

ICS 29.240.10

K 40

备案号: 50075-2015

**DL**

# 中华人民共和国电力行业标准

DL / T 1430 — 2015

---

## 变电设备在线监测系统技术导则

Technical guide for on-line monitoring system of transformation equipment

2015-04-02 发布

2015-09-01 实施

---

国家能源局 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 总则	2
5 系统架构	2
6 配置原则	3
7 功能要求	4
8 技术要求	5
9 试验、调试和验收	6
附录 A（规范性附录） 在线监测系统框架图	8
附录 B（规范性附录） 变电设备状态监测数据接入规范	10

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则编写。

本标准由中国电力企业联合会提出。

本标准由全国电力设备状态维修与在线监测标准化技术委员会归口。

本标准主要起草单位：中国电力科学研究院。

本标准主要参加单位：国网浙江省电力公司、广东电网公司有限责任公司电力科学研究院、华北电力大学、北京四方继保自动化股份有限公司、北京圣泰实时电气技术有限公司、宁波理工监测科技股份有限公司。

本标准主要起草人：王峰、阎春雨、高克利、毕建刚、刘明、彭江、吴立远、袁帅、是艳杰、杨圆、程养春、何宏明、应高亮、任雁铭、王圣、赵勇。

本标准执行过程中的意见或建议反馈至中国电力企业联合会标准化管理中心（北京市白广路二条一号，100761）。

# 变电设备在线监测系统技术导则

## 1 范围

本标准规定了变电设备在线监测系统的架构、配置原则、功能要求、技术要求和试验、调试、验收等方面的内容。

本标准适用于变压器、电抗器、断路器、气体绝缘金属封闭开关设备（简称 GIS）、电容型设备、金属氧化物避雷器等变电设备的在线监测系统。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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。

DL/T 860 变电站通信网络和系统

DL/T 1411 智能高压设备技术导则

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**在线监测 on-line monitoring**

在运行情况下，对电力设备状况进行连续或周期性地自动监视检测。

### 3.2

**在线监测装置 on-line monitoring device**

通常安装在被监测设备上或附近，用以自动采集、处理和发送被监测设备状态信息的监测装置（含传感器）。监测装置能通过现场总线、以太网、无线等通信方式与综合监测单元通信或直接与站端监测单元通信。在线监测装置等同于智能变电站中监测 IED 与传感器的组合。

### 3.3

**综合监测单元 comprehensive monitoring unit**

以被监测设备为对象，汇聚各类与被监测设备相关的在线监测装置发送的数据，并替代各类在线监测装置与站端监测单元进行标准化数据通信的装置。综合监测单元可接入不同类型、不同厂家的一组在线监测装置，实现变电站内在线监测装置的标准化接入。综合监测单元等同于智能变电站中的监测主 IED 的监测功能模块。

### 3.4

**站端监测单元 substation side monitoring unit**

以变电站为对象，承担站内全部监测数据的分析和对监测装置、综合监测单元的管理，实现对监测数据的综合分析、预警功能，以及对监测装置和综合监测单元设置参数、数据召唤、对时、强制重启等控制功能，并能与站控层其他系统和上层平台进行格式化通信的装置。站端监测单元等同于智能变电站中的监测信息子站。

### 3.5

**在线监测系统 on-line monitoring system**

在运行情况下，实现变电站内一次设备在线监测数据连续或周期性地采集、处理、诊断及传输

的设备状态监测系统。

在常规变电站中，在线监测系统主要由在线监测装置、综合监测单元和站端监测单元组成。

在智能变电站中，在线监测系统主要由传感器、监测 IED、监测主 IED 和监测信息子站组成。

### 3.6

#### 传感器 sensor

变电设备的状态感知元件，用于将设备某一状态参量转变为可采集的信号。

### 3.7

#### 监测 IED monitoring IED

智能组件的组成部分之一。通过采集高压设备状态信息，实现对其运行状态和/或控制状态和/或负载能力状态的智能评估。

[DL/T 1411，定义 3.8]

### 3.8

#### 监测主 IED main monitoring IED

智能组件的组成部分之一。用于集合智能组件内各 IED 信息，对高压设备的运行可靠性、控制可靠性及负载能力等做出评估，以支持电网运行控制和/或状态检修。

[DL/T 1411，定义 3.10]

### 3.9

#### 监测信息子站 monitoring data sub-center

承担收集全站智能高压设备格式化信息，并向生产管理信息系统自动复制这些信息的计算机系统。

### 3.10

#### 电容型设备 capacitive equipment

采用电容屏绝缘结构的设备，包括电容型电流互感器、电容式电压互感器、耦合电容器、电容型套管等。

## 4 总则

4.1 在线监测系统的接入不应改变一次电气设备的完整性和正常运行，能准确可靠地连续或周期性监测、记录被监测设备的状态参数及特征信息，监测数据应能反映设备状态，并且系统具有自检、自诊断和数据上传功能。

4.2 在线监测系统应具有测量数字化、功能集成化、通信网络化、状态可视化等主要技术特征，符合易扩展、易升级、易改造、易维护的工业化应用要求。

4.3 在线监测系统的配置可根据被监测设备的重要性、监测装置的可靠性、维护及投入成本等选择。

4.4 在线监测系统应以变电站为对象，建立统一的状态监测、分析、预测和预警平台，建立统一的通信标准。

## 5 系统架构

### 5.1 系统框架

变电设备在线监测系统宜采用总线式的分层分布式结构，分为过程层和站控层，并应符合下列要求：

- a) 在常规变电站中，对于处于过程层中的在线监测装置未采用 DL/T 860 通信标准的在线监测系统，应在过程层配置综合监测单元，实现一次设备状态监测数据汇聚，并将所接入在线监测装置通信标准统一转换为 DL/T 860 与站端监测单元通信，其系统结构见附录 A 中图 A.1。对于各层之间均采用 DL/T 860 通信标准的在线监测系统，其系统结构见附录 A 中图 A.2。
- b) 在智能变电站中，在线监测装置被监测 IED 和传感器取代，综合监测单元被监测主 IED 取代，其系统结构见附录 A 中图 A.3。

5.2 过程层设备

在线监测系统过程层设备主要包括：

- a) 变压器、电抗器、断路器、GIS、电容型设备、金属氧化物避雷器等设备的在线监测装置及环境监测装置，能实现变电设备状态信息自动采集、测量、就地数字化等功能。
- b) 变压器/电抗器、断路器/GIS、电容型设备/金属氧化物避雷器等综合监测单元，能实现被监测设备相关监测装置的监测数据汇集、标准化数据通信代理等功能。

5.3 站控层设备

在线监测系统站控层设备主要指站端监测单元，能实现整个在线监测系统的运行控制，以及站内所有变电设备在线监测数据的汇集、综合分析、监测预警、故障诊断、数据展示（设在集控站）、存储和格式化数据转发等功能。

5.4 系统接口

变电设备在线监测系统网络在逻辑上由过程层网络和站控层网络组成，各层之间存在3个接口级别，分别是第1级接口 I0、第2级接口 I1 和第3级接口 I2，系统接口分级如图 1 所示。各级接口要求如下：

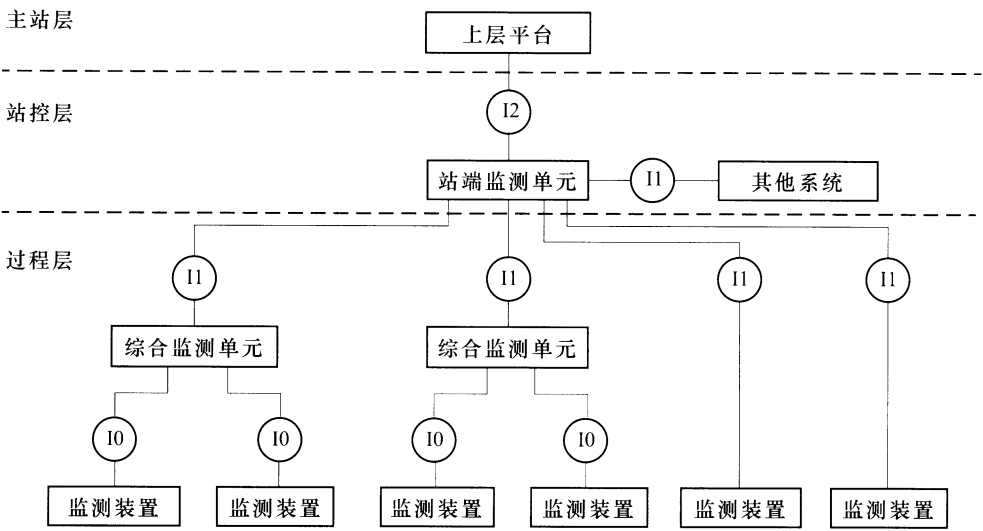


图 1 系统接口分级

- a) I0 接口是在未采用 DL/T 860 通信规约的在线监测装置与综合监测单元之间的数据接口，应采用统一的接口协议实现，应用层宜采用 MODBUS 协议，传输层宜采用现场总线或以太网协议。
- b) I1 接口是综合监测单元或符合 DL/T 860 通信规约的监测装置和站端监测单元之间的接口，以及站端监测单元与站内其他系统的接口，应采用 DL/T 860.81《变电站通信网络和系统 第 8-1 部分：特定通信服务映射（SCSM）对 MMS（ISO 9506-1 和 ISO 9506-2）及 ISO/IEC 8802》标准。
- c) I2 接口是站端监测单元与远方主站系统之间的接口，应采用标准的通信协议通信。

6 配置原则

6.1 常规变电站

6.1.1 变压器、电抗器

变压器、电抗器在线监测装置配置原则如下：

- a) 750kV 及以上电压等级油浸式变压器、电抗器应配置油中溶解气体在线监测装置；
- b) ±400kV 及以上电压等级换流变压器、500kV 油浸式变压器应配置油中溶解气体在线监测装置；
- c) 500kV（330kV）电抗器、330kV、220kV 油浸式变压器宜配置油中溶解气体在线监测装置；

- d) 对于 110kV (66kV) 电压等级油浸式变压器 (电抗器) 存在以下情况之一的宜配置油中溶解气体在线监测装置:
  - 1) 存在潜伏性绝缘缺陷;
  - 2) 存在严重家族性绝缘缺陷;
  - 3) 运行时间超过 15 年;
  - 4) 运行位置特别重要。
- e) 220kV 及以上电压等级变压器、换流变压器可根据需要配置铁心、夹件接地电流在线监测装置。
- f) 500kV (330kV) 及以上电压等级油浸式变压器和电抗器可根据需要配置油中含水量在线监测装置。
- g) 220kV 及以上变压器宜预留供日常检测使用的超高频传感器及测试接口, 以满足运行中开展局部放电带电检测需要; 对局部放电带电检测异常的, 可根据需要配置局部放电在线监测装置进行连续或周期性跟踪监视。
- h) 220kV 及以上电压等级变压器可预埋光纤测温传感器及测试接口。

#### 6.1.2 断路器/GIS

断路器/GIS 在线监测装置配置原则如下:

- a) 500kV 及以上电压等级 SF<sub>6</sub> 断路器或 220kV 及以上电压等级 GIS 可根据需要配置 SF<sub>6</sub> 气体压力和湿度在线监测装置。
- b) 220kV 及以上电压等级 GIS 应预留供日常检测使用的超高频传感器及测试接口, 以满足运行中开展局部放电带电检测需要; 对局部放电带电检测异常的, 可根据需要配置局部放电在线监测装置进行连续或周期性跟踪监视。
- c) 220kV 及以上电压等级 SF<sub>6</sub> 断路器及 GIS 可逐步配置断路器分合闸线圈电流在线监测装置。

#### 6.1.3 电容型设备

电容型设备在线监测装置配置原则如下:

- a) 220kV 及以上电压等级变压器 (电抗器) 套管可配置在线监测装置, 实现对全电流、 $\tan\delta$ 、电容量、三相不平衡电流或不平衡电压等状态参量的在线监测。
- b) 对于 110kV (66kV) 电压等级电容型设备存在以下情况之一的宜配置在线监测装置:
  - 1) 存在潜伏性绝缘缺陷;
  - 2) 存在严重家族性绝缘缺陷;
  - 3) 运行位置特别重要。
- c) 倒立式油浸电流互感器、SF<sub>6</sub> 电流互感器因其结构原因不宜配置绝缘在线监测装置。

#### 6.1.4 金属氧化物避雷器

220kV 及以上电压等级金属氧化物避雷器宜配置阻性电流在线监测装置。

#### 6.1.5 其他在线监测装置

应在技术成熟完善后, 经由具有资质的检测单位检测合格方可试点应用。

### 6.2 智能变电站

在智能变电站, 监测 IED 的配置依据 DL/T 1411 的相关要求。

## 7 功能要求

### 7.1 总体功能要求

变电设备在线监测系统应能够实现对变电站内一次设备状态参量的测量、处理、存储、展示、分析和转发。应能为站内其他系统和远方主站系统提供标准的基础数据, 可根据需求提供告警、分析诊断结果以及状态监测系统运行工况等信息。

## 7.2 在线监测装置功能

在线监测装置应具备的功能如下：

- a) 能够自动、连续或周期性采集设备状态信息，监测结果可根据需要定期发送至综合监测单元或直接发送至站端监测单元，也可本地提取；
- b) 能够接受上层单元下传的参数配置、数据召唤、对时、强制重启等控制命令；
- c) 应具备校验接口，便于运行中现场定期校验；
- d) 具有自诊断和自恢复功能，能向上层单元发送自诊断结果、故障报警等信息；
- e) 具有采集数据存储功能；
- f) 具有运行指示功能。

## 7.3 综合监测单元功能

综合监测单元应具备的功能如下：

- a) 接入不同厂商、不同通信接口、不同通信协议的在线监测装置，能统一转换为 DL/T 860 通信协议与站端监测单元通信；
- b) 具备读取、设置在线监测装置配置信息和与线监测装置对时等管理功能；
- c) 具备与站端监测单元的对时功能；
- d) 具备自检和远程维护功能。

## 7.4 站端监测单元功能

站端监测单元应具备的功能如下：

- a) 对站内在线监测装置、综合监测单元以及所采集的状态监测数据进行全局监视管理；
- b) 向上层传送格式化数据、分析诊断结果、预警信息以及根据上层需求定制的数据，并接受上层单元下传的下装分析模型、参数配置、数据召唤、对时、强制重启等控制命令；
- c) 站端监测单元软件系统具有可扩展性和二次开发功能，可灵活定制接入的监测装置类型、监视画面、分析报表等功能；同时软件系统的功能亦可扩充，应用软件采用 SOA 架构，支持状态监测数据分析算法的添加、删除、修改操作，能适应在线监测与运行管理的不断发展；
- d) 具有跨区安全防护措施，通过 Web 方式实现各类信息的展示、查询和统计分析等功能；
- e) 具备与变电站授时系统的校时功能；
- f) 具备自检和远程维护功能。

# 8 技术要求

## 8.1 总体技术要求

在线监测系统应满足下列技术要求：

- a) 在线监测系统的接入与使用不应改变和影响设备本体的正常运行；
- b) 具有较好的抗干扰能力和合理的监测灵敏度，监测结果应有较好的可靠性和重复性，以及合理的准确度；
- c) 变电站在线监测装置、综合监测单元和站端监测单元之间，以及与其他系统的信息交换内容应满足附录 B 的要求；
- d) 在线监测系统宜具备多种输出接口，具有与其他监控系统间按统一通信协议相连的接口；系统还宜具有多种报警输出接口，既可以通过其他监控系统报警，也可接常规报警装置；
- e) 在线监测系统的软件具有良好的人机界面，操作简单，便于运用；
- f) 在满足故障判断要求的前提下，装置和单元的结构应简单，使用维护应方便；
- g) 应实现在线监测数据安全接入（如身份认证、数据加解密等），确保信息安全；
- h) 在线监测系统设计寿命不应少于 8 年；对于预埋在设备内部的传感器，其设计寿命原则上不少于被监测设备的使用寿命。



## 8.2 监测装置技术要求

监测装置应满足下列技术要求：

- a) 具备 I0 接口与综合监测单元通信或具备 I1 接口直接与站端监测单元通信；
- b) 监测装置的安装形式和外观应与一次设备本体相协调；
- c) 应尽量缩短与一次设备本体连接的信号引线、气路或油路的长度；
- d) 监测装置安装在被监测设备附近，需要对信号与电路实施有效的隔离和绝缘，其电源也应采用合适的隔离措施，自身的故障不应影响其他系统或设备的运行；
- e) 具备与变电站授时系统的校时功能，可以支持 B 码或 SNTP 等对时方式，监测装置自身的时钟守时能力应不低于 1s/24h；
- f) 应具有就地存储介质，能够在最小采样周期下存储至少最近 30 天的数据。

## 8.3 综合监测单元技术要求

综合监测单元应满足下列技术要求：

- a) 具备 I0 接口与监测装置通信；
- b) 具备 I1 接口与站端监测单元通信；
- c) 具备与变电站授时系统的校时功能，可以支持 B 码或 SNTP 等对时方式，综合监测单元自身的时钟守时能力应不低于 1s/24h；
- d) 宜就近安装于现场的控制柜内，不需单独配置屏柜；
- e) 综合监测单元的配置应根据接入的监测装置类型、数量、位置分布等多方面因素，合理选择数量和位置；
- f) 综合监测单元宜在通信距离和物理连接点数量可接受的情况下最大限度地接入多间隔、多种类的监测装置；
- g) 能存储至少最近 30 天的数据。

## 8.4 站端监测单元技术要求

站端监测单元应满足下列技术要求：

- a) 具备 I1 接口与现场的综合监测单元或监测装置进行通信；
- b) 具备 I2 接口与远方主站系统通信；
- c) 具备与变电站授时系统的校时功能，可以支持 B 码或 SNTP 等对时方式，站端监测单元自身的时钟守时能力应不低于 1s/24h；
- d) 宜分别建立历史数据库和实时数据库，历史数据库应能存放 5 年以上的历史数据；数据库软件应选择通用、成熟的商业版本。

# 9 试验、调试和验收

## 9.1 试验

### 9.1.1 型式试验

型式试验是在线监测装置、综合监测单元及站端监测单元在设计完成后，为验证产品能否满足技术规范的全部要求，对试制出来的新产品进行的定型试验。通过型式试验的产品方能正式投入生产。

### 9.1.2 出厂试验

出厂试验是在线监测装置、综合监测单元及站端监测单元出厂前在正常试验条件下逐个按规定进行的例行检验。检验合格后，附有合格证，方可允许出厂。

### 9.1.3 交接试验

交接试验是在线监测装置、综合监测单元及站端监测单元安装完毕后、正式投运前，由运行单位开展的试验，试验合格后，方可运行。

#### 9.1.4 现场试验

现场试验是现场运行单位或具有资质的检测单位对现场待测装置性能进行的测试。现场试验一般分两种情况：

- a) 定期例行校验，校验周期为 1 年～2 年；
- b) 必要时。

#### 9.2 调试

调试主要针对监测装置、综合监测单元、站端监测单元及其功能实现。具体调试包括两个部分：一是各个装置或单元的功能调试，包括数据采集、存储、显示、分析、预警等；二是监测系统整体调试，主要检验在线监测系统各层之间的信息交互情况，检验结果应符合设计要求。

#### 9.3 验收

验收资料应包括完备的型式试验报告、出厂试验报告、现场调试报告和现场验收报告，且均符合系统的技术要求。

附录 A  
(规范性附录)  
在线监测系统框架图

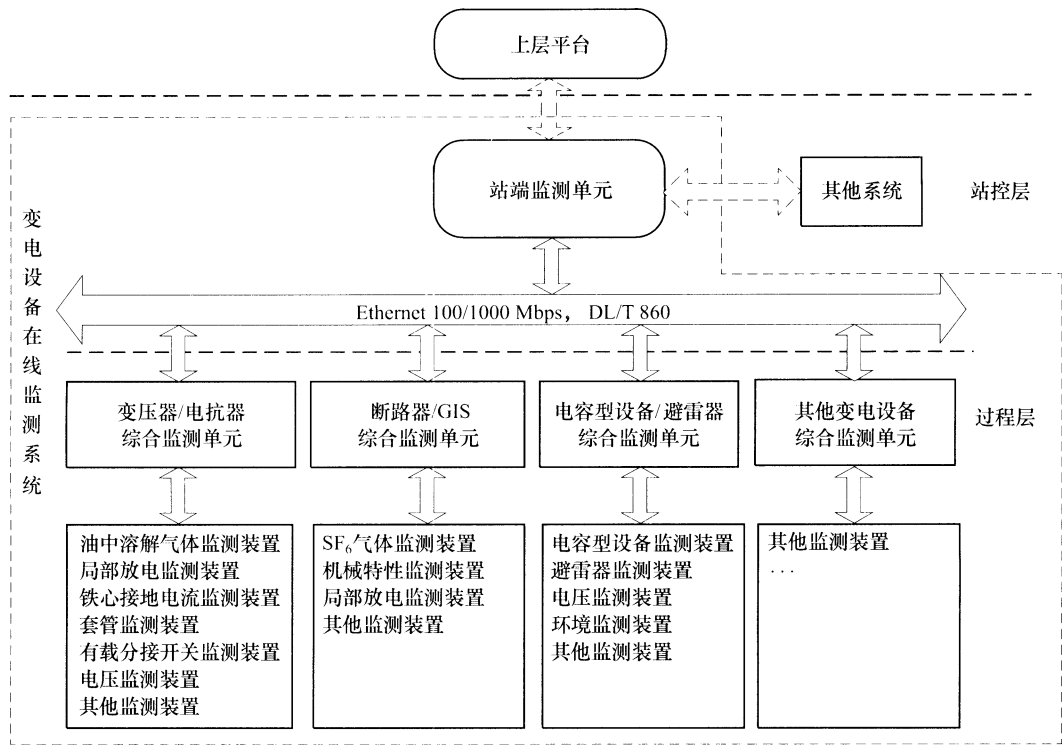


图 A.1 在线监测系统框架图之一

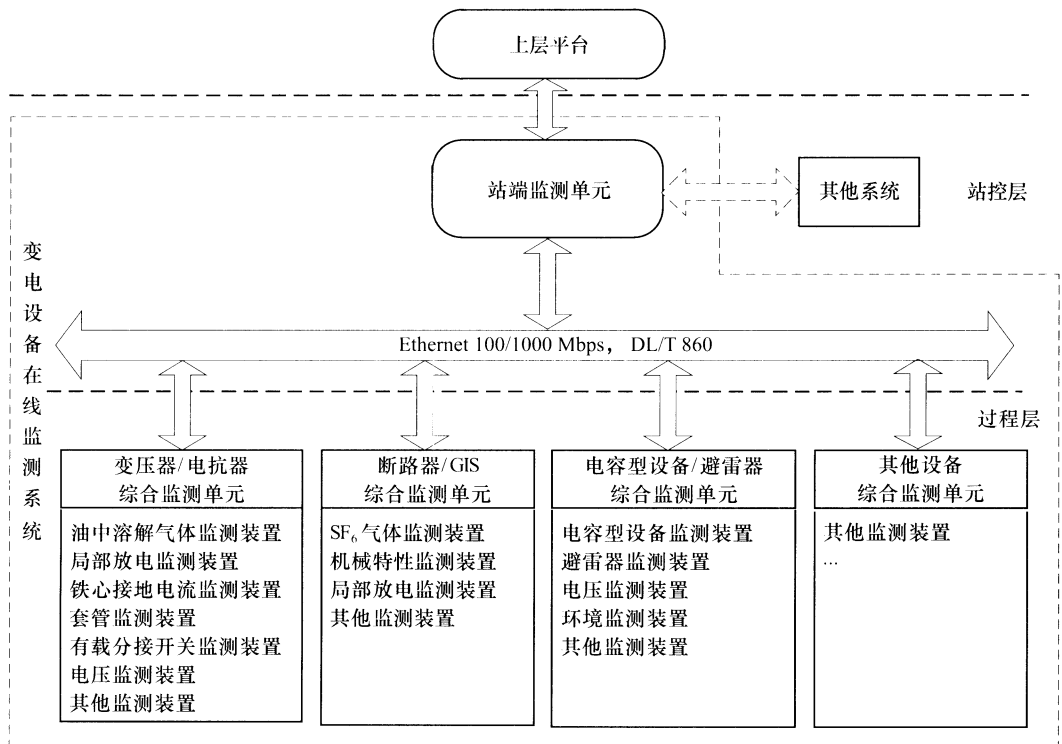


图 A.2 在线监测系统框架图之二

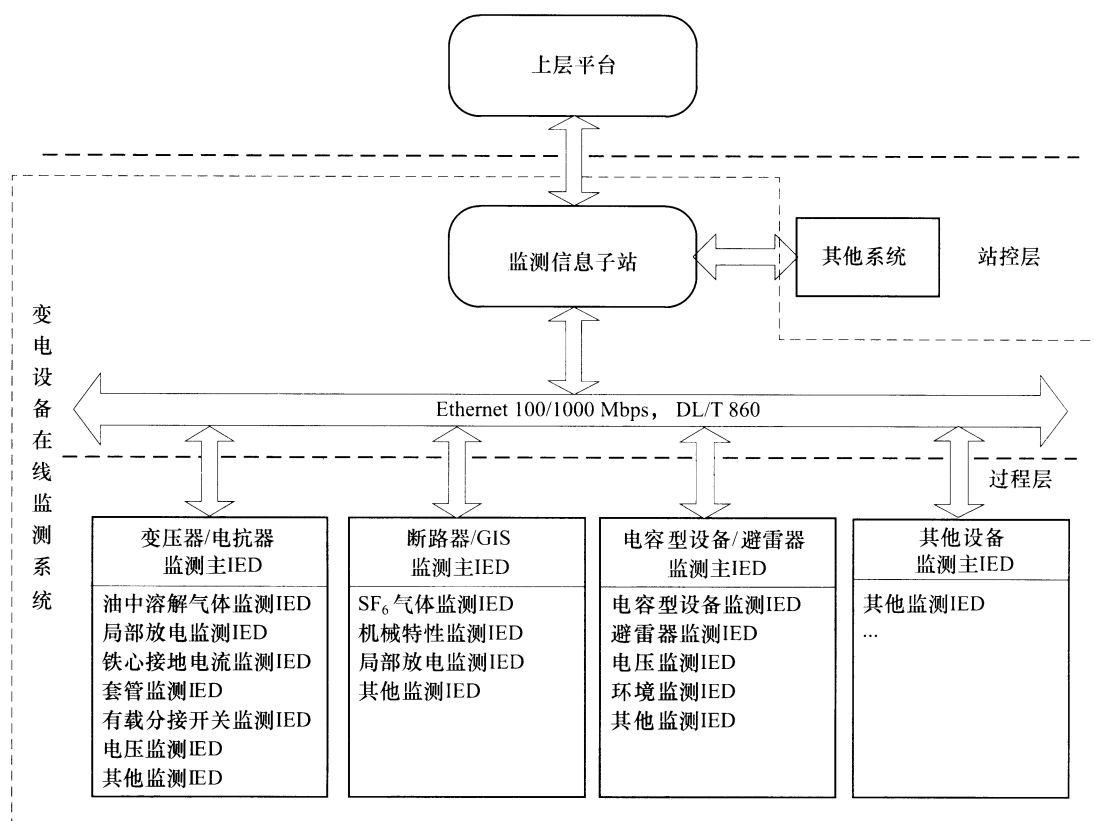


图 A.3 在线监测系统框架图之三

## 附 录 B (规范性附录)

### 变电设备状态监测数据接入规范

#### B.1 概述

变电设备状态监测数据接入规范用于规范变电站在线监测装置、综合监测单元和站端监测单元之间，以及与其他系统的信息交换内容，为信息共享和各类专业应用功能的设计和开发提供基本依据。

#### B.2 编码规范

##### B.2.1 监测类型代码

监测类型编码是指监测类型的唯一标识。标识编码由三段六位字符组成。第一段为监测专业（输电/变电），采用 2 位数字码；第二段为数据分类，为 1~4，分别表示变压器/电抗器、电容型设备、金属氧化物避雷器、断路器/GIS 监测类型；第三段采用 3 位流水号标识。监测类型代码见表 B.1。

表 B.1 监 测 类 型 代 码

变电设备监测内容		类型编码	备 注
变压器/电抗器	局部放电	021001	02 表示变电专业，下同
	油中溶解气体	021002	
	微水	021003	
	铁心接地电流	021004	
	顶层油温	021005	
	绕组光纤测温	021006	
	变压器振动波谱	021007	
	有载分接开关	021008	
	变压器声学指纹	021009	
电容型设备	绝缘监测	022001	
金属氧化物避雷器	绝缘监测	023001	
断路器/GIS	局部放电	024001	
	分合闸线圈电流波形	024002	
	负荷电流波形	024003	
	SF <sub>6</sub> 气体压力	024004	
	SF <sub>6</sub> 气体水分	024005	
	储能电机工作状态	024006	
环境	变电站微气象	025001	

##### B.2.2 被监测设备代码

被监测设备代码是指监测装置所监测设备的唯一标识。

B.2.3 监测装置代码

监测装置代码是指监测装置的唯一标识，该代码的使用范围为监测装置的整个生命周期。

B.2.4 监测数据参数代码

监测数据参数代码是各监测装置传输监测数据的参数标识，具体参数代码内容将依据 B.3 接入数据规范编制。

B.3 接入数据规范

B.3.1 变压器/电抗器

B.3.1.1 局部放电接入数据规范见表 B.2。

表 B.2 局部放电接入数据规范

序号	参数名称	参数代码	字段类型	M/O	计量单位	备注
1	被监测设备标识	Linked Device	字符	M		
2	监测装置标识	DeviceCode	字符	M		
3	监测时间	AcquisitionTime	日期	M		yyyy-MM-dd HH:mm:ss
4	被监测设备相别	Phase	字符	M		
5	放电量	DischargeCapacity	数字	O	pC 或 mV 或 dB	
6	放电位置	DischargePosition	数字	O		
7	脉冲个数	PulseCount	数字	O		
8	放电波形	DischargeWaveform	二进制流	O		
9	放电类型	PaDschType	字符	O		0 表示正常、1 尖端放电、2 悬浮放电、3 沿面放电、4 气泡放电、5 颗粒放电、6 闪电干扰、7 雷达干扰、8 马达干扰、9 手机干扰、10 表示其他
10	局放告警	PaDschAlm	布尔型	O		
11	监测设备通信异常	MoDevComF	布尔型	M		
12	监测设备自检异常	MoDevFlt	布尔型	O		
注：本标准表 B.2～表 B.15 中标注 M 为必选，标注 O 为根据设备功能实现选择。						

B.3.1.2 油中溶解气体接入数据规范见表 B.3。

表 B.3 油中溶解气体接入数据规范

序号	参数名称	参数代码	字段类型	M/O	计量单位	备注
1	被监测设备标识	LinkedDevice	字符	M		
2	监测装置标识	DeviceCode	字符	M		
3	监测时间	AcquisitionTime	日期	M		yyyy-MM-dd HH:mm:ss

表 B.3 (续)

序号	参数名称	参数代码	字段类型	M/O	计量单位	备注
4	被监测设备相别	Phase	字符	M		
5	氢气	H <sub>2</sub>	数字	O	μL/L	
6	甲烷	CH <sub>4</sub>	数字	O	μL/L	
7	乙烷	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	数字	O	μL/L	
8	乙烯	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	数字	O	μL/L	
9	乙炔	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	数字	O	μL/L	
10	一氧化碳	CO	数字	O	μL/L	
11	二氧化碳	CO <sub>2</sub>	数字	O	μL/L	
12	氧气	O <sub>2</sub>	数字	O	μL/L	
13	氮气	N <sub>2</sub>	数字	O	μL/L	
14	总烃	TotalHydrocarbon	数字	O	μL/L	
15	氢气浓度告警	H <sub>2</sub> ALM	布尔型	O		
16	甲烷浓度告警	CH <sub>4</sub> ALM	布尔型	O		
17	乙烷浓度告警	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> ALM	布尔型	O		
18	乙烯浓度告警	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> ALM	布尔型	O		
19	乙炔浓度告警	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> ALM	布尔型	O		
20	一氧化碳浓度告警	COALM	布尔型	O		
21	二氧化碳浓度告警	CO <sub>2</sub> ALM	布尔型	O		
22	总烃浓度告警	TotalHydrocarbonALM	布尔型	O		
23	监测设备通信异常	MoDevComF	布尔型	M		
24	监测设备自检异常	MoDevFlt	布尔型	O		

B.3.1.3 微水接入数据规范见表 B.4。

表 B.4 微水接入数据规范

序号	参数名称	参数代码	字段类型	M/O	计量单位	备注
1	被监测设备标识	LinkedDevice	字符	M		
2	监测装置标识	DeviceCode	字符	M		
3	监测时间	AcquisitionTime	日期	M		yyyy-MM-dd HH:mm:ss
4	被监测设备相别	Phase	字符	M		
5	水分	Moisture	数字	O	μL/L	
6	水分浓度告警	MoistureAlm	布尔型	O		
7	监测设备通信异常	MoDevComF	布尔型	M		
8	监测设备自检异常	MoDevFlt	布尔型	O		

## B.3.1.4 铁心接地电流接入数据规范见表 B.5。

表 B.5 铁心接地电流接入数据规范

序号	参数名称	参数代码	字段类型	M/O	计量单位	备注
1	被监测设备标识	LinkedDevice	字符	M		
2	监测装置标识	DeviceCode	字符	M		
3	监测时间	AcquisitionTime	日期	M		yyyy-MM-dd HH:mm:ss
4	被监测设备相别	Phase	字符	M		
5	铁心全电流	TotalCoreCurrent	数字	O	mA	
6	铁心全电流告警	TotalCoreCurALM	布尔型	O		
7	监测设备通信异常	MoDevComF	布尔型	M		
8	监测设备自检异常	MoDevFlt	布尔型	O		

## B.3.1.5 顶层油温接入数据规范见表 B.6。

表 B.6 顶层油温接入数据规范

序号	参数名称	参数代码	字段类型	M/O	计量单位	备注
1	被监测设备标识	LinkedDevice	字符	M		
2	监测装置标识	DeviceCode	字符	M		
3	监测时间	AcquisitionTime	日期	M		yyyy-MM-dd HH:mm:ss
4	被监测设备相别	Phase	字符	M		
5	顶层油温	OilTemperature	数字	O	℃	
6	顶层油温告警	OilTempALM	布尔型	O		
7	监测设备通信异常	MoDevComF	布尔型	M		
8	监测设备自检异常	MoDevFlt	布尔型	O		

## B.3.2 电容型设备

绝缘监测接入数据规范见表 B.7。

表 B.7 绝缘监测接入数据规范

序号	参数名称	参数代码	字段类型	M/O	计量单位	备注
1	被监测设备标识	LinkedDevice	字符	M		
2	监测装置标识	DeviceCode	字符	M		
3	监测时间	AcquisitionTime	日期	M		yyyy-MM-dd HH:mm:ss
4	被监测设备相别	Phase	字符	M		
5	电容量	Capacitance	数字	O	pF	
6	介质损耗因数	LossFactor	数字	O	%	
7	三相不平衡电流	UnbalanceCurrent	数字	O	%	



表 B.7 (续)

序号	参数名称	参数代码	字段类型	M/O	计量单位	备注
8	三相不平衡电压	UnbalanceVoltage	数字	O	%	
9	全电流	TotalCurrent	数字	O	mA	
10	系统电压	SystemVoltage	数字	O	kV	
11	电容量告警	CapaAlm	布尔型	O		
12	介质损耗告警	LosFactAlm	布尔型	O		
13	全电流告警	TolCurAlm	布尔型	O		
14	监测设备通信异常	MoDevComF	布尔型	M		
15	监测设备自检异常	MoDevFlt	布尔型	O		

### B.3.3 金属氧化物避雷器

绝缘监测接入数据规范见表 B.8。

表 B.8 绝缘监测接入数据规范

序号	参数名称	参数代码	字段类型	M/O	计量单位	备注
1	被监测设备标识	LinkedDevice	字符	M		
2	监测装置标识	DeviceCode	字符	M		
3	监测时间	AcquisitionTime	日期	M		yyyy-MM-dd HH:mm:ss
4	被监测设备相别	Phase	字符	M		
5	系统电压	SystemVoltage	数字	O	kV	
6	全电流	TotalCurrent	数字	O	mA	
7	阻性电流	ResistiveCurrent	数字	O	mA	
8	计数器动作次数	ActionCount	数字	O		
9	最后一次动作时间	LastActionTime	日期	O		yyyy-MM-dd HH:mm:ss
10	全电流告警	TolCurAlm	布尔型	O		
11	阻性电流告警	ResCurAlm	布尔型	O		
12	动作次数告警	ActCountAlm	布尔型	O		
13	监测设备通信异常	MoDevComF	布尔型	M		
14	监测设备自检异常	MoDevFlt	布尔型	O		

### B.3.4 断路器/GIS

#### B.3.4.1 局部放电接入数据规范见表 B.9。

表 B.9 局部放电接入数据规范

序号	参数名称	参数代码	字段类型	M/O	计量单位	备注
1	被监测设备标识	LinkedDevice	字符	M		
2	监测装置标识	DeviceCode	字符	M		

表 B.9 (续)

序号	参数名称	参数代码	字段类型	M/O	计量单位	备注
3	被监测设备相别	Phase	字符	M		
4	监测时间	AcquisitionTime	日期	M		yyyy-MM-dd HH:mm:ss
5	放电量	DischargeCapacity	数字	O	pC 或 mV 或 dB	
6	放电位置	DischargePosition	数字	O		
7	脉冲个数	PulseCount	数字	O		
8	放电波形	DischargeWaveform	二进制流	O		
9	局部放电告警	PaDschAlm	布尔型	O		
10	监测设备通信异常	MoDevComF	布尔型	M		
11	监测设备自检异常	MoDevFlt	布尔型	O		

B.3.4.2 分合闸线圈电流波形接入数据规范见表 B.10。

表 B.10 分合闸线圈电流波形接入数据规范

序号	参数名称	参数代码	字段类型	M/O	计量单位	备注
1	被监测设备标识	LinkedDevice	字符	M		
2	监测装置标识	DeviceCode	字符	M		
3	被监测设备相别	Phase	字符	M		
4	监测时间	AcquisitionTime	日期	M		yyyy-MM-dd HH:mm:ss
5	动作	Action	整型	O		“0”表示分闸； “1”表示合闸
6	线圈电流波形	CoilWaveform	二进制流	O		
7	线圈电流告警	CoilWaveAlm	布尔型	O		
8	监测设备通信异常	MoDevComF	布尔型	M		
9	监测设备自检异常	MoDevFlt	布尔型	O		

B.3.4.3 负荷电流波形接入数据规范见表 B.11。

表 B.11 负荷电流波形接入数据规范

序号	参数名称	参数代码	字段类型	M/O	计量单位	备注
1	被监测设备标识	LinkedDevice	字符	M		17 位设备编码
2	监测装置标识	DeviceCode	字符	M		17 位设备编码
3	被监测设备相别	Phase	字符	M		
4	监测时间	AcquisitionTime	日期	M		yyyy-MM-dd HH:mm:ss
5	动作	Action	整型	O		“0”表示分闸； “1”表示合闸
6	负荷电流波形	LoadWaveform	二进制流	O		

表 B.11 (续)

序号	参数名称	参数代码	字段类型	M/O	计量单位	备注
7	负荷电流告警	LoadWaveAlm	布尔型	O		
8	监测设备通信异常	MoDevComF	布尔型	M		
9	监测设备自检异常	MoDevFlt	布尔型	O		

B.3.4.4 SF<sub>6</sub> 气体压力接入数据规范见表 B.12。

表 B.12 SF<sub>6</sub> 气体压力接入数据规范

序号	参数名称	参数代码	字段类型	M/O	计量单位	备注
1	被监测设备标识	LinkedDevice	字符	M		
2	监测装置标识	DeviceCode	字符	M		
3	被监测设备相别	Phase	字符	M		
4	监测时间	AcquisitionTime	日期	M		yyyy-MM-dd HH:mm:ss
5	温度	Temperature	数字	O	℃	
6	绝对压力	AbsolutePressure	数字	O	MPa	
7	密度	Density	数字	O	kg/m <sup>3</sup>	
8	压力 (20℃)	Pressure20C	数字	O	MPa	
9	温度告警	TempAlm	布尔型	O		
10	绝对压力告警	AbsPresAlm	布尔型	O		
11	密度告警	DensAlm	布尔型	O		
12	压力 (20℃) 告警	Pres20Alm	布尔型	O		
13	监测设备通信异常	MoDevComF	布尔型	M		
14	监测设备自检异常	MoDevFlt	布尔型	O		

B.3.4.5 SF<sub>6</sub> 气体水分接入数据规范见表 B.13。

表 B.13 SF<sub>6</sub> 气体水分接入数据规范

序号	参数名称	参数代码	字段类型	M/O	计量单位	备注
1	被监测设备标识	LinkedDevice	字符	M		
2	监测装置标识	DeviceCode	字符	M		
3	被监测设备相别	Phase	字符	M		
4	监测时间	AcquisitionTime	日期	M		yyyy-MM-dd HH:mm:ss
5	温度	Temperature	数字	O	℃	
6	水分	Moisture	数字	O	μL/L	
7	温度告警	TempAlm	布尔型	O		
8	水分告警	MoistureAlm	布尔型	O		
9	监测设备通信异常	MoDevComF	布尔型	M		
10	监测设备自检异常	MoDevFlt	布尔型	O		

## B.3.4.6 储能电机工作状态接入数据规范见表 B.14。

表 B.14 储能电机工作状态接入数据规范

序号	参数名称	参数代码	字段类型	M/O	计量单位	备注
1	被监测设备标识	LinkedDevice	字符	M		
2	监测装置标识	DeviceCode	字符	M		
3	被监测设备相别	Phase	字符	M		
4	监测时间	AcquisitionTime	日期	M		yyyy-MM-dd HH:mm:ss
5	储能时间	ChargeTime	数字	O	s	
6	监测设备通信异常	MoDevComF	布尔型	M		
7	监测设备自检异常	MoDevFlt	布尔型	O		

## B.3.5 环境

变电站微气象接入数据规范见表 B.15。

表 B.15 变电站微气象接入数据规范

序号	参数名称	参数代码	字段类型	M/O	计量单位	备注
1	变电站标识	LinkedSubstation	字符	M		
2	监测时间	AcquisitionTime	日期	M		yyyy-MM-dd HH:mm:ss
3	气温	AirTemperature	数字	O	℃	
4	气压	AirPressure	数字	O	kPa	
5	湿度	Humidity	数字	O	%RH	
6	降雨量	Precipitation	数字	O	mm	
7	降水强度	PrecipitationIntensity	数字	O	mm/h	
8	光辐射强度	RadiationIntensity	数字	O	W/m <sup>2</sup>	
9	监测设备通信异常	MoDevComF	布尔型	M		
10	监测设备自检异常	MoDevFlt	布尔型	O		

中 华 人 民 共 和 国  
电 力 行 业 标 准  
变电设备在线监测系统技术导则  
DL/T 1430 — 2015

\*

中国电力出版社出版、发行  
(北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

北京九天众诚印刷有限公司印刷

\*

2015 年 11 月第一版 2015 年 11 月北京第一次印刷  
880 毫米×1230 毫米 16 开本 1.25 印张 35 千字  
印数 0001—3000 册

\*

统一书号 155123 · 2665 定价 11.00 元

敬 告 读 者

本书封底贴有防伪标签，刮开涂层可查询真伪  
本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换

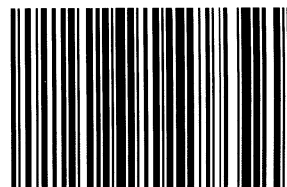
版 权 专 有 翻 印 必 究



中国电力出版社官方微信



掌上电力书屋



155123.2665