[管控系统]

基于国网新源基建智能管控系统的基建数据可视化分析研究

文/国网新源控股有限公司　王洪玉　朱安平　王　凯
吉林敦化抽水蓄能有限公司　吴　强　马龙彪　田　鹏
北京易用视点科技有限公司　路庆瑞

研究如何通过业务数据分析及数据可视化解决以上问题，通过对进度、质量、投资、安全问题的研究，提升项目管控手段，提高基建项目建设质量。

随着现代计算机技术及网络、通信、数据库、多媒体应用为基础的信息化建设已经在工业领域广泛使用，在抽水蓄能电站建设过程中如何通过信息化系统来更好地对抽水蓄能电站项目建设提供支撑，是摆在管理者面前需要急需解决的问题。

新源基建智能管控系统可视化分析架构

新源基建智能管控系统目前主要集成了温控、碾压、灌浆及运料车监控等相关业务数据，同时通过对五系统一中心的集成，实现了工程现场主要出入口人员进出监控和洞室人员跟踪定位；现场视频实时监控、广播、分组分区及实现设备管理等相关功能。

基建智能管控系统数据集成的整体架构图如下页图所示。

基建智能管控系统通过与经法、运监、ERP、IMS及统一权限等业务系统的集成，相关的业务数据也会自动集成到基建智能管控系统，供系统开展业务查询及分析使用，基建统一可视化分析展现作为系统重要的功能模块，在基建智能管控系统整体设计架构中占有举足轻重的作用。

基建数据可视化分析的主要内容

通过系统建立工程基建大数据可视化智能分析，为各级管理提供智慧决策依据，全面提升工程精益化和智能化管理水平。研究并提出 BIM 集成接入标准，通过构建可视化智能决策分析应用，强化公司基建管控决策分析服务。通过项目建设实现对工程建设核心数据挖掘分析，实现综合性决策、主题决策及专项决策，有助于及时了解现场管控效果，发现施工过程中的趋势性、普遍性问题，提供量化的决策依据与形象的模拟效果，为工程管控提供可视化决策分析支撑服务。

可视化决策分析基于电站位置地图，分为总部及项目公司层级，利用柱状图、折线图及饼图等可视展现方式为各级管理提供决策辅助数据信息，满足工程建设管理需求。实现对工程建设安全、质量、投资及进度等整体情况分析，并实现工程建设施工数据信息的快速查询、数据过滤与排序、数据钻取及异常报警等功能，构建满足工程建设施工可视化智能决策分析应用，便于施工仿真与分析，辅助工程管理决策。

1．综合页面

总部层综合页对整个项目公司的情况进行展示，展示指标主要包括累计投资完成情况、本年度投资完成情况、合同金额等主要信息。在主页面通过地图对各项目公司的主要数据进行展示。在展示过程中通过对比分析可横向对各单位一年内各项目的整体进展情况进行可视化展示，另外可以通过纵向对某一项目单位几年内项目指标完成情况的趋势进行跟踪分析展示。

项目公司层对各项目单位的年度投资情况、合同签订情况、合同额、合同结算金额及项目月度重点安全工作、风险作业数量、施工作业票数

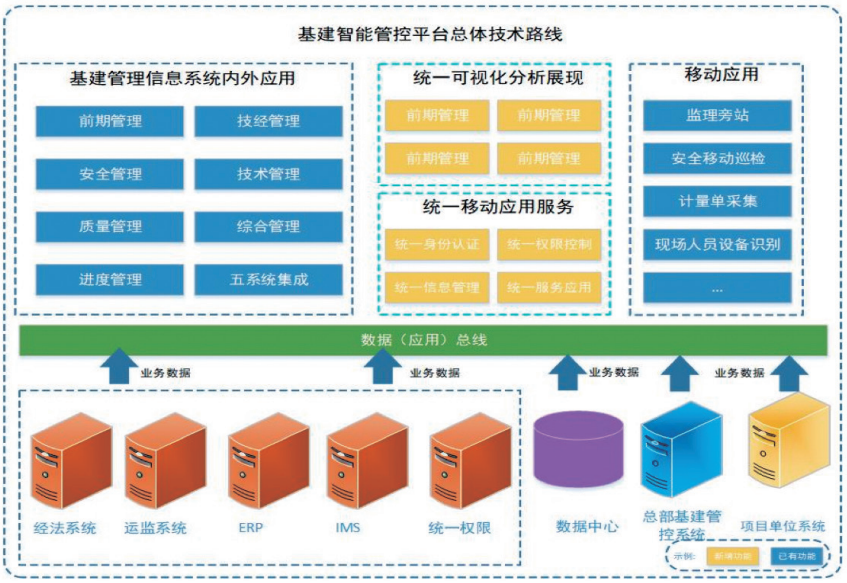

图　基建智能管控平台总体技术路线图

量、月度单元验评的数量及优良率、月度单元工程数量以及年度项目大事记等内容来展示项目单位项目管理综合情况。其中每项内容按照不同的维度进行可视化展现，可按照相关趋势及数据开展业务趋势研判和相关原因分析。

2．投资情况

在总部层对投资情况的展示，能直观的对目前新源公司所有基建项目、规划项目的个数、以及总的装机总容量进行展示，同时通过柱状图表的形式对本年度或上年度新源公司下属各电站概算、累计完成情况进展直观展示。

3．质量情况

在总部层对质量情况的展示通过对各电站优良单位工程数量及单元工程数量的趋势来进行展示，通过折线图的轨迹对各单位近一年来整体的质量趋势进行反映，通过折线图反映的趋势，可横向开展质量情况比对。

4．进度情况

在总部层对进度情况的展示是通过展示各抽水蓄能电站报送的工程月报完成情况来对各单位的工程进度进行展示，工程月报内容可按照项目的实际开展情况进行具体的编制，能对项目开展过程中关注的重点工作进度进行展示。

在项目公司层主要对抽水蓄能电站上水库、引水、尾水、下水库及机电安装等工程的主要里程碑节点进度进行可视化展示，有助于从整体上对项目进度的把控，另外对照里程碑节点对出现进度延期及滞后的情况也能一目了然。

5．安全情况

在总部层对安全情况的展示主要通过月度风险作业、安全隐患统计及施工作业票几个层面对项目的施工安全进行管控。通过柱状图、折线图的形式对各项目单位的三四级风险作业量，安全隐患数量等进行统计展示，实施直观展示各项目单位施工安全情况。

通过在总部层级项目公司层按不同需求对项目综合情况、投资情况、质量情况、进度情况及安全情况数据的可视化展示，通过柱状图，折线图，饼状图及相应的表格等形式对基建施工过程中重点信息进行可视化展示，借助图形可视化技术，能清晰地反映相关的业务指标。同时基于展示的指标数据，开展业务分析及挖掘，做到进度、质量、安全问题超前防范。

结束语

通过基建智能管控系统可视化数据展示分析，控制了工程投资、保证了工程质量及施工安全、有效控制资金降低财务成本，提高工程管理水平和工作效率。实现了基建项目安全、质量、进度及投资的有效控制，通过基建智能管控系统监测及相关指标的可视化展示分析，监控进度、质量完成情况及工程质量安全情况，通过对各类数据的分析比较，为科学管理和决策提供依据，确保了建设项目按期，保质保量顺利竣工。**EA**

（收稿日期：2018.06.18）
（编辑：白文亭）