

青 岛 鼎 信 通 讯 股 份 有 限 公 司 技 术 文 档

YJUS3-DX 物联运维诊断仪企业标准

V1.0

2021-9-13 发布

2021-9-13 实施

青 岛 鼎 信 通 讯 股 份 有 限 公 司 发 布

目 次

1 范围.....	5
2 规范性引用文件.....	5
3 定义.....	6
4 产品分类.....	6
4.1 命名.....	错误!未定义书签。
4.2 基本参数.....	6
5 技术要求.....	6
5.1 基础硬件参数.....	6
5.1.1 CPU、存储器、操作系统:	6
5.1.2 按键要求.....	7
5.1.3 电池要求.....	7
5.1.4 声音及 LED 提示要求	7
5.2 接口硬件要求.....	7
5.2.1 调制红外通信接口	7
5.2.2 调制激光红外通信接口应满足如下要求:.....	7
5.2.3 蓝牙通信接口	8
5.2.4 WIFI 通信接口	8
5.2.5 外部扩展接口	8
5.2.6 条码扫描接口	8
5.2.7 无线 LORA 通信接口	8
5.2.8 充电宝功能.....	8
5.3 机械性能要求.....	8
5.4 跌落要求.....	9
5.5 外壳及防护特性要求.....	9
5.5.1 机械强度.....	9
5.5.2 阻燃性能.....	9
5.5.3 防护性能.....	9
5.5.4 金属部分的防腐蚀.....	9
5.6 电磁兼容性.....	9
5.6.1 工频磁场抗扰度.....	9
5.6.2 射频辐射电磁场抗扰度	10
5.6.3 静电放电抗扰度.....	10
5.7 温度范围.....	10
6 试验和试验方法.....	10
6.1 试验条件.....	10
6.2 外观检测.....	10
6.3 硬件配置功能检测.....	10
6.3.1 按键检测.....	10

6.3.2 电池检测.....	10
6.3.3 音频、光.....	12
6.4 通信接口功能检测.....	12
6.4.1 接口短路检测.....	12
6.4.2 红外收发检测.....	12
6.4.3 蓝牙通信检测.....	12
6.4.4 WIFI 通信检测.....	12
6.4.5 TYPE-C 接口检测.....	12
6.4.6 条码扫描检测.....	12
6.4.7 充电宝功能.....	12
6.4.8 LORA 通信接口检测.....	12
6.5 功能检测.....	12
6.6 机械性能检测.....	13
6.6.1 振动性能检测.....	13
6.6.2 抗冲击性能检测.....	13
6.7 跌落试验检测.....	13
6.8 防护性能检测.....	13
6.8.1 IP 等级检测.....	13
6.9 电磁兼容性能检测.....	13
6.9.1 工频磁场抗扰度检测.....	14
6.9.2 射频磁场抗扰度检测.....	14
6.9.3 静电放电抗扰度检测.....	14
6.10 温度性能检测.....	14
6.10.1 高温存储试验.....	14
6.10.2 高温工作试验.....	14
6.10.3 低温存储试验.....	14
6.10.4 低温工作试验.....	14
6.10.5 恒定湿热.....	15
6.11 盐雾试验.....	15
7 检验规则.....	15
7.1 全性能试验.....	15
7.2 出厂检验.....	15
8 标志、包装、运输和储存.....	15
8.1 铭牌应包含下列内容.....	15
8.2 质量检验标识.....	15
8.2.1 线路板应有检验员标记.....	错误!未定义书签。
8.2.2 物联运维诊断仪产品应有合格证.....	15
8.3 包装.....	15
8.4 运输.....	15
8.5 储存.....	16
附 录 A （规范性附录） 物联运维诊断仪检验项目.....	17

前言

本产品目前已有国家电网公司技术规范，为了提高我公司的产品质量，故制定本企业标准并严于国家电网指标，作为指导企业生产、检验的依据。在编制过程中参考了《YD-T 1539-2015 移动通信手持机可靠性技术要求和测试方法》及国家电网公司《计量现场作业终端通用技术规范（2017版II）》的相关要求。

本技术规范起草单位：青岛鼎信通讯股份有限公司。

物联运维诊断仪

1 范围

本标准规定了物联运维诊断仪生产的技术要求、试验方法、检验规则、标志及包装、运输、贮存的要求。

本标准适用于物联运维诊断仪产品的设计、生产、使用、出厂检验以及型式检验。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

YD-T 1539-2015移动通信手持机可靠性技术要求和测试方法

GB 191—2008 包装储运图示标志

GB/T 2423.1—2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温

GB/T 2423.2—2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温

GB/T 2423.9—2001 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Cb：设备用恒定湿热

GB 4208—2008 外壳防护等级（IP代码）

GB 9254—2008 信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法

GB/T 13384—2008 机电产品包装通用技术条件

GB/T 17215.211—2006 交流电测量设备 通用要求 试验和试验条件 第11部分：测量设备

GB/T 17626.2—2018 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验

GB/T 17626.3—2016 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验

GB/T 17626.4—2018 电磁兼容 试验和测量技术 电快速脉冲群抗扰度试验

GB/T 17626.5—2016 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌（冲击）抗扰度试验

GB/T 17626.6—2017 电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度试验

GB/T 17626.8—2006 电磁兼容试验和测量技术工频磁场抗扰度试验

GB/T 17626.11—2008 电磁兼容 试验和测量技术 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验

GB/T 17626.12—2013 电磁兼容 试验和测量技术 振荡波抗扰度试验

GB/T 29768—2013 信息技术 射频识别 800/900MHz空中接口协议

GBT2423.10-2008 试验方法：试验Fc 震动(正弦)

Q/GDW 1205—2013 电能计量器具条码

3 定义

物联运维诊断仪与手机配合适用于国网和南网现场采集终端设备。

4 产品基本参数

物联运维诊断仪的基本参数见表4.1

表 4.1 物联运维诊断仪的基本参数

基本参数		参数规格
电池最大工作电压, V		4.35VDC
待机功耗, mA		不大于 3mA
待机工作时长, h		大于 1200h
连续工作时间, h		大于 30h(设备充满电, 红外、激光红外、扫码头、485 通讯、安全单元依次工作, 间隔时间 1s, 直至设备自动关机, 工作时间)
温度要求	工作温度, °C	-20°C~55°C
	存储温度, °C	-25°C~70°C
相对湿度	工作湿度	40%~90%
	存储运输	20%~93% (40°C)
防护等级		IP65
工作大气压		86kPa~106kPa

5 技术要求

产品应按本标准及规定程序批准的文件和图样制造。

5.1 基础硬件参数

5.1.1 CPU、存储器、操作系统：

- (1) CPU内核：8核，主频速率：1.8GHz；
- (2) RAM容量1GB，ROM容量8GB；
- (3) 操作系统采用Android8.0以上版本

5.1.2 按键要求

- (1) 应具备独立的条码扫描开关按键、电源开关按键、红外按键、充电按键、系统按键；
- (2) 按键应灵活可靠，无卡死或接触不良现象，各部件应紧固无松动；
- (3) 键盘键帽上的字符应清晰、耐久；
- (4) 按键寿命100万次以上；

5.1.3 电池要求

- (1) 采用锂聚合物电池，电池容量5000mAh以上，正常工作时间不低于8小时；
- (2) 在正常工作状态下电池不能出现漏液现象；
- (3) 具有保护电路，防止过充过放，保护电池安全的功能；
- (4) 对电池的使用和操作注意事项应醒目标识在电池表面。

5.1.4 声音及 LED 提示要求

- (1) 具有开机提示音，1m远处输出分贝值不小于40dB，音质清脆无杂音；
- (2) 具有工作状态指示、通信状态指示、充电状态指示；

5.2 接口硬件要求

5.2.1 调制红外通信接口

- (1) 红外发射管载波中心频率为 $38\text{kHz} \pm 1\text{kHz}$ ；
- (2) 发射管红外波长为940nm；
- (3) 红外发射管有效角度为 $\pm 17^\circ$ ；
- (4) 红外接收管的载波解调中心频率为 $38\text{kHz} \pm 1\text{kHz}$ ；
- (5) 接收管有效响应的红外波长范围为900nm~1000nm；
- (6) 红外接收管的接收范围角度为 $\pm 45^\circ$ ；
- (7) 支持传送速率：600bps，1200bps，2400bps；
- (8) 户外与计量箱电能表红外通信有效距离不低于4m。

5.2.2 调制激光红外通信接口应满足如下要求：

- (1) 红外激光发射管的波长应为 $(980 \pm 15)\text{nm}$ ；
- (2) 光学输出功率不大于7mW；
- (3) 激光有效光斑应满足1m处直径不大于12cm、3m处直径不大于14cm、5m处直径不大于18cm；

- (4) 辅助瞄准红色激光波长应为 650nm, 瞄准红色光斑中心点与激光红外光斑中心点距离在 1m 处不大于 1.5cm、3m 处不大于 2cm、5m 处不大于 3cm。
- (5) 户外与计量箱电能表红外通信有效距离不低于6m。

5.2.3 蓝牙通信接口

- (1) 蓝牙通信协议版本应满足V4.0-EDR及以上版本;
- (2) 功率级别Class 2小于4dBm, 连接距离不低于10m;
- (3) 通过蓝牙可与其他带蓝牙功能的设备等进行通信;

5.2.4 WIFI 通信接口

- (1) 符合802.11b标准标准;
- (2) 通讯频点2.4G;
- (3) 工作频率范围2.4G-2.4835GHZ, 非重叠信道数3, 物理速率11Mbps, 实际吞吐量6Mbps;
- (4) 有效距离不低于10m;

5.2.5 外部扩展接口

- (1) 外部扩展接口形式为USB Type-C;
- (2) 具有防静电电路及外部攻击保护电路;
- (3) 支持USB2.0传输标准;
- (4) 具备通信和充电功能;
- (5) 支持OTG功能;
- (6) 能通过USB接口转为RS485、RS232、M-BUS等接口;

5.2.6 条码扫描接口

- (1) 支持一维、二维专业条码扫描;
- (2) 码制应支持Q/GDW 1205—2013标准要求;

5.2.7 无线 LORA 通信接口

- (1) 工作频点492.5MHz (可根据需求定制频点);
- (2) 符合IEEE 802.15.4g要求;
- (3) 通信距离: 大于100米;

5.2.8 充电宝功能

支持对Type-c接口的手机按照5V/1A充电。

5.3 机械性能要求

应能承受正常运行及常规运输条件下的机械振动和冲击而不造成失效和损坏。机械振动强度应满足表5.1要求, 冲击强度根据YD-T 1539-2015规范应满足表5.2要求。

表 5.1 机械振动强度（正弦）

序号	名称	范围
1	频率范围	10Hz~150Hz
2	位移幅值	0.075mm（频率 \leq 60Hz）
3	加速度幅值	10m/s ² （频率 $>$ 60Hz）

表 5.2 冲击强度

序号	名称	范围
1	峰值加速度	300m/s ²
2	脉冲持续时间	18ms
3	冲击波形	半正弦波形
4	冲击次数	18 次

5.4 跌落要求

在关机状态下应能够从高度为 (1.2 ± 0.01) m处跌落在混凝土表面后，外壳无裂痕、凹陷，螺丝无松动，能正常使用。

5.5 外壳及防护特性要求

5.5.1 机械强度

以 $0.2\text{J} \pm 0.02\text{J}$ 的动能作用在外壳表面不应影响其正常工作，不能有裂纹或损坏，功能外观符合相关标准要求。

5.5.2 阻燃性能

非金属外壳应符合GB/T 5169.11-2006中第10节的要求。

5.5.3 防护性能

应符合GB 4208-2008规定的IP65级要求。

5.5.4 金属部分的防腐蚀

在正常运行条件下可能受到腐蚀或能生锈的金属部分，应有防锈、防腐的涂层或镀层。

5.6 电磁兼容性

5.6.1 工频磁场抗扰度

按照GB/T 17626.8-2006的试验要求，应能承受频率为50 Hz、磁场强度为400A/m的工频磁场影响，不应发生错误动作和损坏现象，正常工作。

5.6.2 射频辐射电磁场抗扰度

按照GB/T 17626.3-2016的试验要求,应能承受工作频带以外如表5.3所示强度的射频辐射电磁场的骚扰不发生错误动作和损坏,正常工作。

表 5.3 射频辐射电磁场试验主要参数

试验项目	频率范围	等级	试验值	试验回路
射频辐射电磁场	80MHz~1000MHz	3	10V/m	整机
	1.4GHz~2GHz	4	30V/m	整机

5.6.3 静电放电抗扰度

按照GB/T 17626.2-2018的试验要求,在正常工作条件下,应能承受加在其外壳和人员操作部分上的8 kV直接静电放电以及邻近设备的间接静电放电,不应发生错误动作和损坏现象,正常工作。

5.7 温度范围

极限工作温度范围为-20℃~55℃。

6 试验和试验方法

6.1 试验条件

除非在有关条款中另有规定,所有的试验应在基本参数规定的条件下进行。

6.2 外观检测

对受试样品进行目测检测,受试样品表面不应有明显的凹痕、划伤、裂缝、变形等现象。表面涂覆层不应起泡、龟裂和脱落。金属部件不应锈蚀和损伤。螺丝和各卡扣应无松动,缝隙匹配均匀,各接口可靠结实。

6.3 硬件配置功能检测

6.3.1 按键检测

用目测法检验按键排列,用手检验按键的通断情况,按键排列情况准确,接触可靠准确。

6.3.2 电池检测

(1) 跌落试验:电池或电池组按照制造商规定的方法进行充电(注:在充电前电池或电池组先按照制造商规定的方法放电至放电截止电压),冲满电后,按下表的跌落高度自由落体跌落于混凝土板上。

容 量	跌 落 高 度
1 000 mAh 以上	1.0 m
1 000 mAh 及以下	1.5 m
注:对于如手持式电子设备等预定使用高度高于1.0 m的便携式电子产品供电的容量超过1 000 mAh的样品,其跌落高度应为1.5 m。	

对圆柱型和纽扣型电池组两个端子各跌落一次，圆柱面跌落两次，共计进行4次跌落试验；对方型电池组每个面各跌落一次，共进行6次试验；对非用户更换电池/电池组进行带电设备的跌落试验，设备每面跌落一次。试验后按照制造商规定的充放电方法继续进行一次放电充电循环。样品不起火、不爆炸、不漏液。

(2) 振动测试：将电池按照制造商规定的方法充满电后，将电池紧固在振动试验台上，按下表中的参数进行正弦振动测试。

频率		振动参数	对数扫频循环时间 (7 Hz-200 Hz-7 Hz)	轴向	振动周期数
起始	至				
$f_1=7\text{ Hz}$	f_2	$a_1=1\text{ g}_n$	15 min	X	12
f_2	f_3	$S=0.8\text{ mm}$		Y	12
f_3	$f_4=200\text{ Hz}$	$a_2=8\text{ g}_n$		Z	12
返回至 $f_1=7\text{ Hz}$				总计	36
$f_1、f_4$ ——下限、上限频率； $f_2、f_3$ ——交越点频率($f_2\approx 17.62\text{ Hz}、f_3\approx 49.84\text{ Hz}$)； $a_1、a_2$ ——加速度幅度； S ——位移幅度。					
注：振动参数是指位移或加速度的最大绝对数值，例如：位移量为 0.8 mm 对应的峰—峰值的位移量为 1.6 mm。					

按照3个相互垂直的方向依次进行振动试验。

试验后按照制造商规定的充放电方法继续进行一次放电充电循环。

电池应不起火、不爆炸、不漏液。

(3) 高温使用：将满电样品置于高温试验箱内，试验箱内温度设置为制造商规定的电池组的充电上限温度和放电上限温度、电池的充电上限温度和放电上限温度及80℃中的最大值。待样品表面温度稳定后，保持7小时。

样品应能满足以下要求之一：

- a) 切断电路，且不起火、不爆炸、不漏液；或
- b) 未切断电路，在高温试验过程中按照制造商规定的充放电方法继续进行一次冲放电循环，样品应不起火、不爆炸、不漏液。

(4) 过压充电：将电池按照制造商规定的试验方法充满电后，继续以最大充电电流恒流充电至 $N \times 6.0 \text{ V}$ 或者可能承受的最高电压值（两者取较高值），并保持该电压进行恒压充电。

对于移除保护电路或者没有保护电路的电池组充电1h, 对于保留保护电路的电池组充电至保护电路动作。

电池组应不起火、不爆炸、不漏液。

(5) 过流充电：将电池组按照制造商规定的试验方法放完电，然后以1.5倍的过流充电保护电流进行恒流充电。

对于移除保护电路或者没有保护电路的电池组的充电至电压上限电压，对于保留保护电路的电池组充电至保护电路动作。

电池组应不起火、不爆炸、不漏液。

(6) 其他检查项请按照GB31241-2014标准检测。

备注：委托元器件检测。

6.3.3 音频、光

(1) 受试样品开机后开启蜂鸣器或扬声器至最大值，距离受试样品1m处分贝值不小于40dB；

(2) 通过功检程序控制验证指示灯是否正常点亮；

6.4 通信接口功能检测

6.4.1 接口短路检测

在受试样品开机情况下，对受试样品电气接口电路进行短路操作，受试样品应能正常工作，或能自行恢复；

6.4.2 红外收发检测

样机可与电能表、采集器、集中器等具备红外通信接口的设备进行数据通信，正向通信距离普通红外 ≥ 4 米，激光红外 ≥ 6 米。

6.4.3 蓝牙通信检测

受试样品开机，打开蓝牙通信连接，受试样品与所适配手机蓝牙设备连接状态下，有效距离不低于15m。

6.4.4 WIFI 通信检测

受试样品开机，打开WIFI通信连接，受试样品与所适配手机热点网络连接状态下，有效距离不低于10m；

6.4.5 TYPE-C 接口检测

受试样品的Type-C口具有充电与通讯功能，可以与适配器连接充电，可以用配件中带的Type-C转RS485与Type-C转RS232与电表等连接通信，进行数据交换，无连接中断、死机现象，应能通过电脑成功下载文件；插拔寿命大于10000次；

6.4.6 条码扫描检测

开启条码扫描功能，能读取精度不低于5mil的条码信息1000次，识读率应大于99%，响应时间不大于1s。码制应支持Q/GDW 1205—2013标准要求。

6.4.7 充电宝功能

连接带Type-c接口的手机，长按充电键后可以对手机充电，电压电流满足5V/1A。注意：只有电池电量充足时50%电量以上才可以对手机充电。

6.4.8 LORA 通信接口检测

可以通过LORA无线通信方式，连接其他LORA通信节点，正常收发数据。

6.5 功能检测

受试样品开机，执行各项功能，受试样品应能正常工作。

6.6 机械性能检测

6.6.1 振动性能检测

不包装、装配电池的受试样品水平固定在振动台上，按GB/T2423.10-2008 GB/T2423.5-1995进行连续正弦振荡和随机振荡，振动强度见表6.1，受试样品外观无变形、磨损或其他形变发生，应能够正常工作；

表 6.1 机械振动强度

序号	名称	范围
1	频率范围	10Hz~150Hz
2	位移幅值	0.075mm（频率≤60Hz）
3	加速度幅值	10m/s ² （频率>60Hz）

6.6.2 抗冲击性能检测

在加速度300m/s²，脉冲持续时间18ms的条件下，进行3个方向，每个方向正、反各3次，共计18次的冲击试验，冲击强度见表6.2，受试样品外观无变形、磨损或其他形变发生，应能够正常工作；

表 6.2 冲击强度

序号	名称	范围
1	峰值加速度	300m/s ²
2	脉冲持续时间	18ms
3	冲击波形	半正弦波形
4	冲击次数	18 次

6.7 跌落试验检测

将受试样品在本标准规定的跌落高度跌落到混凝土平整地面，着地要求每面2次，受试样品外壳应无裂痕、凹陷，螺丝无松动，受试样品能正常工作。

在关机状态下应能够从高度为（1.2±0.01）m处跌落在混凝土表面后，外壳无裂痕、凹陷，螺丝无松动，能正常使用。

6.8 防护性能检测

6.8.1 IP 等级检测

根据IP65等级要求，依据标准GB 4208—2008试验条件进行对应的IP等级测试，受试样品内部应无积水或影响性能的灰尘沉积，对电气性能无影响，能正常工作。

6.9 电磁兼容性能检测

在下列试验中：测试样机处于正常工作位置，所有需接地的部件应接地。试验后样机不应出现损坏，并能准确地工作。

6.9.1 工频磁场抗扰度检测

受试样品开机运行程序，置于50Hz频率的、随时间正弦变化的、强度为400A/m的稳定持续磁场的线圈中心，试验中受试样品不应发生损坏以及出现错误动作和死机现象，试验后受试样品应工作正常，存储数据无改变。

6.9.2 射频磁场抗扰度检测

按照GB/T 17626.3—2016中规定，并在下述条件下进行：

a) 一般试验等级：

- 1) 频率范围：80MHz~1000MHz；
- 2) 严酷等级：3；
- 3) 试验场强：10V/m（非调制）；
- 4) 正弦波1kHz，80%幅度调制。

b) 抵抗数字无线电射频辐射的试验等级：

- 1) 频率范围：1.4GHz~2GHz；
- 2) 严酷等级：4；
- 3) 试验场强：30V/m（非调制）；
- 4) 正弦波1kHz，80%幅度调制。

试验中受试样品不应发生损坏和死机现象。试验后受试样品应工作正常，存储数据无改变。

6.9.3 静电放电抗扰度检测

在严酷等级4级、试验电压8kV的条件下，对正常工作状态下的受试样品进行直接放电和间接放电。直接放电施加部位在操作人员正常工作时可能触及的外壳和操作部分；间接放电施加部位在样品各个侧面，每个敏感试验点放电次数为正负极性各10次，每次放电间隔不小于1s，试验时样品允许出现短时通信中断，其他功能和性能应正常，试验后终端应能恢复正常工作，存储数据无改变，功能和性能应符合本规范的相关条款的规定。

6.10 温度性能检测

6.10.1 高温存储试验

按GB/T 2423.2—2008规定的Bb类进行，将受试样品在非通电状态下放入高温试验箱中央，按照不大于3℃/min的温升速率升温至本规范规定的最高工作温度55℃，持续16h；而后在标准条件下保持2h，开机运行程序，然后进行性能、功能、外观检测，受试样品不应出现损坏或信息改变，能正常工作。

6.10.2 高温工作试验

按照GB/T 2423.2的规定要求，试品不上电不开机，放入温箱，按照不大于3℃/min的温升速率升温至本规范规定的最高工作温度55℃，保温2h，开机运行程序，然后进行性能、功能、外观检测，受试样品不应出现损坏或信息改变，能正常工作。

6.10.3 低温存储试验

按GB/T 2423.1—2008规定的Ab类进行，将受试样品在非通电状态下放入低温试验箱中央，以不大于1℃/min的条件降温至本规范规定的最低工作温度-40℃，保温16h，而后升温至标准条件后，开机运行程序，然后进行性能、功能、外观检测，受试样品不应出现损坏或信息改变，能正常工作。

6.10.4 低温工作试验

按GB/T 2423.1相关规定，试品不上电不开机，放入温箱，按照不大于1℃/min的温升速率降温至本规范规定的最低工作温度-20℃，保温2h，开机运行程序，然后进行性能、功能、外观检测，受试样品不应出现损坏或信息改变，能正常工作。

6.10.5 恒定湿热

按GB/T 2423.9—2001的规定进行试验。试验箱内保持温度 (50 ± 2) ℃、相对湿度 $(93\pm 3)\%$ ，试验周期为48h。试验结束后，在大气条件下恢复1h~2h，然后进行性能、功能、外观检测，受试样品不应出现损坏或信息改变，能正常工作。检测设备金属部分应无腐蚀和生锈情况。

6.11 盐雾试验

试验标准：GB/T2423.18

试验方法：将试品不包装，装上所有配套电池，放入盐雾箱内，在 $(15\sim 35)$ ℃环境下喷雾2h，喷雾PH值在6.5~7.2直接，浓度为 $(5.0\pm 1)\%$ 氯化钠盐溶液。喷雾结束后将试品转移至湿热箱中存储22h，存储条件为 40 ± 2 ℃，相对湿度90~95%。试验结束检测试品功能，外观及装配检验。

7 检验规则

7.1 全性能试验

为确定物联运维诊断仪的特征与本技术条件的一致性，下列情况应进行全性能检验，检验项目见附录A。

- a) 当结构工艺或主要材料有所改变，可能影响其符合本技术条件及产品技术条件要求时；
- b) 批量生产间断一年后重新投入生产时；
- c) 正常生产定期或积累一定产量后应周期性（1年）进行1次；
- d) 新产品中试生产时。

7.2 出厂检验

由生产厂检验部门对生产的每个产品按本标准进行检验。合格后封印，并签发质量合格证。经检验合格的产品才能予以放行出货。只有通过出厂检验，该产品才可以发货。检验项目见附录A

8 标志、包装、运输和储存

8.1 铭牌应包含下列内容

铭牌应具有生产厂家、产品型号、出厂日期、资产条码等信息，资产条码应采用一维条码或RFID电子标签，并应符合Q/GDW 1205—2013《电能计量器具条码》要求。

8.2 质量检验标识

物联运维诊断仪产品应有合格证

8.3 包装

应按照GB/T15464的要求进行产品包装运输，包装储运图示标志应满足GB 191—2008要求；

8.4 运输

应保持原包装完好，防雨、防止剧烈震动、叠放高度不超过5层。

8.5 储存

库存保管应在原包装条件下放在支架上，叠放高度不超过5层。

应保存在干燥、通风、无腐蚀性气体的室内。

附 录 A
(规范性附录)
物联运维诊断仪检验项目

物联运维诊断仪产品检测项目								
说明:								
1、生产功能测试+QA/IPQC 抽检=全项功能测试，功能项不应该有漏项								
2、试验项目各产品线根据自己实际需求可增加或者删减								
3、√"表示全检验收的项目，a 表示功能检验时，只检数据通信、参数配置和控制功能；“√*”表示抽样验收的项目。								
序号	试验项目		研发 D 版本 样机自测	研发设计变更 自测	生产功能检测	新品质量 全性能试验(3 台)	设计变更型式试验(3 台)	生产 QA/IPQC 抽检
	试验大类/执行部门		研发	研发	工艺	质量	质量	质量
1	外观	外观检测	√	√	√	√	√	√
3		按键检测	√	√	√	√	√	
4	通用环境	功能试验	√	√	√	√	√	
7	类	盐雾	√	√		√	√	
10	功能检测	电池检测	√	√		√	√	
12		蜂鸣器、 LED 指示检测	√	√	√	√	√	
13		接口短路 试验	√	√		√	√	
14		调制普通 红外收发 检测	√	√	√	√	√	
15		调制激光 红外收发 检测	√	√	√	√	√	
17		蓝牙通信 检测	√	√	√	√	√	
18		WiFi 通信 检测	√	√	√	√	√	
19		TYPE-C 接 口检测	√	√	√	√	√	
20		条码扫描 检测	√	√	√	√	√	
21		LORA 通信 接口检测	√	√	√	√	√	
33		射频磁场 抗扰度试	√	√		√	√	

		验						
34		工频磁场 试验	✓	✓		✓	✓	
38		静电试验	✓	✓		✓	✓	
64	高低温	高温试验	✓	✓		✓	✓	
65		低温试验	✓	✓		✓	✓	
66	机械	跌落试验	✓	✓		✓	✓	
67		冲击试验	✓	✓		✓	✓	
69	可靠性	恒定湿热 试验	✓	✓		✓	✓	
71		IP 等级试 验	✓	✓		✓	✓	
79	生产	生产工艺 说明	系统审批					
79		生产工艺 说明	系统审批					
80		打标文件	系统审批					
81		BOM	系统审批					
79		生产工艺 说明	系统审批					

版本记录

版本编号/ 修改状态	拟制人/修改人	审核人	批准人	备注
V1.0	冀先飞			首版下发
