

## 1 LONTEK 楼宇自控系统设计应用指南

自从 1983 年第一座带有智能化概念的建筑物在美国落成后，楼宇智能化已经成为当今建筑发展的主流技术。LONTEK 楼宇自控系统采用美国最新的 LonWorks 技术，是先进的开放式系统，通过对大楼的冷热源系统、空调、新风、送排风、给排水、变配电和电梯等系统进行监控，从而达到提高舒适度、节能管理和安全运行的目的。因此 LONTEK 楼宇自控系统以其开放性、标准化、管理自动化、安全化、智能化和节能化等鲜明特征，得到了用户的广泛认可和欢迎。



### 1.1 系统体系结构

LONTEK 楼宇自控系统的典型结构示意图如下：

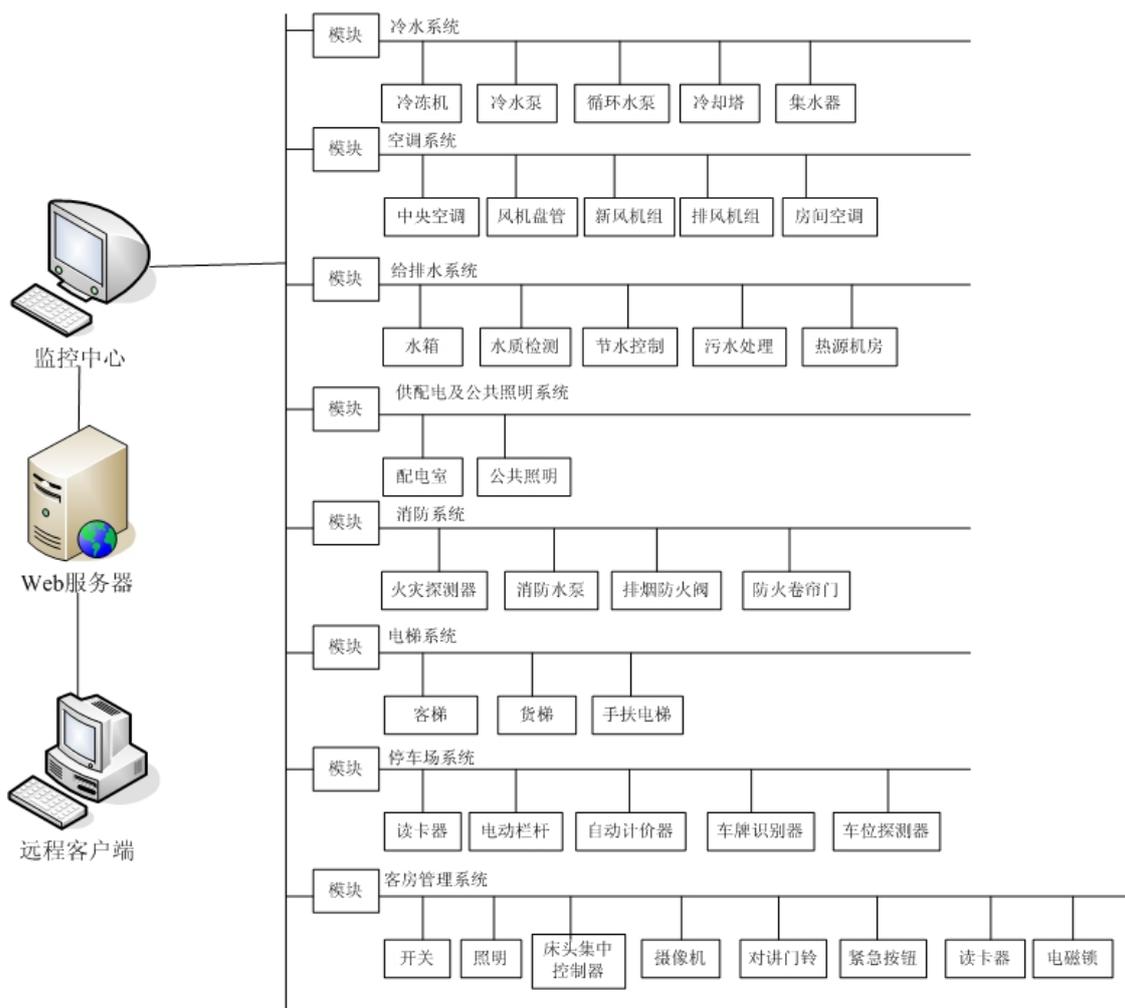


图 1.1 LONTEK 楼宇自控系统结构示意图

## 1.2 典型系统配置和功能

### 1.2.1 冷热源系统

#### 1.2.1.1 冷冻站系统

通过协调设备（冷水机组、冷却水泵、冷冻水泵、冷却塔等）之间的连锁关系，进行自动启停，同时根据供回水温度、流量、压力等参数计算系统冷量，控制机组运行以达到节能目的。

标准配置	冷冻站
开关量输入模块 (61021)	监控冷水机组、冷却水泵、冷冻水泵、冷却塔进水阀/回水阀/风扇等运行状态和故障报警
开关量输出模块 (62022)	控制冷水机组、冷却水泵、冷冻水泵、冷却塔的启停
模拟量输入模块 (63021)	采集冷水供水流量、分、集水器压力差、分水器压力、冷水供水温度、冷水回水温度、冷却塔回水温度等参数
模拟量输出模块 (64002)	根据冷水负荷，调节旁通阀
LON-RS485 网关 (32022-B)	通过电量仪，采集冷却水泵、冷冻水泵的三相电流、三相电压、功率、功率因数、频率等参数

#### 1.2.1.2 热源站系统

系统设备包括热源（城市热网或锅炉）、换热器、热水循环泵。主要依据送回水温度控制换热器两侧阀门和热水循环泵的运行，以达到节约热能目的，同时监测各设备状态以便及时检修。

标准配置	热源站
开关量输入模块 (61021)	采集热水水泵状态
开关量输出模块 (62022)	控制热水水泵启停
模拟量输入模块 (63021)	采集二次热水回水温度、二次给水温度、二次热水给回水压差、供给空调器二次热水的总量、分水器压力等参数
模拟量输出模块 (64002)	控制一次热水供水阀、二次热水供、回水旁通阀的开度

### 1.2.2 空调系统

空调监控系统通过监测建筑物内各区域内的温、湿度参数，自动调整水阀开度、设备启停达到保持舒适性环境和节能目的，同时实时监测各设备状态报警，以便及时对设备进行检修维护。

标准配置	新风风机	常风量三通阀四管加湿	排风风机
开关量输入模块 (61021)	采集过滤网前后压差报警、风机状态等状态	采集过滤网前后压差报警、烟感报警、低温防冻报警、风机状态等状态	采集过滤网前后压差报警、风机状态和低温防冻报警信号等
开关量输出模块 (62022)	控制风机启停	控制风机和加湿喷雾器启停	控制风机启停
模拟量输入模块 (63021)	采集新风温度、送风温度	采集新风温度、回风温度、送风温度	

模拟量输出模块 (64002)	根据设定温度,利用PID算法,控制热交换盘管二通调节阀	根据设定温度,利用PID算法,控制新风风门、回风风门开度,热水调节阀和冷水调节阀开度	
系统时钟 (44004)	提供实时时钟,确定夏季/冬季的设定温度,并根据时间程序或事件启停风机		

### 1.2.3 给排水系统

给排水系统监控和管理的最终目的是实现管网的合理调度,主要包括水泵的自动启停控制、水位流量、压力的测量与调节;使用水量、排水量的测量;污水处理设备运转的监视、控制;水质检测;节水程序控制;故障及异常状况的记录等。控制器按预先编制的软件程序来满足自动控制的要求,即根据水箱和水池的高/低水位信号来控制水泵的启/停及进水控制阀的开关,并且进行溢水和枯水的预警等。当水泵出现故障时,备用水泵则自动投入工作,同时发出报警。

标准配置	给水	排水
开关量输入模块 (61021)	采集给水泵、补水泵的状态和水箱高低限报警信号	采集污水排水井液位高低限报警和排水泵状态
开关量输出模块 (62022)	控制给水泵和补水泵启停	控制排水泵启停

### 1.2.4 变配电系统

智能建筑中的变配电系统,直接关系整个大厦的正常工作,通常要求有两个独立电源供电,并配有自备发电机,以保障正常工作。根据有关规定,楼控系统对整个变配电系统应采取只监不控的方式,以免发生误动作,造成危害。

标准配置	10KV 供配电系统	380V/220V 供配电系统	发电机
开关量输入模块 (61021)	采集速断、过流、差动、油浸变压器重瓦斯、轻瓦斯、变压器风机等故障报警信号和运行状态	采集主开关状态、故障报警	采集发电机启停、供电、主断路器状态、油箱油位高低、故障等状态
模拟量输入模块 (63021)	监视变压器温度		监视油箱液温
电量仪网关 (32022-B-H)	采集主进电源和主进备用电源三相电压、三相电流、三相有功功率、三相无功功率、功率因素、有功电能、无功电能、电源频率等参数,并进行有功电能峰谷计量	采集三相电压和电流,并进行三相有功电能和无功电能计量	

### 1.2.5 照明控制

智能建筑的最大特点便是节能,而照明系统在整个大厦用电量占有很大的比例。作为一个大型高级建筑,它的灯光系统的控制水平的高低直接反映了大楼的水平。合理安排和使用照明控制系统,即通过定时控制、灯光调节和光线传感器控制,可使照明用电量节省30%-50%。

### ➤ 户外照明

户外的灯光包括彩灯、霓虹灯、广告灯、喷泉灯、航标灯等。通过开关量输入模块、继电器输出模块和系统时钟模块控制灯光的图案和开关时间，监视各回路状态，根据用电量自动切换，按季节和日期自动确定系统运行和关闭的时间等。

### ➤ 室内照明

室内灯光集中在大厅、过廊、楼梯、停车场、会议室等区域，通过开关量输入模块、继电器输出模块和系统时钟模块，根据日期自动确定系统开始运行和关闭的时间，控制不同时间段内灯光的开启程度（如在人流高峰时打开全部灯光，晚间打开部分灯光，夜间保留少量灯光，地下室灯光长期运行），且在紧急情况下打开应急照明等。

标准配置	公共照明
开关量输入模块（61021）	采集照明开关的分合状态和故障报警信号
继电器输出模块（66031）	控制照明开关的分合
模拟量输入模块（63021）	监视变压器温度
电量仪网关（32022-B-H）	采集照明电源的电压、电流，并进行有功电能计量

## 1.2.6 消防系统

消防系统主要检测来自火灾自动检测系统的报警信号，并完成与消防设备的联动控制。

标准配置	消防
开关量输入模块（61021）	采集火灾探测器和火灾紧急手动报警按钮信号
继电器输出模块（66031）	控制消防水泵、排烟放火阀和防火卷帘门的开启

## 1.2.7 电梯/自动扶梯系统

电梯/自动扶梯系统主要通过控制器完成对电梯及自动扶梯的运行和报警状态的监视，并管理高、低峰时间的运行，同时累计运行时间，达到预防性维护目的。系统可自动预测交通需求和交通阻塞形式，优化电梯的控制程序，例如早晨上班时间电梯上升和晚上下班时间电梯下降的高峰，因此通过对交通运输进行规划，可优化服务，防止交通阻塞，并节约能源，提高使用效率。此外，当发生火警时，在备用电源自动切换投入运行后 5 分钟内，将客梯分几次全部降到底层，除消防梯外，其他电梯电源自动切换。

标准配置	电梯
开关量输入模块（61021）	采集电梯运行状态、故障报警和停层信号
开关量输出模块（62022）	控制备用电源的切换和电梯的启停
系统时钟（44004）	提供系统时钟，进行运行时间累计，并确定不同时间段电梯的运行模式

## 1.2.8 停车场系统

通过配备栅栏机、入口发票/验票机、出口验票机、非接触式读卡机及车辆侦测器、感应线圈等设备，对各时间段内停车场的使用状况进行记录、调整 and 统计，并进行收费管理。

标准配置	车辆储存
开关量输入模块（61021）	采集车位使用状态
开关量输出模块（62022）	控制电动栏杆的升降
系统时钟（44004）	提供系统时钟，根据不同时段进行停车计费

## 1.2.9 客房管理系统

系统通过房态管理（状态查询/修改、洗衣管理、物品损坏）、总台收银（收银、记账、

转账、结账、退房、打印账单、调整、取消)、数据查询系统(前台收银查询、在住旅客查询、退房旅客查询、当日房态查询、客人消费明细查询、应收款补交押金账号查询、应收款查询、预抵店旅客查询、预离店旅客查询)、经理财务审核与查询(在住率/订房预测、贡献统计、客源分析)、报表系统(客房日/月状态、营业日/月报、日营业明细、签单账户即时统计/结账信息/回款明细)等功能模块,可方便地全面实现对四星级宾馆的客房管理,为选配软件。

### 1.2.10 系统集成管理软件

系统集成管理软件由 LonWorks 网络管理软件、接口驱动软件和实时监控软件及物业管理软件等模块构成。其中, LonWorks 网络管理软件 LonMaker 完成 LonWorks 网络的安装、管理和维护;接口驱动软件包括了 NLOPC server 等一系列硬件驱动和网络接口服务器;实时监控软件基于实时操作系统平台,通过三维立体动态图形实时反映各设备情况,使操作简单、直观;而物业管理软件则根据物业管理人员的习惯,提供了大楼物业管理所需各项功能的操作界面和工具。总体上说,系统集成管理软件具备以下主要功能:

- ◆ 制定系统的管理、调度、操作和控制的策略
- ◆ 存取有关数据与控制的参数
- ◆ 管理、调度、监视与控制系统的运行
- ◆ 实时显示系统运行的数据、图象和曲线
- ◆ 进行系统运行的历史记录及趋势分析
- ◆ 打印各类统计报表

## 1.3 系统特点和优势

- ✓ 先进性:采用业界先进的主流技术;
- ✓ 可靠性:采用成熟的技术和产品,并经过权威机关检验和工程实践证明;
- ✓ 鲁棒性:即使部份控制器或网络损坏,也不会影响整个系统的运作,并即时报警;
- ✓ 开放性:系统采用开放体系结构,可实现对第三方产品的互操作;
- ✓ 灵活性:可按项目特点和管理模式的需要,进行分层次、分阶段实现按需集成;
- ✓ 标准化:系统采用标准化设计和主流产品,结构模块化;
- ✓ 安全性:通过对系统设备的运行进行监视,可使值班人员及时发现故障,消灭隐患,保障建筑与人身的安全;
- ✓ 节能性:通过有效的调度管理,减少不必要浪费,有效节省电能 15%~25%;
- ✓ 可扩展性:系统具扩展能力,可根据需要进一步升级,如在保证单体建筑独立运行的前提下,实现对未来建筑群的整体管理;
- ✓ 人性化:强调以人为本,确保为用户提供安全、舒适、方便、快捷、高效、环保的环境;
- ✓ 节省人力:在设备的操作、维护、保养等工作方面可节省约 40%-60%的人力;
- ✓ 降低成本:设备在系统的管理下始终处于最佳运行状态,故障可得到及时处理和预测,维护保养得当,从而大大延长了使用寿命;
- ✓ 加强管理:可及时跟踪操作工人对设备故障和维护保养的处理过程,掌握第一手资料,避免人员管理的各种问题,提升管理水平;
- ✓ 通用性:适用于从写字楼、医院、大学、工厂到酒店等各种规模的建筑。

---

上海天控智能科技有限公司

Tel/Fax: 021-64704009

Http://www.stitcs.com