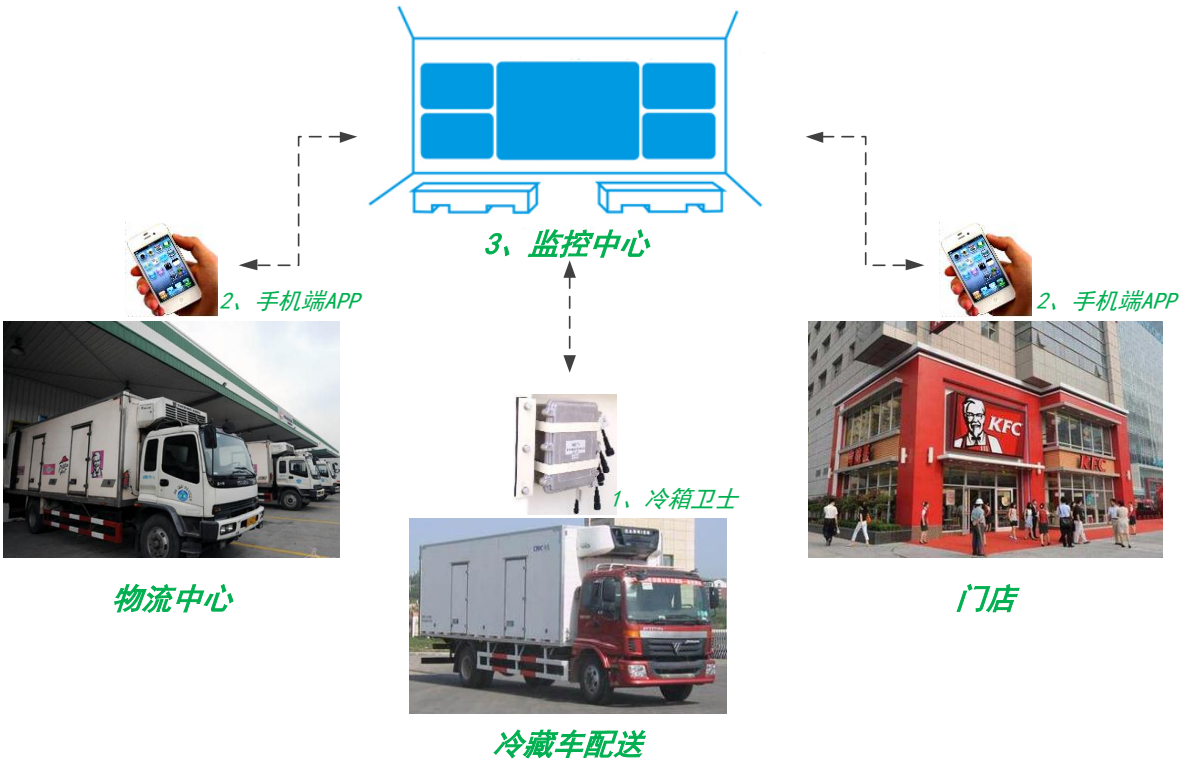
CIMC 冷链配送监控系统解决方案

一、系统概述

CIMC 冷链配送监控系统，通过对冷藏集装箱的温度数据进行远程监控，将主要由温度因素造成的食品配送安全问题得到提前预警、及时解决，大大降低食品安全风险。同时进一步减轻目前的人力工作强度、主观性。并能够通过技术手段规范化管理运输公司、运输冷藏车、配送链条上的相关岗位。

二、系统架构

CIMC 冷链配送监控系统，主要由三大部分组成：冷箱卫士、手机端 APP、监控平台。



冷箱卫士是安装在冷藏车上的车载监控终端，通过数据线直接和冷机对接，并可外接多个温度传感器、门开关传感器，自身具备北斗/GPS 定位功能。能够实时将现场

的冷机数据、箱体温度及门状态数据、定位数据等通过移动网络传输至监控平台，并能够实时接收监控平台的各类控制指令。

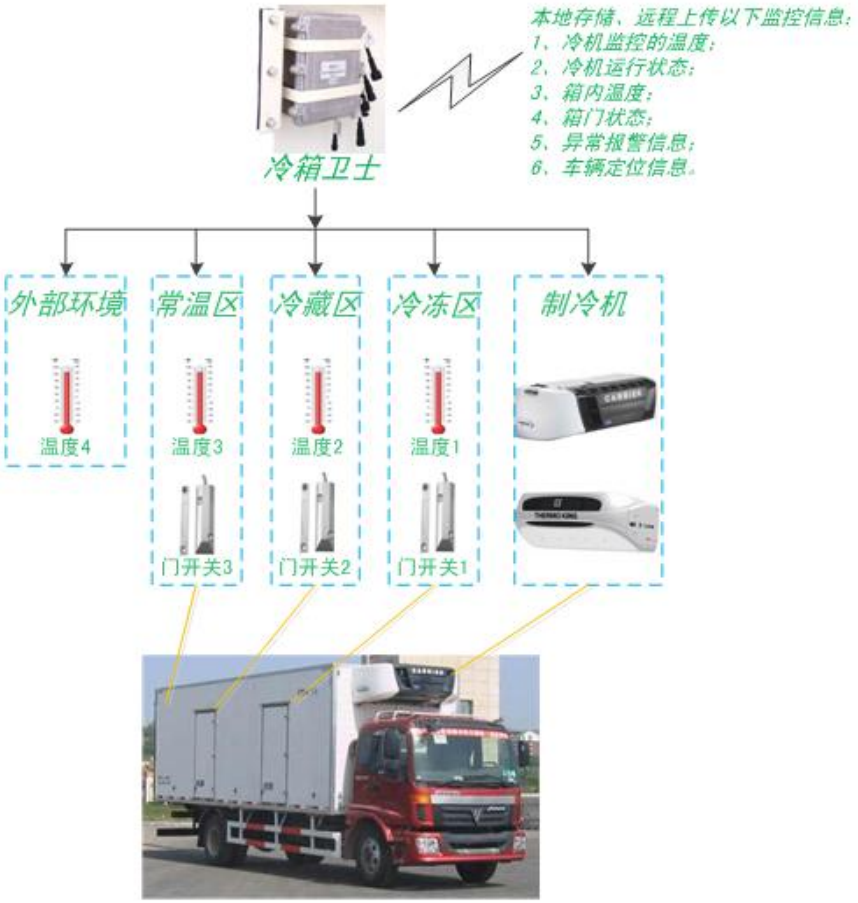
手机端 APP 是专门开发的一款人机交互 APP，主要实现发货人、收货人对订单的人工参与。通过友好的人机交互界面、简单的交互流程，收货人可直接获取到货物的温度是否正常、途中是否出现异常。以及可随时反馈收货过程中的意见、评价及建议等，可为配送链的信息透明提供非常实用的工具。

监控平台实时接收冷箱卫士、手机端 APP 的数据及请求。对于冷箱卫士数据，通过实时存储、分类处理、合理的控制逻辑算法，实现对温度的预警及对运输状态的判断。判断结果可发送给收货人，用来判断是否要正常收货；也可在监控界面上实时弹出报警框，供后台监管人员查看；也可存入服务器供随时调取。

三、硬件产品简介

本解决方案中的硬件系统由冷箱卫士及其冷机通信接口、传感器等组成。

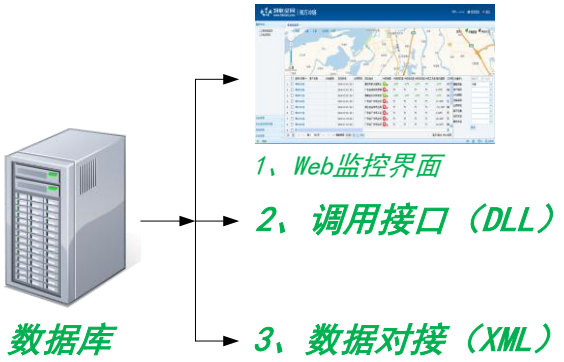
冷箱卫士的硬件功能示意图如下：



四、软件系统简介

1、监控平台

监控平台分为数据库、web 服务、第三方数据接口等主要功能。



其中 web 监控界面为一个功能完整的监控界面，可供用户直接使用，在该界面上可实现所有设计的监控功能。

调用接口，可支持用 DLL 的接口形式，完成冷链配送监控子系统与用户 TMS 系统的数据对接。接口函数待定。

第三方数据对接接口，可支持采用 XML 格式，实现冷链配送监控子系统与第三方监管平台（如政府监管平台、物流运输公司调度管理平台等）的数据对接。

2、手机端 APP

手机端 APP 分别基于 Android 操作系统、iOS 操作系统、微信版内嵌软件等三种方式提供界面友好的操作软件。

手机端 APP 主要功能为，监管人员或者收货人通过该 APP 可实现对货物的温度查询、发货确认、收货确认、调度信息发送、用户体验反馈、意见搜集等功能。

该 APP 使得冷链配送监控系统的数据信息处于可授权的开放状态，数据随手可得。该工具的应用，可大大提高监管效率、事故的判定效率等。同时友好、人性化的操作流程也能调动各岗位的工作积极性、责任心。

五、本解决方案的特点

1、本解决方案充分利用冷机本身输出的非常精准的温度信息，包括冷机工作温度、回风温度、送风温度、环境温度、自检结果、故障报警等，将这些信息完整地融入到冷链配送管理流程中，能够实现对冷链运输的精准管理，从根本上杜绝风险的发生。

2、本解决方案设计的应用模式灵活，即可单独依据冷机温度实现监控，也可单独依据外加的温度探头完成监控。对于那些面临被淘汰的不支持对冷机通信控制的冷藏车，可直接增加温度探头实现相同的监管效果。

3、本解决方案选配的温度探头有两种：有线方式和无线方式。对于那些不适合打孔布线安装的冷藏车，可选用无线温度探头，只需将温度探头粘贴在监控位置点，即可实现对温度的实时监控。

4、本解决方案选用手机端 APP，充分利用目前应用非常成熟的移动互联网技术，能够非常简单、高效、灵活地实现人与整个系统的交互，用户体验会非常完美。手机端 APP 同时实现收货人的信息及时反馈，能够搜集用户对整个系统的建议，为系统后续的功能拓展、改造、用户体验搜集等提供强有力的用户支持数据通道。

5、后台监控中心满足灵活的应用模式需求。所有数据先入库保存，并经过判断形成初步监控结果。该冷链配送监控系统可以独立运行，并提供功能全面、操作简单、人机交互非常友好的界面。该冷链配送监控系统也可根据 TMS 系统的接口要求，提供规范的数据接口供 TMS 调用。该冷链配送监控子系统也可对接第三方平台，包括向受政府监管的冷藏车平台提供监控数据，以满足当地政府的监管需求。

6、本解决方案可实现远程冷机的维护，第一时间发现冷机运行故障，并将故障代码翻译成具体的故障原因。在售后维护人员未到现场之前，监管人员就已经知道了故障原因，并可及时通知售后人员做好充足准备到现场维护。

六、经典案例

1 中泰航线冷箱监控

本案例中的中泰航线，负责通过海运从泰国运输新鲜的水果到中国港口，途中需要实时监控冷箱的温度，并通过移动通信网络实时将监控数据传输到后台监控系统。

中集智能提供的解决方案是通过在冷箱箱体上吸附冷箱卫士主机，冷箱卫士主机通过冷机的串口数据下载接口可实时获取冷箱温度数据，并通过 2G/3G 网络传输至中集智能监控服务器。用户通过登陆网址可查询、监控相关的冷箱数据。

该系统已经在中泰航线上成功应用，通过该系统，客户可实时掌控货物的温度状态，及时发现异常，大大减少货损。

2 中铁铁龙铁路冷藏箱运输监控

中铁铁龙铁路冷藏集装箱运输监控，主要为了解决铁路上的无人值守的冷藏集装箱监控问题。通过该系统，监控人员能够实时了解到冷机的运行状态、故障报警，能远程清除报警、远程启停冷机、远程进行 PTI 测试等。

该系统的成功运用，给监控人员带来了极大地方便，大大减少现场工作量及工作强度，也是的铁路集装箱监控水平迈上新的台阶。

3 南方中集物流陆运冷藏运输监控

南方中集物流主要经营国内干线运输，自主拥有一大批高端冷藏车，运输高价值冷藏食物，服务于国内多个大客户。

本案例为南方中集物流提供陆运冷藏车运输全程监控系统，最终实现对冷藏车的冷机运行状态监控，以及车辆的定位、箱体内部温度监控、箱门开关状态监控。后台通过短信等方式实时将报警信息发给监控人员，第一时间防范危险情况发生。