东方电子股份有限公司
DONGFANG ELECTRONICS CO.,LTD
地址：山东烟台市机场路2号
电话：0535-5520738
传真：0535-5520600
免费服务热线：4001802998
网址：www.dongfang-china.com

关注有礼 欢迎订阅

版本号：c-02-201-3
印刷时间：2018.07

智能调度系统解决方案

DONGFANG ELECTRONICS
DONGFANG ELECTRONICS
DONGFANG ELECTRONICS

东方电子股份有限公司
DONGFANG ELECTRONICS CO.,LTD

目 录

CONTENTS

E8000智能电网调度控制系统/01

DF8003C集控中心自动化系统/03

E8800电力企业应用集成平台（综合数据平台）/05

智能电网调度运行数据中心/07

智能停送电计划管理系统/09

电力系统运行驾驶舱/11

程序化控制系统/13

备自投自动投退系统（ABC）/14

区域备自投系统/15

智能分析与辅助决策/16

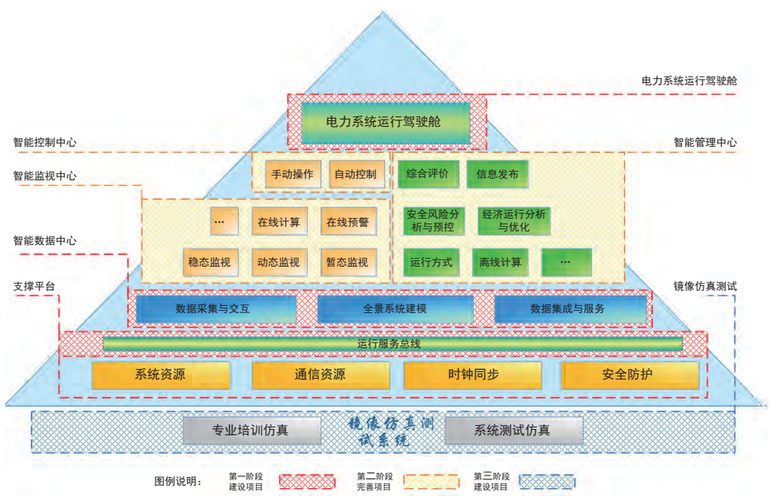
E8000智能电网调度控制系统

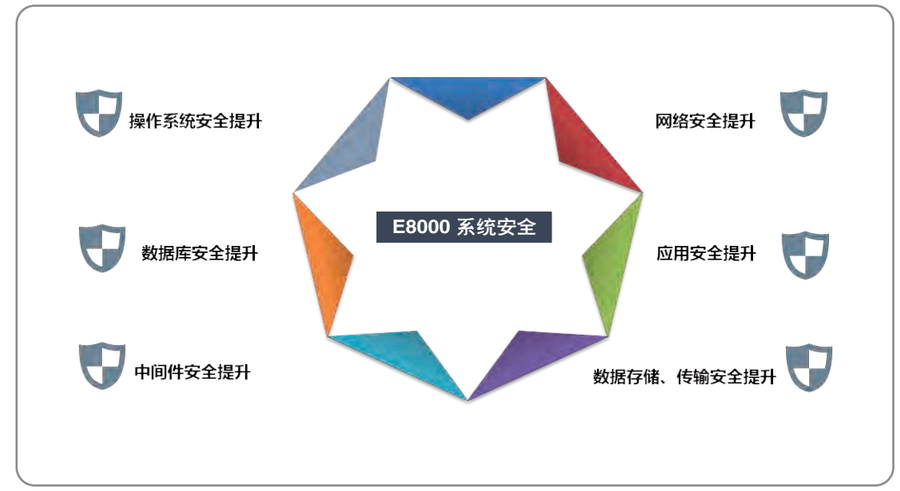
系统综述

E8000是东方电子适应智能电网的建设要求而自主研发的新一代智能调度控制系统。E8000统筹电力调度业务需求，满足国网调度技术支持系统的规范。遵循南网OS2和国网地调功能规范，遵循面向服务架构（SOA）理念，遵循国际图模标准，具有标准、开放、安全、适应性强的特点。系统由基础平台和四大中心组成，实现了电网全景采集监视调度、多业务系统的横向集成、多级调度机构的纵向互联互通。E8000定位于网、省级和大型地区级电网自动化系统，又能够根据用户需求进行灵活配置，是智能电网一体化运行和调度控制的全面解决方案。

产品特点

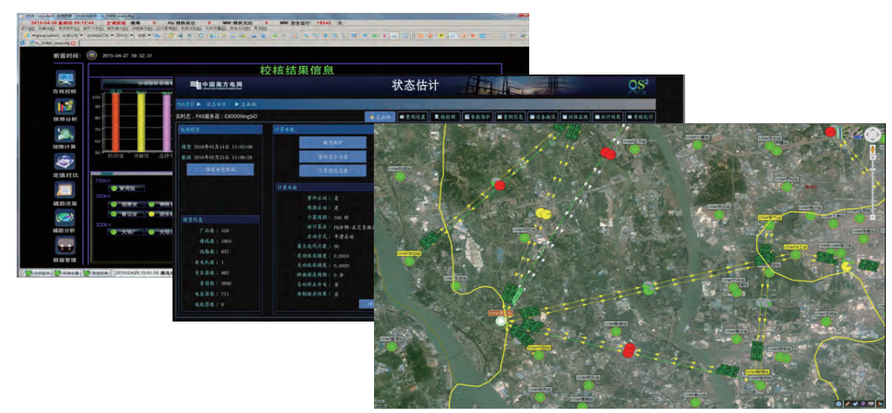
- 一体化：一体化系统的体系结构、基础平台和应用功能，实现一体化运行、一体化维护和一体化使用，能够满足各级调度机构及调度各专业的需要，满足一体化智能电网调控、配网、备调、安自、保信等要求。
- 标准化：系统充分支持国际和国家先进技术标准，支持IEC61970、IEC61850、IEC 61968等系列最新国际标准。系统按功能模块化及接口标准化设计，实现服务和接口的标准化、数据和数据交换的规范化，以及应用功能的灵活配置和第三方软件的方便集成，具有高度的开放性、灵活性及可扩性。
- 安全性：系统按国家信息安全等级保护的相关要求，采用基于调度数字证书和安全标签等先进安全技术，强化基础平台和应用功能的安全防护，采用满足安全要求的计算机、通信设备和操作系统等。





典型用户

- 天津地调备用智能电网调度控制系统（1：N）
- 南昌智能电网调度控制系统
- 烟台智能电网调度控制系统（主备双活）
- 武清调配一体化控制系统
- 广州电网调度自动化系统
- 贵阳电网运行控制系统（调配一体）
- 佛山电网运行控制系统（调配一体）
- 茂名电网运行控制系统（调配一体）

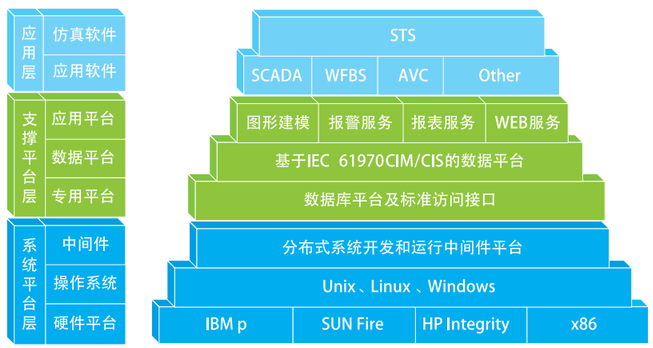


DF8003C集控中心自动化系统

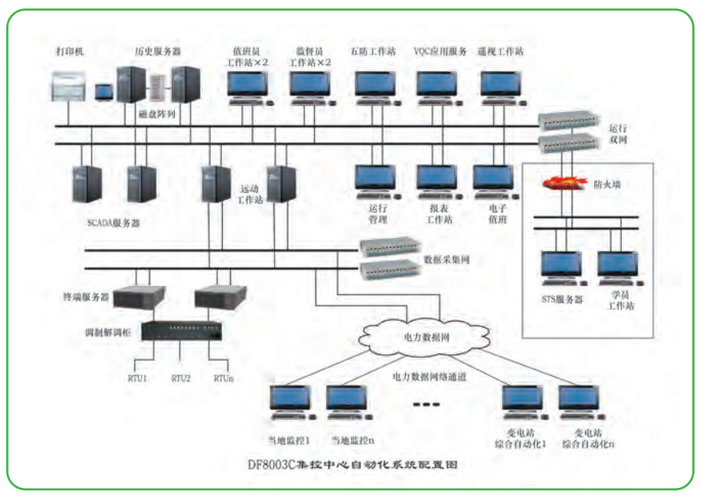
系统综述

DF8003C是集数十年集控站系统的开发与工程经验，在汲取国内外电力应用自动化系统设计思想基础上，采用当今最新的计算机通信技术，遵循IEC61970/IEC61850国际标准开发的基于网络、面向对象、实现无缝通信的智能化集控中心自动化系统。

系统结构



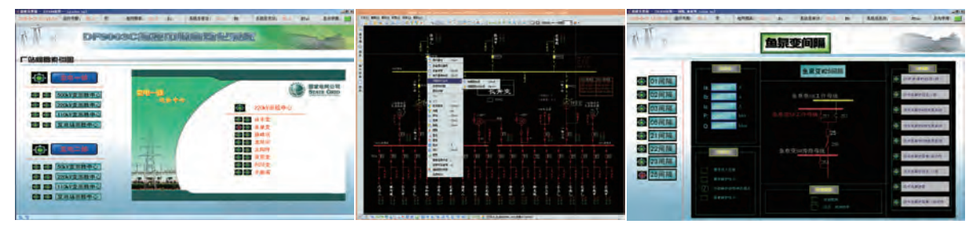
系统配置



DF8003C集控中心自动化系统配置图

系统特点

- 标准化：遵循IEC61970 CIM/CIS、IEC61850标准
- 组件化：可按需配置PAS、STS、智能操作票、运行管理、电压无功控制等应用
- 一体化：基于信息分流技术和责任区管理，集调度、集控一体化，满足不同专业、不同权限人员使用同一系统的要求
- 跨平台：支持Windows、UNIX、Linux、Solaris　X86等混合平台的通讯节点协同工作，实现系统资源优化配置
- 可视化：支持在可视化的图形界面上进行操作，满足运行人员监控直观、快捷的需要
- 防误性：完备的防误操作功能，提供可视化的防误规则编辑界面和严密的操作预演流程，实现集控五防一体化
- 视频联动：支持与视频监控系统一体化，实现设备实时报警与操作的联动



DF8003C功能界面展示图

典型用户

- 北京电网集控中心监控系统
- 湖北超高压局集控中心监控系统
- 辽宁朝阳集控中心监控系统
- 辽宁丹东集控中心监控系统
- 江西赣东北集控中心监控系统
- 江西九江集控中心监控系统
- 云南玉溪杞麓集控站系统
- 云南昆明供电局普吉集控站系统
- 浙江绍兴集控中心监控系统
- 上海超高压局集控中心监控系统

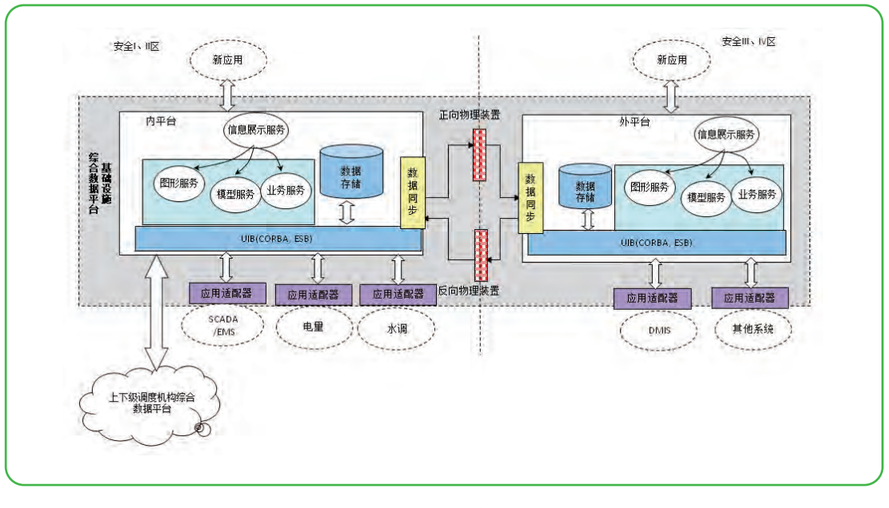
E8800电力企业应用集成平台（综合数据平台）

系统综述

为适应在市场环境下电力企业不断壮大、发展、变化的要求，企业中的EMS、DMS、MIS、TMR、用电管理、客户服务中心等应用系统需要交换数据，加速信息流在企业内部和企业间的流动速率，实现信息的有效整合和利用，帮助企业决策者做出最优、合理的决策。E8800基于CORBA和SOA技术构建、遵循IEC61970/61968标准设计，为解决电力企业中的信息孤岛、数据一致性以及实时网与管理网的数据共享问题提供了灵活的解决方案，帮助电力企业进行信息一体化建设，降低企业运营成本、提高人员生产力以及企业的快速反应能力。

系统特点

- 元数据存储库：保存元数据信息以及各应用系统在集成总线上的注册和接口信息
- 提供有保障的信息传递：通过消息通讯组件保证信息安全、可靠地传输到目的系统
- 提供多种消息收发类型：支持请求/应答、发布/订阅等消息传输模式，方便应用系统件的信息交换
- 公共的数据模式：采用IEC61970/IEC61968CIM作为系统间数据交换建模的标准
- 提供接口适配器：为接口不符合IEC61970的应用系统提供包装，支持RPC和XML格式的数据交换
- XML/RDF格式的消息编码：既解决了信息在异种平台传递问题，也解决了不同应用随信息的理解问题
- 基于CORBA和SOA技术构建“即插即用”环境：提供了软件总线功能，实现异构、分布的软件系统的“即插即用”
- 系统灵活可扩展：电力企业的关键信息可全局共享、实时获取，在E8800上可方便地开发或集成基于CIM地应用



E8800总体架构图

系统功能

- 使信息需求满足组织的需要
- 集成新老系统以保护企业先期投资
- 集成供应链以优化经营过程
- 连接到Internet或Intranet以进行e-business
- 对应用进行合并、移植或转化以满足必要的变化
- 更好的客户和商业伙伴关系
- 数据复制
- 开发企业内或企业间高度互连的系统
- 使经营过程自动化以提高服务和效率

E8800功能界面展示图

典型用户

- 北京电力公司综合数据平台
- 广州供电局准实时数据平台
- 杭州供电局生产集成平台
- 绍兴供电局统一维护平台
- 江西超高压局综合数据平台

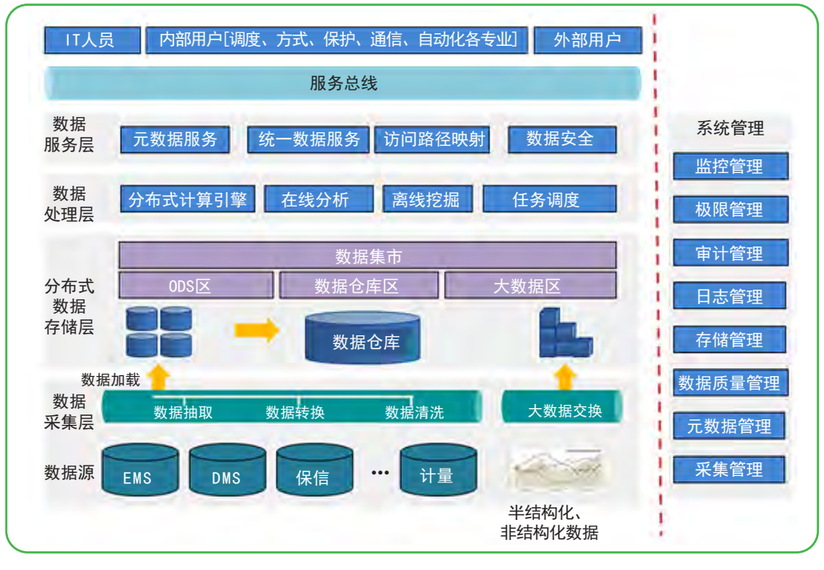
智能电网调度运行数据中心

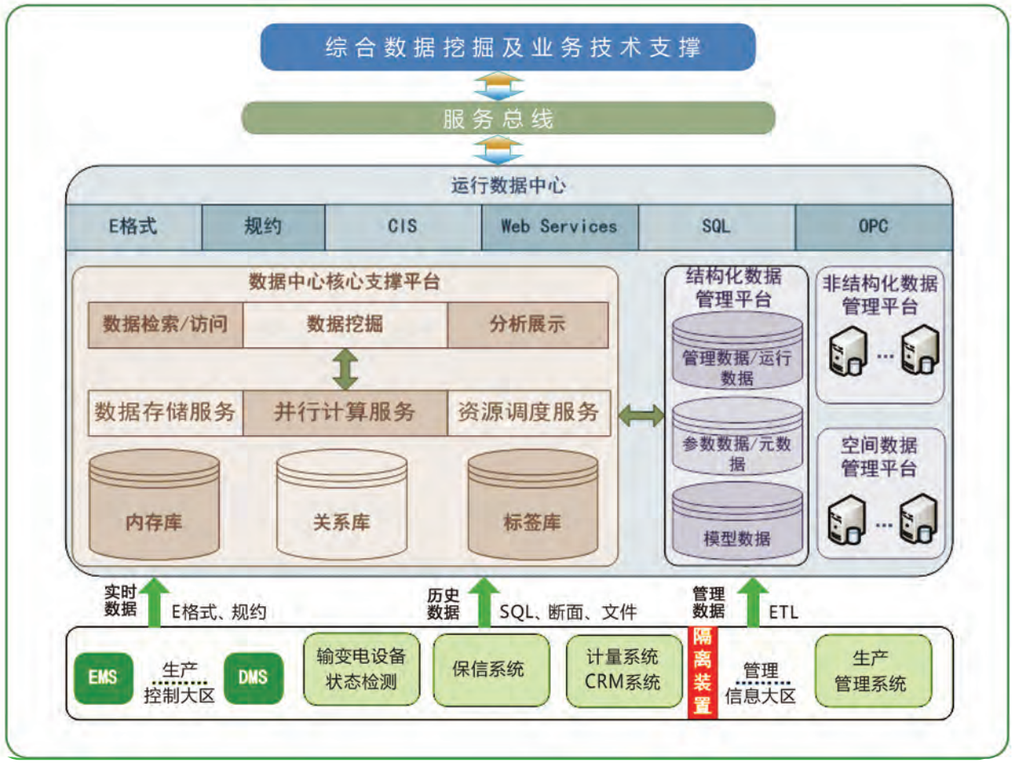
系统综述

数据中心利用大数据、云计算等新技术将电网内部数据和外部数据进行融合，通过分析、挖掘，将面向业务的数据处理成面向管理的数据，获得新价值，为各专业提供统一的、共享的数据服务，进行运行决策。

功能特点

- 数据采集：从多个异构数据源完成结构化基础数据和运行数据、半结构化文本数据、非结构化多媒体数据的采集
- 数据存储：采用实时数据库、时序数据库、关系数据库、MPP并行数据库、分布式文件系统等实现分布式异构数据存储
- 数据处理：实现任务调度、分布式数据计算引擎、在线计算和离线挖掘
- 数据服务：提供元数据服务、统一数据服务、访问路径映射服务
- 数据多维分析与展示





典型用户

- 佛山智能电网运行数据中心
- 茂名智能电网运行数据中心

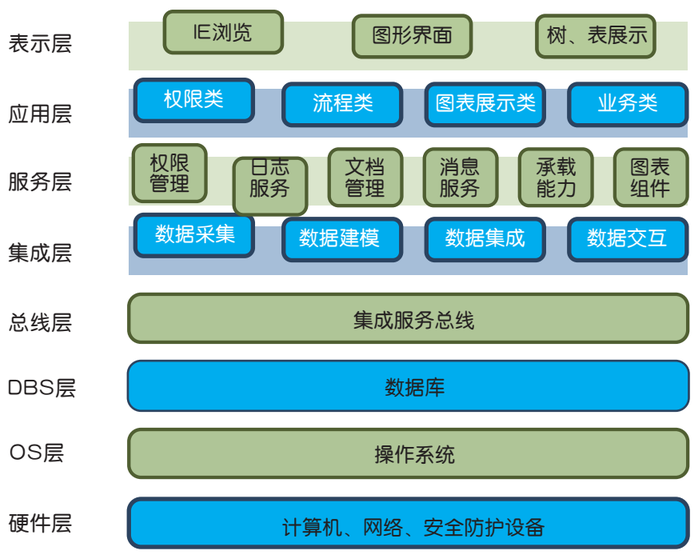
智能停送电计划管理系统

系统概述

智能停送电计划管理系统采用当前流行的JavaEE架构，以java语言为基础开发的B/S结构的Web应用平台。系统在服务器端使用了spring和ibatis框架完成对主要功能的开发，同时使用Extjs框架完成对信息的展示基面，使用DWR框架构建基于Ajax的异步请求操作完成前后台的对接。

智能停送电计划管理系统以停送电计划为核心，以设备管理为基础，以Scada数据为支撑，通过流程化闭环管理，将各个公司、各个专业的计划进行统筹安排、规范管理。

系统架构



系统特点

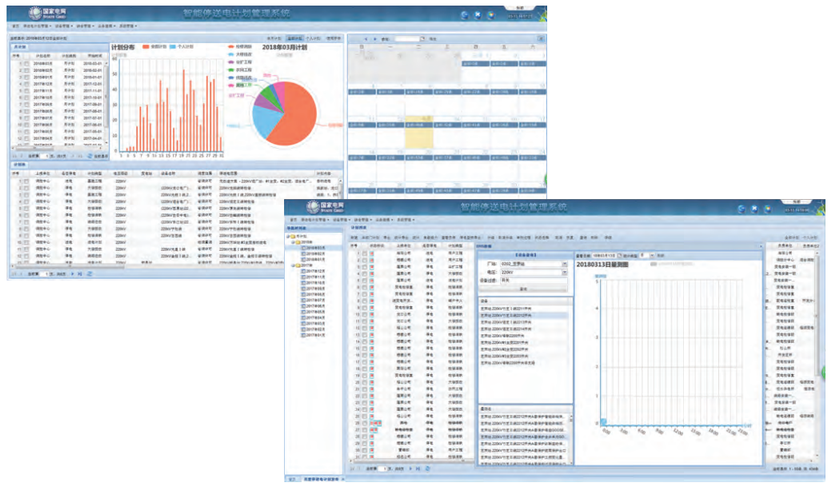
- 基于国产化安全的计算机、网络、操作系统、数据库等，满足系统开放性、安全性、可扩展性要求
- 遵循统一的编码规范，对电网设备模型进行梳理整合，确保实现模型的统一编码、统一存储、统一维护
- 系统按照IEC61970 /61850标准对电网进行统一建模，内部各子系统之间数据交换和信息共享标准化
- 按照WEB SERVICE规范进行设计开发，满足统一风格的展示和扩展性要求
- 通过服务总线，将对外提供统一标准的模型服务、数据服务、系统管理服务、人机交互服务和应用服务
- 提供承载能力分析、负荷分析功能，支持计划管理从分析型上升为智能型
- 基于公共图表组件可视化技术，支持面向任务导向的停送电计划管理可视化

系统功能

应用范围	应用类	应用功能
省级调控中心	计划汇总	计划汇总、计划导出
	计划审核	计划审核、计划退回、计划修改、计划审核状态、计划验证
	计划发布	计划发布、计划导出
	计划统计	统计图表展示
	负荷查看	设备查询、量测量查看、图形展示
	权限管理	人员管理、角色管理、计划新建
	文档管理	文档上传、下载、预览、文件夹权限
	设备管理	设备管理、设备导入
地县级调控中心	计划编辑	计划编制、班组计划合并、计划查询
	计划上报	计划上报、状态查询
	承载能力	班组承载能力分析、历史计划统计
	统计展示	统计图表展示、计划导出
	文档管理	文档上传、下载、预览

典型用户

烟台供电公司



电力系统运行驾驶舱

系统概述

电力系统运行驾驶舱（POC）是一体化电网运行智能系统（OS2）顶层应用和人机交互接口，通过运行服务总线（OSB）提供的标准接口方式，获取OS2基础资源平台（BRP）、运行控制系统（OCS）、运行管理系统（OMS）的数据和应用支持，采用态势感知（SA）和任务导向技术，提供全面反映电网关键运行状态、预测和控制关键运行风险的“一站式”解决方案。

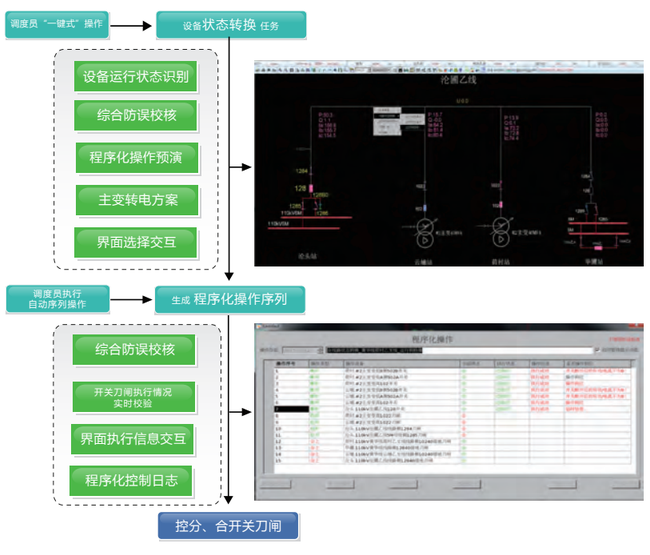
典型用户

- 佛山电力系统运行驾驶舱
- 柳州电力系统运行驾驶舱

程序化控制系统

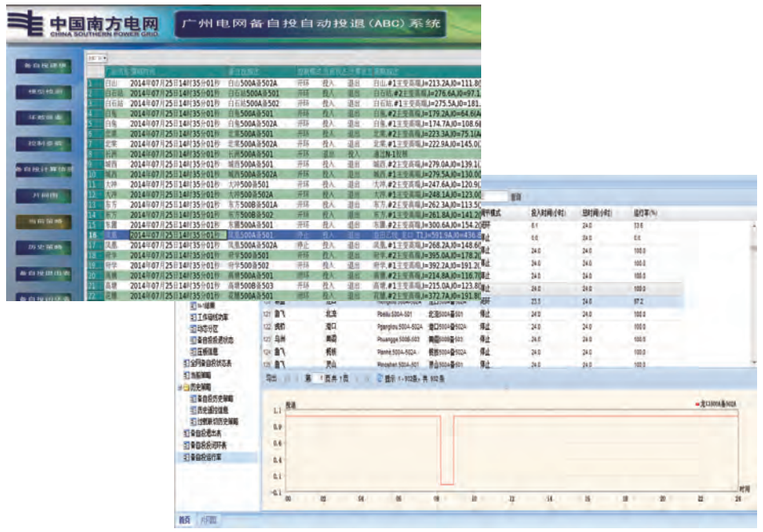
系统特点

- 程序化控制是针对设备（线路、主变、母线等）状态转换操作，提供了一种 “一键式”程序化操作方法。
- 通过程序化控制算法自动生成设备运行、热备用、冷备用、检修间相互转换的操作序列，经调度员确认后按操作顺序依次完成开关、刀闸的远方控制操作。
- 通过防误校验保证操作的安全性、可靠性。
- 以网络分析为基础，以综合防误校验为依据；
- 自动识别设备的运行状态，动态给出设备可供转换的目标状态；
- 根据网络拓扑连接关系，获取设备状态转换涉及的所有开关刀闸，并智能生成设备状态转换的开关刀闸操作序列；
- 在生成开关刀闸操作序列过程中，以综合防校验为依据，进行操作序列的模拟操作，并给出模拟操作结果（允许、警告、禁止操作）；
- 在自动执行开关刀闸操作序列的过程中，始终进行综合防误校验，并给出综合防误校验结果（允许、警告、禁止操作）；
- 对开关刀闸执行情况、是否到位进行实时校验；
- 提供程序化操作日志，方便对之前进行的程序化操作记录进行查询。



备自投自动投退系统（ABC）

备自投自动投退系统基于EMS系统，根据实时采集的SCADA信息，充分考虑主变初始负载率、主变油温限制、电网设备的N−1校核、备自投动作时序参数、备自投动作优先级、过载联切、数据异常等因素，实时计算电网备自投的投退策略，利用二次设备远方控制技术，闭环实时控制备自投装置软压板，实现备自投自动投退。



系统特点

- 线路自投、母联自投自适应的备自投建模，确保备自投策略校核与备自投实际动作情况一致；
- 油温与初始负载率相结合的主变初始负载率校验方法；
- 考虑220kV主变、110kV线路、110kV主变的电网N−1校核规则；
- 高效的设备N−1扫描方法，确保系统高效、可靠运行；
- 上下级备自投动作时序的自适应；
- 按优先级排序的备自投投退组合方法；
- 油温、负载率、负荷特性相结合的过载联切功能；
- 备自投校核策略的闭环控制；
- 可靠完善的异常自检机制；
- 人性化的备自投监控界面，丰富的信息查询手段。
- WEB展示功能。

区域备自投系统

区域备自投模拟站端备自投的动作逻辑，根据电网的实时运行状态和拓扑关系智能判断备用开关是否满足备自投的充电条件，充电完成的备自投周期性扫描相应的保护信号进行故障定位检测，检测串供路径上是否有设备发生故障。如果检测到故障，且故障持续超过所设置的时间窗，则首先切除故障点与开环点之间的小水电，再进行逐级恢复供电，恢复供电后检测是否有设备过载，如果发现设备过载，则启动过载联切功能切除部分负荷以消除过载情况。

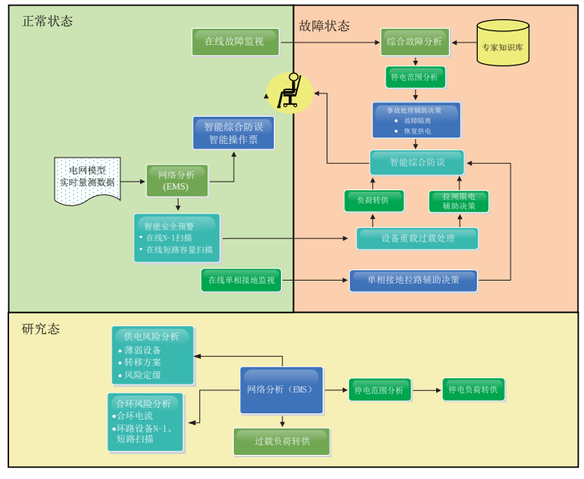
系统特点

- 区域备自投建模
- 工作开关与备用开关判断
- 充放电判断
- 故障定位
- 切小水电处理
- 逐级恢复供电
- 过负荷联切
- 与站端备自投配合
- 维护方便，只需定义好备自投的开关组就可以完成备自投的充放电判断
- 能自适应电网运行方式的变化，方式变化后备自投可以自动进行放电或重新进行充电，可与站端备自投配合，共同保证供电的可靠性
- 可对备自投动作后是否会引起设备过载进行校验

站串名称	包含厂站	投入状态	充电状态	开/闭环状态
佛山-丹桂串	佛山站 大桥站 敦厚站 丹桂站	□	■	■
竹园-紫洞串	竹园站 箐行站 金沙站 紫洞站	□	■	■
陶博-南海串	陶博站 梧村站 水南站 南海站	□	■	■
三水-康乐串	三水站 迳口站 萧边站 康乐站	□	■	■
南海-吉安串	南海站 涌口站 龙山站 吉安站	□	■	■
吉安-大良串	吉安站 杏坛站 富安站 大良站	□	■	■
平胜-都宁串	平胜站 石洲站 陈村站 都宁站	□	■	■
高明-荷城串	高明站 兴良站 三洲站 荷城站	□	■	■
仙溪-红星串	仙溪站 寿山站 穆院站 红星站	□	■	■

智能分析与辅助决策

智能分析与辅助决策系统（ADS）是构建在SCADA/EMS系统之上的电力系统智能分析和控制软件的通称。是对现有的调度分析控制功能的扩展，主要侧重调度员的实际应用，使电网调度由目前的“人工分析型”上升为“智能分析型”。系统可有效提高调度运行人员驾驭电网及防御电网运行风险的能力，保障系统安全，缩短事故处理时间，大幅度地提高供电可靠性。



系统特点

- 功能相对独立，安装简单，维护量少。
- 停电范围分析可搜索发现停电设备及范围，统计损失负荷情况，用于操作前、检修计划安排和故障发生后的停电范围检查。
- 供电风险分析根据一些常见风险和自定义风险的特征、以及风险触发条件和要求，对风险进行全面的甄别、判断、分析、归类、提示。
- 负荷转供功能可提供负荷供电转供的方案。
- 拉闸限电辅助决策及单相接地拉路辅助决策在调度员的干预下可进行开关的遥控操作。
- 综合故障分析实时检测系统状态，当有故障发生时给出相应提示及处理方案。
- 合环风险分析可对指定方式下的合环操作进行计算分析并评估风险，包括合环路径搜索和校验、合环电流计算、环路N－1扫描和遮断容量扫描等。