

档号 _____

编号 _____

保管期限 _____

密级 _____

阶段标记 _____

项目变更单

所属项目 _____ 冷藏集装箱信息化系统项目

项目编号 _____ 006

拟制 _____

审核 _____

版次 _____

总页数: _____ 正文页数: _____ 附录页数: _____

北京华力方元科技有限公司

2019 年 3 月

项目名称	冷藏集装箱信息化系统项目	项目编号	
项目经理	阴晓东	填写时间	2019 年 3 月 12 日
任务变更描述	需求描述: 客户提出充冷计算功能调整: 目前充冷计算工具的规划是“充冷站管理系统”的一个辅助计算工具: 输入起始地、目的地、运输时间、外部温度、充冷货物、重量、是否预冷货物等, 预测货物的充冷时间。 辅助计算工具目前用处不大, 希望能够在系统中实时的直接展示出冷箱的冷量剩余情况、并预测冷箱剩余冷量的可用时长。 解决思路: (1) 箱子未来可能有多种规格, 每种冷箱的规格系数、运行参数都是不一样的, 并且这些系数会直接影响到箱子的使用周期, 需要将箱子分型号管理起来, 并且对每种型号的箱子都应该单独配置一份属性表进行管理, 属性表包括冷板潜热总量、相变材料温度点、箱表面积等等; (2) 应用传感器探测值, 如各冷板探测温度、开关门时长、箱内环境温度、箱外探测温度, 结合历史探测数据、以及通过实验得到的属性值等, 综合计算, 形成冷箱释冷公式, 并且应用到系统平台中; (3) 在冷链监控系统中, 以折线图方式为用户提供剩余冷量、可用时长提示; (4) 在“冷运魔方”小程序中, 以折线图方式为用户提供剩余冷量、可用时长提示;		
变更影响分析	工作量方面的影响: (1) 后台增加运行参数管理功能, 对设备可能用到的参量进行统一管理, 实现公共参量的新增、删除、查询功能; (2) 后台增加装备型号管理功能, 设备分型号并且可为单独型号定义自己的属性表; (3) 后台增加均温计算任务队列, 计算过程中用到冷箱历史一段时		

间的箱内平均温度、箱外平均温度，实时查表会对数据库造成不小的压力，增加定时任务队列，对每只箱子来说，每天都统计一次平均值，并把结果放到 redis 缓存中，减小设备数据上报时冷量计算过程中查询数据库的压力；

（4）后台增加冷量计算队列，物联网终端数据上报时触发，终端上报完数据，后台自动识别该设备所属箱子的箱型，并根据箱型获取配置的参数表，同时获取其它探测数据，形成新的冷量计算任务，计算完成后将冷量剩余量回存到数据表中；

（4）在冷链监控系统的地图右侧图标中，增加“预估”标签，增加实时剩余冷量、可用时长折线图；

（5）在“冷运魔方”小程序的箱子明细中，增加实时剩余冷量、可用时长折线图；

工期及成本影响：

（1）可预知功能变更工作量：

（1.1）后台增加 2 项应用功能，2 项底层队列任务，开发预计安排 2 人、10 天完成；

（1.2）前台冷链监控系统增加预估图，vue.js 开发 1 名，预计 2 天；

（1.3）微信小程序箱子明细中增加剩余冷量显示，开发 1 名，预计 1 天；

（1.4）集成测试，预计 2 天；

综上评估，可预知部分估计产生工作量 23 人日，如果算法一次完成，不再调整，预计项目周期会延后 15 天左右。

（2）不可预知的工作量：

算法存在不确定因素，可能会产生迭代反复情况，这部分可先行配合甲方完成实验工作。

风险分析及应对措施：

（1）剩余冷量计算本身无法直接探测，目前的算法并不成熟，实验数据也不够充足，计算结果可能与实际产生较大的偏差，不建议直接对外提供预测服务；

	(2) 剩余冷量依赖历史数据, 会造成中心服务器压力过大, 对冷箱大量推广使用来说是个拼镜, 同时该项业务如果严重依赖中心服务器, 在系统整体架构上是不合理的, 假设中心服务器宕机或者由于其它不可控因素停止服务, 会带来很严重的影响; (3) 剩余冷量的计算是个长期的过程, 需要通过大量实验、大量数据反复迭代、反复推敲修改, 使得结果越来越趋近于正常, 这个过程中可能会反复修改计算算法, 对软件开发来说会产生未知工作量的风险 (项目无法结束)。
客户确认意见	该工作内容需要在 4 月初 领导视察工作开始前完成。 签字: <u>李亚谦</u> 日期: <u>2019.3.13</u>
项目经理意见	签字: <u>王明</u> 日期: <u>2019.3.13</u>
备注	