

# 江苏省南通卫生高等职业技术学校 教室空调节能管理改造

## 解 决 方 案

无锡走向智能科技有限公司

[www.tointell.com](http://www.tointell.com) （互联网+人工智能）

2017. 9. 22

## 目录

一：项目背景.....	3
二：空调运行现状.....	3
三：走向智能空调节能监管平台软件主要功能说明.....	4
1) 登录 .....	4
2)： 监控主界面 .....	4
3)： 楼宇设备总览.....	5
4)： 单独设备实时监控.....	6
5)： 批量和单独开机功能 .....	7
6)： 批量和单独关机功能 .....	7
7)： 温度参数配置下发.....	8
8)： 时间段参数配置下发 .....	8
9)： 能效智能分析.....	9
10)： 能效智能告警 .....	9
11)： 空调能效查询.....	11
12)： 空调能效状况排名 .....	11
13)： 空调维修保养记录添加 .....	12
14)： 日统计报表及各类统计 .....	12
15)： 温度监控统计报表.....	13
16)： 系统楼宇与空调基础数据录入设置 .....	13
17)： 组织架构与管辖空调绑定 .....	14
四：安装示意图 .....	14
五： 预算及后期增补报价 .....	15

## 一：项目背景

近年来，伴随着我国经济的飞速发展和社会的快速进步，高等教育越来越受到人们的关注，办学规模也随着受教育人数的增加而不断扩大。在极端天气频繁的今天，校方一直不断的为了学生的学习环境做出努力。

由于大学开放式的管理模式，除了注重行为管理和节能宣传教育，没有更好的技术管理手段，因此伴随而来的则是人均能耗的不断增加。另一方面，国家正在大力倡导社会节能减排，高校应积极响应国家的号召，全力发展本校节能减排的项目，为全社会起到模范带头的作用。目前全国高校一半以上的能耗都被空调消耗，因此空调节能是各个高校节能工作的重中之重。

## 二：空调运行现状

由于近几年全球变暖导致的气温异常变化，有人的地方基本都安装了空调，使用空调的频率越来越多，使用时间也越来越长，空调一旦开启，电耗居高不下，人均能耗逐年增加。

公共区域空调的不合理使用则是全国普遍现场：

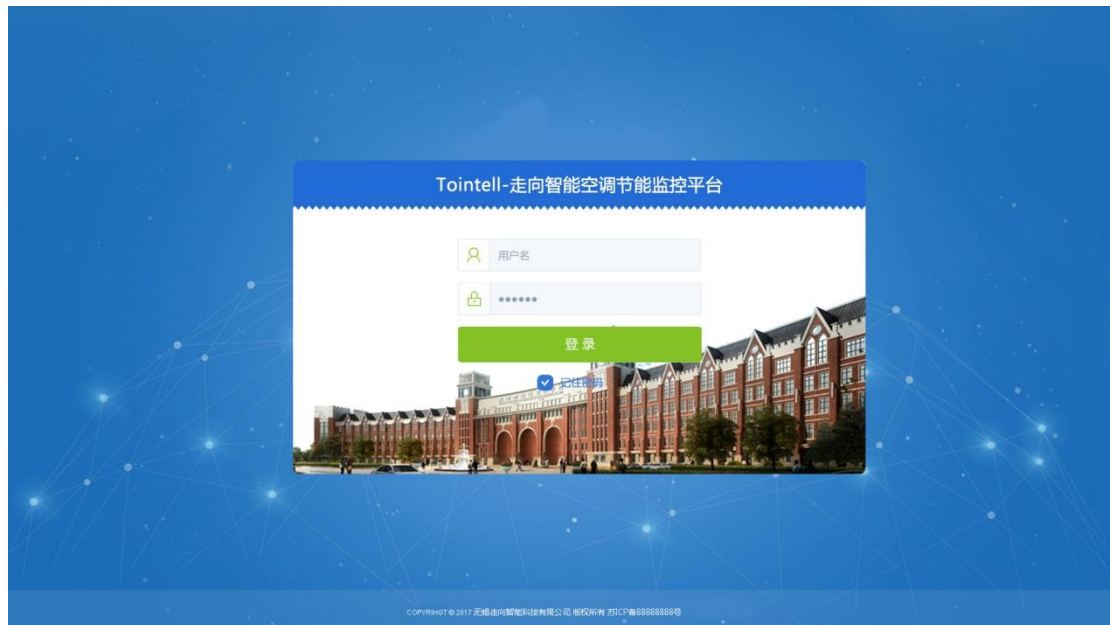
- 1：夏天太冷，冬天太热。
- 2：不该使用空调的时候，空调被打开。
- 3：公共区域人多手杂，空调有人开，没人关。
- 4：由于从众心理，一旦个别空调开启，其他不必要地方的空调也普遍开启
- 5：学校公共区域的空调数量众多，区域分布广，管理人手不足，管理难度巨大。
- 6：空调出现故障仍继续使用，效率低，对空调造成更大损坏。
- 7：空调使用不当，由于个人体质差异，引起不适，空调病频发。

总之，因为疏忽或者个别人的节能意识淡薄，以及对空调使用情况不能实时了解，造成空调正常使用效率的低下，最终导致整个公共区域的巨大浪费。

## 三：走向智能空调节能监管平台软件主要功能说明

### 1) 登录

在浏览器里面输入 [http://\[ip\]:\[port\]/ems/](http://[ip]:[port]/ems/) ，默认出现系统登陆页面。



如图所示，输入用户名和密码即可登录系统。

系统有两种用户类型：

普通用户：具有浏览系统所有页面和功能，但是无法对系统进行修改和配置下发。

管理员：具有最高权限，可以对系统进行所有修改和配置下发。

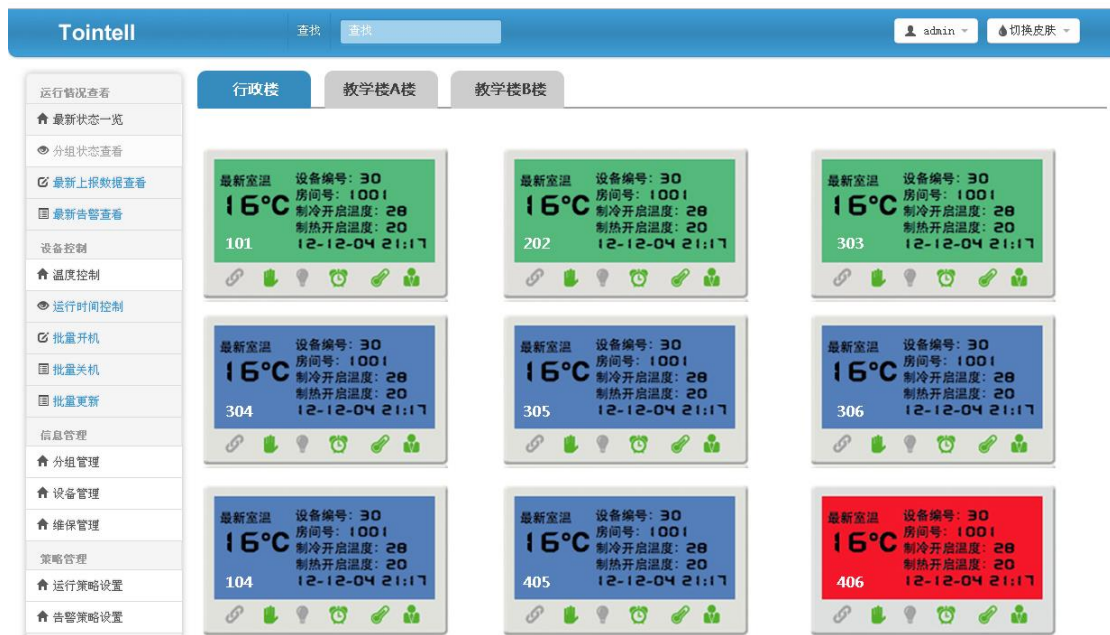
### 2)： 监控主界面

平台首页是所有监管系统的入口,该页面可以对自身信息以及所有监管系统进行一个概览，以及查看系统消息和公告。如图所示



### 3)：楼宇设备总览

通过点击楼宇树的枝节点,可以对所属部门的所有设备当前情况有一个概览情况,如图所示,显示某部门下【总设备数】、【开启设备数】、【关闭设备数】、【离线设备数】



#### 4)：单独设备实时监控

通过点击设备示例，系统新建一个标签页面，显示设备示例所示设备的详细信息，如图所示。



该页面分为四个部分，【设备详细信息】、【空调用电总耗能】、【72 小时能耗温度状况图】、【空调能耗对比图】。

【设备详细】标签除显示当前设备基础信息，还可以针对该设备进行【启用】、【强制关闭】功能。

【启用】【关闭】对设备进行使能和强制关闭操作。

## 5)： 批量和单独开机功能

批量开机默认查询出当前处于关机状态的所有设备，可以通过【查询功能】中的多重过滤条件，查找出需要进行批量开机的设备列表。也可单独查询某个设备，单独控制。

Tointell

查找

查找

admin

切换皮肤

运行状况查看

最新状态一览

分组状态查看

最新上报数据查看

最新告警查看

设备控制

温度控制

运行时间控制

批量开机

批量关机

批量更新

信息管理

分组管理

设备管理

维保管理

策略管理

运行策略设置

告警策略设置

批量开机

单独开机

搜索

当前选择列表

确定批量开机

设备列表

显示1到28,共28记录

设备号	设备开关	部门	建筑	手动自动	时段监测	温度监测	人感监测	人感延时	制冷开启温度	制热开启温度
1	1	上海海锦信息科技有限公司.销售部	环保广场.四号楼.1001	自动	启用	启用	未启用	10	24	14
2	2	上海海锦信息科技有限公司.销售部	环保广场.四号楼.1001	自动	启用	启用	未启用	10	26	20
3	3	上海海锦信息科技有限公司.销售部	环保广场.四号楼.1001	自动	启用	启用	未启用	10	26	20
4	4	上海海锦信息科技有限公司.销售部	环保广场.四号楼.1001	自动	启用	启用	未启用	10	26	20
5	5	上海海锦信息科技有限公司.销售部	环保广场.四号楼.1001	自动	启用	启用	未启用	10	26	20
6	6	上海海锦信息科技有限公司.销售部	环保广场.四号楼.1001	自动	启用	启用	未启用	10	26	20
7	7	上海海锦信息科技有限公司.销售部	环保广场.四号楼.1001	自动	启用	启用	未启用	10	26	20
8	8	上海海锦信息科技有限公司.销售部	环保广场.四号楼.1001	自动	启用	启用	未启用	10	26	20
9	9	上海海锦信息科技有限公司.销售部	环保广场.四号楼.1001	自动	启用	启用	未启用	10	26	20
10	10	上海海锦信息科技有限公司.销售部	环保广场.四号楼.1001	自动	启用	启用	未启用	10	26	20
11	11	上海海锦信息科技有限公司.销售部	环保广场.四号楼.1001	自动	启用	启用	未启用	10	26	20
12	12	上海海锦信息科技有限公司.销售部	环保广场.四号楼.1001	自动	启用	启用	未启用	10	26	20
13	13	上海海锦信息科技有限公司.销售部	环保广场.四号楼.1001	自动	启用	启用	未启用	10	26	20
14	14	上海海锦信息科技有限公司.销售部	环保广场.四号楼.1001	自动	启用	启用	未启用	10	26	20
15	15	上海海锦信息科技有限公司.销售部	环保广场.四号楼.1001	自动	启用	启用	未启用	10	26	20
16	16	上海海锦信息科技有限公司.销售部	环保广场.四号楼.1001	自动	启用	启用	未启用	10	26	20
17	17	上海海锦信息科技有限公司.销售部	环保广场.四号楼.1001	自动	启用	启用	未启用	10	26	20
18	18	上海海锦信息科技有限公司.销售部	环保广场.四号楼.1001	自动	启用	启用	未启用	10	26	20
19	19	上海海锦信息科技有限公司.销售部	环保广场.四号楼.1001	自动	启用	启用	未启用	10	26	20

## 6)： 批量和单独关机功能

批量关机默认查询出当前处于开机状态的所有设备，可以通过【查询功能】中的多重过滤条件，查找出需要进行批量开机的设备列表。也可单独查询某个设备，单独控制。

Tointell

查找

查找

admin

切换皮肤

运行状况查看

最新状态一览

分组状态查看

最新上报数据查看

最新告警查看

设备控制

温度控制

运行时间控制

批量开机

批量关机

批量更新

信息管理

分组管理

设备管理

维保管理

策略管理

运行策略设置

告警策略设置

批量开机

单独关机

搜索

当前选择列表

确定批量关机

设备列表

显示1到28,共28记录

设备号	设备开关	部门	建筑	手动自动	时段监测	温度监测	人感监测	人感延时	制冷开启温度	制热开启温度
1	1	上海海锦信息科技有限公司.销售部	环保广场.四号楼.1001	自动	启用	启用	未启用	10	24	14
2	2	上海海锦信息科技有限公司.销售部	环保广场.四号楼.1001	自动	启用	启用	未启用	10	26	20
3	3	上海海锦信息科技有限公司.销售部	环保广场.四号楼.1001	自动	启用	启用	未启用	10	26	20
4	4	上海海锦信息科技有限公司.销售部	环保广场.四号楼.1001	自动	启用	启用	未启用	10	26	20
5	5	上海海锦信息科技有限公司.销售部	环保广场.四号楼.1001	自动	启用	启用	未启用	10	26	20
6	6	上海海锦信息科技有限公司.销售部	环保广场.四号楼.1001	自动	启用	启用	未启用	10	26	20
7	7	上海海锦信息科技有限公司.销售部	环保广场.四号楼.1001	自动	启用	启用	未启用	10	26	20
8	8	上海海锦信息科技有限公司.销售部	环保广场.四号楼.1001	自动	启用	启用	未启用	10	26	20
9	9	上海海锦信息科技有限公司.销售部	环保广场.四号楼.1001	自动	启用	启用	未启用	10	26	20
10	10	上海海锦信息科技有限公司.销售部	环保广场.四号楼.1001	自动	启用	启用	未启用	10	26	20
11	11	上海海锦信息科技有限公司.销售部	环保广场.四号楼.1001	自动	启用	启用	未启用	10	26	20
12	12	上海海锦信息科技有限公司.销售部	环保广场.四号楼.1001	自动	启用	启用	未启用	10	26	20
13	13	上海海锦信息科技有限公司.销售部	环保广场.四号楼.1001	自动	启用	启用	未启用	10	26	20
14	14	上海海锦信息科技有限公司.销售部	环保广场.四号楼.1001	自动	启用	启用	未启用	10	26	20
15	15	上海海锦信息科技有限公司.销售部	环保广场.四号楼.1001	自动	启用	启用	未启用	10	26	20
16	16	上海海锦信息科技有限公司.销售部	环保广场.四号楼.1001	自动	启用	启用	未启用	10	26	20
17	17	上海海锦信息科技有限公司.销售部	环保广场.四号楼.1001	自动	启用	启用	未启用	10	26	20
18	18	上海海锦信息科技有限公司.销售部	环保广场.四号楼.1001	自动	启用	启用	未启用	10	26	20
19	19	上海海锦信息科技有限公司.销售部	环保广场.四号楼.1001	自动	启用	启用	未启用	10	26	20



7)：温度参数配置下发

可以对选择设备进行温度控制设置，达到什么温度条件开启，什么温度条件关闭，平均控制在什么环境温度适宜，可单独也可同时选择多个设备下发相同设置。



8)：时间段参数配置下发

可以对设备进行控制，什么时候开启，包含星期和时间段设置，可单独也可同时选择多个设备下发相同设置。





## 9)：能效智能分析

平台自动分析所管控的所有空调的能效，并智能化分析各种空调的能效优良，点击智能分析告警，查看告警信息。



## 10)：能效智能告警

各类智能告警信息发送，包含智能化分析结果，提供维护建议，及时处理问题后点击完成。

- 运行情况查看
- 最新状态一览
- 分组状态查看
- 最新上报数据查看
- 最新告警查看
- 设备控制
- 温度控制
- 运行时间控制
- 批量开机
- 批量关机
- 批量更新
- 报表管理
- 系统基础数据
- 维修保养数据
- 添加账户记录
- 策略管理
- 运行策略设置
- 空调能效告警
- 能效查询
- 能效排名
- 能效告警

能效告警

建议更换目录		理由
10045	A楼 418房 东	已处理 忽略 维修多次，加冷媒多次，能效低，使用年限长。
10046	A楼 418房 西	已处理 忽略 维修多次，加冷媒多次，能效低，使用年限长。
建议维保清洗目录		理由
10043	B楼 418房 东	已处理 忽略 使用前未保养，能效低5%。
建议人工检查目录		理由
10043	B楼 418房 东	已处理 忽略 设备离线。
10043	B楼 418房 东	已处理 忽略 控制失误。
10043	B楼 418房 东	已处理 忽略 开启时间过长，环境变化异常，能效评分高。

11)：空调能效查询

可以查看设备对空调能效的智能分析结果。

Tointell

查找

查找

admin

切换皮肤

运行状况查看

最新状态一览

分组状态查看

最新上报数据查看

最新告警查看

设备控制

温度控制

运行时间控制

批量开机

批量关机

批量更新

报表管理

系统基础数据

维修保养数据

添加维护记录

策略管理

运行策略设置

空调能效告警

能效查询

能效排名

能效告警

当前能效查询

搜索

建筑物	设备编号	累计运行时间	能效标识	测评分
环保广场				
A楼 418房 东	10048	125小时		95分

12)：空调能效状况排名

可以针对监控数据，智能化评分后作出排名，达到各个空调性能了然于胸。

Tointell

查找

查找

admin

切换皮肤

运行状况查看

最新状态一览

分组状态查看

最新上报数据查看

最新告警查看

设备控制

温度控制

运行时间控制

批量开机

批量关机

批量更新

报表管理

系统基础数据

维修保养数据

添加维护记录

策略管理

运行策略设置

空调能效告警

能效查询

能效排名

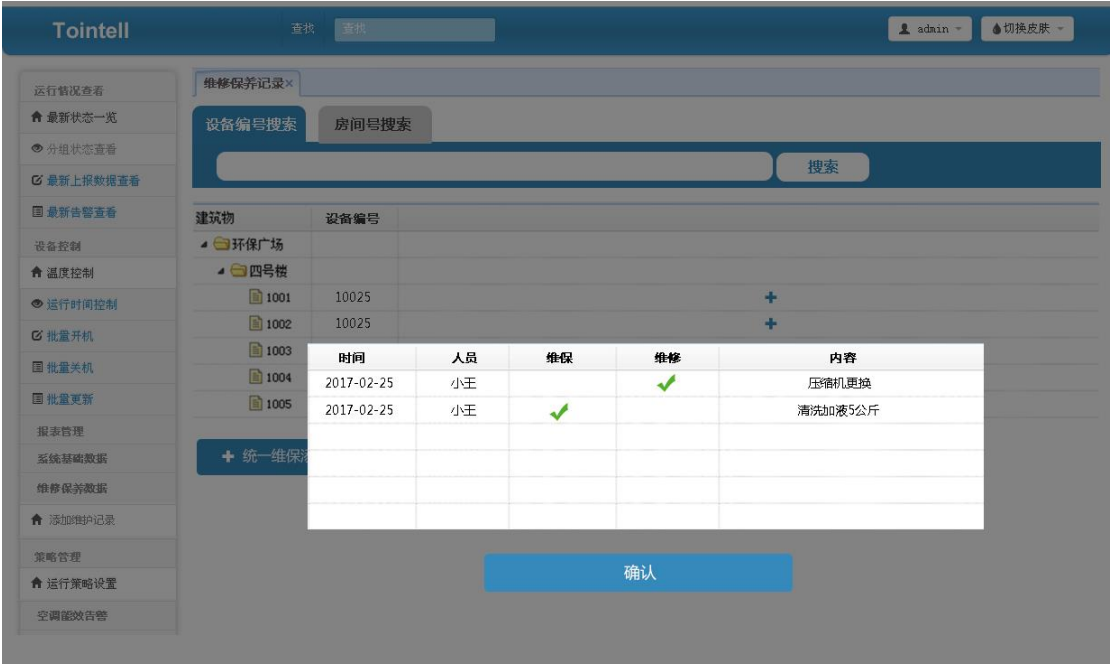
能效告警

能效排名

建筑物	设备编号	累计运行时间	能效标识	测评分
环保广场				
A楼 418房 东	10048	125小时		95分
A楼 318房 东	10048	125小时		94分
A楼 218房 东	10048	125小时		93分
A楼 118房 东	10048	125小时		92分
A楼 618房 东	10048	125小时		91分
A楼 818房 东	10048	125小时		90分
A楼 618房 东	10048	125小时		85分
A楼 418房 东	10048	125小时		80分

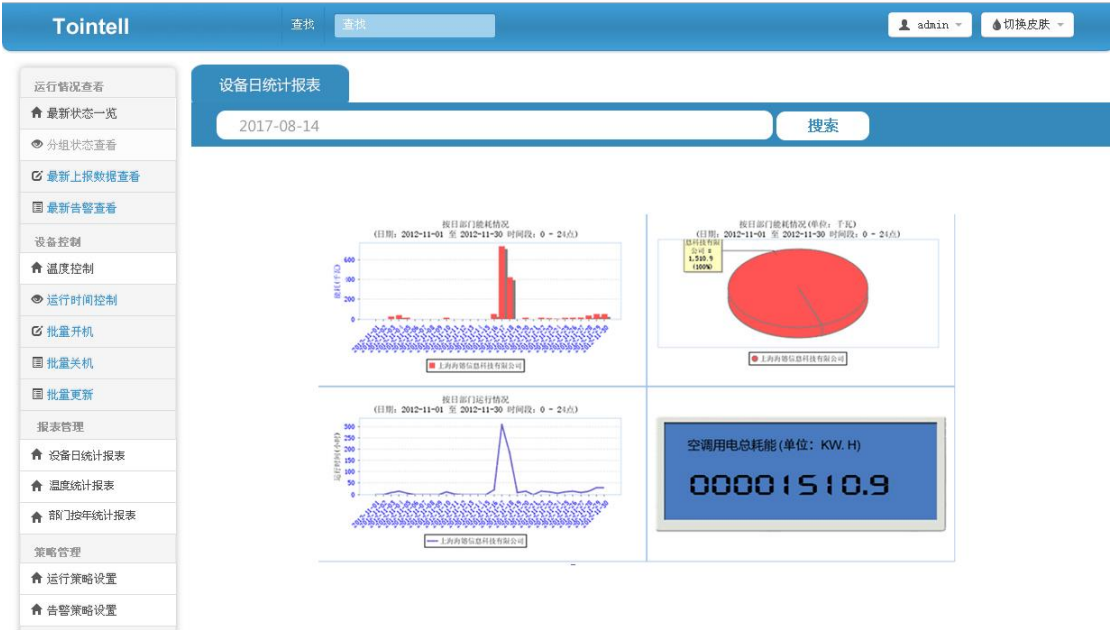
13)：空调维修保养记录添加

可以对每台设备的每次维修保养，做记录添加，同时备份作为后期告警等其他功能的分析基础。



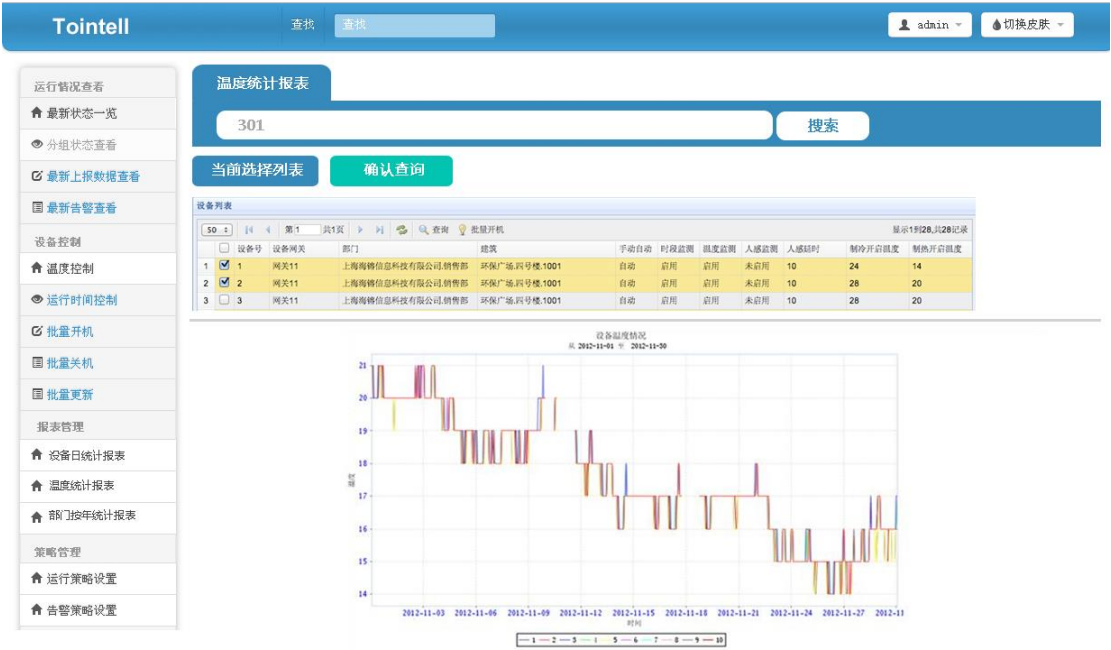
14)：日统计报表及各类统计

统计报表，按日生产，可查看周、月、季、年、多年同期对比，环比各类报表。



15)：温度监控统计报表

对温湿度监控，确保环境对人体舒适度，后台数据统计分析个人使用习惯。



16)：系统楼宇与空调基础数据录入设置

系统录入添加被控空调前，必须先录入所在楼宇，按楼宇、层、房间到多个位置，并对空调的基本状况进行数据录入。

Tointell

查找

查找

admin

切换皮肤

运行情况查看

最新状态一览

分组状态查看

最新上报数据查看

最新告警查看

设备控制

温度控制

运行时间控制

批量开机

批量关机

批量更新

报表管理

设备日统计报表

温度统计报表

部门按年统计报表

策略管理

运行策略设置

告警策略设置

楼宇分布管理

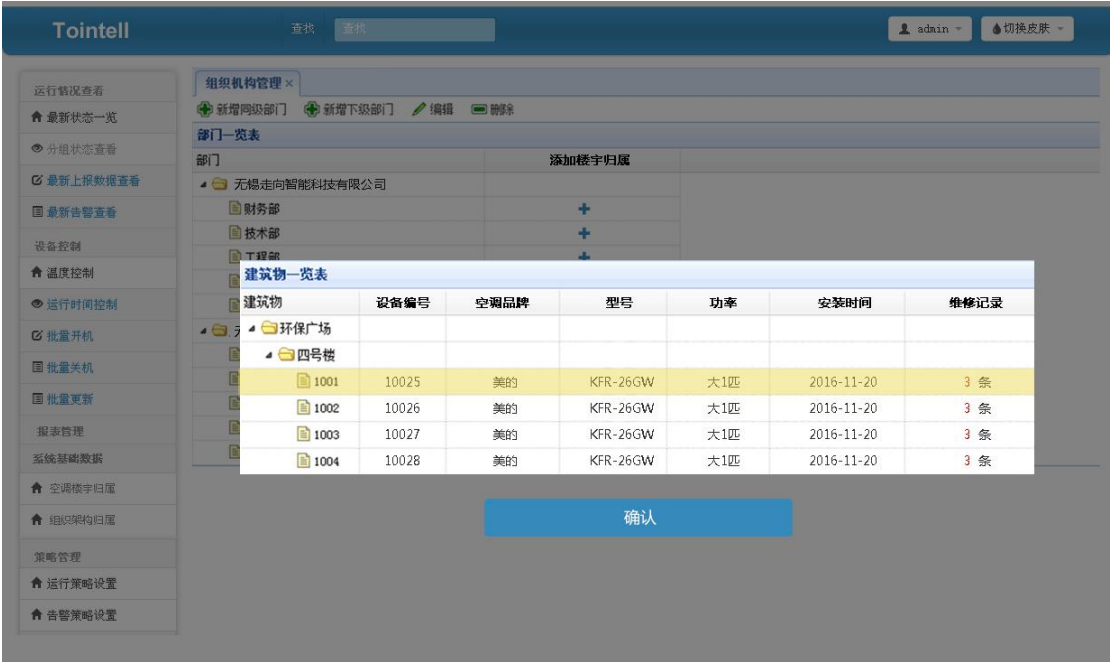
新增同级建筑 新增下级建筑 编辑 删除

建筑物一览表

建筑物	设备编号	空调品牌	型号	功率	安装时间	维修记录
环保广场						
四号楼						
1001	10025	美的	KFR-26GW	大1匹	2016-11-20	3 条
1002	10026	美的	KFR-26GW	大1匹	2016-11-20	3 条
1003	10027	美的	KFR-26GW	大1匹	2016-11-20	3 条
1004	10028	美的	KFR-26GW	大1匹	2016-11-20	3 条
1005	10029	美的	KFR-26GW	大1匹	2016-11-20	3 条
五号楼						
501	10022	美的	KFR-26GW	大1匹	2016-11-20	3 条
502	10023	美的	KFR-26GW	大1匹	2016-11-20	3 条

17)：组织架构与管辖空调绑定

完成楼宇树及空调录入后，根据学校组织架构，及各个部门的管辖范围，绑定关系，以供部门能耗作出查询。



四：安装示意图



项目改造过程中，设备安装位置的选择，应该考虑到能代表室内温度（制冷和制热）。  
安装过程需解决：设备 5V 供电电源，线槽的布线问题，平均一空调线槽布线原则上不超过 4 米。  
WiFi 覆盖问题，就近交换机加装 WiFi 路由，及布线工作，根据现场情况，网线长度平均每台空调 10 米左右的网线及电源

五：预算及后期增补报价



走向智能空调节能平台监控中心示意图

预算后期增补价格表

	产品名称	型号	数量	单 价 (元)	备注
会 议 室 改 监 控 中 心	LED 监控大屏		1 套	80000	非标定制，根据实际尺寸，交货期 15-20 工作日
	监控中心管理电脑		1 台	0	学校自行解决或购买
	其他有用配件		0	0	根据实际使用需求另行添加
	投影仪		1 套	0	根据实际使用需求另行添加 学校会议室应该是常见的，暂不考虑
服 务 器 解 决 一	4 核 8G 服务器		1 台	0	建议学校另行采购（linux 操作系统，mysql 数据库）可由我公司免费安装
	域名或及 IP 地址				用于外网访问，建议采购单位网络中心自行购买
服 务 器 解 决 二	腾讯云服务器		1 台		5000 元/年 数据计算及存储，后期会根据计算量和存储增加
	单独域名及 IP 地址链接		个		300 元/年
走 向 智 能	走向智能空调节能监控大数据后	V1.0	1	50000	系统后台，大数据处理及分析，智能化告警数据处理



空调 节能 监控 平台	台软件				
	走向智能 PC 端 监控管理软件 V1.0	V1.0	1	30000	前端软件，用于操作，与后台交互
	走向智能手机端 监控管理软件 V1.0	V1.0	0	0	目前非办公室用户各自管控，暂不报价。
智能 硬件	走向智能嵌入式 操作系统软件 V1.0	V1.0	150	22500	硬件专业操作系统，每台 1 个。
	智能空调控制器 应用软件	V1.0	150	22500	对空调进行控制的应用软件，并上传服务器，每台 1 个程序
	智能空调控制器 硬件	ZXZN2016	458	68700	硬件部分
配件	路由器及其他材料平均每台		100	15000	根据现场实际需要补网线、线槽、电源插座等。
合计				288700	
整体 优惠				275000	以上报价以 136 个空调为技术，10%的库存，合计 150 套为报价。

注：以上报价，软件部分为终身免费升级更换，硬件部分质保期二年。二年以后维修和后期维保费用另行协商，空调控制器设备更换仅收取设备硬件费用 458 元每台。

系统用户扩增，前台和后台管理软件不收取费用，新增设备支付硬件设备和软件设备，如新安装一个，收费  $150+150+458=758$  元；当办公室用户需要安装手机登录软件管控各自办公室空调收取手机端平台软件 30000 元，或按照用户数量收费 200 元/人（软件费用为无限期）。