

智慧电力大屏可视化决策系统

产品白皮书

北京数字冰雹信息技术有限公司

目 录

1. 产品概述	4
2. 系统功能	4
2.1. 常态运维保障	4
2.1.1. 基础设施监测	4
2.1.2. 电力工程监控	5
2.1.3. 智能巡检监测	5
2.1.4. 重点用户保障	6
2.1.5. 数据监测预警	6
2.1.6. 运检作业监测	6
2.1.7. 充电桩运维监测	7
2.1.8. 电网运行可视分析	7
2.1.9. 用户用电可视分析	7
2.1.10. 电力数据应用分析	8
2.2. 应急指挥调度	8
2.2.1. 突发事件监测	8
2.2.2. 重点区域监测	8
2.2.3. 应急资源监测	9
2.2.4. 可视化预案部署	9
2.2.5. 可视化通讯指挥	9
2.3. 数据分析研判	9
2.3.1. 数据分析决策驾驶舱	9
2.3.2. 全时空数据查询分析	9
2.3.3. 统计分析决策支持	10
2.3.4. 可视分析决策支持	10
2.3.5. 行业模型算法集成	10
2.4. 多维数据感知	10
2.4.1. 多类型地图数据融合	10
2.4.2. 视频监控数据深度集成	11
2.4.3. 强大的多源数据融合	11
2.4.4. 各类传感器数据融合	11
2.4.5. 多业务系统数据融合	11
2.5. 成果展示汇报	11
2.5.1. 工作规划展示	11
2.5.2. 建设成果展示	12
2.5.3. 重点项目展示	12
2.5.4. 重要事件复现	12
2.6. 大屏环境支持	12

2.6.1. 超高清小间距显示大屏	12
2.6.2. 专业操控席位定制	12
2.6.3. 大屏超高分辨率输出	13
2.6.4. 大屏矩阵控制集成	13
2.6.5. 一体化交互控制台	13
3. 配套服务	14
3.1. 完善的实施团队，全流程跟踪服务	14
3.2. 全配置式架构，个性化定义主题	14
3.3. 可交付编辑工具，未来扩展灵活	14
4. 产品优势	15
4.1. 推进智慧电网建设	15
4.2. 扁平化指挥高效响应	15
4.3. 提升运营管理效能	15
4.4. 全时空态势分析研判	15
4.5. 综合展示智能电网建设成就	15
5. 成功案例	16
5.1. 某省会城市供电局 综合指挥系统	16
5.2. 某大型运动会 智慧保电系统	16
5.3. 某大型机场 智慧能源服务系统	16

1. 产品概述

数字冰雹智慧电力大屏可视化决策系统，面向电力指挥中心大屏环境，具备优秀的大数据显示性能以及多机协同管理机制，支持大屏、多屏、超大分辨率等显示情景。支持整合电力部门现有信息系统的数据资源，覆盖基建、运检、调度、生产、营销、安监等多个业务领域，凭借先进的人机交互方式，实现数据融合、数据显示、数据分析、数据监测指挥等多种功能，可广泛应用于监测指挥、分析研判、展示汇报等场景。

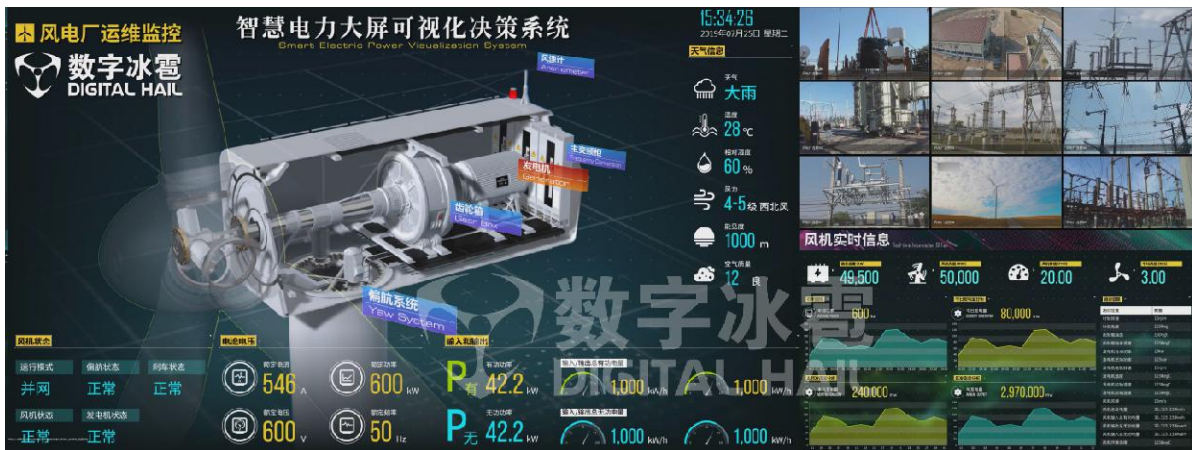
2. 系统功能

2.1. 常态运维保障

2.1.1. 基础设施监测

2.1.1.1. 设备运维监测

支持通过三维建模，对电网各类设备设施的外观、复杂机械结构等进行三维仿真显示，并可集成视频监控、设备运行监测、环境监测以及其他传感器实时上传的监测数据，对设备位置分布、类型、运行环境、运行状态进行监控，支持设备运行异常（故障、短路冲击、过载、过温等）实时告警、设备详细信息查询，辅助管理者直观掌握设备运行状态，及时发现设备安全隐患。



2.1.1.2. 线路运维监测

支持对输配电线路的地理分布、起止点、电能流向等信息进行可视化展示，支持查询具体线路的基本情况如：所属厂站、线路名称、电压等级、投运时间等；并可集成各传感器实时监测数据，对线路电能量流转情况、电流值、负载率、线损率等运行信息进行动态监测，对线路重载、过载等异常情况进行实时告警，有效提高输配电线路的运维效率及供电可靠性。

2.1.1.3. 电网运行监测

支持从地理空间分布维度和逻辑层级结构维度，对大规模电网的分布、节点位置、供电范围、

拓扑关系等信息进行综合展示，并可集成电网自动化管理、运行监测、信息采集等调度数据，对站室、管廊、输配电线路等电网关键要素的运行态势进行实时监测，辅助管理者综合掌握跨地域、大范围电网运行态势，有效提升电网监控力度。



2.1.2. 电力工程监控

基于地理信息系统，全面展示电力建设工程项目的分布、工程概况（工期、投资规模、参建单位等）、工程进度、人员、车辆、工器具等信息；并可对现场施工安全、进度、质量等进行实时监测，辅助管理部门综合掌握电力工程的总体情况，提升对工程安全和工程进度的监测监管力度。



2.1.3. 智能巡检监测

支持集成视频监控、机器人、无人机等前端巡检系统，有效结合视频智能分析、智能定位、智能研判技术，对故障点位、安全隐患点位等情况进行可视化监测，实现异常事件的实时告警、快速显示，并可智能化调取异常点位周边监控视频，有效提高电网巡检工作效率。

2.1.4. 重点用户保障

2.1.4.1. 保障对象可视化

支持对重点保障对象周边环境、建筑外观和内部详细结构进行三维显示，并可对保障对象的数量、位置、保电范围、保电等级等信息分时分区进行标注显示；支持集成视频监控、设备巡检、环境检测等系统数据，对保电区域实时运行态势进行综合监测，辅助管理者精确掌控电力运行状态，

提升保电效能。



2.1.4.2. 保电资源监测

支持对保障人员、物资、车辆、设备等资源的数量、类型、空间位置分布、实时状态等信息进行监测和可视化管理，支持保电资源详细信息查询，如联系方式、工作状态、工单详情、监控视频、图片信息等；支持对未正常工作的车辆、设备等进行告警，提升对各保电资源的监管力度。

2.1.4.3. 输配电状态监测

支持对保电范围内的变电站所、高低压配电设备、配网等要素的实时运行状态进行监测，包括各要素的数量、位置分布、供电范围、电能流转方向、电压等级、负载情况、电能质量、运维状态等信息，并可对异常情况进行实时告警，有效提升输配电监测力度，为供电保障提供有力支持。

2.1.4.4. 用电负荷监测

支持集成用电负荷监测系统数据，对电网各节点实时用电负荷进行监测，对异常用电情况进行实时告警；并可综合历史平均负荷、最高/最低负荷、用电变化趋势等数据，结合专业的分析模型，对用电趋势进行分析预测，辅助管理者根据用电负荷情况及时调整配网运行方式，有效提升供电可靠性及效能。

2.1.5. 运检作业监测

基于地理信息系统，可直观展示运检工单的数量、分布、类型、状态等信息；支持交互查询处理人员、业务承载量、工单进度、预计完成时间等详细信息；支持集成视频监控、电子巡更、手持终端等系统数据，对运检作业安全状态、运检人员实时位置、实时图像等现场态势进行远程监控，提升运检作业的管控力度。



2.1.6. 充电桩运维监测

支持基于栅格化，直观展示辖区充电桩的数量、地理分布、类型等数据，支持点选查询具体充电桩的详细信息；并可集成充电桩运维监控系统数据，对电流、电压、输出电量、收益等运行状态以及故障告警信息进行实时监测，辅助管理者全面了解地区充电桩建设情况，强化对充电桩状态的监测与感知。

2.1.7. 电网运行可视分析

结合专业分析模型，支持对海量电网历史运行数据，如：配变负载率、电压合格率、低电压影响因素（网架、负荷）、历史停电次数及时长、故障报修率、派单及时率、平均完成时间等指标进行时空关联分析，实现对电网供电可靠性、供电能力、供电质量、电网负荷等方面的多维度分析研判，为电网优化调整提供科学全面的决策依据。



2.1.8. 用户用电可视分析

支持基于栅格化，对电力用户的地域分布特征进行可视分析；并可结合专业分析模型，综合城市用电量、行业用电量、用电负荷等数据进行多维度分析研判，并可对用电数据进行历史追溯和态势预测；支持从用户属性、履约能力、交易能力、用电行为等维度构建用户画像，全面反映用户用电特征，为管理部门优化电力资源配置、提升电能使用率及电力营销能力提供有力支持。

2.1.9. 电力数据应用分析

支持基于地理信息系统，结合居民住宅用电情况、区域人口密度、商业类别、车辆运行特性等数据进行综合关联分析，直观反映该区域用电总量变化趋势、经济状况、充电设施需求等信息，从而可为在配电网规划、商业选址、充电桩选址等决策领域提供科学依据。

2.2. 应急指挥调度

2.2.1. 数据监测告警

支持基于时间、空间、数据等多个维度，为设备/线路重过载、电压异常、电流突变、三相不平衡等各类异常事件建立阈值告警触发规则，并支持集成各检测系统数据，自动监控各类数据指标变化趋势，对电网风险隐患进行可视化自动告警。



2.2.2. 突发事件监测

支持集成各类前端感知设备采集的实时数据，对自然灾害、外力破坏、停电、设备故障等各类突发事件的发生地、实时态势、处置情况等信息进行可视化监测，支持智能化筛选查看事件发生地周边监控视频、应急资源，方便指挥人员进行判定和分析，为突发事件处置提供决策支持。

2.2.3. 重点区域监测

支持基于地理信息系统，对变电站、供电所等重点区域进行实时可视化监测，并可对重点区域的位置、状态、关键指标等信息进行联动分析并标注显示，对重点区域实时态势进行综合监测，辅助管理者精确掌控重点区域状态，提升监测指挥力度。

2.2.4. 应急资源监测

支持整合电力应急抢修所需各类资源，可实时监测抢修队伍、车辆、物资、设备等应急保障资源的部署情况，为突发情况下指挥人员进行大规模应急资源管理和调配提供支持。



2.2.5. 可视化预案部署

支持针对重大活动、迎峰度冬度夏、自然灾害等情况建立电力保障预案、突发事件应急预案，并将预案的相关要素及指挥过程进行可视化部署，支持对保障资源部署、应急抢修资源部署、行动路线、处置流程等进行动态展现和推演，以增强指挥作战人员的应急处置能力和响应效率。

2.2.6. 可视化通讯指挥

系统支持集成视频会议、远程监控、图像传输等应用系统或功能接口，可实现一键直呼、协同调度多方资源，强化指挥中心扁平化指挥调度的能力，提升处置突发事件的效率。

2.3. 数据分析研判

2.3.1. 数据分析决策驾驶舱

支持对接电力行业既有海量业务数据，如送电工区、变电工区、调度所、信息中心等综合运行数据，提供统计图表、分布图、关系图、空间统计图、空间分布图、空间关系图等多大类近百种数据可视分析图表，进行多维度分析研判，并支持组合为数据分析驾驶舱进行综合显示，实现多指标数据的并行监测分析，为管理者决策研判提供全面的数据支持。

2.3.2. 全时空数据查询分析

支持将多源、异构、海量数据进行时空校准，并按照时间/空间/层级结构等维度进行可视化分析，支持数据实时显示、态势历史回溯，辅助用户全面掌控数据变化态势、深度挖掘运行数据的时空特征及变化规律。

2.3.3. 统计分析决策支持

提供统计图、统计表、单柱图、簇状柱图、堆积柱图、气泡图等多种统计分析视图，支持将海量业务数据的特定指标，按业务需求进行多维度并行分析，并提供上卷、下钻、切片等数据分析支持，可点选查看同一数据指标在不同维度下的分布特征，帮助用户洞悉复杂数据背后的关联关系。



2.3.4. 可视分析决策支持

支持接入既有海量情报数据，基于栅格、聚簇、热图、活动规律等多种可视化分析手段进行可视化分析研判；可与电网细分领域的专业分析算法和数据模型相结合，助力用户挖掘数据价值，提高电网管理决策的能力和效率。

2.3.5. 行业模型算法集成

支持与电网行业领域的专业分析算法和数据模型相结合，支持计算结果与其他来源数据的融合可视化分析，将现有信息资源与人工智能计算结果进行串并分析，充分利用已有信息化建设成果，为用户提高决策效率，提供智能化决策支持。

2.4. 多维数据感知

2.4.1. 多类型地图数据融合

支持全球范围多种通用地图数据（如政区图/地形图/卫星图等）接入，支持警用地理信息系统PGIS、天地图等专用地图数据接入；支持加载超大范围高精度高程数据、各类矢量地理要素数据、倾斜摄影数据、无人机航拍数据等，充分满足用户的应用需求。

2.4.2. 视频监控数据深度集成

支持 GB/T28181 标准，支持深度集成海康、大华、宇视等主流视频平台，并支持综合集成各类视频资源形成统一的视频访问平台，可在二/三维态势地图上标注摄像头对象，并关联其视频信号源，可以通过在地图上点击、圈选等多种交互方式，调取相应监控视频。

2.4.3. 强大的多源数据融合

兼容现行的各类数据源，如 SQL Server、Oracle、MySQL、PostgreSQL、Hadoop 以及仿真引擎等；支持地理信息数据、业务系统数据、视频监控数据接入，实现跨业务系统信息的融合显示，为用户决策研判提供全面、客观的数据支持和依据。

2.4.4. 各类传感器数据融合

支持电压变送器、电流传感器、扭矩传感器等传感器数据接入，可对线路运维、设备运行、电力工程等综合态势进行监测，实现电力各领域基础设施的状态查看、预测分析和预防性维护，辅助用户统筹协调电力资源。

2.4.5. 多业务系统数据融合

支持对接地理信息系统、视频监控系统、电力管理部门以及消防/应急等多部门现有业务系统等，可将不同平台系统数据综合汇集于系统之上，进行可视化并行分析，支持高性能实时数据接入、转换、萃取、同步分析显示，为用户决策研判提供全面、客观的数据支持和依据。

2.5. 成果展示汇报

2.5.1. 工作规划展示

支持对电网建设、运行、维护等工作规划进行详尽展示，运用多种可视化手段对电网规划方案进行呈现，并对主要规划指标进行分析，多角度展示电网工作规划。

2.5.2. 建设成果展示

支持聚焦电力管理建设各领域，运用影视级的可视化渲染技术，对电网运行、电力调控水平等重要指标及建设成果进行全面、清晰、高效地展现，宏观体现建设成果。

2.5.3. 重点项目展示

支持突出电力系统重点建设及保障项目，并对重点项目基本信息、社会效益等重要成果指标进行可视化呈现，再现重点建设项目布局、进展以及成果。

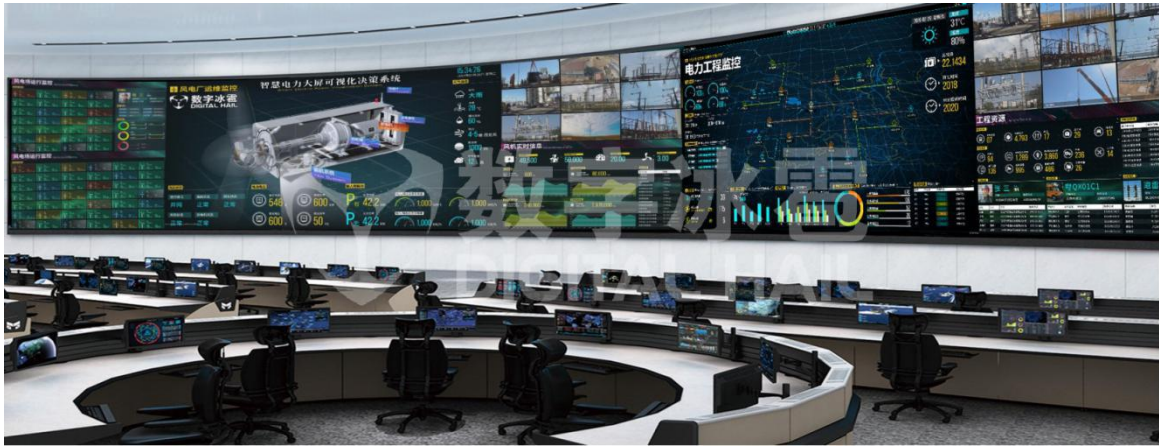
2.5.4. 重要事件复现

支持重点事件的态势回溯，对事件起因、发展过程、处置结果等信息进行直观展示，辅助用户对重要事件进行分析、展示、比较、推理、判断。

2.6. 大屏环境支持

2.6.1. 超高清小间距显示大屏

为指挥中心量身打造超高清小间距 LED 大屏显示解决方案，支持无缝、无边框、无限拼接，可自定义整屏尺寸，任意分辨率下，画面显示效果精准完整；具备低亮高灰技术内核，画质细腻流畅，观看舒适；亮度智能调节，满足多种室内环境应用场合；超宽视角（水平/垂直均 160 度），任意角度良好显示；超高刷新率，纳米级响应速度；安全低噪、稳定耐用，为用户提供超凡的大屏使用体验。



2.6.2. 专业操控席位定制

可针对指挥中心复杂场景设计定制，打造结构合理、科学布局、符合人体工程学设计的专业操控席位。支持指挥决策、信号调用、会议室系统切换、音视频播放、灯光环境管控、远程互动等工作的远端集中控制，大幅度提升系统的易用性，为用户提供定制、便捷地交互体验。

2.6.3. 大屏超高分辨率输出

支持超高清、无形变、无限分辨率的大屏图像输出，系统输出分辨率与大屏物理分辨率一致，实现超高分辨率点对点(无形变)图像输出;结合产品自有的集群并行渲染机制,支持无限分辨率显示输出和动态扩展。真正发挥大屏硬件显示潜能，构建超高清的大屏综合电网态势监测系统。

2.6.4. 大屏矩阵控制集成

深度集成主流大屏控制技术，支持大屏整体显示布局切换、超高分辨率画面无缝切换、多屏联动数据分析、多屏显示内容联动交互控制、单屏显示内容操作控制等，充分满足用户的使用需求。

2.6.5. 一体化交互控制台

原生支持大屏多屏交互联动控制，支持席位、电子沙盘、手持/固定触控终端等多种控制设备，具备单点主控、集群联动的一体化操作模式，通过统一的控制终端，轻松对多屏显示内容集中控制，如主题切换、分析态切换、可视化对象浏览、点选、筛选、圈选、地图平移放缩等功能。



多种交互设备支持

3. 配套服务

3.1. 完善的实施团队，全流程跟踪服务

全方位自有技术团队，能力全面，深谙数据可视化技术特性，具备行之有效的方法体系，确保项目实施高效、品质可靠；公司拥有十余年项目实施经验，既横跨众多行业，又高度专注于数据可视化分析决策领域，为用户提供大量可借鉴经验，助力用户在更高起点对自身系统进行规划建设；设计师、工程师黄金配比，提供从规划设计、制作实施、定制开发到联调测试一站式全流程服务；拥有先进的产品体系和交付能力，良好的业界口碑，帮助用户驾驭数据、彰显价值！

3.2. 全配置式架构，个性化定义主题

全自主可控技术体系，可根据用户的实际业务决策需求，进行可视决策主题、可视化页面风格标识、可视化对象、组件、人机交互等深度定制。具备模块化、全配置式软硬件架构，可视决策主题、可视化页面、可视化对象均可复用可调整可扩展，可充分应对未来业务需求变化，为系统未来扩展维护提供坚实保障。

3.3. 可交付编辑工具，未来扩展灵活

可提供一系列可视化编辑工具，地图风格、模型对象、空间对象、场景对象、可视化组件、可视化应用均可实现自定义配置；图形化交互界面，操作简单直观，易于掌握；具备完备的地图效果配置、强大的数据驱动定义能力、广泛的空间对象支持、强大的组件样式配置、丰富的可视化基础页面库，可根据未来业务变化进行灵活调整；可预置丰富的业务数据分析可视化组件，配置结果所见即所得，可快速构建出样式出众、功能强大的可视化应用。

4. 产品优势

4.1. 推进智慧电网建设

帮助管理者打通各领域数据，消除数据孤岛，提升决策能力，挖掘数据价值，实现日常运营全领域覆盖，对电网运行态势全面感知、综合研判。

4.2. 扁平化指挥高效响应

通过指挥中心大屏即可全面监测电网运行态势、应急资源分布等，并提供强大的可视化通讯指挥支持，可一键调度多方应急资源，实现威胁事件“一站式”流转，提升处置突发事件的效率。

4.3. 提升运营管理效能

加强跨业务系统数据融合，有效整合电网运营各类信息资源，实现各运营领域的全方位监测，保障各项工作稳定进行，优化电网服务效率。

4.4. 全时空态势分析研判

支持将电网相关数据按照时间维度和空间维度进行可视分析，满足用户实时监控、历史回放、模拟推演等应用情景的需求，辅助数据监测人员全面掌控数据变化态势，进而提高电网数据分析研判的能力和效率。

4.5. 综合展示智能电网建设成就

运用影视级的可视化渲染技术，对电网规划、重点项目、基础设施等建设指标与建设成果进行全面、清晰、高效地展现，宏观体现智能电网建设成就。

5. 成功案例

5.1. 某省会城市供电局 综合指挥系统

数字冰雹为某省会城市供电局打造的综合指挥系统，融合了变电站运维、电网结构、供电能力与质量评估、异常分析、充电桩分部、用户画像描绘等多维数据信息，按照“统一指挥、资源统筹、协同作战、分层负责、全程掌控”的统一原则，打造了由指挥中心、指挥部、指挥所和战区构成的垂直指挥体系，实现横向一盘棋，纵向一体化的指挥目标，以最快速度、最高标准、最实作风完成保电任务，充分提高了保电指挥人员指挥效率。



5.2. 某大型运动会 智慧保电系统

数字冰雹为某国际级大型运动会打造的智慧保电系统，肩负为重点国家机关、社会重要公共设施进行供电保障的重大责任，实现了对重要场所周边环境、建筑外观和详细建筑结构、电力设施的三维呈现，并对保障目标、关键设备的位置分布、保障范围等信息，进行详细标注显示，辅助用户实现重大活动场所、重要客户的常态化保电管理和重大政治供电活动保障的制度化、规范化、标准化管理。



5.3. 某大型机场 智慧能源服务系统

数字冰雹为某机场打造的智慧能源服务系统，按照“统一调度，集中监控，专业运维”模式建立统一的运维管控体系，向机场以及航空港口区域提供优质供电保障服务，同时创新提出融合输电、变电、配电、通信专业的运维管控模式，对用电状况、保电资源的数据情况，以及相关电力设施的运行指标、工单任务的执行进度进行监测分析，为机场电网高质量运维打下坚实基础。

