

电力通信网综合资源管理系统的优化改进研究

广泽晶¹, 宋桂林¹, 唐佳¹, 张宁¹, 郭小溪¹, 崇祝磊²

(1. 国家电网公司信息通信分公司, 北京 100761; 2. 国网江苏电力有限公司信息通信分公司, 南京 100053)

摘要: 电力通信网作为电力系统的专用网络, 由各类通信资源承载与电力生产、运行相关的通信业务, 利用通信管理系统实现对通信资源的在线调配及智能化管理等, 资源数据质量的优劣直接影响系统对资源的应用程度。因此, 针对电力通信资源数据质量的管理与研究是十分必要的。通过对电信运营商综合网络资源管理系统进行调研, 针对数据批量治理、传输网、OTN 等方面内容, 分别从系统规划、数据治理、传输网等方面对电力通信资源管理系统相关模块建设提出了合理的改进建议。

关键词: 通信管理系统; 通信资源; 数据质量; 数据保鲜

中图分类号: TP915.02 文献标识码: A DOI: 10.3969/j.issn.1003-6970.2020.01.041

本文著录格式: 广泽晶, 宋桂林, 唐佳, 等. 电力通信网综合资源管理系统的优化改进研究[J]. 软件, 2020, 41 (01): 189-191

Research on Optimization and Improvement of The Power Communication Management System (TMS)

GUANG Ze-jing¹, SONG Gui-lin¹, TANG Jia¹, ZHANG Ning¹, GUO Xiao-xi¹, CHONG Zhu-lei²

(1. State Grid Information & Telecommunication Branch, BeiJing 100761 China;

2. State Grid JiangSu Electric Power Co., LTD. Information & Telecommunication Branch, NanJing 100053 China)

【Abstract】: With the development of power communication business scope and type of rapid expansion, the rapid growth in the number of equipment, in the face of the rapid development of network and business channels, the company communication management system (TMS) in practice still has some shortcomings. Therefore, we organize relevant experts to research China Mobile integrated network resource management system, in aspects of data management, data communication network, transmission network, OTN, GIS, dynamic environment, alarm monitoring and others. According to the investigation results, some suggestions for improvement of TMS system module construction are proposed from the aspects of system planning, data management, GIS, data communication network, transmission network and so on.

【Key words】: Communication management systems; Data resource; Data quality; Data update

0 引言

为适应电力通信网的快速发展以及业务通道的数量和种类的快速增加, 使电力通信资源管理更好的支撑电力通信调度运维工作, 提升通信管理系统的实用性, 开阔视野, 吸纳行业内最新研究成果, 与电信运营商就综合网管方面进行沟通交流, 借鉴运营商在网络资源管理方面的先进经验, 通过加强网络资源的管理, 摸清家底、理顺基础网络上承载的各类业务, 实现网元的全生命周期管理和端到端

业务的管理。

结合运营商在网络资源管理方面的典型经验和做法^[1], 深入推进通信管理系统功能完善、数据质量整治, 规范通信管理系统、设备网管在实际运行工作中的应用, 有利于实现告警监视、方式单管理、检修单管理、缺陷单管理、业务承载分析、资源查询统计等核心功能的规范化、高效化、实用化应用, 使通信管理系统应用水平再上台阶, 全面提升通信管理系统对通信管理和运维工作的支撑水平, 大幅提高通信调控运维效率, 深化通信运行自动化, 提

作者简介: 广泽晶(1986-), 女, 研究生, 主要研究方向: 电力通信网方式资源管理; 宋桂林(1989-), 女, 研究生, 主要研究方向: 电力数据通信网运行管理; 唐佳(1985-), 女, 研究生, 主要研究方向: 电力通信网方式资源管理; 张宁(1989-), 男, 研究生, 主要研究方向: 电力数据通信网运行管理; 郭小溪(1988-), 女, 研究生, 主要研究方向: 电力通信网方式资源管理; 崇祝磊(1990-), 男, 本科生, 主要研究方向: 电力通信网方式资源管理。

升通信运行管理水平。

1 运营商综合网络资源管理系统基本情况

运营商的综合管理网络资源管理系统是目前专业的综合网管系统,具备性能分析、工单流转、集中操作维护,以及部分资源管理等功能,是跨专业的综合性网络资源管理系统,能够有效支撑跨专业、跨网络的性能分析、业务开通等应用,实现了全网资源数据的准确性、完整性、一致性维护。

GIS方面,综合网络资源管理系统的GIS模块包括数据导入、点设施、线设施、业务管理、工具五个功能,目前可定位管理到所有机房设备及机房间的光缆、杆塔、管道等资源,并可通过手机APP直接定位、更新数据。可提供地图测距、查询等功能。因系统偏重资源管理,并未提供智能故障定位等辅助功能。

传输网方面,综合网络资源管理系统的传输网资源管理功能包括:资源数据维护、资源数据展现和资源数据查询三大类。传输网资源管理的对象包括设备层、网络层和业务层的所有资源,包括传输设备和设备面板管理、端口资源管理、电路通道信息管理、传输资源调度管理。

数据通信网方面,综合网络资源管理系统数据通信网资源管理负责数据通信网上所有设备资源信息的管理和调度功能,在统一资源建模的基础上提供业务基础保障、网络的统一规划管理、为业务的开通管理提供有效的基础管理支撑手段。数据通信网资源管理的对象包括设备层、网络层和业务层的所有资源,以及与承载网互联的相关资源。包括设备和设备面板管理、端口资源管理、链路信息、IP地址资源管理、VPN资源管理、AS号资源管理、业务资源管理。

2 与电力通信资源管理系统相关模块比较及存在问题分析

2.1 数据治理

运营商综合网络资源管理系统数据治理功能模块能够集中呈现系统存在问题数据^[2],包括属性信息不完整数据,未上架设备信息,未制作光路,未关联业务通道,未关联光配端子,未关联数配端子,未接续纤芯接头盒,转资数据、属地化数据以及垃圾和重复数据,分析原因并提供数据治理入口;同时能够满足大量系统资源数据属性的批量修改和导入导出。

与移动的通信资源管理系统比较,数据批量治理辅助支持工具在功能上目前存在一些缺陷:

- (1) 缺乏重复、垃圾数据的预防机制;
- (2) 系统重复数据和垃圾数据的处理方法,垃圾、重复数据不能实现自动删除(在删除前向用户进行确认);
- (3) 资源管理系统与资产管理系统的资源台账信息比对校验机制,如何保障帐卡物一致性;
- (4) 尚不具备批量导入导出功能(工具),如资源数据属性不具备批量导入导出并进行修改的功能;
- (5) 对数据的误删不具备回收功能。

2.2 传输网

运营商综合网络资源管理系统提供资源数据变更记录的管理,当有数据改动的操作,自动记录相关信息,记录内容包括:时间、省、市、网元、表、修改项目、修改内容描述、修改人员、备注,可根据以上内容做任意组合式查询;而TMS现在不支持资源数据变更记录功能,不能记录、查询TMS中资源数据变更的详细情况。

2.3 系统工单功能

综合网络资源管理系统和综合告警监控系统实现了初步互联^[3]。综合告警监控系统的告警信息目前未接入综合资管系统,但自动生成的故障单已可以流转到综合资管系统,并在调取故障设备对应的运维责任人。

综合网络资源管理系统和电子运维系统实现了初步互联。电子运维系统的相关方式单会发送到综合资管系统备案。方式单编制目前还是采取人工查询专业网管的传统方式。

3 电力通信管理系统相关模块建设改进研究

3.1 从系统规划方面:

在综合网络资源管理系统规划方面做了大量工作,编制了《综合网络资源管理系统技术规范》,包括需求规范、功能规范、命名规范、资源模型规范和技术架构规范等,统一了各专业网管厂家北向接口^[4]传输数据的类型、格式,明确了公司对综合管理系统的总体设计开发路线和步骤。后期在同类模块功能研发中,可以进行借鉴。资源调度流程的功能结构图^[5]如图1所示。

3.2 从数据批量治理方面

- (1) 静态数据录入数据时按照相关规范进行校验,动态数据采集与现有系统数据进行比对校验^[6]。
- (2) 垃圾数据和重复数据进行集中呈现,经用户确认后可一键删除。
- (3) 在TMS或ERP的某一侧资源台账发生变化,应在另一侧系统同步发生变化,其间需经两侧系统的用户进行确认,TMS中转资的资源台账发生

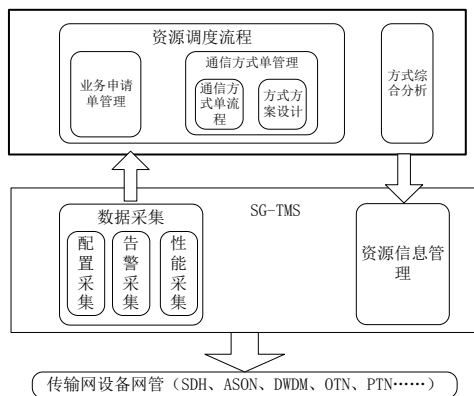


图1 资源调度流程的功能结构图
Fig.1 Functional structure diagram of resource scheduling process

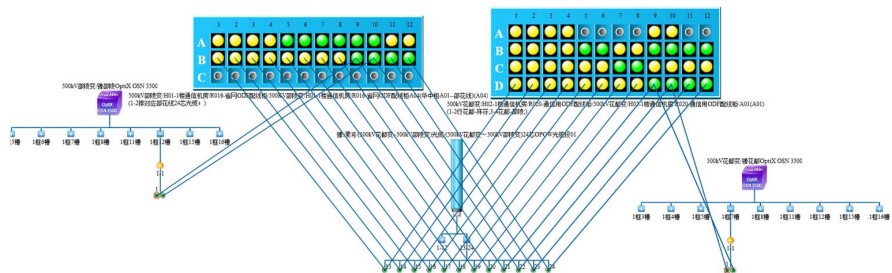


图2 动静态数据关联示意图
Fig.2 Dynamic and static data association diagram

(2) 对于绑定在同一 MSTP 逻辑口的每个时隙串接而成的 2M 电路，其都有通道路由图^[7]，故从逻辑口可查看其独立的通道路由图。而对于一个物理口，因其上可能绑定了多个逻辑口，故若查看该物理端口的通道路由图，则应将该物理端口绑定的所有逻辑口的通道路由图一起显示，形成路由拓扑图。

(3) 业务与逻辑口进行一对一关联，则一物理口可关联多个业务。在设备面板图上可查看某物理口关联的所有业务。

3.4 资源平台建设情况

综上，本文建设了数据质量管理平台（以下简称“管理平台”），主要包括几个方面的建设内容：

(1) 改变原有的数据运维模式，通过对数据质量的在线全方位监测，实现对数据的主动监控、问题实时定位等。

(2) 建立通用问题库、典型经验库等各类规则库，采用信息化手段实现智能化运维及数据实时保鲜，全面提升通信数据整体质量，提升 TMS 功能的实用化水平。

(3) 通过监控平台实现通信方式的自动规划及智能化辅助分析决策，提升通信方式运维管理人员的工作效率，实现通信方式的智能化管理。

其中，数据质量监控台主要实现对数据质量的诊断，诊断程序进行周期性扫描，将扫描结果以指

变化后应集中列出此类数据，呈现出 ERP 的资产编号等信息，以便在 ERP 中核对。

(4) 对于系统资源数据属性的大量修改变更，可利用批量导入导出工具进行批量导出导入并进行修改。

(5) 垃圾数据进行删除后应放置在回收站内，当用户发现该数据为有用数据后，可对该数据进行追回。

3.3 从传输网方面

(1) 在 TMS 中，根据 MSTP 通道的特殊性，建立 MSTP 通道模型，先根据时隙串接 2M 电路，再将时隙绑定到 MSTP 逻辑口（EOS、TRUNK），一个逻辑口可绑定多个时隙，然后再将逻辑口绑定到物理口（FE、GE）上，一个物理口可绑定多个逻辑口，完成动静态数据关联，如图 2 所示。

标的形式在监视台进行实时展示，数据质量扫描功能主要包含：字段完整性扫描、错误数据扫描、冗余数据扫描、数据一致性扫描等。数据质量状态包含正常、预警两种。同时，可以根据用户需求增加声光提示等功能。

4 结论

智能化资源平台以改变被动数据运维模式为目的，对于存在问题的数据进行即时预警、即时钻取、即时维护，提升了资源数据运维工作的智能化管理水平，使其更好的支撑电力通信运行管理工作。

参考文献

[1] 李贵斌. 电力通信网管理系统资源数据建模及同步功能的设计与实现[D]. 北京邮电大学, 2014.
[2] 张振伟, 何杰, 喻鹏, 等. 电力通信管理系统数据采集功能的研究与设计[J]. 电力信息与通信技术, 2013, 11(12): 94-99.
[3] 高鹏. 基于GIS智能电网通信管理系统(TOMS)设计与实践[D]. 华北电力大学(北京) 华北电力大学, 2011.
[4] 刘军. 智能电网通信管理系统对外接口软件设计与解析[C]// 2011信息技术与应用学术会议. 2011.
[5] 俞弦, 施健, 唐云善, 等. 智能电网通信管理系统建设研究[J]. 电力系统通信, 2011, 32(5): 101-105.
[6] 张振伟. 电力通信综合网管系统PTN适配软件的研究与实现[D]. 北京邮电大学, 2013.
[7] 陈福, 刘云. GIS技术在铁路通信管理系统中的应用[J]. 铁道通信信号, 2001, 37(7): 11-13.