

[智能管理]

抽水蓄能工程现场安全问题统计 汇总分析智能提醒平台研究

文/山东文登抽水蓄能有限公司 胡紫航

北京易用视点科技有限公司 赵城 路庆瑞 张豹锋 姚鹏

通过在基建智能化管控系统基础上构建工程施工现场安全问题统计汇总分析、智能提醒的信息处理方式，实现电站施工现场安全问题的统一汇总、实时查询、综合分析与管理，为电站工程建设提供现代化的信息处理手段，保障工程建设过程施工安全。

山东文登抽水蓄能电站位于山东省威海市文登区界石镇境内，该项目于2015年全面开工建设，工程施工现场的人员、车辆及设备安全问题数据的采集、更新、实时查询和汇总管理困难，这些数据是工程基建过程中非常重要的信息，直接影响工程建设期安全、质量及进度等工程管理工作。

总体方案

基于图表技术的抽水蓄能工程施工现场安全问题统计汇总分析智能提醒应用平台研究，是在公司现有基建智能化管控系统基础上，通过构建工程施工安全问题数据智能采集、集成的传输通道，建立统一数据汇总分析标准、图表显现机制、数据与图表对应关系的一个完整性方案，解决大型抽水蓄能水电工程施工安全问题统一汇总、统计分析管理、智能提醒，为施工现场及时发现安全隐患，统计汇总分析安全问题，安全事件趋势预警提供强有力的各种信息保障，为满足公司工程施工智能管控需要提供服务。通过集成、优化、建设等手段弥补现有平台安全问题管控手段的不足，解决现有平台业务、安全问题数据混合存储；访问、调取消耗系统内存过大；安全数据未集中进行汇总分析等问题，优化工程建

设过程中安全问题的数据存储、集成、分析、提醒能力。通过该系统研究提高现有平台安全问题业务数据处理效率，为后续各项目施工现场安全业务问题汇总分析、智能提醒形成统一数据集成标准、业务调整规范；建立工程现场安全业务问题数据集成标准，为推进工程建设现场安全问题业务智能提醒应用提供基础平台，有效提升施工现场安全管理水平及现场安全措施、资源调配效率，为提高大型水电工程施工安全管理提供技术支撑；建立、完善智慧提醒、决策分析应用，为各级管理者提供辅助决策，实现对施工现场安全问题数据有效利用及分析，为不同层面的业务管理与决策提供智能分析应用，推动工程施工安全问题业务管理创新。

1. 总体架构

基于图表技术抽水蓄能工程施工现场安全问题统计汇总分析智能提醒平台，采用统一技术架构、统一数据管理、数据标准，在现有基建智能化管控系统基础上，依托智能移动终端、图表生成机制等新一代数字识别设备和应用技术，满足抽水蓄能工程施工现场安全问题业务数据集成、统一数据标准等基础框架，平台架构规划如下图所示。

1) 具有安全问题数据统计灵活性，抽水蓄能工程施工现场安全问题种类多、涉及环节繁多、

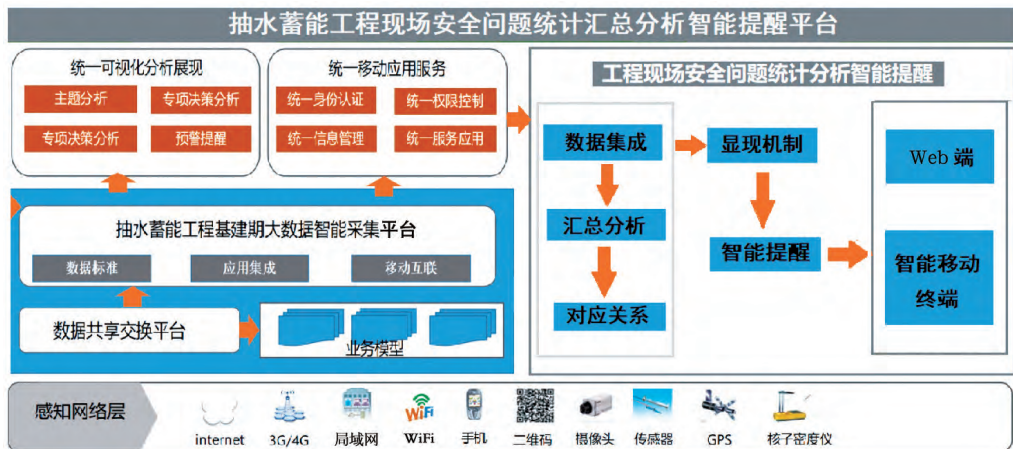


图 平台架构方案

发生区域范围广。由于是基于识别度、兼容性非常高的图表技术手段，因此，该平台兼容了目前市场主流Web端和移动端系统；只需要经过统一图表显现机制，即可运用输出终端的系统，随时查看图表，读取更多安全问题业务信息以及汇总分析结果、趋势预测。为抽水蓄能工程施工现场安全问题信息统一存储、统一管理、数据共建共享提供基础。

2) 具备智能提醒能力，根据图表统计汇总的信息分类、权限，决策层可实时进行问题分类、所属部门、发生区域、问题描述等属性查询，问题属性根据现场发生区域和责任单位信息自动调取责任人联系方式，自动推送安全问题内容短信息，因此，该研究可以通过Web端、移动端系统进行识别、读取，以达到实时掌握、监管安全目的。

3) 具有良好的集成性，抽水蓄能工程施工现场安全问题发生于不同地点、不同单位、不同场景下，不同机构关注安全问题的重心不同，因此，为了提高施工现场安全问题监管力度和精准识别，现场安全问题数据信息的准确获取、识别对平台集成性提出了更高要求，可支持对基建系统、智能化管控系统、基建大数据平台、移动应用快速集成，实现安全问题、基础业务数据可通过集成方式实现数据统一管理，并进行统一处理与分析，为工程智能化管控提供技术支撑。

2. 系统应用支撑

(1) 现场安全问题数据采集

实现与抽水蓄能工程施工现场各类安全管理机制对接（例如：问题内容、问题范围、问题分类、问题责任人等），逐步推进安全管理平台接入工作，满足一体化工程建设管理需

求。通过建立统一的应用数据采集平台，建立数据接入标准，降低数据接入难度，提高数据接入效率。

(2) 移动应用安全问题信息管理

实现工程现场安全问题数据信息移动应用统一管理，对安全问题信息的移动应用提供统一应用传输网络、数据传输标准、数据存储管理。实现对安全问题数据移动应用统一集成，保障各移动应用统一格式、内容及数据传输标准，保障安全管理应用整体性，为后续其他安全问题业务应用的构建提供统一数据采集标准。

(3) 安全问题信息挖掘管理

通过对安全问题信息深度挖掘分析，实现专项决策、综合性决策，有助于及时了解施工现场安全措施资源分布及部署调整情况，发现安全问题发生的趋势，提供可量化的决策依据，以支持实时的安全业务分析。通过统计汇总多部位、多标段、多区域的安全问题数据，提供安全问题信息的动态监督效应。

结束语

本研究是针对电站工程施工现场安全问题繁多、信息分散、地点分布范围广及数据采集难等业务特性，结合实际安全管理情况提出了基于图表技术的抽水蓄能电站工程现场安全问题统计汇总分析智能提醒平台研究，满足抽水蓄能工程施工现场安全问题及时发现、整改、上报、汇总、预警及智能提醒的需求，为电站工程施工现场安全业务的智能化、精细化管控发挥积极作用。EA

（收稿日期：2018.05.22）

（编辑：白文亭）