



## 工程业绩手册

智能楼宇自动化控制  
工业厂房环境控制  
GMP洁净厂房温湿度控制  
航天及军工行业高精度温湿度控制  
弱电系统集成

Beston Intelligent Technology Co.,LTD

2018

## BESTON 公司简介:

北京柏斯顿智能科技有限公司成立于1988年，是一家致力于应用现代科技解决建筑智能化行业需求的民族企业。在公司成立之初即确定了企业发展目标：全面掌控自主知识产权，彻底改变我国核心设备依赖进口的现象，得到了众多同行企业的响应与配合，并得到了以张瑞武教授为代表的清华大学教授团队的全力支持。

经过30年的发展，柏斯顿不仅实现了创立时提出的主要目标，并且已经在自动化产品、工程解决方案、人才培养方面做出了一个民族企业应有的贡献，为我国的各个行业输送了大量优秀的产品、工程、人才。

为中国航天提供了宽范围温度湿度控制

为军工生产提供了高精度工艺空调控制

为医院药厂电子厂提供了洁净空调控制

为党政军涉密机关提供了自主稳定平台

## 优势:

柏斯顿生产的每一个产品，可通过工业级的检验。

柏斯顿的每一个工程，按国家级项目标准实施。

柏斯顿教育的每一个学员，理解行业所需职业素养。

## 公司所属行业（按技术分类划分）：

建筑设备监控：建筑能耗管理、冷热源节能控制、智能照明控制

工艺空调控制：洁净空调控制、高精度空调控制

## 公司主要业务模式（以工程中的角色划分）：

楼宇自控产品生产：传统楼控产品、物联网楼控产品（IP、无线）、OEM、ODM

自动化工程实施：设计、咨询、施工、调试、基于云平台的系统维保、恢复

人才培养及输出服务：共建专业、订单培养、人力输出、基于行业大数据的管理咨询

## 典型应用（以招标系统划分）：

楼宇自控BMS：建筑设备（给排水、送排风、照明、配电）监控系统、智能调光、能耗计量；

暖通空调HVAC：中央空调机组、冷冻站（含冷却塔）、换热站等暖通空调系统节能控制；

工业领域EMS：厂房环境温湿度自控系统产品应用，高精度温湿度控制系统；

军事领域FMS：弹药库、战备物资库等环境温湿度检测；

农业领域IOT：蔬菜大棚、粮库等环境温湿度监控产品应用；

医药领域GMP\GLP：大输液、水/粉针剂、口服固/液体制剂、医技楼、手术室、动物房空调控制、医技楼（含手术室）洁净空调控制；

# 业绩目录

## 药厂 / 实验室

1. 北京同仁堂制药厂 (1~3 期)	4
2. 北大维信生物科技有限公司一 ~ 三期	5
3. 科伦药业国内多地生产线	7
4. 中国疾病预防控制中心	10
5. 迈百瑞烟台迈百瑞国际生物医药有限公司空调及自控系统改造工程	11
6. 山东鲁南制药集团	14
7. 浙江亚太药业一期、二期	15
8. 北京地坛医院实验室	17
9. 北京中科院动物所动物房	18
10. 北京博晖创新试剂楼	20

## 医院

11. 重庆涪陵中心医院	22
12. 北京大学国际医院	26
13. 甘肃省妇幼保健院保健医疗综合楼	27
14. 北京朝阳医院 1~2 期	30
15. 北京医院一期、二期	31

## 酒店 / 办公楼 / 博物馆

16. 北京九华山庄 (1~8 期)	33
17. 国航地服运控业务用房	36
18. 人民大会堂	39
19. 故宫博物院午门展厅改造项目	40
20. 湖南长沙新广电大楼	41
21. 北京市公安局 808 项目	43
22. 河北数据中心智能化系统工程	45

## 交通枢纽 / 机场

23. 山西太原武宿机场	46
24. 江西省上饶市综合交通枢纽工程	48
25. 客运站：菏泽站客运设施改造工程 新建铁路德龙烟线德州至大家洼段阳信站 滨州西站	51

## 能耗

26. 北京新东安商场	53
27. 成都新一代信息技术孵化园项目	55

## 烂尾维修复工程

28. 北京恒基中心	57
29. 中国农业银行总行	59
30. 国家体育馆	61

部分竣工验收报告	64
部分工程业绩列表 (按行业划分)	65
部分工程业绩列表 (按地区划分)	69
系统解决方案	76



# 药厂 / 实验室

## 1. 北京同仁堂制药厂 (1~3 期)

地点：北京

时间：2000 年、2003 年、2006 年

工程内容：空调自控



### 1. 工程简介：

北京同仁堂制药厂（总厂）自 1998 年在赵公口老厂两个车间各使用了一套柏斯顿公司空调自控系统后，感觉效果较好，遂自 2002 年在亦庄开发区建立新厂时起，每期工程均选用了柏斯顿公司的中央空调控制系统。

同仁堂制药厂的空调使用特点：风量大（10 万 / 台风量以上），工况复杂，如泡腾片车间要求全年湿度控制在  $20\% \pm 2\%$ ，胶囊车间要求全年湿度控制在  $45\% \pm 2\%$ ，中药车间由于有大锅煮药，湿度波动大且偏高，要求全年降温降湿等。同时药厂一台空调控制一个区域，区域内有多个房间，由于面积及用途（设备、人员）的不同，发热量是不均衡的，要考虑合理的温湿度控制方案及微正压调节。由于本公司已有 40 个以上的药厂空调控制经验，以上问题均圆满得到解决，系统受到其运行管理部门的好评。以其中四期八台空调控制为例，对其控制方案予以介绍。

### 2. 设计要求：

JK-1：  $T=20 \sim 25^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$   $\phi=45\% \pm 2\%$

JK-2~8：  $T=20 \sim 25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$   $\phi=50\% \pm 5\%$

### 监控点如下：

- \* 新风温度 \* 回风温度 \* 中效过滤器压差 \* 冷水阀调节 \* 一次加热阀调 \* 蒸汽加湿阀调节
- \* 新风阀调节 \* 二次加热阀调节 \* 回风阀调节 \* 送风机启 / 停控制 \* 送风机运行状态
- \* 低温报警 \* 初效过滤器压差 \* 火灾报警

### 3. 主要自控设备

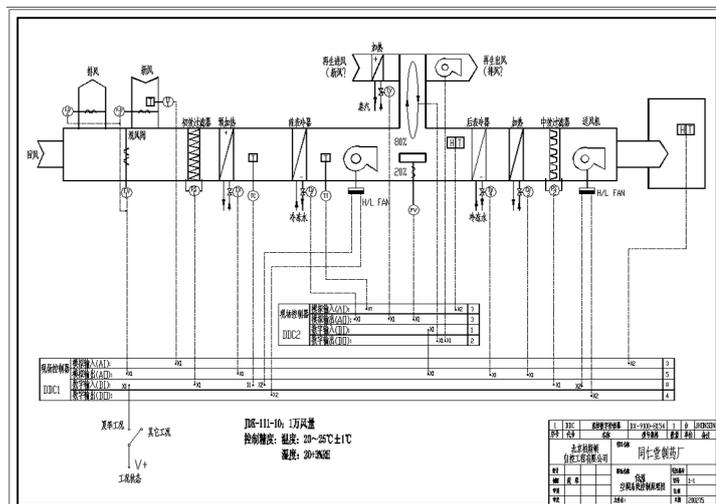
控制器 BS-3600EX

传感器 BR-1000HTA 室内温湿度传感器

BD-1000TA 风道温度传感器

电动调节水阀及驱动器选用了 Beston 公司产品。

### 系统原理图：



## 2. 北大维信生物科技有限公司一 ~ 三期

地点：北京

时间：2003.11、2010年、2013年

工程内容：空调自控 + 冷站自控



2003年，该厂扩大生产，在中关村科技园区建设新厂。设计单位（航天部某院）、甲方、总包方都希望使用进口系统，认为国产系统无法满足使用要求。在控制系统工程确定由我公司承接后，设计、甲方、总包集体参观了我公司同仁堂药厂工程，在听取了同仁堂用户的应用介绍及实地考察后，见到同仁堂制药厂连续六年五期工程均使用了柏斯顿公司控制系统产品且一直正常应用后，一致决定在本项目使用柏斯顿公司控制系统产品。

### 1. 工程简介

北大维信1号生产厂房高4层，设计为现代化的制药厂房。拟将该项目建成符合GMP认证要求的标准工业厂房，以提高产品的附加值，展示企业新形象，进而提供一个高效、舒适、节能、经济的工业生产环境。

本项目的机电设备数量较多，为了将这些设备有机地管理起来，提高设备的运行效率，减低设备的运行成本，一方面通过自动控制系统集中监视和控制，另一方面选用知名的机电设备运营维护商，对于整个系统的稳定运行至关重要。

### 2. 控制方案

共有六个洁净空调系统，十一个普通空调系统，五个进风系统，Kj 1-1, K1-1~K1-3, J1-1 空调系统在一层空调机房内，J1 - 3~4 进风系统在一层夹层，Kj2-1~3, K2-1~8, J2-1 空调系统在二层空调机房，冷水机组，冷冻水泵，冷却水泵在一层动力站，Kj3-1, Kj3-2 在四层空调机房内。分别对各车间温度、湿度、压力测量、控制、巡检。

### 3. 空调器监控点内容如下：

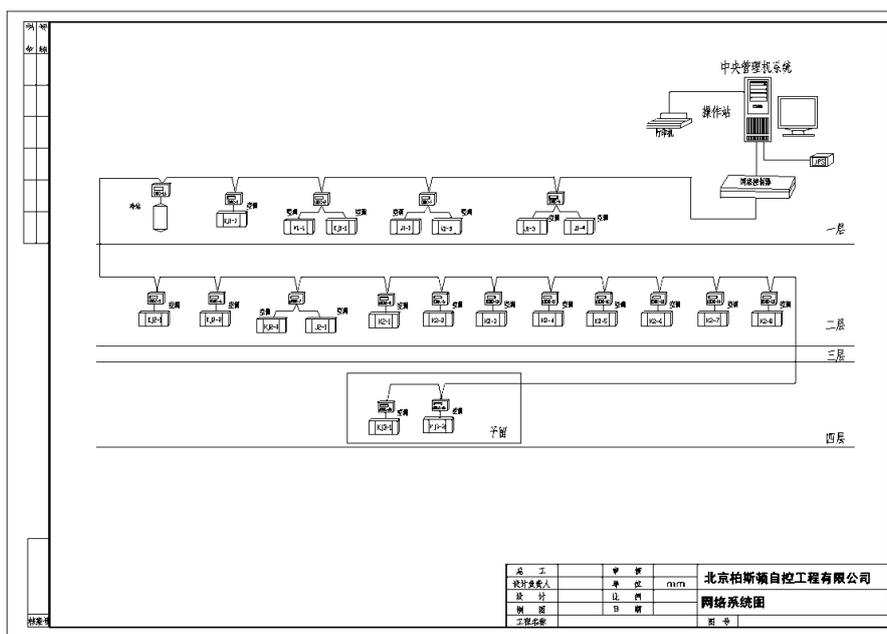
- 1.1 室内温度监测与控制。
- 1.2 室内湿度监测与控制。
- 1.3 送风温度监测。
- 1.4 回风温度监测。
- 1.5 回风湿度监测。
- 1.6 加热温度监测与控制。
- 1.7 房间差压监测与控制。
- 1.8 空调初、中效过滤器堵塞状态监测。
- 1.9 新风阀阀位控制。
- 1.10 送风机运行状态监测。
- 1.11 送风机变频控制
- 1.12 送风机的定时启 / 停控制。
- 1.13 回风机运行状态监测。（Kj2-3）
- 1.14 回风机的定时启 / 停控制。（Kj2-3）
- 1.15 冷水阀的阀位开度控制。

- 1.16 一次加热阀的阀位开度控制。
- 1.17 二次加热阀的阀位开度控制。
- 1.18 加湿阀的阀位开度控制。
- 1.19 臭氧发生器状态监测。
- 1.20 臭氧发生器启 / 停控制。
- 1.21 排风机状态监测。
- 1.22 排风机启 / 停控制。
- 1.23 送回风道防火阀状态检测。（备用）
- 1.24 连锁保护功能：冷（热）水电动阀、加湿阀与送风机连锁，风机关闭，冷（热）水电动阀、加湿阀关闭。  
送风机与中央站防火信号连锁，防火信号下传，风机停止运转。送风机与防火阀信号连锁，防火阀动作，风机停止运转。
- 1.25 变频控制：根据室内压差，调节送风机频率，从而调节送风量。
- 1.26 连锁保护功能：在正常工况下，送风机开，连锁的排风机开，对应的排风阀开，送风机关闭，连锁的排风机关，对应的排风阀关。
- 1.27 消毒工况：关闭 P1 - 19、17、21，Z1p-2 排风机，对应的排风阀关闭，新风电动调节阀至最小，房间电动风阀开启，臭氧发生器开，送风机运行。

4. 主要自控设备

- 1) 控制器 PLC 16 台
- 2) 传感器 BR-1000HTA 室内温湿度传感器
- 3) BD-1000TA 风道温度传感器 21 只
- 4) BD-1000HTA 风道温度传感器 15 只
- 5) TD16-24 16Nm 风阀驱动器（数字式）42 只
- 6) 电动调节水阀及驱动器选用了 Beston 公司

系统网络图：



### 3. 科伦药业国内多地生产线

地点：江西、山东、河南、四川等地

时间：2012年~2017年

工程内容：空调自控



#### 1. 工程简介：

科伦集团为全国规模最大的大容量注射剂生产基地、现代化药业集团，被誉为“中国医药第一股”；我公司于2010年6月起，为科伦药业在全国各地的药厂大输液生产线实施空调自控。

由于输液行业物流的特殊性，科伦药业的生产基地分布于多个省区，我公司为四川新都科伦药业、四川广安科伦药业、江西科伦药业、河南安阳大洲药业、山东科伦药业、黑龙江科伦药业、湖南科伦药业、浙江国镜药业等多条生产线配套自控。

#### 2. 控制方案：

- (1) 塑瓶输液车间设有净化空调送风机组3台(JK1~3)、对应的消毒排风机3台(XP1~3)、自循环空调机组3台(XH1~3)、新风空调机组2台(XF1~2)、洁净区排风机2台(JP1~6、JP71~73、JP81~83)。
- (2) 取样室设有净化空调送风机组1台(JK4)、对应的消毒排风机1台(XP4)。
- (3) 阴凉库设有舒适空调机组2台(SK3、SK4)。

净化空调系统JK1~4每套空调机组均要求温湿度及洁净区压差控制，注塑室自循环风机XH1要求注塑室湿度控制，灌装室自循环风机XH2~3要求灌装室温湿度控制，吹瓶室新风空调机组XF1~2要求吹瓶室温湿度及压差控制。空调送风机总送风量均为变频控制，工作时间保持送风量恒定，夜间风机进入值班状态。

控制参数：根据工艺及暖通设计要求，净化空调系统JK1~4控制房间温度为20~26℃、相对湿度45%~65%RH、房间正压梯度控制。

#### JK空调系统监控点内容：

- (1) 蒸汽总管压力监测；
- (2) 新风温度、送风风速监测；
- (3) 露点温度、送风温度、送风压差监测与控制；
- (4) 空调粗、中效过滤器堵塞状态监测；
- (5) 浓配室中高效过滤器堵塞压差监测；
- (6) 浓配室房间温湿度及压差监测与控制；
- (7) 系统手/自动状态、火警状态、送回风防火阀状态、故障报警监测；
- (8) 系统消毒状态监测与控制；
- (9) 空调送风机启停控制及状态监测；
- (10) 空调送风机变频器频率监测与控制；
- (11) XP-2消毒排风机启停控制及状态监测；
- (12) XP-2消毒排风机变频器频率监测与控制；
- (13) 新风、回风电动阀开度调节；
- (14) 冷水阀的阀位开度控制；



## 4. 中国疾病预防控制中心

地点：北京

时间：2016.10~2017.3

工程内容：空调自控



### 1. 项目概述：

中国疾病预防控制中心位于北京市朝阳区潘家园南里7号；我司于2016年承接中国疾控中心动物实验室空调自控改造项目。我司对项目内的空调、通风、变配电、进行了楼宇自控系统二次深化设计控制；我司为本项目提供楼宇自控系统系列全部产品，并提供系统安装及调试服务。

### 2. 测控基本内容：

对位于北京市朝阳区潘家园南里甲7号楼的动物房，共有共有7间屋子和一个套间，需要对其的风量、温度、湿度、压力进行测量与控制。

### 3. 空调机房：

空调系统夏季采用动力站供应的7/12℃冷水作为冷媒，冬季表冷加热段采用动力站供应的45/40℃热水作为热媒，热水加热段采用动力站供应95/70℃热水做为热媒，电热加湿段采用电加湿，电加热段采用电加热。

### 4. 设备状态：

空调系统，该系统的空调器由新风段、初中效过滤段、热水加热段、表冷（加热）段、中间段、电热加湿段、电加热段、送风机段、排风机段、乙二醇热回收段等组成，其中送风机段、排风机段各配有相应的变频器。

### 5. 控制系统具备的功能：

#### 1. 空调机

空调器监控点内容如下：

1. 新风温度监测。
2. 新风湿度监测。
3. 新风阀阀位控制。
4. 空调初、中效过滤器堵塞状态监测。
5. 冷水阀的阀位开度控制。
6. 热水阀的阀位开度控制。
7. 表冷器后露点温度监测。
8. 电热加湿阀控制。
9. 电热加湿器状态监测与启停控制。
10. 总送风管、排风管道压力。
11. 送风机定时启/停控制。
12. 送风机手/自动状态监测。
13. 送风机故障状态监测。
14. 送风机变频控制。
15. 送风机运行状态监测。
16. 送风机变频反馈。
17. 送风温度监测。
18. 送风湿度监测。



## 5. 迈百瑞烟台迈百瑞国际生物医药有限公司空调及自控系统改造工程

地点：山东烟台  
时间：2015.~2016  
合同额：500 万  
工程内容：空调自控改造



### 1. 工程概况：

烟台荣昌生物医药园迈百瑞研发楼净化空调系统用户需求，定位于研发及厂房区域的空气质量需求，主要对其洁净区的空气进行净化处理。

根据迈百瑞研发楼项目生产布局特点，净化空调系统采用全空气、变风量集中式空调系统，各房间的气流组织均采用顶送侧下回风（或排风）的气流组织形式。空气经过初、中、高效三级过滤后送入室内。厂房洁净区空气采用臭氧消毒，臭氧发生器为外置式，臭氧通过管道送入位于空调送风段。空调设备选用组合式空调机组。药物合成间、药物纯化间等特殊工艺间、容器清洗、洁具、换鞋、外清洗间等辅助间均设排风系统。

迈百瑞建设工程生产厂房净化空调系统按照中国、美国、欧盟现行的新版 GMP 要求进行二次设计。设计后系统同时能满足 cGMP 的压差和换气次数要求，并符合有关净化空调系统的技术标准规范和 GEP。工程设计和施工的要求是最终能够通过中国、美国、欧盟的官方审核并取得证书。

厂房 HVAC 系统施工设计必须考虑整个系统的能量与空气流量平衡核算，以达到相应的 GMP 对换气次数、温度、相对湿度及压差的要求。

### 2. 设计范围：

本次改造工程的设计范围为烟台迈百瑞国际生物医药有限公司综合研发大楼和烟台荣昌生物工程有限公司泰爱车间内的部分空调系统，迈百瑞综合研发大楼需改造的空调系统有：I -1、I -2、II -3、III -1、III -2、III -3、III -4、III -5、IV -1、IV -2、IV -3、IV -4、IV -5、IV -6、IV -7、IV -8、V -1、V -2、V -3、V -4、V -5。泰爱车间需改造的空调系统有：K11、K12、K13、K14、K15、K21、K22、K23、K24、K25、K26、K27、K28、K29。

### 3. 主要改造目的：

- (1) 由于空调系统在过渡季节和冬季运行时，出现室内温度超过设计温度的上限约 2~3℃，不符合 GMP 规范的要求，需采取措施降低室内温度。
- (2) 冬季运行时，部分空调机组的一级表冷器容易冻坏，需采取措施防止表冷器冻坏。

### 4. 空调改造方案说明：

- (1) 为了达到降低室内温度的目的，采取降低空调机组送风温度的方法，采用冷冻水对空气进行冷却的方式来实现，按照把空气温度降低 5℃进行计算，焓差为 6KJ/Kg 干空气，需改造空调系统所需的制冷量。
- (2) 为实现过渡季节及冬季运行时，空调机组具有冷却空气的功能，需对空调机组进行相关改造，具体改造内容如下：

迈百瑞综合研发大楼空调机组改造内容：

I -1、II -3、IV -3、IV -4、IV -5、IV -6、IV -7、IV -8、V -1、V -3、V -4：把原加湿器移至空调机组的前段内，在原加湿器位置增加一只表冷器（三排管）及水盘、内架等，增加冷冻水电动阀门及检修阀门。

在原表冷器后增加温度显示及相关控制以达到表冷器防冻的目的。

IV -3、IV -4、IV -5、IV -6、IV -7、V -1、V -3、V -4：楼顶新风口加装加热器对新风进行预热（预热到 5℃），防止表冷器冻坏。在原表冷器后增加温度显示及相关控制以达到表冷器防冻的目的。

I -2：把二级表冷器改为冷热共用，在原表冷器供回水管路上增加安装手动阀门，在新增加的连接到该表冷器的冷冻水供回水管路上安装手动阀门，冬季运行需要降低送风温度时，打开新增加表冷器供回水管路上的手动阀门，关闭原表冷器供回水管路上的手动阀门，实现冷热水间的切换，达到冬季能冷却空气的功能。

在原表冷器后增加温度显示及相关控制以达到表冷器防冻的目的。

Ⅲ -1~5：把原表冷器改为冷热共用，在原表冷器供回水管路上增加安装手动阀门，在新增加的连接到该表冷器的冷冻水供回水管路上安装手动阀门，原流量自控系统不变，运行时将根据室内温度的变化切换冷热水的供应。

Ⅲ -6：在原表冷器后增加温度显示及相关控制以达到表冷器防冻的目的，水、蒸汽阀和送风温度自动控制。

IV -1：在电机后增加一只表冷器（三排管）、水盘、内架，增加冷冻水电动阀门及检修阀门。把表冷器连接到新增加的冷冻水管路上。

IV -2、V -2：在原管路上增加一只小口径的电动阀门及两只手动阀门，与原电动阀门并联安装，旁通阀共用，冬季切换为小口径电动阀门控制，夏季为原有的自控阀门控制。

楼顶新风口加装加热器对新风进行预热（预热到 5℃），防止表冷器冻坏。在原表冷器后增加温度显示及相关控制以达到表冷器防冻的目的。

V -5：在一级表冷器后加装一只表冷器（三排管）、水盘、内架，增加冷冻水电动阀门及检修阀门。

泰爱车间空调机组改造内容：

K11、K12、K13、K14、K15、K21、K22、K23、K24、K27：把二级表冷器改为冷热共用，在原表冷器供回水管路上增加安装手动阀门，在新增加的连接到该表冷器的冷冻水供回水管路上安装手动阀门，冬季运行需要降低送风温度时，打开新增加表冷器供回水管路上的手动阀门，关闭原表冷器供回水管路上的手动阀门，实现冷热水间的切换，达到冬季能冷却空气的功能。

在一级表冷器后增加温度显示并能单独控制，以达到表冷器防冻的目的。

K16：在一级表冷器后增加温度显示，对原风机电机的动力控制部分加装变频器（甲方自己增加）降低送风量。

K25、K26、K28、K29：在蒸汽盘管后增加一只表冷器（三排管）、水盘、内架增加冷冻水电动阀门及检修阀门。

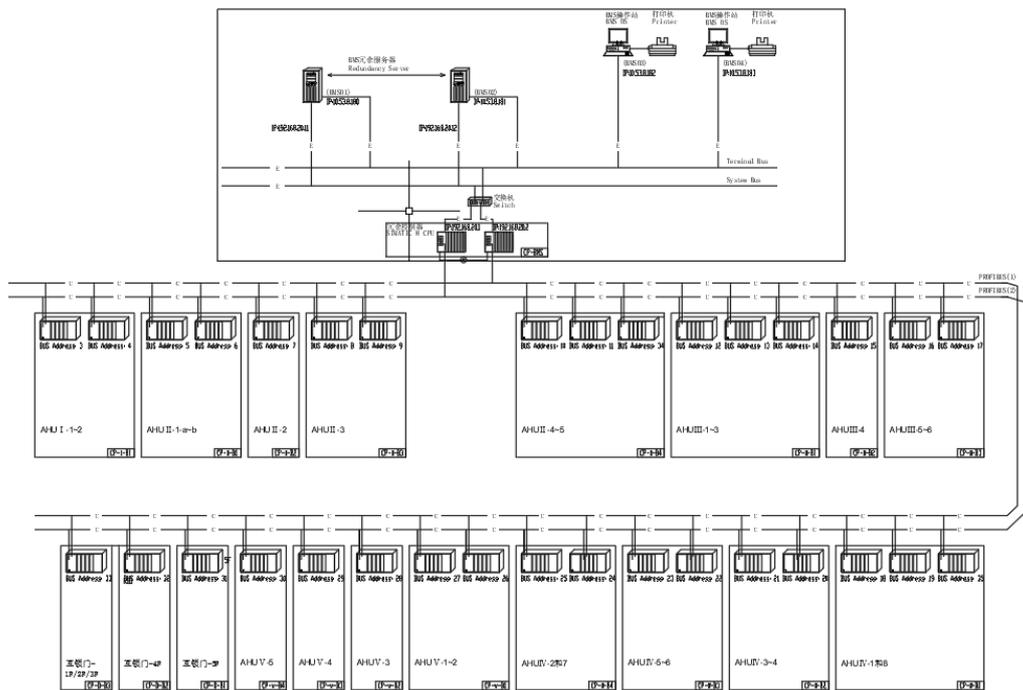
在一级表冷器后增加温度显示并能单独控制，以达到表冷器防冻的目的。

K25、K28、K29：为防止表冷器冻坏，采用电加热方式对新风进行预热处理，把空气温度加热到 0℃以上。

6. 迈百瑞综合研发楼四层、五层空调机组所需新风的预热处理：

空调机组冬季运行时，为防止室外新风温度过低冻坏换热器，对四层和五层空调机组所需新风进行预热处理，四层和五层空调机组的新风是通过建筑竖井由屋顶引入的，在建筑竖井的进风口内安装蒸汽换热器对新风进行加热处理。总新风量为 48333m<sup>3</sup>/h，把空气加热 20℃所需热量为 380KW。在建筑竖井的新风进口处安装 12 只蒸汽加热器，每只加热器的加热量为 32KW。

# 系统网络图：





## 7. 浙江亚太药业一期、二期

地点：浙江绍兴

时间：2014年、2016.11~

工程内容：空调自控



### 1. 项目概况：

本工程亚太药业二期项目，为年产 4000 万针冻干粉针生产线改造项目，位于亚太公司 4 号楼一楼和二楼局部。该车间总建筑面积 3757m<sup>2</sup>。一层为车间主要生产区域、D 级轧盖区空调机房、制水间、冷水动力机房、冻干机房和压缩空气真空机房，分南北设置空调机房，南空调机房为 B 级空调机房和 C 级配料空调机房、北空调机房为 B 级空调机房和 D 级洗瓶区域空调机房，二层车间生产区域总面积为 2286 m<sup>2</sup>，洁净区共分为 4 大块区域，D 级洗瓶区域共 348 m<sup>2</sup>，C 级配料区域共 144 m<sup>2</sup>，B 级灌装和转运区域共 503 m<sup>2</sup>，D 级轧盖区域共 125 m<sup>2</sup>。净化区面积总计 1120 m<sup>2</sup>。

### 2. 控制过程：

#### 1). 系统的控制：

机组启停：机组的开机、关机及保护的逻辑控制功能：

在机组开机过程中，保证开机时按新风电动风阀、送风电动阀、回风电动阀、排风电动阀、送风机、排风机的顺序开，关机时顺序相反。

开机是新风、送风、排风阀门全开。30 秒后开送风机，5 秒后开排风机（最大不得大于 10 秒）；

开风机后加湿时先检测湿度值，再加湿。关机时先关加湿，再关风机。

#### 2). 温湿度控制：

夏季：

湿度控制优先，采用回风湿度控制冷冻水电动阀开度。对经表冷段降温除湿后的空气进行加热，通过调节加热阀开度，使回风温度达到设定要求。

当湿度控制不需要降温除湿时，通过调节表冷器水阀开度，使回风温度达到设定要求。

冬季：

根据回风温度控制蒸汽加热阀的开度，使其回风温度控制在设定值  $\pm 2^{\circ}\text{C}$  范围内。

根据回风湿度控制采用蒸汽加湿器的开度。

自动关机过程：收到关机命令后，自动关闭加热阀、加湿阀、表冷阀，排风机，除尘器，延时 30 秒后关闭送风机，同时关闭新风阀。

#### 3). 系统风量控制：

在送风道上选取一个风量测量点检测风量。送风的流量通过控制相应的送风机的转速进行调节。在系统初调节时，应确定各风机的初始转速。在运行中，当流量过高时，减小相应风机转速；流量过低时，应增大相应风机转速。

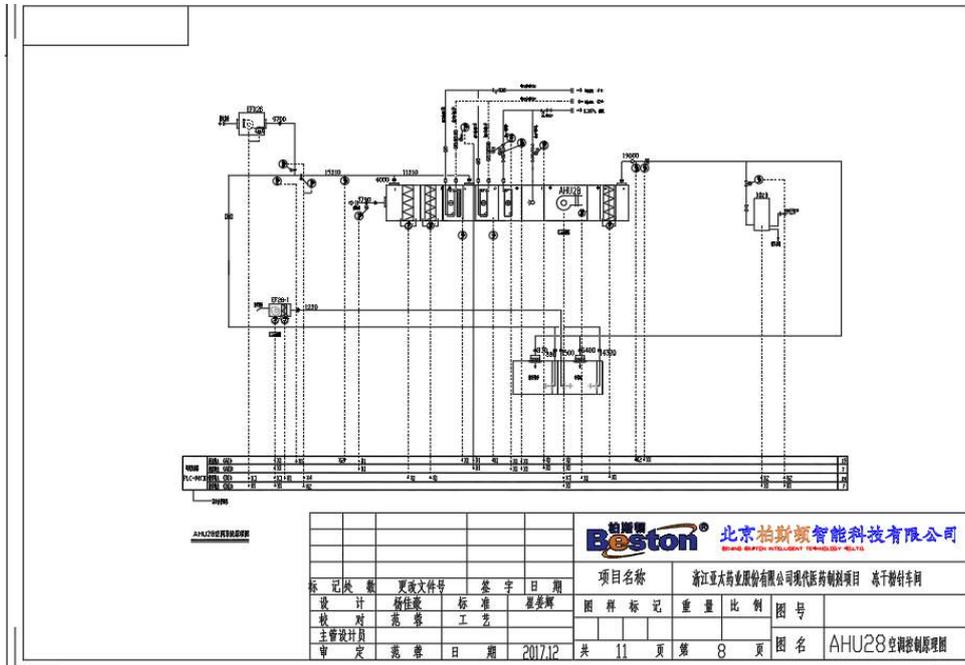
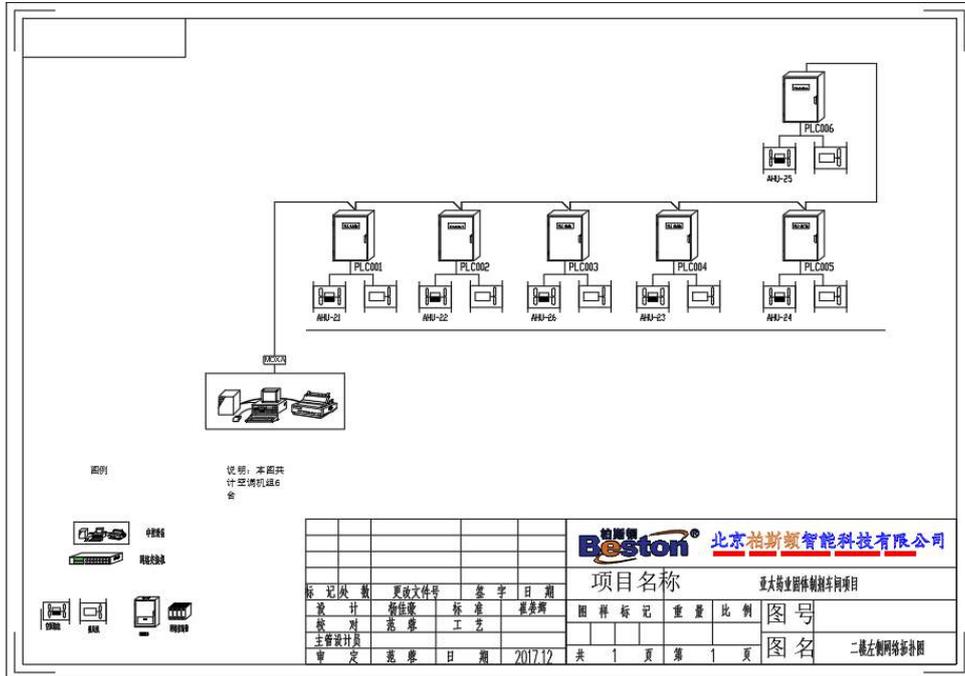
系统的送风量应满足各房间正压风量的需要。

送风量控制：根据空调设计要求，通过调节送风风机变频器频率实现送风量稳定控制，通过调节送回风量的差值，来保持系统各房间的压差要求。具体压差要求：洁净区与非洁净区之间至少 10Pa，不同洁净要求的房间之间至少 10Pa。

4). 运行工况：

空调系统分为五种运行状态，分别为“工作运行”、“甲醛消毒”、“消毒稀释”、“值班运行”。

系统原理图：



## 8. 北京地坛医院实验室

地点：北京

时间：2015.11

工程内容：空调自控



### 1. 工程概况：

本工程为北京地坛医院感染中心急诊筛查病原实验室自控系统，内容为实验室送排风自控系统，满足洁净室温湿度要求和洁净度要求。

实验室设置 1 台净化空调机组和 1 台新风空调机。净化机组设置 3 台排风机，新风机组设置 1 台排风机。本系统空调机组采用两管制，冷源为 7/12℃冷水，冬季加热为 60/50℃热水，均接自本楼原空调水管。系统设置风冷热泵机组为备用冷热源，设置于区域东部室外区域，冷源为 7/12℃冷水，过渡季节加热为 45/40℃热水。当本楼原冷热源关闭时，开启备用冷热源，由人工切换。组合空调机组设置备用电加热 I，作为备用及辅助手段。夏季再热采用电再热 II。冬、夏季控制策略由人工切换。

### 2. 基本监控要求：

1、净化空调系统空调机组均要求房间温湿度及室内压差控制，空调送风机总送风量均为变频控制，工作时间保持正压恒定。

#### 2、控制参数：

夏季：温度  $24 \pm 2^\circ\text{C}$  湿度 45-65%

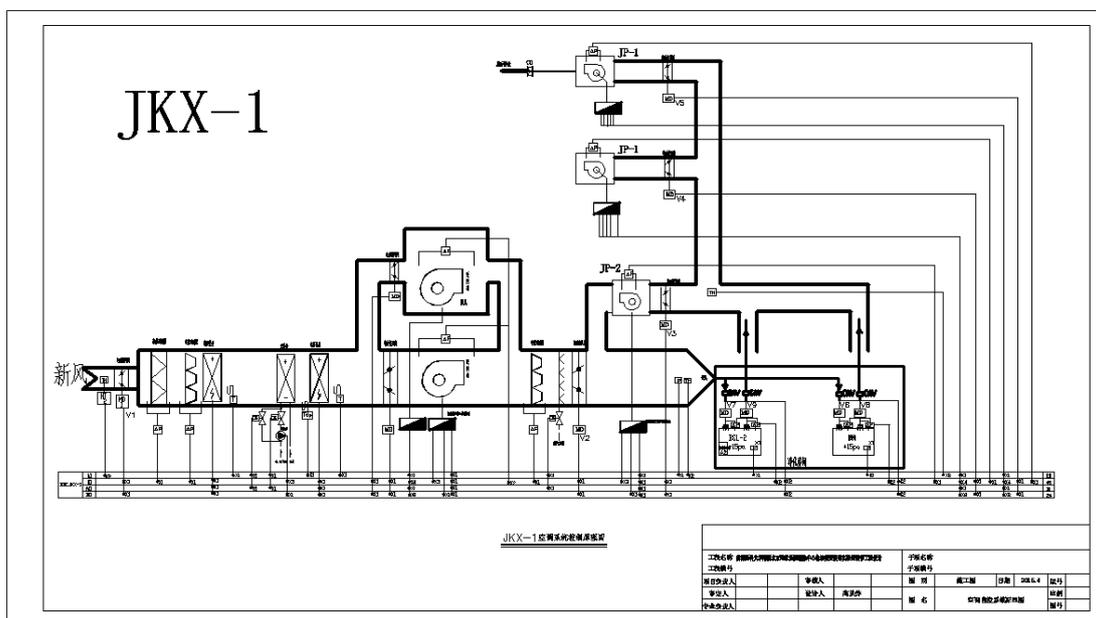
冬季：温度  $20 \pm 2^\circ\text{C}$  湿度 45-65%

#### 3. 净化空调空气处理过程：

夏季：新风预处理（初效过滤）→冷水降温除湿→电加热→中效过滤→高效送风口→送入房间。

冬季：新风预处理（初效过滤、电预加热）→热水加热（极端天气时电加热）→蒸汽加湿→中效过滤→高效送风口→送入房间。

### 系统原理图：



## 9. 北京中科院动物所动物房

时间：2006.7

地点：北京

工程内容：空调自控



### 1. 工程简介：

中国科学院动物研究所位于北京朝阳区大屯路5号，所内科研楼（主楼）高7层，标本楼高5层，辅楼带有一层地下室。

### 2. 控制方案：

对位于辅楼地下室的动物房，共20间的风量、温度、湿度、压力进行测量与控制。

对动物房的照明时间可为12:12h / 10:14h动切换，即模仿自然界的白天和晚上的变化（照度分为全亮 / 全暗）。

可对每个房间单独进行空气熏蒸消毒杀菌操作或对整个动物房进行空气熏蒸消毒杀菌操作。

K2-1 空调系统夏季采用动力站供应的7/12℃冷水作为冷媒，冬季采用动力站供应的60℃热水作为热媒，加湿采用水膜加湿。

空调器监控点内容如下：

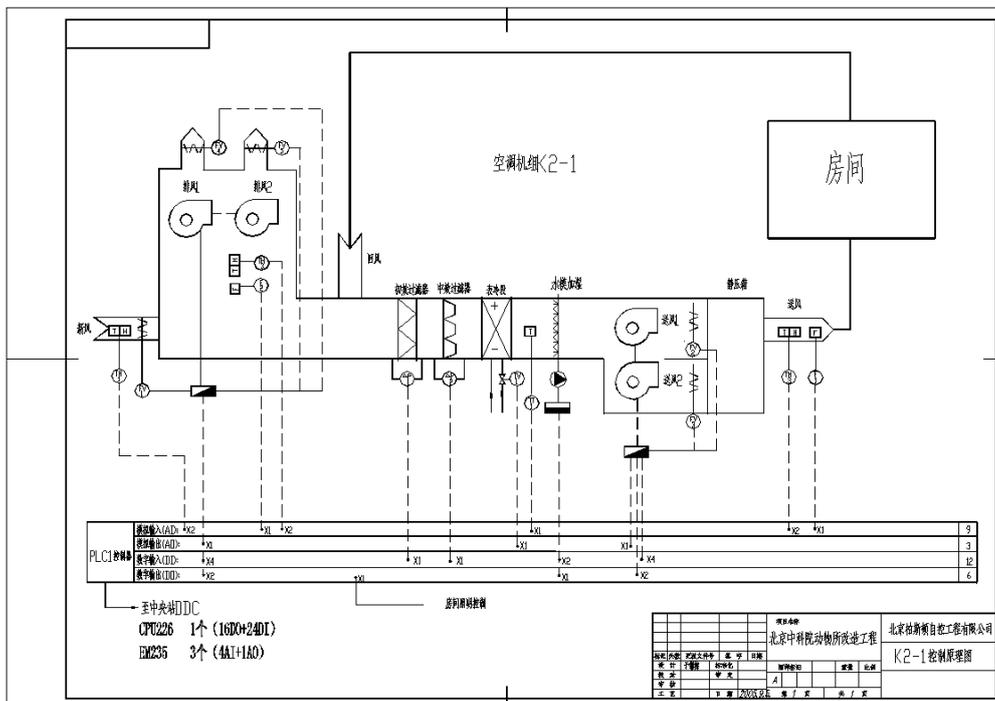
- 1) 新风温度监测。
- 2) 新风湿度监测。
- 3) 新风阀阀位开关控制。
- 4) 空调初、中效过滤器堵塞状态监测。
- 5) 冷水阀的阀位开度控制。
- 6) 表冷器后露点温度监测。
- 7) 水膜加湿器开关控制。
- 8) 水膜加湿器开关状态监测。
- 9) 送风机定时启 / 停控制。（一用一备）
- 10) 送风机手 / 自动状态监测。（一用一备）
- 11) 送风机故障状态监测。（一用一备）送风机状态监测通过风速仪。
- 12) 送风机变频控制。
- 13) 送风风阀阀位开关控制。（2个风阀阀体）
- 14) 总送风风量监测与控制。
- 15) 送风温度监测。
- 16) 送风湿度监测。
- 17) 排风机定时启 / 停控制。（一用一备）
- 18) 排风机手 / 自动状态监测。（一用一备）
- 19) 排风机故障状态监测。（一用一备）
- 20) 排风机变频控制。
- 21) 排风风阀阀位开关控制。（2个风阀阀体）
- 22) 排风风量监测与控制。
- 23) 房间温、湿度监测。（20个房间）
- 24) 电加热器的启 / 停控制。（20个房间）

- 25)电加热器的手 / 自动状态监测 ( 20 个房间 )。
- 26)高温报警状态监测。( 20 个房间)
- 27)房间高效过滤器状态监测。(16 个房间)
- 28)房间微压差监测。(14 个房间)
- 29)房间送、排风密闭风阀阀位开度控制。(18 个房间)
- 30)房间送风量变风量箱及变风量风阀执行器阀位开度控制。(28 个)
- 31)房间送风量变风量箱手 / 自动状态监测。
- 32)房间排风量变风量箱及变风量风阀执行器阀位开度控制。(28 个)
- 33)房间排风风量变风量箱手 / 自动状态监测。
- 34)洁净走廊排风风阀阀位控制。(2 个)
- 35)洁净走廊微压差监测。(2 个)
- 36)普通走廊排风风阀阀位控制。
- 37)普通走廊微压差监测。
- 38)排风温、湿度监测。
- 39)照明开关控制。
- 40)联锁保护功能：冷 / 热水电动阀、加湿器与送 / 回风机联锁，风机关闭，冷 / 热水电动阀、加湿器关闭。送 / 回风机与中央站防火信号联锁。

3. 主要自控设备：

- ( 1 ) 控制系统：西门子 PLC 控制系统。
- ( 2 ) 软件：上位机、下位机专用软件。
- ( 3 ) 仪表柜、动力柜、机电一体化柜自配套。
- ( 4 ) 传感器、阀门执行器全部选用引进技术 BESTON 公司产品。

系统原理图：



## 10. 北京博晖创新试剂楼

地点：北京

时间：2014年5月

工程内容：空调自控



### 1. 项目概况：

博晖创新试剂楼洁净区及非洁净区项目位于北京市昌平区中关村生命医疗园西北部，本项目设计范围为该楼地上1~3层的21~25轴，A~S轴之间（不含S轴东侧走廊）区域，建筑面积约为5452平米。

本次设计的内容为给定范围内的空调、通风、过渡季备用冷热源系统。

### 2. 控制过程：

自动开机过程：按下“运行”键，DDC自动将表冷阀（夏季）、加热阀（冬季）预置一定开度，延时30秒后自动启动风机。

自动调节过程：温湿度控制策略：

本系统空调机组内设两组盘管，一组盘管接大楼空调水系统，冷热共用。冷源为7/12℃冷水（供冷期），热源为60/50℃热水（供暖期），接自大楼动力站。另一组盘管接设置于屋顶的可用于冬季制冷的空气源热泵机组，冷源为7/12℃冷水，热源为45/40℃热水。各季节时段的控制策略由人工切换。

送风量控制：

送风量恒定不变，调试时根据检测风量进行整定。

过滤器设压差报警：

初效过滤器：当其压差 $\Delta P1$ 大于100Pa报警；

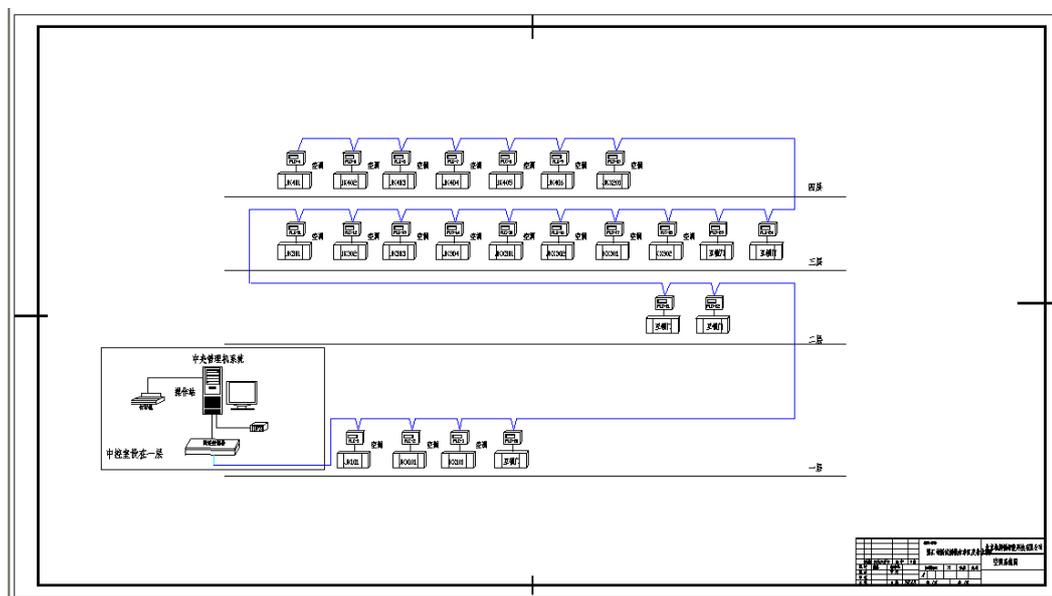
中效过滤器：当其压差 $\Delta P2$ 大于160Pa报警；

高效过滤器：当其压差 $\Delta P3$ 大于350Pa报警；

过渡季节冷热源手动切换为屋顶空气源热泵机组。

自动关机过程：收到关机命令后，自动关闭电加热、加热阀、加湿阀、表冷阀，延时30秒后关闭风机，同时关闭新风阀、排风机。

系统网络图：



## 医院

### 11. 重庆涪陵中心医院

地点：重庆涪陵

时间：2006 年

工程内容：弱电项目



#### 1. 工程简介：

本工程为重庆市涪陵中心医院综合病房大楼弱电系统工程。坐落于重庆涪陵区，是自筹资金扩建的，服务于本市以及周边地区。建成使用后医院将成为重庆医院建筑的又一大亮点。是一座包括弱电系统工程为一体的综合性的新建大楼。

新建综合大楼面积为 47873M<sup>2</sup>，是集手术部、住院部、护理部和部分医技科室、行政科室为一体的综合大楼，地下二层，半地下二层；地上十九层，负 4 层为设备用房；负 3、2 层为车库；地下一层为中心供应层，地面一至三层为各医疗科室；十九层为医技、科研、办公、图书、会议、多功能厅等功能区域，四层为洁净手术室、五 - 八层为病房。屋顶为开敞式花房。

#### 2. 控制方案：

楼宇自动化控制系统设计方案

##### ◎ 冷冻站系统

❖ 监控原理及功能

❖ 按正确顺序依次连锁启 / 停外围设备（冷却塔风机、冷冻水泵、冷却水泵冷水机组）。开机顺序：冷却塔蝶阀 - 冷却塔 - 冷却水泵 - 冷水机蝶阀

❖ 冷冻水泵 - 冷水机组；停机顺序：冷水机组 - 冷冻水泵 - 冷水机蝶阀 - 冷却塔 - 冷却水泵 - 冷却塔蝶阀。

❖ 根据冷冻水供回水温度及流量， $Q=F \times \Delta T$ 。计算实际制冷负荷，按机组额定制冷量，确定机组运行台数；

❖ 统计各设备运行时间，提示定时维修；

❖ 根据每台设备运行时间，自动确定运行主设备和备用设备；

❖ 根据冷冻水供、回水总管压差，调节旁通阀的开度，保持冷冻水供水压力的稳定；

❖ 根据冷却水温度，自动控制冷却塔风机启 / 停台数，使冷却水温度控制在 25℃ ~ 37℃ 范围内；

❖ 水泵启动后，根据水流开关的状态判断水路是否开通，若未开通，自动停泵。

❖ 可根据事先排定的工作及节假日作息时间表来定时启停机组，并且时间表可修改。

❖ 参数超限报警、设备故障报警；

❖ 在工作站彩色图形显示、记录各种参数、状态、报警、运行时间、趋势图、动态流程图。

##### ◎ 空调机组

❖ 送、排风机可按作息时间表自动启停，作息时间表可按需求调整；

- ❖ 根据回风温度与设定的温度之间偏差控制冷 / 热水盘管调节阀开度，使室内温度控制到设定值；
- ❖ 根据回风湿度与设定的湿度之间偏差控制加湿阀开度，使室内湿度控制到设定值；
- ❖ 根据室外温度与设定值的偏差，调节回风风门。
- ❖ 新风风阀与送风机联锁，风机停止时自动关闭新风阀；
- ❖ 监视风机运行状态，累计运行时间，当累计值达到设定值时，提醒进行检修；
- ❖ 当过滤网两端的压差大于设定值时，发出报警信号，提醒清洗过滤器；
- ❖ 送、排风机故障报警；
- ❖ 在 workstation 彩色图形显示、记录各种参数、状态、报警、运行时间、趋势图、动态流程图。

### ◎ 新风系统

本工程的新风机组监控原理及功能。

- ❖ 根据设定的时间表程序控制送风机的启 / 停；
- ❖ 新风风阀与送风机联锁，风机停止时自动关闭新风阀；
- ❖ 根据送风温度与设定温度之间的偏差控制冷 / 热水盘管调节阀开度，使送风温度控制到设定值；
- ❖ 监视风机运行状态，累计运行时间，当累计值达到设定值时，提醒进行检修；
- ❖ 当过滤网两端的压差大于设定值时，发出报警信号，提醒清洗过滤器；
- ❖ 送风机故障报警；
- ❖ 在 workstation 彩色图形显示、记录各种参数、状态、报警、运行时间、趋势图、动态流程图。

### ◎ 送、排风系统

- ❖ 本工程定风量风机监控原理及功能
- ❖ 按时间表设定的程序启 / 停风机，时间表按需求修改；
- ❖ 运行时间累计、运行状态、故障报警、手自动状态中央监测。
- ❖ 各类需监、控风机可在中央监控计算机上强制启停控制。
- ❖ 每一点报警记录均有历史记录，并与图形关联。当报警发生时，将报警信息显示于报警窗口，同时发出报警蜂鸣声，直到该报警信号被确认。
- ❖ 在 workstation 彩色图形显示、记录各种参数、状态、报警、运行时间、趋势图、动态流程图。

### ◎ 照明系统

- ❖ 根据时间程序进行定时控制照明灯的开启 / 断开。
- ❖ 根据延时开关的状态，确定延时的数量。
- ❖ 可预先编制一年的开关时间表（包括日常、周末及特殊节假日等不同的运行时间表）定时定点增减控制，累计开关运行时间。
- ❖ 在 workstation 彩色图形显示、记录各种参数、状态、报警、运行时间、趋势图、动态流程图。

### ◎ 综合布线系统

- ❖ 综合布线系统总体方案中的主干线路连接方式均采用星型网络拓扑结构，其目的是为了简化布线系统结构和便于维护管理。因此，要求整个布线系统的主干电缆或光缆的交接次数在正常情况下不应超过两次。即从楼层配线架到建筑群配线架之间，只允许经过一次配线架，即建筑物配线架，成为 FD-BD-CD 的结构形式。这是采用两级主干布线系统

进行布线。在有些智能化医院建筑中的底层（如地下一、二层或地面上、二层），因房屋平面布置限制或为减少占用建筑面积，可以不单独设置交接间安装楼层配线架。如与设备间在同一楼层时，可考虑将该楼层配线架与建筑物配线架共同装在设备间内，甚至将 FD 与 BD 合二为一，既可减少设备，又便于维护管理。但采用这一方法时，必须在 BD 上划分明显的分区连接范围和增加醒目的标志，以示区别和有利于维护。

#### ◎ 计算机网络系统

❖ 整个网络系统以网络中心机房为中心，采用三级网络结构，千兆网络主干，工作站桌面为快速以太网。网络主干：通过多模的室外光缆连接二级网络设备分别是：内科楼、住院楼、核医学楼（第一期工程）、新门诊楼内的收费处、检验科和大楼内部机房（第二期工程），主干形成千兆以太网络，提供高速网络带宽，满足中心医院目前及今后信息系统应用需求。

❖ 二级网络：各重要科室和各大楼中心，分别设置网络子配线间连接其它三级网络交换机。三级网络：根据实际使用需要，考虑综合性能价格比，某些科室采用三级网络设备级连使用，降低成本的同时满足整个网络应用需要。

#### ◎ 公共广播系统

❖ 本工程是开发区的重点工程，根据建设部文件的要求，结合本工程的特点，本工程的总体目标是：要求在设计、施工中采用成熟的先进技术，以经济实用为原则，总体设计、分布实施，整个系统具有充分的可扩展性，达到较高的性能价格比，确保本工程成为技术先进、可靠实用、经济合理的、具有国内领先水平的智能建筑。为患者和医护人员提供一个良好的就医环境和轻松的工作氛围，从而提高效率。

#### ◎ 病房有线调频广播系统

❖ 重庆市涪陵中心医院为了保证住院病人有相应的娱乐设施，在病房内除了安装有线电视外，在床头医疗带上安装有线调频广播系统，病人可通过耳机收听医院主机房播放的几套调频广播，广播内容可以是新闻、音乐、中医理论常识等。

❖ 我公司根据我国目前学校及医院要求，结合现状与发展方向，推荐使用 CATV+FM 频分复用技术、单片机编解码技术、VB 软件编程技术等有机结合的数字化可寻址智能广播系统。以其“优质、经济、稳定、实用”等特点，已经得到了全国众多用户的认可，是新一代数字化智能广播系统，是医院智能广播最佳解决方案。

#### ◎ 安全防范系统

❖ 在医院的各层走廊、电梯间等选用彩色定点摄像机、自动光圈镜头、定方向的固定安装方式，并配置防护罩。在设备用房对设备运行及人员进出情况进行具体监控，在中心的大厅选用一体化快球彩色摄像机，室外监控采用彩色定点监控方式，门态报警系统能够使保安中心随时监控各个门的

❖ 开启状态，对人员的非法进入起到了很好的监控作用，先进的探测器与彩色摄像机产生联动报警，从而确保人员能够在一个安全、宽松的环境中学习、工作。

❖ 通过摄像、图像信号的传输、分配、切换、记录、重放与检索等功能，对大楼的各主要场所进行监视和录像，并与防盗报警等相关系统联动，起到监控安全的作用。

❖ 监控点主要设置在重要通道、通道口、电梯间、电梯轿箱以及重要部位等。

❖ 防盗报警系统：通过防盗探测器等报警探头的报警信号，将入侵探测器信号变成能在信道内传输的电信号。及时准确地传至报警控制器，并引发警号闪灯，激发并显示具体防区的位置，以便保安人员准确的出警，并可和保安监控系统联动，制止非法事件的发生。主要设置在要害部位、财务室等重要场所。

### ◎ 有线电视系统

❖ 为了使有线电视系统（Central Antenna Television, CATV）工程的设计能确保系统稳定可靠运行，做到技术先进、经济合理、安全适用、确保质量，特依据重庆市涪陵中心医院综合病房大楼弱电工程要求、建筑平面设计图纸及有线电视系统设计的国家有关标准，结合四川地区电视节目源现有情况并考虑以后发展的需要提出 860MHz 有线电视系统设计方案。

### ◎ 程控交换机

❖ 我们建议采用申瓯先进的 JSY2000-06B 通信服务器，采用集中控制解决方案，用于提供各种用户终端（模拟话机、数字话机、数字中继等）的接入。目前随着智能大厦对通讯的要求日益增长，由于集团电话拥有诸多的优点，如可由少量的外线拖动大量的内线、内线间通话不计费、自动转接、话费控制等，因此集团电话已成为综合型智能大厦必不可少的组成部分。

### ◎ 医护对讲系统

❖ 该系统通过系统主机和分机来实现住院患者或者重病陪床亲属在患者需要紧急医疗救助或者医师（护士）服务时的呼叫功能。只要患者有什么需要，轻轻一按，医师就会出现在他的面前。根据本系统特点我们选择市场上比重占优的美国来邦品牌医护对讲系统。

### ◎ LED 显示屏系统

❖ 重庆市涪陵中心医院综合病房大楼的大型电子显示屏系统，具有多媒体导医、公共信息公布、病区信息发布等功能。结合建筑功能要求，共设置一块大屏幕显示屏，位置设置在医院大楼首层大厅内；该系统方便医院大楼内部发布消息，也可以在 Internet 上公告信息，方便查阅。可将重庆市涪陵中心医院综合病房大楼网站上的需要经常变动的信息，如有关政策、住院程序、医疗常识、公共信息及资费查询和行业动态等更新信息管理，为病人和医院之间提供更多联系与沟通途径。

### ◎ 会议厅音视频系统

❖ 本系统是一套集多种功能于一体的会议系统，它不但具有多功能、高保真音质、数据保密、传输可靠、自动化水平高等特点。从系统的分类来讲共包含如下几个子系统：

- ①会议音响扩声系统；
- ②会议发言讨论系统；
- ③多媒体显示系统；
- ④会议监控与录音录像系统；
- ⑤会议灯光照明系统。

### ◎ 医院电子排队系统

❖ 不用到诊室门口排队，只要安静地坐在椅子上等候，各科室都设有一个信息显示屏，当屏幕上出现病人的门诊号时，就可以按屏幕提示的诊室房号前去诊治。为防止病人延误诊病，各科室还有喇叭播音一次门诊号呼叫病人。病人进入诊室后，医生在电脑上就查到了病人的挂号方，诊治后医生开出的一张处方就由电脑打印出来了。病人到药房计价、付款、取药也不用排队，只要坐在椅子上看着一个电子显示屏，当上面出现病人的名字时，就可以到指定的窗口付款、取药。

❖ 医院分诊排队叫号系统主要由电脑软件、设备分线盒、打印机、叫号器、诊室显示屏、主显示屏、音箱等连接线路组成。

### ◎ 手术示教系统

❖ 重庆市涪陵中心医院综合病房大楼（以下简称中心医院病房楼）手术示教，主要利

用摄像机和拾音器将手术现场的图像和声音录制下来，通过传输网络传送到分控中心，再由分控中心送到各个示教室，同时各分控中心能够自主的控制现场摄像机，选择手术室，使各个示教室、多功能室及会议室能够观摩到不同手术室的手术进行情况。这样一个系统是典型的监视控制系统与有线电视系统的完美结合。

◎ 电子导航（触摸查询）系统

❖ 涪陵中心医院多媒体触摸查询系统通过触摸屏及多媒体开发技术，无键盘操作，将多方面信息内容通过文字、图像、声音、视频、动画等图文并茂地进行综合制作，并采用国际先进的触控技术，使得无论在任何网点，任何时刻，只需用手指轻轻点击，按屏幕上引导说明即可了解各方面信息。

## 12. 北京大学国际医院

时间：2016.4~2016.6

地点：北京

工程内容：空调自控机电一体化柜



### 1. 项目概述及设计思路：

本项目的的设计范围主要是包括地下车库一层~地下三层和 5# 行政管理用房及单建地下车库。本项目建成后将体现现代智能化建筑的特点，采用楼宇自动化控制系统对建筑中的机电设备进行监控管理。该系统一方面保证提供舒适、洁净的空气环境，另一方面监控和保障各种设备的正常运行。

从统计数据来看，空调系统占整个大楼的耗能在 50% 以上，而大厦装有楼宇自动化系统 (BAS) 以后，可节省能耗约 25%，节省人力约 50%。

为了将本项目建成一个具有国际先进水平的现代化智能建筑，提供安全、舒适、便利、快捷的卓越服务，建立先进和科学的综合管理机制，提高办事效率，我们特别设计了一个具有最新技术、高运作效率、低维护成本、高可靠性和高性价比的楼宇设备控制系统。

我们本着以人为本，综合考虑投资效费比与长期使用及维护成本。

### 2. 本项目特点：

本楼宇自控项目由浙大中控总包，浙大中控提供本工程所有西门子自控系统 DDC 产品，我公司工作范围为：负责提供末端产品，根据点表系统图制作仪表柜，现场调试。

### 3. 控制系统方案：

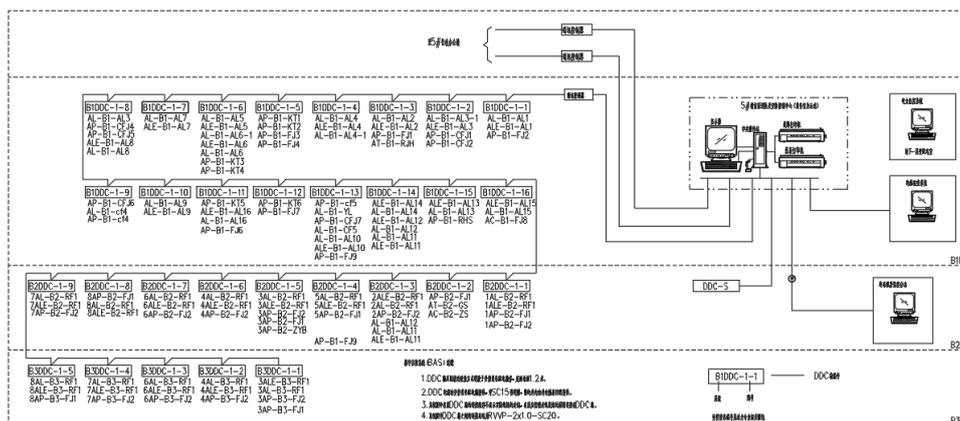
本项目是一集楼宇自控及诸多子系统于一体的综合性智能化建筑。系统设计以满足标书的要求，采用最先进的技术和系统、根设计院有关图纸，以技术前瞻性为导向，采用优化的设备配置、运行方案及管理方式，为大楼提供高效率的系统管理，为大楼的机电设备提供良好的运行环境，为大楼提供舒适的工作及生活环境。

网络管理域：采用高速以太网组成建筑物的信息主干网，符合 TCP/IP 协议。

利用 OPC 技术支持多种开放式协议（包括 BACnet、ARCnet、LONTALK），兼容多种标准接口软件（包括 ODBC、DDE 等）

可即时访问多个 INSIGH 个人计算机图形工作站，Apogee OPC 服务器技术允许第三方系统利用 OPC 客户端的应用程序对 Apogee 系统实行监测和控制，也可从 Apogee 系统上获取报警信息和事件记录，并为系统提供 10M 波特率的通讯速度。

系统网络图：



### 13. 甘肃省妇幼保健院保健医疗综合楼

时间：2013.3、2015.1

地点：甘肃兰州

工程内容：楼宇自控



#### 1. 工程简介：

甘肃省妇幼保健院位于兰州市城关区，其新建医疗综合楼总投资 2.3 亿元。项目规划建筑规模 59783 平方米（总建筑面积约 81158 平方米），包括病房、办公、诊室等房间的新风系统、洁净手术室净化空调系统、送排风监控系统单元、给排风控制系统、制冷供热系统等。本次为一期工程：分为空调自控系统和数字弱电自控系统。

工程内容：新风和空调机组、送排风、给排水及制冷换热自控系统的设计、供货、指导安装和调试。

#### 2. 控制方案：

##### (1) 冷冻站系统

地下一层冷冻站系统包括：冷水机组 3 台，冷冻水泵 5 台，冷却水泵 4 台，补水泵 1 台，冷却塔 4 台。

监控内容：

制冷站监测功能：

\* 冷冻水总管供回水温度、压力；

\* 冷却水总管供回水温度；

\* 每台冷却水泵、冷冻水泵、冷水机组和冷地塔风机的运行状态及故障检测；

\* 每台冷水机组的冷却水、冷冻水回路的水流状态；

\* 冷却水、冷冻水回路电动蝶阀的开度状态；

\* 膨胀水箱高低液位检测。

\* 实现每台制冷机冷冻水进出水温度和压力、冷却水进出水温度和压力、冷水进出口总管压差及膨胀水箱压力监测。

##### (2) 带电加热的空调机组（空调机组 2 套，新风机机组 37 套）

\* 室内温度监测与控制；

\* 防冻开关状态；

\* 送风机运行状态；

\* 送风机故障报警；

\* 送风机手自动状态；

\* 送风机启/停；

\* 排风机故障报警；

\* 排风机手自动状态；

\* 排风机启/停；

\* 冷/热水盘管水阀控制；

\* 回风阀开度调节；

\* 2 台排风阀的开度控制；

\* 电加热系统的故障报警；

\* 气流开关的状态报警；

- \* 高温断路器的状态；
- \* 初效过滤器的状态报警；
- \* 低温断路器的状态；
- \* 显示空调机组运行及故障报警
- \* 按时间顺序（含夜间及节日程序）控制风机启 / 停
- \* 调节冷 / 热水阀开度，控制送 / 回风温度
- \* 冷 / 热水调节阀与风机联动，盘管水阀的 PID 控制

### (3) 给排水系统

监控范围：

给水系统：生活水池、消防水池、生活水箱、生活水泵

排水系统：集水坑、排污泵

热交换系统：热水循环泵

控制要点：

#### A、给水系统

水池液位监视（包括屋顶水箱、地下消防水池溢流水位报警）

水泵运行、变频器状态监视，故障报警，手 / 自动状态

水泵出口主管压力显示

水泵启停

#### B、排水系统

水泵运行、变频器状态监视，故障报警，手 / 自动状态

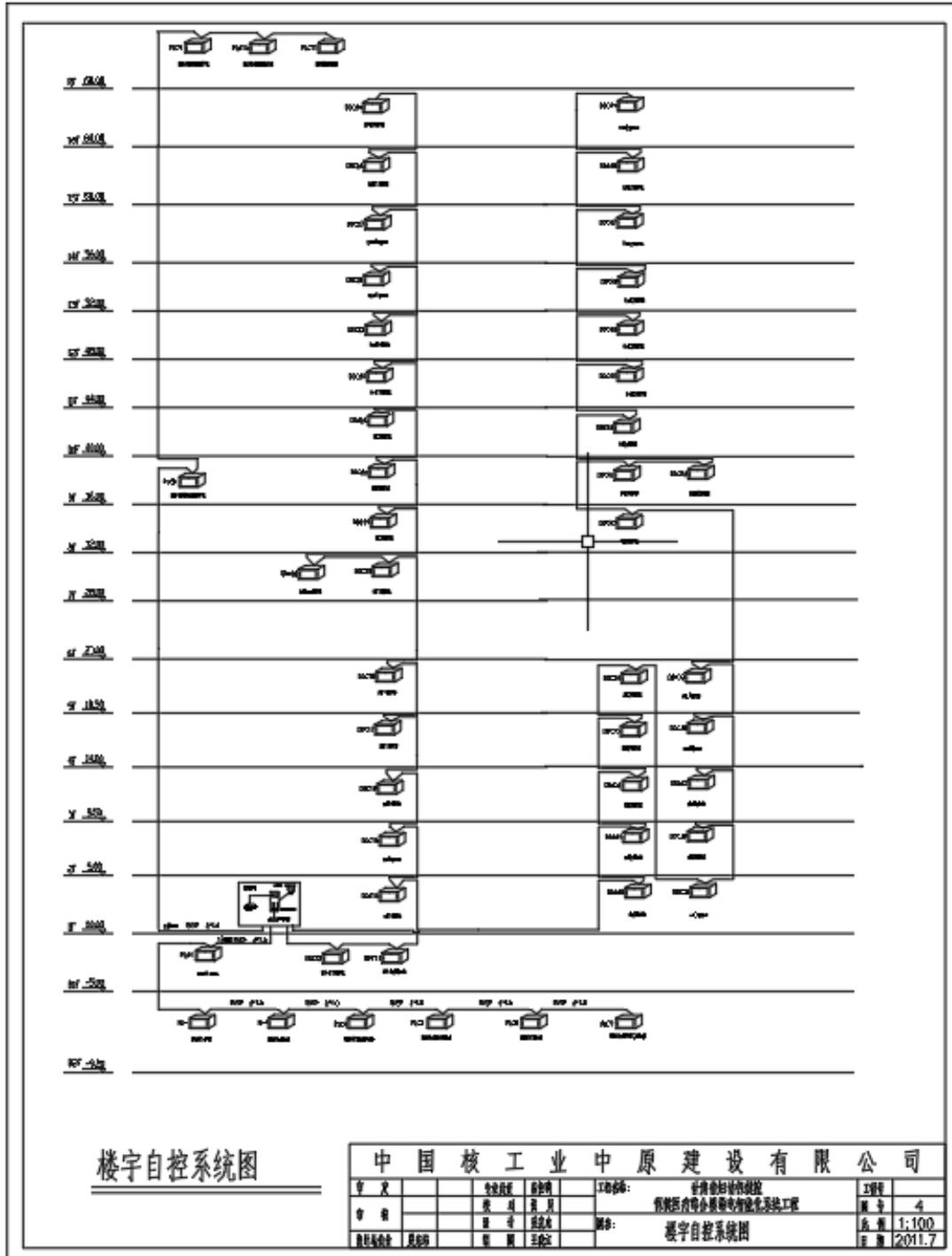
水泵启停

地下集水坑超高液位报警（DI）、低水位状态（DI）

### 3. 主要自控设备：

(1) 可编程控制柜	11 套
(2) DDC 仪表柜	38 套
(3) BFM2160 风道温湿度传感器	39 只
(4) TP33C-50 压差开关	77 只
(5) QAE2174.020 水管温度传感器	18 只
(6) TA25-24 模拟量风阀驱动器	2 只
(7) TD10-24 开关量风阀驱动器	37 只
(8) KEY-3 液位开关	26 只
(9) 电动二通阀组	38 套

系统网络图：



## 14. 北京朝阳医院 1~2 期

时间：2013.5~2013.12  
地点：北京  
工程内容：楼宇自控



北京朝阳医院（西区）位于北京市石景山区，本工程为改扩建智能化系统工程，总建筑面积为 6636m<sup>2</sup>，包括三栋建筑：扩建门急诊楼、扩建辅诊楼，新建介入及病理楼。

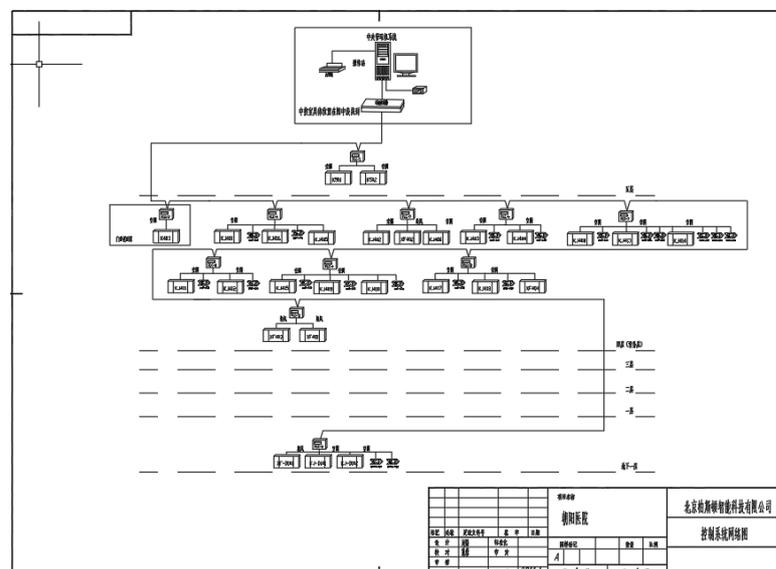
本工程包含：楼宇自动化控制系统（包括建筑群内的空调系统、冷水系统、新风系统、送排风系统、给排水系统、变配电系统、照明系统等）、综合布线、计算机网络、有线电视、背景音乐广播、安防监控、病房视频监控、出入口控制系统、报告厅会议系统、排队叫号系统、医护对讲系统、手术示教系统共 12 个子系统。本系统按国家《智能建筑设计标准》（GB50314-2006）甲级标准设计。我司为本项目提供了弱电系统全套产品的供货、施工安装及调试服务。

本工程的洁净空调系统的服务区域分为中心供应、ICU、RICU、洁净手术室等，包括 9 间洁净手术室的智能化控制。

作为综合性医院外科手术部在整个医院的地位是举足轻重的。国际上衡量一个医院技术水平的重要标准是医院手术病人的感染控制率的高低。

在洁净手术部内，洁净技术以控制空气中的尘埃粒子尺寸及其浓度和微生物的数量为自己的任务。当然，空气洁净技术除了提供符合要求的洁净空气外，还要提供适宜的温湿度和合理的压力梯度分布。手术室的相关环境参数的设置和控制的好坏，将对控制手术室污染产生极大的影响。我们主要控制的参数有：温度、湿度、洁净度、新风量、自净时间和压力分布。对每台洁净空调均采用一对一的控制，即一台 DDC 通过手术室中央控制系统面板来控制一台空调，将错误率降至最低。这些 DDC 通过通讯总线连接后汇集到手术室监测分站，由该分站统一对每台洁净空调进行控制。手术室监测分站可以和中央操作员站进行直接通讯。

系统网络图：



## 15. 北京医院一期、二期

地点：北京

时间：2001.11~2002.9

工程内容：空调自控



北京医院门诊及医技楼，地下一层、地上 10 层，楼内安装了 50 台新风机组，13 台净化空调。其中手术室一层就集中使用了 8 台中央空调机组。该医院于九十年代初开始使用空调自控系统，是国内最早使用楼宇自控系统的医院之一。最开始，该医院选用了国内某著名控制公司产品，应用了近 3 年，控制指标一直无法达到要求。随之被放置，又重新选用了某著名国外公司的全套进口产品，使用几年，仍不能达到要求，用户已认定自控设备在该空调系统上无法使用，只能是手动操作。

一个偶然的机会，该医院在空调设备更新订货时选上了带我公司控制器的空调机组。我公司在初始调试时也遇到了设备不受控的特殊问题，但是凭借我司多年工程经验的积累，通过硬件、软件的特殊处理，终于在用户认为不可能的地方成功得到应用，目前手术室 8 台空调控制已正常应用三年以上，2004 年用户随后的门诊等系统改造也相继选用了我公司楼控产品。

### 1. 控制内容：

对手术室各相关房间和区域的室内温湿度测量，控制调节冷热水阀和蒸汽加湿调节阀，以满足室内温湿度的设定要求。

### 2. 控制难点：

手术室层位于 10 层，机房位于顶层。冷热水至顶层时压力已  $< 1\text{kg}$ ，阀门开度在 50% 以下时冷热水基本不流动， $> 50\%$  以后在某个开度瞬间导通。造成温湿度难以控制，冷热水系统管路因各种原因不能改造。

### 3. 控制方案：

控制系统：1) 空调机 JK-1、2 空调种类、功能段相同，故采用的自控监控内容和控制原理相同。

空调器监控点内容如下：

- ❖ 新风温度监测。
- ❖ 新风湿度监测。
- ❖ 室内温度监测。
- ❖ 室内湿度监测。
- ❖ 送风温度监测。
- ❖ 送风湿度监测。
- ❖ 回风温度监测与控制。
- ❖ 回风湿度监测与控制。
- ❖ 露点温度监测。
- ❖ 空调初、中、高效过滤器堵塞状态监测。
- ❖ 空调风机运行状态监测。
- ❖ 冷（热）水阀的阀位开度控制。
- ❖ 加湿器的启 / 停控制。
- ❖ 机组的定时启 / 停控制。

- ❖ 送回风道防火阀状态检测。（备用）
- ❖ 连锁保护功能：冷（热）水电动阀、加湿阀与送 / 回风机连锁，风机关闭，冷（热）水阀、加湿阀关闭。送 / 回风机与中央站防火信号连锁，防火信号下传，风机停止运转。送 / 回风机与防火阀信号连锁，防火阀动作，风机停止运转。

## 2) 空调机 JK-3、4

- ❖ 空调机房 JK-3、4 空调种类、功能段相同，都没有表冷段，新风来自 JK-1、2，无温、湿度调节功能，故采用的自控监控内容和控制原理相同。

空调器监控点内容如下：

- ❖ 送风温度监测。
- ❖ 送风湿度监测。
- ❖ 回风温度监测。
- ❖ 回风湿度监测。
- ❖ 空调初、中效过滤器堵塞状态监测。
- ❖ 空调风机运行状态监测。
- ❖ 机组的定时启 / 停控制。
- ❖ 送回风道防火阀状态检测。（备用）
- ❖ 连锁保护功能：送 / 回风机与中央站防火信号连锁，防火信号下传，风机停止运转。送 / 回风机与防火阀信号连锁，防火阀动作，风机停止运转。

## 4. 主要自控设备

- 1) 直接数字控制器选用了公司产品：BS - 3600EX 15 台；
- 2) 仪表柜自配套。

### 16. 北京九华山庄 (1~8 期)

地点：北京昌平

时间 2002~2017 年

工程内容：楼宇自控



北京九华山庄一期大酒店、二期综合楼、三期体检中心、四期银贝海洋世界、五期运动中心 六期九华马坊云溪假日酒店，七期九华 17 区会展中心，八期老年公寓工程的楼宇自控系统，主要包括对中央空调机组、新风机组的自控系统二次设计、供货、安装、调试，以及与冷站控制系统和变配电系统的联网。

北京九华山庄是一个集商务会议、休闲娱乐和医疗保健为一体的涉外四星级综合型度假村。内有酒店（分别为 5 万平米、13 万平米）、会议中心、体检中心、娱乐中心、别墅群等多项大型建筑。该山庄是股份制企业，对工程建造成本控制要求极为严格，工程材料设备的全部采购工作由一个副总经理直接负责。

自 2000 年至 2007 年，我公司参与该山庄楼宇自动化控制系统 (BAS) 工程投标后，凭借“可信质量、合理价格、高超技术”的三大优势，在其运动馆、体检中心、大酒店、银贝会议中心 4 期工程中连续中标，不仅满足了用户在自动化及节能管理应用上的需求，而且为用户节约了大量的投资。

本工程为北京九华山庄三期工程，总建筑面积 131262m<sup>2</sup>，建筑总高度 55.2 米，地上共十二层，地下一层。地下一层由游泳池，健身房、KTV 包房和设备用房组成，一至四层为会议厅、展厅、餐厅和办公用房，五至十二层为客房。

设备情况：地下层共有双工况及储冰蓄冷机组 3 台，热泵机组 5 台，蓄冰装置 16 套，冷冻（却）水泵各 6 台，分水器 1 个，集水器 1 个，新风机组 11 台，空调机组 22 台，屋顶冷却塔 10 台。

二层空调机 8 台，三层空调机组 8 台，四层空调机 17 台，新风机组 2 台，五层至十一层新风机 28 台，顶层新风机组 8 台，共计 104 台。

工程基本内容为：对中央空调机组、新风机组的自控系统二次设计、供货、安装、调试，与冷站控制系统（carrier）联网。

该中心于 2003 年建成，已用于接待 6000 人全国汽车经销商大会及商务部（经贸部）组织的 1500 人美国商务代表团入住及其它各种国际、国内会议。

#### 1. 系统构成：

系统主要由三部分构成

a. 中央计算机与下位机（DDC）构成了完整的分散式控制系统，在中央计算机上可以实现对各子系统的集中监控，管理与最优控制，实时显示各子系统上各监测点的参数，表格及动态画面，修改设定值，定时启停机，定时或即时打印报表，报警提示、打印等。

#### b. 网络控制单元

网络控制单元由置于中央管理计算机内的智能网络控制器（CAN-BUS）及通讯软件构成。用专用通讯电缆与分布在现场的控制器连接，构成网络系统，实现数据交换。

CAN-BUS 网络控制器每台可带 DDC 110 个，无续接器最大通讯距离可达 3.5Km。但考虑到系统可靠性及布线方便，本系统采用了两台网络控制器（详见网络拓扑图）。

### c. 直接数字控制器 ( DDC ) 系统

直接数字控制器 ( 又简称下位机 ) , 通过通讯线与中央管理计算机 ( 上位机 ) 构成了一套完整的集散控制系统。直接数字器是直接安装于现场对现场设备进行控制的设备。

九华国际会议中心分为地上部分 (12 层 ) 和地下部分 (1 层 ) , 地下一层 33 台空调 ( 新风 ) 机组共安装 12 台 DDC , 二层 8 台空调机 , 共安装 4 台 DDC , 三层 8 台空调机 , 共安装 4 台 DDC , 四层 19 台空调 ( 新风 ) 机 , 共安装 10 台 DDC , 五至十一层每层 4 台新风机 , 分别一对一控制 , 共计 28 台 DDC , 顶层 8 台空调共用 4 台 DDC ( 一控二 ) 总计 104 台空调 ( 新风 ) 机 , 62 台 DDC 控制。

#### 2. 控制方案 :

##### a. 空调机组

空调机组监控点内容如下 :

- 1) 新风温湿度监测。
- 2) 送风温度监测与控制。
- 3) 新风阀开、闭控制。
- 4) 冷 / 热水阀的阀位开度控制。
- 5) 低温断路器状态。
- 6) 加湿阀开、闭控制。
- 7) 初、中效过滤器堵塞报警。
- 8) 风机压差开关状态。
- 9) 风机运行状态。
- 10) 风机手 / 自动状态。
- 11) 风机故障状态。
- 12) 防火阀状态。
- 13) 风机启停控制。
- 14) 机内照明控制。
- 15) 送风机的定时启 / 停控制 ( 上位机设定 ) 。
- 16) 连锁保护功能 : 冷 / 热水阀与送风机连锁 , 送风机关闭 , 电动阀关闭。空调机内的送风机与新风阀连锁 , 送风机关闭 , 新风阀关闭。

##### b. 新风机组监控内容如下

- 1) 新风温度监测。
- 2) 室内温度监测。
- 3) 送风温湿度监测与控制。
- 4) 新风阀开、闭控制。
- 5) 冷 / 热水阀的阀位开度控制。
- 6) 低温断路器状态。
- 7) 加湿阀开、闭控制。
- 8) 初效过滤器堵塞报警。
- 9) 风机压差开关状态。
- 10) 风机运行状态。
- 11) 风机手 / 自动状态。
- 12) 风机故障状态。
- 13) 风机启停控制。
- 14) 机内照明控制。

- 7) 防火阀状态。
- 8) 送风机的定时启 / 停控制 (上位机设定)。
- 9) 连锁保护功能：冷 / 热水阀与送风机连锁，送风机关闭，电动阀关闭。空调机内的送风机与新风阀连锁，送风机关闭，新风阀关闭。

### 3. 主要自控设备

(1) 直接数字控制器选用了本公司产品：

- BS-5115 33 台；
- BS-5120 29 台；
- BS-5212 智能网络控制器两台。

(2) 软件：IBS-5000 中央站应用软件。

DDC 编程软件

(3) 仪表柜自配套。

(4) 温湿度传感器、压差开关、低温断路器均为本公司产品

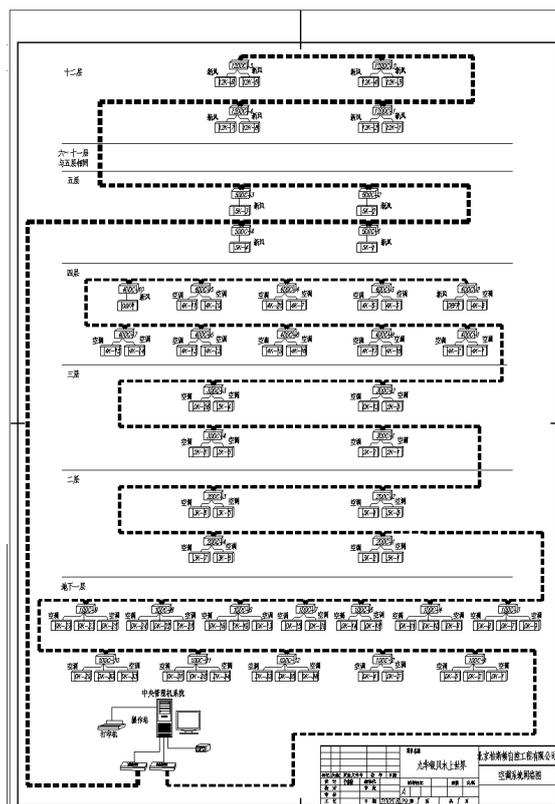
- BD-1000HTA 风道温湿度传感器 56 只
- BW-1000TA 风道温度传感器 114 只
- TP33A 压差开关 206 只
- A11D-6 低温断路器 114 只

(5) 风阀执行器为 Beston 公司与香港公司合资生产产品。

- TA06-24 6Nm 风阀驱动器 (模拟式) 2 只
- TA10-24 10Nm 风阀驱动器 (模拟式) 86 只
- TA16-24 16Nm 风阀驱动器 (模拟式) 70 只
- TA25-24 25Nm 风阀驱动器 (模拟式) 10 只
- TD10-24 10Nm 风阀驱动器 (数字式) 44 只
- TD16-24 16Nm 风阀驱动器 (数字式) 24 只

(6) 电动调节水阀选用了进口产品。

系统网络图：



## 17. 国航地服运控业务用房

地点：北京

时间：2007.11~2008.5

工程内容：楼宇自控



本工程位于首都机场新航站楼南侧，东临四经路，北接四纬路，西临三经路，南邻五纬路；建筑用地东西约 184.6m，南北约 114m，占地 19363.9 平方米，工程名称为“中国国际航空股份有限公司地服运控业务用房”，建筑层数：地下 2 层，地上 9 层，局部楼梯间、机房水箱间 10 层。一期总建筑面积为 48840.3 平方米。

本工程设楼宇自动控制系统，对全楼的供水、排水设备，冷水系统、空调设备及供电系统和设备进行监视及节能控制。楼宇自动控制系统的控制中心设在地下三层，对全楼设备进行监视和控制。

### 1. 系统构成：

系统主要由三部分构成

a. 中央计算机与下位机（DDC）构成了完整的分散式控制系统，在中央计算机上可以实现对各子系统的集中监控，管理与最优控制，实时显示各子系统上各监测点的参数，表格及动态画面，修改设定值，定时启停机，定时或即时打印报表，报警提示、打印等。

b. 网络控制单元由置于中央管理计算机内的智能网络控制器（RS-485）及通讯软件构成。用专用通讯电缆与分布在现场的控制器连接，构成网络系统，实现数据交换。

c. 直接数字控制器（DDC）系统

### 2. 控制方案：

空调环境系统包括：冷源系统、热源系统、空调 / 新风机组、变风量空调末端系统、送 / 排风机系统等。以下就各分系统的控制及采样点设置、设备配置、控制方式及功能作详细说明。

#### 1) 冷冻站系统

地下一层冷冻站系统包括：冷水机组 2 台，冷冻水泵 2 台，冷却水泵 2 台，补水泵 1 台，冷却塔 2 台，空调热水循环泵 1 台。

监控内容：

制冷站监测功能：

冷冻水总管供回水温度、压力；

冷却水总管供回水温度；

每台冷却水泵、冷冻水泵、冷水机组和冷却塔风机的运行状态及故障检测；

每台冷水机组的冷却水、冷冻水回路的水流状态；

冷却水、冷冻水回路电动蝶阀的开度状态；

膨胀水箱高低液位检测。

实现每台制冷机冷冻水进出水温度和压力、冷却水进出水温度和压力、冷水进出口总管压差及膨胀水箱压力监测。

#### 2) 热源系统

其热源系统还包含如下设备：空调热水变频循环泵 1 台、低区卫生热水循环泵 1 台、高区卫生热水循环泵 1 台等。由控制系统按每天预先编排的程序对以上所述设备进行优化控制，具体功能如下：

监测热水循环泵的运行状态、故障报警，并控制启停；

监测热水补水泵的运行状态、故障报警；

新风机组

监控范围：新风机组 20 套（二管制）

监控要点：

初效过滤器堵塞报警；

送风温度、湿度监测与温度控制；

防冻开关状态监测；

风机运行状态、故障监测；

风机手 / 自动状态；

风机启 / 停；

冷 / 热水盘管水阀控制；

新风阀开度调节；

显示新风机组运行及故障报警

按时间顺序（含夜间及节日程序）控制风机启 / 停

调节冷 / 热水调节阀开度，控制送风温度

冷冻水调节阀与风机联动，盘管水阀的 PID 控制

4) 空调机组

监控范围：空调机组 4 套（二管制）

控制要点：

初效过滤器压差状态；

回风温度监测与控制；

防冻开关状态；

送风机运行状态；

送风机故障报警；

送风机手自动状态；

送风机启 / 停；

冷 / 热水盘管水阀控制；

新、回风阀开度调节；

显示空调机组运行及故障报警

按时间顺序（含夜间及节日程序）控制风机启 / 停

调节冷 / 热水阀开度，控制送 / 回风温度

冷 / 热水调节阀与风机联动，盘管水阀的 PID 控制

5) 给排水系统监控内容：

水泵房内各台水泵均预留 RS232、RS485 通讯接口，或预留各种状态无源接点，和 DDC 系统连接。给排水系统主要包括污水和生活给水系统。按预先编定的程序进行控制，具体的监控功能如下：

监测集水坑的溢流水位报警、停泵液位、启泵液位；

监测污水泵的状态、故障、手自动，并根据高低液位控制启停；

控制生活水变频泵组的频率控制；

6) 送排风监控系统

该部分送、排风机的监控分为二类，一类属于消防用风机，该类风机的启停控制由消防报警控制系统来完成。另一类属于普通风机，该类风机的启停控制，可

由管理人员手动控制，或由区域控制器 (DDC) 按预先设定的时间程序自动控制。但该二类风机的工作状态均反馈给中央监控系统。

a) 监控范围：

地下二送排风机 12 台、地下一层 11 台，车库 6 台，3 层 1 台，9 层 6 台，10 层 6 台，共计 42 台

b) 控制要点：

监测风机运行状态；

风机故障报警；

手自动状态；

风机启 / 停；

3. 主要自控设备：

1) 直接数字控制器选用了 SIEMENS 公司产品：

ACX36 仪表柜 37 台；

PLC 仪表柜 14 台；

RS-232/485 通讯控制器两台

2) 软件：IBS-5000 中央站应用软件。

DDC 编程软件

3) 仪表柜自配套。

4) 温湿度传感器、压差开关、低温断路器均为本公司产品

BD-1000HTA 风道温湿度传感器 26 只

BD-1000TA 风道温度传感器 4 只

TP33B 压差开关 26 只

A11D-3 低温断路器 26 只

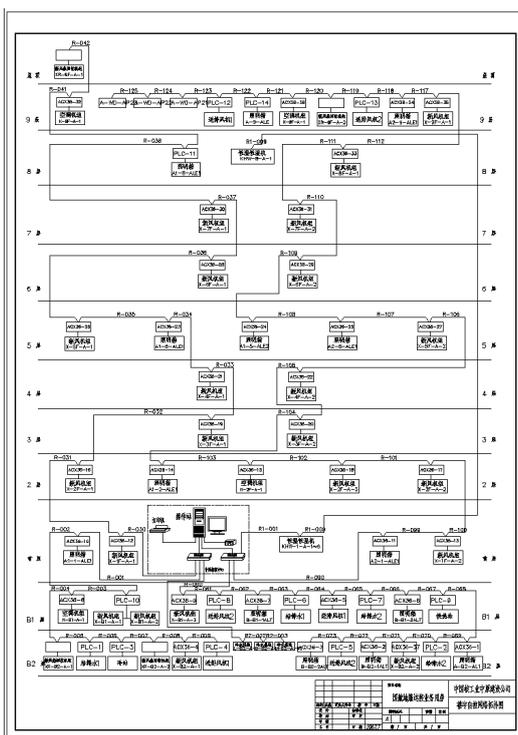
5) 风阀执行器为 Beston 公司与香港公司合资生产产品。

TA16-24 16Nm 风阀驱动器 (模拟式) 8 只

TD16-24 16Nm 风阀驱动器 (数字式) 20 只

6) 电动调节水阀及驱动器选用了 Beston 公司产品。

系统网络图：



## 18. 人民大会堂

地点：北京

时间：2015.7~2015.12 年

工程内容：冷站换热站自控系统



人民大会堂是中国全国人民代表大会开会的场所，是全国人民代表大会常务委员会的办公场所，是党、国家和各人民团体举行政治活动的重要场所，也是中国党和国家领导人和人民群众举行政治、外交、文化活动的场所。大会堂内的楼宇自控系统（BAS），主要提供对建筑内各种机电设备运行情况的监视、控制及管理，可提高管理效率、降低管理成本，节约运行能耗，延长设备的使用寿命，从而达到减少整个建筑生命周期内的费用支出，节约宝贵能源资源，节约物业费的目的。

由北大青鸟总包的“人民大会堂大冷冻机房及相关区域自控系统改造项目”，最终确定由我司供货、调试及指导安装，根据该项目的特点，我们将利用 BA 系统对建筑物内的制冷系统设备、换热系统设备、空调及排风系统设备、冷库系统设备、排水系统设备实行全时间的控制和管理，系统通过集成接口收集、记录、保存相关设备的重要信息及数据，作到一体化管理，达到提高运行效率、保证人民大会堂内部不同区域的环境需要，同时达到节省能源、节省人力、最大限度延长设备寿命的效果。

本项目采用施耐德 BMS 系统 SmartStruxure BACNet 系列来实现楼宇自控相应功能。该系统是目前世界上最为先进的高效能、集成化的 BMS 系统，该系统根据需要可将大楼的楼宇控制系统、消防报警系统及安保自动化系统集成在 Smart Struxure BACNet 系统平台上，并适用于大楼的建筑特点及先进的控制和管理要求，以及与其他供应商系统及 OA 系统的开放性接口。

本项目 BAS 系统共有 3644 个物理点。在设计本监控方案时，根据以上的原则对控制器及其控制模块进行合理安排，对系统留有足够的扩充容量，并使控制器保持一定的可扩充性。BAS 监控内容具体包括：

中央制冷监测与控制系统（通过网络级 DDC 及网络接口接入 BAS）

热力系统（通过网络级 DDC 接入 BAS）

换热系统（通过网络级 DDC 接入 BAS）

空调设备（通过网络级 DDC 接入 BAS）

水系统

厅室内环境监测

厅室内风阀控制

排水系统（通过网络级 DDC 接入 BAS）

冷库系统（通过网络级 DDC 接入 BAS）

该项目设置 1 套 SMART STRUXURE 企业服务器，13 台工作站，并通过 29 台网络控制器及 I/O 模块实现群控，同时每台 AS 带有两条 RS-485 总线可以连接冷水机组自带控制器，通过 ModBus/BACnet 协议接口读取冷水机组控制器内部数据，4 台 AS 共 8 个集成接口及高端的内部配置充分保证了数据读取的速度。空调机组配置 10 台 AS 网络控制器带 I/O 模块实现一对一控制。热力系统根据点表需求阀门控制及传感器监测分别配置一套 AS 网络控制器带 I/O 模块，便于现场人员管理需求。冷库系统根据点表需求配置 1 套 AS 网络控制器带 I/O 模块。

## 19. 故宫博物院午门展厅改造项目

地点：北京

时间：2015年1月

工程内容：空调自控与参数监测



柏斯顿成功中标“故宫午门博物馆综合性展厅楼宇设备自动监控系统”。展厅及空调设备用房位于故宫午门正殿内，正殿使用面积 1085 平方米。东西耳房（使用面积各约为 113 平方米）分别是贵宾休息室和消防监控室。展厅主体与正殿相分离，四周留维护通道。展厅核心部位建筑面积 730 平方米，两侧为空调、设备用房。因此，对本展厅的楼宇自控系统我公司的要求为经济实用性。基于上述原因，本自控系统在设计时应已“监视”设备运行为主，对于设备具有独立自控系统的机电设备进行运行状态的了解。尽量减少“控制”设备的运行。

### 1. 设计思想：

在本项目中，为故宫午门博物馆的投资者及今后的管理者考虑，我们本着“务实”的原则，既建议用户使用楼宇自控系统，同时要保证楼宇自控系统的先进性和实用性，充分体现它对设备集中管理、节约能源的功能，为业主带来可观的回报。同时，又要使楼宇自控系统的投资经济，为业主减少不必要的附加成本；因此，我们建议采用 BESTON 公司的产品来构造故宫午门博物馆的楼宇自控系统。

本设计主要包括建筑物内的：

集中空调系统

送排风监控系统单元

照明控制系统单元

室内温湿度、二氧化碳、PM2.5 监测

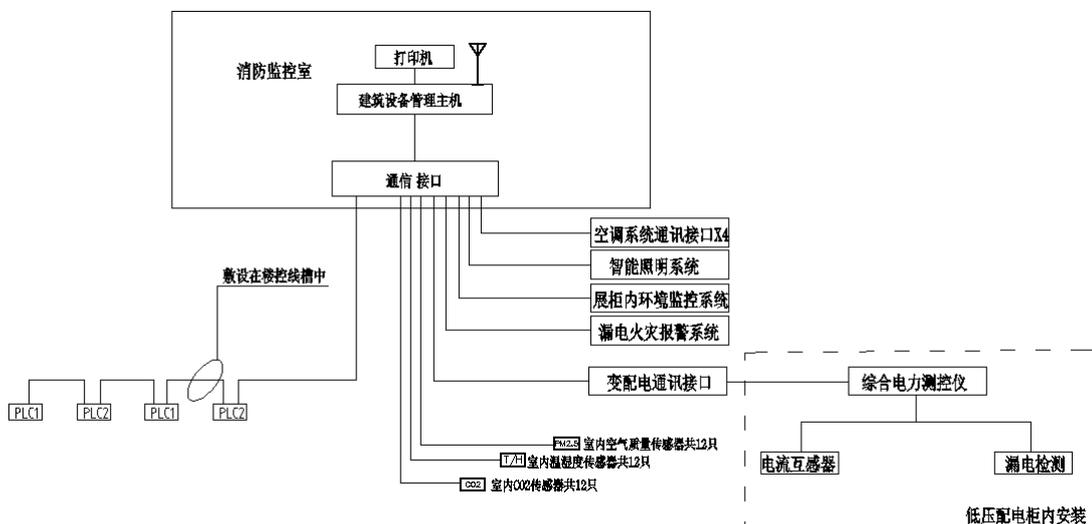
### 2. 设计方案：

1. PLC 放在配电室内，分别对东西空调机房空气处理机进行监控。

2. 空调机组自身已做控制，提供 485 通讯接口与楼控系统对接。

3. 低压配电系统，提供 485 通讯接口与楼控系统对接。

系统网络图：



## 20. 湖南长沙新广电大楼

地点：长沙

时间 2015.4~2016.9

工程内容：楼宇自控



### 1. 工程概况：

长沙新广电中心主体大楼弱电工程位于雨花区圭塘街道办事处月塘村，湘府路与松林路交叉口西南角，建筑布局为北高南低两栋高层塔楼，框筒结构，北向主楼 23 层，南向辅楼 10 层，中间为 4 层裙楼，地下两层（主要为车库和设备用房），总建筑面积约 10.3 万平方米。

地下一、二层为汽车库及设备用房，局部为员工厨房、餐厅，（其中地下二层有部分人防单元，为人员掩蔽区和专业队装备掩蔽部）地上部分为两个塔楼，主楼为二十三层，功能以媒体生产区为主，结合部分政办公用房，副楼为十层，为广电工艺的核心用房部分，含各类演播室、编辑、播出、接收、录音、服务器机房电信电视业务机房、各类数据处理机房等广播电视技术用房和相关配套用房。

### 2. 设计范围：

本设计主要包括建筑物内的：

办公层的集中空调系统

送排风监控系统单元

照明控制系统单元

电梯控制系统

给排水控制系统

柴油发电机监测系统

制冷供热系统（预留）

各系统方案的分类细述

中央空调控制系统包含了如下子系统：

空调机组控制系统

新风机组控制系统

冷水（冷站）控制系统（预留）

给排水控制系统

送排风控制系统

空调冷媒统一由冷冻站提供 7~12℃的空调冷水，空调热媒采用 39-45℃热水，加湿器为湿膜水加湿。根据设计要求，对主要工作区域的室内温湿度进行控制。对其它工作区域的温度进行监测。

自控设计：

每台空调、新风机组选用一台独立控制器（BS-4384）同层照明控制纳入新风机控制器，仪表控制柜，共计 96 套。冷站系统选用 1 台 PLC 控制器加扩展模块。中控室设在地下一层，与冷站控制放在一起。

### 3. 新风机组监控包括如下内容：

监控点内容如下：

本系统中：新风机组五层 2 台、四层 4 台、三层 3 台、二层 2 台、一层 3 台，共 14 台，要求新风机组电机运行状态。

每台新风机组配置一台控制器（DDC）。作用如下：

对风机运行状态进行监测与控制（可人工在中央站设定）。

对电动风阀的开启状态进行监测与控制。

送风温湿度监控

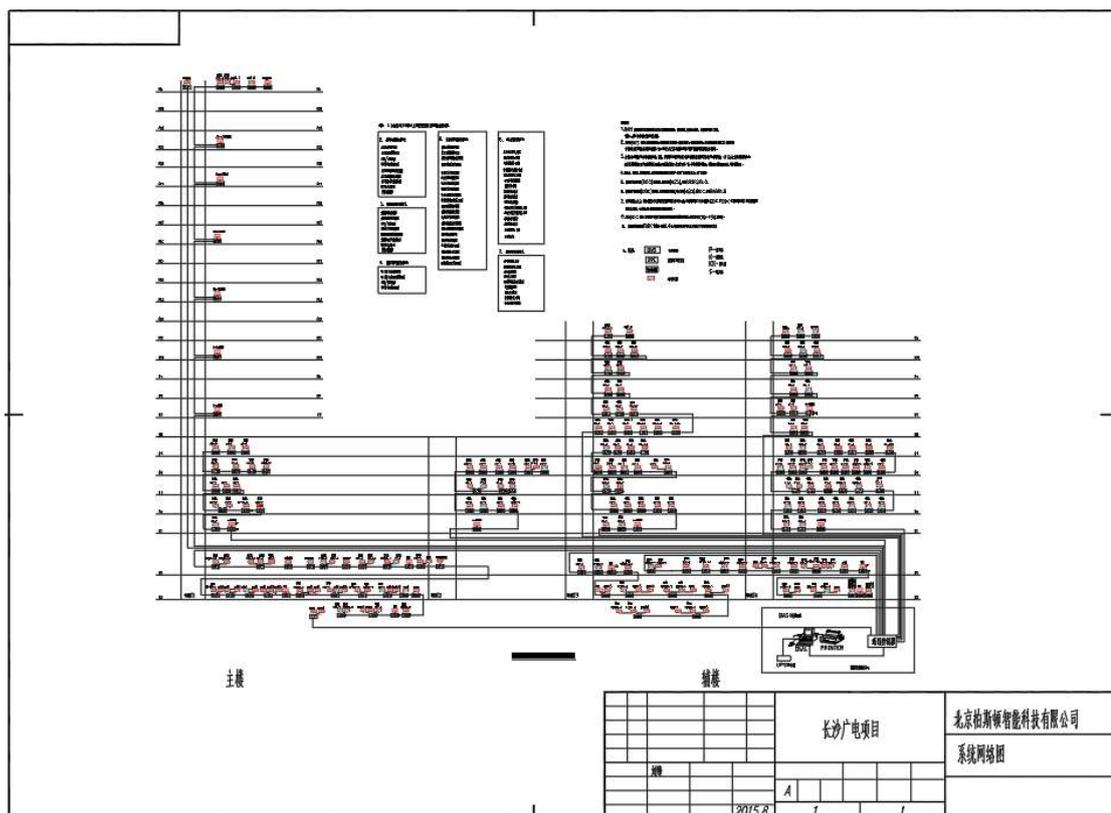
按程序定时控制风机启停、风阀开 / 关，并检测状态及故障反馈信号；

检测防冻温度，冬季工况如进风温度低于报警设定温度，则自动关闭新风阀、停风机，以防止盘管冻裂；

检测过滤器堵塞信号，提示操作工及时清洗；

根据送风温湿度，调节水阀开度。

系统网络图：



## 21. 北京市公安局 808 项目

地点：北京

时间：2016.11~2017.12

工程内容：楼宇自控



### 1. 工程概况：

北京市公安局 808 项目工程位于北京市，园区内由 5 栋楼宇组成，园区总建筑面积 16 万余平方米。

本项目监控范围分为五个楼，分别为西楼（-3 层~15 层），北楼（-3 层~15 层），东楼（-2~8 层），配楼（1~2 层），武警楼（1~4 层），要求对其内部的 7 大类机电设备及能耗情况进行监测、控制与管理，主要包括：通风空调系统、冷热源系统（网关接口）、给排水系统、变配电系统（网关接口）、电梯系统（网关接口）、公共照明系统。

### 2. 设计范围：

本设计主要包括建筑物内的：

办公层的集中空调系统

送排风监控系统单元

照明控制系统单元

电梯系统

给排水控制系统

制冷供热系统

变配电系统

### 3. 控制点位配置：

系统设计点数，其中西楼建筑设备监控点位 1535 点，北楼建筑设备监控系统点位 2232 点，东楼建筑设备监控系统点位 1085 点，（接待）配楼建筑设备监控系统点位 28 点，（武警）配楼建筑设备监控系统点位 68 点，总点数合计 4948 点；我司控制设备（DDC）配置总点数 8328 点，设计冗余不低于 20% 符合设计要求。

### 4. 自控设计：

系统配置充分体现集中管理、分散控制的集散式系统设计思想，所有 DDC 控制器均在被控设备机房内就近安装。每台空调、新风机组选用一台独立控制器（BS-4384 系列）及仪表柜，每层照明、应急照明及顶层电梯按图纸要求配置 DDC（BS-4300 系列）及仪表柜，给排水及排风机按图纸要求配置 DDC（BS-4300 系列）仪表控制柜。中控室设在地下一层，与冷站控制放在一起。

一级手动：

中央站软手操，可在中央站处切换设备控制权，直接开机、关机、设定阀门开度；

二级手动：

对要求较高的场合配备柜内手操器：

三级手动：

现场控制器应具有极强的抗干扰能力，对空开、交流接触器等断开瞬间的电磁干扰、对变频器运行的高次谐波干扰，均不能对控制器造成温湿度值的跳变、机组自复位等。

“柏斯顿”控制器大量安装在机电一体化柜中应用，对各类干扰的预防具有较好的应对措施。

#### 5. 空调机组：

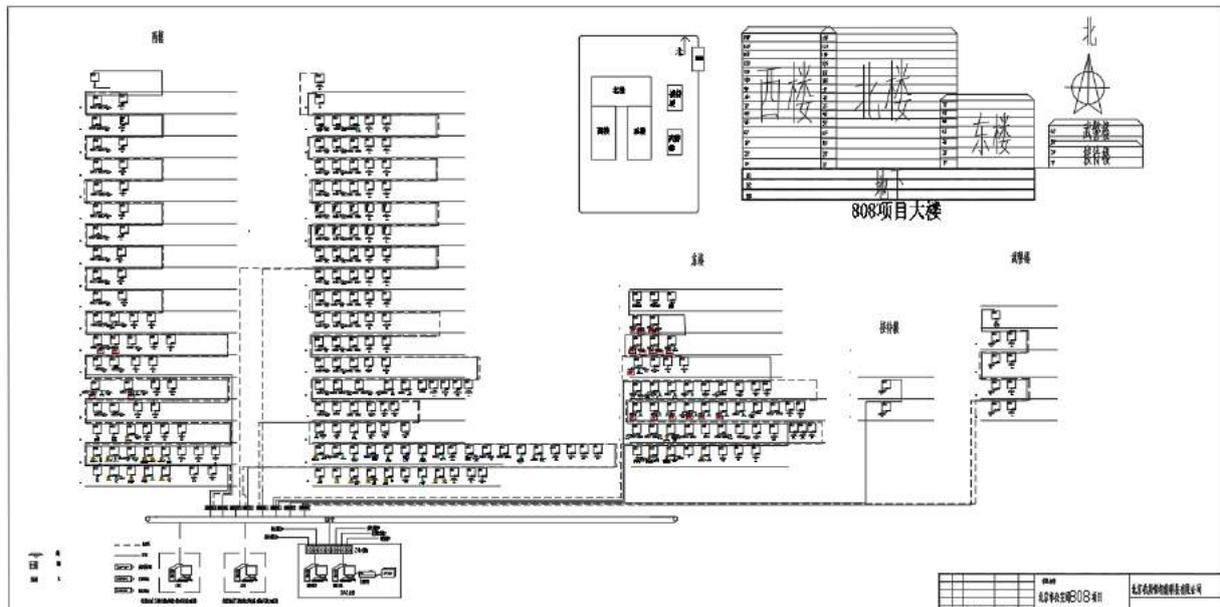
本项目监控新风机组数量与分布：西楼 2 台、北楼 14 台、东楼 17 台、接待楼 2 台、武警楼 4 台共计 39 台；

本项目监控空调机组数量与分布：西楼 4 台、北楼 2 台、东楼 21 台共计 27 台；

本项目监控组合式热回收空气处理机组数量与分布：西楼 30 台、北楼 58 台、东楼 1 台共计 89 台

中央站软件采用 B/S 架构，B/S 架构是在 C/S 架构上发展而来的浏览器 / 服务器模式，中央站系统软件功能集中到服务器上，客户机上只要安装一个浏览器（Browser，无专门的客户软件）就可随时访问服务器。对整个控制系统进行全方位的参数访问，可实现中央管理数据库提供对所有设备的控制、报警监测、日程表设置、报告和信息管理，历史记录查询，同时也可以对访问者进行有授权限制。访问界面全中文。高中以上学历的运行人员，经简单培训即可熟练掌握。相关网络的组件插件等基于 JAVA，使用 JAVA 虚拟机，网络的组件使用预建的部件，网络的组件部件可即插即用，具有可扩展性，支持多种通信协议，提供至少 5 级密码保护。

#### 系统网络图：



## 22. 河北数据中心智能化系统工程

地点：河北雄县

时间：2017.11~2017.12

工程内容：空调自控



### 1. 项目概况：

本项目位于本工程为河北省石家庄市的河北数据中心智能化项目；建设地点位于河北省石家庄市桥西区永安街 46 号。是隶属于河北建设投资集团有限责任公司的一座专业数据集成中心项目。

河北建设投资集团有限责任公司（英文缩写 HCIG），前身为河北省建设投资公司，成立于 1988 年 8 月。2009 年 9 月，经省政府批准，改制为国有独资有限责任公司，是河北省政府聚合、融通、引导社会资本和金融资本，支持河北省经济发展的投融资平台、基础设施建设平台和金融服务业平台，由河北省国资委履行监管职责的国有资本运营机构和投资主体，公司注册资本 150 亿元。截至 2016 年底，集团公司合并总资产 1393 亿元，净资产 597.2 亿元。集团系统企业员工约 13000 人，参控股企业 180 余家，控股河北建投能源和新天绿色能源两家上市公司，参与发起设立北京大唐发电股份有限公司和华能国际电力股份有限公司，是河北省属资产规模最大的国有资本投资运营公司。

本项目是办公类单体建筑，因此，本项目的楼宇自控系统我公司的要求为精密控制型与舒适型控制双结构。基于上述原因，本自控系统在设计时应已“监 & 控”设备运行行为共同作用，对于设备具有独立自控系统的机电设备进行运行和控制状态的了解。

### 2. 设计范围：

我司作为本项目的“楼宇自控系统”方，为该项目的 12 个重要系统之一，对本项目大厦的建筑环境设备监控系统的智能化控制，对环境参数如温湿度等的精密控制。

主要控制设备为新风机组、排风兼排烟机组等暖通设备。其主要控制点位为：

- 1、新风温湿度监测；
- 2、送风温湿度监测；
- 3、初、中、亚高效过滤器堵塞状态检测；
- 4、送风机运行状态检测；
- 5、送风机故障报警状态检测；
- 6、送风机手 / 自动状态检测；
- 7、送风机启停控制；

### 3. 项目过程：

原某大型建筑公司承接了“河北数据中心”的弱电总承包，但他们对弱电系统中的“楼宇自控系统”缺乏了解，于是通过多年关系找到我们公司，通过几次交流感觉到我司不但对楼宇自控系统相当专业，对智能化的其它系统也很有经验。总包推荐由我司负责本次项目的“楼宇自控系统”做翻新设计及项目进展。我司成功于 2017 年 12 月建筑公司签约“河北数据中心楼宇自控系统”。

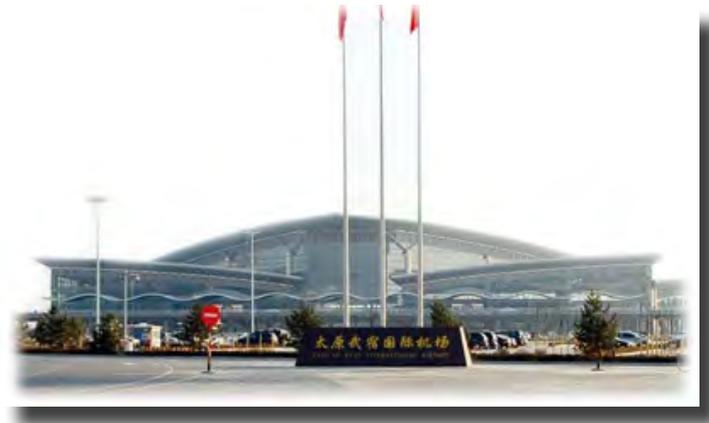
## 交通枢纽 / 机场

### 23. 山西太原武宿机场

地点：太原

时间：2009.8

工程内容：空调自控



太原武宿机场位于太原市东南方向，距太原市 13.2 km，太原机场始建于 1939 年，曾于 1968 年、1992 年和 2007 年进行过三次改扩建。我公司所做为 2009 年机场扩建的二期空调自控工程，一期空调自控为某国际楼控品牌，但因为对机场候机楼温度控制甲方不满意，二期决定不使用该品牌，我司工程师到现场看了情况以后，提出的解决方案令对方满意，当场决定由我司承接机场的二期改造空调自控工程。

#### 1. 工程简介：

太原机场二期地下一层，地上二层，总建筑面积为 5 万平方米共配置 16 套空调机，我公司负责二次设计、供货、安装、调试。本方案控制系统采用 Carrier 公司（ALC）控制器产品，并配以 Carrier 公司专用楼宇自控系统中央管理软件。前端设备 80% 采用柏斯顿公司自主研发的楼控产品。

#### 2. 工程方案：

##### （1）. 双风机（送、回风机）空调机组（12 台）：

监控点内容如下：

- \* 室内温度监测与控制。
- \* 送风温湿度监测。
- \* 回风温湿度监测与控制
- \* 每台机组冷水阀的阀位开度调节。

##### （2）. 单风机（只有送风机）空调机组（4 台）：

监控点内容如下：

- \* 室内温度监测与控制。
- \* 送风温湿度监测。
- \* 每台机组冷水 / 加热带阀的阀位开度调节。
- \* 过滤器压差报警。
- \* 机组的定时启 / 停控制。
- \* 新风阀启停控制。
- \* 表冷器后低温报警。
- \* 送风机运行状态监测
- \* 送风机手 / 自动状态
- \* 送风机故障状态。
- \* 送风机频率调节
- \* 过滤器压差报警。
- \* 机组的定时启 / 停控制。
- \* 新、回风阀比例调节功能。

- \* 排风阀启停控制。
- \* 表冷器后低温报警。
- \* 送风机运行状态监测
- \* 送风机手 / 自动状态
- \* 送风机故障状态。
- \* 送风机频率调节
- \* 送风机变频反馈
- \* 回风机运行状态监测
- \* 回风机手 / 自动状态
- \* 回风机故障状态。
- \* 湿膜加湿启停控制
- \* 连锁保护功能：水阀与风机连锁：风机停止，水阀自动关闭；新、回风阀与送风机连锁，开风机开风阀，关风机关风阀；送风机与送、回风口防火阀连锁，防火阀关闭，送风机停。
- \* 送风机变频反馈
- \* 湿膜加湿启停控制（仅 1 - K - 5 有加湿段）
- \* 连锁保护功能：水阀与风机连锁：风机停止，水阀自动关闭；新风阀与送风机连锁，开风机开风阀，关风机关风阀；送风机与送风口防火阀连锁，防火阀关闭，送风机停。

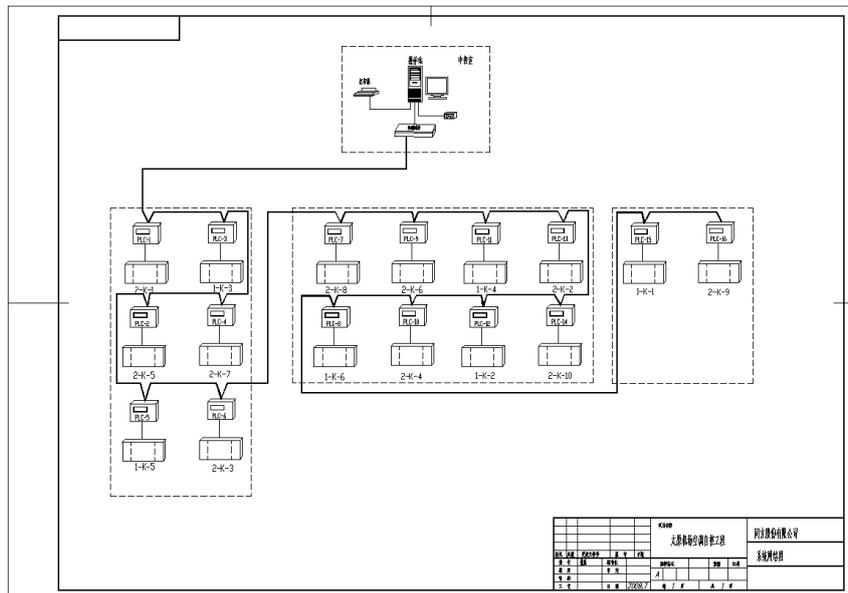
控制要点：

机场大厅的温度是变化的，与乘客高峰期和室外大气环境都有关系，空调送风机系统采用变频控制后，根据温度的变化来调节风机的供电频率，节电效果十分显著。

3. 主要自控设备：

- |     |                      |      |
|-----|----------------------|------|
| (1) | DDC 仪表柜              | 16 套 |
| (2) | HT-9001-1D1 风道温湿度传感器 | 29 只 |
| (3) | TP33C-50 压差开关        | 28 只 |
| (4) | HT-9001-1RW 室内温湿度传感器 | 16 只 |
| (5) | TA40-24 模拟量风阀驱动器     | 20 只 |
| (6) | TA16-24 开关量风阀驱动器     | 8 只  |

系统网络图：



## 24. 江西省上饶市综合交通枢纽工程

地点：江西上饶

时间：2015.10

工程内容：楼宇自控



本工程位于江西省上饶市东北部，项目设计范围北至上饶站现有与新建站房，南至站前一路，西起站前西路，东到站前东路，用地面积约 14.9 公顷。建筑面积为 157477.23 平方米，其中地上面积为 102837.16 平方米，地下面积 54640.07 平方米；建筑地上六层，地下一层。综合枢纽主要功能配置为交通枢纽和酒店综合体，枢纽主要功能为长途客运，公交车站。分两期开发，一期范围为站前平台下夹层商业及交通枢纽，含长途客运、公交车站及商业；二期设计范围为场地西侧酒店和商业综合体部分。设计院前期对空调通风设备自控并未设计，由我司工程师去现场讲解，说服客户将设备统一集中管理控制，并给予用户出具施工图纸，接来自控一并交予我司实施。

### 1. 工程简介：

本设计主要包括建筑物内的：

- \* 集中空调系统
- \* 送排风监控系统单元
- \* 冷站系统
- \* 给排水系统

此工程全部系统产品均采用 BESTON 公司的产品，来构造上饶交通枢纽的楼宇自控系统。

### 2. 自控设计：

冷站有 2 台螺杆式风冷热泵机组设置于一期二的屋面上，3 台循环水泵位于一期二的二层空调机房。冷冻水供水温度 7℃，回水温度为 12℃。

3 台空调机组位于一期二的二层空调机房，送风区域为长途客运站候车厅、售票厅。

132 台送排风机主要用于地下车库和卫生间通风。其中一期一 11 台用于卫生间通风；一期二 71 台用于地下车库和卫生间通风；二期 50 台用于地下车库和卫生间通风；送排风机根据现场实际情况可能还有变动。

给排水控制区域为一期二和二期的地下一层的集水井控制；共 78 个集水井，其中一期二 66 个集水井，二期 32 个集水井，集水井根据现场实际情况可能还有变动。

每台空调选用一台独立控制器（BS-4382），冷站选用一台 PLC 控制器，排风机按分布位置配置 71 台 DDC（BS-4300），给排水配置 78 台 DDC（BS-4300）。

仪表控制柜，共计 153 套。

### 3. 监控点内容如下：

1. 空调机组 3 套：
  - 1). 新风阀开关控制；
  - 2). 初效过滤器压差状态；

- 3). 回风温度监控；
- 4). 送风温度监控；
- 5). 风机运行状态；
- 6). 风机故障报警；
- 7). 风机手自动状态；
- 8). 风机启 / 停；
- 9). 冷 / 热水盘管水阀控制；
- 10). 防冻报警
- 11). 冷 / 热水调节阀与风机联动
- 12). 检测火警信号 . 如有火警信号 , 则自动关闭风阀、停止送风机运行；

## 2. 冷站系统：

2 台螺杆式风冷热泵机组设置于一期二的屋面上，3 台循环水泵位于一期二的二层空调机房。楼宇自控的主要任务是监测供、回水温度、压力和机组、水泵的运行状态，根据负载控制机组的运行台数。

- 1) 冷螺杆式风冷热泵机组启停控制；
- 2) 冷螺杆式风冷热泵机组运行状态和故障报警；
- 3) 机组水流检测；
- 4) 机组进水蝶阀开关控制；
- 5) 冷冻水循环泵运行状态；
- 6) 冷冻水循环泵手自动状态；
- 7) 冻水供 / 回水总管温度监测；
- 8) 冷冻水供 / 回水总管压力监测；
- 9) 冷冻水供 / 回水压差旁通控制；
- 10) 冷冻水供水流量检测；

## 3. 送排风系统监控内容：

监控范围：

132 台送排风机主要用于地下车库和卫生间通风。其中一期一 11 台用于卫生间通风；一期二 71 台用于地下车库和卫生间通风；二期 50 台用于地下车库和卫生间通风；

- 1) 送排风机运行状态；
  - 2) 送排风机故障报警；
  - 3) 送排风机手自动状态；
  - 4) 送排风机启 / 停；
4. 给排水系统

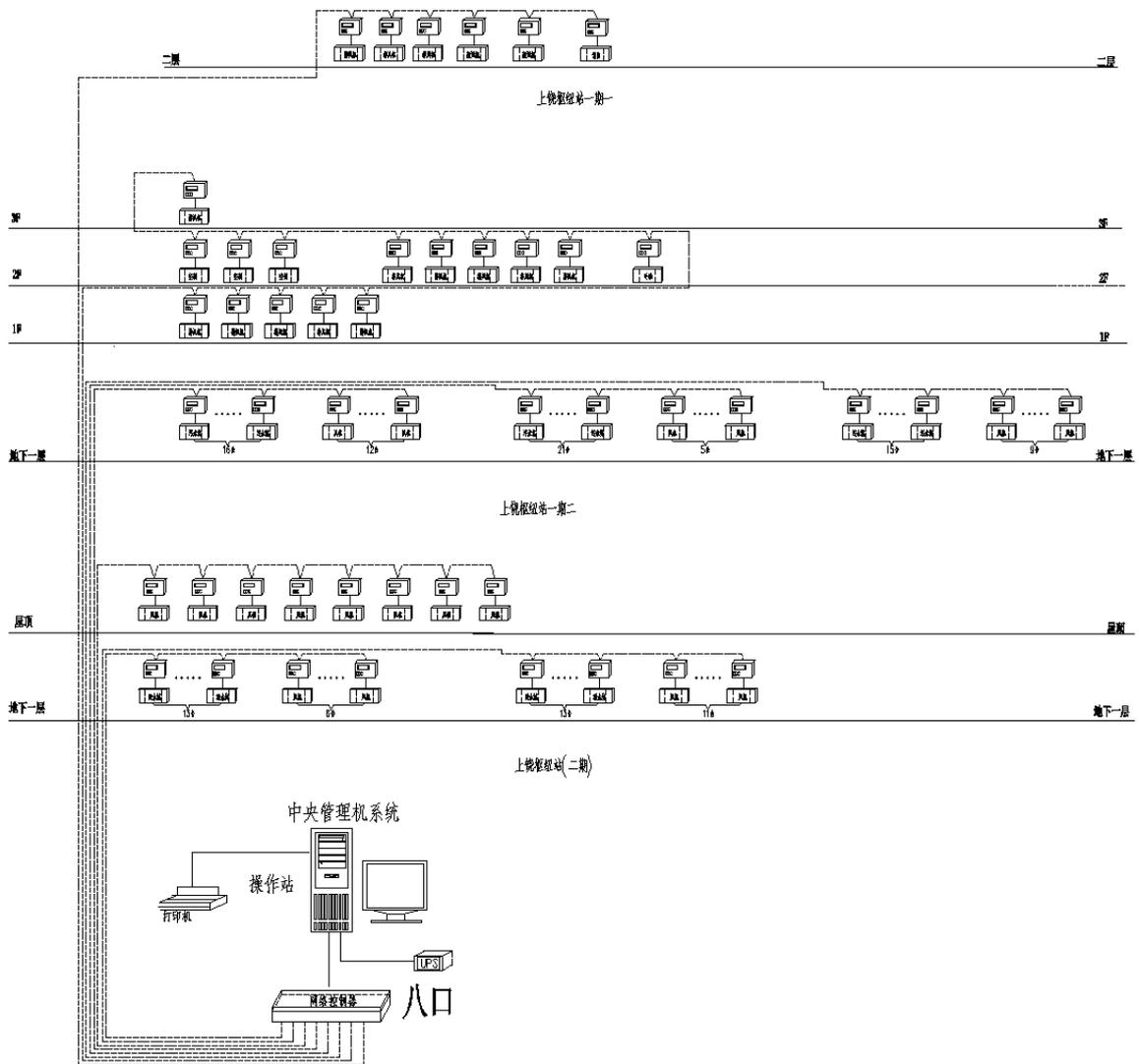
给排水控制区域为一期二和二期的地下一层的集水井控制；共 78 个集水井，其中一期二 66 个集水井，二期 32 个集水井，配置 78 台 DDC ( BS-4300 )。集水井的水泵以双泵为主，1/3 左右为单泵，点位统一以双泵统计。

根据集水井的液位控制水泵的启停，液位开关为业主提供，信号通过电气柜接入，双泵的启停通过电气柜选择。

## 4. 主要自控设备：

(1)DDC 仪表柜	149 套
(2)BD - 1000TB 风道温度传感器	6 只
(3)TP33C-50 压差开关	3 只
(4)BW - 1000TB 水管温度传感器	2 只
(5)TA16-24 开关量风阀驱动器	9 只

# 系统网络图：



25. 客运站：菏泽站客运设施改造工程、  
新建铁路德龙烟线德州至大家洼段阳信站  
滨州西站

地点：山东

时间：2014.1~2015.11

工程内容：楼宇自控



1. 项目概况：

本工程为菏泽站客运设施改造工程，站房总建筑面积控制在 15000 平方米，南北长 161.8m，东西宽 37.5m，站房主体地上一层，局部两层，地下局部一层，总高度 13.0m。

2. 控制方案：

组合式空调机组 5 台，设置在候车大厅两侧夹层内，二层候车室空调系统设计采用分层设计方法。

本工程空调冷水由半封闭式水冷螺杆式冷水机组提供。机组单台制冷量为 1046.7 KW，共设 2 台、空调冷热水系统采用冷热源侧定流量，末端变流量的一次泵定流量式系统，水系统制式为两管制。空调冷冻水泵及冷却水泵，按照一机一泵 + 一台备用泵的原则设置，共 3 台冷冻水泵，2 用 1 备，3 台冷却泵，2 用 1 备。板式换热机组的空调热水循环泵为一用一备设置。

车站的控制难度在于：根据弱电专业工艺要求，通信引入、电力配线间及通信配电间温湿度控制要求高，且使用时间与舒适性空调系统不一致，因此与一般楼宇控制不区别。

新风机组 6 台及送排风风机采用远程中央集中控制，控制新风机组及送、排风机的启停。集中控制必须显示新风机组、排风风机的运行状态、防冻、故障报警等状态。新风机组的风机、电动水阀、及电动新风阀应进行电气连锁，启动顺序为：水阀—新风阀及风机，停车时顺序相反。新风机组设防冻保护控制。

对于组合式空调机组的控制则根据回风温度传感器检测到的值与设定值比较，控制回水管上的电动调节阀开度，使房间温度保持在所需要的范围内，并达到节能目的。

冷水机组监控内容：

地下一层设冷冻机组 2 台、冷却塔 2 台、冷冻、冷却水泵各 2 台等设备。冷机一般由制冷机厂家自带控制，因此楼宇自控的主要任务是监测供、回水温度、压力及旁通控制。冷源的控制系統拟采用 BESTON IBS5000 控制系统完成全部监测控制功能，制订如下控制方案：

- ★冷冻水供 / 回水总管温度、各冷水机组出口温度，冷却水供 / 回水总管温度监测。
- ★冷冻水供 / 回水总管压力监测。
- ★自动检测冷却塔风机、冷却水循环泵、冷冻水循环泵运行状态及故障的反馈信号；
- ★根据集水器和分水器之间的压差，自动调节供回水平衡阀；
- ★根据冷却水回水温度，自动控制冷却塔风机的启动 / 停止；
- ★根据冷冻水供 / 回水温差，自动判别制冷机应开启的数量，给出相应提示（中央站计算机上），或直接控制机组启停（需冷冻机厂家提供控制接口通讯协议），达到节约能源的目的；

给排水系统监控内容：

1. 水箱给水

- 1) 监视水箱高限、低限液位；液位超限报警。

- 2) 对水泵运行状态进行动态监视,并作运行记录;
- 3) 根据液位开关的动作,自动开启/停止补水泵;
- 4) 水泵故障自动停机开备用泵并报警;

3, 4) 两项由水泵自带控制箱完成。

## 2. 污水排放

- 1) 监视污水池高限液位;液位超限报警。
- 2) 对排污泵运行状态进行动态监视,并作运行记录;
- 3) 根据液位开关的动作,自动开启/停止排污泵;
- 4) 水泵故障自动停机开备用泵并报警;

3, 4) 两项由水泵自带控制箱完成。

送排风系统监控内容:

控制要点:

- a. 监测风机运行状态;
- b. 风机故障报警;
- c. 风机启/停;

主要自控设备:

(1) 直接数字控制器选用了本公司产品:

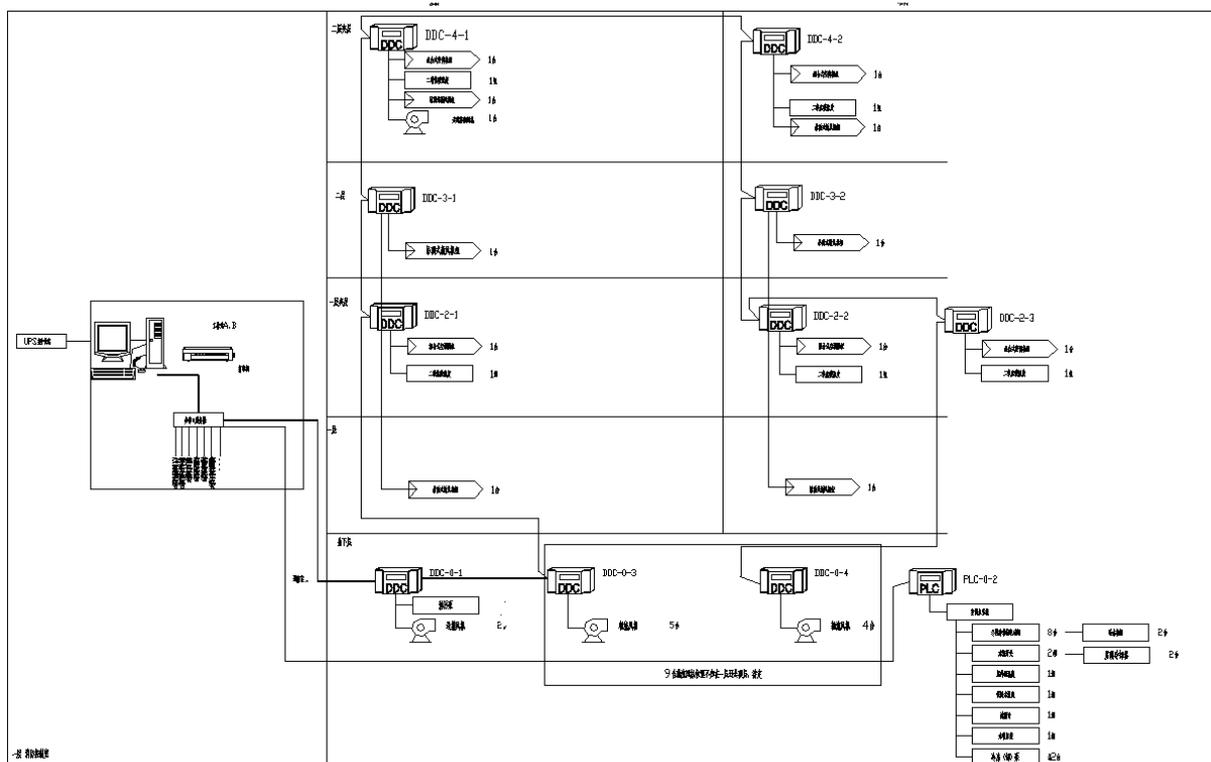
DDC 仪表柜 10 台;

PLC 仪表柜 1 台。

(2) 软件: IBS-5000 中央站应用软件

(3) 温湿度传感器、压差开关、低温断路器均为本公司产品

系统网络图:



### 26. 北京新东安商场

地点：北京  
时间：2016.4~  
工程内容：能源管理



#### 1. 工程概况：

新东安位处北京王府井心脏地带，不仅是王府井内首个重建项目，更是北京最著名的时尚休闲购物热点之一。写字楼总面积 40,000 平方米，共三幢，每层可分为 11 至 15 个独立单位，面积由 150 平方米至全层 5,800 平方米不等。

#### 2. 能耗监测系统：

新东安能耗监测系统可实现对新东安风机盘管、变配电能耗使用的全参数、全过程进行实时监测与管理，是一项能耗数据采集、监测、控制以及节能运行管理的综合解决方案。届时新东安主要的能耗来源于用电量、集中风机盘管监控两大类。能耗监测系统通过在末端节点安装远传智能电表设备，完成对现场能耗数据的采集，并利用数据采集器把采集的能耗数据实时上传至数据中心，通过对能耗数据的统计分析，最后以图表的方式直观的展现出来，实现了管理者对各类能耗情况的实时监控。

系统软件对上报的各个节点的数据进行分析运算处理，可自动判断能耗系统管理部分的设备状态、运行情况是否处于正常，统计分析新东安各类用能情况，对分析新东安的用能特征提供数据支撑。能耗监测系统对能耗进行动态监测和分析，为管理者进行用能管理和改造提供了准确的数据支撑，实现能耗的精细化管理与控制，达到节能减排的效果。

#### 3. 能耗监测系统意义：

##### 3.1 法定规程

根据《北京市公共建筑节能监测系统项目管理办法》，对于大型公共建筑、建筑群（园区）和单体建筑面积 5000 平方米以上且设置集中空调系统的公共建筑，必须安装能耗监测系统，因此航天大厦需要安装使用能耗监测系统已达到节能降耗的目的。

##### 3.2 监测手段

能耗监测系统对新东安能耗进行全面监测，实现对新东安用能的数字化节能管理。旨在通过数据中心的建设全面掌握新东安用能设备单元或分项的能耗数据，对异常的能源使用和能耗负荷使用进行报警，发现管理漏洞或能耗漏洞，寻找节能潜力、提供改造方案、指导改造实施，整体优化新东安的运行管理策略。

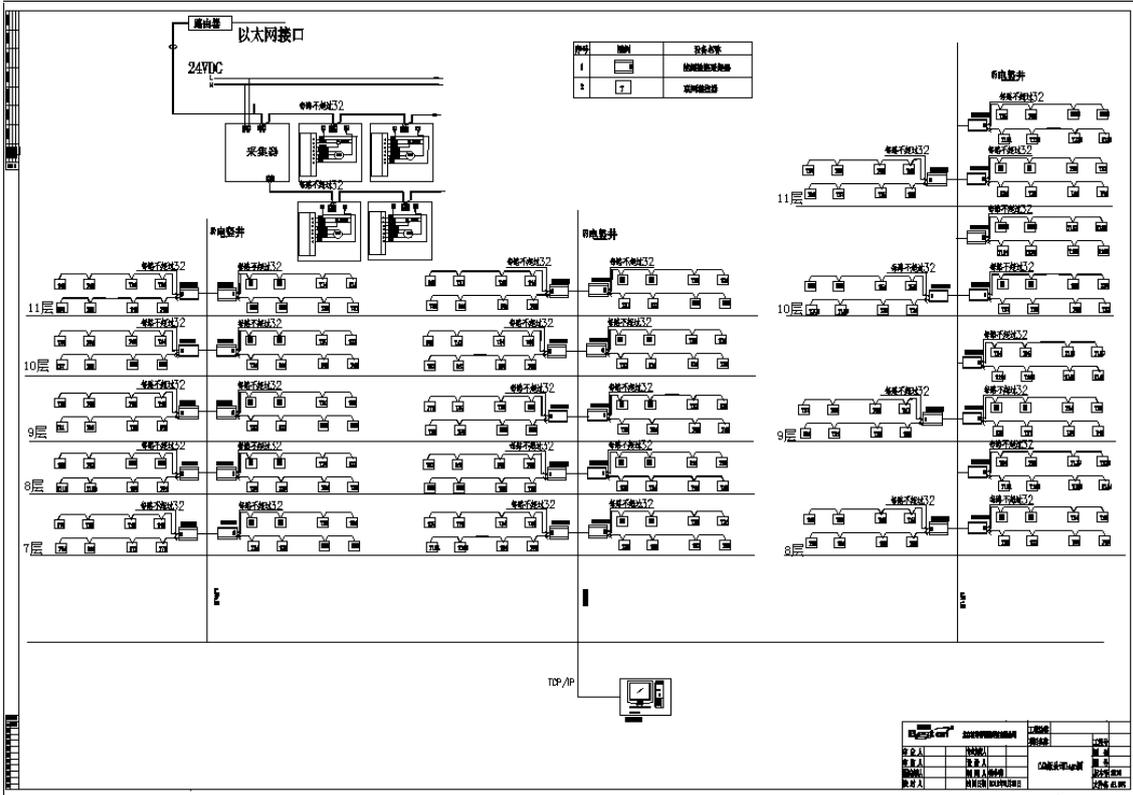
##### 3.3 能耗预算

能耗预算是能耗量化管理中的重要组成部分，科学有效的能耗预算对财务规划有必要的，对能耗问题发现以及节能效果评估有着重要作用。通过对在分项计量的基础上建立科学的能耗预算模型以实现对整个能耗理论到达值的推算。利用新东安以往的能耗数据建立能耗数据库，制定能耗指标，在指标标准上与实际的能耗数据进行比对分析，实时发现用能问题，并且根据历史数据积累，分析出新东安的能耗发展趋势，提前动态预测。

### 3.4 能耗账单

能耗监测系统根据统计的数据进行规整，按照财务的要求输出相应格式的能耗账单，包括对各业主分项能耗使用账单以及整体对外结算账单等，账单内容包含了各类能耗使用量、结算价格、结算总计等基本信息，方便财务收费管理与对外结算。

系统网络图：



## 27. 成都新一代信息技术孵化园项目

地点：成都

时间：2017.12~

工程内容：能源管理 + 楼宇自控



### 1. 工程概况：

本项目位于成都市南部新川创新科技园第二组团内，红星路南延线东侧，紧靠未来的四川省文化中心。用地北侧紧邻 31 号地块，东接规划中的商业用地。本项目用地大致为矩形，东西向长约 234 米，南北向长约 155 米。本地块规划净用地面积约 3.5 万平方米，总建筑面积约 16.3 万平方米，其中地上建筑面积约 12.3 万平方米，地下建筑面积约 4 万平方米，包括 33-1 ~ 7 号楼。

### 2. 楼宇自控系统监控内容：

#### 2.1 给排水系统

##### 2.1.1 控制要点：

#### 排水系统：

1. 水泵运行状态监测，手 / 自动状态
2. 水泵启停控制
3. 地下集水坑高液位报警（DI）、低液位报警（DI）

##### 2.1.2 控制方案：

在集水坑内安装液位开关。

#### 给排水系统：

1. 当集水坑内水位最高时，开启两台潜污泵；
2. 当集水坑内水位在最高和最低之间时，只开启一台潜污泵；
3. 当集水坑内水位最低时，关闭所有潜污泵。

现场只有地下一层，所有的集水坑都在地下一层

### 2.2 能耗监测

将产业园新装的智能水电、电表及地水室给排水系统采用 485 通讯进行组网连接，后台电脑主机监控水表约 300 只，电表约 700 只（业主指定供货）；水、电表只需实现数据采集功能，水、电表采集直接连接到网络控制器中，经过光电转换到中央站。给排水点位约 160 个，液位控制器设定高低或高中低液位值直接启动水泵，后台接电脑远程监控记录各点液位变经及水泵运行轨迹。



### 28. 北京恒基中心

地点：北京

时间：2008年1月

工程内容：系统改造维保修复



北京恒基中心 BA 系统完成于 1997 年，采用的是美国江森公司第一代产品和技术。系统包括 METASYS 中央管理站、网络控制器（NCU）、DX9100 现场控制器、终端设备（温度及温湿度传感器、水阀执行器、风阀执行器等）和控制、测试软件等。

该系统多年来为业主提供了安全、舒适、方便、优质的生活服务和办公服务。但由于该套设备已运行和使用十余年，部分设备逐步老化或出现故障，系统部分功能已经失效，影响系统正常运行，亟待恢复。另外，根据恒基中心应用现状，尚需添加或修改部分楼宇自控系统功能。

北京柏斯顿自控工程有限公司具有多年从事美国江森公司 METASYS 楼宇自动控制系统设计、应用经验。在亚运村凯迪克大酒店（1993）、浙江宁波商厦（1994）、北京华侨村涉外公寓（1995）、工商银行沈阳市分行大楼（1998）、河北石家庄冀雅电子厂等多个项目与江森公司有过密切合作，并承担着太平洋百货盈科店等多家江森公司 METASYS 楼宇自动控制系统的维护工作。公司部分员工并曾配合过美国江森香港公司、江森北京分公司参与本中心楼宇自控系统调试工作。

本着“客户的需求就是我们的目标”的原则，从用户立场出发，充分发挥本公司熟悉江森公司 METASYS 楼宇自动控制系统并掌握其产品技术的优势。帮助客户以最小的投入将楼宇自控系统得以恢复，并保持在最佳的工作状态，最大程度地减少系统投入后的运营成本，从而帮助业主实现效益最大化。据此提出恒基中心楼宇自动控制系统修复工程方案。

根据业主的实际情况，针对楼宇自控系统，本改造方案基于集中监视、分散控制的技术思想，功能定位于实用、舒适、设备优化运行、现代化信息技术管理四个核心。

1. 实用：重点在冷源、空调自动控制系统、照明自控控制系统。
2. 舒适：采用楼宇自控系统，整个办公楼、公寓、商场、裙楼和其他建筑空间的空调系统将随着人员和设施的负荷变化，进行自动调节，保证办公楼、公寓、商场和裙楼的温度，不受进出人数波动的影响，充分满足舒适的要求。
3. 设备优化运行：设备的优化运行是指所有被控设备应力求长寿命、低维修率。设备系统的优化运行，要求各个子系统均应工作在最佳工作工况下，这应从两个方面来保证：
4. 统一管理的中央综合控制系统
5. 各个系统的优化程序和监控

6. 现代化信息技术管理：对拥有众多设备的现代化智能大厦，设备管理必须采用现代化计算机管理，升级改造后，控制系统将更好的实现系统监视、控制、纪录、统计分析均应自动处理并存储。针对本升级改造各 BMS 子系统，楼宇自控系统会实现以下的管理：

空调与通风系统：实现空调机组、新风机组的实时监测与自动控制，优化运行管理。对通风机组自动定时控制和联锁控制。在集中管理下保证环境舒适，大幅降低能耗。

照明系统：监测照明状态、控制照明回路、亦可按时间程序控制照明回路、结合区域的使用功能、室内外照度、时间段以及资源分配信息，采用分级控制方式，控制各不同功能区域照明配电回路的分级通断，并有开关状态显示；

BAS 改造具体实施内容

恢复照明 / 空调子系统原有功能，更换损坏硬件，NCU，DDC 及末端损坏设备，恢复原有功能。

#### 1. 软件

- a) 更新操作站，升级操作系统；
- b) 监控点的增补、校对；
- c) 自控程序的增补、完善。

#### 2. 硬件

- a) 损坏楼宇控制设备的更新；
- b) 主控操作站、显示器、打印机的更新；
- c) 各监测点的通讯、控制状态、设备参数的检查；
- d) 现场传感器的增补。

## 29. 中国农业银行总行

地点：北京

时间：2014.9

工程内容：系统改造维保修复



中国农业银行总行大厦坐落于北京东长安街与东单路口，建筑面积 12.8 万平方米，地上 18 层，地下 5 层，2006 年建设，选用了进口品牌 J 公司楼控系统，11000 点，J 公司供货、安装调试、一直提供维保服务。

由于业主对 J 公司维保不甚满意，决定邀请多家进场比拼挑选更佳厂家，我司被其它客户推荐进入。

2012 年至 2014 年，经过两年马拉松式的维保竞争，从供货质量、价格、供货时间到付款期、服务响应时间到处理故障能力、处理故障时间，我司每项评比分数均优于对方，业主内部无记名投票一致选定我司作为正式维保单位，维保预算 40 万元。此项目最终的花落我家给 J 公司带来极大的震撼。

J 公司至今不理解为什么自己的系统，维保也做了多年还会被别家替换，归咎于公关不利，但是如果把其失利原因公布出来，我们觉得对业主如何选择服务商，对供货商如何提高服务水平，都应该是一个促进。所以不揣冒昧，将我们的工作纪实予以整理，供内部品评：

### 1. 供货质量：

系统原采用的暖通阀门为 F 品牌进口动态平衡阀，在使用过程中频繁出现“咚咚”的水锤现象，由于是行长层，对领导办公影响较大，业主很着急想各种方法维修更换处理未果，物业公司采取试试看的心里换上了我司提供的国产动态平衡阀，更换后工作正常，水锤现象消失。

我司提供阀门的价格比进口品牌低 40%，而且是现货供应，物业公司开始了用我司阀门对故障阀门逐步替换。虽然在更换过程中由于业主原基建领导提出要保证国有资产不流失，即使工作不正常也要继续使用原品牌产品，最后没有完成批量更换为我司动态平衡阀，但是我司阀门质量给相关物业公司管理人员留下深刻印象。

我司供货的其它的一些自产末端设备如：压差开关、低温断路器、压力变送器、温湿度传感器在该项目系统中替换进口品牌，使用近 3 年没有出现任何问题，这是我们最后评标得分的第一因素；

### 2. 供货付款及供货期：

其实业主在项目竣工初期给过 J 公司很大机会，别家公司维护费用 30 万元/年，J 公司要 50 万，业主考虑到他们是设备原厂家同意了，J 公司又提出故障设备更换先付款后供货，业主考虑对方是外资公司，财务制度使然也同意了。但没想到设备出现故障，付了款供货期还要 3 个月，赶上国外主要节日如“圣诞节”还要拖期，业主最终崩溃，维保签约搁置，开始另寻它途。

我司为该项目提供维保设备，业主提出需求后供货期不超过一周，有的产品第二天就到现场了。先供货、免费安装、调试系统正常运行后才办理付款，代业主实施管理的物业公司就非常满意，这种感觉多多少少能反映到业主处。这是我们得分的第二个因素。

### 3. 服务响应时间

我司安排了不少于一名专业人员驻场，应对楼控系统实行 24 小时服务保障，被派遣的工作人员电话 24 小时开机，非工作日时间接到楼控系统应急故障报修时 4 小时内到达现场，工作日时间内接到故障报修，在 15 分钟内到场维修。在巡查、巡检中发现楼宇自控设施设备存在的问题、故障，或接到甲方通知要求维修的，能够当场修复的应当立即修复解决；没有条件立即修复解决的，在 24 小时内组织维修，尽快排除故障。这方面 J 公司做的也不差，评分算是旗鼓相当吧！

### 4. 技术能力：

这是业主和物业公司最惊奇的。为什么维保选择 J 公司，因为它是原设备厂家，他们对自己的东西应该最了解，最熟悉，别家都应该比不上。这也是业主选择维保时对 J 公司条件一再迁就的原因。

但在两年马拉松式的维保竞争中，系统中的 VAV（变风量控制器）出了问题，现场不能控制、设定温度，J 公司工程师到现场多次处理未果，我司工程师到现场一会儿就解决了；就这件事业主方一直很纳闷，为什么设备厂家的工程师来了几次都没处理好，你们要不是原设备厂家怎么不到 10 分钟问题就能解决呢？

这就是专业的力量！！在技术能力方面让业主吃了定心丸，还有什么不能比拼呢？

### 5. 系统软件清理：

大厦原楼控系统，在使用过程中 2 台操作站在访问服务器操作时不但速度很慢，而且经常死机，值班人员在操作时苦不堪言，找供应商多次处理未果（商务问题可能是主要因素）；

我司在接手维保工作后重新清理了软件，系统操作顺畅，工作站访问服务器时死机问题解决；业主再次给出了对我们的评价：专业；

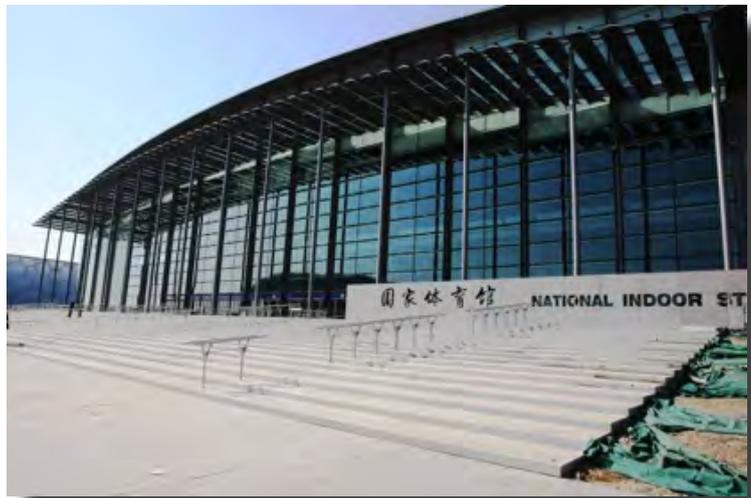
我司承接 J 公司系统维修、维保的其他项目：北京恒基中心、太平洋百货大厦、中央党校等，也都基本如此，同时还对多台损坏 NCU 设备进行了修复，为业主节省了大笔的资金。

## 30. 国家体育馆

地点：北京

时间：2017.5~2017.12

工程内容：系统改造维保修复



### 1. 项目概述：

国家体育馆位于北京奥林匹克公园中心区的南部，总建筑面积为 80890 平方米，是奥林匹克中心区的标志性建筑之一。国家体育馆作地上 5 层，地下 1 层，为北京市一流体育设施，成为集体体育竞赛、文化娱乐于一体，提供多功能服务给市民活动中心。

### 2. 系统现状：

2016 年 8 月，江森自控（Johnson Control Inn, JCI）对国家体育馆进行了初步的调查，针对机房运行情况与现场管理人员进行了交流、沟通，并根据机组运行现状及现场数据测试。

国家体育馆楼宇自控系统为江森公司提供，该套楼宇自控系统于 2007 年完成验收后，鲜有上电运行的情况。在本次检查进行系统上电后，发现大量的 DDC 控制器及末端设备未上线的情况。在现有的条件下，已经无法实现系统的最基本监控功能。

### 3. 楼宇自控系统改造建议：

鉴于上述存在的问题，由于江森控制系统产品已停产，部分更换可维修已不可能，且即使江森系统新控制系统，新旧设备所使用通讯协议也不同，虽然我公司具有多年从事美国江森公司 METASYS 楼宇自动控制系统设计、应用经验，但本着“客户的需求就是我们的目标”的原则，从用户立场，性价比高的角度出发，因此我司建议将原楼宇自控系统江森 Metasys 的 FX 系列控制器更换为柏斯顿新一代 IBS-5000 控制系统的 BS-4000 系列控制器，更换设备的范围包括如下内容：控制设备（网络控制引擎、现场 DDC 控制器、扩展模块）、软件系统等相关设备。而末端设备由于原有设备型号均已停产，虽然部分设备暂时仍可使用，但也由于长期未使用和保养，有随时损坏的风险，我司产品与江森公司产品完全可替换并兼容，也建议全部更换为柏斯顿同系列新型末端设备。帮助客户以最小的投入将楼宇自控系统得以恢复，并保持在最佳的工作状态，最大程度地减少系统投入后的运营成本，从而帮助业主实现效益最大化。

### 4. 系统原有功能：

根据原有设计，国家会议中心楼宇自控系统原有功能：

#### 1. BMS（楼宇自控系统）主要包括：

- a). 给排水处理监测与控制
- b). 送 / 排风风机 监测与控制

#### 2. HVAC（空调、冷热源控制系统）

新风机组、空调机组、热回收新风机组控制。

实时检测新风机组、空调机组的温度湿度情况、过滤器堵塞情况、低温防冻保护等。同时可以实现远程启停控制和智能化管理。

冷冻站（冷水机组、冷冻泵、冷却泵、冷却塔风机）的控制没有接入原先江森系统，故此次也不接入。

1) 现场共有新风机 9 台。

1. 对风机运行状态进行监测与控制（可人工在中央站设定）。
2. 对电动风阀的开启状态进行监测与控制。
3. 送风温湿度监控
4. 按程序定时控制风机启停、风阀开 / 关，并检测状态及故障反馈信号；
5. 检测防冻温度，冬季工况如进风温度低于报警设定温度，则自动关闭新风阀、停风机，以防止盘管冻裂；
6. 检测过滤器堵塞信号，提示操作工及时清洗；
7. 检测火警信号，如有火警信号，则自动关闭风阀、停止送风机运行。
8. 根据送风温湿度，调节水阀开度及加湿阀启停。

新风机组控制器（DDC）及仪表柜放置于对应机组的原位置，尽量不改变接线，新风机组动力柜需设置手动 / 自动控制转换开关，每台新风机都有就地选择开关来选择手动 / 楼宇自动化控制状态。

2) 现场有空调机组 27 台。

1. 新风温度、湿度监测；
2. 初效过滤器压差状态；
3. 回风温度、湿度监控；
4. 送风温度监控；
5. 风机运行状态；
6. 风机故障报警；
7. 风机手自动状态；
8. 风机启 / 停；
9. 冷 / 热水盘管水阀控制；
10. 新、回风阀开度调节；
11. 显示空调机组运行及故障报警
12. 按时间顺序（含夜间及节日程序）控制风机启 / 停
13. 调节冷 / 热水阀开度，控制送 / 回风温度
14. 冷 / 热水调节阀与风机联动，盘管水阀的 PID 控制

自控设计：

基本按原 DDC 所控内容与位置配置新 DDC，每台空调、新风机组选用一台独立控制器（BS-4382、4384 系列），最好不改变管线布置。送、排风机按检测报告与点表配置 DDC（BS-4300 系列）仪表控制柜，共计 119 套。中控室设在原位置不动。

6. 中控室（中央管理站）功能：

中央管理站可放置于网络分布所达到的任何一点。一般放置在控制室内。中央管理站可集中显示室内、空调风道新风、送风、回风口的温、湿度等所有测控量，以及阀门开度等重要信息。中央管理站可连续记录温度、相对湿度等重要参数，并保留其数据不少于壹个月。当报警产生时，系统会记录报警时间及信息。以上记录可以曲线图、趋势图、数据表等各种方式显示及手动打印。班报表、日报表、故障即时打印方式任选。

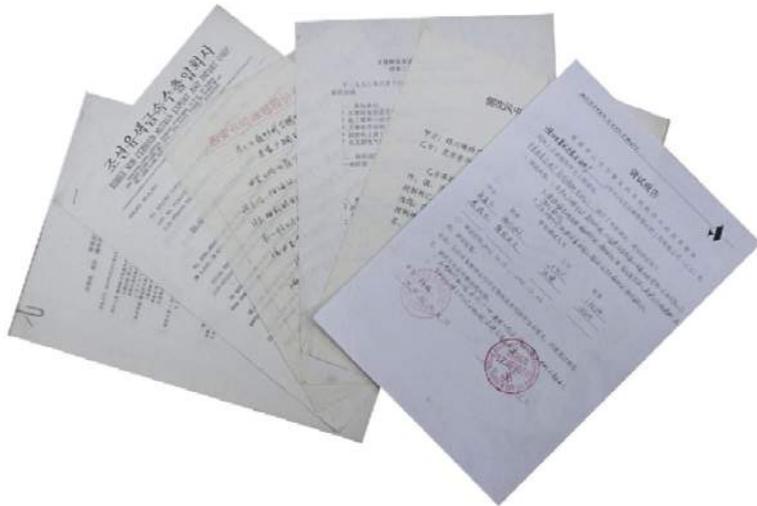
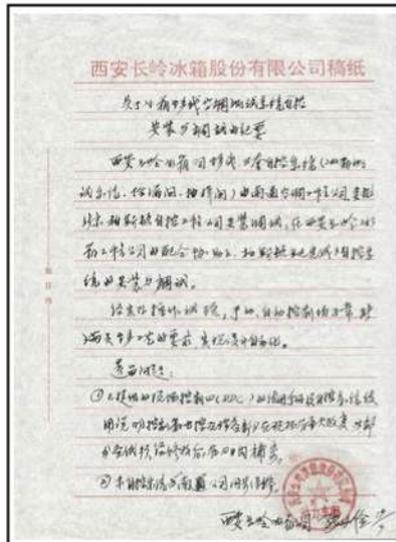
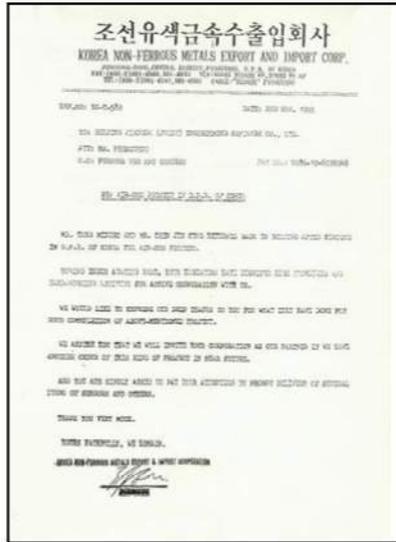
系统实行“集中管理、分散控制”的分布式系统结构。中央管理站除上述功能，还可实现对指定 DDC 的开机、关机、修改设定参数（多级密码准入）功能。但全部控制过程均可在 DDC 级完成。中央站故障或通讯故障不影响现场控制功能。

时间控制：

机组的启 / 停控制可按预定的工作时间表自动完成，自动区分工作日及节假日。时间表的设定可在中央管理站完成。

中央管理站预留有以太网接口，可方便用户连接其他管理系统。

# 竣工验收报告 (部分)



## 行业案例汇总 ( 部分 )

### 生命科学

安徽高山药业 ( 黄山绩溪 )  
贵州建友制药公司  
贵州仙灵药业  
国外多哥胶囊厂  
河北维尔康药业  
河北石家庄中润药业 ( 一期、二期 )  
河北石家庄维生素药业有限公司  
河北常山生化药业中试车间  
河北张家口云峰制药厂  
河南科伦药业 AB 线 ( 一期 )  
河南信阳制药股份有限公司  
河南焦作金箭胶囊厂  
河南安阳大州药业  
黑龙江科伦 A 线  
黑龙江科伦 B 线  
湖北武汉科前动物生物制品有限责任公司  
中南科伦药业冻干车间  
湖南百草药业  
湖南嘉彩药业  
湖南中太化纤制品有限公司  
湖南维康制药有限公司  
吉林长春圣金诺生物车间自控系统  
吉林修正长春双阳二车间扩建空调自控系统  
工程  
江苏希迪制药 ( 二期 )  
江苏大丰海嘉诺药业 303 车间自控系统  
江苏连云港杰瑞药业  
江苏普信 GMP 厂房  
江苏南通辰星海洋胶囊厂净化车间  
江苏无锡罗地亚制药厂  
江苏南通华利康医疗器械车间改造  
江西科伦 AE 线  
江西科伦 BCD 线  
江西江中制药  
江西荡坪钨矿南方药用胶囊厂空调系统  
辽宁丹东胶囊厂  
沈阳东宇一期 / 吉林九台市胶囊厂  
辽宁民康制药  
沈阳东北制药总厂一期  
内蒙包头中药  
宁夏启元药业 ( 银川 )  
青海生物制药厂  
山东荣昌生物工程迈百瑞车间  
山东鲁南厚普提取车间空调自控系统  
山东星源胶囊有限公司  
山东科伦 CD 线  
山东济南半导体研究所空调自控系统

山东九九药业  
山东新时代药业有限公司  
山西榆社安生胶囊厂  
四川抗菌素制药厂  
四川国嘉生物制药有限公司  
四川川投药业有限公司  
四川成都川力制药有限公司  
四川科伦药业新都 TF 线 ( 新版 GMP 改造 )  
四川郎中制药有限公司  
四川制药有限公司  
四川成都国嘉制药  
四川什邡美大康药业  
四川成都恒瑞制药有限公司  
天津达仁堂制药厂  
云南昆明南疆制药 C 线 ( 二期 )  
云南昆明南疆制药 AB 线 ( 一期 )  
云南绿 A 生物工程  
浙江大之胶囊厂空调机组  
浙江亚太药业  
浙江科伦药业 AB 线  
浙江科伦药业 C 线  
浙江东邦华海药业  
浙江华海药业固体制剂车间  
浙江艾博生物医药 ( 杭州 ) 有限公司  
浙江亚太药业股份有限公司现代医药制剂项目冻干粉针车间  
重庆信谊东方制药有限公司  
深圳太太药业有限公司 2 台空调自控改造项目  
鲁南贝特瑞舒伐他汀钙高技术产业化项目  
西安回天血液项目  
北京同仁堂制药厂 1 期 -5 期改扩建工程  
北京顺义天马疫苗厂  
北京首都医科大学

### 实验室

郑州烟草研究院实验室洁净改造工程  
宜昌 710 所江南弱磁实验室  
吉林大学实验室  
山东省食品药品检验研究院  
四川成都机场防爆实验室  
吉林大学实验室  
山东省食品药品检验研究院  
四川成都机场防爆实验室  
新疆惠普实验室温度控制  
中国中科院中药研究实验所  
中国疾控中心动物房更新改造工程

中国疾控中心动物房更新改造工程  
中国电力科学研究所  
铁道科学研究院调试仿真实验室  
北京中科院动物所动物房  
北京铁道科学研究院科技创新基地  
北京地坛医院实验室

## 医院

安徽省立医院  
甘肃兰州妇幼保健院二期  
广西南宁医院  
广西国际壮医医院  
河南滑县人民医院手术室  
河南焦作解放军 160 医院  
河南信阳市第三人民医院  
吉林辽源东丰医院  
江西中国人民解放军 184 医院  
辽宁省人民医院手术楼  
宁夏石嘴山第一人民医院  
山东青岛大学医学院附属医院  
山东兖州人民医院（新院）  
山西太原华泰医院  
重庆市涪陵中心医院  
北京医院配电室二期及手术室三期  
北京协和医院  
北京西苑医院医技楼  
北京军区总医院

## 高精度

安徽星马汽车  
贵州贵阳国营 873 厂  
朝鲜有色金属集团（平壤）  
三星（海南）光通信技术有限公司生产厂 1  
三星（海南）光通信技术有限公司生产厂 2  
保定钞票纸厂（604 厂）  
保定卷烟厂  
河南南阳市人防 2010 工程  
河南驻马店人防 0901 工程  
河南南阳防爆研究所  
湖南长沙航空工业园 2a·2b 厂房  
江苏南京京晶光电  
山西太原第一热电厂  
陕西西安电子部二十所  
四川奥微光电（成都）有限公司  
四川成都钞票纸厂一、二、三期

成都精密光学工程研究中心  
天津和黄地铁广场  
天津 46 所  
天津富士通天电子公司一期  
天津富士通天电子公司二期  
天津新伟祥模块化数据中心新风控制系统  
天津阿克苏诺贝尔冷库  
新疆库尔勒塔里木油田开发事业部信息中心  
浙江京东方（浙江真空电子）一、二、三期  
浙江宁波顺风公司  
重庆电子部二十四所  
重庆金胜晶体技术有限公司  
北京航天卫星制造厂（230 厂）温度高精度控制系统

## 航天 / 军工

北京军区 66209 部队弹药库 1 期 -2 期  
河北 113 师弹药库  
湖北宜昌 710 所一期二期  
云南 35302 部队  
首都机场 T1、T2、T3 航站楼附属楼群  
北京装甲兵器器材仓库  
北京武警后勤基地

## 交通枢纽

江西上饶市高铁综合交通枢纽  
太原机场 2 号航站楼  
山西孝柳铁路有限公司  
人民南路延线道路喷灌工程

## 仓库

伊拉克石油成品库项目（山东德州）

## 厂房

广东高要锦纶厂  
广东茂名腈纶厂  
广东新会美达锦纶股份有限公司  
广东中山竹源化纤厂  
广西苏中达科 1# 仓库等 17 项（华北总部物流仓储项目）  
缅甸沙伦基纺织厂

缅甸沙伦基纺织厂  
河南洛阳 1024 厂房新风机组系统工程  
江西涤纶厂  
内蒙集宁厂

## 场 / 馆 / 会堂

广东肇庆体育中心智能化系统工程  
广西贵港体育中心综合体育馆  
广西桂林一院两馆一号  
广西桂林一院两馆二号  
广西梧州市体育中心体育场  
广西崇左市体育中心项目  
河北廊坊博物馆  
湖南长沙美术馆项目  
江西德兴市会展及演艺中心  
内蒙古阿拉善展览馆  
宁夏银川绿博园（四季馆、主题馆）  
山东阳信火车站  
山东滨州西站  
四川内江城市展览馆  
四川张大千博物馆项目  
四川巴中市综合体育馆  
中国国家博物馆改扩建弱电系统工程  
北京人民大会堂大冷冻机房  
北京国家体育馆改造项目 A- 项目 D  
北京故宫午门博物馆贵州贵阳国营 873 厂  
朝鲜有色金属集团（平壤）  
三星（海南）光通信技术有限公司生产厂 1  
三星（海南）光通信技术有限公司生产厂 2  
保定钞票纸厂（604 厂）  
保定卷烟厂  
河南南阳市人防 2010 工程  
河南驻马店人防 0901 工程  
河南南阳防爆研究所

## 电厂

印度电厂工程  
湖南益阳电厂  
湖南长沙新广电中心  
沈阳东北电力调度中心

## 电子厂

广东深圳天马微电子一期  
辽宁丹东安顺微电子有限公司（1、2 期）

山东华光电子厂空调自控  
浙江德清华莹蒸汽系统自控项目

## 酒店 / 办公楼

安徽合肥城隍庙华孚纺织品服装市场  
安徽开维喜流体设备公司  
厦门杏林湾商业中心  
厦门文教区学生公寓  
厦门市集美区人力资源大厦  
福建柘荣电信局环境监控  
福州建设银行  
广东深圳中康玻璃有限公司  
广东新兴 09 工程  
广东珠海裕华聚酯有限公司  
广西成吉思研发实训平台  
广西南宁东盟智能化项目  
贵州兴义湖景酒店  
贵州兴义园林大酒店  
叙利亚大马士革棉纺厂  
海南海口洋浦海关  
海南鲁华中医疗养酒店  
保定市府接待中心  
河北石家庄白楼宾馆  
河北唐山南湖大酒店  
河北燕郊地震局工力所改造项目  
河南安阳玻壳公司  
河南郑州铁路分局办公楼  
河南鹤壁检察院  
黑龙江大庆邮电公司  
黑龙江大庆石油管理局档案馆  
黑龙江大庆油建公司  
哈尔滨佳木斯候车厅  
湖北襄樊新华光信息公司  
湖北武汉百盛百货  
湖北武汉东风汽车公司  
湖北武汉中心百货大楼  
湖南长沙昊元科技有限公司  
吉林松上实业公司  
江苏昆山桥苑洲际酒店  
江苏东台化纤厂  
江西德兴市银鹿山庄  
江西瑞尔泰空调自控系统  
江西德兴市银鹿山庄  
辽宁辽滨盘锦行政中心  
沈阳新北站工商总行大楼 2-1  
内蒙古赤峰元宝山污水处理厂  
内蒙古包头大华大厦  
宁夏石嘴山文化行政中心

宁夏回族自治区高级人民法院  
山东青岛海天酒店  
山东济宁三九集团  
山东莒信涤纶厂  
山东兴达轮胎公司  
山东兴源橡胶有限公司  
山西大同齿轮集团  
山西大同国宾酒店  
山西太原迎泽宾馆  
陕西宝鸡荣上居  
陕西闽南大酒店  
陕西浦城电厂  
陕西长岭冰箱厂  
陕西西安工业学院  
陕西西安科技商务大厦  
上海开利？

上海三灵电气  
四川内江行政中心  
天津万通公司  
天津万达电影城  
天津津门大厦  
浙江绍兴世茂新城会所  
浙江兄弟科技股份有限公司  
浙江闰土股份有限公司  
浙江永春针织公司  
重庆新华多媒体发展有限公司  
河北数据中心项目  
中央电视台新址数据机房  
中央党校综合楼  
中国农业银行总行  
北京新东安商场  
北京三里屯苹果专卖店  
北京全国人大常委会会议楼  
北京清华科研楼楼宇自控工程  
北京市公安局 808 项目

## 牧场

哈尔滨金星乳业一厂  
呼和浩特圣牧乳业（澳亚乳业）  
山东东营圣牧乳业  
山东佳宝乳业奶粉包装改造项目  
山西应县恒天然应县牧场一期  
山西应县恒天然牧场（二期）  
山西应县牧场二期增补

## 酒店 / 办公楼

安徽合肥城隍庙华孚纺织品服装市场

安徽开维喜流体设备公司  
厦门杏林湾商业中心  
厦门文教区学生公寓  
厦门市集美区人力资源大厦  
福建柘荣电信局环境监控  
福州建设银行  
广东深圳中康玻璃有限公司  
广东新兴 09 工程  
广东珠海裕华聚酯有限公司  
广西成吉思研发实训平台  
广西南宁东盟智能化项目  
贵州兴义湖景酒店  
贵州兴义园林大酒店  
叙利亚大马士革棉纺厂  
海南海口洋浦海关  
海南鲁华中医疗养酒店  
保定市府接待中心  
河北石家庄白楼宾馆  
河北唐山南湖大酒店  
河北燕郊地震局工力所改造项目  
河南安阳玻壳公司  
河南郑州铁路分局办公楼

## 烟厂

广东韶关烟库  
贵州毕节卷烟厂二期  
贵州毕节卷烟厂一期  
呼和浩特蒙昆烟厂  
四川成都卷烟厂  
四川什邡卷烟厂

## 水务

甘肃马房沟提水站引沁入汾工程

## 其他

厦门杏林湾营运中心  
河北邯郸 1011 工程  
新疆克拉玛依油田

## 区域案例汇总（部分）

（省级按首字母顺序排列）

### 北京市

#### 高精度（温度高精度控制系统）

北京航天卫星制造厂（230厂）

#### 航天/军工

首都机场 T1、T2、T3 航站楼附属楼群

北京装甲兵器器材仓库

北京武警后勤基地

#### 酒店/办公楼

中央电视台新址数据机房

中央党校综合楼

中国农业银行总行

北京新东安商场

北京三里屯苹果专卖店

北京全国人大常委会会议楼

北京清华科研楼楼宇自控工程

北京市公安局 808 项目

#### 生命科学

北京同仁堂制药厂 1 期 -5 期改扩建工程

北京顺义天马疫苗厂

北京首都医科大学

#### 实验室

中国中科院中药研究实验所

中国疾控中心动物房更新改造工程

中国电力科学研究所

铁道科学研究院调试仿真实验室

北京中科院动物所动物房

北京铁道科学研究院科技创新基地

北京地坛医院实验室

#### 医院

北京医院配电室二期及手术室三期

北京协和医院

北京西苑医院医技楼

北京军区总医院

### 上海市

#### 酒店/办公楼

上海开利

上海三灵电气

### 天津市

#### 高精度

天津和黄地铁广场

天津 46 所

天津富士通天电子公司一期

天津富士通天电子公司二期

天津新伟祥模块化数据中心新风控制系统

天津阿克苏诺贝尔冷库

#### 生命科学

天津达仁堂制药厂

#### 酒店/办公楼

天津万通公司

天津万达电影城

天津津门大厦

### 重庆市

#### 酒店/办公楼

重庆新华多媒体发展有限公司

#### 生命科学

重庆信谊东方制药有限公司

#### 高精度

重庆电子部二十四所

重庆金胜晶体技术有限公司

#### 医院

重庆市涪陵中心医院

## 安徽省

### 酒店 / 办公楼

安徽合肥城隍庙华孚纺织品服装市场  
安徽开维喜流体设备公司

### 医院

安徽省立医院

### 高精度

安徽星马汽车

### 生命科学

安徽高山药业（黄山绩溪）

## 福建省

### 酒店 / 办公楼

厦门杏林湾商业中心  
厦门文教区学生公寓  
厦门市集美区人力资源大厦  
福建柘荣电信局环境监控  
福州建设银行  
厦门杏林湾营运中心

## 甘肃省

### 水务

甘肃马房沟提水站引沁入汾工程

### 医院

甘肃兰州妇幼保健院二期

## 广东省

### 场 / 馆 / 会堂

广东肇庆体育中心智能化系统工程

### 烟厂

广东韶关烟库

### 厂房

广东高要锦纶厂  
广东茂名腈纶厂  
广东新会美达锦纶股份有限公司  
广东中山竹源化纤厂

## 电子厂

广东深圳天马微电子一期

### 酒店 / 办公楼

广东深圳中康玻璃有限公司  
广东新兴 09 工程  
广东珠海裕华聚酯有限公司

### 生命科学

深圳太太药业有限公司 2 台空调自控  
改造项目

## 广西省

### 场 / 馆 / 会堂

广西贵港体育中心综合体育馆  
广西桂林一院两馆一号  
广西桂林一院两馆二号  
广西梧州市体育中心体育场  
广西崇左市体育中心项目

### 酒店 / 办公楼

广西成吉思研发实训平台  
广西南宁东盟智能化项目

### 医院

广西南宁医院  
广西国际壮医医院

### 厂房

广西苏中达科 1# 仓库等 17 项（华北总  
部物流仓储项目）

## 贵州省

### 烟厂

贵州毕节卷烟厂一期  
贵州毕节卷烟厂二期

### 生命科学

贵州建友制药公司  
贵州仙灵药业

## 酒店 / 办公楼

贵州兴义湖景酒店  
贵州兴义园林大酒店

## 海南省

### 航天 / 军工

海南海口洋浦海关

### 高精度

三星（海南）光通信技术有限公司生产厂 1  
三星（海南）光通信技术有限公司生产厂 2

## 酒店 / 办公楼

海南鲁华中医疗养酒店

## 河北省

### 航天 / 军工

北京军区 66209 部队弹药库 1 期 -2 期  
河北 113 师弹药

## 酒店 / 办公楼

保定市府接待中心  
河北石家庄白楼宾馆  
河北唐山南湖大酒店  
河北燕郊地震局工力所改造项目  
河北数据中心项目

### 高精度

保定钞票纸厂（604 厂）  
保定卷烟厂

### 生命科学

河北维尔康药业  
河北石家庄中润药业（一期、二期）  
河北石家庄维生素药业有限公司  
河北常山生化药业中试车间  
河北张家口云峰制药厂

### 其他

河北邯郸 1011 工程

## 河南省

## 酒店 / 办公楼

河南安阳玻壳公司  
河南郑州铁路分局办公楼  
河南鹤壁检察院

## 实验室

郑州烟草研究院实验室洁净改造工程

## 医院

河南滑县人民医院手术室  
河南焦作解放军 160 医院  
河南信阳市第三人民医院

## 高精度

河南南阳市人防 2010 工程  
河南驻马店人防 0901 工程  
河南南阳防爆研究所

## 生命科学

河南科伦药业 AB 线（一期）  
河南信阳制药股份有限公司  
河南焦作金箭胶囊厂  
河南安阳大州药业

## 厂房

河南洛阳 1024 厂房新风机组系统工程

## 黑龙江省

## 酒店 / 办公楼

黑龙江大庆邮电公司  
黑龙江大庆石油管理局档案馆  
黑龙江大庆油建公司  
哈尔滨佳木斯候车厅

## 生命科学

黑龙江科伦 A 线  
黑龙江科伦 B 线

## 牧场

哈尔滨金星乳业一厂

## 湖北省

### 酒店/办公楼

湖北襄樊新华光信息公司  
湖北武汉百盛百货  
湖北武汉东风汽车公司  
湖北武汉中心百货大楼

### 生命科学

湖北武汉科前动物生物制品有限责任公司、

### 实验室

宜昌 710 所江南弱磁实验室

### 航天/军工

湖北宜昌 710 所一期二期

## 湖南省

### 生命科学

中南科伦药业冻干车间  
湖南百草药业  
湖南嘉彩药业  
湖南中太化纤制品有限公司  
湖南维康制药有限公司

### 高精度

湖南长沙航空工业园 2a-2b 厂房

### 电厂

湖南益阳电厂  
湖南长沙新广电中心

### 酒店/办公楼

湖南长沙昊元科技有限公司

### 场/馆/会堂

湖南长沙美术馆项目

## 吉林省

### 生命科学

吉林长春圣金诺生物车间自控系统  
吉林修正长春双阳二车间扩建空调自控系统工程

### 医院

吉林辽源东丰医院

### 实验室

吉林大学实验室

### 酒店/办公楼

吉林松上实业公司

## 江苏省

### 生命科学

江苏希迪制药(二期)  
江苏大丰海嘉诺药业 303 车间自控系统  
江苏连云港杰瑞药业  
江苏普信 GMP 厂房  
江苏南通辰星海洋胶囊厂净化车间  
江苏无锡罗地亚制药厂  
江苏南通华利康医疗器械车间改造

### 酒店/办公楼

江苏昆山桥苑洲际酒店  
江苏东台化纤厂

### 高精度

江苏南京京晶光电

## 江西省

### 生命科学

江西科伦 AE 线  
江西科伦 BCD 线  
江西江中制药  
江西荡坪钨矿南方药用胶囊厂空调系统

### 交通枢纽

江西上饶市高铁综合交通枢纽

### 医院

江西中国人民解放军 184 医院

## 酒店/办公楼

江西德兴市银鹿山庄  
江西瑞尔泰空调自控系统  
江西德兴市银鹿山庄

## 厂房

江西涤纶厂

## 场/馆/会堂

江西德兴市会展及演艺中心

## 辽宁省

### 医院

辽宁省人民医院手术楼

### 生命科学

辽宁丹东胶囊厂  
沈阳东宇一期 / 吉林九台市胶囊厂  
辽宁民康制药  
沈阳东北制药总厂一期

### 电子厂

辽宁丹东安顺微电子有限公司 ( 1、2 期 )

### 酒店/办公楼

辽宁辽滨盘锦行政中心  
沈阳新北站工商总行大楼 2-1

### 电厂

沈阳东北电力调度中心

## 内蒙古自治区

### 酒店/办公楼

内蒙古赤峰元宝山污水处理厂  
内蒙古包头大华大厦

### 牧场

呼和浩特圣牧乳业 ( 澳亚乳业 )

### 烟厂

呼和浩特蒙昆烟厂

## 生命科学

内蒙包头中药

## 厂房

内蒙集宁厂

## 场/馆/会堂

内蒙古阿拉善展览馆

## 宁夏省

### 医院

宁夏石嘴山第一人民医院

### 场/馆/会堂

宁夏银川绿博园 ( 四季馆、主题馆 )

### 生命科学

宁夏启元药业 ( 银川 )

### 酒店/办公楼

宁夏石嘴山文化行政中心  
宁夏回族自治区高级人民法院

## 青海省

### 生命科学

青海生物制药厂

## 山东省

### 牧场

山东东营圣牧乳业  
山东佳宝乳业奶粉包装改造项目

### 生命科学

山东荣昌生物工程迈百瑞车间  
山东新时代药业有限公司  
山东鲁南厚普提取车间空调自控系统  
山东星源胶囊有限公司  
山东科伦 CD 线  
山东九九药业  
山东济南半导体研究所空调自控系统  
鲁南贝特瑞舒伐他汀钙高技术产业化项目

### 酒店 / 办公楼

山东青岛海天酒店  
山东济宁三九集团  
山东莒信涤纶厂  
山东兴达轮胎公司  
山东兴源橡胶有限公司

### 医院

山东青岛大学医学院附属医院  
山东兖州人民医院（新院）酒店 / 办公楼

### 医院

山东青岛大学医学院附属医院  
山东兖州人民医院（新院）酒店 / 办公楼

### 场 / 馆 / 会堂

山东阳信火车站  
山东滨州西站

### 电子厂

山东华光电子厂空调自控

### 实验室

山东省食品药品检验研究院

## 山西省

### 牧场

山西应县恒天然应县牧场一期  
山西应县恒天然牧场（二期）  
山西应县牧场二期增补

### 酒店 / 办公楼

山西大同齿轮集团  
山西大同国宾酒店  
山西太原迎泽宾馆

### 医院

山西太原华泰医院

### 医院

山西太原华泰医院

### 高精度

山西太原第一热电厂

### 交通枢纽

太原机场 2 号航站楼  
山西孝柳铁路有限公司

### 生命科学

山西榆社安生胶囊厂

## 陕西省

### 酒店 / 办公楼

陕西宝鸡荣上居  
陕西闽南大酒店  
陕西浦城电厂  
陕西长岭冰箱厂  
陕西西安工业学院  
陕西西安科技商务大厦

### 高精度

陕西西安电子部二十所  
西安回天血液项目

## 四川省

### 生命科学

四川抗菌素制药厂  
四川国嘉生物制药有限公司  
四川川投药业有限公司  
四川成都川力制药有限公司  
四川科伦药业新都 TF 线（新版 GMP 改造）  
四川郎中制药有限公司  
四川制药有限公司  
四川什邡美大康药业  
四川成都恒瑞制药有限公司  
四川成都国嘉制药

## 酒店 / 办公楼

四川内江行政中心

## 高精度

四川奥微光电（成都）有限公司  
四川成都钞票纸厂一、二、三期  
成都精密光学工程研究中心

## 实验室

四川成都机场防爆实验室

## 场 / 馆 / 会堂

四川张大千博物馆项目  
四川巴中市综合体育馆  
四川内江城市展览馆

## 烟厂

四川成都卷烟厂  
四川什邡卷烟厂

## 新疆省

### 实验室

新疆惠普实验室温度控制

### 高精度

新疆库尔勒塔里木油田开发事业部信息中心

### 其他

新疆克拉玛依油田

## 云南省

### 生命科学

云南昆明南疆制药 C 线（二期）  
云南昆明南疆制药 AB 线（一期）  
云南绿 A 生物工程

### 航天 / 军工

云南 35302 部队

## 浙江省

### 生命科学

浙江大之胶囊厂空调机组  
浙江亚太药业

浙江科伦药业 AB 线

浙江科伦药业 C 线

浙江东邦华海药业

浙江华海药业固体制剂车间

浙江艾博生物医药（杭州）有限公司

浙江亚太药业股份有限公司现代医药制剂项目冻干粉针车间

## 酒店 / 办公楼

浙江绍兴世茂新城会所

浙江兄弟科技股份有限公司

浙江闰土股份有限公司

浙江永春针织公司

## 高精度

浙江京东方（浙江真空电子）一、二、三期

浙江宁波顺风公司

## 电子厂

浙江德清华莹蒸汽系统自控项目

## 国外

### 酒店 / 办公楼

叙利亚大马士革棉纺厂

### 生命科学

国外多哥胶囊厂

### 高精度

朝鲜有色金属集团（平壤）

### 厂房

缅甸沙伦基纺织厂

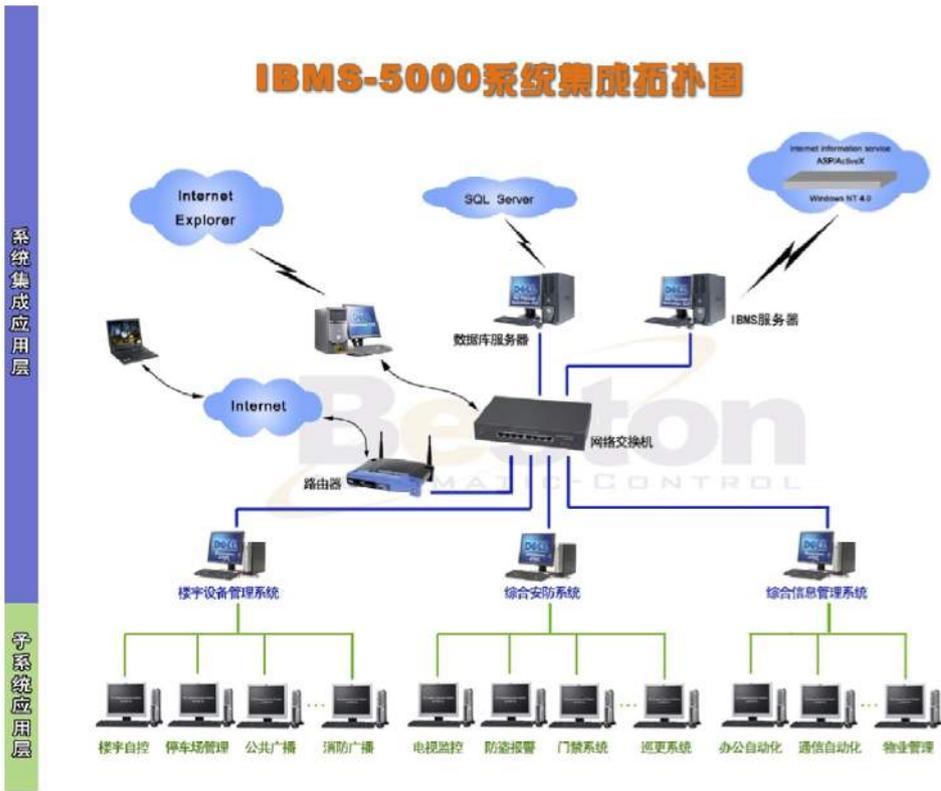
### 电厂

印度电厂工程

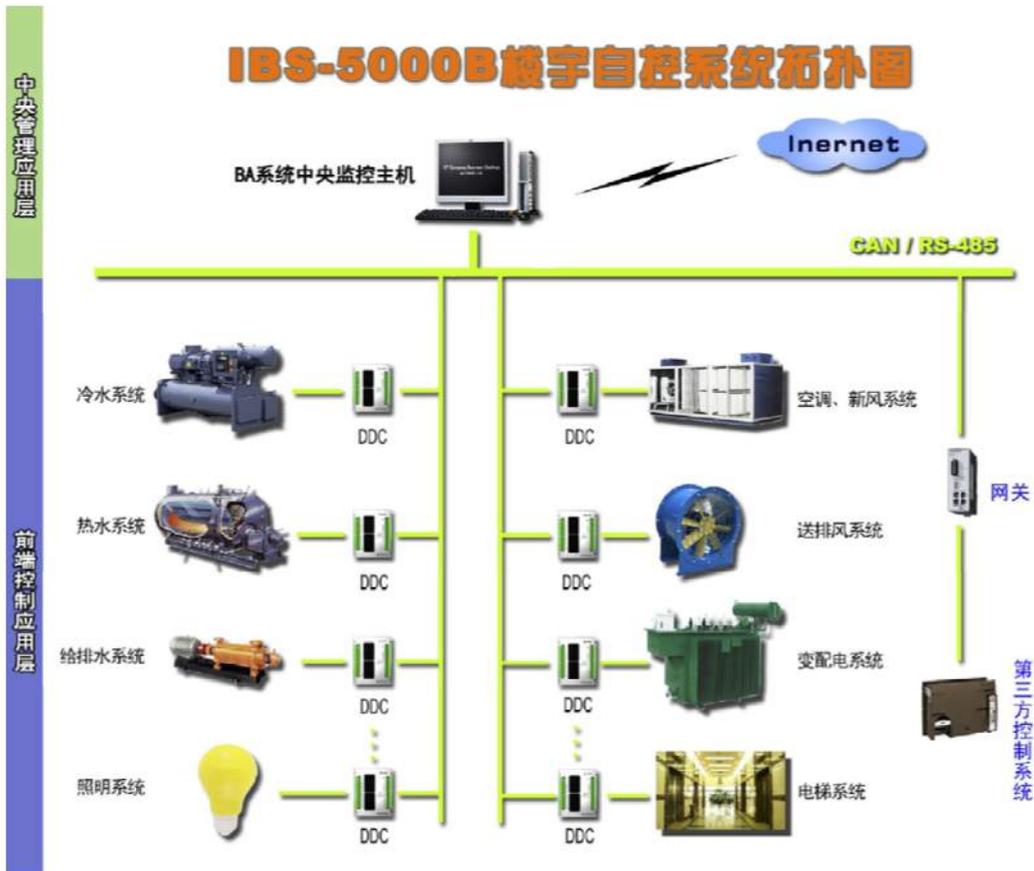
### 仓库

伊拉克石油成品库项目（山东德州）

# IBMS-5000 建筑智能化集成系统方案



# IBS-5000 楼宇及厂房环境设备监控系统方案





工程项目一览 (部分)

自有知识产权国产楼宇 ( 厂房 ) 环境控制系统的成功应用

柏斯顿公司全系产品手册列表:

> Beston工程业绩手册

Beston通用产品手册

Beston节能控制柜手册

Beston建筑设备管理系统平台手册

Beston能源管理平台手册

Beston绿色医院节能管理与环境设备控制手册



北京柏斯顿智能科技有限公司  
Beijing Beston Intelligent Technology Co.,LTD

地址(Add): 北京市海淀区柏斯顿节能产业基地  
(上庄镇东马坊路309号)

电话(Tel): 86-10-51664013

传真(Fax): 86-10-82491964

Http://www.bas.com.cn/

E-mail: beston@263.net.cn



柏斯顿自控系统产品已通过  
ISO9001:2015认证



柏斯顿自控系统产品已通过  
质量鉴定