

ZHLLZH 建筑智能控制系统

施 工 指 引

2020

智惠联智能控制有限公司

前 言

顺应世界节能减排和智能科技的发展趋势，智惠联公司致力成为一家提供系统化智能控制解决方案的专业制造商，以满足客户现实需求、引导未来应用为中心，进行产品的系列化研发，以先进智能控制技术和产品服务于用户的工作和生活。

智惠联公司位于中国电子信息之都——惠州，拥有强大的技术研发和产品制造能力，采用世界先进的技术和设计理念，引导智能控制产品的科学应用。公司严格按照 ISO9001:2008 国际标准质量管理体系运作，产品通过 3C、CE、RoHs 等国内外权威机构的认证，产品系列有智能照明控制系统、酒店客房管理系统、智能家居、智慧家庭等。通过工业级产品理念、人性化功能设计，本着环保、节能、安全、人性的宗旨，为用户营造舒适时尚、高效便捷、环保节能和安全可靠的使用环境，得到了广大用户、设计师和行业专家的认可。

智惠联的产品广泛应用于酒店、宾馆、学校、办公大楼、广场、体育场馆、剧院、景观、会所、多功能厅、会议室、品牌专卖店、别墅、地下停车场等场所，曾顺利深圳嘉联支付厦、西安国际医学中心、杭州良渚博物院、重庆体育馆、惠州华美达大酒店、深圳宝安区政府办公大楼、德州大剧院、深圳光明秋硕学校、成都银鹭食品有限公司、杭州新开元五星级酒店、广州粤财大厦、安徽铜陵开元大酒店、杭州复兴新开元五星级酒店、郑州绿地香颂别墅群等；大批代表性工程，在行业里树立了良好的品牌形象。

智惠联与国际性公司长期保持着技术、人才方面的战略合作关系，全方位得到政府在教学、资金、科技项目、优惠政策等方面的支持，并列入高新区重点扶持企业。

公司汇集了产品设计、生产制造、企业管理、市场营销和技术支持的各类专业高级人才，销售服务人员和销售网点覆盖全国省会城市、直辖市以及部分发达地级市场，向客户提供个性化和专业水准的智能控制整体解决方案与服务。

公司的发展目标是创造价值，持续经营，争创第一。坚持“科技为动力，质量为根本，创新求发展”的经营理念 and “诚信、乐业、高效、团结”的经营作风，引领中国绿色环保智能科技不断发展！

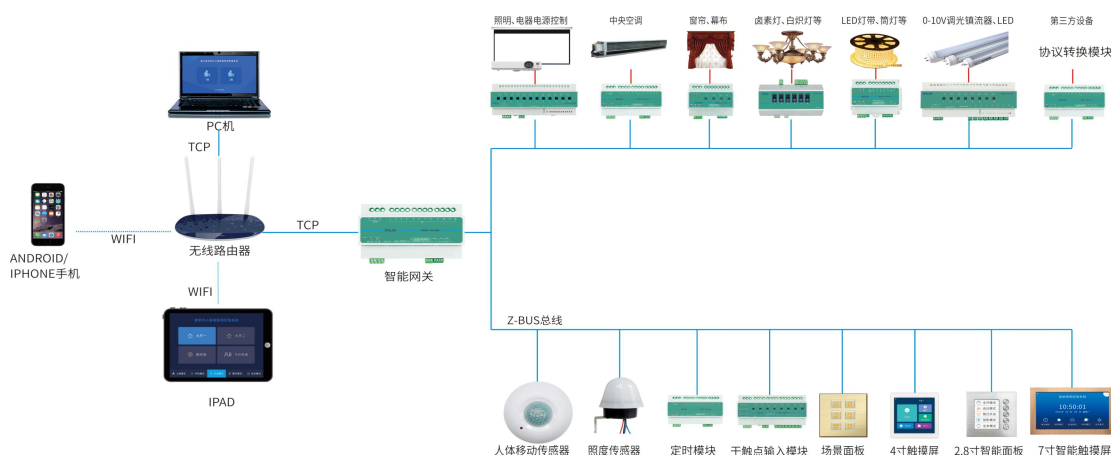
长风破浪会有时，直挂云帆济沧海 ……

欢迎访问：www.zhllzh.cn

一、z-bus 建筑智能控制系统原理及组成

z-bus 建筑智能控制系统是一套利用现代通信技术，实现数字化自动控制、调光、场景再现及转换等功能的建筑智能控制系统。是智惠联公司着力重点研发的具有全部自主知识产权的建筑智能控制系统之一。采用了目前最先进的智能照明控制技术，可以全面满足当前及未来照明控制各类**关键**应用。

z-bus 建筑智能控制系统采用工业现场控制总线方式。系统的工作原理是利用信号控制线，即总线，把系统各个设备连接，通过 z-bus 系统软件编程，设定输入单元(智能触控面板、智能传感器等)和输出单元(智能开关模块、智能调光模块等)之间的关系，包括智能输出设备所能控制的端口数量、方式、触发条件等等。



1.1 z-bus 系统协议

z-bus 建筑智能控制系统遵从国际通讯协议标准， IEEE Standard 802.3 ‘CSMA/CD’

‘CSMA/CD’ 即为： **C**arrier **S**ense - **M**ultiple **A**ccess - **C**ollision **D**etection

- •Carrier Sense - 载波监听，判断网络上是否有其他的主机正在传送信号。
- •Multiple Access - 多个网关连接在同一条电缆上。
- •Collision Detection - 防止两个或两个以上的网关同时向总线上发送信息。

1.2 z-bus 系统的性能参数

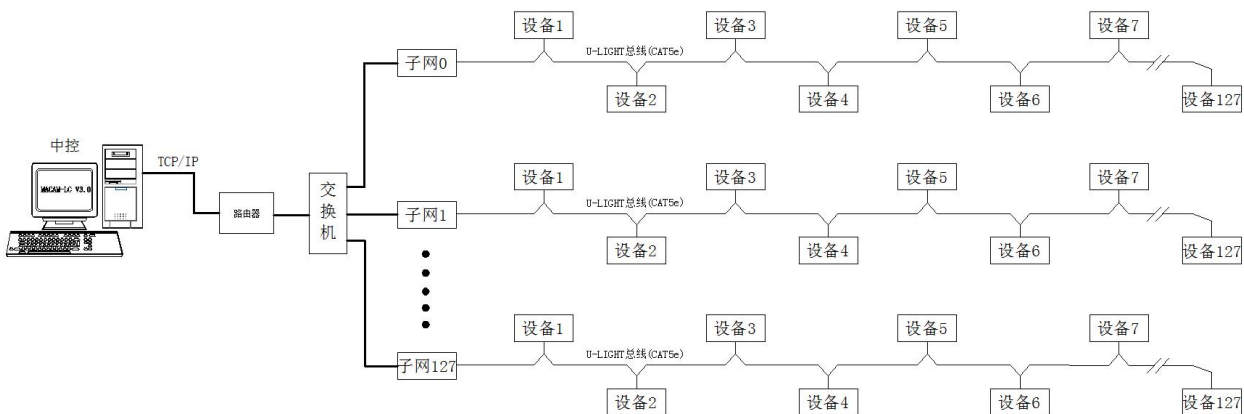
- 每个系统最多可容纳 128 个子网

Z-BUS 建筑智能控制系统

- 每个子网最多可容纳 128 个设备
- 各个子网用一对信号线（双绞线）连接成网络。
- 总线工作电压 DC24V
- z-bus 总线波特率 9600Bit/s
- 分布式控制系统
- 总线自动恢复技术
- 设备热启动技术



单子网系统拓扑图



多子网系统拓扑图

二、z-bus 建筑智能控制系统设备及软件介绍

2.1 z-bus 系统特性

1. **设备通信方式：**z-bus 产品采取总线取电方式，信号接口采用 z-bus 总线，总线接线端说明如下：

24V、GND、D+、D-为 z-bus 总线接线端。

接线端信号定义

24V	→	提供 24V 电源
GND	→	公共端
A	→	信号+
B	→	信号-

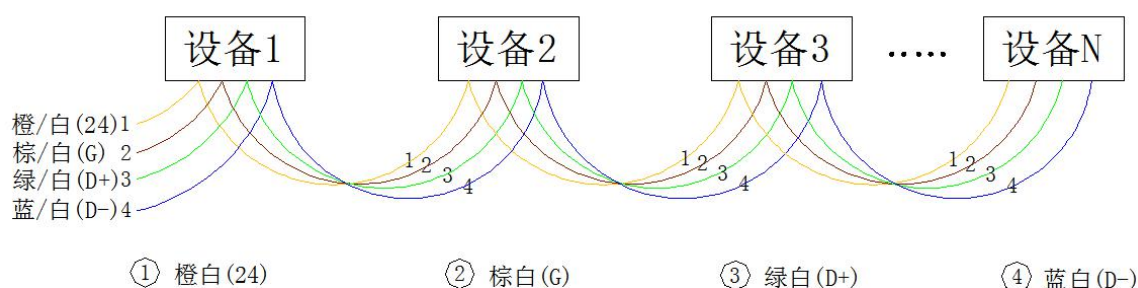
三、z-bus 建筑智能控制系统强弱电施工指引

3.1 z-bus 系统弱电施工指引

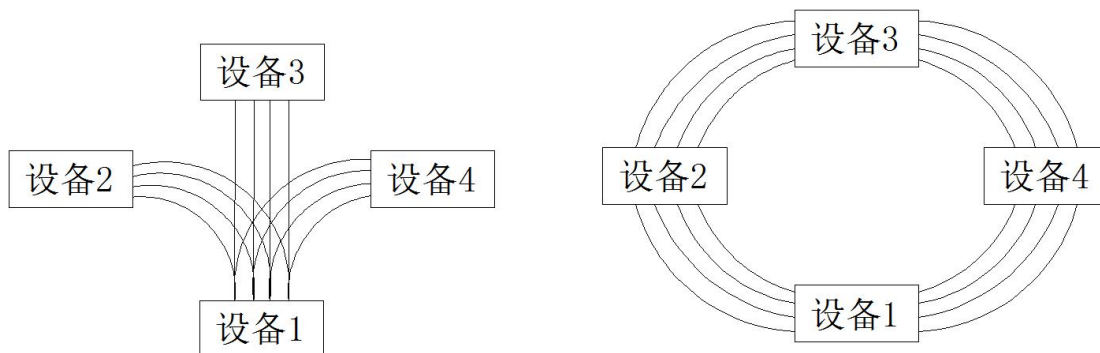
3.1.1、z-bus 总线

线材：五类双绞线（CAT5），或超五类双绞线（CAT5e）；
通常采用 8 芯屏蔽的超五类双绞线（CAT5e）
注意：z-bus 总线（网线）长度<1000 米

连接：手拉手的设备连接方式，如下图：
(总线设备连接方式如下图)



手拉手的接线方式(推荐)



星形的接线方式(不推荐)

环形的接线方式(不允许)

敷设:

- A、管材:可采用 SC/PC20、SC/PC16, 一般为 PC20。
z-bus 总线采用非屏蔽线时则要求采用金属管材穿线, 如: SC20/16、JDG20/16 等。
- B、敷设:无特殊要求, 常用敷设方式:
WC-暗敷在墙内/CE-沿天棚顶敷设/CC-暗敷在天棚顶内/SCE-吊顶内敷设/FC-暗敷设在地面内
- C、注意:
1-为了保证系统通讯的可靠, z-bus 总线不得与强电缆共用线槽, 须单独穿金属管或 PVC 管敷设, 并与电力电缆的水平距离至少大于 300mm (通常为 500mm 或以上)。如果是室外工程, 请做好防水处理。
2-受施工条件限制, 必须从强电 (\leq AC 380V) 线槽 (管) 走线时, 其从强电槽 (管) 的走线距离必须在 3 米以内, 且要求穿金属管。

3.1.2 0~10V 调光线**线材:** RVVP 1.0 *2;

注 1: 普通电力线可代用, 但不建议使用, 调光线是与该灯光回路的强电线一起走线的, 布线过长时强电线会地对调光电平产生干扰。

注 2: 线材设计一般采用 RVVP 1.0 *2, 视调光线布线长度, 可以适当调整调光线缆的线径。如:

<50 时, 可采用 RVVP 0.50 *2;

<100 时, 可采用 RVVP 0.75 *2;

<200 时, 可采用 RVVP 1.5 *2;

因为调光线过长时, 可能会造成调光线各处的调光电平不平衡, 如近端的调光电平高, 远端则要低, 结果会出现离荧光灯调光模块近的灯亮, 远的变暗的现象。

连接: 该回路上所有 0~10V 调光设备的 0~10V 调光端口通过调光线并接。

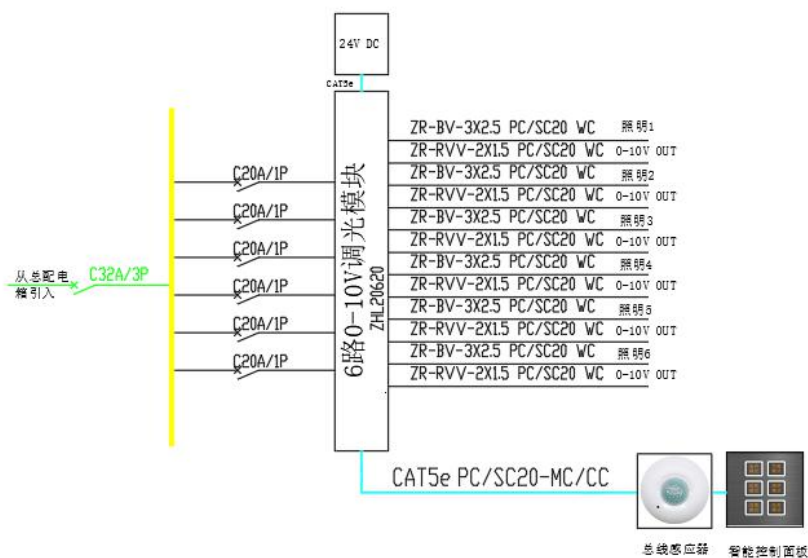
注 1: 如 0~10V 调光设备为调光镇流器, 每个回路的调光镇流器个数需作一定的限制, 建议为每个灯光回路 \leq 15 个, 实际使用时建议 $<$ 30 个。

敷设:

- A、管材:与该灯光回路的强电敷设相同。独立敷设时采用 PC20/16。
- B、敷设: 与该灯光回路的强电敷设相同。
- C、注意:
0~10V 调光线如采用了非屏蔽线时则建议采用金属管材穿线, 如: SC20/16、JDG20/16 等。如不穿金属管则布线不宜过长。

CAD: 一般图纸标识如右图:

(参考图) 配电系统图图例



CAD常见配电系统图

3.1.2 LED 调光调色灯带布线

线材: LED210 采用 RVVP 1.5 *3; LED310 采用 RVVP 1.5 *4; LED410 采用 RVVP 1.5 *5;

一般灯带供电在 12-24V 之间, 调光线过长时, 会造成调光线各处的调光电平不平衡, 如近端的调光电平高, 远端则要低, 会出现离 LED 灯带在色温模块近的灯亮, 远的变暗的现象。

安置地点: 结合弱电调光线适合过长, 模块工作电压 24V 没有 220V 强电, 把 LED 色温模块安置在灯带电源旁边, 以解决调光线过长问题;

功率与最大负载: 一般的灯带分为 24V 与 12V 供电:

(1) 24V 灯带, 例如每米 15W , $24 \times 10 / 15 = 16$ 米;
建议为每回路灯带 ≤ 16 米,

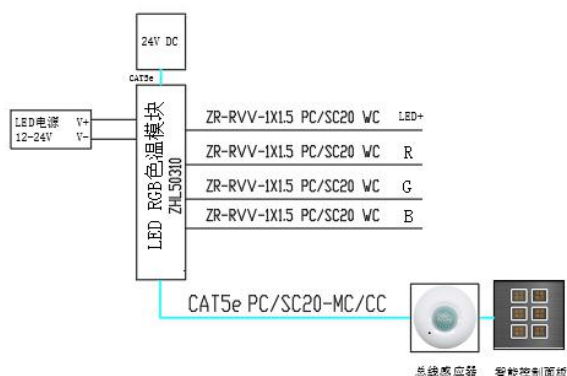
(2) 12V 灯带, 例如每米 15W , $12 \times 10 / 15 = 8$ 米;
建议为每回路灯带 ≤ 8 米,

敷设:

- A、管材:独立敷设采用 PC20/16。
- B、敷设:与灯光回路的强电敷设相同。
- C、注意:布线不宜过长。

CAD: 一般图纸标识如右图:

(参考图) 配电系统图图例



CAD常见配电系统图

3.2 z-bus 系统强电施工指引

3.2.1 灯光回路布线

线材: 通常采用 ZR-BV 系列电力线缆, 实际施工时以配电设计要求为准。

回路电流 $\leq 10A$ 时, 采用 2.5mm^2 电线;

回路电流 $> 10A$ 时, 采用 4.0mm^2 电线;

线路电力线过长时, 需适当增加线径, 一般增一个线径粗细等级。

如: 回路线路长达到或超过 100 米, 电箱至线路中间点的电力线选型参考:

回路电流 $\leq 10A$ 时, 由 2.5mm^2 电线, 变更为 4.0mm^2 ;

回路电流 $> 10A$ 时, 由 4.0mm^2 电线, 变更为 6.0mm^2 ;

中间点至灯具的电力线按原线径要求布线。

注意:

A、z-bus 的每个灯光回路布线通常为三条线 L(火)、N(零)、E(地), 荧光调光回路则需再增加一条 $0\sim 10V$ 调光线缆 [参见弱电施工章节]。

B、实际施工时, 如采用 N(零)线天花共用的布线方式, 即天花共零的接线方式, 则要求从天花共零点至 z-bus 电箱的 N(零)线的线径必须满足回零电流相关的技术要求。

C、回路 E(地)线, 如受控灯具、电器有相关安全接地要求, 则不能省略, 特别有可调光镇流器的情况下, 必须严格按照电气规范接地。

D、回路 E（地）线线径，在实际施工可采用天花共地的接线方式，但须符合相关安全规范。如省略掉 E（地）线布线，须提前取得监理、设计等单位的同意。

连接：按照该回路上的电器接线要求，并接到设计的灯光回路电力线上。
具体的电器接线、电力线驳接参照相关的电工规范实行。

敷设：

- A、管材：一般采用 SC/PC20。施工时需以电施图纸与工程监理方约定为准。
- B、敷设：施工时需以电施图纸与工程监理方约定为准。
- C、注意：通常须按电施图纸对线缆末端进行标号（回路号等）。

CAD：一般图纸标识如右图：

ZR-BV-3X2.5-MR/SC20-SCE 回路号 功率(W) 说明(位置、灯名/数等)

3.3z-bus 系统电箱施工指引

3.3.1 z-bus 电箱

线材与接线：通常采用 ZR-BV/ZR-BVR 系列电力线缆，优选 BVR 系列。

1、z-bus 通信总线：网线 超五类 8 芯网线；(软性优质网线为佳)

2、电力线：

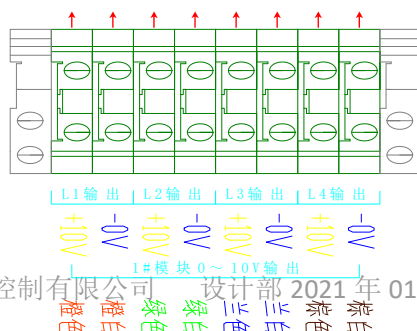
- A、模块供电采用多芯软线 1.0mm²；
- B、断路器至模块输入 2.5mm²；1 个模块只配 1 个断路器时，视模块所接负载选用 4.0~6.0mm²；
- D、模块输出至接线端子台均采用 2.5mm²；
- E、电线颜色：L(火)/红色、N(零)/蓝(兰)色、E(地)/黄花线；三相接入时，如要求三相分色，可则用 L1/黄、L2/绿、L3/红。如工程约定要求，则以约定为准。[注意：本项为常用施工参照，非国家标准]
- F、总断路器至分支断路器，视功率大小采用 BVR 多芯线 4.0~16.0mm²；
常规参考：

电箱功率≤15KW 时，采用 10.0mm²；

电箱功率>15KW、≤30KW 时，采用 16.0mm²；

电箱功率>30KW 时，采用 16.0mm² 分成多路由总断路器至分支断路器；即分支断路器需分组接入到总断路器。

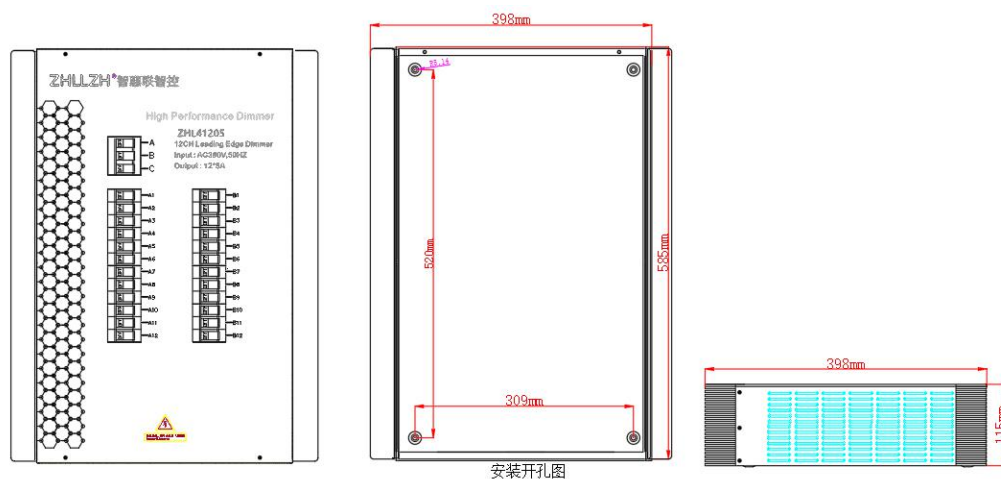
3、0~10V 调光线：采用 BVR1.0 mm² 或 0.5 mm² 双绞线分色接至接线端子台；采用 CAT5e 网络线时参照下图：



4、其它按配电系统图所示采用线材与接线。

3.4 电箱安装

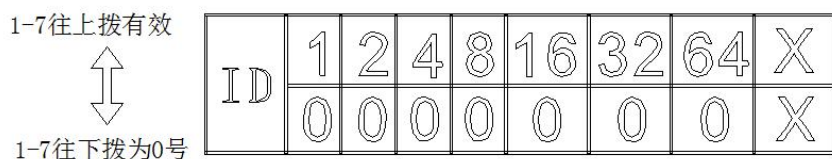
- A、z-bus 电箱一般分为明装与暗装二种，厚度通常为 120mm 与 200mm 二种；电箱的安装位置均须在布线前指定。
- B、明装时，须选择在配电间或用电相对安全的房间，以方便安装、与受控区距离短、布线简易、不影响受控现场的美观等为前提。暗装时，必须与相关单位沟通好，且需要注意墙体厚度，尽量不要暗装在承重墙内。同时需预留/预埋进线暗槽槽位/管槽。
- C、电箱安装受体一般为墙体，非万不得已不得安装到木质、石膏板等存在安全隐患的地方。
- D、实际安装时参照常规配电电箱安装。



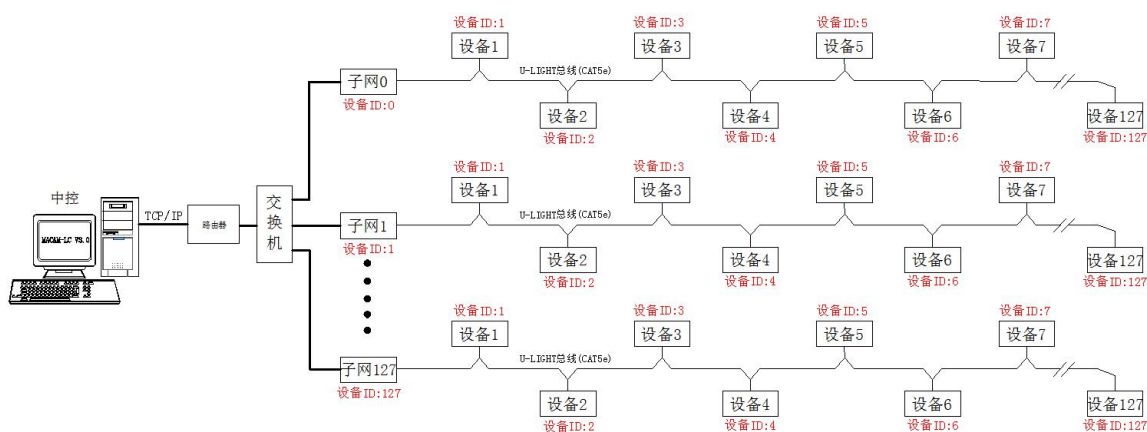
3.5 地址码的定义与设置

z-bus 建筑智能控制系统产品一般装有拨码开关，可对子网 ID 和模块 ID 设置更改，拨码开关共有 8 位，使用二进制算法，最后一位为其他功能开关，所以设备 ID 可设置 0~127 共 128 个，即拨即生效，具体操作方法如下。

设备地址码的定义与设置



例如：把某块设备地址码设置为99号，正确的拨法是把第7位往上拨代表64号，再把第6位往上拨代表32号，最后把第1和第2位往上拨相加为3号，合计为：64+32+3=99号。



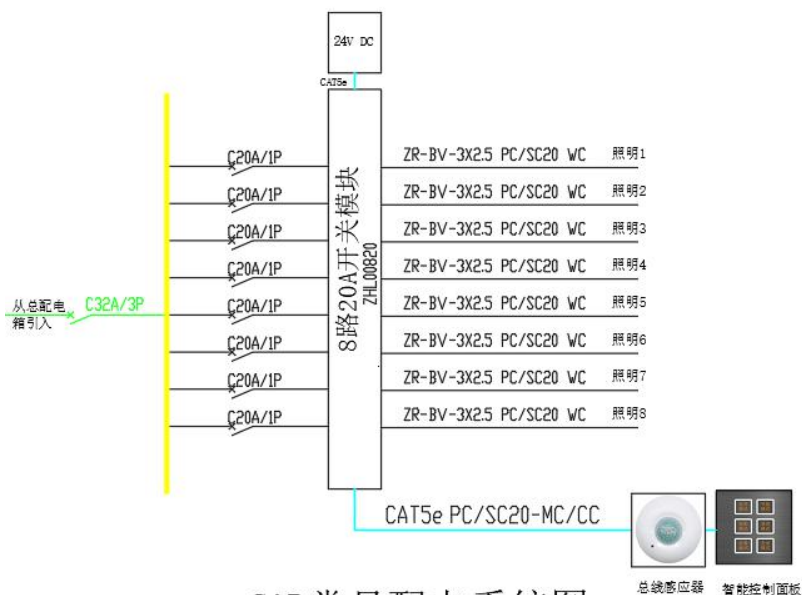
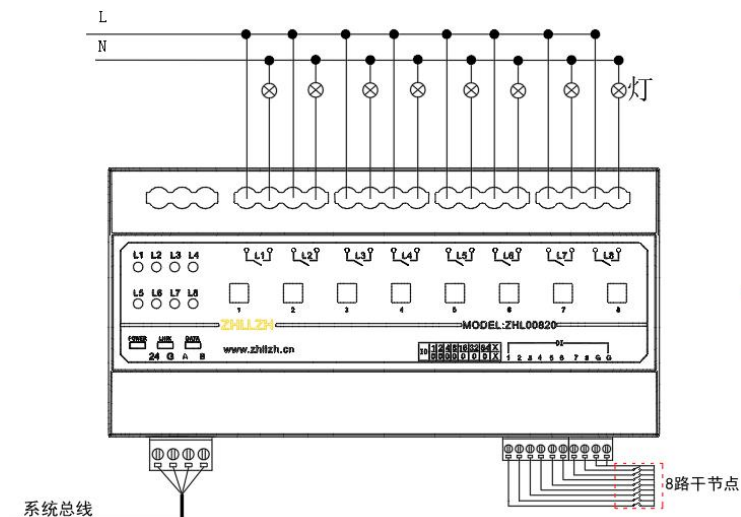
地址码设置示意图

备注：

- (1) 当面板从主机的 ID 码优先拨，尽量拨在 0-10 之间，以提高面板从主机的备份响应速度；
- (2) 同一子网下这设备不能有相同的 ID 码，否则系统搜索不到重码设备；
- (3) 同一子网的设备 ID 码从 0-127 个，最多 128 个设备；

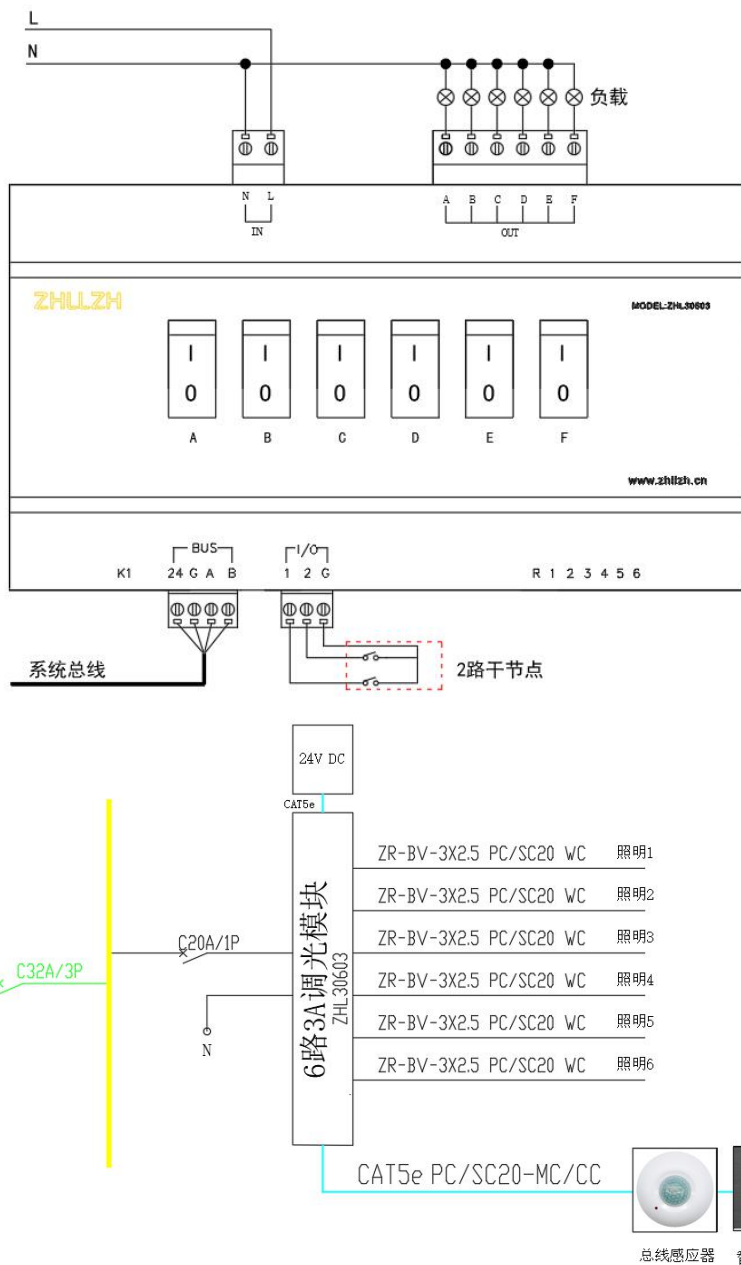
四、z-bus 设备与负载接线关联

4.1 开关模块



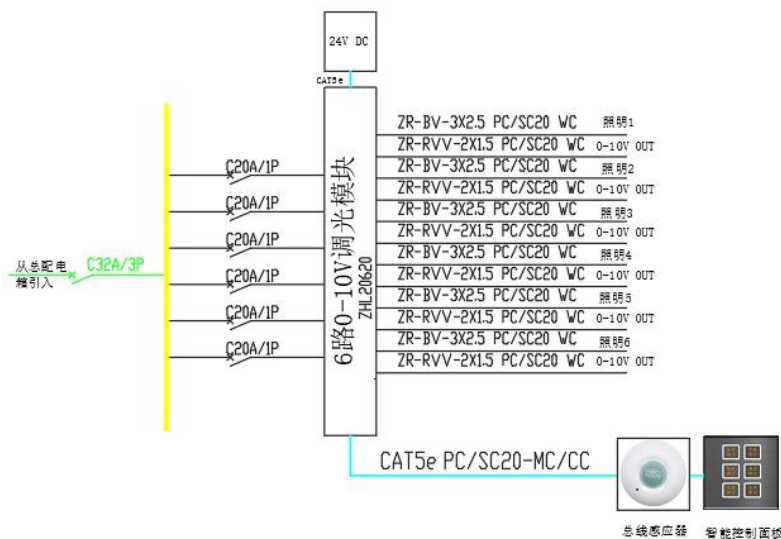
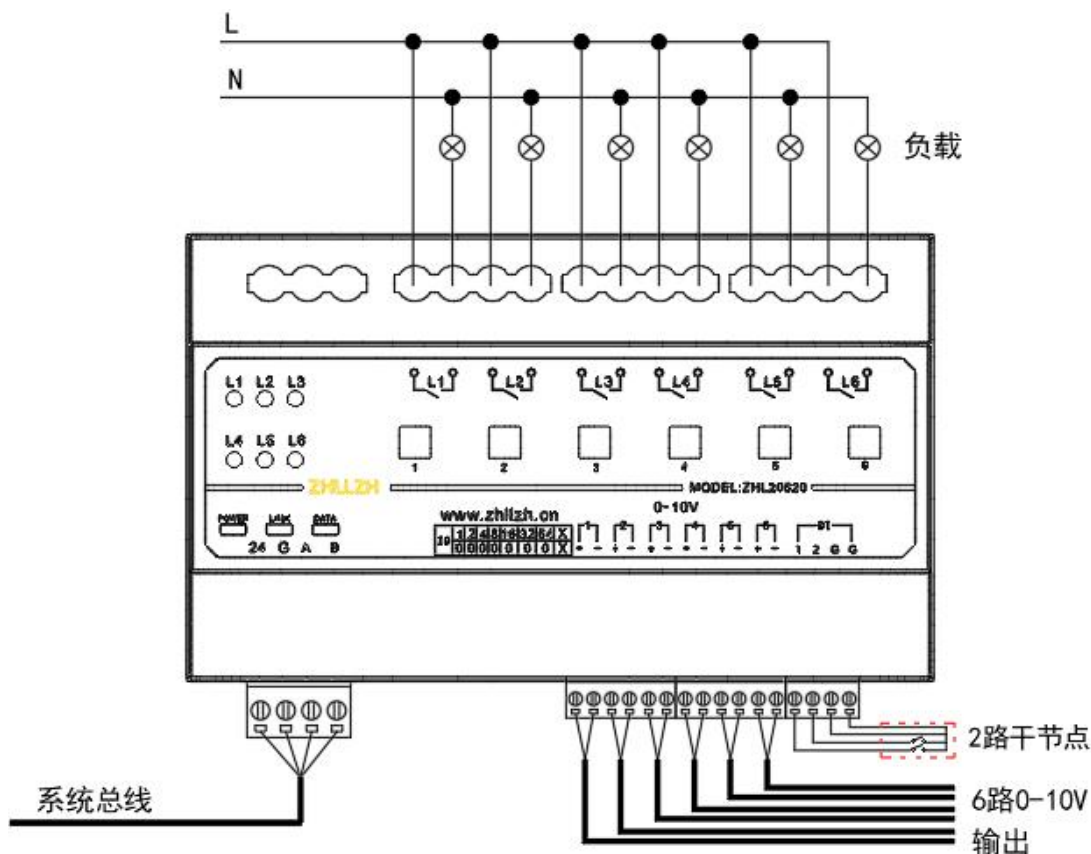
CAD常见配电系统图

4.2 调光模块



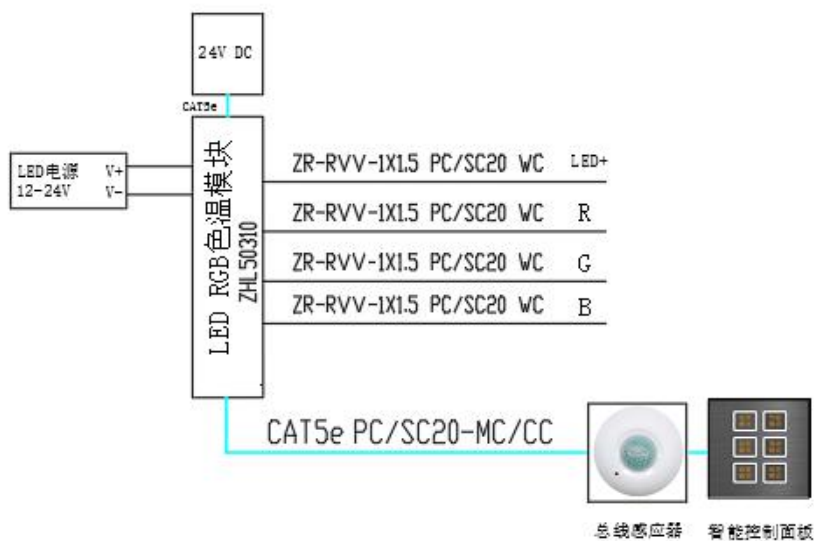
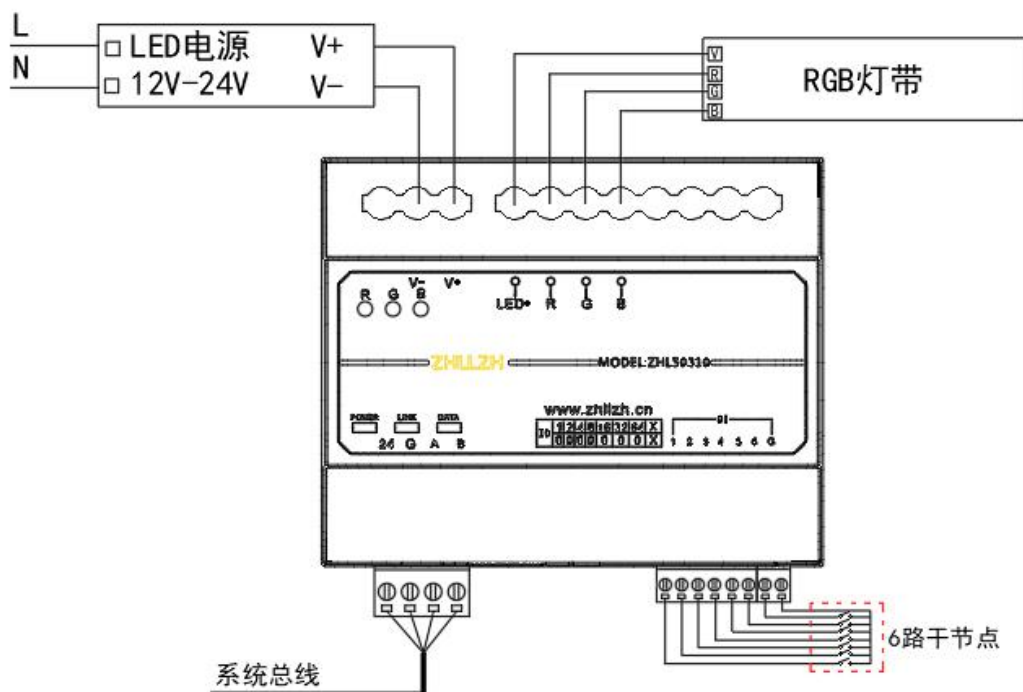
CAD常见配电系统图

4.3 0-10 调光模块



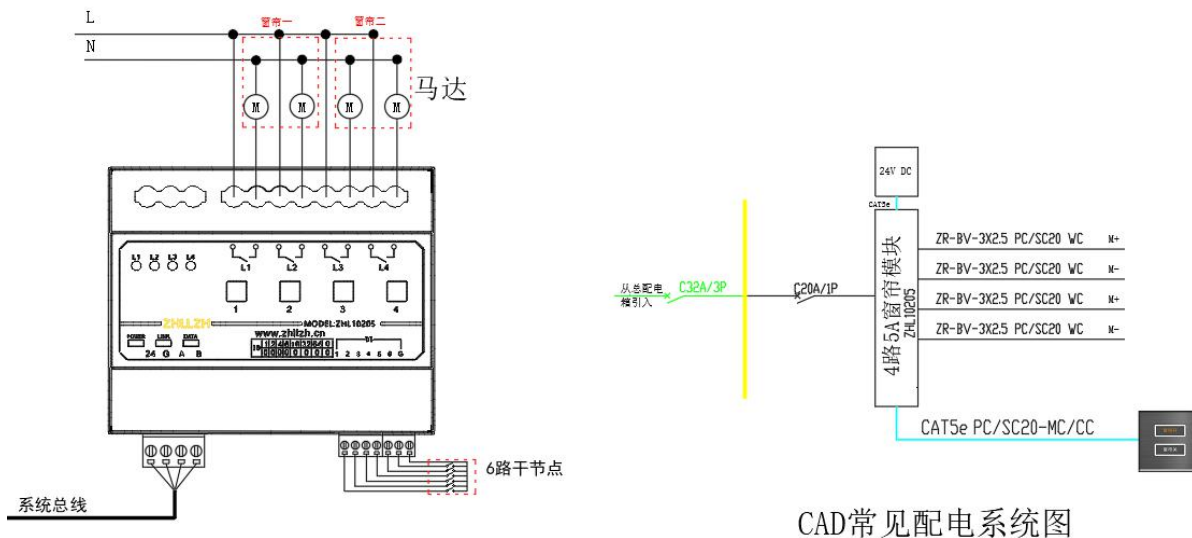
CAD常见配电系统图

4.3 LED RGB 色温模块



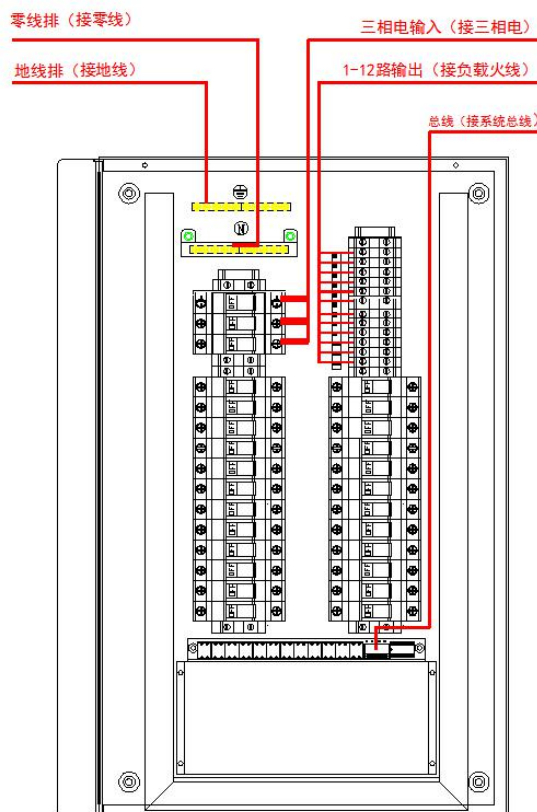
CAD常见配电系统图

4.4 窗帘控制模块



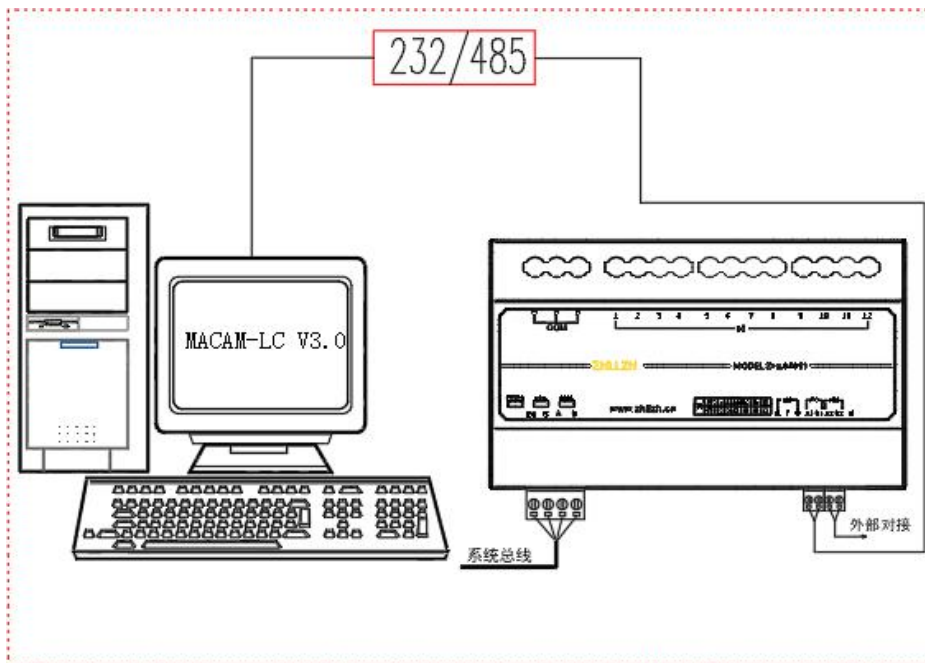
CAD常见配电系统图

4.5 调光硅箱

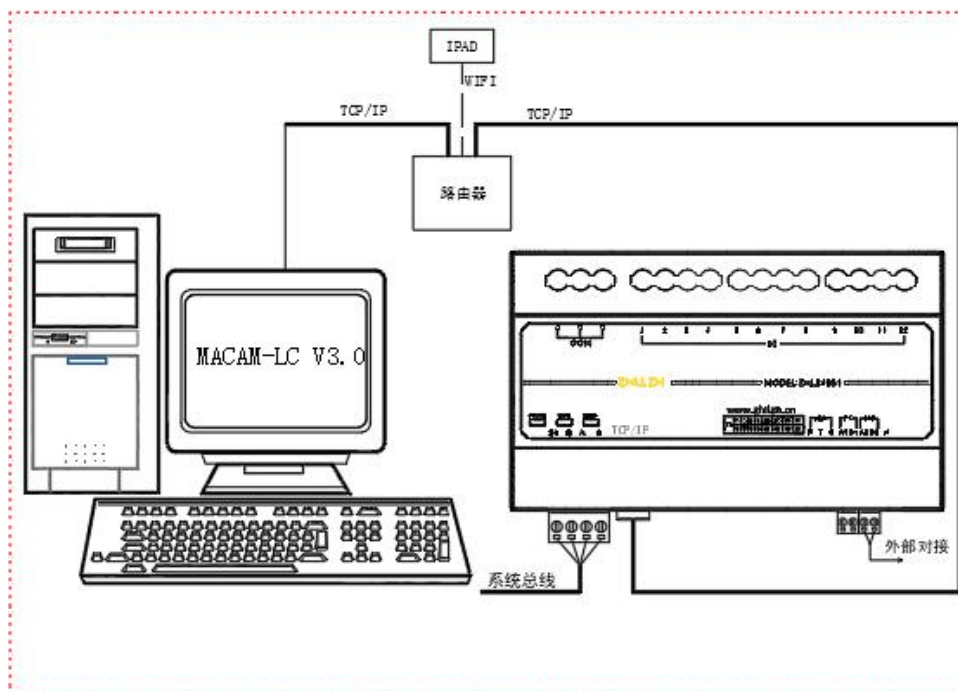


调光箱接线图

4.6 智能网关



接线方法一



接线方法二