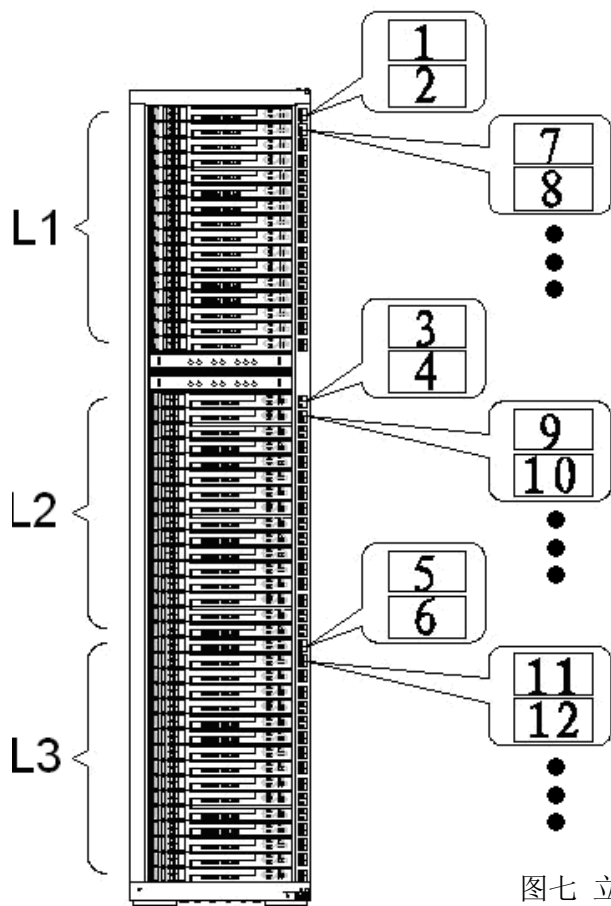
导线截面积 (mm ²)	扭矩 (Nm)
2.5mm ²	4.0Nm
4mm ²	4.0Nm
6mm ²	4.5Nm

建议不要使用端子柜，输入及负载 N 线应接入本机 N 线汇流排，防止涡流现象；每一对输出线 (L、N) 从柜体接至负载；

根据连接负载的额定功率确定电源电缆的尺寸；符合 EN60439 标准。

额定功率 (kW)	建议使用电缆截面积 (mm ²)
3kW	2.5~4 mm ²
5kW	4~6 mm ²
6kW	6 mm ²

图六 负载线路示意



为确保三相平衡，L1、L2、L3 各相输出序号表见图七。立柜回路编号按相序分为三组，按照图七的排列方式进行分布。

图七 立柜回路分布图

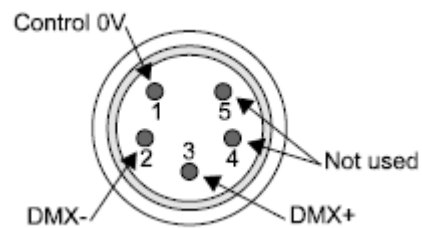
八. 控制信号的连接

1. 概述

LT-96DE (60DE) 有两个 DMX-512 接口和一个网络接口，通讯协议为 DMX 512/1990 和 Art-Net 网络协议，信号系统可同时接收三路控制信号，两路 DMX 信号，一路 Art-NET 信号，遵从大者优先。

DMX 接口引脚定义：

- ◇ PIN1: GND
- ◇ PIN2: DATA-
- ◇ PIN3: DATA+
- ◇ PIN4: NC
- ◇ PIN5: NC



图八 DMX 接口引脚

2. 多台调光立柜信号线连接

用户可通过并机将多台调光立柜联合起来使用。从某台设备起始，通过第一根控制电缆接到离它最近的设备，第二根电缆连接到下一个设备的控制电缆输入端（手拉手连接），各个设备中控制电缆的输入和输出是并联的，不要构成闭环形、星形或多分支形。

3. Art-Net 网络连接:

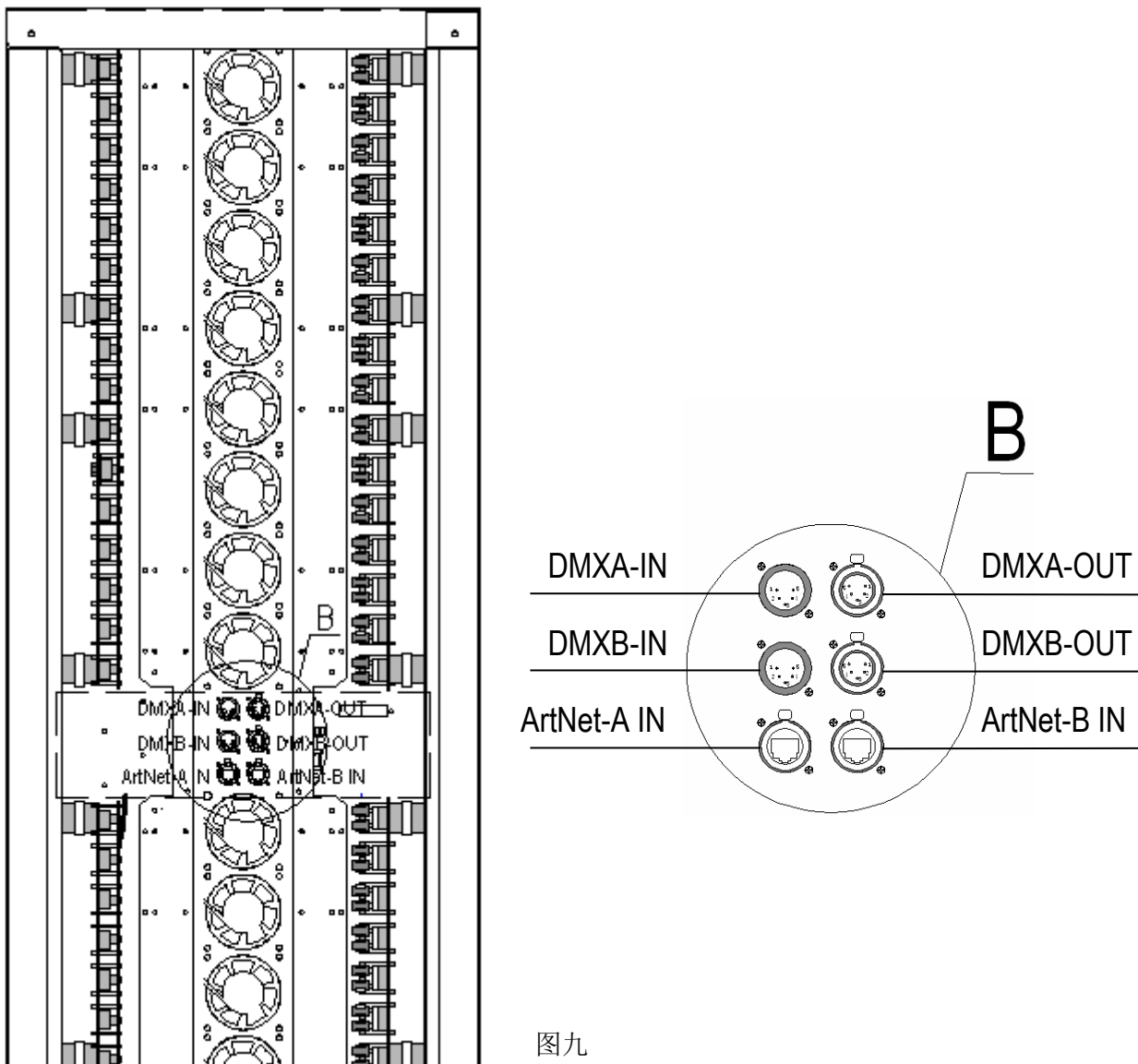
Art-Net 是一个 10BaseT 基于 TCP/IP 协议的以太网协议，其目的是用标准网络技术允许远程传输大量的 DMX512 数据。利用以太网，采用 TCP/IP 通讯协议，通过网络交换机、网线组成一个网络系统，双向传输各种数据，从而确保灯光系统安全、可靠、调控便利，方便使用管理。

LT-96DE (60DE) 的每个 CEM 模块都配备一个以太网网络接口，用于网络系统的组建。

LT-96DE (60DE) 网络连接采用超五类网线，信号传输过程中可选配光纤收发接口，连接采用光纤缆线，接入信号可来自电脑调光台或网络设备。

将调光立柜主备 CEM 模块的两个 RJ-45 接口分别与网络交换机连接起来，即可完成 LT-96DE(60DE) 网络系统的搭建。

远程控制：用户可自行配置用于网络监控与管理的计算机，也可以由本公司选配。安装由本公司开发的调光柜实时监控软件，可在计算机端察看立柜的各项状态信息，掌握设备的工作状态。软件的安装与使用说明请参考立柜另外附带的操作手册。



图九

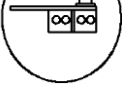
注：总线末端需要接 1/4w-120 欧终端电阻。

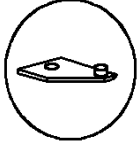
九、完成安装


1. 安装柜门

LT-96DE (60DE) 系列调光立柜的柜门均单独包装，包装内附安装柜门所需所有零部件。

柜门安装的具体步骤如下：

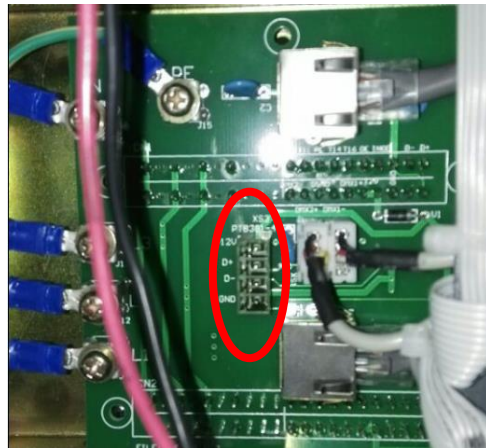
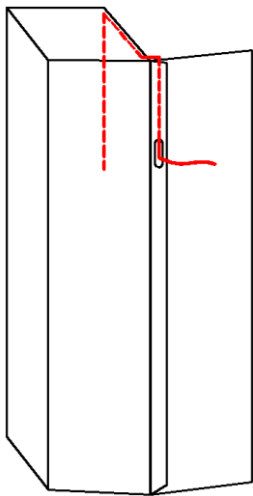
第一步：先用配件中 2 个十字盘头螺钉 M5X16 带平垫、弹垫固定下门轴支架， 在下门轴环上垫 1 个 M10 的平垫；

第二步：将门插入下门轴支架内，然后将门轴上端的网线穿入上门轴支架，

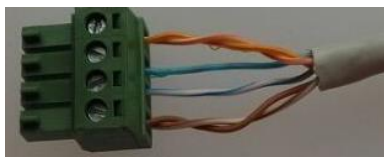
穿好后如图  ，用 2 个十字盘头螺钉 M4X12 带平垫、弹垫把上门轴支架固定到柜体，然后扣上门轴上盖，用 2 个十字盘头螺钉 M4X16 把门轴上盖固定上。

2. 网线的连接

安装完门后，把网线(此网线采用超五类四对屏蔽双绞网线)从柜顶穿过，到柜体背面，从柜体中部走线孔内穿过，剥掉线头接绿端子，接入柜体后边的 PCB 板上，位置如图：



线序如下：（另两根绿和绿白不接）



+12V : 橙和橙白

D+ : 蓝

D- : 蓝白

GND : 棕和棕白

柜门前网线留长度 50cm，剥掉线头接绿端子，接到门上的液晶显示屏上，端子接法同上图。

2. 安装调光插件前检查调光柜的安装

2.1 出于安全保障, 在未安装调光插件之前宜先对调光立柜进行检测:

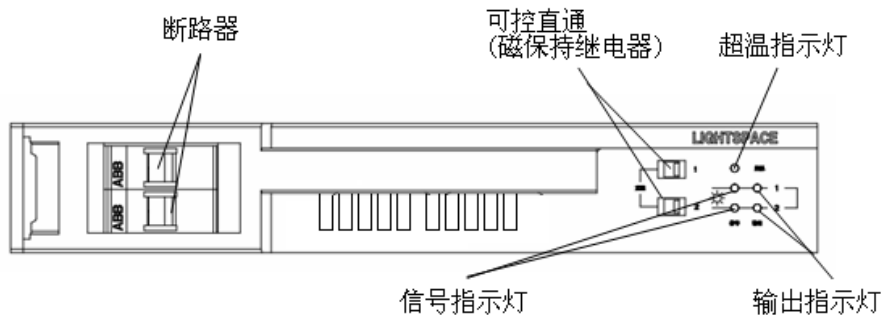
- (1) 清洁柜体内部的灰尘、金属废料或其它碎屑; LIGHTSPACE 建议在安装插件前清空内部柜体。
- (2) 检查线缆, 确保应无连接松懈、裸露线缆或有破损的绝缘线缆。
- (3) 手动旋转顶部冷却风扇以确定其正常旋转。

2.2 检测主电缆

用万用表检查各相线对 N 线的电阻

- (1) 相线 L1 与 N 线:电阻值为 600-700 欧
- (2) 相线 L2 与 N 线:电阻值为 15-20K
- (3) 相线 L3 与 N 线:电阻值为 15-20K

3. 安装调光插件

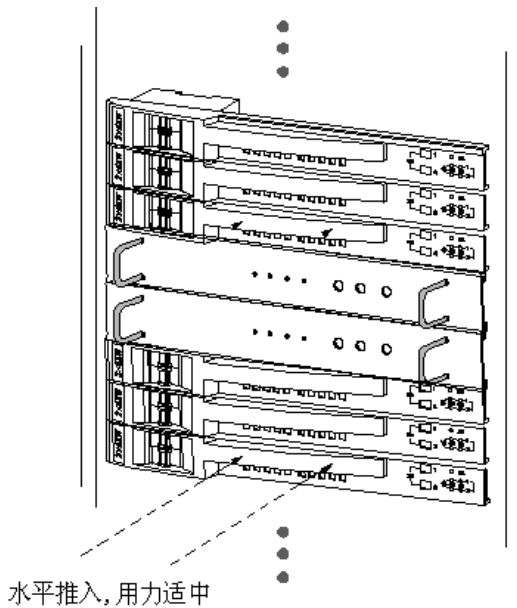


图十一 调光插件前面板

- ◇ 输出指示灯: 表明该调光模块的负载情况, 回路空载的情况下指示灯灭, 接有负载指示灯亮, 且在 DMX 信号时随信号电平调节亮度。该指示灯还指示断路器状态;
- ◇ 超温指示灯: 当工作环境达到一定的温度值 (80℃), 该指示灯亮, 风扇排自动运行, 当温度降回到允许的范围内, 指示灯灭;
- ◇ DMX512 信号指示灯: LED 连续闪动指示当前的 DMX 信号输入正常;
- ◇ 断路器: 空气开关;
- ◇ 可控直通: 磁保持继电器具有手动按钮, 可手动控制继电器的通断; 在控制系统出现故障时, 可通过磁保持继电器的手动按钮, 作为系统的紧急直通开关。

警告!!!

在安装或拆卸调光插件和 CEM 模块时应用力适中, 如果有不易插入现象时, 应先检查原因, 切不要过于用力操作, 以免造成硬件损伤。



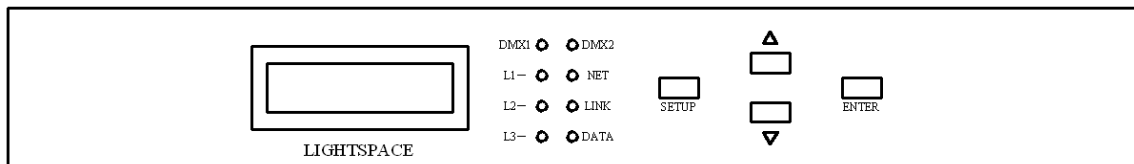
图十二

安装步骤:

- (1) 首先检查每一块调光插件/CEM 模块的零配件应无松动或无其它运输中造成的损坏;
- (2) 对接好滑槽口, 推动调光插件/CEM 模块, 将其推入柜体;
- (3) 推动每一块调光插件到其柜槽内直到与柜体正面边缘齐平, 推动 CEM 模块直至其与背板插座完全对接。

4. 安装 CEM 模块

(安装见图十二)



图十三 中央处理单元前面板

- ✧ L1、L2、L3: 指示三相电源电压是否正常;
- ✧ DMX1 信号灯: LED 连续闪动指示当前的 DMX1 信号输入正常;
- ✧ DMX2 信号灯: LED 连续闪动指示当前的 DMX2 信号输入正常;
- ✧ Net 网络信号灯: 指示当前 ArtNet 网络信号是否正常;

5. 检测安装完毕的调光柜

5.1 完成安装后，按照以下步骤进行功能测试：

- (1) 将所有调光插件的断路器断开；
- (2) 主空气开关上电，CEM 模块的电源灯 L1 L2 L3 亮，上部风扇工作；
- (3) 接通调光台电源，DMX 信号灯快速均匀闪动，推起调光台相应回路推杆，相应回路的指示灯亮（如有相应回路指示灯不亮应检查调光插件电路）；
- (4) 闭合该路断路器，如输出有负载，信号灯与输出灯同步亮暗为正常状态；
如输出灯不与信号灯同步亮暗而为常亮时，表明输出为空载，每个回路均应检查信号及输出状态。
如信号灯亮，输出灯不亮则表明输出为空载或可控硅被击穿；
如输出灯常亮，则需要检查调光插件电路是否有故障；
如输出有负载，灯不亮，则检查 MCB 是否闭合。

十. 各类检测、保护、恢复方法

警告!!!

**内有高压！危险!!! 注意您的安全！
安装调试和维修服务应由专业人员操作！**

- (1) 为防止任何触电事故，请不要打开调光柜后面板外壳。如设备有损坏应由专业人员检查和维修。在检查和维修之前请确认电源已切断。
- (2) 注意：在调光柜通电前要检查主电源电压。如果超过额定电压，有可能损坏内部控制模块。同时还要检查导线连接是否正确；
- (3) 通电后，CEM 模块前面板上 L1、L2、L3 三个电源指示灯分别发出黄、绿、红光表示供电正常，否则应立即断电检查！
- (4) DMX 信号丢失：请检查信号源是否正常。
- (5) 风扇检查:定期通过菜单操作检查风扇状态，应为正常；
- (6) 断路器（MCB）异常关断：尝试再次合上该开关看是否能闭合，如果不能闭合，应是线路出现短路故障，请检查线路；如闭合后过一段时间后再次关断，请检查回路是否过载。
- (7) DMX 信号电缆与其它各类线缆应分开铺设，最少要保持 600mm 的安装距离。如果 DMX 信号电缆要越过其它电缆，必须是 90° 交叉越过，这样可使干扰降到最小；
- (8) 使用错误的保险是危险的，会使设备永久损伤；
- (9) 维修请与本公司联系，在专业工程师指导下进行；
- (10) 设备中使用了致命的电压，需要经专门培训人员进行维修；
- (11) 打开调光柜后盖前，电源应断开；
- (12) 如需更换元器件请与供应商联系订购。

LT-96DE（60DE）网络调光柜安装手册201912

北京星光莱特电子有限公司

星光莱特公司版权所有 如有改动，恕不事先通知

BEIJING STARLIGHT ELECTRONICS CO.,LTD

北京市大兴区西红门镇金盛大街 2 号院 18 号楼 3 层

电话: **010-60259548 60259546**

传真: **010-60259757**

E-mail:mail@lightspace.com.cn

http://www.lightspace.com.cn

如需技术支持，请与我公司联系