

一种食品实验室温度智能控制系统探究

钱亮亮¹, 冯洪燕¹, 王爱媛¹, 宫艳艳², 吴振强³

1、连云港市质量技术综合检验检测中心, 江苏连云港 222000

2、连云港市食品药品检验检测中心, 江苏连云港 222000

3、苏州库吉拉贸易有限公司, 江苏苏州 215000

【摘要】本实用新型属于温度监测及其控制领域, 具体涉及一种食品实验室温度智能控制系统, 包括无线温度控制仪、无线温度传感器和无线数据接收器; 系统搭建便利, 配合辅装机构可在实验室内快速进行子设备的安装, 系统采用全无线方式, 无需破坏现场布局, 保持现场整齐, 系统无需另购空调, 集环境温度检测、显示、4G 无线发送、遥控控制于一体, 同时可以跟实验室试验温度系统统一分析管理, 数据超标、停电状态, 系统及时发送短信、微信、电话等报警信息, 及时提醒, 及时处理, 方便管理; 系统采用云网页登录方式和手机 APP 双重监测, 任何地点、时间, 只要是能上网的地方都可以通过电脑或手机查看实验室环境的冷链数据。

【关键词】食品实验室温度智能控制; 集环境温度检测; 统一分析管理; 微信; 报警信息

【中图分类号】TS207 **【文献标识码】**A **【DOI】**10.12325/j.issn.1672-5336.2022.04.042

1 技术研究背景

本实用新型涉及温度监测及其控制领域, 具体涉及一种食品实验室温度智能控制系统。实验室在试验的过程中, 不仅要记录试验数据, 同时还需要记录试验时的环境温度、湿度等信息, 因此, 在实验室中, 如何在记录试验数据的同时能记录、自动控制环境温度, 并进行保存, 对试验结果和环境信息进行统一的记录和综合的分析, 提供更准确的试验数据, 保证正确的试验结果, 建立实验室温度信息化系统势在必行, 目前国内外实验室空调控制的方法以 10 米内遥控器控制的使用占据大多数, 系统通过空调的控制设备监测环境温度、环境温度超标, 自动控制空调温度以达到调节环境温度的目的, 此系统集温度显示、检测、控制于一体, 温度超标时能够现场声光报警, 系统可存储 10000 条数据, 能导入电脑保存打印。现有技术存在以下问题: 目前国内外具有智能控制的空调价格昂贵, 不带有环境温度数据无线连续监测, 不能与试验温度数据统一分析管理; 有环境温度监测、试验温度数据统一监管的设备, 并没有自动控制空调的功能。

2 实用新型目的

为解决背景技术中存在的技术问题, 本实用新型提出一种食品实验室温度智能控制系统, 具有实验室温度

监测数据无线传输和温控设备智能控制的特点。

3 技术方案

为解决上述技术问题, 本实用新型提供了一种食品实验室温度智能控制系统, 包括无线温度控制仪、无线温度传感器和无线数据接收器, 所述无线温度传感器分别与所述无线温度控制仪和所述无线数据接收器信号连接; 所述无线温度控制仪和所述无线数据接收器无线连接至远程的云端服务器; 所述无线温度控制仪、所述无线温度传感器和所述无线数据接收器的背部设置有辅装机构, 辅装机构包括安装板、支架、挂钩、转轴、悬台和粘板, 所述安装板的两端对称安装有所述支架, 所述支架的中部安装有所述挂钩, 且顶部夹持安装有所述转轴, 所述转轴的外壁套设有所述悬台, 所述悬台的底部按说明书 100002 2010.2 2 装有所述粘板。优选的, 所述挂钩的两端贯入所述支架上开设的通孔, 且所述挂钩与所述支架之间相对转动。优选的, 所述粘板上开设有内凹的胶槽, 胶槽内放置有粘胶。优选的, 所述无线温度控制仪内置红外控制器, 红外控制器信号连接至实验室内的各个温控设备。优选的, 所述无线温度传感器为高精度温湿度传感器。优选的, 所述无线温度控制仪、所述无线温度传感器和所述无线数据接收器三者内置存储运行数据和采集数据的存储器。

基金项目: 江苏省市场监管局科技计划项目(项目编号: KJ204138)

作者简介: 钱亮亮(1984.02—), 男, 汉族, 江苏省连云港人, 硕士, 高级工程师, 研究方向: 食品安全与质量管理。

4 技术效果

(1) 食品实验室温度智能控制系统搭建便利, 配合辅装机构可在实验室内快速进行子设备的安装, 系统采用全无线方式, 无需破坏现场布局, 保持现场整齐。

(2) 食品实验室温度智能控制系统无需另购空调, 集环境温度检测、显示、4G 无线发送、遥控控制于一体, 同时可以跟实验室试验温度系统统一分析管理, 数据超标、停电状态, 系统及时发送短信、微信、电话等报警信息, 及时提醒, 及时处理, 方便管理; 系统采用云网页登录方式和手机 APP 双重监测, 任何地点、时间, 只要是能上网的地方都可以通过电脑或手机查看实验室环境的冷链数据。(附图标记: 1、无线温度控制仪; 2、无线温度传感器; 3、无线数据接收器; 41、安装板; 42、支架; 43、挂钩; 44、转轴; 45、悬台; 46、粘板。)



图 1 本实用新型的无线温度控制仪结构示意图

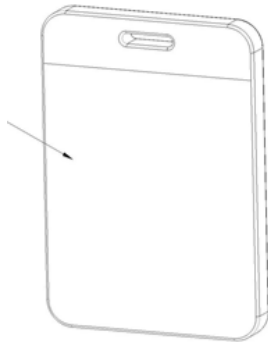


图 2 本实用新型的无线温度传感器结构示意图

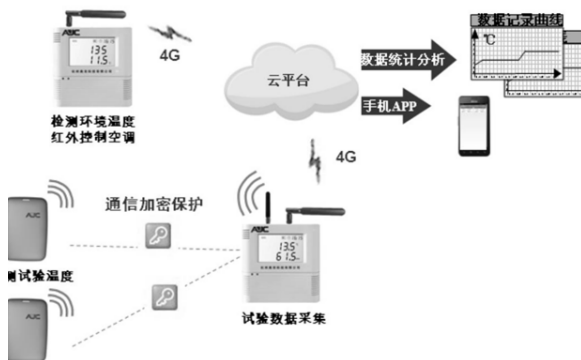


图 3 本实用新型的无线数据接收器结构示意图

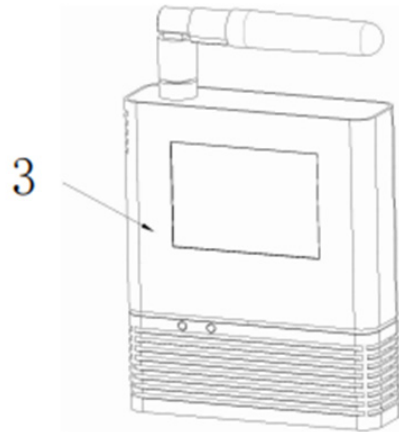


图 4 本实用新型的辅装机构结构示意图

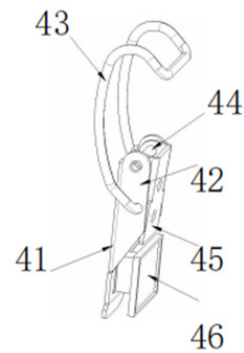


图 5 本实用新型的温度智能控制系统示意图

(3) 具体实施方式如图 1- 图 4 所示, 无线温度控制仪 1、无线温度传感器 2 和无线数据接收器 3 的背部设置有辅装机构, 辅装机构包括安装板 41、支架 42、挂钩 43、转轴 44、悬台 45 和粘板 46, 安装板 41 的两端对称安装有支架 42, 支架 42 的中部安装有挂钩 43, 且顶部夹持安装有转轴 44, 转轴 44 的外壁套设有悬台 45, 悬台 45 的底部安装有粘板 46。在本实施例中, 无线温度控制仪 1、无线温度传感器 2 和无线数据接收器 3 可通过辅装机构在食品实验室内的任意位置安装, 辅装机构可进行悬挂安装或粘接安装, 安装方式多样, 可快速在食品实验室内搭建温度智能控制系统; 作为其中一个设备的悬挂安装示例: 挂钩 43 的两端贯入支架 42 上开设的穿孔, 且挂钩 43 与支架 42 之间相对转动, 将安装板 41 连接至设备背部, 将挂钩 43 在支架 42 上向外侧旋转, 通过挂钩 43 的弯曲凸起段进行外部悬挂, 实现设备的悬挂安装; 作为其中一个设备的粘接安装示例: 将安装板 41 连接至设备背部, 悬台 45 在转轴 44 上旋转进行角度调整, 在粘板 46 上开设的胶槽内放置有粘胶, 通过粘胶进行粘板 46 在外部的粘附, 实现设备的粘接固定。如图 5 所示, 无线温度传感器 2 分别与无线温度控制仪 1 和无线数据接收器 3 信号连接, 无线温度控制仪 1 和无线数据接收器 3 无线连接至远程的云端服务器, 云端服务器搭配管

理平台使用,进行温度数据的分析与反馈。作为无线温度控制仪1的工作示例:由无线温度控制仪1进行实验室环境温度的采集和定时发送,不同楼层的控制仪将实验室环境数据统一4G无线传送至管理平台,由管理平台收集、记录、处理各点位的温度数据;用户可根据需求自行设定温度超限值,并提供多种报警方式(短信报警、微信报警、电话报警、本地声光报警);无距离限制,只要有GPRS信号的地方都可以发送数据;无线温度控制仪1内置红外控制器,红外控制器信号连接至实验室内的各个温控设备,用户可根据需求自行设定温度控制值,超过温度范围红外房间内空调温度,达到环境温度的自行调节。需要说明的是:无线温度传感器2为高精度温湿度传感器,搭配无线数据接收器3进行工作,由无线温度传感器2采集实验室试验温度数据,同一房间说明书100002 2010.2 4内的无线温度传感器2由自身房间内的无线数据接收器3采集、显示、记录数据并无线发送至云端服务器的管理平台,由管理平台收集、记录、处理各点位的温湿度数据,并可在云端服务器上显示所有点位的温度实时数据和历史数据;用户可根据需求自行设定温度超限值,并提供多种报警方式(短信报警、电话报警、微信报警、声光报警、PC喇叭报警)。在另一个实施例中,单个无线温度传感器2对应单个监测点,实验室内的所有监测点,由统一云端服务器管理平台监管,用户查看数据时可以直接在任何一台有网络的电脑上登录云网页平台,也可以通过手机APP查看,数据超标或者异常时,短信、电话、微信报警通知相关人员及时处理。需要补充的是:无线温度控制仪1、无线温度传感器2和无线数据接收器3三者内置存储运行数据和采集数据的存储器,实现数据的双重备份,能够在发生断电、网络故障等异常情况时,数据自动存储自身存储器,等到异常情况恢复,自动补发数据至服务器,以确保数据完整。应当理解的是,本实用新型的上述具体实施方式仅仅用于示例性说明或解释本实用新型的原理,而不构成对本实用新型的限制。

5 技术总结

因此,在不偏离本实用新型的精神和范围的情况下所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。此外,本实用新型所附权利要求旨在涵盖落入所附权利要求范围和边界,或者这种范围和边界的等同形式内的全部变化和修改:其一,一种食品实验室温度智能控制系统,其特征在于,无线温度控制仪(1)、无线温度传感器(2)和无线数据接收器(3),

所述无线温度传感器(2)分别与所述无线温度控制仪(1)和所述无线数据接收器(3)信号连接,所述无线温度控制仪(1)和所述无线数据接收器(3)无线连接至远程的云端服务器;所述无线温度控制仪(1)、所述无线温度传感器(2)和所述无线数据接收器(3)的背部设置有辅装机构,辅装机构包括安装板(41)、支架(42)、挂钩(43)、转轴(44)、悬台(45)和粘板(46),所述安装板(41)的两端对称安装有所述支架(42),所述支架(42)的中部安装有所述挂钩(43),且顶部夹持安装有所述转轴(44),所述转轴(44)的外壁套设有所述悬台(45),所述悬台(45)的底部安装有所述粘板(46)。其二,根据权利要求1所述的一种食品实验室温度智能控制系统,其特征在于,所述挂钩(43)的两端贯入所述支架(42)上开设的通孔,且所述挂钩(43)与所述支架(42)之间相对转动。其三,根据权利要求1所述的一种食品实验室温度智能控制系统,其特征在于,所述粘板(46)上开设有内凹的胶槽,胶槽内放置有粘胶。其四,根据权利要求1所述的一种食品实验室温度智能控制系统,其特征在于,所述无线温度控制仪(1)内置红外控制器,红外控制器信号连接至实验室内的各个温控设备。其五,根据权利要求1所述的一种食品实验室温度智能控制系统,其特征在于,所述无线温度传感器(2)为高精度温湿度传感器。其六,根据权利要求1所述的一种食品实验室温度智能控制系统,其特征在于,所述无线温度控制仪(1)、所述无线温度传感器(2)和所述无线数据接收器(3)三者内置存储运行数据和采集数据的存储器。

参考文献:

- [1] 田贞军. 生物实验室温湿度检测控制系统的设计[J]. 农村科学实验, 2017(5):2.
- [2] 王琦, 翟正军, 郭阳明. 基于虚拟仪器的实验室温湿度控制系统的设计与实现[J]. 测控技术, 2009, 28(3):39-42.