

科远智慧 厂级监控信息系统



科远智慧

智慧产业建设引领者

002380

深交所A股上市企业

10+

10多家子公司布局智慧产业各个领域

2000+

2000多名员工，80%以上本科学历

200,000m²

九龙湖、滨江两大园区，20万m²产业基地



智慧工业

让工业充满智慧 让智慧创造价值



智慧城市

让城市更智慧 让生活更美好



中国工业自动化与信息化规模与品牌价值前三强
工业自动化和信息化产品、技术、服务首选供应商

科远始终秉承“科学求实 精诚致远”的企业精神，坚持创新发展，以领先的技术、产品与服务，帮助企业和客户实现更加智慧的生产和生活，为我国的“新基建”、“双碳”战略目标实现注入持续动力。

我们基于EmpoworX工业互联网平台，推出智慧能源、智慧化工、智慧冶金、智慧建材、智能工厂等智慧工业解决方案，帮助众多企业实现“让工业充满智慧，让智慧创造价值”。

我们将先进的自动化、信息化、智能化技术应用于城市建设和管理，推出智慧城管、智慧园区、智慧水务、无废城市、智慧林长等智慧城市完整解决方案，致力于让城市更智慧，让生活更美好。

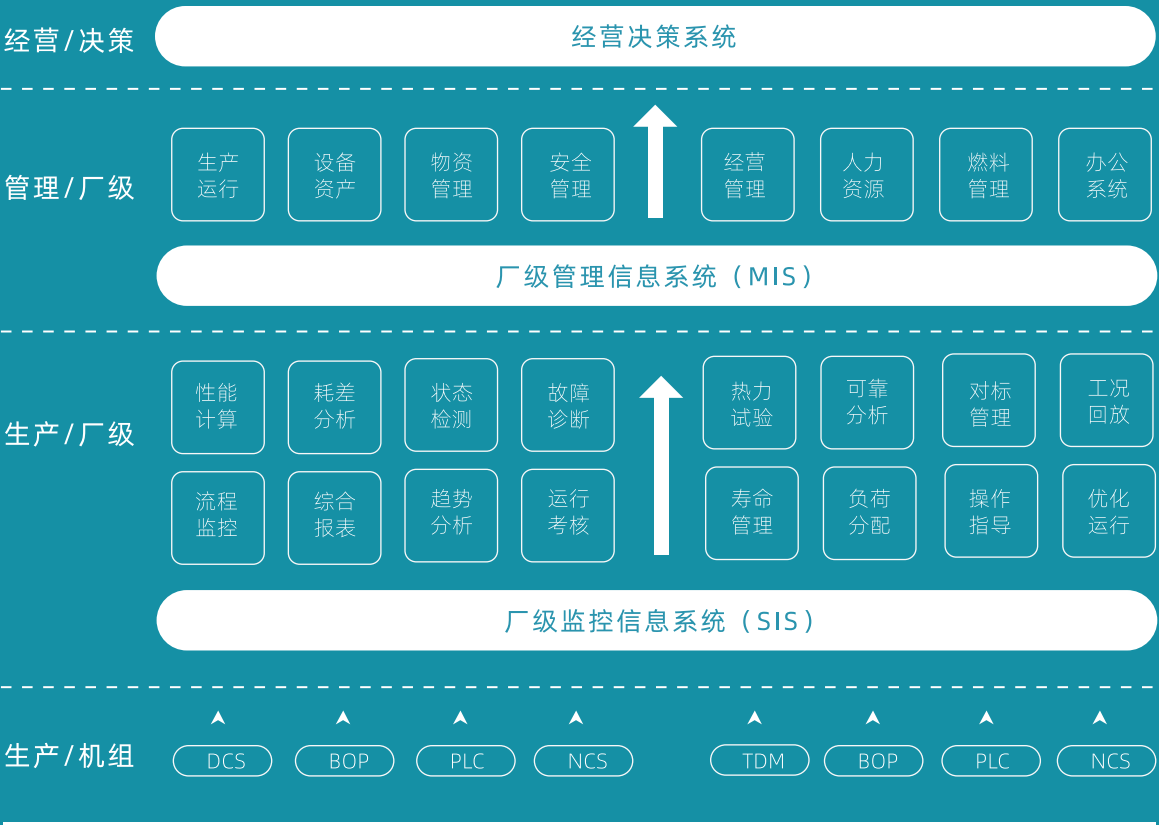
卓越创新、智赢未来，我们正不断努力，成为“智慧产业建设引领者”。

- 国家火炬计划重点高新技术企业
 - 国家专精特新“小巨人”企业
 - 国家级两化融合管理体系贯标试点企业
 - 国家规划布局内重点软件企业
 - 全国优秀民营科技企业
 - 工信部工业强基工程示范企业
 - 工信部制造业与互联网融合发展试点示范单位
 - 工信部智能制造系统解决方案供应商
 - 工信部工业企业知识产权试点企业
 - 工信部工业互联网试点示范项目企业
- 能力成熟度模型集成CMMI V2.0 五级（优化）认证
 - 软件和信息服务业十百千企业培育对象
 - 江苏省智能制造领军服务机构
 - 江苏省生产性服务业领军企业
 - 江苏省科技成果转化专项资金项目承担单位
 - 江苏省企业互联网化重点示范推广服务机构
 - 江苏省百强创新型企业
 - 江苏省知识产权示范企业
 - 中国名牌产品
 - 中国驰名商标

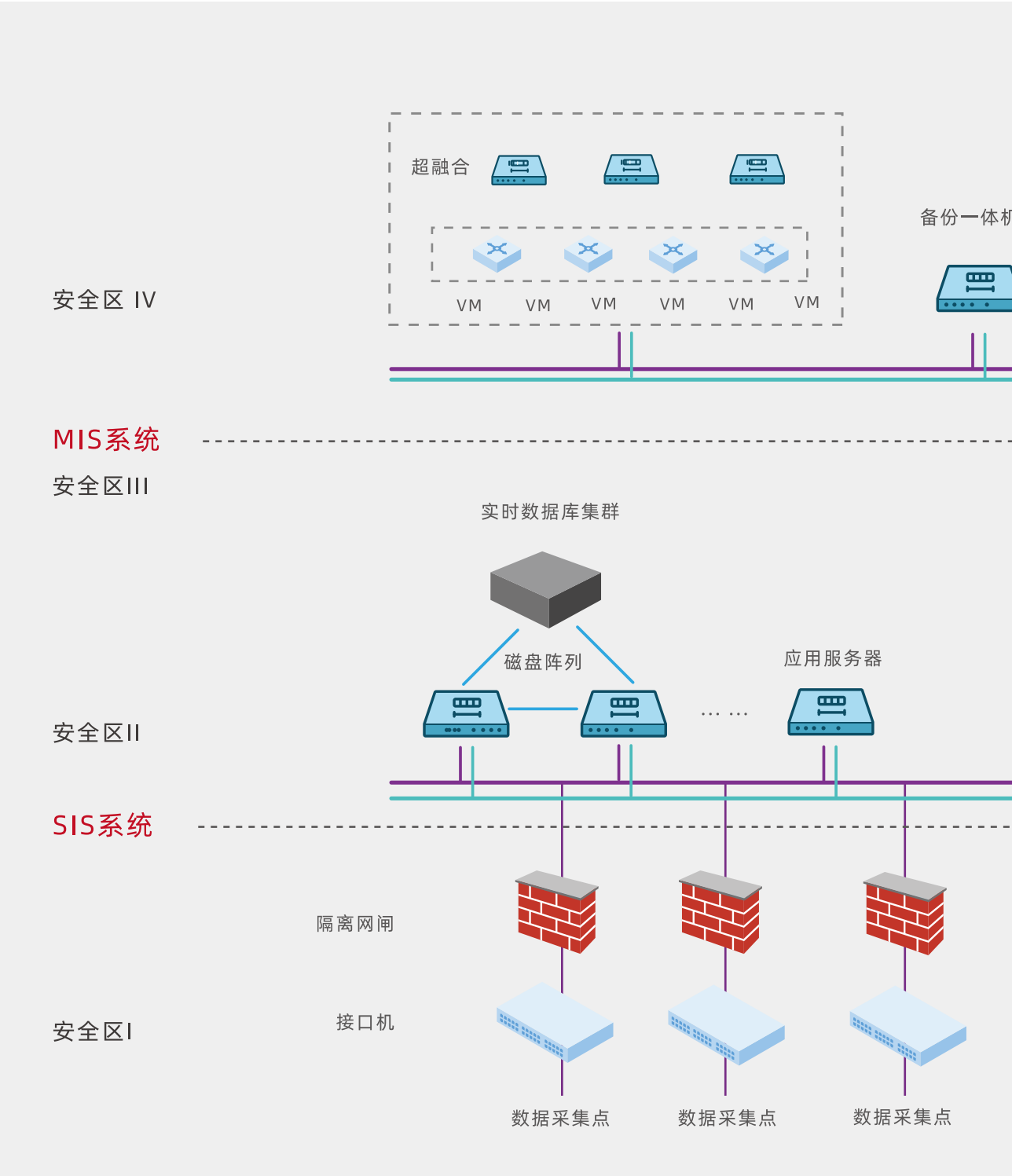




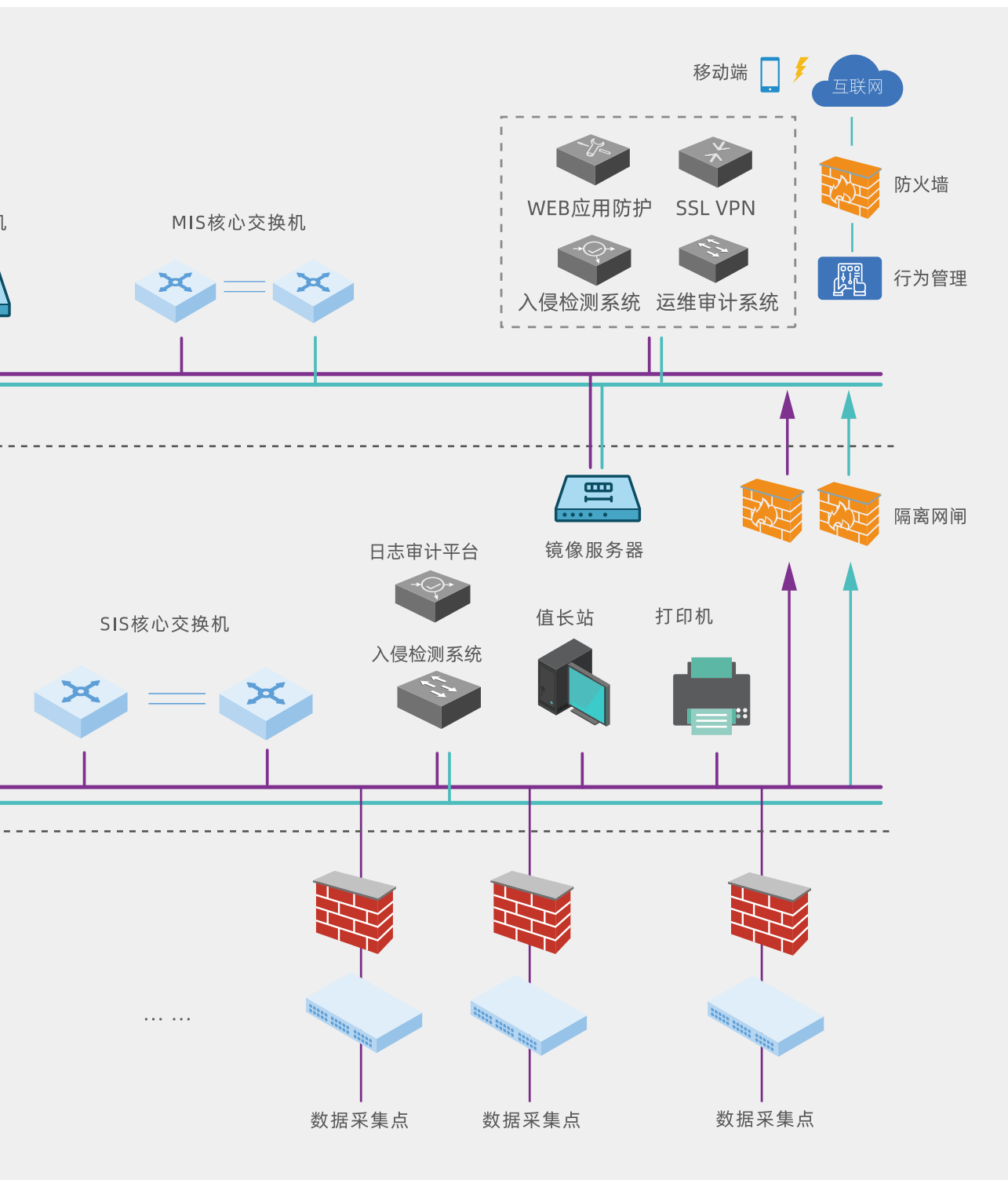
SIS，即厂级监控系统（Supervisor Information System），是介于底层控制系统和管理信息系统（MIS）之间的“中间件”，主要为火电厂全厂实时生产过程综合优化服务的生产过程实时管理和监控的信息系统。



SIS系统是联接发电厂各生产过程控制系统及厂级管理信息系统（MIS）的纽带，向下获取DCS、BOP、NCS等系统的所有生产过程实时数据，并通过存储、计算、分析和优化，实现包括生产过程监视，趋势分析、性能计算和操作指导，经济运行统计、离在线性能试验，设备状态监测、故障诊断、事故预报，远程技术服务等功能。并可与厂级管理信息系统（MIS）融合，实现管控一体化。

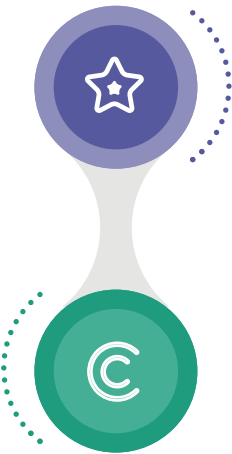


科远SIS系统基于B/S架构Web方式发布，网络结构采用分层、分布式设计，下层为SIS接口层，采用分布式采集策略，且根据电监会14号令及电力二次系统安全防护规定要求必须设置单向物理隔离设备保证控制系统侧数据单向传输至SIS侧，有效保证控制系统的安全。



上层为SIS应用层网络，以及挂接SIS层的各数据库、应用、Web服务器等。以单向物理隔离设备为界，再上层为电厂MIS系统。科远SIS系统响应国产自主可控战略方针，以上所有硬件设备可全部采用国产品牌，包括内置芯片及操作系统。

科远 SIS 系统满足完全自主可控

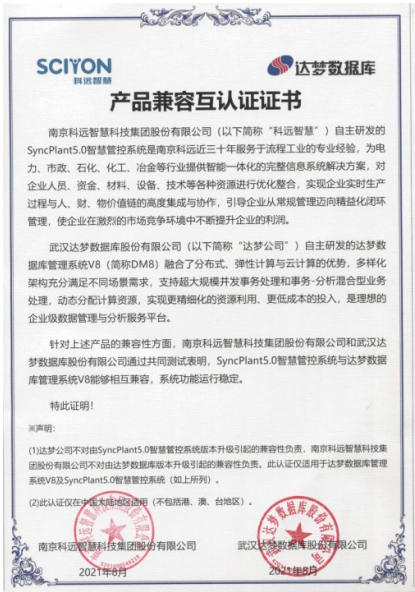


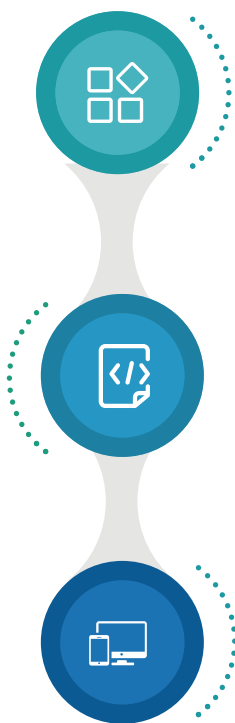
运行国产Linux系统，可控率100%

科远SIS软件系统支持运行在国产Linux系统中，支持国内主流的国产Linux系统，目前已适配操作系统有：深度Linux（deepin）、优麒麟（UbuntuKylin）、中标麒麟（NeoKylin）、起点操作系统（StartOS 原雨林木风OS）、中兴新支点、红旗Linux操作系统。系统均支持运行于国产CPU（支持龙芯、飞腾、鲲鹏、兆芯等CPU）硬件平台。

支持开源及国产数据库，可控率100%

科远SIS软件系统支持目前主流的开源数据库，如mysql、pgsql等
科远SIS软件系统支持国产主流数据库：达梦、金仓等





运行的应用中间件，可控率100%

科远SIS软件系统基于OpenJDK运行环境，运行在tomcat环境下，OpenJDK环境及tomcat均为开源软件，100%开源可控

软件平台采用的技术，可控率100%

科远SIS系统平台软件采用的技术均为目前市场上最前沿的开源技术，系统后端基于SpringMVC、java语言开发，前端基于jQuery进行封装开发，在开发过程中还用到开源软件：redis、Hibernate、Quartz、Activiti、log4j等开源框架。

科远SIS系统拥有全部源代码，拥有自主知识产权，不涉及第三方知识产权

展现方式，可控率100%

科远SIS系统基于安装有国产Linux的PC电脑，通过其上面的360或QQ等浏览器进行访问使用SIS系统；支持钉钉、企业微信、自主研发的小科APP进行移动访问SIS系统



科远SIS系统管理思想



科远SIS系统是具有闭环管理的监控系统：

从底层的实时数据提取，到分析模型建立，实时向生产人员及管理层进行信息反馈，进行判断决策，同时系统给出相关运行调整的操作指导建议，进而实现生产过程的闭环管理，提高电厂的经济性和安全性。

科远 SIS 系统概述

科远SIS系统功能模块三层结构：



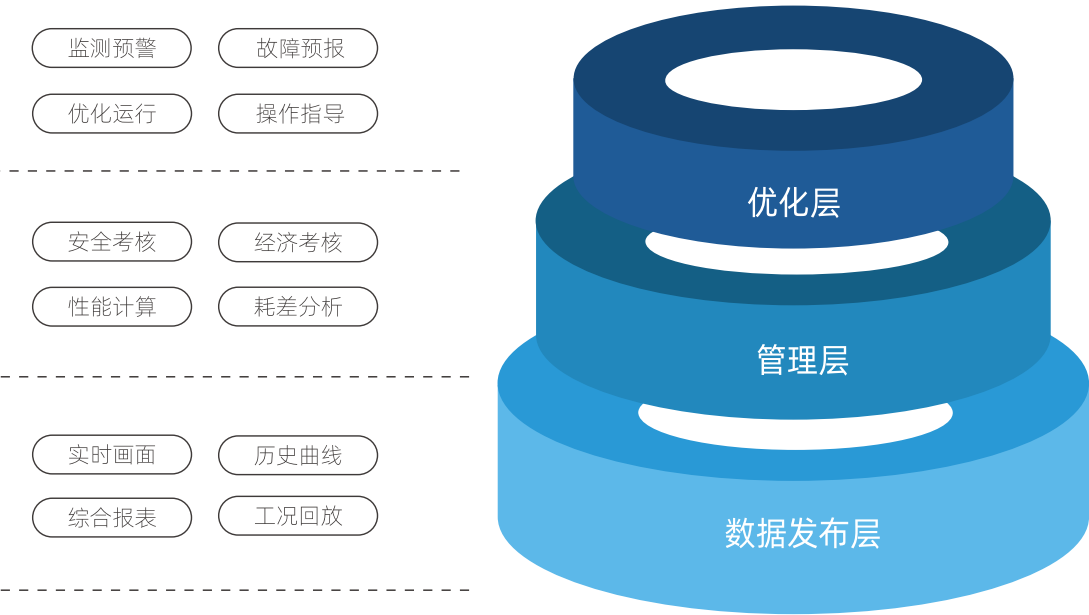
数据发布层主要是通过画面、曲线、报表等直观的方式将机组的性能指标和发电信息在各个客户端上展现出来；



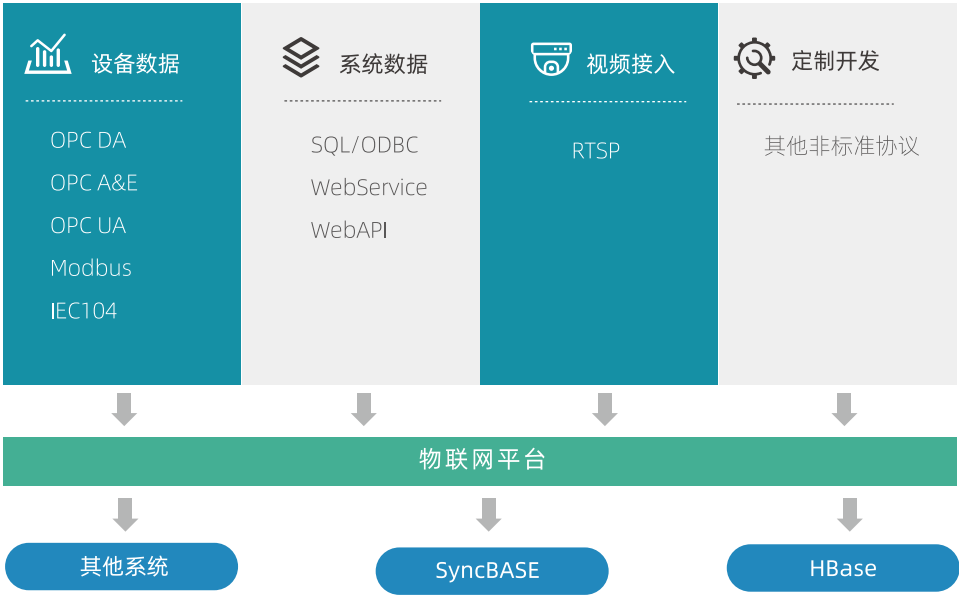
管理层主要包括耗差和考核功能，主要是建立了一种动态能损分析、指标考核的评价机制，提供给电厂领导者一个节能增效的有效管理工具；



优化层主要实现机组的运行优化分析和操作指导，保证机组在不同工况条件下始终保持最经济最安全的运行方式。



可靠的数据采集平台



- 支持OPC DA、OPC A&E、OPC UA、Modbus、CDT、IEC104等工业协议数据转换和接入
- 支持SQL/ODBC、WebService、WebAPI等接口方式实现数据采集和处理
- 支持RTSP协议数据采集和处理
- 具有协议定制开发的能力，实现一些非标准协议设备的数据采集

— 科远 SIS 数据采集平台主要特点：

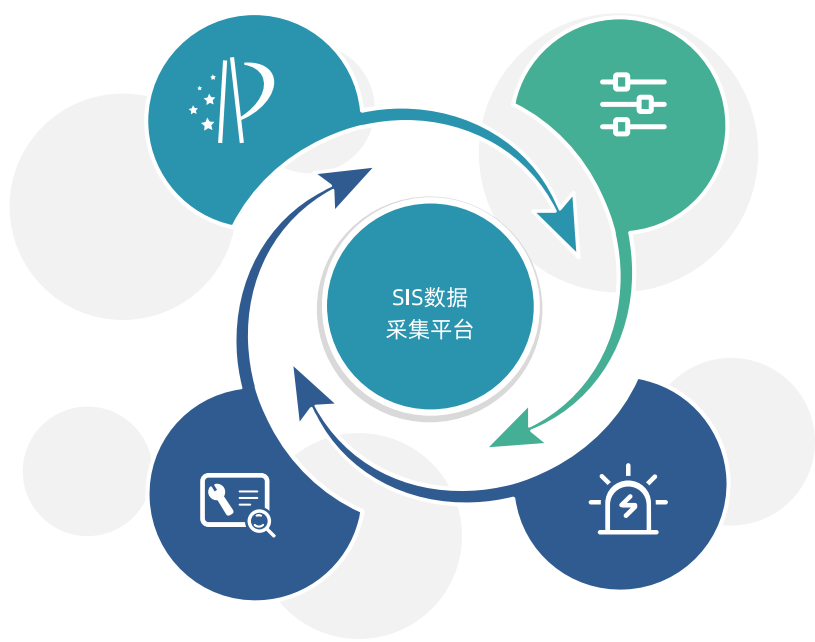
- 1

具有完全自主知识产权并获得国家专利
- 2

支持包括OPC、MODBUS、DDE、电气规约等通用接口协议，与国内外绝大多数的控制系统都有过接口通讯的经验。
- 3

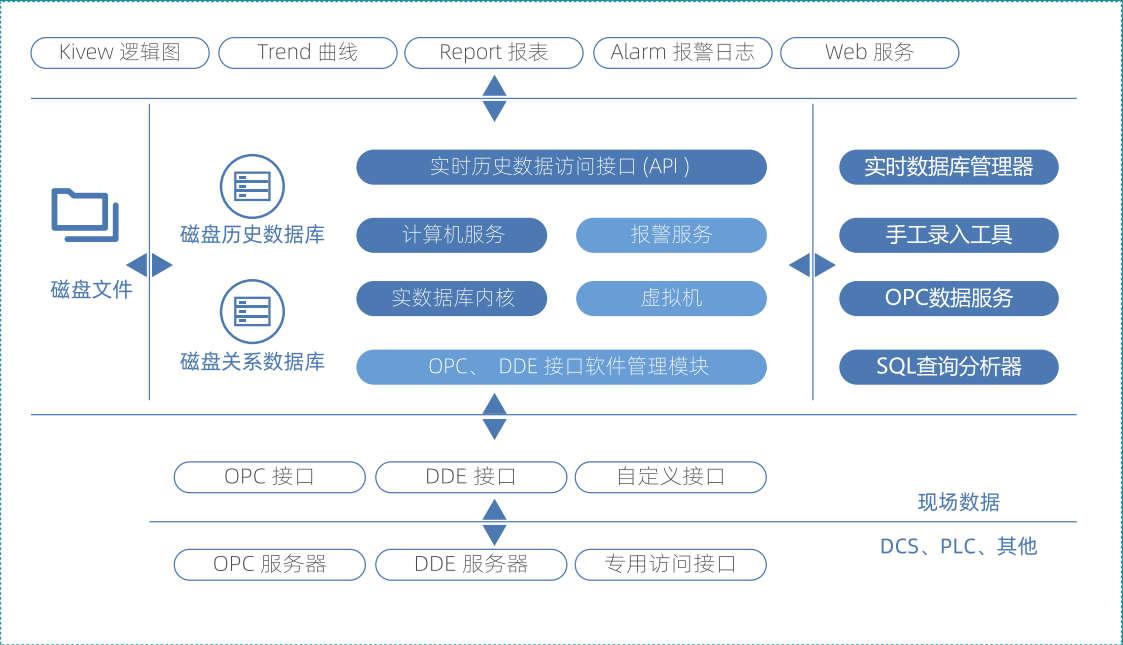
支持数据采集异常、故障自动报警
- 4

支持故障自动恢复（数据缓存、断点续传等）



强大的时序数据库系统

科远自主研发的SyncBase时序数据库系统支持多种接口通信协议，具有多种接口驱动软件，可以与世界上所有主流控制系统进行快速联接通讯。采用基于时间和空间维度的高效压缩算法，满足各种应用精度需求；支持大位号容量、高吞吐率、高并发性，性能优异。



- 具有优异的跨平台性能，支持Windows、Solaris、Linux等平台
- 采用分布式数据库技术，具有良好的开放性和可扩展性
- 采用基于时间和空间维度的高效压缩算法，支持自主的无损压缩算法、死区与线性等损压缩算法，满足各种应用精度需求
- 服务器支持双机冗余及集群管理

- ☆ 中国优秀软件产品

☆ 江苏省优秀软件产品“金慧奖”
- ☆ 国家重点新产品

☆ 南京市科技进步一等奖
- ☆ 中华全国工商业联合会科技进步一等奖

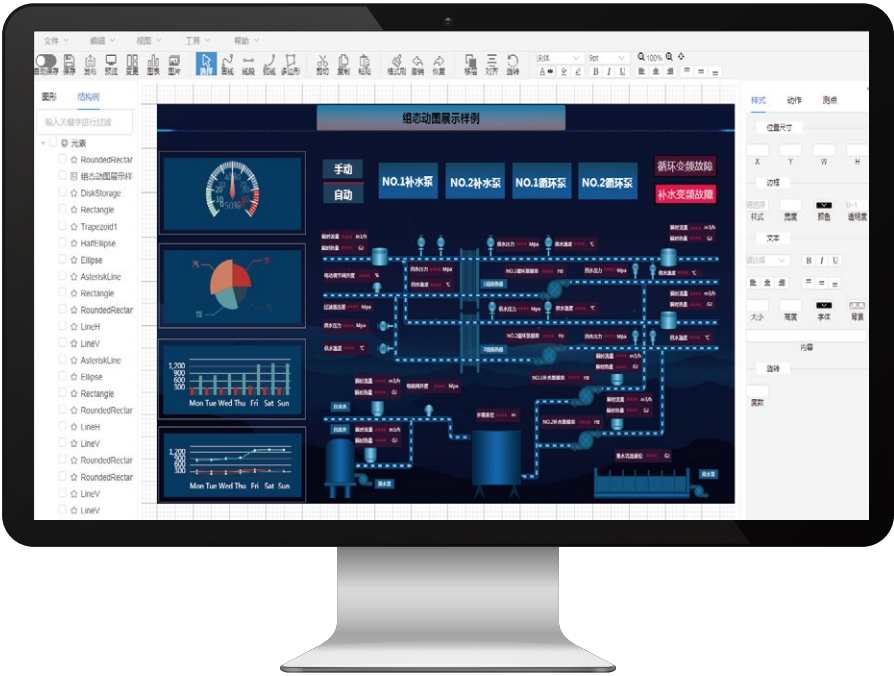
☆ 南京市软件发展专项资金项目
- ☆ 国家重点新产品产业化推广项目

☆ 南京市优秀软件产品一等奖



- 支持大位号容量、高吞吐率、高并发性，系统可满足百万级测点容量、普通计算机上30万/秒条记录的查询和100万/秒吞吐率、255并发事务
- 支持各种数据类型存储，包括布尔型bool、整型int、浮点型float、长整型long、无符号长整型ulong、双精度浮点double、字符串string等；支持微妙级数据和关系数据存储
- 完善的客户端工具，方便快捷地管理系统参数和数据

元素丰富的在线组态



实时的全厂生产过程监控

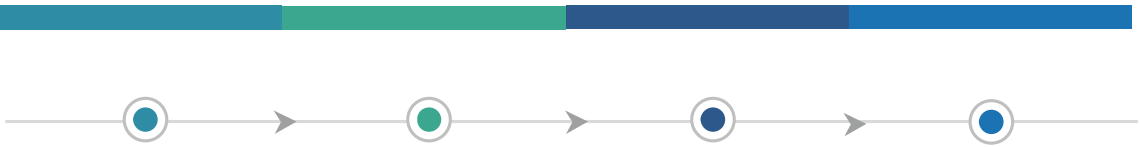
基于B/S架构矢量图技术的实时生产过程监控模块，能够全面掌握全厂所有系统的生产运行参数和设备运行状态。提供丰富多彩的图形展现方式，直观的显示设备流程工艺、各设备的状态及各节点的可视化数据。

流程监控画面上也能够直接集成可再现的工况回放功能，针对具体时间点，实现整个画面的快进或快退，直观反映一段时间内整个工艺设备参数的动态变化过程。

实时生产过程监控模块也支持二维、三维监视联动，非常有利于运行人员对故障的判断。



- 基Canvas、Svg、jQuery等技术科远自主研发SyncDiagram绘图组件，实现在线组态，支持流畅动画，所见即所得
- 支持科远自主研发推送服务平台数据刷新频率可达到100毫秒
- 集成基于开源项目自主研发的科远三维GIS平台，实现二三维联动
- 提供丰富的组态配置功能，简化配置操作，并支持一键发布使用



便捷的趋势分析

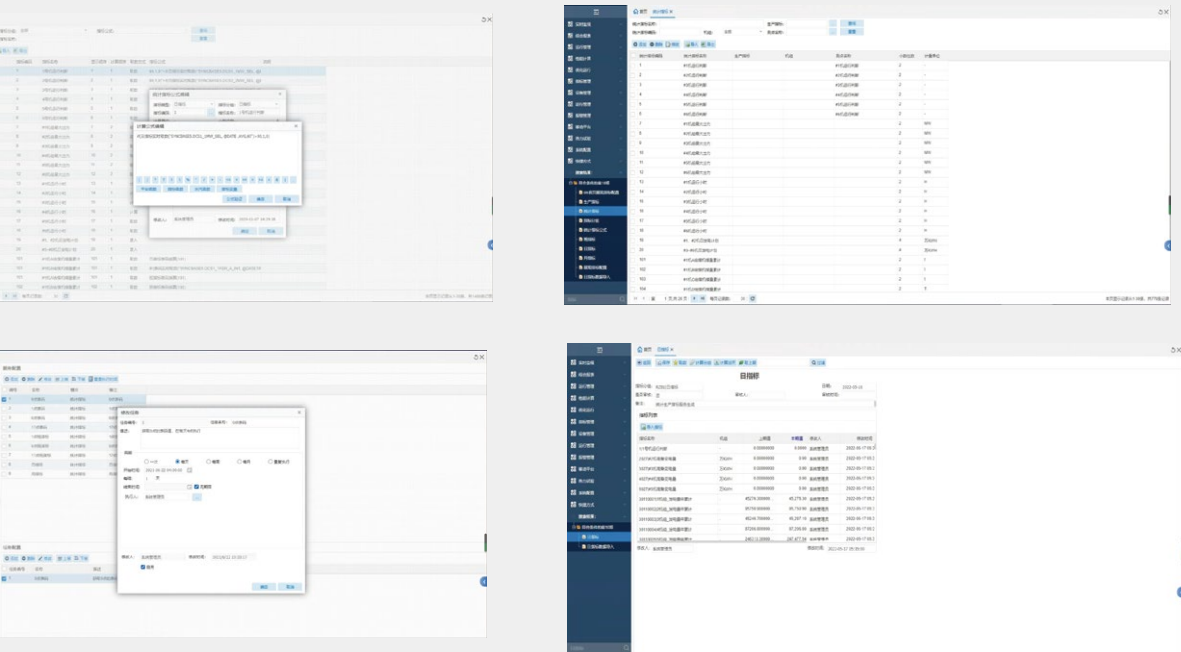
科远趋势分析模块包括实时趋势分析和历史趋势分析。提供两种组态方式，对于一般用户，通过定制组合测点来显示历史趋势，辅助分析；对于高级用户，通过客户端组态的方式，随意选择测点，自动生成所需要的实时历史曲线趋势，以进入深入直观的趋势分析。



全面覆盖的生产统计指标

科远生产统计指标模块对全厂各类生产指标和小指标数据进行统一管理，通过人员的人工录入、取数，各指标之间进行统计计算以及指标数据定时生成各项指标，能够为报表展现提供数据支持。目前主要包含表码、班指标、日指标和月指标四种类型的指标。模块功能特点如下：

- 基于科远Syncplant5.0平台自主研发的生产统计指标，对厂侧指标按分类集中统一管理,并支持集团化应用
- 支持科远自主研发调度服务平台，海量指标后台计算，定时自动生成各类指标
- 指标数据来源可以是实时数据库、关系型数据库及第三方系统数据库
- 指标取数支持公式配置，强大的公式配置库，满足各类指标取数要求
- 为报表提供数据源的同时，也支持报表侧指标回填



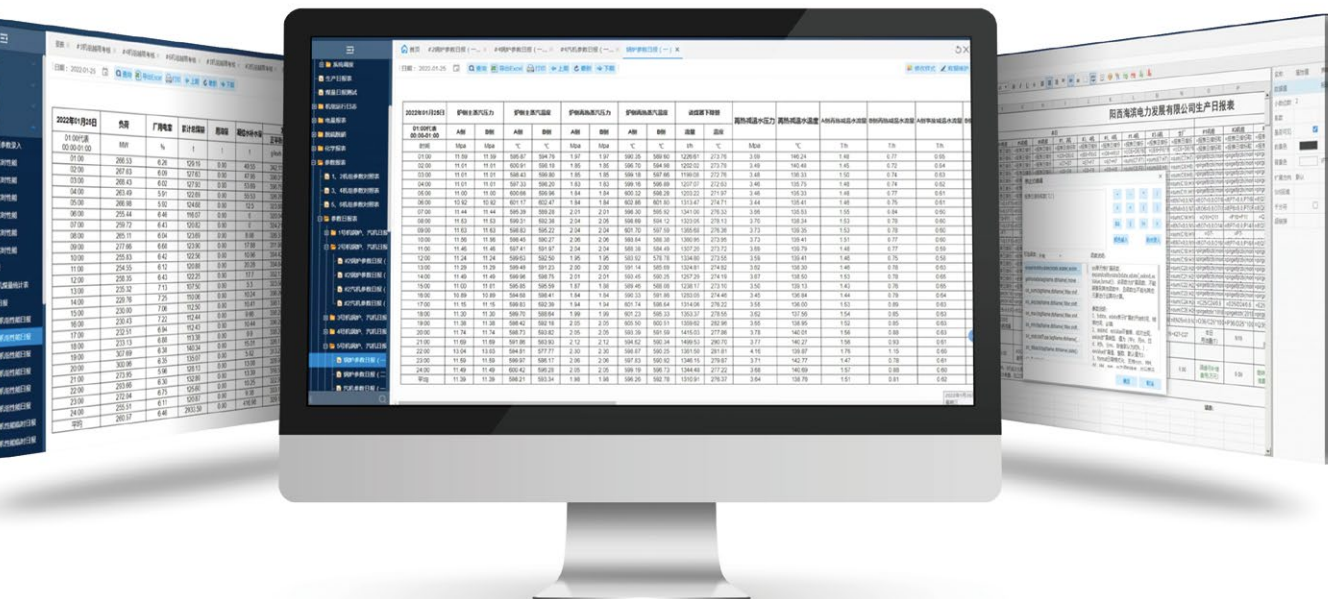
所见即所得的综合报表

科远综合报表模块对全厂生产实时数据进行综合处理、统计分析，形成机组或全厂生产运行报表、班报、日报、月报、年报、经济指标报表、考核指标报表等，并能监视、查询和打印，支持手工录入。对单个数据支持固定时间的参数值，任一时间段的某参数的平均值、最大或最小值、累计值、偏差等，任一时间段内某参数满足特定条件的次数、累计时间等。

模块功能特点

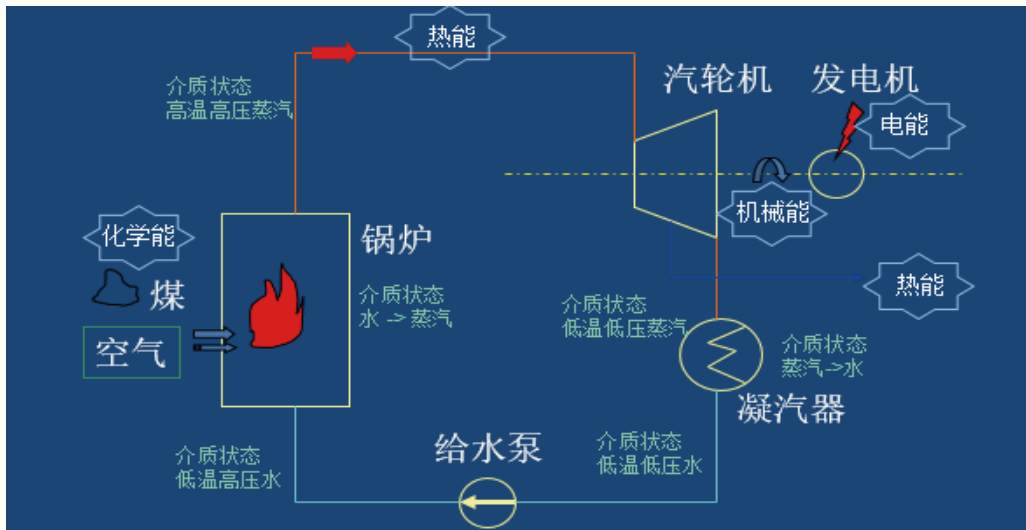
- 基于Html5、jQuery等技术科远自主研发Web报表组件，实现在线协同报表，无需安装插件，所见即所得，契合用户操作习惯，学习成本低。
- 支持科远自主研发调度服务平台，海量数据后台计算，报表按计划自动生成。
- 集成科远Syncplant自主研发工作流组件实现报表流程审批发布。
- 与生产统计指标模块相辅相成，数据来源可取自指标，又可回填指标值，且数据源不限于统计指标。
- 配置简便、灵活、强大，使用方式类似Excel，符合用户操作习惯。





精准的性能计算

科远性能计算模块是基于科远自主研发的高效计算引擎，根据ASME以及《汽轮机热力性能验收试验规程》、《电站锅炉性能试验规程》、《火力发电厂技术经济指标计算方法》等国家性能试验标准，能够针对全厂的热力系统数学模型进行仿真计算。

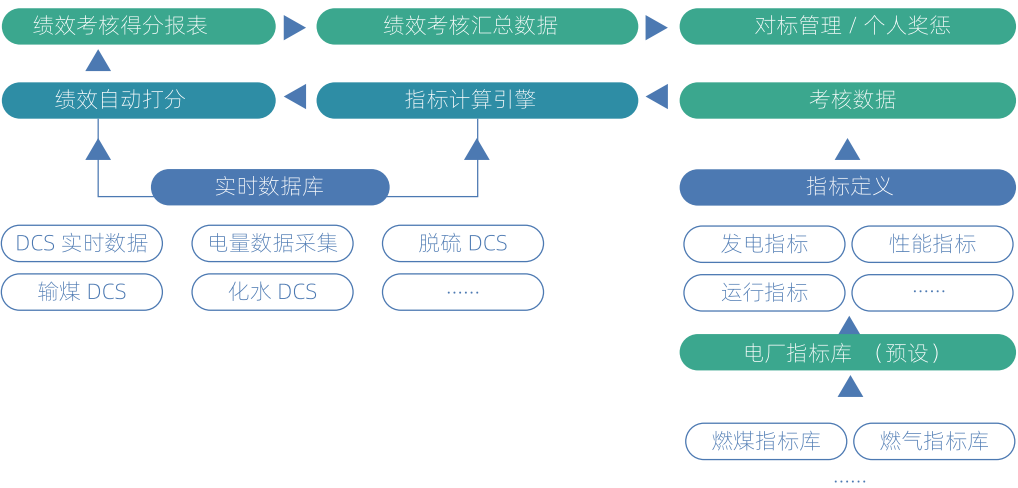


科远性能计算模块从全厂的角度将机组设备与系统性能密切相关的参数和经济指标实时动态计算并以量化直观的形式呈现出来，通过性能计算及分析功能，企业运行人员和技术管理人员可以随时查看全厂各相关机组的综合性性能指标，可以迅速对各相关机组的经济指标和重要热力参数进行比较，发现差异，从而为机组的优化运行调整提供依据。



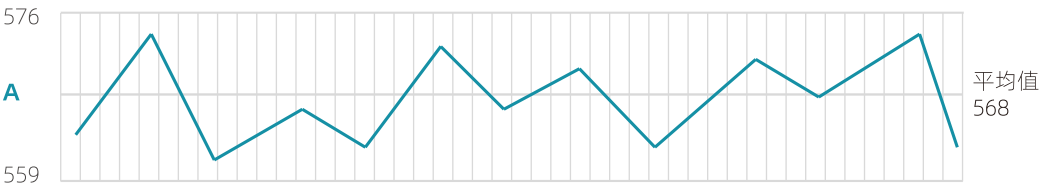
量化公正的实时绩效考核

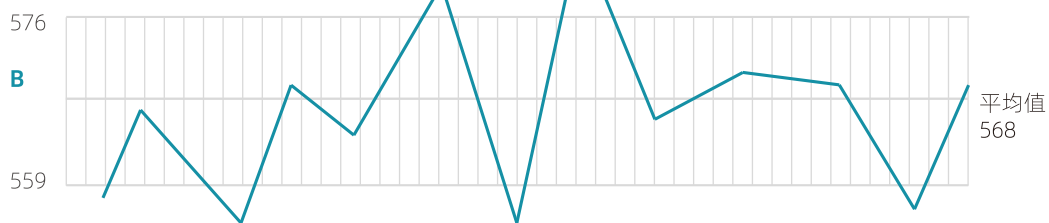
科远实时绩效考核模块就是要将“粗放管理、末端控制”变为“过程控制、量化管理”，从而实现对运行人员进行公正公平公开的评价。设计思路是：运行人员精心调整机组参数，基于系统内事先确定好的安全类、经济类指标，实时绩效考核系统实时采集、接收运行人员的操盘数据并实时计算、显示运行人员的考核结果与个人奖惩关联。



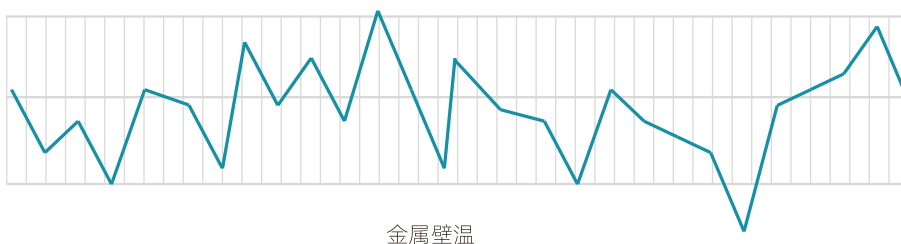
A和B图是两个运行人员分别对主汽温度进行调整的结果：

实时绩效考核与其他考核系统有什么区别呢？A，B两个运行人员对主汽温度调整的结果，可以看到，A调整使参数始终是在最优区间内，B调整的结果是既有超温又有低温。假如以平均值作为考核依据的话，两个人的考核结果都是一样的，不能显示出两个人调整过程的差异。

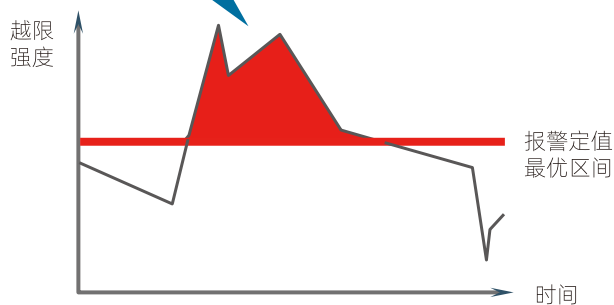




考核的依据是在整点进行考核，这种考核方式也存在一定的问题，运行人员只在考核点附近认真监盘，过了考核点，就会松懈。



实时绩效考核：实时考核整个越限面积



科远考核系统同时支持平均值考核、整点考核、实时绩效考核等考核策略，满足电厂各种需求，建议采用实时绩效考核。

- 集成通知组件可实现短信、邮箱、平台流程、微信、钉钉、小科办公等报警消息推送，第一时间将异常信息告知用户。
- 利用科远自定义表单组件，可实现客户自定义查询统计功能，协助客户进行自主数据分析。

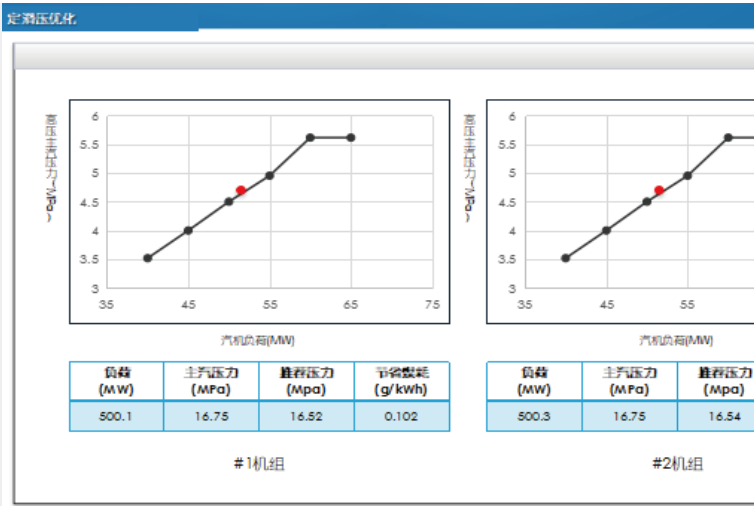


专业的优化运行

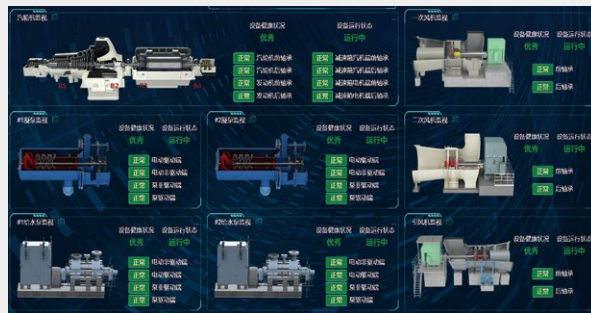
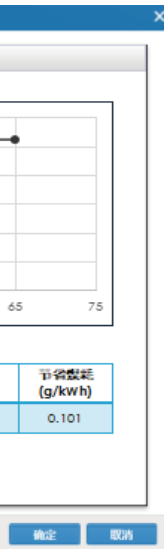
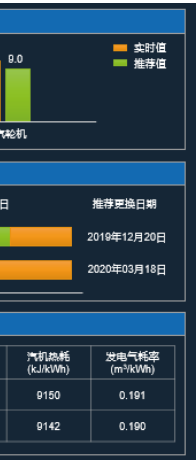
科远优化运行模块采用在线性能试验的方式，在机组负荷相对稳定的条件下，依据能量价值分析理论，以综合发电成本最低为目标，调整需要优化的参数的值，比较调整前后机组性能的变化，重复这一过程，直至找到当前机组工况下，需要调整的可控参数的最佳值。实现如调峰优化、氧量优化、循环水优化、煤粉优化等。



右图是科远给大唐集团某电厂做的定滑压优化，优化目标：热耗率最低；优化方法：在不同负荷及工况条件下，调整主汽压力，比较调整前后热耗率的变化，重复这一过程，直至找到这一负荷下该主汽压力的最优值（热耗率最低），生成机组负荷对应主汽压力的平滑曲线，供运行人员调整参考。



科远故障诊断及事故预报模块基于科远自研大数据分析平台对重要设备进行建库，建立设备故障诊断库，全方位实时在线监控，分析预测设备劣化过程，提前发现设备缺陷，做到防患于未然，为设备检修提供决策依据，指导设备“按需检修”。



精准的性能计算



科远性能计算模块是基于科远自主研发的高效计算引擎，根据ASME以及《汽轮机热力性能验收试验规程》、《电站锅炉性能试验规程》、《火力发电厂技术经济指标计算方法》等国家性能试验标准，能够针对全厂的热力系统数学模型进行仿真计算。



科远 SIS 系统优势分析



矢量图架构

针对厂内不同尺寸大小的屏幕都可以全屏显示，增强体验操作视觉效果



纯正的B/S架构

系统采用纯正的B/S架构技术，不需要安装任何插件，不需要安装客户端，通过常规浏览器就可以随时随地访问整套SIS系统



直观的生产过程回放

流程监控画面上直接集成了工况回放功能，基于人机画面展示不同时段设备状态和测点参数的联动变化过程，有利于直观故障分析，提供操作指导



与控制系统风格一致

画面样式可以做到和DCS等控制画面保持完全一致，保留运行人员日常操作习惯，且可以整合全厂所有控制系统，提供APP功能，手机端也可以直接展示



优化运行

方案 系统内在线热力试验，找到不同负荷不同工况条件下的最佳运行值

目标 机组在最佳运行状态下运行，经济安全高效



实时绩效考核

方案 基于最优区间范围，对越限参数进行管控

目标 通过考核，实现运行人员水平提高，保证参数在最优区间范围内，提高机组运行经济性



自动生成

- ✓ 支持各种类型报表，所有测点参数、关键指标自动计算生成
- ✓ 报表基于表格开发，可自主配置修改相关测点或自行制作报表
- ✓ 支持手工录入、权限管理以及流程发布



色带报警

- ✓ 支持一、二、三级报警，分别对应不同色带，并可配置手机报警
- ✓ 不同报警时长测点可以关联不同级别管理人员关注



追溯到底

- ✓ 智能报表系统能够穿透到底，立刻消除异常，实现快速响应，精准指标！



对标管理

方案

机组内重要参数对标，找到差异

目标

机组运行调整，提高机组运行经济型



耗差分析

方案

当前值与目标值之前的偏差值，算出当前参数偏离以后的耗差值，关联燃料价格，直接得出成本偏差

目标

系统提供操作指导，将参数调回目标值附近，保证机组运行经济性

合作伙伴

 国家电力投资集团公司 STATE POWER INVESTMENT CORPORATION	 中国大唐集团公司 China Datang Corporation	 国家能源集团 CHN ENERGY
 中国华电集团公司 CHINA HUADIAN CORPORATION	 中国华能集团公司 CHINA HUANENG GROUP	 中国海油
 神华集团 SHENHUAGROUP	 中国国电集团公司 CHINA GUODIAN CORPORATION	 華潤電力控股有限公司 China Resources Power Holdings Co., Ltd.
 晋能控股集团 JINNENG HOLDING GROUP	 中国电力工程有限公司 CHINA NATIONAL ELECTRIC ENGINEERING CO., LTD.	 国际能源 INTERNATIONAL ENERGY
 江苏省国信资产管理集团有限公司 JIANGSU GUOXIN INVESTMENT GROUP LIMITED	 广东省粤电集团有限公司 GUANGDONG YUDEAN GROUP CO., LTD.	 中国能源建设股份有限公司 CHINA ENERGY ENGINEERING CORPORATION LIMITED
 国投电力控股股份有限公司 SDIC POWER HOLDING CO., LTD.	 中国电建 POWERCHINA	 浙江省能源集团有限公司 ZHEJIANG PROVINCIAL ENERGY GROUP COMPANY LTD.
 深圳能源 SHENZHEN ENERGY	 申能集团	 陕西煤化工产业集团有限责任公司 Shaanxi Coal and Chemical Industry Group Co., Ltd.
 BAOSTEEL 宝钢股份	 北京能源集团有限责任公司 Beijing Energy Holding Co., Ltd.	 内蒙古能源 IMEIC





更多产品信息，请拨打24小时全国服务热线
400-881-8758

SCIYON

南京科远智慧科技集团股份有限公司
NANJING SCIYON WISDOM TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.

中国·南京 江宁区清水亭东路1266号

电话(TEL): +86 25 6859 8968 传真(FAX): +86 25 6983 6118

www.sciyon.com