

空调自控系统设计方案(江森自控)

HVAC 暖通空调自控系统技术方案设计书

一、总体设计方案

重庆博腾精细化工楼宇自控系统项目要求较高的智能化程度。该项目包含大量的暖通空调机电设备，需要将它们有机地结合起来，实现集中监测和控制，提高设备无故障时间，为投资者带来明显的经济效益。此外，需要使这些设备经济地运行，既能节能，又能满足工作要求，并在运行中尽快地体现效益。最重要的是，需要将现代化的计算机技术应用于管理中，提高综合物业管理水平和效率。

该项目的暖通空调楼宇自动化控制系统的监测和控制主要包括冷站系统和空调机组系统。本设计方案的主体思想是根据招标文件和设计图纸为准。

1.1 冷站系统

1) 控制设备内容

根据项目标书要求，暖通自控系统将会对以下冷站系统设备进行监控：

冷却水塔（2台）：启停控制、运行状态、故障报警、手/自动状态。

冷却水泵（2台）：启停控制、运行状态、故障报警、手/自动状态、水流开关状态。

冷却水供回水管路。

冷水机组（2台）：供水温度、回水温度、启停控制、运行状态、故障报警、手/自动状态。

冷冻水泵（2台）：启停控制、运行状态、故障报警、手/自动状态、水流开关状态。

冷冻水供回水管路。

分集水器。

膨胀水箱：供水温度、回水温度、回水流量。

分水器压力、集水器压力、压差旁通阀调节。

高、低液位检测。

有关系统的详细点位情况可参照所附的系统监控点表。

2) 控制说明

本自控系统针对冷站主要监控功能如下：

冷负荷需求计算：根据冷冻水供、回水温度和回水流量测量值，自动计算建筑空调实际所需冷负荷量。

机组台数控制：根据建筑所需冷负荷自动调整冷水机组运行台数，达到最佳节能目的。

机组联锁控制：独立空调区域负荷计算根据 $Q=C*M*(T1-T2)$ ，其中 T1 为分回水管温度，T2 为分供水总管温度，M 为分回水管回水流量。当负荷大于一台机组的 15% 时，第二台机组开始运行。

冷却水温度控制。

水泵保护控制。

机组定时启停控制。

机组运行状态监测。

以上是冷站系统的控制说明。

控制：通过控制风机蝶阀的开闭，实现新风机组的启停控制。

风机变频调节：根据室内温湿度和负荷变化，自动调节风机的运行频率，以达到节能效果。

运行状态监测：实时监测新风机组的运行状态，如电流、电压等参数，及时发现问题并进行处理。

故障报警：监测新风机组的各个部件，如滤网、风阀等是否正常运行，如发现故障，及时报警提示。

温湿度监测：监测室内回风温湿度和送风温湿度，根据设定值自动调节加湿器和冷冻水两通水阀。

新风回风风阀控制：根据室内温湿度和负荷变化，自动调节新风回风风阀的开闭程度，以达到舒适的室内环境。

送风静压调节：根据室内负荷变化，自动调节送风静压，保证送风量和送风速度的稳定性。

以上功能通过系统监控点表进行详细设置和调试，确保系统运行稳定可靠。

风机的启停控制主要通过 **BA** 系统预设的时间表进行。在特殊情况下，用户可以在 **BAS** 操作站上手动启停风机。**BA** 系统允许用户设定风机状态与控制之间的联锁监察功能，以自动监察风机的状态是否与控制要求一致。如果不一致，**BA** 系统

会定义此状态点与控制点为故障，并以声光报警形式在操作站上显示。此外，BA系统还允许用户设定测量设备的累积运行时间，以便维修人员在设备运行一定时间后进行维修工作。

风机变频控制由DDC控制器监测送风静压，并自动调节风机频率。当末端投入使用的设备增加时，风管静压降低，DDC会自动调高风机频率。反之，当末端投入使用的设备减少时，风管静压升高，DDC会自动调低风机频率。

湿度控制时，当湿度低于设定值时，空调自带加湿系统加湿。当湿度高于设定值时，DDC会自动打开热水阀进行再加热以除湿。

冷水阀控制工作于夏季工况，DDC控制器会监测回风温度并将其与预设的温度值进行比较，进行PID运算，然后输出至冷水阀以作温度调节作用。此冷冻水阀会与风机状态联锁，在没有风机状态的情况下，将冷水阀关死。

60度冷水阀控制工作于冬季工况，DDC控制器会监测回风温度并将其与预设的温度值进行比较，进行PID运算，然

后输出至热水阀以作温度调节作用。此热水阀会与风机状态连锁，在没有风机状态的情况下，将冷水阀关死。

新回风阀控制由 DDC 控制器监测回风温湿度并计算含值，进行 PID 运算，并自动调节新回风阀开度。此风阀会与风机状态连锁，在没有风机状态的情况下，将风阀关死。

滤网状态监察由 BA 系统通过压差开关监测初效和中效过滤网的前后压差。当压差超过压差开关的预设值时，BA 系统会以声光报警形式在操作站上显示，提醒操作人员安排有关人员进行滤网清洗工作。BA 系统还会将有关事项记录下来，以作日后检查之用。

1.3 新风空调机组系统的控制设备包括风机启停控制、风机变频控制、湿度控制、冷水阀控制、60 度冷水阀控制、新回风阀控制和滤网状态监察。

根据标书要求和设计图纸，暖通空调自控系统将监控建筑中的新风机组设备，监控内容包括风机的启停控制、风机变频调节、运行状态、故障报警、手自动状态、初效中效过滤网阻塞报警、回风温湿度、送风温湿度、加湿器启停、冷冻水两通

水阀调节、新风风阀控制和送风静压。详细点位情况可参照系统监控点表。

本自控系统主要监控新风机组的功能包括：

1.风机启停控制：通过 **BA** 系统预设的时间表进行启停控制，在特殊情况下可在 **BAS** 工作站上手动启停风机。系统还允许用户设定风机状态与控制之间的联锁监察功能，**BA** 系统会自动监察风机状态是否与控制要求一致，并以声光报警形式在工作站上显示故障点，提醒操作人员做出相应处理，并记录有关事项以便日后检查。

2.风机变频控制：**DDC** 控制器监测送风静压，自动调节风机频率，当末端设备增加或减少时，**DDC** 会自动调整风机频率。

3.冷水阀控制：在夏季工况下，**DDC** 控制器监测回风温度并与预设的温度值做比较，进行 **PID** 运算，输出至冷水阀以作温度调节作用。此冷冻水阀会与风机状态联锁，在没有风机状态的情况下，将冷水阀关闭。

4.60度冷水阀控制：在冬季工况下，**DDC** 控制器监测回风温度并与预设的温度值做比较，进行 **PID** 运算，输出至热

水阀以作温度调节作用。此热水阀会与风机状态连锁，在没有风机状态的情况下，将冷水阀关闭。

5.新风阀控制：与风机状态连锁。

6.滤网状态监察：监测初效中效过滤网阻塞报警。

以上是本自控系统主要监控的功能，详细控制说明可参照系统监控点表。

The XXX pressure before and after the primary and XXX).
the BA system will sound an alarm and display it on the n n in the
form of sound and light。 reminding the operator to arrange
personnel to clean the filter。 The BA system also records XXX.

BAS System Structure and Hardware n

Based on the system requirements of XXX Chemicals。 XXX
n of the system based on the XXX.

XXX diagram of the system is as follows:

From the above BAS structure diagram, we can see that the system is composed of a central network, network area controllers, direct digital controllers (DDC), etc. The central network and network controller are connected to each other through the network (management layer), and the DDCs installed in various parts of the building are connected to the network controller through the network layer, maintaining close contact with the central network.

The main components of the system are as follows:

network

Management layer

XXX

network area control unit (NCE/NAE)

Direct digital controller (DDC)

XXX control system of Chongqing XXX:

8.1 Second Layer network

layer and management layer Servers, PCs, XXX, etc. are connected through the management layer network. The management layer network uses 100MBASE-T, and standard TCP/IP protocol to communicate with each other. The existing comprehensive wiring route is used for physical network, and the management layer network is XXX through the control layer network in a XXX control system is adopted, and the failure of any node in the control layer network will not affect the normal operation of the system and the transmission of signals.

8.1.1 Management Layer Network

XXX the system's own management devices, the management layer network also connects other related systems in the building and independent intelligent systems, XXX vendor XXX.

At the same time, the management layer network XXX system to the central database of the network sharing management system, XXX network of the network sharing management system, XXX.

with central nodes.

nodes, data management servers, control engines, XXX the network. Data exchange between nodes is done through peer-to-peer network, and all nodes have dynamic data access capabilities. Adding a computer to the network at any point allows you to XXX scope using a standard web browser and your username and password. You can even display and control nodes from anywhere in the world through the network or XXX.

XXX control system to enable data between control nodes, central control centers, and specialized control and interface devices. Each DDC control node uses a decentralized control principle and is located near the controlled equipment, allowing on-XXX or monitor the controlled equipment through the DDC's display and control panel. Each DDC consists of a controller and its control modules. When monitoring points on the controlled equipment need to be added, the corresponding control modules can be added without XXX. adding other controlled devices only requires adding controllers to the control layer network, without affecting other

The central control center transmits n to any specified control node through the control layer ork.

The ork control engine (NCE) is a web-based ork controller located in the control management layer ork. It has a Microsoft Windows CE operating system and building n system are built-in. and is XXX its field bus. The n controllers XXX. n. and n through an embedded ork user interface. When connected to an IP ork. the NCE can provide data n for other large ork DDC controllers and data management servers. This XXX the need for system are XXX. XXX. and provides monitoring. alert and event management. data exchange. trend analysis. energy management. ling. and data storage XXX.

The ork control engine provides industrial-grade high reliability to the building control market. including industrial-grade microcontrollers. a Windows® CE embedded operating system. 128MB non-volatile solid-state flash memory for storing all programs and data. 128MB DRAM for dynamic data storage.

outage The battery has a lifespan of 5-7 years.

本文介绍了江森自控 MSEA 系统架构中的核心设备 NAE 网络控制引擎。该设备采用了后备电池的实时计时装置和发光二极管用于提醒，易于更换。电源配有可拆式螺丝固定终端 24V AC 电源。该设备支持 SA 总线网络、总线网络连接、Lonwalk 总线网络和 N2 总线网络。此外，它还配备了标准 9 针 D 型串行接口、标准 USB 串行接口、RJ-11 型电话线连接装置和 RJ-45 型连接装置。该设备内置 33 个输入输出点位，并可扩展。数模转换精度为 16Bit。NAE 网络控制引擎内置了 Windows Embedded 操作系统和楼宇自控系统的监控管理软件，基于 Web 的设计使这个硬件能够作为 Web 服务器将建筑设备监控管理系统的信息在以太网上发布，并通过嵌入式网络用户界面进行系统导航、系统配置及系统操作，而不需要安装任何专用程序。该设备支持多个 Web 浏览器用户同时访问，提供监控、警告和事件管理、数据交换、趋势分析、能量管理、时间表以及数据储存的功能，并采用了密码授权以及 IT 行业的安全保护技术。NAE 网络控制引擎还具备开放接口能力，支持多种开放式标准网络，包括 LonWorks 网络、系统设备、MetasysN2 网络和 Integrator 集成器，从而满足与不同厂商设

通讯技术，可以实现局域网内或远程的管理、配置和诊断等功能。

The network control engine is XXX to the network. Data network services uses standard IT protocols, services, and formats, including, Protocol (IP), Hypertext Transfer Protocol (HTTP), Simple Object Access Protocol (SOAP), Simple network Time Protocol (SNTP), Simple Mail Transfer Protocol (SMTP), Simple network Management Protocol (SNMP), and supports static and dynamic data of Hypertext Link Markup Language (HTML) and Extensible Markup Language (XML). The network control engine also supports dynamic IP addressing protocols such as Dynamic Host Protocol (DHCP) and Domain Name Service (DNS). The system mainly runs on the existing IT XXX and network Center, and can also communicate through the external interface network settings, through a wide area network with firewalls and public.

System Security:

The network control engine XXX in the user ID and password in the Web browser user interface. The data XXX and the network control engine database, user network, and account are managed by the

The system administrator assigns user ID, password, and specific work control engine data access rights to each user account.

XXX (DX):

XXX (BAS). This series of n controllers DX. Input Output Module (IOM) has XXX.

The DX series controller further extends Johnson Controls' XXX, n, and air conditioning (HVAC) equipment.

The DX controller is a universal controller with a 16-bit processing chip, 1.25M FlashROM, and 520K RAM. It is an ideal controller for controlling chiller units, HVAC processes, lighting, and related electrical equipment, XXX work. The DX controller can also connect I/O modules MX on XXX increase its input and output capacity.

As a universal controller, DX can accept and provide multiple input and output types, and also has universal input and

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/325324201244011331>