
前 言	I
1. 目的	1
2. 术语和定义	1
3. 体系架构设计原则	3
3.1. 可靠性	3
3.2. 先进性	3
3.3. 灵活性	3
3.4. 可扩展性	3
3.5. 标准化	3
3.6. 安全性	3
3.7. 经济性	4
4. 体系架构分层设计	4
4.1. 整体架构	4
4.2. 智能感知层	5
4.3. 数据通信层	7
4.4. 信息整合层	8
4.5. 智能应用层	10
5. 体系架构数据接入	10
5.1. 接入数据源	10
5.2. 正向数据流	12
5.3. 反馈数据流	13
6. 体系架构功能要求	14
6.1. 一体化智能监测装置功能	14
6.2. 通信网络功能	18
6.3. 全景信息集成平台功能	19
6.4. 全生命周期管理系统功能	22
7. 体系架构接口要求	24
7.1. 输电线路状态监测接口	24
7.2. 变电设备状态监测接口	25
7.3. 全景信息集成平台数据接口	25
7.4. 全生命周期管理系统数据接口	25
8. 体系架构安全防护要求	26
8.1. 设备安全	26
8.2. 数据安全	26
8.3. 系统安全	26

前 言

为规范输变电设备物联网体系架构的规划、设计、建设和运行管理，统一技术标准，促进物联网技术在输变电设备监测中的应用，提供电网的运行可靠性，制定本设计报告。

本方案由云南电网公司提出。

本方案主要起草单位：湖南大学。

本方案参加起草单位：云南电网公司、长沙湖大电气科技有限公司。

本方案主要起草人：

湖南大学：曹一家、 、 、 、 、 覃斌志、唐玲玲、 、 永、 宇、 、 、 。

云南电网公司： 、 。

本方案为首次制定。

本方案由湖南大学负责解释。

1. 目的

本设计报告旨在构建适用于输变电设备智能监测的物联网体系，建立 M2M（设备与设备、人与设备）的互连网络，实现输变电设备的全生命周期管理。构建的输变电设备物联网应实现以下目标：

实现设备自我标识和感知：每个输变电设备都具备唯一的标识，通过标识可以自动识别它们，并获得其的相关信息，包括资产信息，运行状态信息等；通过在输变电设备上附加智能传感器，实现对环境参数与运行参数的全面、精确采集，感知设备自身的当前状态；

构建无线自主现场网络：在监测装置之间构建自主网络，实现装置之间的信息交互，装置与人之间的信息交互，并通过装置之间的协作完成复杂的信息处理；监测装置能够通过采集的状态信息完成就地智能诊断，具备自主学习能力，能分析环境与设备运行状态的变化，为上层系统提供有效的决策辅助，确保设备的正常运行。

实现输变电设备全景信息集成：构建面向服务、开放的输变电设备全景信息集成软件架构，实现多源异构信息的汇聚与融合、数据的分布式应用和各类数据的交互与存储。

本设计报告给出了输变电设备物联网体系架构、设计要求和安全要求。

本设计报告适用于输变电设备物联网体系的规划、设计和开发。

2. 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

2.1 输变电设备物联网 **internet of power transmission and transformation equipments**

是以输变电设备智能化为基础，通过智能传感器、射频识别、多媒体设备等智能感知设备，遵循电力系统规约协议，利用先进通信技术和智能信息处理技术，对输变电设备的运行状态、资产和电网运行、气象、环境和财务信息进行纵向整合和横向集成，实现输变电设备的唯一标识、状态智能感知、数据灵活传输、运行动态控制和全生命周期管理的一种电力系统应用网络。

2.2 输变电设备物联网通信系统 **communication system of power transmission and**

transformation equipments

指超高压、高压及以下各级配电网、营业所、所属单位的输电设备、变电设备、智能终端等所构成的物联网通信网络。

2.3 EPC 电子标签 EPC electronic label

EPC (Electronic Product Code), 产品电子码, EPC 电子标签是 EPC 码的载体, 是 EPC Global 用来标识目标的特定代码。

2.4 智能电子装置 intelligent electronic device (IED)

一种带有微处理器、具有以下全部或部分功能: (1) 采集或处理数据; (2) 接收或发送数据; (3) 接收或发送控制指令; (4) 执行控制指令, 安装在监测设备附近的电子装置。

2.5 一体化智能监测装置 integrated intelligent monitoring device

一种由智能传感器、智能电子装置、智能化电源组成的, 基于统一信息平台的在线监测系统。它主要有以下四个功能: ①分布自治能力, 主机之间能够相互通信, 不同的主机与传感器之间能够实现交叉通信; ②功能一体化, 传感器采集到的信号集成于主机; ③自适应和自检功能, 能够实现事件驱动, 并对采集到的信号进行初步地处理和判断; ④通过优化任务调度, 实现电源智能化管理。

2.6 全景信息集成平台 integration platform of panoramic information

利用输变电设备运行、管理、维护等全方位信息, 包括在线监测信息、调度运行信息、生产管理信息、公共安全信息、人工录入信息、位置信息等, 通过综合数据采集、数据存储、数据交换与共享、数据分析与加工、数据展现等技术, 为输变电设备状态评估、预测预警、风险评估、故障诊断和全寿命周期管理等高级应用提供数据服务的平台。

2.7 全寿命周期费用 life-cycle cost

全寿命周期费用是指设备在它预期的寿命周期内用于设计、研究与开发、投资 (制造或购置)、使用、维修与保障、直至报废所需的直接、间接、重复性、一次性和其它费用之和。

3. 体系架构设计原则

3.1. 可靠性

输变电设备物联网体系架构应建立稳定技术框架，具有高可靠性、高稳定性和高抗干扰性，关键智能终端应有冗余配置，信息平台和应用系统应能提供人工、自动数据备份和多种灾难备援方案。

3.2. 先进性

输变电设备物联网体系架构应面向智能电网长远发展，以开放标准为基础，具有测量数字化、功能集成化、通信网络化、状态可视化、应用智能化等主要技术特征，采用国际上成熟的、先进的、具有多厂商广泛支持的软硬件技术来实现，保证体系架构的可扩充性和可靠性，符合易扩展、易升级、易改造、易维护的工业化应用要求。

3.3. 灵活性

输变电设备物联网体系架构应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，灵活适应不同监测装置使用、各种通信技术发展、高级应用配置的变化。

3.4. 可扩展性

输变电设备物联网体系架构的每一层应具有良好的可扩展性，应充分考虑与体系中平台系统相关的各类系统边界，提供不同的数据接口、通信接口和集成接口；各种设备、平台和系统应具有可升级能力，以适应将来技术发展和业务需求。

3.5. 标准化

输变电设备物联网体系架构中智能监测装置采集数据、通信网络上传数据，全景信息集成平台分析处理数据应采用标准化数据，包括数据元、数据编码以及数据交换报文等的标准化。

电子数据交换应满足集约化和标准化，利用已有的国际上通用的标准或按一定的规范统一格式提供不同的信息服务内容，使整个体系架构的每一层信息易于接受和处理。

3.6. 安全性

智能监测装置、无线通信网络、信息集成平台和管理系统均应满足信息安全防护方面的相关要求。

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/175330014242011120>