
CoYis · 建筑一生

(某某楼工程)

楼宇自控系统专项方案



建筑一生

<https://coyis.com>

建筑一生有限公司

CoYis · 建筑一生 A2#、A3#楼项目部

2023 年 4 月

Word 版获取: <https://coyis.com/?p=24100>

更多施工方案: <https://coyis.com/?p=16801>

目录



说明

建

筑一生网，提供最新最全的建筑咨询、行业信息，最实用的建筑施工、设计、监理资料，打造一个建筑人自己的工具性网站。

请关注本站微信公众号，免费获得最新工程资料

网站地址：<https://coyis.com>

本站特色页面：

➤ 工程资料 页面：

提供最新、最全的建筑工程资料

地址：<https://coyis.com/dir/ziliao>

➤ 工程技术 页面：

提供最新、最全的建筑工程技术

地址：<https://coyis.com/dir/technical-reserves>

➤ 申明：

建筑一生网提供的部分资料来自互联网下载，
纯属学习交流。如侵犯您的版权请联系我们，
我们会尽快整改。请网友下载后 24 小时内删除！

微信公众号



工程计算器



推荐页面

- 1、 建筑工程见证取样：<https://coyis.com/?p=25897>
- 2、 安全、质量技术交底范本：<https://coyis.com/jishu-jd>
- 3、 强制性条文汇编：<https://coyis.com/?p=29401>
- 4、 通用规范合集(37本)：<https://coyis.com/tar/tongyong-gf>
- 5、 房屋建筑工程方案汇总：<https://coyis.com/?p=16801>
- 6、 建设工程（合同）示范文本：<https://coyis.com/?p=23500>
- 7、 建筑软件：<https://coyis.com/?p=20944>
- 8、 安全资料：<https://coyis.com/tar/anquan-ziliao>

施工相关资料：

- 1、 施工工艺：<https://coyis.com/tar/shigong-gy>

监理相关资料：

- 1、 第一次工地例会：<https://coyis.com/?p=25748>
- 2、 工程资料签字监理标准用语：<https://coyis.com/?p=25665>
- 3、 监理规划、细则：<https://coyis.com/tar/ghxz>
- 4、 监理质量评估报告：<https://coyis.com/tar/zl-pg-bg>
- 5、 监理平行检验表：<https://coyis.com/ziliao/jlzl/2018082118922.html>
- 6、 隐蔽验收记录表格（文字版、附图版）汇总：
<https://coyis.com/ziliao/2022042447903.html>
- 7、 监理安全巡查记录表汇总：
<https://coyis.com/ziliao/jlzl/2022042047706.html>
- 8、 监理旁站记录表汇总
<https://coyis.com/ziliao/jlzl/2022031844058.html>

建筑资讯：

- 1、 建筑大师：<https://coyis.com/tar/jianzhu-dashi>
- 2、 建筑鉴赏：<https://coyis.com/dir/jzjs>

QQ群：

建筑一生千人群：[737533467](https://t.me/737533467) [点击加群](#)

1、楼宇自动化控制系统

1.1、系统概述

楼宇自控系统是建筑技术、自动控制技术与计算机网络技术相结合的产物，使建筑具有智能建筑的特性。现代建筑内部有大量机电设备，这些设备多而分散。多，即数量多，被控、监视、测量的对象多，多达上千个点以上；散，即这些设备分布在各楼层和各个角落。如果采用分散管理，就地控制、监视和测量是难以想象的。楼宇自动化系统是利用电脑控制技术对建筑物内诸如供暖、照明、空气调节、给排水等现代化设施、设备的运行参数、状态及能源消耗进行集中管理，以达到统一管理、分散控制，同时做到节能和延长设备使用寿命的目的。采用楼宇自控系统，就可以合理利用设备，节约能源，节省人力，确保设备的安全运行，加强楼内机电设备的现代化管理，并创造安全、舒适与便利的工作环境，提高经济效益。其主要功能如下：

对机电设备进行实时监测和参数报警

提高楼宇内部的环境舒适性

节约能源，降低系统运行成本，延长设备使用寿命

降低操作人员的劳动强度，大量节省劳动力

提高整个建筑物的管理水平和效率，保障建筑物与人身的安全

1.2、设计原则及依据

1.2.1 设计原则

济宁市文化中心群艺馆、图书馆建筑智能化工程的楼宇自动控制系统的网络配置遵循分散控制、集中监视、资源和信息共享的基本原则，是一个工业化标准的集散型控制系统。本系统符合以下设计原则：

1) 先进性与适用性

系统的技术性能和质量指标应达到国际领先水平；同时，系统的安装调试、软件编程和

操作使用又应简便易行，容易掌握，适合中国国情和本项目的特点。系统集成国际上众多先进技术于一身，体现了当前计算机控制技术与计算机网络技术的最新发展水平，适应时代发展的要求。

2) 开放性

系统支持多种开放协议，包括 BacNet、Modbus 等，可以避免系统互联或扩展的障碍。有关内容在后续章节中有进一步说明。

3) 标准化

系统必须符合国际以及国家标准的的产品，系统结构符合《民用建筑电气设计规范》(JGJ/T16—2008)的规定。

4) 可扩展性

系统具有灵活的系统结构，在本方案的基础上，可以根据今后本项目的实际要求扩展系统功能。同时，本方案在设计中留有冗余，以满足今后的发展要求。

5) 安全性与可靠性

系统中配置选型每台现场控制器，平均无故障时间 MTBF，长达 10 年。同时，系统具有一整套完成的系统管理策略，可以保证系统的运行安全性与可靠性。

6) 经济性

系统设计充分考虑系统的性能价格比，在充分满足弱电文件功能要求的条件下，保证系统的经济性。

7) 最优性

在满足用户对功能、质量、性能、价格和服务等各方面要求的前提下，追求最优化的系

统设备配置，以尽量降低系统造价。

1.2.2 设计依据

为了保证系统既能适应当今网络技术的发展，又具有极高的可靠性，本方案设计遵从以下标准：

民用建筑设计通则（GB50352-2005）
高层民用建筑设计防火规范（GB50045-2014）
火灾自动报警系统设计规范（GB50116-2013）
消防联动控制系统（GB 16806-2006/XG1-2016）
汽车库、修车库、停车场设计防火规范（GB50067-2014）
民用建筑电气设计规范（JGJ/T16-2008）
建筑电气安装工程施工质量验收规范（GB50303-2015）
供配电系统设计规范（GB50052-2016）
低压配电设计规范（GB50054-2011）
20kV 及以下变电所设计规范（GB50053-2013）
电气装置安装工程—接地装置施工及验收规范（GB50169-2016）
公共建筑节能设计标准（GB50189-2015）
建筑节能工程施工验收规范（GB50411-2014）
电子计算机机房设计规范（GB50174-2016）
智能建筑设计标准（GB50314-2015）
群艺馆、图书馆、高地智能化系统工程招标文件
群艺馆、图书馆、高地智能化招标图纸

1.3 系统方案设计

1.3.1 系统需求分析

本项目分为群艺馆、图书馆及高地公园三个部分，群众艺术馆建筑面积 32163 平方米，图书馆建筑面积为 29459 平方米。高低公园主体为停车场及配套商业，本项目机电设备功能复杂、且比较分散，物业管理者无法对众多机电设备进行集中的监视和控制，作为群众活动

场所，人员在某些时间又会相对比较密集，因此对建筑物内环境又有着比较严苛的要求；同时考虑到运营的成本，降低设备管理人员数量，减少能耗，因此需要建立一套机电设备监控系统来实现对场馆内机电设备的运行状态、各种运行参数进行统一的检测、及对机电进行控制；

本项目项目智能化系统工程楼宇自控系统主要监控对象为

- 制冷系统（预留网关接口）
- 通风系统
- 空调系统
- 给排水系统
- 电梯系统
- 柴油发电机系统

系统总体技术要求如下：

1) 先进的、集散型网络结构可以实现楼宇自控系统的实时集中监控管理功能，既能符合国际标准，又符合建筑特点，其设备较分散，作为集散性控制分站的控制器通信网络，应能实现各分站间，分站与中央站之间的数据通信。

2) 监控的界面为全中文 Windows 界面，简洁明了的人机交互，便于操作员的学习和掌握，监控界面直观形象。

3) 需采用灵活的模块化具有 BACnet 技术现场控制器，对于不同楼层的现场设备分布配置相应的输入/输出模块，保证系统良好的集散性和今后的扩展性

4) 系统具有高度开放性，通过网关能与酒店内各个系统实现集成并进行监控。

1.3.2 系统架构

考虑到本项目机电设备众多，建筑面积大，使用周期较长，故我们考虑为项目保留足够的技术先进性、开放性和升级能力，因此楼宇自控系统采用了主流最先进的基于 Bacnet 开放协议的产品。

系统按以下层次配置设计：

管理级网络（MLN）

控制级网络（CLN）

系统由中央站（PC）、网络控制器及分站（现场 DDC 控制器，包括子系统的区域管理器）

组成，根据本项目的监控设备的分布情况，分站和网络控制器直接以 TCP/IP 的方式连接；网络控制器与现场控制器之间采用 BACnet MS/TP 手拉手总线方式进行连接，现场控制器与扩展模块之间采用手拉手的菊花连接方式，系统架构成熟先进，布线方便，传输速率高，保证现场控制器的独立工作能力和数据结构以及通讯速度无任何改变，保持在不同应用中数据的一致性和控制的实时性。

系统设计以采用最先进的技术和系统、根据有关图纸，以最高价格性能比为原则，采用优化的设备配置、运行方案及管理方式，为本项目提供高效率的系统管理，为机电设备提供良好的运行环境，提供舒适的工作及生活环境。在设计方案时，我司亦根据以上的原则，对控制器及其控制模块进行了合理安排，并有足够的系统扩充容量，使控制器保持一定的余量。

管理级网络

在本项目的楼宇自控系统中央控制室设立楼宇自控系统管理站，采用标准的 TCP/IP 联入以太网局域网，通过以太网及相应的通讯接口实现管理站、现场控制器、及第三方设备、相关子系统间的及上位 IBMS 系统的数据通信、资源共享和综和管理功能。数据库支持 ODBC, SQL, OPC, DDE, NetDDE 网络 API 函数库。最高级系统报警可直接通过拨号系统联入电话网，将报警信息进行远程传送。数据库的分层管理和软件的模块化设计，使数据访问的安全性得到了保证。没有得到授权将不能访问系统的任何数据，不同级别的授权，只能访问不同级别的数据。

控制级网络

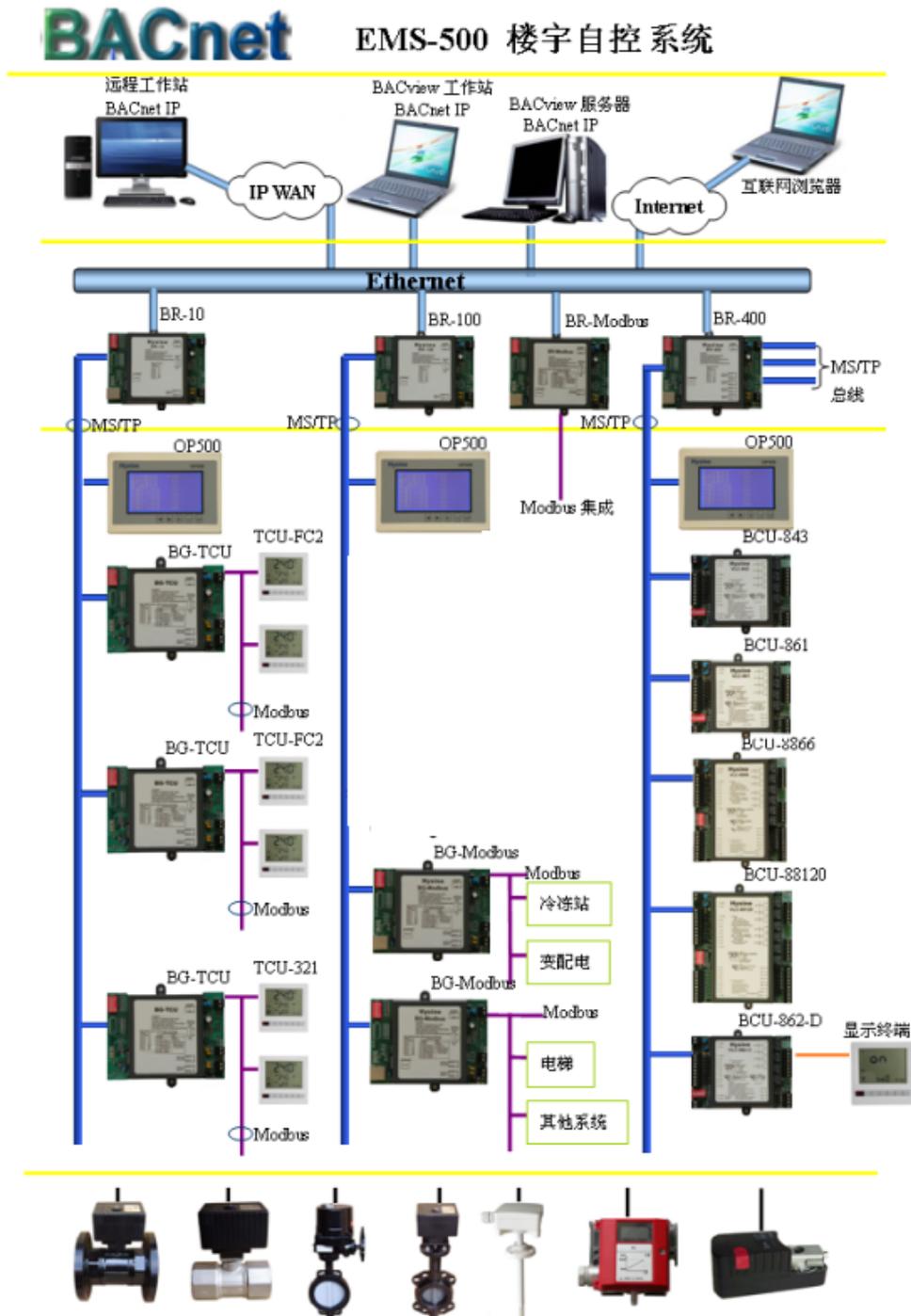
楼宇自控系统控制层设备通过 BACNET MS/TP 总线进行连接，连入网络控制器，从而实现与中央站的数据交换及通讯。系统能实现控制器间的通讯，即同层通讯，便于系统参数的共享及不同控制器间的联动控制。中央可通过网络控制器以信息传送至任何指定的分站。

在系统的两层结构中，无论是管理层还是控制层，均具有同层资源共享功能（Peer to Peer）。在系统主机发生故障时，所有网络控制引擎仍保持通讯和数据的交换，而倘若网络控制引擎掉线，其控制网络的全部现场控制器之间亦能保持点对点无主从的方式进行直接通讯，从而保障系统不间断的可靠运行。

1.3.2.1 楼宇自动化控制系统网络架构

本系统采用两层架构，高低公园管理层中央工作站及网络控制器放置于首层管控中心，群艺馆管理层中央工作站及网络控制器放置于二层安防监控室，图书馆中央工作站及网络控

制器放置于本楼一层消防安全控制室，中央管理工作站与网络控制器通过 TCP/IP 协议接入设备网，控制层设备放置于被控设备附近，各 DDC 控制器之间采用 RVSP 线缆通过 BACNET 总线协议进行连接，管理层与控制层之间通过网络控制器进行数据的交换，系统网络构架图如下：



1.4 系统功能

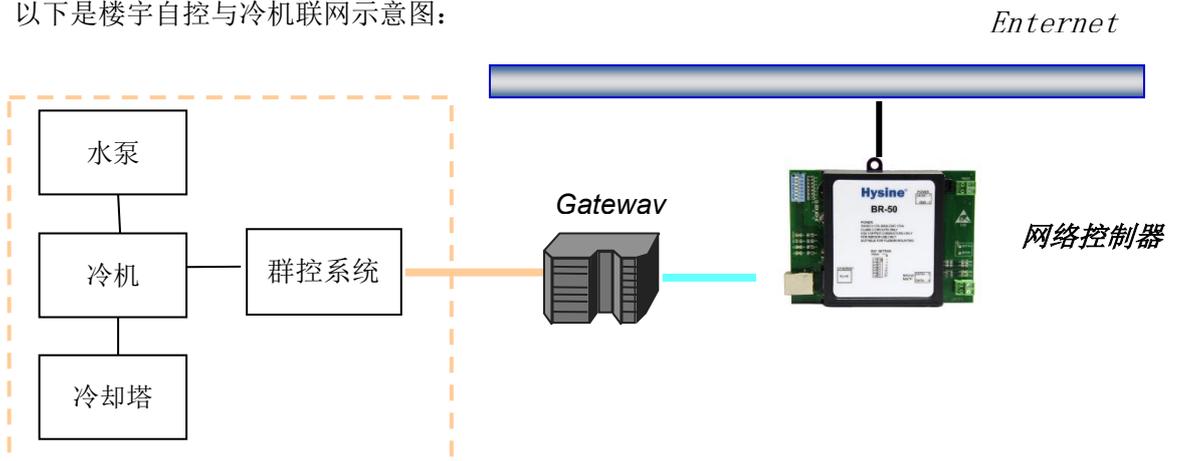
1.4.1 系统监控范围

根据本项目业主提供的相关资料，在本次方案中，对以下系统实行监控：

- 制冷系统（预留网关接口）
- 通风系统
- 空调系统
- 给排水系统
- 电梯系统
- 柴油发电机系统

（1）冷源系统

以下是楼宇自控与冷机联网示意图：



a、制冷系统设计控制方式设计：

本项目制冷系统群控暂不予考虑，楼宇自控系统只为冷源系统预留网关。

（2）空调系统

控制对象：电动调节阀、风机启停、变频、新风阀、回风阀。

检测内容：送/回风温湿度、回风 CO₂、过滤器堵塞信号、风速、室内风压、风机启停、工作、故障及手/自动状态。

控制方式：

空调机组设计送风风机由 DDC 远距离及现场手动控制启停。温度、湿度、风阀、水阀等控制环路与风机连锁，风机停止运行连锁温度、湿度控制环路停止工作，水阀全闭，新风阀

全闭；

季节控制：冬季，当室内或送风温度（T）高于设定值，通过 PID 控制关小水阀，当室内或送风温度低于设定值时。夏季，当室内或送风温度（T）高于设定值，通过 PID 控制开大水阀开度，当室内或送风温度低于设定值时关小水阀；

风阀控制：调节新/回阀门，冬夏季节在保证满足空调空间新风量需求的前提下，尽量减少室外新风的引入，以达到充分节能的目的；在过渡季节，通过调节新、回风阀门，充分利用室外新风，一方面可推迟用冷/热水的时间可达到节能的目的，另一方面可增加空调区域内人员的舒适感，同时，根据回风 CO₂ 浓度检测值增加或减少新风量，调节新排风比。

变频：控制器根据区域温度及其设定值通过 PI 调节计算出所需一次风量，并监测当前风速并计算风量，通过 PI 调节风阀以使当前一次风量满足需求风量（介于最大和最小设定风量之间）。当区域温度处于制热设定值与制冷设定值之间时，调节风阀以保持一次风至最小风量设定值；当区域温度高于制冷设定值时，调节风阀以增加一次风量，最高增加到最大风量设定值；当区域温度低于制热设定值时，调节风阀以保持一次风至最小风量设定。

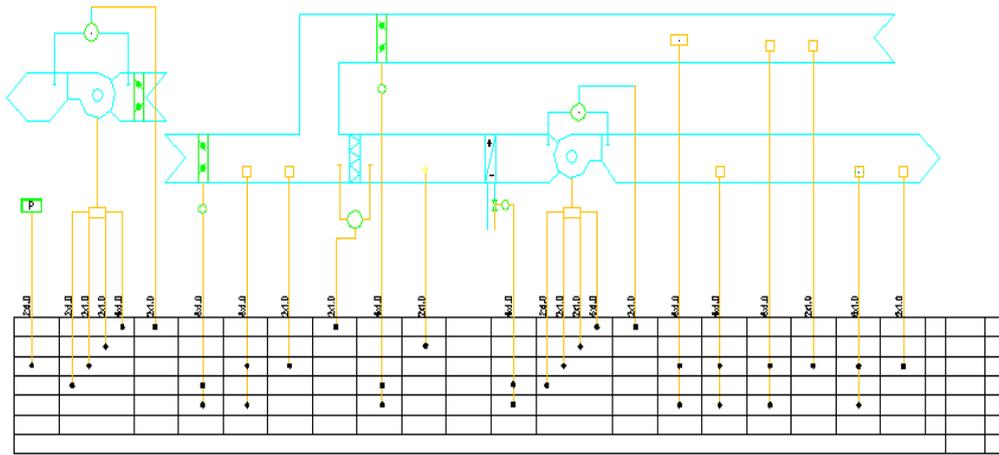
排风（适用于带排风的空调机组）：排风阀与排风机在本地与配电箱就地连锁，风机打开，排风机与排风阀工作，风机关闭，排风机与排风阀关闭。

压差报警：过滤器阻力增大到限定值时，自动报警提示更换或清洗过滤器，同时，在风机开启时监测风机两端压差开关的开闭，此信号通过 DDC 控制器反映在中央控制器中，在中控室工作站上提示并打印，通知维护人员进行清理；

防冻报警：当温度低于 5 度时报警，以防盘管冻裂；

通过楼宇自控软件进行机组的运行时间的累计计量，启动次数、运行时间显示，并自动定期提示检修设备；

在工作站彩色图形显示、记录及打印各种参数、状态、报警、运行时间、趋势图、动态流程图，以便物业管理人员日常维护。



空调系统示意图

(3) 新风系统

新风机组的控制设计：

控制对象：电动调节阀、风机启停。

检测内容：新风温湿度、送风温湿度、风速、过滤器堵塞信号、风机启停、工作、故障及手/自动状态。

控制方式：

风机由 DDC 远距离及现场手动控制启停。温度、风阀、水阀等控制环路与风机连锁，风机停止运行连锁温度、湿度控制环路停止工作，水阀全闭，新风阀全闭；

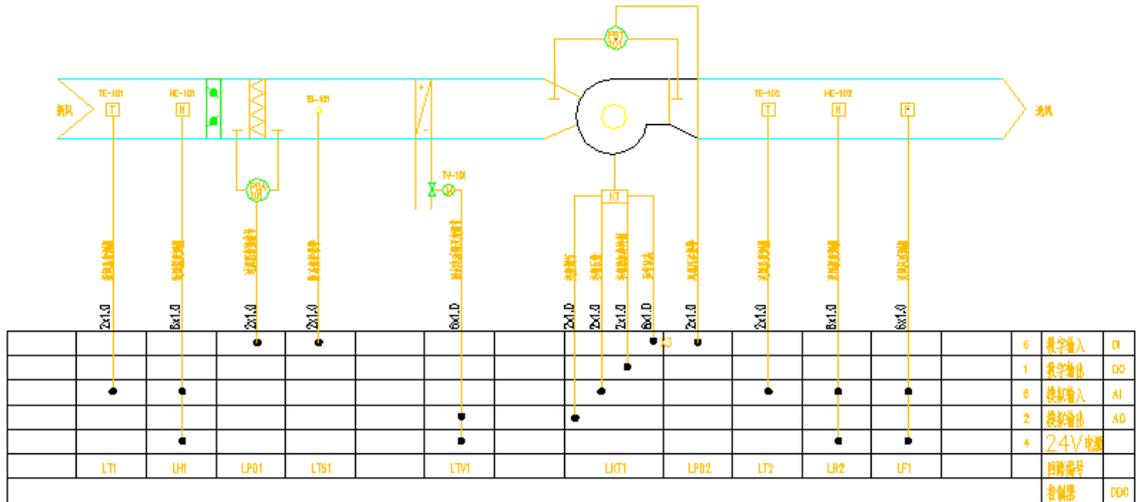
季节控制：冬季，当室内或送风温度（T）高于设定值，通过 PID 控制关小水阀，当室内或送风温度低于设定值时。夏季，当室内或送风温度（T）高于设定值，通过 PID 控制开大水阀开度，当室内或送风温度低于设定值时关小水阀；

过滤器阻力增大到限定值时，自动报警提示更换或清洗过滤器，此信号通过 DDC 控制器反映在中央控制器中，在中控室工作站上提示并打印，通知维护人员进行清理；

当温度低于 5 度时报警，以防盘管冻裂；

通过楼宇自控软件进行机组的运行时间的累计计量，启动次数、运行时间显示，并自动定期提示检修设备；

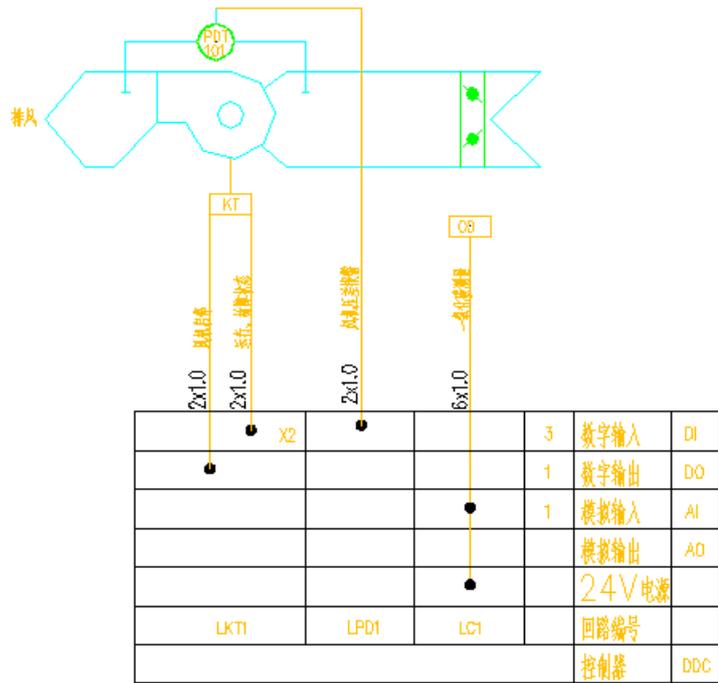
在工作站彩色图形显示、记录及打印各种参数、状态、报警、运行时间、趋势图、动态流程图，以便物业管理人员日常维护。



(4) 送排风系统

风机的启动和关机均有预先时间程序控制；

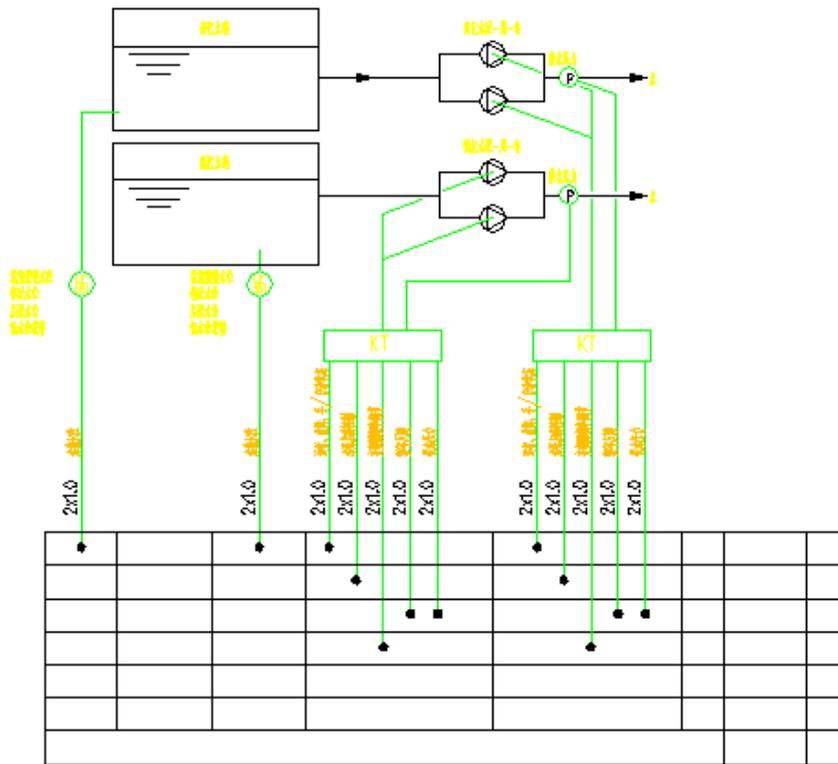
风机运行状态、手自动状态和故障状态的监测；



(5) 给排水系统

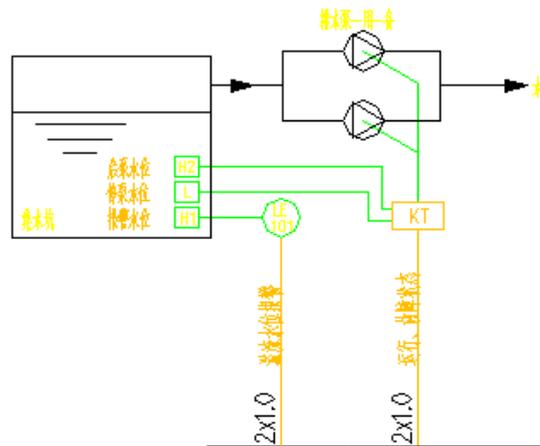
A 给水系统具有如下功能：

- 1 自动检测生活水箱超高、超低水位状态并在楼控管理主机上做出报警。
- 2 自动检测供水泵的运行状态、故障报警
- 3 根据供水总管压力，自动启停水泵及调节频率，使管道压力维持在设定值。
- 4 根据水箱水位自动启停补水泵。



B 排污系统具有如下功能：

- 1 自动检测污水池的超限液位状态。
- 2 自动检测排污泵的运行状态、故障报警。
- 3 可通过中央管理工作站对其进行监视报警，并通知楼控管理人员到现场排查故障。



		X2	3	数字输入	DI
				数字输出	DO
				模拟输入	AI
				模拟输出	AO
				24V电源	
LE1	LE2			回路编号	
				控制器	DDC

(6) 电梯系统

电梯运行状态、故障报警和上下行状态及电梯紧急报警状态的监测。

(7) 柴油发电机系统

本系统对柴油发电机进行如下点位监控：

发电机油温、油压、发电频率、启动电瓶电压、油箱液位。

监视燃油泵的运行状态、故障报警，并根据液位设定自动启停燃油泵补油。

1.4.2 系统功能

本次楼宇自动控制系统主要实现以下功能：

系统能对各子系统的工作程序、工作参数、启停状态、故障情况等自动进行监测、控制。

多方面资料的显示：

操作系统有能力在同一时间内以多重窗口方式显示多方面的资料，以便容易对多种不同运行状态进行全面分析。

密码的保护：

多级别的密码将为业主及管理人员提供一个有效的保护工具，管理及限制不同部门人员使用楼宇自控系统，同时防止系统被非有关人员使用。

同一密码系统同时应用在不同操作装置上，当密码系统有增减或改变时，所有操作装置在同一时间获取信息，而不需要在个别操作装置上做出更改。

安全：用户必须通过登陆验证，需要输入用户名和密码正确才能进入系统。

授权：系统管理员可以分配给用户/组以下 4 种权限中的一种权限

- ☐ 用户 (user (Read))
- ☐ 操作管理员 (operation manager (Read/Write))
- ☐ 编程管理员 (program manager (Change))
- ☐ 系统管理员 (system manager (full control))

同时根据权限的不同访问类型分以下几种：

- ☐ 无权访问 (No access)
- ☐ 只读 (Read (R))
- ☐ 读写 (Read/Write (RW))
- ☐ 改变 (Change (RWXD))

☐ 全控 (Full control)

楼宇自动控制系统拥有数据库备份功能,可实现完全备份,或增量备份。可备份网络上的所有操作单元的数据库到一个普通的我网络服务器上。从而保证了系统数据的安全性。

当操作人员离开前忘记撤去密码所允许的操作限度时,系统提供一个从一分钟至一小时的可调时间限,自动将操作员的密码撤去,使系统继续受密码保护。

系统内有五十个密码以供有关人员使用。

操作员的指令:

操作系统允许操作员进行下列各项指令

- ☐ 启停有关的设施、装置;
- ☐ 调整设定点;
- ☐ 增加、取消或修正时间控制程序;
- ☐ 执行或停止执行各项控制程序;
- ☐ 停止或连接有关监控点的报警状态;
- ☐ 执行或停止有关监控点的运行时间累积记录;
- ☐ 执行或停止有关监控点的动向趋势记录;
- ☐ 超越控制有关微积分控制回路的设定点;
- ☐ 输入临时性的超控表;
- ☐ 设立假期表;
- ☐ 修正系统内的日期、时间;
- ☐ 输入或更改模拟量输入点的报警上下限;
- ☐ 输入或更改模拟量输入点的提示危险上下限;
- ☐ 检察报警及提示危险上下限;
- ☐ 执行或停止每个电表的最大用电量控制;
- ☐ 执行或停止执行每个负荷的“工作次序”;
- ☐ 记录及摘要

系统内的各监控点状态可自动或手动制作成报表,然后打印或显示屏上显示,也可存放在硬盘/软盘内。系统可允许操作员轻易地获得下列记录。

- ☐ 系统内的所有监控点总表;
- ☐ 所有正在报警中的监控点;
- ☐ 所有正在与系统网络停止联系的监控点;

-
- ☐ 所有正在被超控的监控点状态;
 - ☐ 所有正在被停止活动的监控点;
 - ☐ 所有正在被锁定的监控点;
 - ☐ 所有被指定为需要跟进的项目;
 - ☐ 一星期活动启停表;
 - ☐ 假期启停活动表;
 - ☐ 上下限及静区;

系统同时可提供以下的摘要:

- ☐ 指定监控点;
- ☐ 互相关联点的组别;
- ☐ 操作员自行选择的组别;

在任何情况下,操作员在指示系统提供记录或摘要时,并不需要提供有关硬件的地址码。

控制软件

网络控制器及直接数字式控制器能进行下列各项控制模式:

- ☐ 通/断控制
- ☐ 比例控制
- ☐ 比例加积分控制
- ☐ 比例加微积分控制
- ☐ 控制回路的自动调节
- ☐ 控制软件可限制被控制装置每小时动作的频率。
- ☐ 控制软件对大负荷重型装置提供一个延迟开启的功能,用以防止因电流冲击过大而造成损坏。

当停电后恢复正常供电时,控制软件将会根据每一个装置特定的启/停时间表,对装置发出恢复正常状态的启/停指令。

节能软件

软件程序能在楼宇中央管理系统内自动运作而不需要操作人员的介入。同时软件有足够的灵活性,允许用户根据现场情况而作出相应的修定。

- ☐ 每日的预定时间表
- ☐ 每年的预定日程表
- ☐ 假期的安排表

-
- ② 临时超越控制安排表
 - ② 最佳启/停功能
 - ② 夜间设定点自动调节控制
 - ② 焓值切换功能
 - ② 温度设定点的重置
 - ② 制冷机的组合及次序控制
 - ② 用电量高峰期的限制等

报警管理

- ② 报警管理包括监查、缓冲、储存及将报警送至指定的操作站上。
- ② 显示所有报警监控点的有关详细资料，包括发生的时间及日期。
- ② 根据严重性报警可分为三级，以便更有效及快速处理严重的报警。用户可以为报警决定严重性的级别。

② 报警发生后根据用户的事前安排，自动导向至指定的操作站上，若原来的操作站发生故障，报警自动导向至其它指定的后备装置上。

② 在严重性级别最高的报警或特定的报警发生后，这些报警可以通过电话系统自动传到其它地方，包括建筑物以外的有关单位，使报警得到适当及时的处理。整个传送程序是自动进行的，不需操作员的介入。

② 监控点历史及动向趋势记录

A. 监控点历史记录

系统内所有监控点的历史都自动存放在有关的网络控制器内。模拟量输入监控点通常每半小时(该时间间隔用户也可自己定义)采集一次，过去 24 小时的记录随时可以被用户提出来以供分析研究。至于通/断状态的输出及双位输入信号在过去十次的改变亦记录在网络控制器内，以便随时调作参考之用。

B. 动向趋势记录

用户可根据需要，应用动向趋势软件对系统内任何的监控点进行分析，采样时间间隔可从一分钟至两小时可调，每个网络控制器最少可以储存五千个采样资料。

累积记录

② 每个网络控制器有下列的累积记录，若累积记录超过用户所定的限额，系统将自动把用户指定的警告讯息发送出来。

- ② 运行累积记录—例如水泵运行的累积时间记录；

▣ 模拟量及脉冲累积记录一例如用电量；

▣ 发生事项的累积记录一例如水泵、风机启/停的累积次数。

系统需具有开放性、安全性、兼容性、稳定性。

技术先进性/开放性：

系统应完全基于楼宇自控网(BACnet)的楼宇自控 DDC 产品系列。系统的结构遵照 ANSI/ASHRAE135-1995 标准(欧洲 CEN Technical Committee 247)，这种标准为非专用的开放的数据通讯协议。具有互操作性(Interoperability)。系统屏弃了使用网关接入楼宇自控网的做法，将系统设计成在它的各层均使用楼宇自控网。系统应是一个真正的楼宇自控网、并具有完全可编程的高性能系统。

系统的安全性：

系统完全实现分散控制，一个 DDC 控制一个设备，DDC 独立运行，独立下载程序，控制逻辑实现不依赖于通讯，也不依赖于上位机。因此，系统通讯中断或上位机瘫痪，完全不影响设备的正常运行。系统有极高的安全性。系统带有掉电保护功能，停电后数据永久保存，不会丢失。

系统兼容性：

新旧系统完全兼容而不需要改变系统结构。并且可以兼容任何符合 BACnet 协议的设备及网络。也可以轻松集成 MODBUS 及其他通讯协议的设备。

系统的稳定性：

系统需完全按照工业级标准设计，整个系统通讯自适应波特率，可以保证各种应用环境的正常通讯质量。

应用特性：

针对工程，可设计多个控制中心，分成了多套完整的系统，这些系统既可以独立运行，也可以集成管理

技术性能：

骨干网及通讯速率

骨干网为以太网(10Mbps) 或 ARCNET 网(2.5Mbps)，子网为 MS/TP 网。

在线编程：

可以在线编程，并在网络上传送

软件监控能力：

对所有工作点全面监控

编程语言：

面向用户图形化编程语言，具有在线编程能力。

操作界面：

系统为 32 位应用程序，符合 BACnet 一致性，支持全真三维图象界面以及 Active X。系统工作过程用三维动画仿真系统工作状态。自带一个图象丰富的位图库，可以根据系统的实际需要添加用户自定义的用任何软件制作的图形。

数据显示方式：

数据显示采用列表方式和图形方式，用户可以自由切换。数据动态切换，切换速度由用户设置。

模拟量分辨率：10 位

系统操作权限级别：10 级。

对不同级别的操作人员规定不同的操作性质。例如低级别的操作者只能浏览系统的工作状态或趋势数据，高级别的操作者可以对系统进行控制或编辑等。

数据停电保护时间：永久性 (EEPROM)

自动退出登录：

为了保证系统的安全性，如果用户在规定的时间内没有任何操作，系统将自动退出登录。如果需要再次进入登录，必须重新输入用户 ID 和密码。

DDC 编程：

所有 DDC 都为可编程控制器，全部为 32 位微处理器、32 位浮点运算。自带 BACnet 通讯协议。编程操作简单，程序容易维护。

1.5 系统设备选型

1.5.1 品牌选择

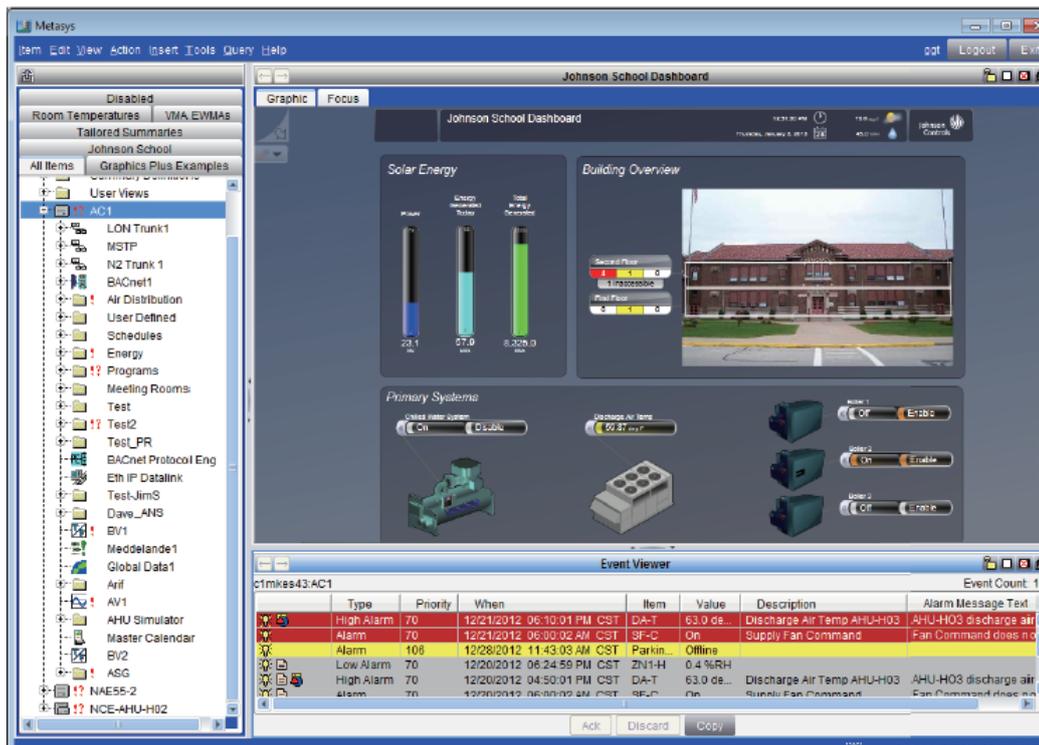
本次投标选用 hysine 楼宇自控系统产品；

hysine 公司的楼宇自控系统是一个集成系统，在很多工程经过验证的成熟、可靠的系统。系统网络应采用标准网络协议，可完全满足本项目的需要，符合远程通信管理以及符合计算机发展技术趋势的要求。系统软件应能提供多种标准通讯协议便于实现系统集成，并按模块化的方法设计，便于系统规模及应用功能的扩展。

hysine 公司从传感器、阀门到控制器，软件由一家厂家提供，配套性强。因此采用 hysine 公司推出的 Metasys 系统，选用它最先进的网络硬件和软件产品。利用该系列系统的开放性可以很容易实现与第三方设备的数据共享，这也是采用 hysine 的优势。

1.5.2 设备选型及参数说明

1. 系统软件 MS-ADS05U-0



技术参数：

应用及数据管理服务器（ADS）及扩展应用及数据管理服务器（ADX）是 Metasys® 系统的可选组件，可对大量的趋势数据、事件消息、操作员处理记录及系统配置数据进行管理。ADS 为入门级数据管理服务，可安装在个人电脑上运行，最多支持 5 用户同时登陆。ADX 需运行在服务器级别的操作系统上，支持大型项目，提供数据归档、报告等功能。ADX 有多种型号，可支持 10、25、50 用户同时登陆。作为站点服务管理平台，ADS/ADX 可为网络控制引擎（NAE、NCE）和网络集成引擎（NIE）所在的网络提供安全的通讯。

通过 Web 浏览器打开的 ADS/ADX 的站点管理用户界面（SMP）可提供灵活的系统导航、用户图形、全面报警管理、趋势分析和总结报告功能。用户可以通过网络浏览器有效地管理舒适度和能源使用、对危急事件作出快速反应、并且使控制策略达到最佳。ADS/ADX 包括一

个与开放数据库（ODBC）兼容的数据库包，可安全可靠地储存历史数据和系统设置。

新的 Metasys UI 可用来提升用户的工作效率。用户可通过区域菜单导航查看摘要、趋势和活动、仿真。新的用户界面同时对所有设备进行了优化，使得用户不论在何地都可方便地对任何设备进行访问。Metasys UI 一系列的增强功能，将现有的 Metasys 用户界面产品整合为一个可以从任何设备访问的强大用户体验。

RAP（Ready Access Portal）是一个可供选择的软件，为楼宇管理者或其他特定的用户提供直观的、任务导向的用户体验。

ADS 和 ADX 支持虚拟环境，包括 VMware® 和 Microsoft® Hyper-V™。

Metasys 系统可以方便、安全地与各种基于云端的应用程序进行通信。在进行这一连接时，Metasys 系统需要由 hysine 自控®进行一些细微的编程和设置。连接成功以后，用户即可访问多个基于云端的应用程序和功能。ADX 中的高级报告系统及能源管理软件功能可以提供系统配置、性能以及能源使用、需求及成本报告。

ADS/ADX 系统是 hysine 自控公司结合了最先进的工业标准软件及 125 年的控制经验开发出来的强大的信息管理工具。ADS/ADX 是智能建筑系统（BAS）、历史档案及配置数据管理的平台。

带有直观操作过程的 Metasys 用户界面的设计利于系统使用同时又减少了培训的需要。操作者可以快速有效地掌握 ADS/ADX 的诸如用户图形、报警及事件管理、趋势数据展示、系统概要及报告等全部先进功能。

对于信息技术（IT）与互联网通讯及安全技术的集成可使 ADS/ADX 应用于现有的建筑和企业的网络架构中。ADS/ADX 可在网络中任何位置通过网页浏览器进入，并支持多用户浏览，企业系统也可从 ADS/ADX 数据库中读取数据用于商业计划及能源管理。

Metasys 系统为建筑控制系统和企业管理网络搭建了一条桥梁，为企业的灵活管理提

特点	优势
<input type="checkbox"/> 支持 IT 标准和互联网技术	可以安装在楼宇或企业内现有的 IT 设施上，与工业标准防火墙兼容
<input type="checkbox"/> 安全的用户访问	鉴别用户及授权访问，保护系统安全
<input type="checkbox"/> 灵活的系统浏览和动态用户图形	允许不同用户订制系统显示，促进信息访问，便于系统操作
<input type="checkbox"/> 报警和事件管理	向楼宇操作者发送事件消息以便快速诊断和反应。建立审计跟踪供以后详细分析
<input type="checkbox"/> 趋势数据长期存储	能够进行楼宇系统性能分析，识别提高效率 and 开发预定战略的机会
<input type="checkbox"/> 可选 Metasys 高级报告系统和能源管理软件	提供了一个独立的登录和用户界面，可供查看系统的配置、运行效率、能源使用、需求及节省的报告

供了更高集成度的解决方案。对于业主来说，ADS/ADX 系统是在不久的将来即可收到投资回报的明智选择。

数据管理服务器 ADS/ADX 采用以太网 IP 的方式与客户的企业级网络联系，作为主站点管理器，其典型作用是协调所有用户通过网络浏览器对系统的访问。

数据管理服务器 ADS/ADX 通过 IP 网络与网络控制引擎和网络集成引擎设备通信。可以在广域网（WAN）之上建立一个虚拟专用网（VPN），用来与其它楼宇或远程站点的设备通信。还可以通过使用远程访问服务软件（RAS）或点到点协议（PPP）的专用线路或拨号上网服务，或通过因特网和因特网服务提供商（ISP）访问远程站点。

网络控制器 BR-50-m



特点和亮点

能力

连接 1 条 BACnet MS/TP 总线。提供以太网接 RJ-45 接口，支持 10M/100M 网，兼容 BACnet IP 网络。

互操作性

在 MS/TP 局域网上与 BACnet 完全兼容，通讯速度可 76.8kbps 。支持 BACnet IP，和 BACnet Ethernet。

多功能

全局完全可编程，用于中央设备系统（冷冻站，热力站）等控制。

高可靠

4 层印制板整体滤波，全部程序数据在 FLASH 中备份

应用和功能

BACnet 路由器 (BR-50) 是 Hysine 公司推出的 BACnet 全局控制器。BR-50 支持连接 10M/100 以太网, 可以接入 BACnet Ethernet 或 BACnet IP 网络。每个 BR-50 支持 1 条现场总线, BACnet MS/TP 网络。MS/TP 总线是 1 条双绞通讯总线, 通讯距离可达 1200 米, 支持 DDC 的数量为 50 个, 通讯速度为 76.8 Kbps。

BR-50 全局控制器可以连接 50 个 BCU 控制器, 全局控制器可以任意读写 BCU 的数据, 可以全局编程, 实现多个 BCU 控制器参与的大逻辑控制。Hysine 公司推出 BACview 系统软件, 容易使用和编程。支持编程工具 ViewLogic, 提供编程图库和功能块, 以及提供标准程序库文件。编辑好的程序文件存盘和下载到 BCU 或 BR 控制器中。

BR-50 支持全局可编程, 可以应用在制冷站、换热站、厂房控制等, 用来组建小系统, 实现区域逻辑控制。也可采用多个 BR-50 网络控制器, 组建大系统, 来完成空调机组、新风机组、通风系统、给排水系统等大型楼宇控制。

CMOS 电路, 高可靠的四层印制板电路板, 并采用电源/地分离的隔离层。强有力的硬件软件和电源滤波保证了控制器可靠和稳定的运行。CMOS 微处理器使用一个内部“看门狗”可以监视电源电压, 以提供自动关断和数据备份。

技术参数:

- 电源 24 VAC @ 10VA. 半波整流, 允许使用同一个交流 24V 变压器给多个控制器供电。交流 24V 电源其中的 1 脚接地。
- 电池 提供 3.0 V 电池给时钟供电, 在掉电情况下能工作 1.5 年。在系统带电情况下, 电池寿命为 10 年。电池型号为 BR1225, 用户可以自行更换。
- 处理器 AVR CMOS 处理器 (带 FLASH, EEPROM, RAM)
- BACnet Ethernet 集成自适应以太网口 RJ-45, 可以连接 10Base-T (10 Mbps) 或 100Base-TX (100 Mbps) 网络。
- BACnet IP 支持 BACnet IP 协议, 可以组成局域网。
- BACnet MS/TP 支持 1 条 BACnet MS/TP 总线, 端子接线连接 (双绞屏蔽线, 可以采用 RVSP 2*0.5), 通讯速度 76.8 Kbps。
- 尺寸 (112mm)H × (140mm)W × (38mm)D
- 环境 0-55°C. 0-95%RH, non-condensing.
- 通讯 BACnet MS/TP 网络, 速率可达 76.8Kbps。
- BACnet 一致性 标准 BACnet 协议
- 遵从标准 EMC GB/T 17626

2. 直接数字控制器 BCU-1666-m

技术参数

- 电源：24VADC @ 10VA. 电源采用半波整流，这样保证了可以使用同一交流 24VAC 变压器给多个 BCU 控制器供电。24VADC 电源和控制器共地。

- 通用输入：16 路 10 位分辨率通用输入，通过跳线设置（IN0---IN15）输入通道为热敏电阻、数字量、4-20mA 或 0-10 VDC 输入。

- 数字量输出：6 路继电器输出，每个触点负载能力 250VAC, 1A。

- 模拟量输出：6 路 8 位分辨率通用模拟量输出。通过跳线（A00---A05）可以配置输出通道为 0-10VDC 或 4-20mA.；4-20mA 输出，要求负载电流最后要回到 BCU 控制器的地，4-20mA 输出的最大负载电阻为 1000 ohm； 0-10VDC 输出的最小负载电阻为 500 ohm。

- 24VDC 输出： 2 个接线端子，最大负载能力 24VDC，200mA 给传感器和其他设备供电。

- 处理器： AVR CMOS 处理器（带 FLASH, EEPROM, RAM）

- 尺寸： (172mm)H × (140mm)W × (40mm)D

- 接线端子： 可插拨接线端子，2.5mm。

- 环境： -17-70°C. 0-95%RH, 不结露。

- 通讯： BACnet MS/TP 网络, 速率可达 76.8kbps。

- BACnet 一致性： 标准 BACnet 协议

- 遵从标准： EMC GB/T 17626

3. 直接数字控制器 BCU-1600-m

技术参数

- 电源：24VADC @ 10VA. 电源采用半波整流，这样保证了可以使用同一交流 24VAC 变压器给多个 BCU 控制器供电。24VADC 电源和控制器共地。

- 通用输入：BCU-1600 16 路 10 位分辨率通用输入，通过跳线设置（IN0---IN15）输入通道为热敏电阻、数字量、4-20mA 或 0-10 VDC 输入。

- 24VDC 输出： BCU-1600 2 个接线端子，最大负载能力 24VDC，200mA 给传感器和其他设备供电。

- 处理器： AVR CMOS 处理器（带 FLASH, EEPROM, RAM）

- 尺寸： (120mm)H × (140mm)W × (40mm)D

-
- 接线端子： 可插拔接线端子，2.5mm.
 - 环境： -17-70°C. 0-95%RH, 不结露。
 - 通讯： BACnet MS/TP 网络, 速率可达 76.8kbps。
 - BACnet 一致性性： 标准 BACnet 协议
 - 遵从标准： EMC GB/T 17626

4. 直接数字控制器 BCU-940-m

▣ 技术参数

• 电源：24VADC @ 10VA. 电源采用半波整流，这样保证了可以使用同一交流 24VAC 变压器给多个 BCU 控制器供电。24VADC 电源和控制器共地。

• 通用输入：6 路高精度 BI 点输入，3 路 12 位分辨率通用输入，无需跳线设置（XI6--XI8）输入通道为热敏电阻、数字量、4-20mA（输入此信号时需外并 250Ω 电阻）或 0-10 VDC 输入。

• 数字量输出：4 路继电器输出，每个触点负载能力 277VAC, 额定电流 6A，峰载电流为 10A。

• 24VDC 输出：2 个接线端子，最大负载能力 24VDC，200mA 给传感器和其他设备供电。

- 处理器： AVR CMOS 处理器（带 FLASH, EEPROM, RAM）
- 尺寸： (150mm)H × (138mm)W × (37mm)D
- 接线端子： 可插拔接线端子，2.5mm.
- 环境： -17-70°C. 0-95%RH, 不结露。
- 通讯： BACnet MS/TP 网络, 速率可达 76.8kbps 。
- BACnet 一致性性： 标准 BACnet 协议
- 遵从标准： EMC GB/T 17626

5. 直接数字控制器 BCU-860-m

▣ 技术参数

• 电源：24VADC @ 10VA. 电源采用半波整流，这样保证了可以使用同一交流 24VAC 变压器给多个 BCU 控制器供电。24VADC 电源和控制器共地。

• 通用输入：

BCU-860 8 路 10 位分辨率通用输入，通过跳线设置（IN0---IN7）输入通道为热敏电阻、数字量、4-20mA 或 0-10 VDC 输入。

- 数字量输出：

BCU-860 6 路继电器输出，每个触点负载能力 250VAC, 1A。

- 24VDC 输出： 2 个接线端子，最大负载能力 24VDC，200mA 给传感器和其他设备供电。

- 处理器： AVR CMOS 处理器（带 FLASH，EEPROM，RAM）
- 尺寸： (120mm)H × (140mm)W × (40mm)D
- 接线端子： 可插拨接线端子，2.5mm.
- 环境： -17-70°C. 0-95%RH, 不结露。
- 通讯： BACnet MS/TP 网络, 速率可达 76.8kbps 。
- BACnet 一致性： 标准 BACnet 协议
- 遵从标准： EMC GB/T 17626

6. 直接数字控制器 BCU-630-m

▣ 技术参数

- 电源：24VADC @ 10VA. 电源采用半波整流，这样保证了可以使用同一交流 24VAC 变压器给多个 BCU 控制器供电。24VADC 电源和控制器共地。

- 数字输入：6 路输入
- 数字量输出： 3 路继电器输出，每个触点负载能力 277VAC, 2A。
- 24VDC 输出： 2 个接线端子，最大负载能力 24VDC，200mA 给传感器和其他设备供电。

- 处理器： AVR CMOS 处理器（带 FLASH，EEPROM，RAM）
- 尺寸： (120mm)H × (140mm)W × (40mm)D
- 接线端子： 可插拨接线端子，2.5mm.
- 环境： -17-70°C. 0-95%RH, 不结露。
- 通讯： BACnet MS/TP 网络, 速率可达 76.8kbps 。
- BACnet 一致性： 标准 BACnet 协议
- 遵从标准： EMC GB/T 17626

7. 开关量液位传感器 LHS-5m-m

- 单刀双掷触点，C 型（常开和常闭通用）
- 密封电缆
- 紧凑型防腐 ABS 外壳



8. 管道式温度传感器

- 测量范围：-46~104℃
- 1KΩ 薄膜镍元件
- 152mm 不锈钢探针
- 铜套管



9. 管道式压力传感器 P511-16-m

- 压力范围：0~10Vdc
- 输出：0~30Bar
- 外螺纹连接
- 17-4PH 不锈钢圈
- 精度：回差，偏差重复率为满量程的 1%，温度影响为满量程的 1%



10. 风道式温湿度传感器 RH-5U-D-T-m

- 测量范围：-15~60℃
- pt1000 元件
- 湿度工作范围：0 至 100%相对湿度
- 217mm 探头
- 12-30VDC/14VAC±15



11. 风道式压差开关 PD-SH5-m

- 设定点范围 1.4~10 mBar
- 标准 PG11 罗纹套管
- 开关偏差 < 0.5 mBar
- 标准的单刀双掷触点



12. 防冻开关 FPS-B3-m

- 开关瞬间动作
- 直读刻度盘显示设定值
- 可以通过旋钮方便设置温度控制点安装



13. 室外温度传感器 RH-3I-E-N10-m

- 采用先进敏感元件
- 湿度测量选用霍尼韦尔湿度探头，该元件具有湿滞小，重复性好，



-
- 低漂移等显著特点。温度测量选用进口 NTC10k 电阻作为敏感元件。