

# 广东美芝制冷设备有限公司工厂照明智能节能方案简介

## 前言

深圳市智惠联（Z-bus）智能控制有限公司，位于深圳坂田上雪科技城，是一家专注于智能建筑控制系统研发、制造、销售为一体的高新技术企业。公司以技术立身，坚持“科技为本，品质至上，客户为尊”的经营理念，将高科技、高质量和人性化设计注入每一个产品，客户的完全满意是我们始终不渝的目标。公司产品涵盖：智能照明控制系统、智能酒店客房系统、别墅整宅智能系统、LED 调光调色系统等，为星级酒店、户外景观、学校、会展中心、办公楼、商场、高档会所、别墅等场所提供稳定可靠、节能环保、安全高效的智能控制产品、系统和技術解决方案。

### 一、Z-bus 工厂照明智能节能方案：

现代化的照明控制要求越来越高，不仅要求提供舒适、明亮的光照，同时在我国以及全球性大力倡导节能减排的环境下，对各个领域的公共照明也提出了**智能、节能、便捷**的新要求。

传统的工厂照明控制一般采用开关手动控制，这种传统的照明控制存在几个问题：（1）需要人工开关灯，操作繁琐。（2）上班人数少时，也全部开着灯，浪费能源。（3）晚上工厂无人后，员工忘记关灯，长时间亮灯浪费能源。总的来说，存在费时、费力、浪费能源的问题。生产线里过道、走廊、洗手间每天不停进出的人流量，开灯少了，照度不足，不方便生产工作，开“长明灯”又给公司带来极大的电能消耗，并且增加人为的对灯光的开关管理费用。为此，深圳市智惠联智能控制有限公司，作为一家专业的智能照明系统研发制造商，充分总结在智能照明领域多年来的应用经验，配合公司在技术研发上的优势，可以帮助解决这一难题，实现工厂照明全自动的智能管理，最大的节约电能，降低运营管理费用。

#### 1、生产线照明智能节能方案

1.1 采用 LED 光源，可以最大限度节省能源。

1.2 采用人体热释电红外加微波双鉴感应、照度感应、定时控制、场景面板控制方式：

（1）采用最新的人体热释红外线与微波双鉴探测技术方案，内置高精度运算放大器单元，配合微电脑数字滤波算法，可自调整适应当前环境，可以最大限度检测轻微的人体动作。

（2）多个感应器同时控制一组灯。感应器之间通过 485 总线相互通信，可以对感应状态进行与、或、非等逻辑控制。

（3）白天照度充足时，检测到有人不开灯。阴天或晚上照度低比较低，检测到任何一个感应器有人时，就开灯。同一组灯的所有感应器都检测到无人后才开始延时计时，延时 30 秒--3600

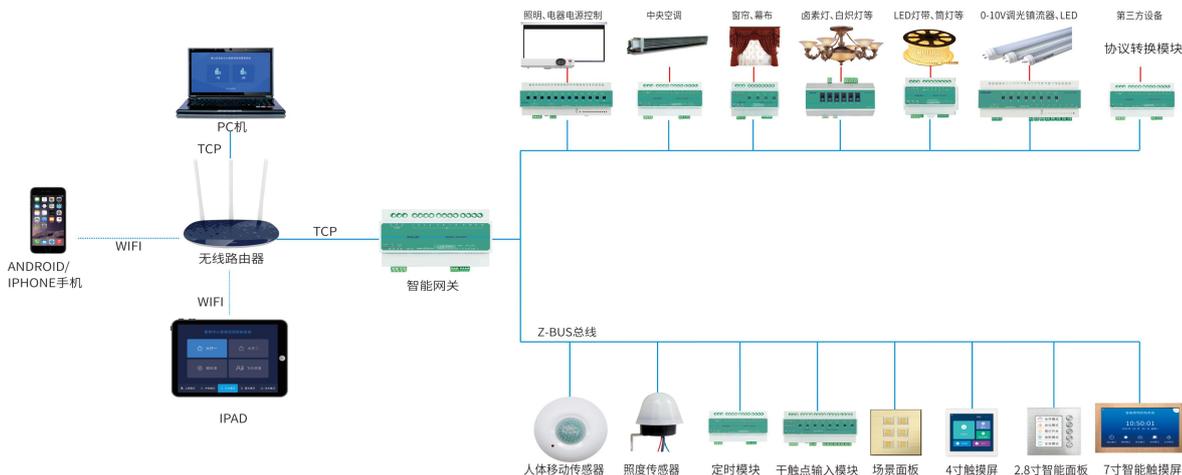
秒后关灯。

(4) 延时计时过程中，任何一个感应器检测到有人，同一组感应器延时时间清零又重新计时。这样就可以避免人体移动动作比较小时，感应器误关灯的问题。延时关灯时间、照度动作值均可通过电脑方便设置。

(5) 可以通过场景面板手动强制开关灯。采用 7 寸智能可编程触控面板，第一页设 6 个场景按键功能分别为：全开、全关，通道全开、通道开 1/2、通道全关。这 6 个按键按下任意一个，调取预设的场景模式，同时关闭感应器功能。第 6 个键用于切换到自动模式，开启感应器功能，进入全自动感应控制方式。

(7) 定时器功能：每天上班时段，通过场景面板，采用手动控制方式。晚上设定定时时间到，定时切换到全自动控制方式。节假日自动识别，定时切换到全自动控制方式。

## 二、系统拓扑图：



## 三、Z-bus 智能照明主要特点；

### 1、高可靠性：

(1) 高抗干扰能力、高安全性能，工业级的标准设计

高速光耦通信隔离技术，强电与控制弱电隔离，独特的通讯纠错、自恢复软件处理，让系统长时间连续 24 小时无误运行。

(2) 系统数据备份与恢复；

一旦集成网关遇到意外情况损坏，所有的触控面板均可以根据自身的地址号参与竞争成为主控机，经过一小段竞争时间，地址号最小的触控面板自动变为主控机，接管主机的功能，保证系统通讯控制的正常运行。其余地址号的触控面板则自动退出竞争，成为从机。模块更换无需重新配置，可通过大景独特的自恢复功能完成配置数据更新。

## 2、易用性：

安装简易；标准化、模块化的、系列化的 Z-bus 部件产品，施工安装简单易行。

## 3、维护简单：

系统配置完成后，系统网关保存系统所有模块的配置信息。任意一个模块损坏后，换上新的模块时，只要将新模块的地址与旧模块的地址设置一致，长按住模块上的两个按键，就可以将主机上的备份信息下载到新的模块。这时新模块实现的功能和旧模块就完全一样。这样即使不是专业的技术人员，也可以轻松维护，快速恢复系统的正常使用。此外,Z-bus 系统的 PC 控制软件也可以备份所有模块的配置信息，通过电脑也可以轻松恢复备份信息。

## 4、管理便捷：

图形化、人性化、专业化、可定制的 Z-bus 管理软件，非专业人士也可在适当的培训后，即可胜任系统的管理工作。

## 5、高可控：

(1) 控制方式灵活：通过软件配置可以随心所欲实现点控、组控、群控。

(2) 控制功能丰富：Z-bus 系统触控面板按键的可以根据需要实现多种功能：比如场景选择，调光，控制一个回路、一组回路、甚至全开全关所有回路。任意一个回路，都可以配置成受一个或多个面板按键控制。

(3) 控制对象多样：除了常规的照明器 Z-bus 系统都可以轻松实现控制外，还可以控制如窗帘、幕布、投影器具、景观水泵、风机等等各类电器。通过各种协议转换接口则可以控制更宽范置的电器设备。

(4) 应用范围宽广：从居家到星级酒店、室内到室外、从小规模到超大规模的照明都可以实现客户满意的控制方案。

## 6、软启动功能：

(1) 缓开缓灭，延长光源寿命：据测算 LED 灯起动电流可以达到工作电流的 10 倍以上。开关方式 LED 灯具中将通过非常大的电流，造成开灯的瞬间容易烧坏灯具。Z-bus 系统应用“软启动”技术，可大幅度延 LED 灯的使用寿命。

(2) 符合视觉习惯：“软启动”技术同时可以避免突然开关灯对人眼视觉造成的不适。

(3) 顺序延时开启灯光，避免冲击电流：“软启动”技术可以避免同时开启系统

所有灯光回路，避免了同时开灯造成的冲击电流对配电系统的不良影响。(分区分时开启灯光)

## 7、多场景控制：

(1) 场景效果丰富：系统每个回路可以预设多达 100 个场景

(2) 场景配置简易、可靠：可通过 PC 机在线随时修改，预设场景掉电不丢失。

场景调用灵活、方便；场景的重现既可通过按键、PC 机控制触发，也可通过预设定时、人体热释电红外感应、日光感应等事件自动触发。

(3) 场景转换人性化：对可调光光源，场景的切换是个舒适的渐变过程，避免了灯光的突变对人眼视觉造成的不适。

## 8、设备标准化：

(1) 产品系列化，适应不同应用：Z-bus 照明控制器有 2、4、6、8、12 个回路系列，每个回路的负载由 3A 到 20A。丰富的系列化产品，满足不同应用需求。

标准化的模块部件结构，安装简便；模块化、分布式的安装结构可以简化系统设计，减少了布线费用。

(2) 功率输出大、负载适应能力强：大功率回路保证每个回路上可安装更多的照明负载；

(3) 标准的保护功能：自带回路保护空开功能减少了同类功能器件的投入。

## 9、可管理：

(1) 分级管理系统管理可以采分级管理模式：模块按键手动操作管理（调试与维修模式）；

(2) 现场场景面板管理（使用与管理模式）；

(3) 分区场景面板（或 PC）集中管理；

(4) 管理室（PC）远程集中监控管理；

(5) 手机、IPAD 互联网远程监控。

## 10、保护投资：

(1) 改善工作环境，提高工作效率。

(2) 可观的节能效果，节约电力支出。

(3) 提高管理水平，减少维护费用。

(4) 集中管理，减少人为浪费。

(5) 安装便捷，减少施工费用。

(6) 延长灯具寿命，保护长期收益。

## 四、所需设备技术参数：

#### 4.1 智能开关模块：

##### 产品简介：

- 1、机械式手动开关，即使故障情况下，无需通过电路也可直接手动开关灯，可放心使用无后顾之忧。同时调试阶段也方便测试。
- 2、采用超大功率电力磁保持继电器,抗浪涌电流达 500A/2ms,节能、可靠。
- 3、继电器额定电流 50A,大幅降额限额使用为 20A。软开关技术，微电脑精准检测电流过零，实现过零触发，消除控制大功率负载时出现触点粘连的现象，稳定可靠。无需另外增加交流接触器设备。
- 4、继电器闭合时间累加，继电器开关次数统计。
- 5、信息自恢复功能，可直接更换设备而无需重新调试，方便维护。
- 6、可设置间隔延时开灯功能，避免多回路同时开灯引起电流浪涌。
- 7、2 路干簧触点输入控制，可与消防等信号互动。
- 8、可选 2、4、6、8、10、12 回路，每回路控制电流：20A
- 9、负载兼容性：各种光源、插座、电器设备的开关控制。
- 10、应用场合：酒店大堂、宴会厅、会议室、办公楼、体育馆、隧道、会所、别墅等各种需要大功率开关控制的场所。
- 11、通信接口：RS485 总线，4 位 5.08 插拔端子。
- 12、安装方式：35mm 导轨安装
- 13、外型尺寸：218mm×90mm×58mm（长×宽×高）



图 1：12、10、8、6 路高可靠开关模块

#### 4.2、电源模块：

电源输入：AC220V±10% ， 50/60Hz

电源输出： 电压 DC24V， 电流 1A 或 1.5A。

工作环境：环境温度 0—55℃， 相对湿度 0%—95%

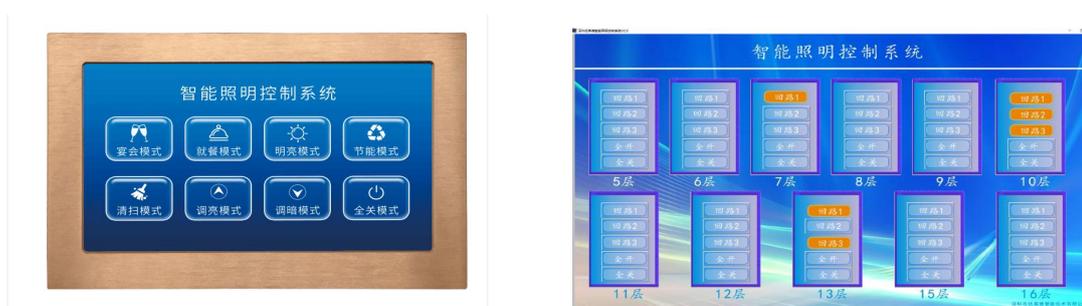
安装方式：标准 35mm 导轨安装



图 2：电源模块

### 4.3、Z-bus 智能面板

- (1) 电源：DC24V，用于 CPU 工作电源及网络工作电源。
- (2) 面板按键模式：单-开，单-关，单-开/关，组合开，组合关，组合开/关。
- (3) 面板控制类型：触发场景，调亮/暗回路，广播场景，广播回路，窗帘，使能/禁止定时器、感应器
- (4) 状态指示：LED 背光及蜂鸣器提示，工作及休眠时 LED 亮度均可调。
- (5) 控制接口：Z-bus 总线，内置可编程逻辑控制器。
- (5) 射频遥控：型号后缀带 R 者为内置无线射频遥控功能，遥控距离 30m。
- (6) 信息恢复：设备遇到异常更换后无需重新配置信息，直接替换，维护简单。
- (7) 工作环境：环境温度 0—55℃，相对湿度 10%—90%(不结露)
- (8) 安装方式：标准 86 盒安装



7 寸触摸屏可自定义编辑

图 3：智能面板、触摸液晶屏，文字、图案、功能可自定义。

### 4.4、Z-bus 系统网关:内置时间管理器

- (1) 电源：DC24V，用于 CPU 工作电源及网络工作电源。
- (2) 主要功能：系统网关是 Z-bus 系统总线与其它设备通信数据交换器。一方面它集中管理 Z-bus 系统的所有设备，电脑通过系统网关设置 Z-bus 系统设备的工作参数和控制、读取其工

作状态；另一方面，提供多种接口与其它系统互通互联，可选通过 RS485、TCP/IP、WIFI 与电脑或其它系统连接。还可使用系统网关在大的空间区域实现树型（主网和子网）网络结构。

### (3) 定时功能

(1) 内置 365 日天文时钟，闰年自动识别。

(2) 可编程 7 个定时时刻表，每个时刻表可设置 24 定时时刻。定时时刻到，可编程触发一个回路、多个回路、所有回路开/关。星期一到星期天，每天可以选择不同或相同的时刻表。

(3) 可以设置全年以周为时间间隔循环运行，也可以设置月或季度以周为时间间隔循环运行，实现不同季节自动切换不同的时间表。

(4) 可设置 30 个特定工作日，自动识别春节、元旦、国庆等节假日。遇到节假日可自动按特定时间表运行。

(6) **信息备份：**内置超大容量 FLASH 存储器，存储系统的所有配置信息。一旦系统的其它设备失效，更换后可从系统网关一键恢复配置信息，无需重新通过电脑等重新配置。极大的降低了维护难度、费用和时间。

(6) **数字 I/O:**内置 10 通道可编程数字开关量输入/输出，方便与其它开关量系统互通互联。

(7) **状态指示：**LED 指示 CPU、通信状态。

(8) **工作环境：**环境温度 0—55℃，相对湿度 0%—95%

(9) **安装方式：**标准 35mm 导轨安装

## 4.5 感应器

(1) **工作电源：**DC24V，用于 CPU 工作电源及网络工作电源。

(2) **感应灵敏度：**采用最新的人体热释红外线与微波双鉴探测技术方案，内置高精度运算放大器单元，配合微电脑数字滤波算法，可自调整适应当前环境，滤除环境干扰，有效区分人体信号和干扰信号，与传统感应器相比，大大降低了受日光、风吹、高温等干扰而出现误动作的概率。在各种情况下使用皆十分稳定。

(3) **工作模式：**内置环境照度感应器。可按需选择不同的工作模式。既可以让人体移动感应器单独工作，也可以让人体移动感应器配合照度感应器联动工作。

(4) **控制方式：**可通过触摸屏、面板按键使能或禁止感应功能。也可以通过定时器根据不同的时段灵活使能或禁止感应功能。

(5) **状态指示：**LED 指示 CPU、通信状态及感应状态

(6)**控制接口：**RS485 总线，内置可编程逻辑控制器。

(7)**延时关灯时间：**感应器检测到无人后延时关灯，延时时间可通过软件预设置为 0-3600 秒。(8)掉电后设置

参数不丢失。

**(9)安装方式：**吸顶安装



图：人体热释红外线探测技术方案+微波移动探测双鉴技术，稳定可靠。

5、其它可选功能：



能源监控软件定制

(1) 中控室电脑控制：采用 Windows 操作系统，简体中文图形操作界面。能通过中央监控室或分控室内的操作站对系统进行集中监控和管理。提供二次开发工具，支持平面图设计，可图形化监控状态。

(2) 手机（支持安卓、苹果系统）、IPAD 远远程控制



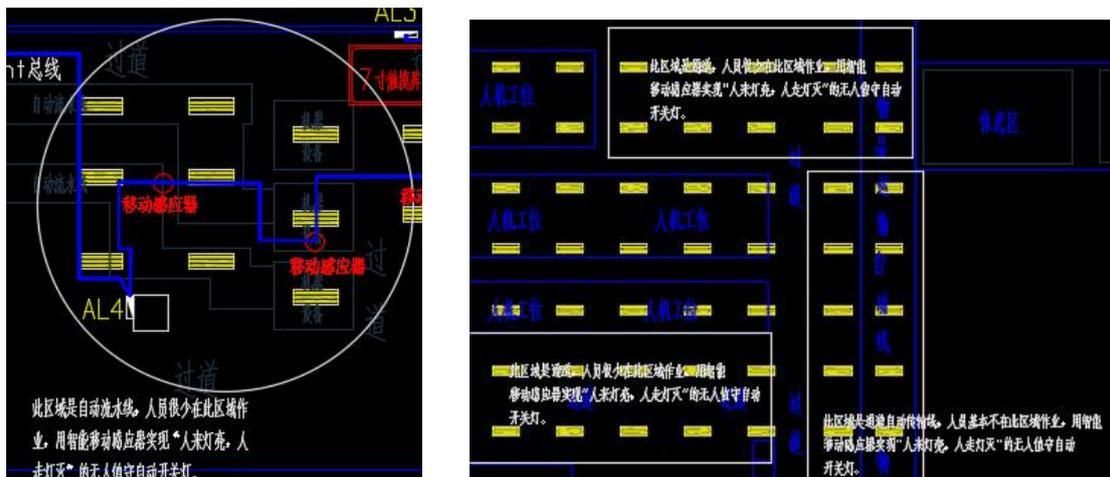
手机、IPAD 控制

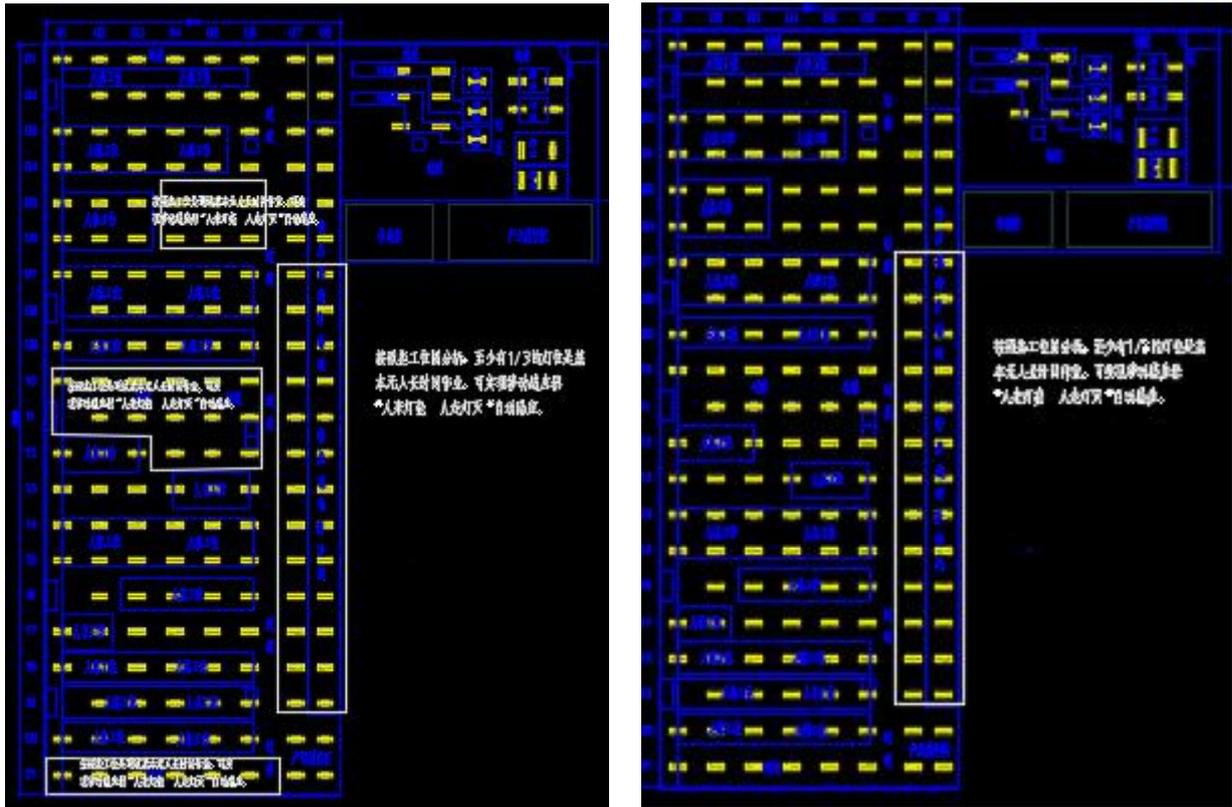
## 五、节能分析

采用智能照明系统后，可以对整个照明区域进行精细化管理，通过设定照明运行时间段。定时开启关闭部分照明回路等等，此项管理经实测数据表明，可节能 18%。

例：此次做智能照明区域共有关资料 182 个灯盘，每个灯盘共 3 条灯管，共有 546 条灯管，每条灯管 18W 计算，总功率为  $546 \times 18W = 9828W$ ，每小时能耗 10 度。根据贵司 24 小时上班，日电能消耗为 240 度，按照电价 1 元/度计算，日开支电费 240 元左右。月度电费月为 5760 元，年度电费约为 69120 元。

移动感应控制：此项控制真正实现“人来灯亮，人走灯灭”的无人值守自动化开关灯光。可以大大降低“长明灯”现象。充分利用每一分电能。





采用智能照明控制系统之后

开关及感应控制方案:

通过系统预设的软件对各时间段进行启停控制, 每天满负载点亮时间预估 10 个小时, 其余时段按照感应控制“人来灯亮、人走灯灭”估算每天满负载运行时间为 10 个小时, 那么节能比例也达到 40%。年度电费节省 27648 元。

投入分析:

采用调光控制方案, 每回路投入费用 400 元计算, 共计投入 72800 元, 按照节能比例, 2.5 年即可收回投资。

照明智能控制系统节能简述



成功案例:



杭州新开元酒店



重庆华地王朝华美达酒店



嘉兴太阳城酒店



上海绿地万豪酒店



张家口云顶大酒店



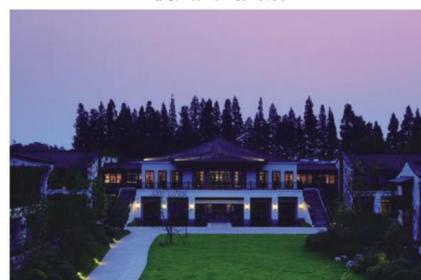
杭州凤气宾馆



泰州金陵国际大酒店



金华天元假日酒店



杭州雅谷泉酒店



海口橡树林高尔夫度假村



广州中国大酒店



佛山宾馆



成都迎宾春天酒店



北京五洲皇冠假日酒店



安徽铜雀台开元国际大酒店



南昌皇冠假日酒店



九华山温泉度假村



九华山金九华大酒店



扬州迎宾馆



武汉喜瑞德大酒店



唐山冀唐开元大酒店



安吉开元度假度假村



横店国贸酒店



嘉善云澜湾温泉酒店



盛泰开元名都



杭州众安温泉酒店



烟台金海岸希尔顿酒店

深圳维也纳3好连锁酒店(机场店)	成都天府酒店	海南正商红椰湾京伦酒店	山东省诸城市普善坊大酒店
济南丁豪广场禧悦东方酒店	济宁万紫园酒店	山东铂尔国际酒店	烟台金海岸希尔顿酒店
嘉善云澜湾温泉酒店	杭州新开元酒店	嘉兴金晖大酒店	芜湖华邑酒店
绍兴大禹开元度假	云南翠怡酒店	铜凌开元名都	浙江大酒店
雅古泉酒店	安吉吉兮酒店	杭州雅谷泉酒店	杭州印象西湖酒店
杭州凤气宾馆	杭州梅苑宾馆	杭州众安温泉酒店	杭州新开元酒店
杭州三立开元名都酒店	杭州盛泰开元名都酒店	杭州复兴新开元酒店	安徽铜陵开元名都酒店
安徽铜雀台开元国际大酒店	嘉兴太阳城酒店	嘉兴豪士登酒店	嘉兴太阳城酒店
浙江大酒店	扬州迎宾馆	唐山冀唐开元大酒店	金华天元假日酒店
横店国贸酒店	广州中国大酒店	惠州大亚湾翡翠山华美达酒店	重庆华地王朝华美达酒店
泰州金陵国际大酒店	上海绿地万豪酒店	北京五洲皇冠假日酒店	南昌皇冠假日酒店
福建丽东酒店	武汉喜瑞德大酒店	河北辛集国际皮革城大酒店	海口橡树林高尔夫度假村
山东滕州盈泰大酒店	深圳宏源国际酒店	佛山宾馆	宝山温泉酒店
昆山皇冠国际假日酒店	九华山温泉度假村	九华山金九华大酒店	张家口云顶大酒店
成都迎宾春天酒店	中港东湖酒店	杭州大华饭店	安吉开元度假度假村



杭州新开元酒店



重庆华地王朝华美达酒店



嘉兴太阳城酒店



上海绿地万豪酒店



张家口云顶大酒店



杭州凤气宾馆



泰州金陵国际大酒店



金华天元假日酒店



杭州雅谷泉酒店



海口橡树林高尔夫度假村



广州中国大酒店



佛山宾馆



成都迎宾春天酒店



北京五洲皇冠假日酒店



安徽铜雀台开元国际大酒店



山东烟台核电大楼



南京嘉禾国际中心



昆明市政办公大楼



济南山东大厦



济南日报社办公楼



杭州风起大厦



北京联通大楼



安徽合肥新闻大厦



浙江省设计院大楼



宁波方太集团综合办公楼



杭州华融大厦



济南大陆机电办公楼

深圳嘉联支付大厦	烟台中信大厦	广州宏利集团总部大楼	萧山交通总指挥中心
杭州体彩中心大厦	泰安时代大厦	北京联通大楼	荆门绿色生态科技产业城国际会展中心
浙江建筑设计院大厦	宁波方太集团综合办公楼	亿利资源鄂尔多斯总部大楼	山东重汽研发中心
浙江档案馆大厦	山东人力资源厅办公楼	上海民生银行总部大楼	上海金山区政府新行政中心
杭州华融大厦	济宁矿业集团办公楼	浙江省设计院大楼	南京嘉禾国际中心
浙江移动大厦	中铁国际城A,B,C,D栋办公楼	萧山交警指挥中心大楼	重汽研发中心展库
浙江武警总队大厦	昆明市政办公大楼	山西煤炭综合交易中心大楼	枣庄神州光电
济南山东大厦	重庆重钢集团办公大楼	苏州电信大楼	拉萨公安局
杭州风起大厦	济南日报社办公楼	浙江海宁核电大楼	江苏得州本优机械有限公司
山东省济南市龙奥金座大厦	济南大陆机电办公楼	浙江三门核电大楼	济南明湖制冷设备新工厂
安徽合肥新闻大厦	济南龙奥金座办公楼	济南药谷实验楼	佛山恒洁卫浴会议厅
工商银行昆明支行大厦	东营法院办公楼	兰州银行办公楼	山东日照鲁南监狱
温州(北京)商会大厦	深圳宝安区政府办公楼	江苏沛县检察院	广西南宁气象局
广州粤财大厦	山东烟台核电大楼	天津天士力集团总部	成都银鹭食品有限公司