

ICS 91.120.40
CCS K 10

T/JPALPDM

团 体 标 准

T/JPALPDM 0004—2023

SPD 主要性能参数在线监测技术

On-line monitoring technology of the main performance parameters of SPD

2023-02-08 发布

2023-02-25 实施

江苏省防雷减灾协会 发布

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 系统架构	2
5 主要功能和技术要求	2
5.1 主要功能	2
5.2 技术要求	2
5.2.1 遥信功能	2
5.2.2 使用状态	2
5.2.3 接地状态	3
5.2.4 电流峰值	3
5.2.5 动作次数	3
5.2.6 泄漏电流	3
5.2.7 环境温度	3
5.2.8 元件温度	3
5.2.9 线路电压	3
5.2.10 劣化趋势	3
6 数据传输	3
7 系统配置	3
8 用户端	4
参 考 文 献	5

前 言

本文件按照GB/T1.1-2020《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。请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由江苏省防雷减灾协会（T/JPALPDM）提出。

本文件由江苏省防雷减灾协会（T/JPALPDM）归口。

本文件起草单位：南京云凯防雷科技股份有限公司、扬州市气象局、江苏天安防雷工程有限责任公司、南京市气象局、南京市雷威防雷装置检测有限公司。

本文件主要起草人：于月东、游志远、李虎、李征、吴长慧、王勇、陈东、齐会会、仇文捷。

SPD 主要性能参数在线监测技术

1 范围

本文件提供了电源SPD主要性能参数在线监测的系统架构、主要功能和技术要求。
本文件适用于电源SPD在线监测系统的规划设计。

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 18802.11-2020 低压电涌保护器 (SPD) 第1部分：低压配电系统的电涌保护器 性能要求和试验方法。

NB/T 42150—2021 低压电涌保护器专用保护装置

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

SPD 在线监测系统 the SPD online monitoring system

由SPD在线监测设备、通信管理单元、监控主机、服务器、传输媒介以及监控软件组成。

3.2

SPD 在线监测设备 the SPD online monitoring equipment

具备对SPD及其附加设备的工作状态及运行参数进行实时监测的功能，并包含通信接口可实现数据远程传输的装置。

3.3

低压电涌保护器专用保护装置 specific protective devices for low-voltage surge protective devices; SSD

一种用于低压电源系统的电涌保护器的外部脱离装置，能够承受被保护电涌保护器安装处的预期电涌电流，并能够分断由于电涌保护器故障而产生的工频过电流的装置，且具有工频小电流动作特点。

【来源：NB/T 42150—2021，3.1】

3.4

SPD 动作次数 number of SPD actions,

SPD由高阻态转成低阻态的次数。

3.5

SPD 动作时间 SPD action time

SPD由高阻态转成低阻态的发生时间。

3.6

SPD 性能劣化趋势 the SPD performance deterioration trend

SPD的运行性能发生不期望的和预期性能偏离的趋势。

3.7

遥信功能 remote letter function

在SPD及其专用保护装置由正常状态变为故障状态时，由端口输出一个闭合或断开的开关量信号。

3.8

SSD 运行状态 SSD running state

SPD专用保护装置是否处于正常闭合或断开。

4 系统架构

SPD在线监测系统由以下部分组成：

- a) SPD 在线监测设备；
- b) 通信管理单元；
- c) 监控主机；
- d) 服务器；
- e) 传输媒介；
- f) 监控软件。

SPD在线监测设备作为数据采集终端。

通信管理单元：

- 智能网关；
- 通信网络；
- 网络接入和转换设备。

监控主机在监控中心，在监控软件中显示SPD主要性能的状态、数据以及设置某些预警限值。

对较为庞大的监控系统或用户提出明确需求情形下，可在系统通讯节点中加入不同的子级监控设备作为监控子站，整个系统通过有线或无线的方式连接成一个有机整体。

5 主要功能和技术要求

5.1 主要功能

SPD主要性能参数在线监测设备主要功能见表1。

表 1 SPD 主要性能参数在线监测设备主要功能表

序号	功能	配置要求
1	SPD 遥信状态监测	●
2	SSD 使用状态监测	●
3	SPD 接地状态监测	●
4	电涌电流峰值监测	○
5	SPD 动作次数监测	●
6	SPD 泄漏电流监测	○
7	环境温度监测	○
8	限压元件温度监测	○
9	线路电压监测	○
10	SPD 性能劣化趋势监测	○

5.2 技术要求

5.2.1 遥信功能

SPD的遥信状态：

- a) 开；
- b) 闭。

遥信状态监测应结合SPD的遥信使用形式，并记录遥信状态变化的时间，时间记录最小单位：秒。

5.2.2 使用状态

应能有效监测SSD的工作状态，监测SSD是否处于正常运行中。

5.2.3 接地状态

应能有效监测SPD的接地状态，判断SPD是否良好接地。

5.2.4 电流峰值

传感器类型：罗氏线圈。

测量范围：0~200kA，分辨率1kA。

5.2.5 动作次数

应在峰值监测范围内有效的记录SPD动作次数和动作时间。

响应时间：1 μs。

计数范围：0~9999。

5.2.6 泄漏电流

测量范围：100 μA~200mA。

5.2.7 环境温度

温度监控范围：(-5~160)℃，温度监测误差应≤±3℃。

5.2.8 元件温度

温度监控范围：(-5~160)℃，温度监测误差应≤±3℃。

5.2.9 线路电压

正常范围：电压监控范围： $U_0 \pm 10\%$ 。

5.2.10 劣化趋势

SPD劣化趋势：

- a) 报警；
- b) 预警；
- c) 正常。

SPD劣化趋势给出三类状态：

- a) 超过设定报警限值是报警状态；
- b) 小于报警限值但大于报警限值的70%是预警状态；
- c) 小于报警限值70%是正常状态。

6 数据传输

终端监测设备应具备数据传输接口，通过有线或无线的通信方式实现与远程监测系统之间的数据传输，数据通信协议采用MODBUS协议或其它能够实现有效数据传输的相关协议。

7 系统配置

在线监测系统按下列的要求配置。

- a) 监测系统组网采用独立的服务器。
- b) 系统软件功能：
 - 稳定可靠；
 - 实时传输数据。
- c) 基本应用功能：
 - 数据收集；

- 数据分析;
 - 统计分析;
 - 监测故障查询;
 - 设备通讯状态;
 - 观测目标数据管理;
 - 系统运行状态监控。
- d) 监测系统具备数据存储能力，数据保存周期可根据客户需求设定，但不小于12个月。

8 用户端

- 8.1 用户系统登录方式可以采用多种方式，如浏览器服务器、客户端服务器、专线式等。
- 8.2 用户端可以通过图形或数据查询设备的实时运行数据，并对历史数据进行处理，对处理结果进行管理，如数据和报表的导入/导出功能。
- 8.3 用户端可以加载如声光报警、打印设备等故障报警功能。

参 考 文 献

- [1] GB/T 4208 外壳防护等级(IP代码)
 - [2] GB/T 18802.12 低压配电系统的电涌保护器 第12部分选择和使用导则
 - [3] GB 50057 建筑物防雷设计规范
 - [4] GB 50343 建筑物电子信息系统防雷技术规范
 - [5] GB 50601 建筑物防雷工程施工与质量验收规范
 - [6] DB32/T 4049-2021 雷电防护装置检测部位及检测点确认技术规范
 - [7] IEC 61643-11:2011 低压电涌保护器(SPD) 第11部分：低压电力系统的电涌保护器— 性能要求和试验方法
 - [8] IEC 62305-4:2010 雷电防护-第4部分：建筑物内电气和电子系统
-