

### 高压电缆线路故障精确定位监测装置 技术规范

Technical specification for accurate fault location monitoring device and  
of high voltage cable line

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施



## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 工作条件 .....	2
5 通用要求 .....	2
6 技术要求 .....	6
7 试验方法 .....	6
8 检验规则 .....	9
9 调试和验收 .....	11
10 标志、包装、运输与贮存 .....	11

## 前 言

为规范高压电缆线路故障精确定位监测装置的相关技术指标，指导装置选型，提升应用效果，特制定本标准。

本标准按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本标准（或本部分或本指导性技术文件）由浙江省电力学会××××提出并解释。

本标准（或本部分或本指导性技术文件）起草单位（包括第一承担单位和参加起草单位，按对标准的贡献大小排列）：

本标准（或本部分或本指导性技术文件）主要起草人（按对标准的贡献大小排列）：

本标准（或本部分或本指导性技术文件）首次发布（或本标准×年×月首次发布，×年×月第一次修订，×年×月第二次修订）。

# 高压电缆线路故障精确定位监测装置技术规范

## 1 范围

本文件规定了高压电缆线路故障精确定位监测装置工作条件、通用要求、技术要求、试验方法、检验规则、调试和验收、标志、包装运输及贮存等。

本文件适用于交流 110kV 及以上电压等级电力电缆线路，其它电压等级的电力电缆可参考执行。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 2423.1 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温
- GB 2423.2 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温
- GB 2423.3 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验
- GB 3100 国际单位制及其应用
- GB 3101 有关量、单位和符号的一般原则
- GB 4208 外壳防护等级（IP代码）
- GB/T 9361 计算机场地安全要求
- GB/T 11287 电气继电器 第21部分 量度继电器和保护装置的振动、冲击、碰撞和地震试验 第1篇：振动试验（正弦）
- GB/T 14537 量度继电器和保护装置的冲击与碰撞试验
- GB/T 17626.1 电磁兼容 试验和测量技术 抗扰度试验总论
- GB/T 17626.2 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验
- GB/T 17626.3 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 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 17626.5 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌（冲击）抗扰度试验
- GB/T 17626.6 电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度
- GB/T 17626.8 电磁兼容 试验和测量技术 工频磁场抗扰度试验
- GB/T 17626.9 电磁兼容 试验和测量技术 脉冲磁场抗扰度试验
- GB/T 17626.10 电磁兼容 试验和测量技术 阻尼振荡磁场抗扰度试验
- GB/T 17626.11 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
- DL/T 1146 实施技术规范
- Q/GDW 11455 电力电缆及通道在线监测装置技术规范

## 3 术语和定义

### 3.1

**高压电缆线路故障精确定位监测装置** **Accurate fault location monitoring device** and

由故障行波传感器、授时单元、监控主机等组成，用于监测和判别高压电缆故障点位置的装置。

### 3.2

#### 行波 **Traveling wave**

电力线路发生故障、遭受雷击或变电站开关操作等产生的沿线路传输的暂态电压、电流波。

### 3.3

#### 定位误差 **Ault location error**

精确定位装置定位的故障点与实际故障点之间的距离。

### 3.4

#### 双端定位 **Double-ended fault location**

利用两个监测单元测量电缆线路故障点产生的初始行波到达两端的时间差来计算故障点位置。

## 4 工作条件

### 4.1 正常工作条件

- a) 环境温度：-40℃~+70℃；
- b) 环境相对湿度：5%~95% RH（产品内部，既不应凝露，也不应结冰）；
- c) 大气压力：70kPa~110kPa；
- d) 场地安全要求：符合GB/T 9361中B类安全规定；

### 4.2 特殊工作条件

当超出 4.1 中规定的正常工作条件时，由用户与供应商协商确定。

## 5 通用要求

### 5.1 安全要求

装置的接入不应改变和影响高压电缆线路的连接方式、绝缘性能、密封性能及接地性能，不应影响线路的安全运行。当被监测部位电流或电压异常时，在线监测装置应能正常工作。当装置在监测过程中出现异常或损坏时，不应对被监测部位及周围设备造成损坏。

### 5.2 可靠性要求

装置的设计应充分考虑其工作条件，应能在正常或特殊工作条件下长期可靠工作，年平均无故障工作时间应不低于8322h，年平均数据缺失率应不大于0.5%。装置应具有相应资质的检测机构出具的型式试验报告，装置相应软件应具有相应资质的检测机构出具的安全测评报告。

### 5.3 外观及结构要求

a) 外壳应无锐口、尖角、变形、锈蚀等明显缺陷，外表涂敷、电镀层应牢固均匀、光洁，不应有起层剥落现象，防护等级应满足GB 4208中规定的IP68要求；应注明设备名称、型号、生产厂家等信息，各种量值与单位的文字符号应符合GB 3100及GB 3101的相关要求，印刷或刻字应清晰。

b) 装置应采取必要的抗电磁干扰措施，外露导电部分应在电气上连成一体，与被监测设备电气系统应完全隔离，并可靠接地；

c) 装置尺寸应合适，安装位置不影响电缆敷设和运维人员巡视检修；

d) 装置不应采用对人体有害的材料或者遇火产生对人体有害的材料。装置材料阻燃性能不低于C级。

e) 装置应满足发热元器件的通风散热要求；

f) 装置模块应插拔灵活、接触可靠，互换性好；按钮操作应灵活可靠，无卡死或接触不良现象。

### 5.4 基本功能要求

#### 5.4.1 监测功能

装置应能实时采集电缆线路的工频电流与行波电流波形，电缆线路发生故障，装置应能通过设备预

设的触发功能捕捉到电缆线路故障时刻的工频电流与行波电流波形。

#### 5.4.2 数据记录功能

装置应具备数据保存功能，应能正确记录动态数据。装置异常时应能正确建立动态事件标识，保证记录数据的安全性；装置不应因电源中断、快速或缓慢波动及跌落丢失已记录的动态数据；应具备数据防误删除功能。

#### 5.4.3 报警功能

装置应能对各种异常状态发出报警信号，报警功能限值可修改。装置应对设备本身电源不足、损坏等异常状态发出报警信号。

#### 5.4.4 自检功能

装置应具备自检功能，包括工作电压、同步时钟有效性和备用电池电量等；宜具备自恢复功能，并根据要求将自诊断结果上传。

#### 5.4.5 通信功能

- a) 装置通信单元应采用标准、可靠的现场工业控制总线、以太网总线或无线网络；
- b) 装置宜采用符合DL/T 1146中关于DL/T 860标准的通信协议，便于系统的兼容；
- c) 装置的监测数据接入及功能应与公司高压电缆精益化管理微应用群、电网资源业务中台、PMS3.0等专业管理系统建设工作衔接；
- d) 通信电源应满足电力系统重要业务“双电源”冗余要求；
- e) 应具备数据加密、身份认证等数据交互安全管控措施。

#### 5.4.6 供电要求

- a) 供电单元应采用可靠的供电方式，满足装置长时间连续工作的要求；
- b) 供电单元额定容量应满足监测装置的功耗要求；
- c) 供电单元工作时不应引起监测装置额外的信号干扰；
- d) 采用电池供电的，还应满足以下要求：
  - 1) 使用寿命不小于3年，循环充放电寿命不小于2000次，在寿命周期内无需进行现场维护；
  - 2) 在充电过程中遇有明火，内部应不引燃、不引爆；
  - 3) 应具备过压、欠压、过流等保护功能。

#### 5.5 测量误差及重复性

测量误差及重复性应满足装置技术指标的具体规定。

#### 5.6 绝缘性能

##### 5.6.1 绝缘电阻

装置各独立电路与外露的可导电部分之间，以及各独立电路之间，绝缘电阻的要求见表1。

表1 绝缘电阻要求

额定工作电压 $U_r$	绝缘电阻要求
$U_r \leq 60V$	$\geq 100M\Omega$ (用 250V 兆欧表测量)

250V>Ur>60V	≥100MΩ(用 500V 兆欧表测量)
注：与二次设备及外部回路直接连接的接口回路绝缘电阻采用 250V>Ur>60V 的要求。	

### 5.6.2 介质强度

介质强度要求如下：

a) 装置各独立电路与外露的可导电部分之间，以及各独立电路之间，应能承受频率为50Hz，历时1min的工频耐压试验而无击穿闪络及元件损坏现象；

b) 工频耐压试验电压值按表2规定进行选择，也可以采用直流试验电压，其值应为规定的交流试验电压值的1.4倍。

表 2 试验电压要求

额定工作电压 $U_r$	交流试验电压有效值
$U_r \leq 60V$	0.5kV
$250V > U_r > 60V$	2.0kV
注：与二次设备及外部回路直接连接的接口回路试验电压采用 250V>Ur>60V 的要求。	

### 5.6.3 冲击电压

装置各独立电路与外露的可导电部分之间，以及各独立电路之间，应能承受 1.2/50μs 的标准雷电波的短时冲击电压试验而无击穿闪络及元件损坏现象。当额定工作电压大于 60V 时，开路试验电压为 5kV；当额定工作电压不大于 60V 时，开路试验电压为 1kV。

## 5.7 电磁兼容性能

### 5.7.1 抗扰度要求

装置的抗扰度应符合表3的要求。

表 3 监测装置的抗扰度要求

端口	试验项目	基础标准	试验等级	标准要求
外壳	静电放电 (ESD)	GB/T 17626.2—2006	4级	B
	射频电磁场辐射	GB/T 17626.3—2006	3级	A
	工频磁场	GB/T 17626.8—2006	5级	A
	脉冲磁场	GB/T 17626.9—2011	5级	A
	阻尼振荡磁场	GB/T 17626.10—1998	5级	A
交流电源	电压暂降	GB/T 17626.11—2008	3类	B
	脉冲群	GB/T 17626.4—2008	4级	B
	浪涌	GB/T 17626.5—2008	4级	B
	射频场感应的传导骚扰	GB/T 17626.6—2008	3级	A
直流电源	脉冲群	GB/T 17626.4—2008	4级	B
	浪涌	GB/T 17626.5—2008	4级	B
	射频场感应的传导骚扰	GB/T 17626.6—2008	3级	A
I/O信号/控制 (包括	脉冲群	GB/T 17626.4—2008	4级	B或A



功能接地端口的连接 线)	射频场感应的传导骚扰	GB/T 17626.6—2008	3级	A
-----------------	------------	-------------------	----	---

### 5.7.2 抗扰度性能判据

性能判据如下：

- a) 试验过程中，在技术要求限值内功能或性能正常，可判定为 A 级。
- b) 试验过程中，功能或性能暂时降低或丧失，但能自行恢复，可判定为 B 级。
- c) 试验过程中，功能或性能暂时降低或丧失，但需要人工干预或系统复位才能恢复，可判定为 C 级。
- d) 试验过程中，出现设备（元件）或软件损坏（存储数据丢失）、功能丧失，性能下降，即使人工干预或系统复位也不能恢复，可判定为 D 级。

### 5.8 环境适应性性能

#### 5.8.1 环境适应性性能试验环境温度、类别与严酷等级

环境适应性性能试验环境温度、类别与严酷等级见表 4。

表 4 考核适用温度

环境温度（℃）	严酷等级	
	低温温度（℃）	高温温度（℃）
-25~+60	-25	+70
-40~+60	-40	+70

#### 5.8.2 低温

装置应能承受GB/T 2423.1规定的低温试验，试验温度为表4规定的低温温度，试验时间2h。

#### 5.8.3 高温

装置应能承受GB/T 2423.2规定的高温试验，试验温度为表4规定的高温温度，试验时间2h。

#### 5.8.4 恒定湿热

装置应能承受GB/T 2423.3规定的恒定湿热试验。试验温度+40℃±2℃，相对湿度（93±3）%，试验时间为48h。

#### 5.8.5 交变湿热

装置应能承受GB/T 2423.4规定的交变湿热试验。高温温度55℃，循环次数2次。

### 5.9 机械性能

#### 5.9.1 振动

装置应能承受 GB/T 11287 中规定的严酷等级为 I 级的振动耐久试验。

#### 5.9.2 冲击

装置应能承受 GB/T 14537 中规定的严酷等级为 I 级的冲击耐久试验。

### 5.9.3 碰撞

装置应能承受 GB/T 14537 中规定的严酷等级为 I 级的碰撞试验。

## 5.10 外壳防护性能

### 5.10.1 防尘

应符合 GB 4208 中规定的外壳防护等级 IP68 的要求。

### 5.10.2 防水

应符合 GB 4208 中规定的外壳防护等级 IP68 的要求。

## 6 技术要求

### 6.1 故障定位要求

装置应具有故障精确定位功能：

- a) 区间定位。监测终端作为分界点将混合线路的电缆段和架空段划分，故障发生后，应能根据工频电流方向和极性，确定故障点所在区间；
- b) 精确定位。根据行波定位法，应能使用双端定位确定故障点的准确位置。

### 6.2 技术指标要求

装置技术指标应符合表 5 要求。

表 5 装置技术指标

技术参数	指标要求
授时精度	≤20ns
测量通道数	≥3 个通道
行波电流传感器采样率	≥40MHz
行波测量传感器带宽	1kHz~20MHz
行波电流测量范围	3A~1000A（峰值）
行波电流测量误差	±5%±2A
行波电流连续记录时长	≥1000 μs
工频电流测量范围	10A~5kA（有效值）
工频电流测量误差	±5%±5A
可监测线路长度	≥20km
定位精度	0.2%L（电缆全长）±5 米
系统供电	太阳能/外接电源/CT 耦合取电
外接电源电压	AC220V 或 DC24V
电池工作时长	单太阳能取电模式下 >15d，非太阳能取电模式下 >24h

## 7 试验方法

### 7.1 试验条件

除另有规定外，各项检验宜在如下正常试验大气条件下进行：

- a) 环境温度：+15℃～+35℃（户外试验不做要求）；
- b) 相对湿度：5%RH～95%RH；
- c) 大气压力：80kPa～110kPa。

注：对大型设备或基于某种原因，设备不能在上述条件下进行试验时，应把实际气候条件记录在检验报告中。当有关标准要求严格控制环境条件时，应在该标准中另行规定。

## 7.2 外观结构检查

根据 5.3 的要求逐项进行检查。

## 7.3 功能检验

按照现场配置方案组成监测装置试验环境，给其通电，施加相应信号，分项检验在线监测装置是否具有 5.4 所描述的各项功能。利用上位机通信软件对在线监测装置进行通信功能检测，装置应能正确响应上位机召唤传送记录数据。

## 7.4 测量误差及重复性试验

按照监测装置技术指标的要求进行试验。

## 7.5 长期可靠性试验

按照现场配置方案组成监测装置试验环境，给其通电，施加相应信号，检验在以年为单位的运行时间内装置的年平均无故障时间和数据缺失率。

## 7.6 绝缘性能试验

### 7.6.1 绝缘电阻试验

在正常试验大气条件下，按表 1 要求对各被试回路进行绝缘电阻试验。测试前应断开被试回路与外部的电气连接。测试结果应满足 5.6.1 的要求。

### 7.6.2 介质强度试验

在正常试验大气条件下，按表 2 要求对各被试回路进行介质强度试验。试验前，除被试回路外，其余回路应等电位互联并接地。试验过程中及试验后，装置不应发生击穿、闪络及元器件损坏现象。

### 7.6.3 冲击电压试验

在正常试验大气条件下，按 5.6.3 的要求对各被试回路进行冲击电压试验。试验前，除被试回路外，其余回路应等电位互联并接地。试验过程中及试验后，装置不应发生击穿、闪络及元器件损坏现象。

## 7.7 电磁兼容性性能试验

### 7.7.1 静电放电抗扰度试验

按照 GB/T 17626.2 第 8 章的规定进行，要求在施加干扰的情况下，监测装置应满足 5.7.1 中的性能判据要求。

### 7.7.2 射频电磁场辐射抗扰度试验

按照 GB/T 17626.3 第 8 章的规定进行，要求在施加干扰的情况下，监测装置应满足 5.7.1 中的性能判据要求。

### 7.7.3 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

按照GB/T 17626.4第8章的规定进行，要求在施加干扰的情况下，监测装置应满足5.7.1中的性能判据要求。

### 7.7.4 浪涌（冲击）抗扰度试验

按照GB/T 17626.5第8章的规定进行，要求在施加干扰的情况下，监测装置应满足5.7.1中的性能判据要求。

### 7.7.5 射频场感应的传导骚扰抗扰度试验

按照GB/T 17626.6第8章的规定进行，要求在施加干扰的情况下，监测装置应满足5.7.1中的性能判据要求。

### 7.7.6 工频磁场抗扰度试验

按照 GB/T 17626.8 第 8 章的规定进行，要求在施加干扰的情况下，监测装置应满足 5.7.1 中的性能判据要求。

### 7.7.7 脉冲磁场抗扰度试验

按照GB/T 17626.9第8章的规定进行，要求在施加干扰的情况下，监测装置应满足5.7.1中的性能判据要求。

### 7.7.8 阻尼振荡磁场抗扰度试验

按照GB/T 17626.10第8章的规定进行，要求在施加干扰的情况下，监测装置应满足5.7.1中的性能判据要求。

### 7.7.9 电压暂降抗扰度试验

按照GB/T17626.11第8章的规定进行，要求在施加干扰的情况下，监测装置应满足5.7.1中的性能判据要求。

## 7.8 环境适应性能试验

### 7.8.1 低温试验

按GB/T 2423.1中规定的试验要求和试验方法进行，应能承受表4中规定的严酷等级对应的低温温度、持续时间2h 的低温试验。试验期间及试验后，监测装置应能正常工作。

### 7.8.2 高温试验

按GB/T 2423.2中规定的试验要求和试验方法进行，应能承受表4中规定的严酷等级对应的高温温度、持续时间2h的高温试验。试验期间及试验后，监测装置应能正常工作。

### 7.8.3 恒定湿热试验

按GB/T 2423.3中规定的试验要求和试验方法进行，应能承受温度 $+40^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 $(93\pm 3)\%$ 、持续时间48h的恒定湿热试验。试验期间及试验后，监测装置应能正常工作。

#### 7.8.4 交变湿热试验

按GB/T 2423.4中规定的试验要求和试验方法进行，应能承受严酷等级为高温 $55^{\circ}\text{C}$ 、循环次数为2次的交变湿热试验。试验期间及试验后，监测装置应能正常工作。

### 7.9 机械性能试验

#### 7.9.1 振动试验

按GB/T 11287中规定的试验要求和试验方法，对监测装置进行严酷等级为1级的振动耐久试验，要求试验后，装置不应发生紧固件松动、机械损坏等现象。

#### 7.9.2 冲击试验

按GB/T 14537中规定的试验要求和试验方法，对监测装置进行严酷等级为1级的冲击耐久试验，要求试验后，装置不应发生紧固件松动、机械损坏等现象。

#### 7.9.3 碰撞试验

按GB/T 14537中规定的试验要求和试验方法，对监测装置进行严酷等级为1级的碰撞试验，要求试验后，装置不应发生紧固件松动、机械损坏等现象。

### 7.10 外壳防护性能试验

#### 7.10.1 防尘

按照GB 4208 中规定的试验要求和试验方法进行，应符合外壳防护等级IP68的要求。

#### 7.10.2 防水

按照GB 4208 中规定的试验要求和试验方法进行，应符合外壳防护等级IP68的要求。

## 8 检验规则

### 8.1 检验类别

装置检验分为型式试验、出厂试验、到货检验试验、现场试验和特殊试验 5 类。型式试验、出厂试验、到货检验试验与现场试验的试验项目按表 11 的规定进行。特殊试验根据应用需求，经双方协商需要增补的试验项目。

表 11 试验项目

序号	检验项目	技术要求	型式试验	出厂试验	到货检验试验	现场试验
1	结构和外观检查	5.3	●	●	●	●
2	基本功能检验	5.4	●	●	●	●
3	测量误差及重复性试验	5.5	●	●	*	○

4	长期可靠性试验	5, 7	●	●	○	○
5	绝缘电阻试验	5. 6. 1	●	●	*	○
6	介质强度试验	5. 6. 2	●	●	*	○
7	冲击电压试验	5. 6. 3	●	●	*	○
8	电磁兼容性能试验	5. 7	●	○	*	○
9	低温试验	5. 8. 2	●	○	*	○
10	高温试验	5. 8. 3	●	○	*	○
11	恒定湿热试验	5. 8. 4	●	○	*	○
12	交变湿热试验	5. 8. 5	●	○	*	○
13	振动试验	5. 9. 1	●	○	*	○
14	冲击试验	5. 9. 2	●	○	*	○
15	碰撞试验	5. 9. 3	●	○	*	○
16	防尘试验	5. 10. 1	●	○	*	○
17	防水试验	5. 10. 2	●	○	*	○
注：●表示规定必须做的项目；○表示规定可不做的项目；*表示根据客户要求选做的项目。						

## 8.2 型式试验

型式试验应该由制造厂商将设备送交具有国家级或者省级检测资质的检测单位，由检测单位依据本标准规定进行检验，检验项目按表 2 中规定的检验项目逐个进行，并出具型式检验报告。有以下情况之一时，应进行型式试验：

- a) 新产品定型；
- b) 正式投产后，如设计、工艺材料、元器件有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 产品停产一年以上又重新恢复生产时；
- d) 出厂试验结果与型式试验有较大差异时；
- e) 国家技术监督机构或受其委托的技术检验部门提出型式试验要求时；
- f) 合同规定进行型式试验时；
- g) 必要时，设备使用单位可提出要求。

## 8.3 出厂试验

每套装置出厂前在正常试验条件下逐个按规定进行例行检验，检验合格后，附有合格证，方可允许出厂。

## 8.4 到货检验试验

入网检测是对挂网运行的监测装置进行检验试验，由制造厂商送交具有国家级或者省级检测资质的检测单位进行检验。装置试验合格后，方可入网运行。

## 8.5 现场试验

现场试验由设备使用单位或具有资质的检测单位对设备性能进行测试。现场试验一般分两种情况：

- a) 正式使用前;
- b) 必要时。

## 8.6 特殊试验

根据应用需求,经双方协商需要增补的试验项目。

## 9 调试和验收

调试和验收主要工作包括:

a) 按照监测装置的使用说明书和相应的国家标准、行业标准的规定及实际应用的需求进行调试与验收;

b) 调试主要针对监测装置及其功能实现。具体调试包括两个部分,一是监测装置的基本功能调试,包括数据采集、记录、显示、分析、控制等;二是监测装置的高级应用功能调试,主要检测监测装置的超限预警、智能诊断等,检验结果应符合设计要求;

d) 验收资料应包括完备的设备使用说明书、型式试验报告、出厂试验报告、现场试验报告和特殊试验报告。

## 10 标志、包装、运输与贮存

### 10.1 标志

10.1.1 在线监测设备的显著位置应有下列标志:

- 1) 规格型号;
- 2) 设备名称;
- 3) 制造厂名称;
- 4) 额定参数;
- 5) 出厂年月及编号。
- 6) 现场检测安全注意事项及设备使用要点;

### 10.1.2 包装标志

在包装箱的适当位置,应标有显著、牢固的包装标志,内容包括:

- a) 生产企业名称、地址;
- b) 设备名称、型号;
- c) 设备数量;
- d) 包装箱外形尺寸及毛重;
- e) 包装箱外面书写“防潮”、“小心轻放”、“不可倒置”等字样。

### 10.2 包装

#### 10.2.1 设备包装前的检查

- a) 设备的合格证书和使用说明书、附件、备品、备件齐全;
- b) 设备外观无损伤;
- c) 设备表面无灰尘。

#### 10.2.2 包装的一般要求

设备应有内包装和外包装,包装应有防尘、防雨、防水、防潮、防振等措施。

### 10.3 运输

设备应适用于陆运、空运、水（海）运，运输装卸按照包装箱上的标准进行操作。运输允许的环境温度为-40℃~+70℃，相对湿度不大于 85%。

#### 10.4 贮存

包装好的设备宜存贮在环境温度为-25℃~+55℃、湿度不大于 85%的库房内，室内无酸、碱、盐及腐蚀性、爆炸性气体，不受灰尘雨雪的侵蚀。特殊要求按照双方约定执行。



# 高压电缆线路故障精确定位监测装置技术规范

## 编 制 说 明

## 目 次

1 编制背景 .....	15
2 编制主要原则 .....	15
3 与其他标准文件的关系 .....	15
4 主要工作过程 .....	15
5 标准结构和内容 .....	16
6 条文说明 .....	16

## 1 编制背景

本标准是依据浙电科信【2022】xxx号《国网浙江省电力有限公司关于下达2022年度公司技术标准任务计划的通知》下达的制定任务编制的。

通过总结高压电缆线路故障精确定位监测装置运行实际经验、结合运维单位的实际需求，在公司设备管理部的组织和领导下，制定了《高压电缆线路故障精确定位监测装置技术规范》，规定了高压电缆线路故障精确定位监测装置工作条件、通用要求、技术要求、试验方法、检验规则、调试和验收、标志、包装运输及贮存等，为公司监测装置选型、建设、运行和维护提供了指导性文件。

## 2 编制主要原则

《高压电缆线路故障精确定位监测装置技术规范》遵循全面性、适用性和前瞻性的原则，在总结公司监测装置应用经验的基础上，对监测装置的技术要求、试验项目及要求、检验方法及规则、安装调试及验收、标志及包装储运要求等方面的内容提出了要求。

《高压电缆线路故障精确定位监测装置技术规范》作为公司在线监测标准体系的重要组成部分，是各单位开展高压电缆线路故障精确定位监测工作的指导性文件，同时监测装置的设计、研制、生产、检验、验收和现场应用提供依据与参考。

## 3 与其他标准文件的关系

本标准与国家现行法律法规和政策保持一致。

本标准与相关技术领域的国家现行标准保持一致。本标准在编制过程中主要参考了如下标准：

- GB/T 2900.10 电工术语 电缆
- GB/T 4793.1 测量、控制和实验室用的电气设备安全要求
- GB/T 6587.2 电子测量仪器 温度试验
- GB/T 6587.3 电子测量仪器 湿度试验
- GB/T 6587.4 电子测量仪器 振动试验
- GB/T 6587.5 电子测量仪器 冲击试验
- GB/T 12604.6 无损检测 术语 涡流检测
- GB/T 14480.3 无损检测 涡流检测设备
- GB/T 17626.2 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验
- GB/T 17626.3 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 17626.8 电磁兼容 试验和测量技术 工频磁场抗扰度试验
- GB/T 191 包装储运图示标志
- GB/T 9969.1 工业产品使用说明书 总则

## 4 主要工作过程

2022年1-3月，进行国网浙江省电力有限公司企业标准立项申请，获得立项批复；

2022年4月，组建《高压电缆线路故障精确定位监测装置技术规范》编写工作组，编制标准初稿；

2022年6月，在浙江杭州召开标准启动会暨标准大纲审查会，会议详细审查讨论了标准大纲，提出修改意见，并确定标准编制计划及工作节点；

2022年6-8月，标准编写工作组根据大纲审查意见，对标准大纲进行修改、补充及完善，并编制初稿；

2022年9月，在浙江杭州召开标准初稿审查会，标准编写工作组根据初稿审查意见，对标准初稿进行修改、补充及完善，形成征求意见稿；

2022年10月，标准征求意见。

## 5 标准结构和内容

本规程共分10章。

第1章 “范围”，指出了本规程的主要内容和适用范围。

第2章 “规范性引用文件”，列出了本规程所引用的标准、导则、规范、规程和有关文件。

第3章 “术语和定义”，对本规程采用的主要术语进行了定义。

第4章 “工作条件”，规定监测核装置适用的工作条件。

第5章 “通用要求”，从监测装置的安全要求、可靠性要求、外观要求、基本功能要求、测量误差及重复性、绝缘性能、电磁兼容性能、环境适应性能、机械性能、外壳防护性能等方面提出技术要求。

第6章 “技术要求”，对监测装置功能及技术要求进行了规定。

第7章 “试验”，从试验条件、结构和外观检查、基本功能检验、测量误差及重复性试验、长期可靠性试验、绝缘性能试验、电磁兼容性能试验、环境适应性能试验、机械性能试验、外壳防护性能试验等方面明确了电力电缆线路运行的管理和技术要求。

第8章 “检验规则”，强调了检验类别，明确了各类检验所需开展的具体试验项目。

第9章 “调试和验收”，对调试和验收有关要求进行了规定。

第10章 “标志、包装、运输、贮存”，共4条，对标志、包装、运输、贮存进行了规定。

## 6 条文说明

无

---