

GSM 机房动力环境监控管理方案

- ◇ 机房温度湿度监控
- ◇ 机房防火烟雾监控
- ◇ 机房精密空调监控
- ◇ 机房配电监控
- ◇ 机房 UPS 监控
- ◇ 机房漏水监控
- ◇ 机房非法侵入监控

深圳市翔鑫能科技有限公司

2011 年 5 月

GSM 机房动力环境监控管理方案

第一章、公司简介.....	3
第二章、需求分析.....	4
一、方案实施的必要性.....	4
二、用户实际情况分析.....	6
三、方案设计思路.....	6
第三章、方案介绍.....	7
一、方案实现功能.....	7
二、方案实施.....	9
三、备选型配置.....	9
第四章、方案主要设备介绍.....	10
一、主机.....	10
二、UPS/空调通讯模块.....	10
三、温湿度传感器.....	11
四、烟雾探测器.....	11
五、漏水探测器.....	12
六、三相电量仪.....	12
七、双鉴红外探测器.....	13
第五章、售后服务.....	14
附录一：环境监控系统拓扑图.....	15
附录二：中心软件界面图.....	15
附录三、配置界面图.....	15

第一章、公司简介

深圳市翔鑫能科技有限公司(深圳市翔能环境系统科技有限公司)旨在为中小型机房环境提供安装简易,性能稳定、成本低廉的机房环境报警与控制的解决方案。方案集机房断电监控、机房温湿度监控、漏水监控、烟雾监控以及门窗监控等于一体,同时将短信技术与传统的有线监控技术相结合,让用户的手机变成了机房设备的遥控器。机房内环境一旦发生异常,系统就会及时给您的手机发出短信进行报警,您也可以随时发短信指令查询设备当前状态。

中小机房多采用民用空调。一旦停电供电恢复后,民用空调不能自动启动,如果没有工作人员及时到现场启动空调,环境温度将迅速上升,将威胁电子设备的安全运转。本公司推出的空调启动器及切换器彻底解决了这一问题。

公司自成立以来,产品已经广泛应用于电信、金融、政府、企业集体等单位计算机(网络)机房。

第二章、需求分析

一、方案实施的必要性

1、机房超温超湿的危害

一般情况下，计算机工作的温度在 10~35℃之间。如果环境温度过高，计算机又长时间工作，热量难以散发，计算机将出现运行错误、死机等现象，甚至会烧毁芯片，同时也会直接影响计算机的使用寿命。据统计，温度每升高 10℃，计算机的可靠性就下降 10%。如果不能及时处理，将会可能造成机器损坏、数据丢失甚至引起电源短路、火灾等事故。

UPS 储能蓄电池对温度要求较高，标准使用温度为 25℃，平时不能超过+15℃~+30℃。温度太低，会使蓄电池容量下降，温度每下降 1℃，其容量下降 1%。其放电容量会随温度升高而增加，但寿命降低。如果在高温下长期使用，温度每高 10℃，电池寿命约降低一半。

计算机工作环境的相对湿度在 30%~70%之间为宜。如果湿度过高，会影响 CPU、显卡等配件的性能发挥，同时会使电子元件表面吸附一层水膜；如果过分潮湿，会使机器表面结露，引起机器内元件、触点及引线锈蚀，造成断路或短路。如：南方天气较为潮湿，最好每天将计算机通电一段时间。湿度过低时，则会造成静电过高。而静电被称为“电子元件的杀手”。根据在美国曾经做过的统计，在电子元件的故障里最大的危害就是来自静电，这一比例高达 47%。从这个角度考虑，如何保持机房内的湿度处于固定的范围之内，也是延长电子元器件使用寿命的一个关键点。静电大量积聚将会导致磁盘读写错误，并可能烧毁半导体器件。

2、烟雾监控的必要性

机房设备造价比较高，一旦起火会造成严重的经济损失。明火的时候，温度会急速升高，如果机房装有温度检测模块可以有效的报警。但是暗火时，不能通过温度及时报告火情。只有监控机房的烟雾才能及时发现并处理，防微杜渐，减少损失。

3、市电配电监控的必要性

市电的一个常见现象：三相电压不平衡，指各相之间相电压不相等或线电压不相等，与用户负荷特性、电力系统的规划、负荷分配有关。相关标准规定：不平衡度允许值为 2%，短时间不得超过 4%。

三相负载不平衡的危害：

(1)对变压器：造成变压器的损耗增大，甚至烧毁。(变压器运行规程规定：中性线电流不得超过变压器低压侧额定电流的25%)。

(2)对用电设备：将导致高达数倍电流不平衡的发生，效率下降，能耗增加，并导致用电设备使用寿命缩短，增加设备维护的成本。

(3)对线损：加大线路损耗。

4、UPS 监控的必要性

中心机房用电需要保持不间断性。许多设备不能突然间断电,在设备突然断电的情况下,造成系统瘫痪,硬件损坏的事情时有发生。所以众多机房纷纷采用 Uninterruptible Power System (UPS, 不间断电源), 拥有 UPS 可以使用电设备在市电发生异常情况下免于遭受突然断电的危险, 并全面改善用电质量, 设备的用电安全得到极大的保证, 但是 UPS 电量有限, 若停电超过一定时间而用户没有及时处理, 设备同样会突然断电; 使用寿命到期, 同样存在故障隐患。所以监控 UPS 的软件是非常必要的, 它可以配合管理人员更好的管理和维护 UPS 设备, 掌握设备的容量、性能、故障等情况。此外及时的将 UPS 异常情况通知给管理人员也是非常重要的, 因此需要监控软件有报警的功能, 将断电、电量过低、UPS 温度过高等异常情况通知给管理人员, 使 UPS 的作用发挥到最大, 将安全隐患降到最低。

5、空调监控的必要性

机房的特点之一就是设备密集, 发热量大。因此, 空调对控制机房的温湿度起着决定性作用。当机房温度超过25℃后, 一些计算机、网络设备就会发出报警。机房空调停止运行2h左右, 机房温度就会从20℃升到30℃以上, 此时计算机设备运行可靠性大为降低。对空调运行状态进行监控可以使空调设备稳定运行, 保证机房温湿度的稳定、可靠。

6、漏水监控的必要性

泄漏的隐患确实存在, 泄漏的发生因种种原因不能及时发现而造成难以想象的损失。在机房的设计施工中对预防泄漏已经考虑很多, 但这并不能保证泄漏不会发生, 因此, 及时发现泄漏就显得更加重要。特别是对于机房, 由于铺设防静电地板, 泄漏发生后不造成事故很难发现。因为看不见, 很小的泄漏也极有可能造成大事故, 这样的事故并不罕见。

7、机房非法进入监控的必要性

机房设备盗窃案频频发生, 盗窃发生无法报警、监控、记录, 导致犯罪分子逍遥法外。在无人值守时出了问题无法及时发现, 安保部门对此要负很多额外的责任。

二、用户实际情况分析

机房面积：60 平米。

一般配备设备：

- 1、电源：UPS 不间断电源；
- 2、网络机柜 15 个，设备：路由器、交换机，服务器等核心计算机设备。
- 3、维护模式：由 2 名专（兼）职的维护人员，机房不具备 24 小时值班（部分地方用保安巡逻方式）。
- 4、机房空调选用 1-2 台精密空调，保证室内温湿度环境要求。

三、方案设计思路

方案设计思路

1. 机房设备一般由机房管理员维护，其它如值班、保安等对设备不熟悉，处于安全考虑，也不能随便进入。只要机房管理员不在就成了无人职守机房。如果此时空调停机，或设备发热量过大，如果不能及时发现处理，均可能造成机房设备过热，损毁设备甚至引起火灾的严重后果。
2. 如果采用大型动力环境监控系统，需要专门的数据采集系统，软件系统，专门的布线等，系统太复杂，造价昂贵（几万甚至几十万），而且必要性不大。
3. 机房影响设备安全的环境因素“温度”，“湿度”，动力环境“配电”“UPS”
4. 传统的防盗报警主机，管理员不能实时查询温度湿度，不能分情况准确告知报警具体问题，误报几率比较大，只能通过手机配置，短信内容有字数限制，单一的英文指令等缺点。

基于以上思想：我们设计了

- 1、机房温度湿度监控
- 2、机房防火烟雾监控
- 3、机房精密空调监控
- 4、机房配电监控
- 5、机房 UPS 监控
- 6、机房漏水监控
- 7、机房非法侵入监控

第三章、方案介绍

一、方案实现功能

一、机房温度湿度监控系统

实现的功能：

- 1、 温湿度报警上下限可调，机房超温、超湿打电话，短信报警或**声光报警**（可选）
- 2、 温度湿度传感器实时**液晶**显示机房室内温度湿度
- 3、 管理人员可以随时发短信查询机房温度或湿度
- 4、 报警解除会短信电话方式通知管理人员
- 5、 短信内容可以自定义 比如：机房温度异常，当前温度

二、烟雾监控：

实现的功能：

机房烟雾浓度过高拨打手机和短信报警

三、机房精密空调监控

实现的功能：

空调的开关机状态，空调故障，压缩机故障，加热故障，加湿器，温度，湿度故障等，具体功能由甲方提供的空调协议决定

四、机房配电监控

实现的功能：

测量三相电的电压，电流。当电压，电流异常时发短信报警，也可查询电压电流值

五、机房 UPS 监控

实现的功能：

测量 UPS 的市电供电，电池容量，UPS 的温度，输入电压，电池电压，负载比，故障。具体功能由甲方提供的 UPS 协议决定

六、机房漏水检测

实现的功能：

机房空调漏水拨打电话和短信报警

七、机房非法进入监控

实现的功能：

当有人非法时间进入时, 拨打电话和短信报警

八、机房监控权限管理等

实现的功能：

权限管理：主管理人员可以通过手机设定删除及变更其他管理人员的号码；空调故障通知空调维修人员；非法侵入通知保安人员；UPS 故障通知UPS 维护人员。

定时管理：定时开关非法进入系统

日报功能：按照指定时间断发送主机的相关信息，比如当前机房间温度湿度值，UPS 电流电压值，机房空调、漏水状态信息，主机信号值，相关安装位置等信息，布防撤防状态

短信功能：可发送一条短信查询当前模拟口的所有状态值或当前开关口的所有状态；可发送一条短信布防或撤防；对于难记的系统指令可以修改为容易记的英文中文指令，可发送短信进行相关设置；对于每个口的报警短信和恢复短信可以自己定义。

防误报功能：可定义报警持续时再次发送短信提示时间，报警短信发送最短时间间隔，报警确认时间。有效实现报警未处理后 2, 3, 4..... 次提示短信；超过指定报警时间段该路停止报警；避免报警状态断断续续出现误报的情况。

各接入口中文定义功能(new)：模拟量口, 开关输入输出口都可以定义为中文, 更直接明了在报警短信上显示各路实际状态。

强大的编程功能(new)：用户可以根据 FDY-H2008PLUS 在不同的事件下来触发相应的动作, 编程器因其灵活的本地自动执行功能, 能满足一些特点定的应用需求。

声音标识功能(new)：可勾选有声音标志, 一旦被勾选, 当前输入被触发时会联动输出警号。

中文指令功能(new)：可直接使用中文指令如: 日报, 输入状态, 输出状态, 布防, 撤防, 时间等查询控制机房环境监控状态, 也可以自定义 6 组常用的中文口令替代英文口令。

九、多机房集中监控

实现功能：

所有的机房的报警信息都能在电脑上看到（需要配短信收发器及中心管理软件）。

二、方案实施

略

三、备选型配置

序号	产品名称	型号	
1	短信环境监控主机	FDY-H2010PLUS	（含配置软件）
2	三相电量仪	FDY-3AC-12	
3	温湿度传感器（LCD）	FDY-H2008WS	
4	烟雾传感器	FDY-H2008YW	
5	漏水传感器（5M）	FDY-H2008XSL	
6	红外探测器	FDY-H2008HW	
7	声光报警器	FDY-H2008SG	
8	UPS/空调通讯模块	FDY-H2008CS	
9	短信收发器	FDY-H2008MSR	在多个机房的情况下采用
10	中心管理软件		在多个机房的情况下采用
11	手机卡（自配）		
12	辅材		自配

第四章、方案主要设备介绍

一、主机

FDY-H2010PLUS 短信控制器内嵌实时操作系统，集远程 I/O 控制和数据传输以及报警功能为一体，具有 8 路开关量信号输入，8 路开关信号输出(可驱动继电器)4 路 AD 采样接口和 1 个用来远程数据通讯的 RS-232 接口（兼具 Modbus 协议），输入信号异常报警内容可由用户自定义。可监视测量以及控制安装在远程现场的传感器和设备

产品功能：

在 RS-232 串口上提供双向数据传输功能

8 路集电极开路输出可驱动 2V-24V 继电器

8 路数字输入，支持干结点和电平信号

4 路模拟量输入

支持 Modbus 协议

各输入输出接口可自定义中文名称

Speak 及 MIC 接口实现喊话及监听功能

内置后备电源 内置报警蜂鸣器

支持电话振铃控制输出功能

权限管理功能

支持通过短信进行远程控制



支持每日定时短信报告设备状态

支持 10 个报警号码

支持电话振铃报警

支持报警输出联动功能

支持定时输出及定时布撤防功能

支持手机配置；串口配置，配有专用的配置软件

双重看门狗技术，保证设备免维护稳定运行

可支持通过短信息对所有的参数进行远程配置

二、UPS/空调通讯模块

UPS/空调通讯模块是针对 UPS/空调 接入到 ModBus 总线而设计的，可通过 UPS/空调 提供的 RS232 通讯接口对 UPS/空调进行监控，把采集到的数据保存到数据交换中心，这样监控主机就可以通过通讯模块，实现从 ModBus 总线上对 UPS/空调进行监控。

技术参数

1 个 RS-232 通讯接口

1 个 RS-485 通讯端口(端子分别为 D+, D-)

标准 ModBus RTU/ASCII 通讯

ModBus RTU/ASCII 通讯模式自动识别和切换

高可靠的 RS485 通讯数据收发状态机, 避免了帧格式损坏和响应超时现象

全部参数均可通过 ModBus RTU/ASCII 进行远程修改

支持完整的 ModBus 功能码：01、02、03、04、05、06、15、16

支持应用程序升级和应用功能重定义

程序升级过程如果出现：断电、通讯失败等严重情况，均不用寄回返修，重新执行升级即可

LED 指示灯 RUN(绿)、LINK(黄)、NET(红)

工作电压：DC 9 ~ 15 V

最大功率：5 W

工作温度：-40℃ ~ +70℃

工作湿度：5% ~ 95%



外形尺寸：60 × 40 × 20 mm

功能特点

与 ModBus 监控系统实现无缝连接。

实现了通过 ModBus 总线监控分布化的 UPS。

可通过程序升级增加 UPS 种类或者修正程序中的缺陷。

看门狗功能，取保嵌入式系统异常时能自动重新启动恢复。

三、温湿度传感器

额定电压：12-30V DC

测量范围

温度：0℃~50℃

湿度：0~100%rh

测量精度

温度：±0.5℃

湿度：±3%rh

输出范围 Humidity:4-20mA=0~100%RH Temperature:4-20mA=0~50℃



四、烟雾探测器

联网型光电感烟火灾探测器适用于家居、商店、歌舞厅、仓库等场所的火灾预报警。报警器具有灵敏度高、稳定可靠、耗电小、美观耐用、使用方便等特点，可与安防系统配套使用。

一. 性能:

报警声音：≥85dB

供电电源：DC9V~DC28V

电流：静态电流≤200uA

报警电流≤50mA

工作温度：-10℃~+50℃

相对湿度：≤95%RH(40℃±2℃)

输出形式：声光报警/无源触点输出



五、漏水检测器

供电电源：10-30VDC，

组成：感应绳、信号变换器。

感应绳长度：10米。

输出形式：正常输出开路，灯为绿色，闪烁；告警输出短路，灯为红色，闪烁，蜂鸣器报警。

连接端子：5PIN 5.08 间距插拔端子。

其他指标：静态电流 $< 20\text{ mA}$ ，告警电流 $< 30\text{ mA}$ ，电导率 $> 5\text{ us}\cdot\text{cm}^{-1}$ ，隔离度 $> 2000\text{V}$ 。

工作环境： $-40\sim 85^{\circ}\text{C}$ ，10-95%RH。

信号变换器外壳：阻燃工程塑料。



六、三相电量仪

三相电量仪主要应用在三相四线的电力系统，可以测量电压、电流、频率、功率因数、有功功率、无功功率、视在功率、电能等参数。通过通讯接口 RS485 与主机通讯

供电电压 AC180V~AC220V

测量范围

相电压有效值：0~275V

相电流有效值：0~50A

频率：40~65Hz

测量精度

相电压：0.5%

相电流：0.5%

频率：0.2%

功率：1%

功率因数：1%

电能：1%

输出：RS485 总线，MODBUS 通信协议

使用环境

温度： $-20^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$

湿度：10~90%rh



七、双鉴红外探测器

具有极佳的防误报及捕获能力

安装简单快捷

内置温度补偿及微波抗干扰功能

K-波段微波探测技术及特别赋形天线进一步抑制误报，提高探测器的灵敏度

ABS 外壳坚固耐用，防震功能极佳

特性：

探测范围：7.6×9 m

电源要求：25mA/7.5~16 VDC (UL: 8.9~14.5 VDC)

灵敏度：探测范围内正常步速 2~4 步

微波频率：24.125 GHz

防拆：(NC) 50 mA, 24 VDC

报警继电器：A 型继电器，500mA, 30 VDC

工作温度：-25℃~65℃，5%~95%相对湿度(无冷凝)

抗辐射干扰：30 v/m, 10MHz~1000MHz

抗白光干扰：8000 Lux

尺寸：119×71×42 mm

认证：UL, ULC, IC, FCC, CE, CCC

附件(安装支架)：SMB-10, SMB-10C

探测范围与 DT725A 一样

应用场合

防误报性能好，对于仓库、密室等温度异常的特殊场合误报免疫性高，当然也适用于普通场合



第五章、售后服务

服务宗旨：服务第一，用户至上。

1、壹个月包换原则

从用户购机之日起壹个月内，主机在正常使用情况下发生故障，非人为损坏，未经拆修，易碎标贴完好，可包换主机。

2、壹年保修原则

自用户购机之日起，在壹年内正常使用，发生故障而未经私自拆修，易碎标贴完好，公司提供免费维修服务。超过壹年保修期限的维修、维护，厂家只收取材料及人工成本费。

※免费包换、免费保修范围：

(1) 在保修期内正常使用出现的设备质量问题，将免费维修。

(2) 以下情况不在我公司免费保修范围内：

用户操作不当，或运输不当引起机器损坏

自行更换、拆修机器或到非指定维修店维修过

因雷电、水害、火灾、等自然灾害造成的机器损坏

机身号码与保修档案不符

因电压异常造成的损坏。

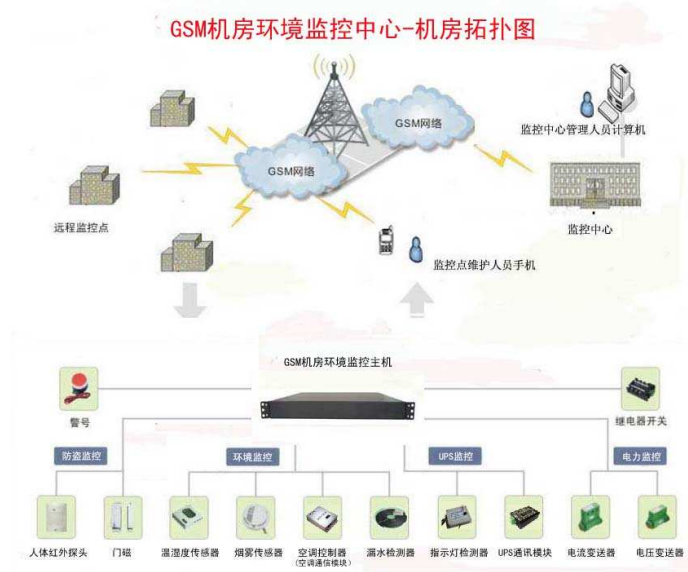
(3) 我公司不承担产品本身以外的连带责任。

3、售后服务响应

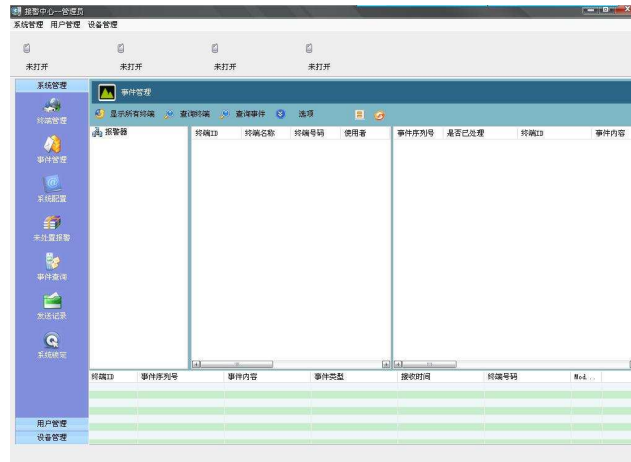
(1) 乙方负责提供相应的技术支持服务。在保修期内，产品出现非人为因素故障，乙方负责提供免费保修服务，在 1 小时内响应，如有必要需到现成则 3 小时内到达现场，并在 12 小时内解决问题。

公司网站：www.flardy.com

附录一：环境监控系统拓扑图



附录二：中心软件界面图



附录三、配置界面图

