

电力系统时间同步监测技术及应用

电力系统时间同步装置主要为电力提供准确、标准的时间，同时通过接口为智能化各系统提供标准的时间源。电力系统时间同步及监测技术规范，适用于时间同步装置的研制、设计以及各级电力调度机构、发电厂、变电站的建设和运行。

一. 范围：

本标准指出电力系统时间同步装置的基本组成、配置及组网的一般原则，规定电力系统时间同步及检测的术语、定义、技术要求，一级装置运行要求。

二、时间同步技术要求：

1. 时间同步装置的基本组成

时间同步装置主要由接收单元、时钟单元、输出单元和检测单元组成

2. 时间同步装置功能要求

(1) 应具备本地日志保存功能，且存储不少于 200 条，日志内容应正确记录 A 所要求的事件

(2) 状态信息宜采用 DL/T860 标准建模，管理信息定义参见附录 B 管理信息的定义

(3) 应具备运行、告警、故障等指示灯

(4) 装置应支持多时钟源选择判据机制

(5) 装置应具备闰秒、闰日的处理功能，能接受上级时源给出的闰秒预告信号，并正确执行和输出

(6) 装置应具备时间同步检测功能，装置应使用独立的板卡实现该功能。

3. 时间同步装置性能要求

时间同步装置的环境条件、电源性能、绝缘性能、耐湿热性能、机械性能、电磁兼容性能

4. 时间同步输出信号

时间同步输出信号有脉冲信号、IRIG-B、串行扣时间报文、网络时间报文等。

5. 守时精度

预热时间不应超过两小时，在守时 12 小时状态下的时间准确度应优于 $1 \mu\text{s}/\text{h}$

6. 多时钟源选择判据

主时钟多源选择旨在根据外部独立时源的信号状态及钟差从外部独立时源中选择出最为准确可靠的时钟源，参与判断的典型时源包括本地时钟、北斗时源、GPS 时源、地面有线、热备信号。多时钟源选择流程示意图。

7. 时间源切换

8. 闰秒处理

闰秒装置显示时间应与内部时间一致。如果闰秒发生时，装置该常响应闰秒，且不该发生时间跳变等异常行为。闰秒处理方式如下：

(1) 正闰秒处理方式--->57s->58s->59s->60s->00s->01s->02s>---

(2) 负闰秒处理方式--->57s->58s->00s->01s->02s->---

(3) 闰秒处理应在北京时间 1 月 1 日 7 时 59 分、7 月 1 日 7 时 59 分两个时间内完成调成。



三、时间同步监测模块技术要求

1. SYN4505 型标准时间同步时钟，时间同步装置中应采用用独立的时间同步监测模块用于监测时间同步装置及被授时设备的时间同步状态，技术要求如下：

(1) 应具备 NTP、GOOSE 时间同步监测接口。网口数量应不少于 4 个，GOOSE 接口数量应不少于 2 个，监测接口应能根据现场需要进行扩展

(2) 应支持通过 NTP 或者 GOOSE 方式获取被监测装置对时偏差

的功能

(3) 监测被授时设备对时偏差宜采用轮询方式, 轮询周期可设, 默认为 1 小时, 按照轮询周期定期轮询被监测设备的对时偏差

(4) 应具备对时偏差监测告警门限设置及调整功能, 默认告警门限值为 10ms;

(5) 应支持 DL/T634.5104 规约, DL/T860 传输规约;

(6) 应具备数据召唤上传和超限自动上传功能;

(7) 应具备数据存储功能, 数据至少保存半个月;

2. 时间同步监测工作技术要求

(1) 主备时钟监测工作技术要求

(2) 时间准确度监测

(3) 告警信息上送

3. 从时钟监测工作技术要求

(1) 间隔层被授时设备时间准确度监测

(2) 过程层被授时设备时间准确度监测

电力系统时间同步装置应用, 主要为电力系统提供准确、标准时间, 同时通过接口为智能化各系统提供标准的时间源, SYN4505 接收北斗二代/GPS/GLONASS 卫星信号和 IRIG-B 码信号, 是电力系统建立时间尺度、实现时间统一同步的实用电子仪器。