

保密等级  
公开

Q/DX

青 岛 鼎 信 通 讯 股 份 有 限 公 司 技 术 文 档

---

PRZ1J1-DXS/C 型相位识别仪

企业标准  
V1.3

2021-01-21 发布

2021-01-21

青 岛 鼎 信 通 讯 股 份 有 限 公 司      发 布

# 目录

目录 .....	2
1 范围 .....	5
2 规范性引用文件.....	5
3 技术要求.....	5
3.1 环境条件.....	5
3.1.1 参比温度及参比湿度.....	5
3.1.2 温湿度范围.....	5
3.1.3 大气压力.....	6
3.2 外形结构.....	6
3.2.1 外观尺寸.....	6
3.2.2 阻燃性能.....	6
3.2.3 外壳防护性能.....	6
3.3 功能要求.....	6
3.3.1 功能配置.....	6
3.3.2 相位识别.....	7
3.4 功耗.....	7
3.4.1 工作电源.....	7
3.4.2 功率消耗.....	7
3.5 环境试验.....	7
3.5.1 低温性能试验.....	7
3.5.2 高温性能试验.....	7
3.5.3 恒定湿热.....	8
3.6 电磁兼容性试验.....	8
3.7 包装要求.....	8
4 检验规则.....	8
4.1 试验分类 .....	8
4.2 出厂试验 .....	9
4.3 型式试验 .....	9
5 其他内控项目.....	10
5.1 RS485 端口间耐 380V 试验.....	10
5.2 GPRS 模块屏蔽箱影响试验 .....	10
5.3 升级中断.....	10
5.4 整机盐雾试验.....	10
5.5 包装试验.....	10
5.6 自由跌落试验.....	10
5.7 噪音测试.....	10
5.8 低温显示.....	10
5.9 USB 接口短路试验 .....	10

5.10 振动..... 11

5.11 汽车颠簸试验..... 11

## 前言

为规范相位识别仪技术指标，指导各单位相位识别仪的设计、改造、验收及运行工作，依据国家和行业的有关标准、规程和规定，特制定本规范。

本技术规范起草单位：青岛鼎信通讯股份有限公司。



## 1 范围

本部分规定了相位识别仪的技术要求、试验项目及要求、检验规则和质量管理要求等。

本部分适用于相位识别仪的制造、检验、使用和验收。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本规范的引用而成为本规范的条款。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规范，然而，鼓励根据本规范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规范。

- GB/T 4208-2017 外壳防护等级（IP 代码）
- GB/T 5169.11-2017 电工电子产品着火危险试验 第 11 部分：灼热丝/热丝基本试验方法 成品的灼热丝可燃性试验方法
- Q/GDW 1374.2-2013 电力用户用电信息采集系统技术规范 第 2 部分：集中抄表主机技术规范
- Q/GDW 1374.3-2013 电力用户用电信息采集系统技术规范 第 3 部分：通信单元技术规范
- 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 2423.2-2008 电工电子产品环境试验第 2 部分：试验方法试验 Fc\_振动(正弦)
- 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瞬变脉冲群抗扰度试验
- 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 17626.6-2017 电磁兼容试验和测量技术射频场感应的传导骚扰抗扰度

## 3 技术要求

### 3.1 环境条件

#### 3.1.1 参比温度及参比湿度

参比温度为23℃；参比湿度为40%～60%。

#### 3.1.2 温湿度范围

设备正常运行的气候环境条件：

温度：0℃～+35℃，最大变化率：1℃/h

相对湿度：10%~100%

最大绝对湿度：35g/ m<sup>3</sup>

### 3.1.3 大气压力

63.0kPa~108.0kPa（海拔 4000m 及以下），特殊要求除外。

## 3.2 外形结构

### 3.2.1 外观尺寸

相位识别仪主/从机的外形尺寸为：191mm×69mm×40mm。

### 3.2.2 阻燃性能

非金属外壳应符合 GB/T 5169.11-2017 的阻燃要求。

外壳的热丝试验温度为：550℃，试验时间为 30s，试验时，样品应无火焰或不灼热，如有火焰或灼热，在试验后 30 秒内熄灭。

### 3.2.3 外壳防护性能

外壳的防护性能应符合GB/T 4208-2017规定的IP30级要求，防止直径不小于2.5mm的固体异物。

## 3.3 功能要求

### 3.3.1 功能配置

表 3.1 相位识别仪功能配置

序号	项目		
1	数据采集	红外采集	主机能按设定的项目，使用红外调制对电能表进行数据抄读，适用于所有满足国网规范的电能表。
		485 采集	主机能按设定的项目，使用 RS485 对电能表进行数据抄读，适用于所有满足国网规范的电能表。
2	通讯设置	串口速率	主机默认速率：9600，可设置速率：19200、38400、57600、115200。
		红外速率	主机默认速率：1200，可设置速率：2400。
		485 速率	主机默认速率：2400，可设置速率：1200、2400、4800、9600。
3	本地功能	显示相关信息	具有电源、工作状态、充电状态等指示。
		用户数据接口	主机设备具有 USB/串口接口，从机具有 USB 接口可以进行软件升级。
4	目前支持的采集数据项	单相/三相电能表的实时数据等。	单相：正向有功、日冻结、掉电记录、电表日期、电表时间、开盖次数、开盖记录、电压、电流、零线电流； 三相：正向有功、日冻结、A 相正向、B 相正向、C 相正向

5	相位识别	三相相位检测	设备可实现主机发送投切电流信号，从机实时接收、解析、显示待测相位信息
---	------	--------	------------------------------------

### 3.3.2 相位识别

相位识别仪相位识别功能接线图如图 3.1所示：

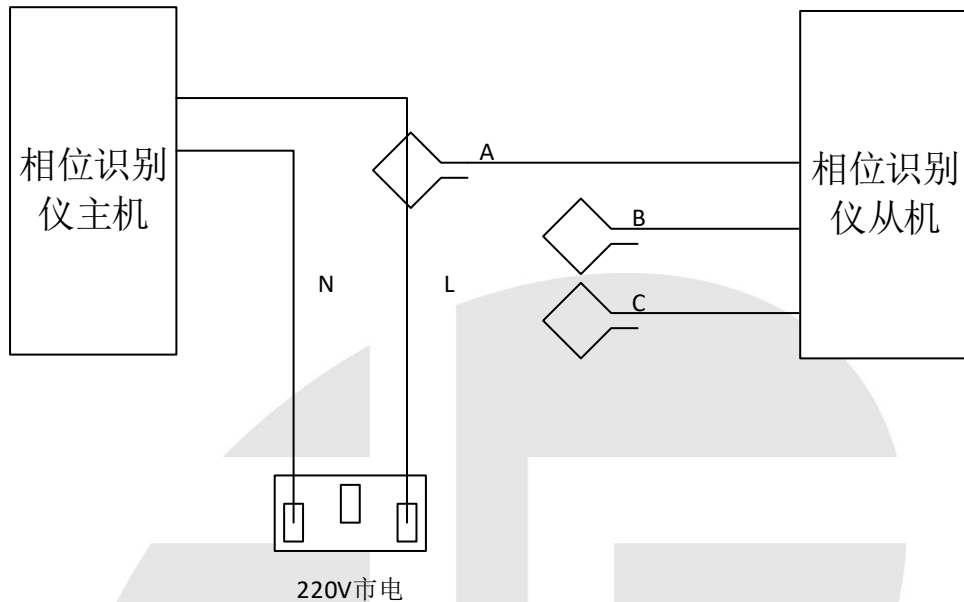


图 3.1 相位识别功能接线图

按图 3.1连接相位识别仪主机及从机，主机发送投切信号，从机可正常识别所夹电流钳的相位信息。

### 3.4 功耗

#### 3.4.1 工作电源

电池工作电压：3.7VDC,容量 2100mAh

#### 3.4.2 功率消耗

主、从机不大于 6W。

### 3.5 环境试验

#### 3.5.1 低温性能试验

设备应符合 GB 2423.1-2008 中低温实验要求。

低温设定值：-10℃。

置于试验箱中并处于正常工作状态，保温 2h，待内部各元件达到热稳定后，可正常操作，屏幕无雪花屏。

#### 3.5.2 高温性能试验

设备应符合GB 2423.2-2008中高温实验要求。

高温设定值： $+50^{\circ}\text{C}$ 。

置于试验箱中并处于正常工作状态，保温2h，待内部各元件达到热稳定后，可正常操作。

### 3.5.3 恒定湿热

温度 $40^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度85%，持续时间48h。实验结束前1~2h在试验箱内测试绝缘电阻。

绝缘电阻应 $\geq 2\text{M}\Omega$ ，试验结束后恢复至正常环境条件，通电操作应正常。

## 3.6 电磁兼容性试验

相位识别仪应能承受辐射的电磁骚扰以及静电放电的影响，设备无损坏，并能正常工作。

电磁兼容试验项目包括：工频磁场抗扰度、射频电磁场辐射抗扰度、静电放电抗扰度、电快速瞬变脉冲群抗扰度。

试验等级和要求见表 3.2。

表 3.2 电磁兼容试验的主要参数

试验项目	执行标准	等级	试 验 值	试 验 回 路
工频磁场抗扰度	GB/T 17626.8-2006	/	稳定持续 30A/m 短时 400A/m	整机
射频辐射电磁场抗扰度	GB/T 17626.3-2016	2/3	3V/m (80MHz~1000MHz) 10V/m (1.4GHz~2GHz)	整机
射频场感应的传导骚扰抗扰度	GB/T 17626.6-2017	3	10V	主机
静电放电抗扰度	GB/T 17626.2-2018	/	4kV，直接，接触放电	金属端子
			8kV，外壳非金属部分的空气放电，间接放电	外壳
电快速瞬变脉冲群抗扰度	GB/T 17626.4-2018	/	1.0kV（耦合）	通信线脉冲信号线

### 3.7 包装要求

应符合 GB/T 13384—2008 可靠包装要求。

## 4 检验规则

### 4.1 试验分类

产品试验分型式试验、出厂试验，试验项目见表 4.1。

表 4.1 试验项目一览表

序号	项 目	技术要求	试验方法	试验分类		不合格类别
				型式试验	出厂试验	
1	外观尺寸			√	√	B



2	阻燃性能			√		B
3	外壳防护性能			√		B
4	功能配置			√	√	A
5	相位识别			√	√	A
6	工作电源			√		B
7	功耗消耗			√		B
8	工频磁场抗扰度			√		A
9	射频辐射电磁场抗扰度			√		A
10	射频场感应的传导骚扰抗扰度			√		A
11	静电放电抗扰度			√		A
12	高温试验			√		A
13	低温试验			√		A
14	恒定湿热			√		B
15	RS485 端口间耐 380V 试验			√		B
16	GPRS 模块屏蔽箱影响试验			√		B
17	升级中断			√		B
18	盐雾			√		B
19	包装试验			√		B
20	自由跌落试验			√		B
21	噪音测试			√		B
22	低温显示			√		B
23	整机功能试验			√	√	B

## 4.2 出厂试验

装置的所有电器元件、仪器仪表等配套件，在组装前应检验其型号、规格等是否符合设计要求，并具有出厂合格证明。

每台装置组装完成后均应进行出厂试验，出厂试验项目见表 4.1。试验合格后，填写试验记录并签发出厂合格证明。

每台装置中有一项指标不符合要求，即为不合格，应进行返工。返工后应进行复试，直至全部指标符合要求，方可签发出厂合格证明。

## 4.3 型式试验

型式试验可在一台装置上或相同设计，但不同规格的装置上进行。型式试验产品应是经出厂试验合格的产品。

在下列任一情况下应进行型式试验：

- 连续生产的产品每 5 年进行一次型式试验；
- 设计、制造工艺或主要元器件改变，应对改变后首批投产的合格品进行型式试验；
- 新设计投产（包括转厂生产）的产品，应在生产鉴定前进行产品定型型式试验。

型式试验项目见表 4.1。

进行型式试验时，达不到型式试验项目任何一项要求时，判定该产品不合格。

型式试验不合格，则该产品应停产。直到查明并消除造成不合格的原因，且再次进行型式试验合格后，方能恢复生产。

进行定型型式试验时，允许对产品的可调部件进行调整，但应记录调整情况。设计人员应提出相应的分析说明报告，供鉴定时判定。

## 5 其他内控项目

### 5.1 RS485 端口间耐 380V 试验

RS485的端口间应能承受380V的交流电5min，试验后无损坏，恢复正常状态后通讯正常。

注：此试验项只针对相位识别仪主机。

### 5.2 GPRS 模块屏蔽箱影响试验

通讯模块正常上线状态放置在使用屏蔽箱（室）或则暗室，连续运行24h, 试验后产品功能性能正常。

### 5.3 升级中断

升级过程中断电，重新上电以后程序应恢复至升级前版本，不允许出现死机、黑屏、产品无法启动等问题。（烧写器升级除外。此项试验主要为了避免生产、市场升级（U盘升级、远程升级、串口升级等）异常导致产品异常不能修复的情况。

### 5.4 整机盐雾试验

将样品非通电状态下放入盐雾箱，保持温度为 $35^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度大于85%，喷雾16h后在大气条件下恢复1-2h。测试后终端各项功能正常。外部金属部件无锈蚀。

### 5.5 包装试验

执行《Q / DX D121.009-2020 青岛鼎信通讯股份有限公司工程技术本部技术规范-包装运输试验标准 V1.0(20200131)》

### 5.6 自由跌落试验

样品在非包装安装或使用状态进行跌落 2次，其他侧面各跌落1次，跌落高度760mm，试验后要求产品功能性能正常，结构不能出现影响主要功能的异常。

### 5.7 噪音测试

产品在带载正常运行状态下，产品不能产生影响客户感官体验的噪音。应少于80分贝。

### 5.8 低温显示

低温中不能出现雪花屏。

### 5.9 USB 接口短路试验

试样先上电，然后使用短接片短接USB插口；

当USB短路后，产品无损坏，复充电后可重新开机。

#### 5.10 振动

被测样品在不包装、不通电，固定在试验台中央。

试验参照 GB/T 2423.10 的规定进行。

频率范围：10Hz~150Hz；位移幅值：0.075mm（频率范围≤60Hz）；加速度幅值：10m/s<sup>2</sup>（频率范围>60Hz）；每轴线扫频周期数：20。

试验后检查被试设备应无损坏和紧固件松动脱落现象，功能和性能应满足相关要求。

#### 5.11 汽车颠簸试验

参照ISTA 1A系列标准，设备带包装非工作状态下进行振动试验。试验后受试设备应无损坏和紧固件松动脱落现象，功能和性能应满足相关要求。



附 录 A  
(规范性附录)  
相位识别仪产品检验项目

相位识别仪产品检测项目								
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	外形结构	外观尺寸	√	√	√	√	√	√
2		阻燃性能	√	√		√		
3		外壳防护性能	√	√		√		
4	功能要求	功能配置	√	√		√	√	
5		相位识别	√	√		√	√	
6	功耗	工作电源	√	√		√	√	
7		功耗消耗热	√	√		√	√	
8	电磁兼容性试验	工频磁场抗扰度	√	√		√	√	
9		射频辐射电磁场抗扰度	√	√		√	√	
10		射频场感应的传导骚扰抗扰度	√	√		√	√	
11		静电放电抗扰度	√	√		√	√	
12		电快速瞬变脉冲群抗扰度	√	√		√	√	
13	环境试验	高温试验	√	√		√	√	
14		低温试验	√	√		√	√	
15		恒定湿热	√	√		√	√	

16	其他内 控项目	RS485 端 口间耐 380V 试验	√	√		√	√	
17		GPRS 模块 屏蔽箱影 响试验	√	√		√	√	
18		升级中断	√	√		√	√	
19		整机盐雾 试验	√	√		√	√	
20		包装试验	√	√		√	√	
21		自由跌落 试验	√	√		√	√	
22		噪音测试	√	√		√	√	
23		低温显示	√	√		√	√	
24		USB 接口短 路试验	√	√		√	√	
25		振动	√	√		√	√	
26		汽车颠簸 试验	√	√		√	√	
27	生产	整机功能 试验	√	√	√	√	√	

## 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	李敬			第一版
V1.1	李敬			修改 IP 防护等级，删除阻尼震荡抗扰度试验、增加相关内控试验项目, 修改 RS CS 等级
V1.2	李敬			合并主从机试验项，并增添试验标准，细化细节部分
V1.3	李敬			根据产品供电方式，修改群脉冲试验项，加严工频磁场抗扰度/传导骚扰试验等级，修改 USB 短路试验检验描述，细化 RS485 试验细则