

# 浅谈 SDH 光纤通信在电力系统中的应用

赵诗珺

(中油(新疆)石油工程有限公司设计分公司 新疆维吾尔自治区克拉玛依市 834000)

**摘要:** 伴随现代化科学信息技术持续迭代更新,电力行业中应用的先进现代化技术不断增加,SDH 光纤通信属于一种崭新设备,应用在电力系统中可以提升其在运行角度的稳定性,减小故障产生几率。文章主要在电力系统中针对 SDH 光纤通信在应用角度展开探讨,首先阐述了其特性,其次着重论述了某项目应用案例,以供参考。

**关键词:** SDH 光纤; 光纤通信; 电力系统

**前言:** 时代在不断变迁和发展,SDH 光纤通信属于电力系统中的一项重要构成,可以让电力系统在运行期间的稳定与安全得到最大限度的保证。目前,针对其在应用角度展开深层次的探讨和分析,有助于其在应用层面发挥自身的最大价值,让电力系统实现安全且稳定的运营,提升自身能效的同时降低资源浪费率。

## 1 SDH 光纤通信在技术层面的特征分析

### 1.1 网络同步性

不同的网络单元在精度极高的基准时钟内部执行相关作业时,依托 SDH 网络主同步工作模式,对时钟实现分级别的处理,确保处于上级和下级状态的时钟,可以在运行层面既分离又同步,从根源上提高网络在运营层面的性能,对频率实行合理调节。

### 1.2 兼容能力

SDH 光纤通信就应用角度而言,对于信号和异步转移模式,在用户环路信元速率层面可以实现高度的一致,在兼容层面的性能极高,可以让宽带业务在应用层面的多样需求得到合理保障。

### 1.3 统一的网络节点接口

网络节点接口具体是指,传输设备和网络节点相互连接的接口,不同网络节点对应不同接口,不同接口具备不同的功能,要想确保网络单元在信息沟通层面的互联互通,需要针对监督管理控制标准、线路接口、网络节点接口的各个帧结构,实现集中化的规范管理,让其在横向角度的兼容性能得到合理提升<sup>[1]</sup>。

## 2 电力系统中 SDH 光纤通信在应用层面的案例概况

某县级供电企业,供电覆盖面积为 1853 平方千米,供电最大负荷量为 601 兆瓦。供电企业的电力系统,在通信网络全部建设完成后,站点单元数量共计 18 个,通讯网络覆盖面积达到 100%,当前该企业在 SDH 通信网络体系中已搭建完成一个 STM 通信传输网络,支线数量共计 8 条。

### 3 案例项目对 SDH 通信网络的应用需求

#### 3.1 通信网络建设业务类别划分

共分为两个大类,一类是管理信息业务,一类是生产调度业务,具体如下:

##### 3.1.1 生产调度业务

##### 3.1.1.1 调度电话业务

该业务的媒体类型为语音,负责承载业务的设备是 PCM。

##### 3.1.1.2 行政电话业务

该业务的媒体类型为语音,负责承载业务的设备是行政交换网。

##### 3.1.1.3 调度自动化业务

该业务的媒体类型为数据,负责承载业务的设备是 PCM。

#### 3.1.2 管理信息业务

##### 3.1.2.1 视频会议业务

业务媒体类型为视频,承载业务的设备为综合数据。

##### 3.1.2.2 图像监控

业务媒体类型同上,承载业务设备同上。

##### 3.1.2.3 办公室自动化

业务媒体类型为数据,承载业务设备同上。

#### 3.2 业务体量分析以及宽带网络预测

以通信业务的断面作为单位,针对该供电企业在通信层面的网络承担业务、宽带通信的需求展开深层次分析,业务流共由三个部分组成,具体内容如下:

##### 3.2.1 直属单位和县公司之间的业务流

由综合数据网络担任业务承载网络,流量宽带为 200 兆,链路数量为 1。

##### 3.2.2 行政电话业务流

由行政电话网络担任业务承载网络,流量宽带为 64k,链路数量为 32。

##### 3.2.3 调度自动化业务流

由生产调度担任业务承载网络,流量宽带为 10 兆,链路数量为 1。

三个业务流的业务流向均是直属单位到县公司,可靠性要求均为 2。

按照通道在配置环节的原则,该供电企业在业务断面层面的整体流量数值为 6.5G,宽带需求量为 200Mbps,年递增量的数据计算值以 10% 为准,推测在第二年,远景带宽流量的应用需求,将攀升到 10.5G。

## 4 电力系统中光纤通信应用案例的具体内容

### 4.1 光缆线路

对纤芯资源处于紧张状态的光缆区段执行更换操

作,并保证预留资源数量的充足性,对 OPGW 光缆在占比层面的数值予以合理增加,对县级公司 SDH 网络结构实行合理优化和创新,让市级和县级的 SDH 通信网络在融合层面实现高度的密切化连接。

#### 4.2 中心机房设备在接地线路方面的保护

一般情况下,在中心机房的房间内部,其中大部分的设备都需要在接地层面做好相应的保护措施,就设备供应厂商所提供的设备自身的情况参数来讲,大多数的设备可以为支路板件提供的保护量为 1:N。就契合通信与风险管理角度的多元化需求来讲,中心机房内部负责信息传输工作的所有设备,在配置环节需要应用光电分离的方式,此种方式可以让数据在通信传输环节的可靠性能得到最大程度的保证,可合理削减通信设备产生非必要的故障问题,让设备和信息的安全得到保证。

#### 4.3 网络监督管理平台

搭建网络监督管理控制平台,可以针对通信网络内部的设备和信道在安全层面的状况展开实时全方位的监督检测,让网络在可操作、可控制层面的性能得到最大限度的保证。例如:OTNM200 系统,该系统在对网络平台实行管理工作时,在配置、性能、安全、故障等环节的管理均具备极大的优势,在系统的监控界面上,可以直接且清晰的观察通信节点当前运行的具体状况,其中包含设备模块的冗余状态、通信信道运行状态、通信模块内部直流电压运行状态等。

#### 4.4 网络结构

在电力系统中对 SDH 通信网络给予高效应用,要让网络结构得到有效保证,接入环数量不能少于 4 个,核心环数量不能少于一个。接入层需要利用光缆完成成环操作,再与核心层实现安全连接,契合 N-1 状态下的光缆站点要求,最终构成环路。网络在组网环节的方式,选择的是环环相交,目的是让环网实现互联互通,此种连接方式可以最大限度地避免接入环、核心环在连接期间出现非必要的电缆故障、节点故障,对通信环的安全起到有效保证作用,避免对其他节点的正常通信工作造成负面影响,对电力系统在通信层面的网络提供有利保障,保护其在安全和稳定层面的性能,让其在自愈角度的工作能力得到质的提升<sup>[2]</sup>。

### 5 案例项目在应用后获取的成效

#### 5.1 应用取得的直接影响

SDH 光纤网络就应用角度来讲,业务扩展层面的性能极为强大,在结构角度的稳定性能极高,既能达到现有电力通信网络对于业务和带宽提出的多元化需求,亦可对通信网络起到有效保护,让其在运行期间不再遭受节点瓶颈、信道失效等问题的约束,提升了电网在运行期间的通畅性,让其在安全和稳定层面的性能得到了最大程度的保障。

#### 5.2 应用取得的间接影响

5.2.1 负责通信网络管理的工作平台,在网络运行整

体质量、综合管理效率、平台管理标准、管理控制能力等层面水准都得到了质的提升。

5.2.2 对各个种类的工作业务在通信层面的要求,实现了全方位的统筹和兼顾,对于用电网络在发展环节的智能化水准,拥有极大的现实价值。

5.2.3 最大限度的达到企业在生产运营期间,在各个角度提出的多元化要求。

### 6 系统运营维护人员的规范管理

#### 6.1 在设备维修养护层面,强化技能操作水准

负责设备维修养护的工作人员,在工作期间责任极为重大,专业素养高低直接决定设备在维修养护环节的工作质量。由此,负责设备维修养护的工作人员,日常需要持续积累工作经验,强化在理论层面的知识学习,在实践环节通过理论实践相结合的方式,提升自身的综合能力。同时,对设备的属性保护状态需要做到熟练掌握,明确时隙配置的具体状况,弄清组网拓扑的详细信息,对于维修养护工作业务实现合理调配。

#### 6.2 健全设备清洁养护工作

设备维修养护工作人员针对光接口信号实行清洁处理操作时,眼睛不可以直视光发射器设备的尾纤端口,避免对眼睛造成不可逆的损伤。同时,对所有设备上存在的异物需要做好合理的清扫,清洁期间注意对设备做好保护。

#### 6.3 健全静电预防工作

负责设备维修养护的工作人员,在落实日常各项工作内容时,务必严格穿戴各种专业的静电防护手套,同时管理人员需要确保手套的防护性能处于较高的安全级别。在人员操作期间提升规范性的同时,让人员的生命安全得到一定的保障<sup>[3]</sup>。

结束语:综上所述,在我国电力系统发展进程中,对 SDH 光纤通信设备给予大范围的应用,表明了我国电力光纤通信网络处于蓬勃发展状态。SDH 光纤通讯设备在性能层面的稳定度极高,在功能层面覆盖面较强,可以合理契合电力系统当前在应用环节对通信设备提出的多样化需求。但在应用层面会受制于不同因素的影响,产生一定的故障,由此日常需要对其做好运营和维护,降低故障产生率,保证设备在运行期间的稳定。

#### 参考文献:

- [1]王海峰.SDH 光纤通信继电保护信号误码率分析[J].科学技术创新,2021(13):92-93.
- [2]王池.光纤通信技术在电力通信网建设中的应用[J].网信军民融合,2021(04):42-45.
- [3]马雪梅.光纤通信在电力系统继电保护中的应用[J].无线互联科技,2021,18(07):11-12.

作者简介:赵诗璐,女,汉族,生于:1990-09,工作单位:中油(新疆)石油工程有限公司设计分公司,职称:工程师,本科学历,研究方向:主要从事通信设计。