

如何实现可持续的冷库温湿监控

王振国

上海硕星通信科技有限公司 上海 200000

摘要: 本文分析当前冷库监控中存在的问题,着重介绍冷库监控的一些必备功能,一般容易忽略却需要特别注意的扩展功能和开放功能。指导选择一套合适的冷库温湿度监控设备,实现冷库的温湿度监控的可持续性,实现投资的最大价值。

关键词: 冷库监控; 温湿度监控; 云平台; 全程冷链; 货物存储

How to Achieve Sustainable Monitoring of Cold Storage Temperature and Humidity

Zhenguo Wang

Shanghai Shuoxing Communication Technology Co., LTD., Shanghai 200000

Abstract: This paper analyzes the problems existing in the current cold storage monitoring, focusing on the introduction of some essential functions of cold storage monitoring, generally easy to ignore but need special attention to the expansion function and open function. Guide the selection of a suitable cold storage temperature and humidity monitoring equipment, to achieve the sustainability of cold storage temperature and humidity monitoring, to achieve the maximum value of investment.

Keywords: Cold storage; Monitoring temperature and humidity monitoring; Cloud platform; Cold chain cargo storage

基于目前国家保证食品安全的考虑,冷库是必不可少的配置。但目前有许多冷库没有一套合适的监控系统,或者曾经配备过,但没有长期使用。本文从技术方面介绍冷库监控系统以及在选择功能时需要考虑的方面,为冷库监控系统的配置及选择提供可行的指导方案。

1 冷库安装温湿度监控系统的必要性

2021年中国冷库容量约为7498万吨,同比增长12.5%。但我国每年的果蔬腐烂率在25%~30%,而发达国家不到5%。这么高的损耗多数是由于贮藏条件不到位等原因造成的。低温环境能抑制病原菌的生长,减缓水分的蒸发,这些对保持果蔬的良好品质都是有益的。并且每一种果蔬都有它最适宜的贮存温度,即贮存最适温度。比如4℃能降低蔬菜的呼吸速度、新陈代谢,抑制贮藏环境的微生物生长活动,减少其腐败程度。在此温度下,最能发挥果蔬所固有的耐藏性和抗病性,低于这个温度,就可能导致冷害。冷冻食品也是如此,反复解冻对肉类的品质影响很大,而冰激凌等食品如果失温,则直接变形而无法售卖。药品更是如此,失温不仅会导致疫苗失效,而且液体药品冷冻结冰后还会冲破容器引起

不良后果。因此随时掌握冷库温度的数据,在超过正常温度范围后及时进行干预就显得尤其重要。

温湿度监控系统可实时提供冷库内的温湿度数据,并在超过安全温湿度设定范围后发出警报,冷库管理方得到警报后及时调整冷机工作状态以及其他措施,从而保证冷库的安全温湿度环境,避免次生灾害性事件的发生,减少损失。

综上所述,冷库安装温度监控系统的必要性主要有两个方面。一方面是现实需要。越来越多的客户要求货物储存的实时温湿度监控数据和存储的历史数据来保证全程冷链。仓库的经营方也需要通过实时的温湿度数据来及时发现隐患,并且一旦发生纠纷事件,货物储存及运输时的历史温湿度数据也是客观证据之一。另一方面,冷库的温湿度监控系统也是国家政策和行业规范的需要。各地区或行业内部均对冷库的温度监控监控系统做出相应的要求。目前颁布的相关政策均对冷库的温度监控有要求。如《药品经营质量管理规范》第四十七条就明文规定,库房应当配备自动监测、记录库房温湿度的设备。因此,温湿度监控系统已经成为保证冷库物品安全的必

要组件。

2 当前冷库监控系统存在的问题

当前冷库温湿度监控系统有基于PLC和单片机的两种监控方式。一是PLC模块化的监控系统。这种监控系统基于冷库制冷控制设备,侧重于控制,测量风机的出风口温度,数据一般存储在监控室的电脑。二是单片机的冷库的温度监控。它可以测量冷库内各个位置的温度,数据存储在云端。单片机多适用于整个冷库的温度检测,也是目前市场上主流的监测冷库温湿度的方式。

目前冷库监控设备的生产厂家和品种很多,没有统一的行业规范。一方面传统冷库的管理者对水印温度计和电子温度计较为熟悉和了解,且习惯使用,对平台型的实时监控不够了解。另一方面,目前温湿度监控设备和平台系统没有统一的标准。不管是监控设备,还是平台系统,功能都可以很多,且各个厂家在市场利益的驱动下都会强调自己的优点或者唯一性,以便更好地获得客户的认同,从而获得订单。而这些功能在实际使用中并非实用。仓库管理方根据自己得到的碎片信息,加上自己可能不成熟的想法以及设备厂家的夸大宣传和介绍,用这些作为选择冷库监控系统的依据,就容易出现

2.1 使用不方便的问题。客户有多个冷库,而各个冷库配置和环境又不完全相同,冷库有大有小,购买的设备不能完全适合。易出现监控室观察不方便,现场无法观测,距离远检测不准确,报警方式不适合所在环境等。

2.2 功能不适用。选择时考虑不足,功能不能完全发挥,有些技术不够成熟,不稳定,不实用。

2.3 无法持续使用,导致反复购买。选择时过度考虑价格等因素,购买后,售后跟不上,出现问题不能及时修复,监控系统逐步弃用。在客户要求或监管部门审查时,又临时购买一套,不能长期持续有效使用。还有客户提出需要对接温湿度数据时,厂家无法提供,导致订单丢失等。

3 冷库温湿度监控系统所需功能和选择

如果冷库管理方能更好的了解温湿度监控设备的必备功能,了解温湿度系统的扩展和开放功能,加上自己的调查研究,即可选择到一套适合自己的温湿度监控系统。

3.1 冷库监控系统的必备功能。

实时温度数据。在冷库门口可见的实时数据,方便现场人员、客户直观观看;监控室实时数据,管理人员电脑以图文形势直观展现,手机实时监控。

超温预警报警。冷库现场、冷库机房、监控室、监控人手机等均需报警,缺一不可。冷库现场报警,提醒现场人员;冷库机房报警,提醒技术人员调整冷机参数或排除问题;监控人手机报警,监控人接到短信后可调配充足力量,了解现场情况,督促及时恢复正常温度。

本地设备及云平台存储数据。设备需具备本地存储功能,防止网络出现问题,数据丢失。具有本地存储功能的设备,如果网络出现问题,可在网络恢复后将存储的数据上传到平台,保证数据的连续性。

历史温度数据下载与数据处理。平台可通过电脑或手机,下载冷库的历史数据,方便将数据分享给客户,也可通过分析数据,获得温度变化情况,调整制冷设备的工作情况。诸如何时供电、启动冷机等经济性操作,是实现大数据的基础数据。

状态监控功能。设备需具备基本的状态监控功能,如冷库开关门状态和时间,断电报警等。开关门对冷库温度的影响很大,知道了冷库的开关门状态和时间,方便分析引起温度变化的原因。断电警报可提醒冷库管理者,了解冷库的电源情况,及时恢复电力,防止超温等引起更大的损失,是监控的必备功能。

软件管理功能。分级账号,不同管理级别具有不同的权限;分级报警,报警可分级,推送给不同的级别的管理者。

系统的分析考核功能。一套优良的监控系统除了基本功能的实现,还应有分析考核功能,分析考核系统的运营情况,内部人员的使用情况等。可以方便运营方更好的掌握冷库的运行情况,还可为企业的决策作出一个科学的判断,发挥冷库监控系统的最大作用和持续服务能力。

3.2 冷库监控硬件的可扩展功能

一款合适的产品,必须具有一定的扩展功能,方可持续在项目中发挥作用,特别是如今瞬息万变的信息社会。冷库的复杂环境更是需要能扩展到设备来应对可能变化的环境、客户新的需求以及市场化的需要。

温湿度检测设备作为冷库监控系统的核心,也需要具备可扩展功能,以下几方面供参考。

其他传感器。除温湿度传感器外,其他诸如二氧化碳、乙烯等传感器也是冷库中常用的设备。冷库中用于蔬菜的冷藏库需求量可能更大,而冷藏库就需要检测乙烯、二氧化碳等。

自动控制功能。通过环境的温湿度数据,自动控制冷机或者风机的启停。自动控制更精确的控制冷库的温

度、湿度,且更加节能,是降低能耗的有效手段,也是冷库监控的未来趋势。

增加温度探头。需能够扩充主机设备的数量且与原系统兼容。

3.3 冷库系统和监控设备的开放功能

这个功能是大家最容易忽视的,而这个功能更是决定系统运行生命周期的关键。当前的设备及监控系统市场,没有一家能做到具备所有的功能和拥有所有需求的系统软件。冷库的实时温湿度数据是某些集成平台系统越来越重视和需要的功能,多个系统的数据对接是万物互联基本要求和发展趋势,因此冷库温湿度监控系统需要开放性的。实现将冷库的温湿度状态数据接入不同功能的系统,不同功能的监管平台,如接入自己公司的TMS、WMS、ERP系统,接入不同公司的传感器等,还需要接入行业监管系统,政府监管系统。如果能接入客户的系统,那将更有助于提高与客户的粘合性,从而实现长久的合作关系。还要有功能设置的开放,如温度的检测频率可调,报警可自由设置等。

要实现这些就要求温湿度监控系统具有这样的开发功能,能够提供接口和协议,或系统方有和这个开放数据对接的能力,方便需要的时候直接接入这些平台。对应硬件,也需要一定程度的开放,这些开放不涉及机密,而是当前物联网环境的必要功能。

4 冷库温湿度监控系统的选择和运营

采购时除根据上文列举的系统功能和设备功能,还需掌握自己冷库的情况:冷库的布局、冷库的制冷设备、存储的物品等。对冷库的市场进行细分也是必须考虑的,

市场需求的物资不是一成不变的,而温湿度监控设备也必须满足物资可能的变换所需要的备用功能或接口。还需要充分调研,做好内部相关部门的调查,与安装设备后运营的相关人员进行沟通,比如机房监控人员,电工等。安装后系统能否正常运行,能否发挥最大的效果,也跟他们有很大关系。因此冷库温湿度监控设备项目采购前一定要重视这些人员的意见,因为他们对冷库已有情况是最熟悉的,掌握第一手的经验,可提出针对性的意见和建议。

系统运营后,这几项也是必要的:必要的功能培训;定期的内部人员考核,包括设备的运行情况,使用情况等;系统及设备的定期巡检,不能安装后等有问题了,才想起让厂家上门维护,一定要制定制度,要求自己的人员或厂家进行定期的巡检,保持系统的正常运行。

通过合理的选择,必要的运行措施,实现冷库可持续的温湿度监控,保证冷库存储货物的安全,如果最大化发挥温湿度监控系统的作用,还能实现冷库能耗的降低,人员的管理等。不只实现可持续的冷库温湿监控,还可实现冷库价值最大化。

参考文献:

- [1]刘玉军等.贮藏温度对叶菜类蔬菜采后品质的影响.《中国果菜》,2021年3月.
- [2]智研咨询.2021年中国冷库行业现状及趋势.www.zhileng.com/ldlc/2022/0125/68340.html.
- [3]锄禾网.我国一年损耗的果蔬过亿吨,国产果蔬“牺牲惨烈”现状如何改善.view.inews.qq.com/a/20210720A08DJ000.