

配电自动化智能终端即插即用技术规范

目 次

前 言.....	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
3.1 配电自动化智能终端 intelligent remote terminal unit of distribution automation	2
3.2 信息模型 information model	2
3.3 终端即插即用技术 plug and play of terminal	2
3.4 对象元素 object elements	2
3.5 模型映射 model mapping	2
3.6 通信服务映射 protocol mapping	2
3.7 主题 topic	2
3.8 注册 register	2
3.9 自描述文件 self-description document	2
3.10 电力系统资源 power system resource	3
3.11 分布式馈线自动化 distributed feeder automation	3
4 缩略语	3
5 总体要求	3
6 模型规范	4
6.1 一般建模要求	4
6.2 模型映射原则	4
6.3 终端模型描述要求	4
6.4 终端模型规范	5
7 通信方式与通信协议	6
7.1 通信方式	6
7.2 通信协议.....	6
7.3 模型数据与通信协议的映射.....	6
8 功能要求	7
8.1 即插即用基本流程	7
8.2 配电自动化智能终端自发现功能要求	7
8.3 配电自动化智能终端注册功能要求	8
8.4 配电自动化智能终端拓扑同步功能要求	8
8.5 配电自动化智能终端即插即用对主站的功能要求.....	9
9 性能要求	9
10 安全防护.....	10
附录 A: 模型映射原则 (资料性附录)	12
附录 B: SCADA 对象信息模型的样例 (资料性附录)	13

附录 C：模型与 DDS 协议映射样例（资料性附录）	23
附录 D：模型与 MQTT 协议映射样例（资料性附录）	27
附录 E：模型数据与 104 协议映射样例（资料性附录）	28
附录 F：认证加密流程（资料性附录）	29

配电自动化智能终端即插即用技术规范

1 范围

本文件规定了配电自动化智能终端即插即用技术相关的术语定义、缩略语、总体要求、模型规范、通信方式与通信协议、功能要求、性能指标及安全防护要求。

本文件适用于中压 10kV（含 6kV、20kV）配电网配电自动化智能终端即插即用的设计、研发、生产、试验和验收。

注：安装在配电台区配电变压器侧的智能配变终端也可参照使用。

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/T 13729-2019 远动终端设备

GB/T 19582 -2008 基于 Modbus 协议的工业自动化网络规范

GB/T 28815-2012 电力系统实时动态监测主站技术规范

GB/T 35732-2017 配电自动化智能终端技术规范

GB/T 36572-2018 电力监控系统网络安全防护导则

GB/T 40287-2021 电力物联网信息通信总体架构

DL/T 634.5101-2002 远动设备及系统第 5-101 部分：传输规约基本远动任务配套标准（IEC 60870-5-101：2002，IDT）

DL/T 634.5104-2009 远动设备及系统-第 5-104 部分：传输规约采用标准传输规约集的网络访问

DL/T 721 配电网自动化系统远方终端

DL/T 814-2013 配电自动化系统功能规范

DL/T 860 变电站通信网络和系统

DL/T 860.8.1-2006 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 8802-3 的映射

DL/T 860.801-2016 电力自动化通信网络和系统 第80-1 部分：应用DL/T 634.5101 或DL/T 634.5104 交换基于 CDC 的数据模型信息导则

DL/T 890 能量管理系统应用程序接口

DL/T 1080 电力企业应用集成

DL/T1146-2021 DL/T860 实施技术规范

DL/T 1529 配电自动化终端设备检测规程

DL/T 1732-2017 电力物联网传感器信息模型规范

DL/T 1910 配电网分布式馈线自动化技术规范

DL/T 2057 配电网分布式馈线自动化试验技术规范

T/CES 033 12kV 智能配电柱上开关通用技术条件

T/CES 034 12kV 智能配电柱上开关实验技术规范

T/CES 127 基于整体设计的 12kV 智能配电柱上开关技术要求
IEC 61850 90-6 电力应用自动化用通信网络和系统. 第 90-6 部分: 配电自动化系统
IEC 61968-100 电力设施的应用集成
IEC 62361-102 电力系统管理和相关信息交换长期互操作性第 102 部分:CIM-IEC 61850 协调
Interface Definition Language 4.1. OMG specification: formal/2017-05-07

1 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

1.1 配电自动化智能终端 **intelligent remote terminal unit of distribution automation**

安装在 6 kV 及以上配电网的各种远方监测与控制单元的总称，具备数据采集、控制、故障处理和通信等基本功能，还具备分布式馈线自动化、即插即用、拓扑分析等功能的馈线终端和站所终端。

[来源：GB/T 35732-2017，3.5，有修改]

1.2 信息模型 **information model**

涉及电力自动化系统功能和实现这些功能的设备的知识。通过本标准的手段，使知识变成可视和可访问。模型用抽象的方式描述了实际功能或设备的面向通信的表示。

[DL/T 860.71-2014]

1.3 终端即插即用技术 **plug and play of terminal**

具有标准统一的电气和数据接口、标准的自描述数据模型、标准的通信协议并通过自动配置接入相关系统或设备。

1.4 对象元素 **object elements**

实体的一个类的实例描述，如逻辑节点、功能、数据、数据属性等。该实体在配电自动化系统域内唯一标识，具有确定的边界及封装状态和行为的标识。

1.5 模型映射 **model mapping**

在两种不同类别信息模型之间建立起对象元素的对应关系。

1.6 通信服务映射 **protocol mapping**

把信息模型定义的对象和服务映射到具体的通信协议上。

1.7 主题 **topic**

附加在应用消息上的标签，服务端已知并与订阅匹配，服务端发送应用消息的一个副本给每一个匹配的客户端订阅。

1.8 注册 **register**

将对象（如设备、服务等）信息登录到有关信息系统中。

1.9 自描述文件 **self-description document**

当前组件通过该文件自我描述终端设备，数据对象和服务的对象属性，自描述文件包含了自身与其他组件交互相关的描述信息，不需要其他的配置文件或者额外信息来描述。

1.10 电力系统资源 power system resource

电力系统资源可以是一个单独的元件如开关，也可以是一个包含许多独立元件的设备容器如变电站，或者是一个组织的实体如子控制区。电力系统资源可以有与之关联的量测。

1.11 分布式馈线自动化 distributed feeder automation

可以不依赖于配电主站，通过配电终端之间的相互通信实现馈线的故障定位、隔离和非故障区域自动恢复供电的功能，并将处理过程及结果上报配电自动化主站。

2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

API: 应用程序编程接口(Application Programming Interface)

CIM: 公共信息模型(Common Information Model)

CDR: 公共数据表示 (Common Data Representation)

CID: IED 实例配置文件 (Configured IED Description)

DSCADA: 配电 SCADA, 也称 DSCADA (Distribution Supervisory Control And Data Acquisition)

DDS: 数据分发服务 (data distribution service)

IED: 智能电子设备 (Intelligent Electronic Device) IDL:

接口定义语言 (Interface Definition Language) JSON:

JavaScript 对象表示法 (JavaScript Object Notation) LTU:

线路终端装置(Line termination unit)

MQTT: 消息队列遥测传输 (Message Queuing Telemetry Transport)

OMG: 对象管理组织 (Object Management Group)

PnP: 即插即用(Plug and Play)

SCADA: 数据采集与监视控制系统(Supervisory Control And Data Acquisition)

UML: 统一建模语言(Unified Modeling Language)

XML: 可扩展标记语言(Extensible Markup Language)

3 总体要求

3.1 配电自动化智能终端不仅满足 DL/T 721 4.5 基本功能要求，还应支持终端设备上线自动识别、自动注册以及信息模型文件解析等功能，宜具备互操作性和互换性。

3.2 配电自动化智能终端即插即用技术应支持面向对象信息模型，宜参照 DL/T 860、DL/T 890、DL/T 1080 等标准进行建模。

3.3 配电自动化智能终端即插即用技术应支持物联网通信协议，宜选用 DDS、MQTT 等物联网通信协议进行传输。

3.4 配电自动化智能终端即插即用技术应支持馈线拓扑同步及拓扑解析功能。

3.5 配电自动化智能终端即插即用技术应满足信息安全防护要求。

3.6 配电自动化智能终端即插即用技术系统架构示意图见图 5-1。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/137003100130006121>