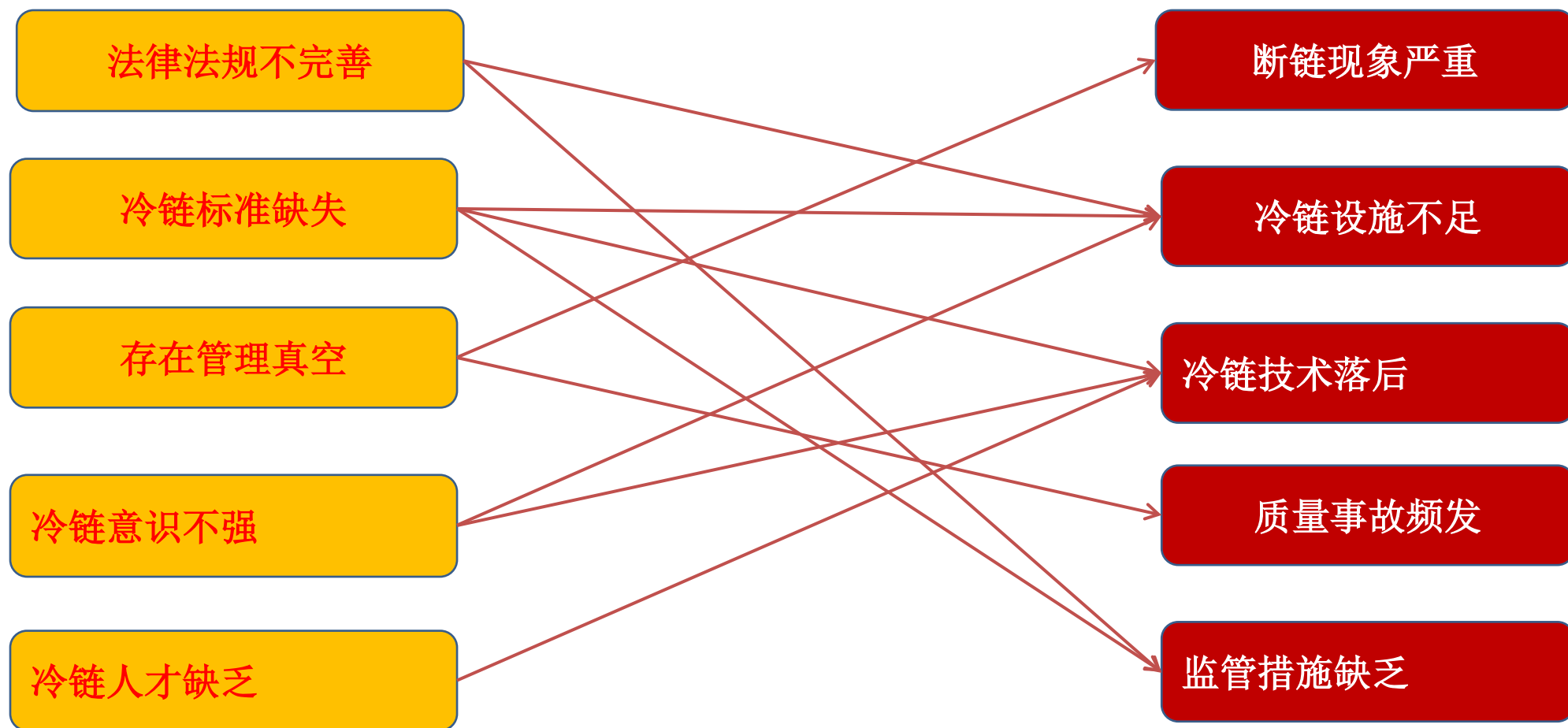


冷链物流系统解决方案

医疗行业药品物流和仓储现状



- 冷藏药品

指对药品贮藏、运输有冷处等温度要求的药品。药品温度在 2°C - -8°C 避光贮藏、运输。自动温度监测设备，温度测量精度要求在 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 范围内；冰箱监测用温度计，温度测量精度要求在 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 范围内。温度敏感的药品种类：疫苗、血液制品、单克隆抗体、胰岛素干扰素、部分抗生素、其他蛋白类制剂

- 冷冻药品

指对药品贮藏、运输有冷冻等温度要求的药品。温度 -10°C — -25°C 的贮藏、运输条件。此类药物比较少见，如抗癌的洛莫司汀胶囊和司莫司汀胶囊等

- 避光药品

指对药品贮藏、运输、使用时有避光要求的药品。据对比试验，贮存于无色透明的玻璃瓶的注射液，其抗组胺药物的浓度损失高达36%，而采用避光玻璃瓶的药物浓度基本上没的损失。国内目前是有避光要求但无具体指标，避光效果需符合《美国药典》规定避光玻璃容器必须能抵御290-450nm光线的性能要求。光强敏感的药品种类：硝普钠、两性霉素B、甲钴胺注射液等

- 药品存储湿度

《药品经营质量管理规范》2016年07月20日发布 储存药品相对湿度为35%—75%

冷链储存构件

消毒柜



医用冰箱



冷藏箱、保温箱



冷柜



冷库



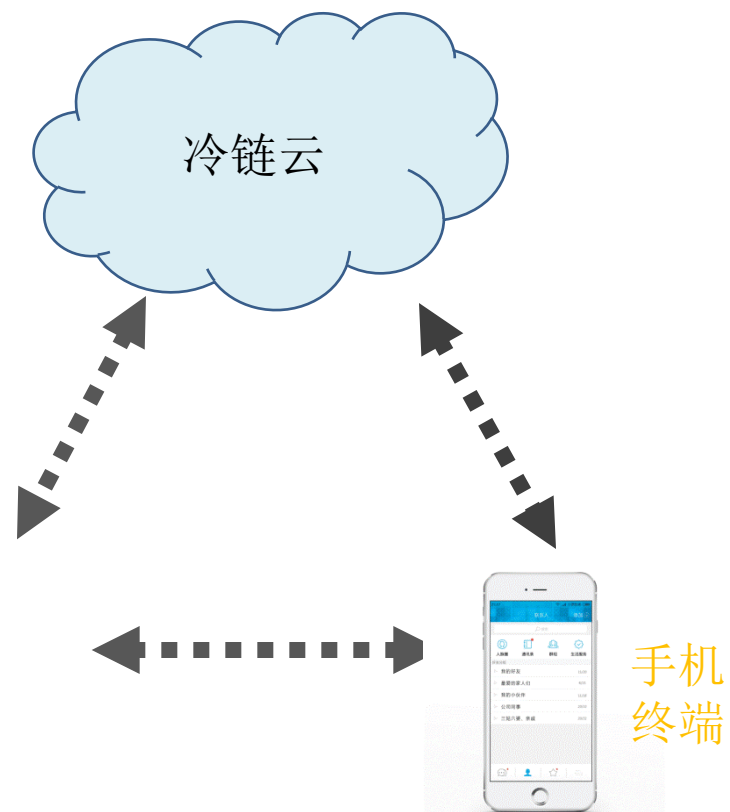
冷藏车



系统应用架构



系统示意图（冷库场景）

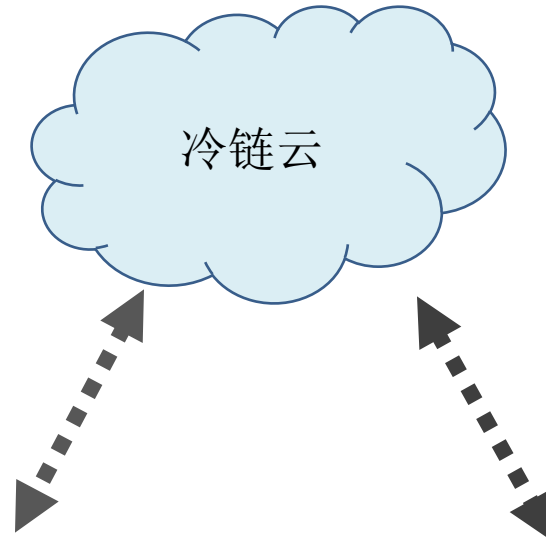


系统示意图（医用冰箱和消毒柜场景）

消毒柜

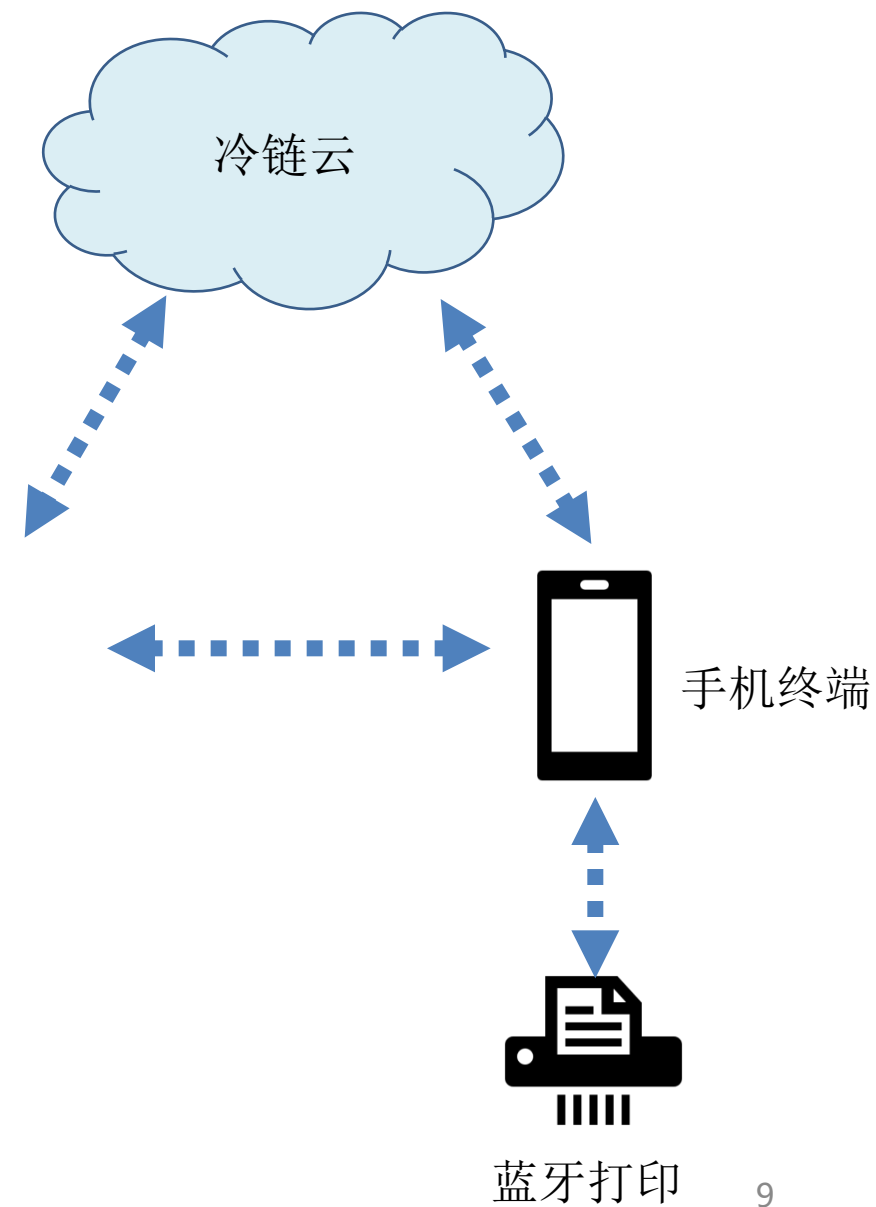


医用冰箱



手机
终端
显示
温度

系统示意图（车载场景）



应用场景1 零单业务 -- NB\GPRS节点

冷链标签（NB\GPRS节点）

（1）冷藏车\载冷藏箱\冷库里温度节点设备上报数据到服务器
温度冷签（NB\GPRS节点）设备采集周围环境的温湿度数值，再通过\GPRS网络上报数据到服务器；

（2）手机获取温度节点设备数据
手机连接服务器，发送数据请求命令，然后获取温度冷签（NB\GPRS节点）设备的实时数据；同时如果温度冷签（NB\GPRS节点）设备超过温度设定值，手机会主动收到实时报警信息。

冷链标签 -- NB\GPRS节点

符合GSP规范



便携温湿度采集节点设备

超长待机、超低功耗，温度同步监测、简单易用、防水防尘

通讯方式：NB\GPRS

型号：BBF_S01\ BBF_S02

尺寸：80*60*16mm

发射功率：23dB

接收灵敏度：-120dBm

工作频率：900/1800MHz

测量精度：温度 $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ （ $-30^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$ 区间）

待机时长：12小时上报频率可连续工作2年

内置独立CPU和智能电源管理单元

自带加密算法，防空中破解

自带校验算法，提供通讯可靠性

自带全球唯一ID号

黑匣子存储容量：7200条，10天数据，循环记录

低电量提醒

应用场景2 多包批量业务 -- LORA基站\LORA节点

LORA基站（2G\3G\4G（GPS\北斗）\WIFI\有线LAN）和 冷签（LORA节点）

（1）冷库里温度节点设备上报数据到服务器

温度冷签（LORA节点）设备上报数据到LORA基站，LORA基站（LORA基站的WIFI作为station模式）然后再通过WIFI网络发送的服务器；LORA基站和LORA节点都支持大数据量的断点续传

（2）冷藏车载冷藏箱里温度冷签（LORA节点）设备上报数据到4G\LORA基站，再上报到服务器

温度冷签（LORA节点）设备上报数据到LORA基站（带GPS北斗定位），LORA基站再通过4G网络发送的服务器；LORA基站和LORA节点都支持大数据量的断点续传

（3）手机获取温度节点设备数据

手机连接服务器，发送数据请求命令，然后获取温度冷签（LORA节点）设备的实时数据；同时如果温度冷签（LORA节点）设备超过温度设定值，手机会主动收到实时报警信息，也可以通过蓝牙打印数据纸质表单交付，以便用户做出及时响应。

冷链标签 -- LORA节点

符合GSP规范



便携温湿度仪

超长待机、超强穿透，温度同步监测、简单易用、防水防尘

通讯方式：Lora

型号：JW_S01

尺寸：86*55*8mm

发射功率：20dB

接收灵敏度：-148dBm

工作频率：434MHz

测量精度：温度 $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ （ $-30^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$ 区间）

待机时长：2分钟上报频率可连续工作1年（默认2分钟回传）

内置独立CPU和智能电源管理单元

自带加密算法，防空中破解

自带LORANET协议，智能组网

自带智能防碰撞算法，时隙利用率85%以上

自带校验算法，提供通讯可靠性

自带全球唯一ID号

黑匣子存储容量：7200条，10天数据，循环记录

低电量提醒



智能挂车基站

超大穿透，精确里程、多种报警，盲区补传，静默模式，超强覆盖

适用平台：云平台（可定制）

型号：JW_GW01

尺寸：142*104*34mm

LORA参数：发射功率20dB，接收灵敏度-148dBm，工作频率434MHz

WIFI参数：发射功率20dB，接收灵敏度-100dBm，工作频率2400MHz

4G参数：2G/3G/4G 三模（电信/联通/移动），接收灵敏度-108dBm

定位方式：GPS/北斗双定位

工作温湿度：-30℃~+70℃；5%RH~95%RH（无冷凝）

精度：速度精度0.1m/s，位置精度10m

续航能力：5200毫安 3.7V锂电池，断电情况1小时可支持5天

天线：外置GPS/GSM天线

存储：8万条数据存储，支持断点续传

自带加密算法，防空中破解

自带LORANET协议，智能组网

自带智能防碰撞算法，时隙利用率85%以上

自带校验算法，提供通讯可靠性

报警：超速报警，断电报警，低压报警，非法位置报警

智能仓库基站



智能仓库基站

多种报警，远程升级，超强穿透，超大覆盖

适用平台：云平台（可定制）

型号：JW_GW02

尺寸：142*104*34mm

LORA参数：发射功率20dB，接收灵敏度-148dBm，工作频率434MHz

WIFI参数：发射功率20dB，接收灵敏度-100dBm，工作频率2400MHz，

工作温湿度：-30℃~+70℃；5%RH~95%RH（无冷凝）

续航能力：5200毫安 3.7V锂电池，断电情况1小时可支持5天

天线：外置GPS/GSM天线

存储：8万条数据存储，支持断点续传

自带加密算法，防空中破解

自带LORANET协议，智能组网

自带智能防碰撞算法，时隙利用率85%以上

自带校验算法，提供通讯可靠性

报警：超速报警，断电报警，低压报警，非法位置报警





中国认可
 国际互认
 校准
 CALIBRATION
 CHINA-ILAC

校准证书编号:
 Calibrated certificate series No.

2018E13-10-1460398001

SHANGHAI INSTITUTE OF MEASUREMENT AND TESTING TECHNOLOGY
 NATIONAL CENTER OF MEASUREMENT AND TEST FOR EAST CHINA

上海市计量测试技术研究院

华东国家计量测试中心

校准证书

Calibration Certificate

委托者

Customer

笔笔发信息技术(上海)有限公司

委托者地址

Address of customer

器具名称

Name of instrument

无线温度检测设备

制造厂

Manufacturer

笔笔发信息技术(上海)有限公司

型号/规格

Model/Specification

BBF-T01

器具编号

No. of instrument

001

器具准确度

Instrument accuracy

批准人/职务

Approved by / Functions

姚丽芳

(机构校准专用章)

核 验 员

Checked by

崔体运

校 准 员

Calibrated by

沈海海

校准日期

Date for calibration

2018

年

05

月

18

日

Month

Day

地址: 上海市张衡路1500号(总部)

Address No. 1500 Zhangheng Road, Shanghai (Headquarters)

电话: 021-38839800

Tel.

传真: 021-50798390

Fax

邮编: 201203

PostCode

客户咨询电话: 800-820-5172

Inquire line

投诉电话: 021-50798262

Tel. for complaint

未经本院/中心批准, 部分采用本证书内容无效。

Partly using this report will not be admitted unless allowed by SIMT.

第 1 页 共 3 页
 Page of total pages





中国认可
 国家校准
 CALIBRATION
 CNAS L0134

SHANGHAI INSTITUTE OF MEASUREMENT AND TESTING TECHNOLOGY
 NATIONAL CENTER OF MEASUREMENT AND TEST FOR EAST CHINA

校准证书编号:
 Calibrated certificate series No.

2018E13-10-1460398001

国家法定计量检定机构计量授权证书号(中心/院):(国)法计(2017)01039号/(2017)01019号
 The number of the Certificate of Metrological Authorization to The Legal Metrological Verification Institution is No. (2017) 01039/ No. (2017) 01019

本次校准所依据的技术规范(代号、名称):
 Reference documents for the calibration (code - name)

JJG 874-2007《温度指示控制仪》

本次校准所使用的主要计量标准器具:
 Main measurement standards used in this calibration

名称 Name	型号规格 Model	编号 Number	测量范围 Measurement range	不确定度或准确度等级或最大允许误差 Uncertainty/Accuracy Class/Maximum Permissible Error	证书编号/有效期限 Certificate No./Due date
温湿度校准箱	C4-600	54666001920010	(10~95)%RH, (-40~180)℃	波动度:±0.5% RH,±0.20℃ 均匀度:0.9%RH,0.24℃	2018E13-30-1444785001/2019-05-02
精密露点仪	OPTIDEW VISION	121635/121163	(-15~90)℃DIP	±0.2℃DIP	2018E13-10-1367040002/2019-02-05
四通道测温仪	1529-R	A6A275	(-80~200)℃	±0.01℃	2018E11-10-1447099002/2019-05-06
/	/	/	/	/	/

以上计量标准器具的量值溯源至国家基准。

The value of a quantity of measurement standard used in this verification is traced to those of the national primary standards in the P.R. China.

校准地点及环境条件:

Location and environmental condition for the calibration

地点: 院总部机械楼314室

Location

温度: (20~21)℃

Ambient temperature

湿度: (50~55)%RH

Relative humidity

其它: /

Others

备注: /

Note:

本证书提供的结果仅对本次被校的器具有效。

The data are valid only for the instruments.

校准证书续页专用
 Continued page of calibration certificate

第 2 页 共 3 页
 Page of total pages

中国认可
国家计量
校准
CALIBRATION
CNAS L0134

校准证书编号:

2018E13-10-1460398001

Calibrated certificate series No.

SHANGHAI INSTITUTE OF MEASUREMENT AND TESTING TECHNOLOGY
NATIONAL CENTER OF MEASUREMENT AND TEST FOR EAST CHINA

校准结果/说明:

Results of calibration and additional explanation

温度/℃			
标准值	被测仪器示值	扩展不确定度 ($k=2$)	技术要求
0.0	0.1	0.3	MPE:±1.0
5.0	5.1		
10.0	10.1		

结论:温度示值误差符合JJG874-2007第4.1.1.2条的要求。

建议在2019年05月18日之前进行复校。

校准结果内容结束

校准证书续页专用

Continued page of calibration certificate

第 3 页 共 3 页

Page of total pages

产品特点

- 温度、湿度检测精度更高

温度测量范围 $-25\sim 70^{\circ}\text{C}$ （商用级）和 $0\sim 50^{\circ}\text{C}$ （医疗级）

精度在 $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ （商用级）和 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ （医疗级）；

湿度测量范围 $0\sim 100\%$ ，精度在 $\pm 3\%$ 范围内

- 弥补光照强度检测空白，测量范围 $0\sim 10000\text{Lux}$ ，精度在 1Lux 范围内；

- 超强无线信号接收灵敏度

可穿透密闭铁盒，解决冷藏车、冷库内温湿度监测问题

- 低功耗，低功耗确保更长工作时间和实时监测，卡片式更是2年工作时间

- 药品追溯 一般液体制剂多为6、12个月，固体制剂多为18、24、36个月

卡片式冷链记录产品可以考虑用于药品追溯的全生命周期里

- 国药冷库监测系统

在国药冷库中，提供NB/WIFI\LORA基站 + 温湿度冷链LORA节点产品，解决冷库中药品在冷藏环境下的实时监测

- 赛诺菲医药冷链车监测系统

在医药冷链车中，提供NB/4G/LORA基站 + 温湿度冷链LORA节点产品，解决药品冷链物流车运输过程中药品温湿度实时监测

- 中粮/正大肉鸡和猪的冷链监测系统

在中粮/正大的肉鸡和猪屠宰冷冻后，装入冷藏车，提供NB/4G/LORA基站 + 温湿度冷链LORA节点产品，解决生鲜冷链物流车运输过程中温湿度实时监测

“

即将开启物联网设备的**流量新时代**

”

（联系人：王先生 15201807827）
（wangshiting@bbfar.cn）