

公共新风监控系统方案

北京长英新业数码科技有限公司

摘要:

新风系统是一种能够全天 24 小时持续不断地将室内污浊空气及时排出，同时引入室外新鲜空气，并有效控制风量大小、增加能量回收。营造健康良好的室内高品质生活环境，为居民打造健康、节能住宅的环保系统。

利用以太网/ITU/1-Wire 总线技术实现城市空调系统全数字化温湿度等环境指标的监测和控制。介绍了行业现状，系统的工作原理，系统的功能特点，各部件说明、系统结构，最后附软件部分。

关键词：空调系统；新风系统；新风；室内环境；

前言

长英科技公共场所新风监控系统，采用全数字化环境监测方案，数字化及网络技术，对公共场所环境，包括温湿度、CO₂ 等环境参量进行精确监测，为公共场所的空调新风系统运行提供数据支持。从而营造健康良好的室内高品质生活环境，为居民打造健康、节能的室内环境。

长英科技公共场所新风监控系统旨在降低空调新风系统的能源浪费，提高公共场所环境质量，响应国家节能减排的大政方针。

一、背景

1、随着城市建筑的大型化，空调系统的利用率越来越高，空调场合人员密集，空调系统成为各种传染病疫情传染源的重要渠道；

随着我国城市化的发展，越来越多的空调系统将投入运行，空调在调节室内温湿度环境方面起到了重要的作用，对于提高建筑的舒适程度方面发挥的巨大的作用，随着我国城市化的发展，人口密度加大，空调大量使用，成为各种传染病疫情的传播一条渠道。我国城市居民每天在室内的时间将近 22 个小时，而目前我国公共场所中室内空气质量却不容乐观，部分公共场所室内空气污染的严重程度甚至相当于室外大气污染的 4-5 倍，高的竟然达到了 10 倍以上，这无疑带来了巨大的健康隐患。“非典”、“甲型 H1N1 流感”的相继流行，特别是香港住宅小区淘大花园集体感染“SARS”的事件，使居住的健康问题受到越来越广泛的关注，但如何在住宅的规划和建筑单体设计中，在满足使用功能的前提下，提高住宅的卫生防疫性能，增强其对疾病的“免疫力”，已经成为物业运营过程中一个重要的问题。

经过大量的调查，有关部门发现部分城市公共场所的室内空气中，存在着不同程度、不同形式的污染问题，记者调查的近 20 处公共场所中，超过 40% 的存在着室内空气污染问题，室内空气质量不容乐观。而在全国范围内，不同形式的室内空气污染则更为严重。空气中隐患重重的病菌污染更是十分惊人。卫生部最近一次对全国近千家宾馆饭店、大型商场、超市的集中空调卫生状况抽检显示，高达 47% 的集中空调系统属于严重污染，中度污染的也达到了 46%，合格的仅有 6%，而对污染物的检测分析显示，每克灰尘细菌总数达 10 万个以上的达到了 80%，由此带来的室内空气质量隐患令人堪忧。

虽然我国已经制订并实施公共场所卫生许可证制度，但由于缺乏有效的环境监控手段，并不能很好地保证公共场所的环境质量。

2、目前的新风方式规定为定时通风，不能完全保证环境质量，而且增加了空调能耗。

目前各大型商业建筑、公共建筑，如大型商场、宾馆、写字楼等，。这些建筑一般设集中制冷站，再通过送风系统和冷水系统把冷量送到各个房间。这时，就很容易通过空调气系统使建筑物内空气互相掺混，某处有污染的空气很有可能通过通风空调系统传播到其它房间，从而导致交叉感染。尤其是有些高层建筑不能开窗，或有许多无外窗的内区房间，更容易出现问题。而定时通风不能有效解决这些建筑的空气新鲜，污染的空气可能在定时通风的间隙可能已经传播到了整个建筑。

从广东省室内环境卫生行业协会成立大会上获悉，2008年-2009年，有关部门对广州宾馆、酒楼、医院、商场等公共场所中央空调的抽查中，33家竟有14家查出有军团菌。专家指出，公共场所中央空调传播疾病的危险性越来越受到关注。改善室内空气质量迫在眉睫。

卫生部全国环境卫生标准委员会主任金银龙介绍，最近一项关于全国30个省市的室内集中空调细菌、灰尘方面的抽查检测显示，只有6.2%空调合格，有的空调买回来使用了十几年都没有清洗过，里面藏着死老鼠、烟头、垃圾。而在对包括广州在内的全国500万家有中央空调的单位的抽查中，仅有60%-70%室内空气质量是合格的。

“全球每年死于空气污染的人数约有2400万，其中军团菌致死率为15%。”广东省室内环境卫生行业协会提供的数据显示。

金银龙表示，目前国家法规对公共场所中央空调的清洗规定得不够清楚，“空调装好了不洗，也不会有人管。”

有酒店负责人称，很多酒店都不会对中央空调进行全面清洗。因为按照严格标准清洗中央空调，成本是非常高的。如一个2000-4000平方米场所的中央空调，要完全清洗一次，需要五六万元。因此，不少酒店和写字楼都是请清洁公司清洗空调的外围部件，如出风口等，防止过滤网破裂。

广东省室内环境卫生行业协会常务副会长郑永旭表示，中央空调应该定期进行清洗，如1年至少应清洗1次。增加新风量是从根本上解决室内空气污染的一个办法，也就是多通风，因为室外空气质量一般比室内好4-5倍。不过，通风对空调来说，会增加30%的能耗，“很多单位为了节能不开门窗，我认为节能还是

应以人的健康为本。” 郑永旭说。而在整个空调通风系统中，新风系统的耗能占很大比重，因此增加新风量就意味着能耗方面的提高。

3、由于缺乏监控手段和数据支持，新风占空调的能耗比例很高，存在能源浪费现象，不符合我国节能减排政策。

1) 因为能耗，业主不愿意定时通风

中央空调系统，管路复杂，运行工况多变，是建筑物能耗大户，而新风系统的能耗占很大比重，因此很多业主不愿意定时通风增加运营的成本。

2) 因为没有依据，很多时候，应该升级设备的客户，虽然定时，依然无法保证空气质量

随着我国经历了非典疫情目前众多业主和空调厂商已经注意到了空调新风系统的重要性，众多厂商也相继推出了全新风空调，但是由于原有空调系统的保有量大，投资巨大，而且在确定建筑内的空气清新度方面没有依据，因此，业主缺乏升级更换现有系统的积极性。因此，虽然维持定时开启新风系统，但仍不能保证建筑内的空气质量。况且有些业主考虑到能耗的问题，不愿意定时开启新风系统，为了节能，新风量尽可能小，但是“病态建筑综合症(Sick Building Syndrome 简称 SBS)” 的出现，使人们认识到仅仅维持室内空气稳定的温度、相对湿度及风速是不完全的。突如其来的 SARS 袭击，更使人们意识到建筑通风特别是建筑自然通风是多么的重要。无论是 SARS 还是 SBS 都表现有对呼吸系统的刺激和感染，都与空气中存在病毒的载体及其传播有关，卫生部门一再强调加强室内通风是防控病毒感染的有效措施。不但是我们经历的 SARS，众多传染疫情，如“禽流感”还有目前的“甲型 H1N1 流感”都与空气传播有关。因此，由于没有相关的依据，目前我国众多的空调系统的通风系系都不能满足保证室内空气质量的要求。

3) 人流不大但也因按照规定浪费能源

目前我国的空调系统应用量最大的是大型商业建筑、公共建筑，这些场所的特点是，人流量大，但存在一定的时效性，在人流量不大的情况下，仍按规定定时开启新风系统，存在巨大的能源浪费情况；

二、系统概述

三、系统特点

- l 由于采用先进的数字化及网络技术，本方案按网络布线，方便、经济。
- l 传感器类型、数量，配置和扩展方便,可以根据现场安装条件，适当选择模块的安装位置及使用模块的数量，以便降低成本。
- l 上位机同采集模块之间采用 485 或以太网总线的多子站通信协议，信号传输过程的衰减不会影响系统精度，且传输距离长。
- l 采用标准 Modbus 协议，通用性强，开发简单，可靠性高
- l 采用基于 win98/nt 平台的组态软件技术，可采用标准软件或根据不同客户需求定制个性化的人机界面。
- l 标准化总线设计，可方便的扩展控制及其他功能及同其他系统互连，施工方便。

四、系统配置:

本系统配置分为如下部分:

上位机:

功能： 数据处理及用户界面

- l 硬件要求：奔腾 133/32M DRAM /4.3G 以上。
- l 软件： 可选用标准软件或定制程序
- l 现场采集控制器 LTM8232
- l 功能： 实现现场 CO₂、温湿度同时采集，485 总线输出，可选择转换为以太网与上位机通讯。



I 硬件要求：LTM8232、新风设备。

1、LTM8232C 环境监测报警控制器

LTM8232C 环境监测报警控制器使用 LTM8901 数字温度湿度传感器（外接）或单接 LTM887X 及 CO2 传感器实现温湿度及 CO2 的测量、128*64 点阵 LCD 带背光显示及报警输出，键盘输入及通讯设置各项参数（MUBUS_RTU 和 MUBUS_ASCII 协议两种）。

型号		LTM-8232	LTM-8232C
名称		无通讯	RS485 通讯（默认 MODBUS RTU）
结构	外形尺寸	100×80×43（mm）	
	显示方式	128*64 点阵 LCD（带背光） 液晶显示（温湿度 CO2 同时）	
	结构形式	CO2 一体温湿度外接	
温度	测温范围	-20℃～+60℃	
	分辨率	0.1℃	
	测量精度	±1℃	
湿度	测湿范围	小于 95%RH，无凝结	
	分辨率	0.5%RH	
	测量精度	±3%RH	
CO2	测量范围	0-200PPM 或 0-5000PPM（根据 CO2 探头量程自适应）	
	分辨率	1PPM	
	测量精度	40PPM±3%	
报警控制	蜂鸣器	温湿度高低报警 CO2 超线报警	
	继电器	三路继电器任意组合输出（注 1）	
供电电压		6-12VDC（可 24VDC 供电）	
功耗		<200mA	
安装方式		壁挂	
通讯方式		485 通讯	
软件		提供通讯协议和免费的测试软件	

2、现场温湿度数据采集单元

ITU 总线接口的温湿度一体化传感器 LTM8901(D)

功能：

温湿度测量：采集现场测量点的温湿度值，

LTM8901(D)可直接采用液晶显示屏显示温湿度值；

特点：

直接数字化输出，传输过程无衰减；可支持联网多点检测、降低布线难度和成本；无需现场供电。



1-wire 总线接口的温度传感器 LTM8877

功能:

温湿度测量: 采集现场测量点的温度值;

特点:

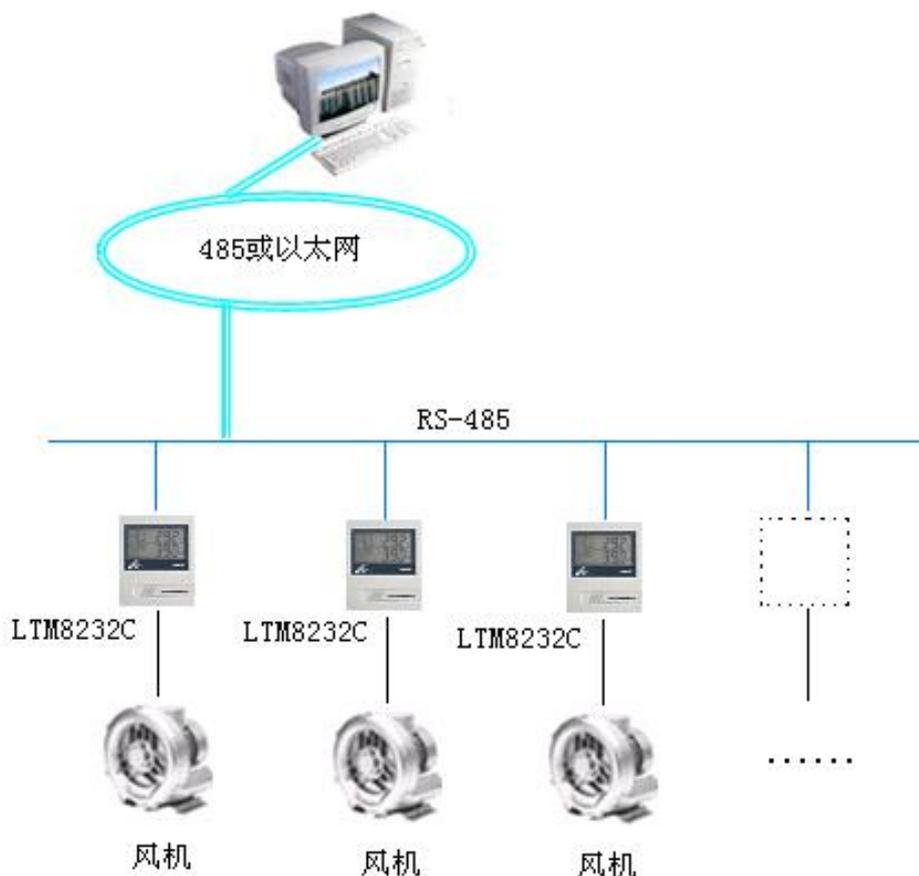
现场温度直接以“一线总线”的数字方式传输,大大减少了

系统的电缆数,提高了系统的稳定性和抗干扰性。



五、系统架构

公共场所新风系统结构示意图



LTM8232C 可以获取现场 CO₂ 的浓度及温湿度状况,可以通过上下限设置,控制新风设备的启动和关停。LTM8232C 可通过 485 总线与上位机通讯,也可以根据需要将 485 总线转换成以太网,方便现场已有的布线网络。上位机软件支持多客户端查询,方便各部门及时了解现场状况。

六、软件系统—Enview 监测软件

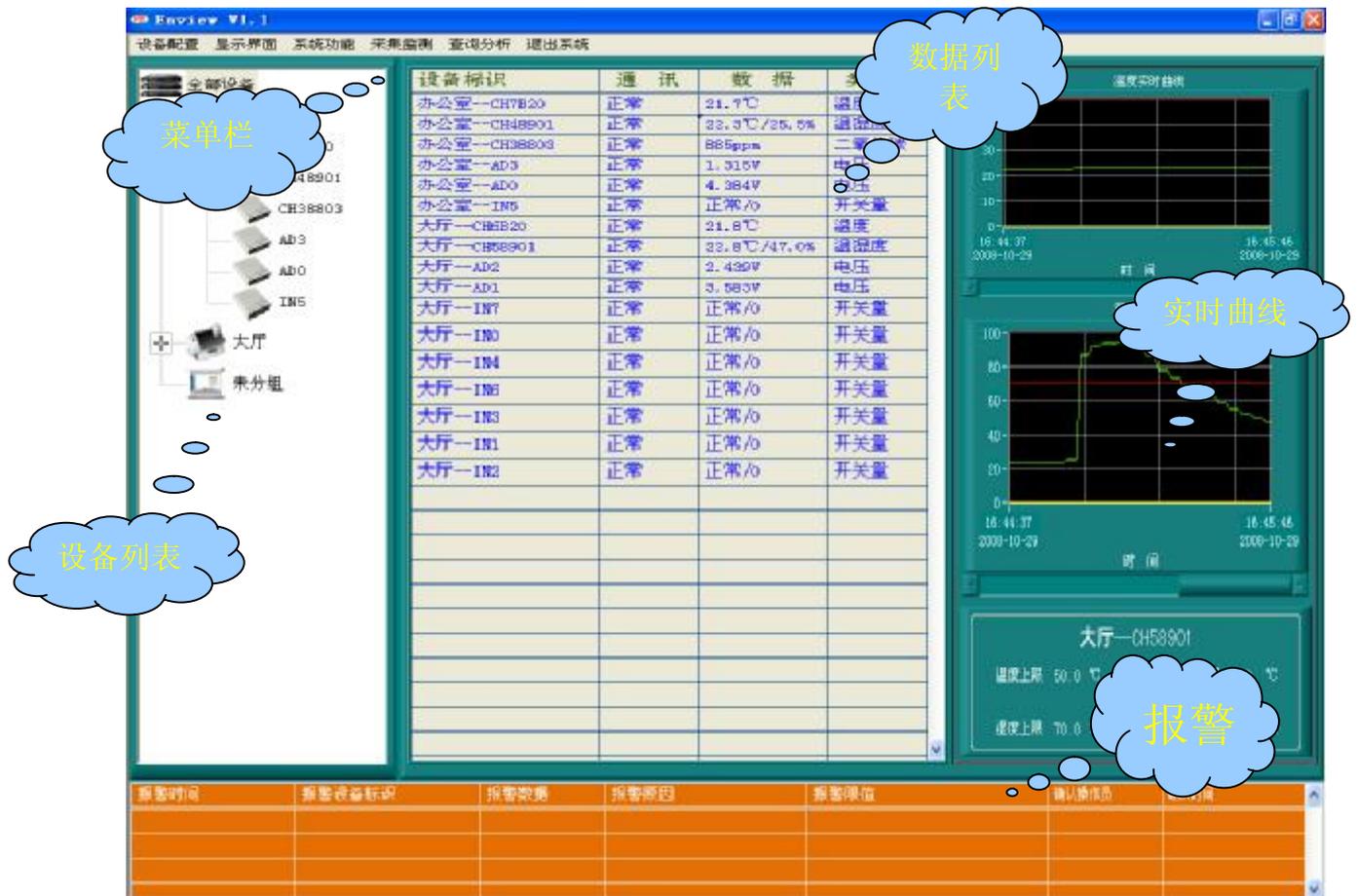
1、多途径报警通知

- l 电脑声光报警 *;
- l 短信报警，可同时发给多名监控人员 *;
- l 语音报警，可通过电脑语音通知值班人员 *;

2、多途径状态查询

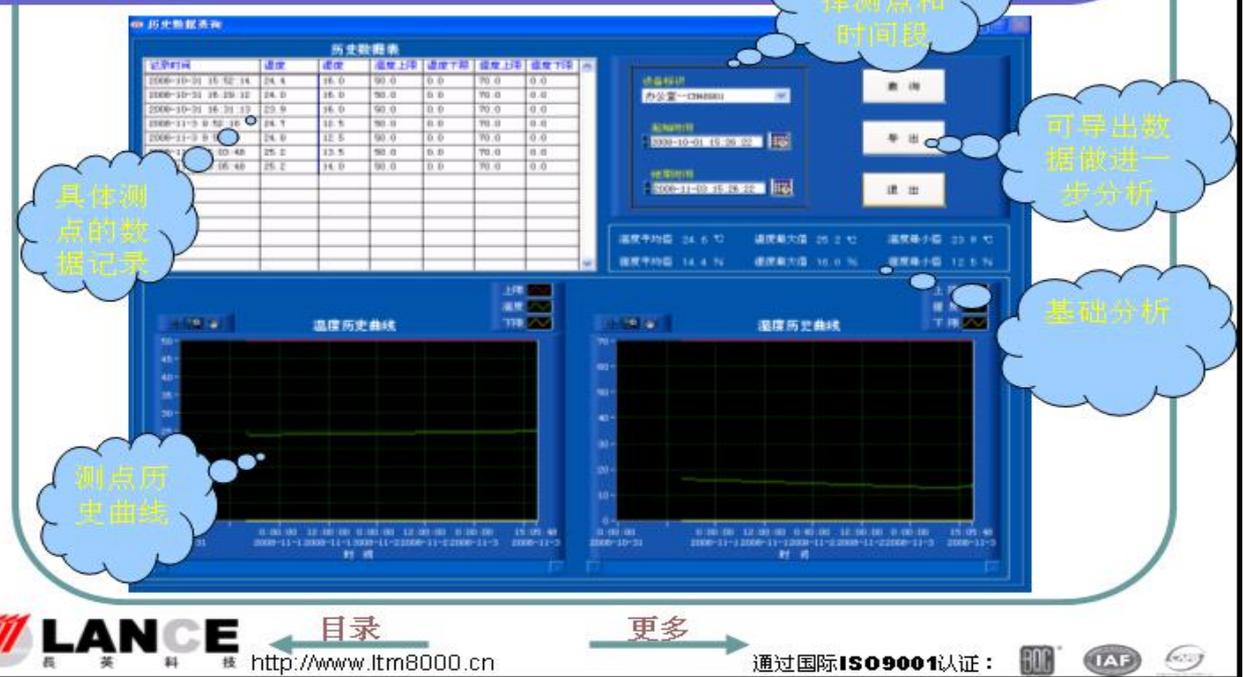
- l 支持网络端查询现场状态 *;
- l 支持短信查询现场状态 *;

1、实时数据及曲线监测



2、软件纪录及分析

软件--数据记录与分析



在短信软件中，我们可以配置接收短信报警的手机号码（支持多个手机号码），当发生报警后，自动发送报警短信。如例中所示：“（自定义项目，用户可自行定义）：高温报警 34℃，39%；8号：高湿报警 20℃，80%+温度上限报警 30℃，湿度上限报警 60%。[05-24, 12:24]”



可在数据库中设置每日例行运行状况通知，每次固定时间将指定传感器的数据信息发到指定手机号码。



七、业绩描述

八、公司资质



数字温湿度传感器创新基金项目



ISO9001 质量体系认证



日本 NEMOTO 代理授权 (气体传感器)



美国 MAXIM 系统发展商 (数字温度传感器)



中关村高新技术企业



科委传感器节点项目立项

