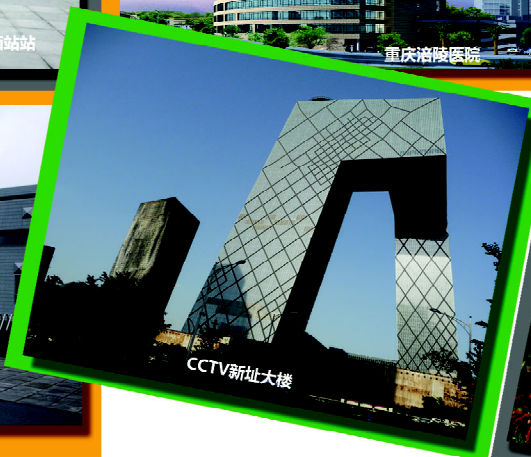




工程业绩手册(车站篇)

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
客运站环境参数控制

Beston Intelligent Technology Co.,LTD

北京柏斯顿智能科技有限公司是一家具有 25 年以上历史，专业从事中央空调控制系统及楼宇自动化系统产品研发与生产的专业公司，是北京市高新技术产业开发区的高新技术企业。公司主要产品在消化吸收国外先进技术的基础上与清华大学、北方工业大学等共同合作研制开发，其内容盖了楼宇及厂房环境设备管理、节能及自动控制的应用软件、通讯控制器、现场控制器、传感器及其执行机构等全部自控系统产品。

北京柏斯顿智能科技有限公司拥有一支超过 20 年、工程经验丰富的现场调试工程队伍，可独立完成全套楼宇自动化控制系统（BAS）的设计、咨询、安装、施工、调试以及集成等全系统交钥匙工程，长期为弱电系统集成商、工程商提供强有力的技术服务。

公司宗旨：

“为客户提供可靠的产品及高质量的服务”

“为客户建立一个理想的工作环境，提高管理效率，降低人工成本”

公司主要业务范围：

楼宇自控：楼宇自控系统、建筑设备监控系统、各类控制产品应用（传感器、控制器、执行器）；

暖通空调：中央空调机组、冷冻站、换热站等暖通空调系统监测控制产品应用；

工业领域：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产品应用；

军事领域：弹药库、战备物资库等环境温湿度检测、控制产品应用；

公共领域：车站，客运站、商场、影剧院等环境监控产品应用；

医药领域：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）；

Beston 公司全系列产品包括：

楼宇智能控制管理系统应用软件

直接数字控制器（DDC）产品系列

温湿度传感器产品系列；

压差开关及压力变送器产品系列；

气体传感器产品系列；

电动风阀执行器产品系列；

电动蝶阀及执行器产品系列；

电动调节阀及执行器产品系列；

电动球阀及执行器产品系列。

工程目录

一、菏泽站客运设施改造工程	4
二、新建铁路德龙烟线德州至大家洼段阳信站	6
三、新建铁路德龙烟线德州至大家洼段滨州西站站	9
四、杭州地铁5号线姑娘桥停车场综合楼	11
五、石家庄地铁项目	13

一、菏泽站客运设施改造工程

一. 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。

二. 室内控制参数：

名称	夏季		冬季		新风量	换气次数
	温度(℃)	相对湿度(%)	温度(℃)	相对湿度(%)	M ³ /h.A	次/h
候车厅	27~28	65	18	--	10	0.5
贵宾室	26	65	20	--	30	--
售票厅	26	65	14~16	--	10	2~3
通信机械室、通信引入	≤28	30~75	18	--	--	--
通信配电间、电力配线间	≤30	≤85	10	--	--	--
售票机房	≤25	≤85	18	--	--	--
变电所	≤40	--	≥5	--	--	10
消防泵房	≤30	--	14	--	--	4
制冷机房	≤30	--	14	--	--	6
公共卫生间	27~28	--	16	--	--	10
办公、售票室	26	65	18	--	25	--

三. 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 1046.7KW，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：

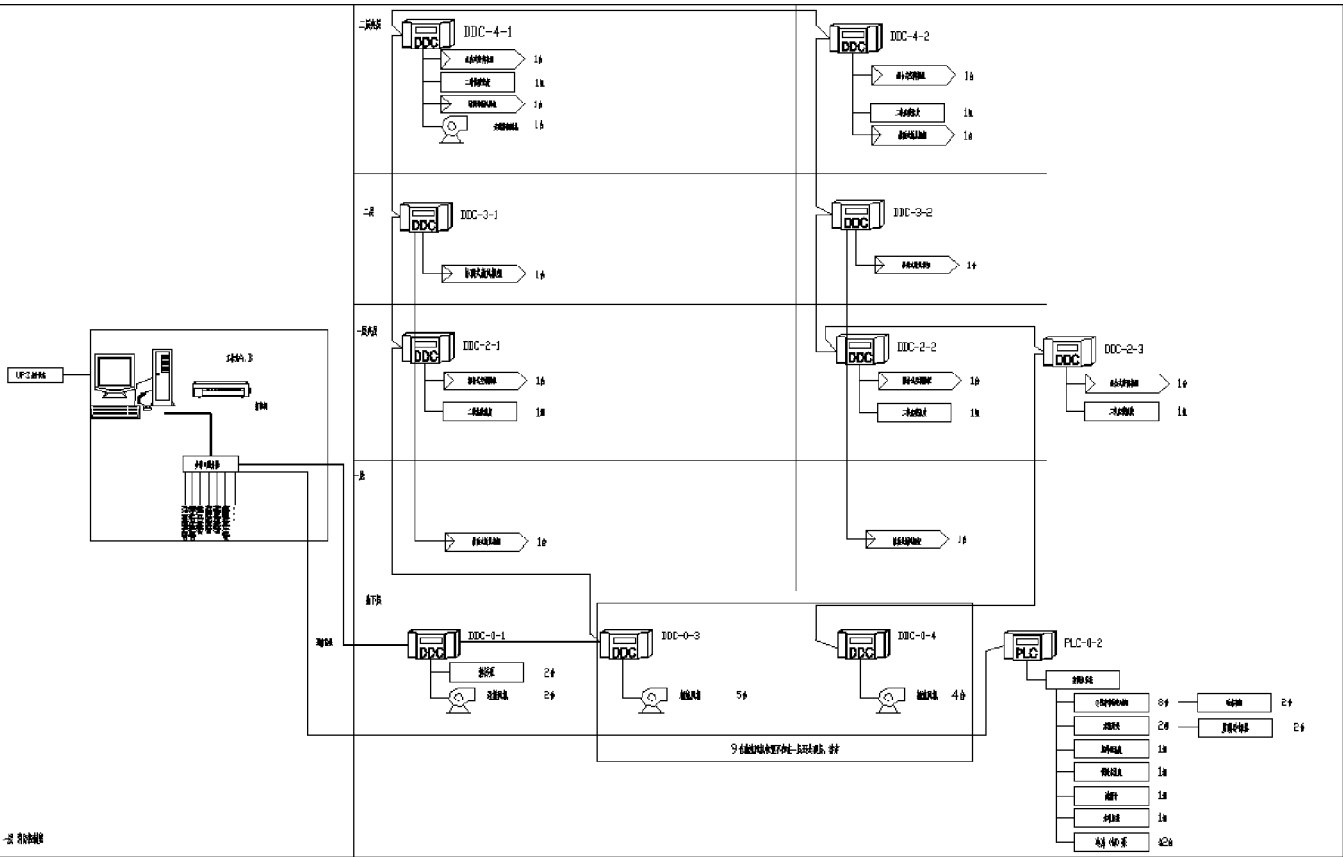
控制要点：

- 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：



二、新建铁路德龙烟线德州至大家洼段阳信站

一. 工程概况:

本工程为新建铁路德龙烟线德州至大家洼段阳信站站房,站房总建筑面积4597m²,南北长118.7m,东西宽26.0m,站房主体地上一层,局部两层,地下局部一层,总高度13.0m。

二. 控制参数:

房间类型	夏季		冬季		新风量	噪声标准
	t (°C)	Φ (%)	t (°C)	Φ (%)	m ³ /h.人	dB(A)
候车室、售票厅	28	60	14	>35	16	≤50
VIP	27	60	16	>35	30	≤40
办公房间	27	60	18	>35	30	≤40
行包库、水厕间、泵房			5			
含淋浴卫生间			25			

三. 控制要求:

- 1、候车室高大空间采用低风速大风道全空气系统,组合式空调机组为双风机系统,过渡季节可全新风运行,运行节能。
- 2、售票室大空间采用吊顶式空调机组加新风系统。空调机组设在售票室吊顶内。其余生产、生活办公室等面积较小的房间采用风机盘管加新风系统。
- 3、根据区域、功能和使用时间的不同全楼共设全空气空调系统2个(候车室),新风空调系统2个(两侧办公房屋)。组合式空调机组功能段组合形式为:回风机段+分流段+袋式初效过滤段+光催化静电介质空气净化器+表冷器段+风机段+均流段+消声段。
- 4、为满足候车室等人员密集场所通风清洁、卫生、防疫的要求,除了在全空气空调机组设置光催化静电介质空气净化器,还在售票厅吊顶空调机组以及VIP房间盘管系统的回风处设置光催化静电介质空气净化器,杀菌消毒,同时提高空气品质。
- 5、厕所、制冷机房、水泵间、变配电室等房间设置机械排风系统,其中变配电室设置温控节能型风机,风机38℃开启,33℃关闭。卫生间采用吊顶式或窗式排气扇进行排气,附近有集中风道,排入风道,无风道利用窗式排气扇排出室外,其它房间排风采用轴流风机排风,排风按就近原则排入附近排风井或室外。

四. 方案策略:

- 1、根据业主对本工程的使用要求及为更多的节省能源,本设计设有与本工程级别相适应的空调通风自动控制系统。
- 2、本工程的空调自动控制系统采用直接数字控制系统(DDC系统),由中央电脑等终端设备加上若干现场控制分站和传感器、执行器等组成。控制系统的软件功能应包括最优化起停、PID控制、时间通道、设备台数控制、动态图形显示、各控制点状态显示、报警及打印、制点状态显示、能耗统计、各分站的联络及通讯等功能。
- 5、组合式空调机组、新风空调机组的风机控制电动水阀及电动风阀应进行电气连锁,启动顺序为:水阀—电动风阀—电机。停机时顺序相反,组合式空调机组、新风空调机组设冬季盘管防冻保护控制。
- 6、组合式空调机组配备智能DDC控制器,应具有以下功能:过滤器运行状态监测、风阀开度控制、表冷盘管控制等,并且为楼宇自控系统提供开放式通讯接口。候车室内组合式空调机组系统的新风采用CO₂浓度控制法进行调节控制,由安装在候车室的CO₂浓度传感器,控制新、排风阀,保证候车室新风量。
- 7、自控设计:

每(两)台空调、新风机组选用一台独立控制器(BS-4380系列),给排水及排风机按图纸要求配置DDC((BS-4300系列)仪表控制柜,冷站系统及给排水各选用1台控制器加扩展模块。中控室设在一层,与冷站控制放在一起。

五. 控制方案

1. 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2台,要求新风机组电机运行状态、防冻报警、送风温度进行监测。

每一台新风机组和一台空调机组配置一台控制器(DDC)。作用如下:

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) 送风温度监测

3) 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

4) 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(预留)。

新风机组控制器(DDC)及仪表柜放置于空调机房内动力柜旁,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。在楼宇自动控制模式下,楼宇自控系统可按时间表来操作新风机,执行相关的控制程序和连锁。在手动模式下,楼宇系统控制功能失效,但监视功能仍然保持。

实现送、排风机与消防系统联动控制。

3. 空调机组4套(二管制)

1). 送风温度、湿度监测;

2). 回风温度、湿度监控;

3). 风机运行状态;

4). 风机故障报警;

5). 风机手自动状态;

6). 风机启/停;

7). 显示空调机组运行及故障报警

3. 冷水系统监控包括以下内容:

地下一层设冷冻机组1台、板换2台、冷却塔2台、冷水泵各3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。冷源的控制系统拟采用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;

其它功能:

★ 与中央管理机通讯的现场总线接口。

★ 就地控制器测量值显示功能。

★ 现场仪表供电。

★ 与冷水机组DDC直接通讯(选项、需冷机厂家提供通讯协议)

4. 给排水系统监控内容(2套):

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。

5. 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;

性能要点:

1). 当机组有不正常的状态时,在中央监控电脑会显示及打印报警,并指出报警时间,送排风机组的报警包括:

风机故障报警;

2). 特别时间表控制,例如用于节假日设备的调度运作。

3). 设备运行时间累计。

三、新建铁路德龙烟线德州至大家洼段滨州西站站

一. 工程概况:

本工程为新建铁路德龙烟线德州至大家洼段滨州西站站房,站房总建筑面积11486.54m²,南北长130.7m,东西宽38.3m,共三层,总高度18.0mm。

二. 控制参数:

房间类型	夏 季		冬 季		新风量	噪声标准
	t (°C)	φ (%)	t (°C)	φ (%)	m ³ /h	dB(A)
候车室、售票厅 旅客服务区	28	60	14	>35	16	≤50
VIP候车室	27	60	16	>35	30	≤40
办公室	27	60	16	>35	30	≤40
行李库、消防泵房			5			

三. 控制要求:

- 1、本工程夏季采用两台电制冷螺杆式冷水机组,单台制冷量为1023KW,冷水温度为7/12℃,冷却水温度32/37℃。
- 2、冬季采用两台板式水水换热器,总换热量为1280KW,提供50/45℃的空调以及地板采暖热水。
- 3、另外,为满足车站内的信息机房、通信机械室、信号机械室对环境恒温恒湿的需要,在以上机房内设置单独的精密机房专用空调,共5台。
- 4、候车室、集散大厅、售票厅等大空间的房间采用低风速大风道全空气系统,组合式空调机组为双风机系统,过渡季节可全新风运行,运行节能。
- 5、其余生产、生活办公室等面积较小的房间采用风机盘管加新风系统。
- 6、根据区域、功能和使用时间的不同全楼共设全空气空调系统11个,新风空调系统4个。组合式空调机组功能段组合形式为:回风机段+分流段+过滤段+光催化静电介质空气净化器+表冷段+风机段。
- 7、为满足候车室等人员密集场所通风清洁、卫生、防疫的要求,除了在全空气空调机组设置空气净化器以外,还在售票厅、VIP候车室、旅客服务区等盘管系统回风箱处设置光催化静电介质空气净化器,杀菌消毒,同时提高空气品质。
- 8、厕所、制冷机房、水泵间、变配电室等房间设置

机械排风系统,其中变配电室设置温控节能型风机,风机38℃开启,33℃关闭。

候车室、集散大厅、售票厅外门内门斗处设置热水型空气幕。

四. 方案策略:

1、根据业主对本工程的使用要求及为更多的节省能源,本设计设有与本工程级别相适应的空调通风自动控制系统。

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。

2、本工程的空调自动控制系统采用直接数字控制系统(DDC系统),由中央电脑等终端设备加上若干现场控制分站和传感器、执行器等组成。控制系统的软件功能应包括最优化起停、PID控制、时间通道、设备台数控制、动态图形显示、各控制点状态显示、报警及打印、制点状态显示、能耗统计、各分站的联络及通讯等功能。

3、冷、热水系统采用冷、热量来控制冷水机组及其对应的水泵。

4、本工程空调水系统为一次泵变水量系统,通过冷水(热水)供、回水管间的电动旁通阀控制冷(热水)系统供回水总管的压差,使系统稳定。

5、组合式空调机组、新风空调机组的风机控制电动水阀及电动风阀应进行电气连锁,启动顺序为:水阀—电动风阀—电机。停机时顺序相反,组合式空调机组、新风空调机组设冬季盘管防冻保护控制。

5. 自控设计:

每(多)台空调、新风机组选用一台独立控制器(BS-4380系列),通风机及排风机按图纸要求配置DDC(BS-4300系列)仪表控制柜,冷站系统及给排水各选用1台控制器加扩展模块。中控室设在一层,与冷站控制放在一起。

五. 控制方案

1. 空调机组13套(二管制)

- 1). 室内温度、湿度监测(设置2只);

- 2). 回风温度、湿度监控；
- 3). 风机运行状态；
- 4). 风机故障报警；
- 5). 风机手自动状态；
- 6). 风机启 / 停；
- 7). 显示空调机组运行及故障报警

空调机组控制器（DDC）及仪表柜放置于空调机房内动力柜旁，空调机组动力柜需设置手动/自动控制转换开关，每台空调机都有就地选择开关来选择手动/楼宇自动化控制状态。在楼宇自动控制模式下，楼宇自控系统可按时间表来操作新风机，执行相关的控制程序和连锁。在手动模式下，楼宇系统控制功能失效，但监视功能仍然保持。

2. 冷水系统监控包括以下内容：

地下一层设冷冻机组 2 台、板换 2 台、冷却塔 2 台、冷水泵、热水泵各 3 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；

其它功能：

★与中央管理机通讯的现场总线接口。

★就地控制器测量值显示功能。

★现场仪表供电。

★与冷水机组 DDC 直接通讯（选项、需冷机厂家提供通讯协议）

3. 送排风、节能型智能温控风机系统监控内容：

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；
- d. 风机 38℃ 开启，33℃ 关闭（节能型智能温控风机）

性能要点：

- 1). 当机组有不正常的状态时，在中央监控电脑会显示及打印报警，并指出报警时间，送排风机组的报警包括：

风机故障报警；

- 2). 特别时间表控制，例如用于节假日设备的调度运作。

- 3). 设备运行时间累计。

4. 空气幕、玻璃钢通风器系统监控内容：

控制要点：

- a. 监测风机运行状态；
- b. 风机启 / 停；

性能要点：

- 1). 当机组有不正常的状态时，在中央监控电脑会显示及打印报警，并指出报警时间，送排风机组的报警包括：

风机故障报警；

- 2). 特别时间表控制，例如用于节假日设备的调度运作。

- 3). 设备运行时间累计。

六. 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 13 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

杭州地铁 5 号线姑娘桥停车场综合楼

杭州地铁 5 号线一期工程姑娘桥停车场位于萧山区新塘街道，场址西侧为省道 S103、东侧为规划环城东路及杭金衢高速公路、北侧为 104 国道、南侧为萧绍运河。停车场功能占地面积约 255 亩，建成后停车场场坪标高 6.07m，设计轨顶高程 6.711m。房屋建筑面积约为 10.3 万 m²，上盖平台面积约 13.5 万 m²。杭州地铁 5 号线一期工程姑娘桥停车场 I 标段，包括姑娘桥停车场内的永久工程和临时工程。永久工程包括：停车场用地范围站场、道路（路基及路面）、桥涵工程；上盖平台范围土建（建筑、结构及机电安装预埋工程）；停车场范围轨道工程，包括停车场出入线（不含出入线隧道内及 U 形槽地段）地面段、库内外线的轨道结构，主要内容包括但不限于如下内容：出入段线 U 型槽口终点以外部分碎石道床的铺设，库内整体道床线路铺设，库外碎石道床线路铺设包括出入段线、牵出线及其他车场线，道岔铺设及配合调试，库内、外平过道铺设，轨道附属设备及线路标志安装等。临时工程包括：施工期间自用房舍、用电工程、临时给排水工程、施工便道、施工降水等

设计原则

1、系统构成

综合楼 BAS 系统在综合楼一层门卫室设置一套系统控制器。BAS 通过 RS485 总线与 FAS 相连。控制器通过光纤以太网连接各个远程控制器。在综合楼的通风空调机房、照明配电室设置远程控制器模块设备与现场电气控制箱硬线连接，实现对相关设备的监控；控制器通过现场总线和通讯接口与各单体内电梯及全新空调处理机组室外机等连接，实现对相关设备的监控。

2、监控对象

1) 通风空调

监控通风系统、通风空调系统等。

2 给排水

一监控水泵和闸阀。

3) 电梯

监视电梯工作状态。

3、接口要求

1) 接口类型

分为硬线接口和软线接口。硬线接口采用 0 模块接口，为 DI、DO、AI、AO 信号；软线接口为通讯接口，接口类型按 BAS 与其他系统相关协议执行。

2) 接口位置：

A、与通风空调系统

组合式空调器:采用通讯接口和硬线接口:通讯接口在通风机房内的组合式空调机组设备变频控制柜中 PLC 的通讯端子排上;硬线接口在通风空调机房内组合式空调机组设备变频控制柜中的端子排上。

B、与给排水系统

废水泵、局部排水泵、雨水泵:采用硬线接口;接口位置在就地控制箱的接线端子排上。

污水泵:采用硬线接口;接口位置在就地控制箱的接线端子排上。

C、与 FAS 系统

采用 RS485 通讯接口;接口位置在消防设备室 FAS 系统 FACP 盘的通讯接口端子排。

D、与电梯

采用通讯接口;接口位置在停车场电梯就地电气控制箱的通讯接口接线端子排上。



BAS监控平面图



仪表柜接线图

石 家 庄 地 铁 项 目

我司为石家庄地铁某线路提供所需传感器等末端产品