

现代厂房暖通空调综合控制系统研究 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/65/2021\\_2022\\_\\_E7\\_8E\\_B0\\_E4\\_BB\\_A3\\_E5\\_8E\\_82\\_E6\\_c41\\_65842.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/65/2021_2022__E7_8E_B0_E4_BB_A3_E5_8E_82_E6_c41_65842.htm)

摘要：结合暖通空调控制系统在上海易初摩托车有限公司王港新厂的实际应用，将楼宇控制系统的理念融合进现代厂房暖通空调综合控制系统中，并对系统组成及功能予以介绍。

### 1 引言

随着现代化厂房对供冷、取暖及通风要求的进一步提高，如何对集中空调及通风设备进行有效的管理，并且在保证设备正常运行时控制能源的合理使用，达到节能的目的，已成为现代厂房设计的一个重要课题。将楼宇控制系统的理念融合进现代厂房暖通空调综合控制系统中，利用先进的计算机控制技术，灵活的控制、管理软件和节能程序，使其能对各机电设备进行科学地控制和管理，有效地解决了节能、节省维护管理工作量和运行费用的问题。我们将这一研究应用于上海易初摩托车有限公司王港新厂暖通空调自动控制系统项目中，达到了预期的效果。

### 2 系统主要设备

(1) 中央监控子系统 工业控制机：CONTEC工控机以及EPSON LQ-1600K打印机。

(2) DDC控制器 DDC作为现代BAS的标志之一，是以微型处理器为基础的计算机遥控处理单元，是实现BAS分散采集、分散控制最主要的单元。DDC设置于现场，接收传感元件的模拟量信号(AI)或数字量信号(DI)，并且输出模拟量信号(AO)或数字量信号(DO)给执行机构。模拟量包括温度、湿度、压力、流量、液位、电流、电压等参数，应为4~200mA或0~10V等直流标准电信号。数字量包括状态信号和故障报警信号等，应为无源接点信号。在这个系统中，选用瑞士 Landis

& Gyr公司S600楼宇自动化系统的模块控制器MBC40，处理器为Motorola68302，内置有12位分辨率的A / D和10位的D / A。在大底板上，有40个模块槽位。另外，DDC的出现，使得中央监控工控机不再负担大量的数据运算和直接参与控制，而趋于管理功能。真正实现了集中监视、集中管理、分散采氧分散控制，使全系统能够协调运行，一旦主机故障，不影响各DDC的独立正常工作。

(3) 数字输入 / 输出单元 数字输入 / 输出单元 (DPU) 为模块化控制器提供一个实现远距离监控的经济有效的方法。其主要性能如下：

- 通信标准RS232 / 485。
- 容量12路数字输入 (干触点)。
- 容量12路数字输出 (干触点)。
- 触点容量为交流10 mA 6V到1A 250V。

系统组成原理如图1所示。图1系统组成原理 3 系统主要性能指标及功能 系统采样时间为1 s。监控系统能够使 $3.6 \times 10^4$ m<sup>2</sup>大型联合厂房的暖通空调系统达到舒适型空调的要求，并能满足生产工艺的岗位送风要求。在冬季为12 ~ 15℃，在夏季为24 ~ 28℃。

统主要功能如下：

- (1) 监控计算机系统主要以动态因形的方式，对整个系统中的设备及机组监视，对现场冷热源泵站、空压机站的自控子系统和联合厂房空调子系统进行综合管理，协调控制、记录及统计有关数据。打印事件报表、自动检测故障报警。
- (2) 冷热源泵站及空压机站子系统如图2所示，它完成以下控制：
  - 对三台溴化锂冷水机组实时控制：按时间程序，自动起 / 停。
  - 对溴化锂冷水机组起动 / 停止顺序控制：根据工艺或设备要求对冷水机组、冷冻水泵、冷却水泵、冷却塔实施按顺序联锁起 / 停。
  - 节能及优化起 / 停控制：根据冷冻水供、回水温度差及回水流量计算出实际冷负荷，来确定冷水机组起动的台数

。溴化锂冷水机组的起 / 停顺序是根据机组运行时间来确定的，即累计运行时间少的先启动，运行时间长的先停机。保证各机组都有均匀的运行时间。以上控制使机组始终在最优化的状态下工作，从而达到了节能和延长机械设备平均使用寿命的目的。

**压差控制：**设于供、回水管间的旁通阀，当机组运行后，根据供、回水压差自动调节阀门的开度，保持供、回水压差平衡。

**冬季热交换器控制功能：**用于三台蒸气热交换器的群控和供热控制。

**空压站的监控功能：**用于对四台空压机组监控，以使压缩空气供气压力符合工艺要求。

图2 冷热源泵站及空压机站子系统 (3) 联合厂房自动控制子系统包括空调机组和新风机组，其原理如图3、图4所示。

系统完成以下控制：

**对新风机组及空调机组实时控制：**按时间程序，自动起 / 停、

**温度控制：**测量回风或送风温度与设定值比较，按比例积分 (PI) 规律输出相应的控制信号，调节电动阀的开度，使送、回风温度控制在设定值范围内。

**电动阀冬、夏季工作模式自动转换。**

**监视功能：**监视风机运行状态、故障状态、并累计运行时间，过滤器阻塞报警及送风温度超限报警。

图3 空调机组原理 图4 新风机组原理

4 结束语 该系统一直在上海易初摩托车有限公司王港新厂应用，并获得上海市科技进步三等奖。该系统的开放型结构能使工厂的保安、防火、设备监控三位一体，以提高管理效率和综合服务能力。这些子系统均与计算机网络联接起来，集成为一体化的综合计算机管理系统。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 [www.100test.com](http://www.100test.com)