

联合作战态势可视化决策系统

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. 产品功能	4
2.1. 作战态势可视化	4
2.1.1. 战役级态势可视化	4
2.1.2. 战术级作战可视化	4
2.1.3. 海空作战可视化	5
2.1.4. 太空攻防可视化	5
2.1.5. 导弹攻防可视化	6
2.1.6. 无人机对抗可视化	6
2.1.7. 电子对抗可视化	7
2.1.8. 网络作战可视化	7
2.1.9. 陆地作战可视化	8
2.2. 战场情报可视化	8
2.2.1. 全三维战场环境仿真	8
2.2.2. 复杂电磁态势可视化	9
2.2.3. 作战装备可视化	9
2.3. 数据分析研判	11
2.3.1. 数据分析决策驾驶舱	11
2.3.2. 全时空数据查询分析	12
2.3.3. 统计分析决策支持	12
2.3.4. 可视分析决策支持	12
2.3.5. 军事仿真算法接入支持	12
2.4. 多维数据感知	13
2.4.1. 强大的多源数据融合	13
2.4.2. 多业务系统数据融合	13
2.4.3. 各类传感器数据融合	13
2.4.4. 多类型地图数据融合	13
2.4.5. 视频监控数据深度集成	13
2.5. 成果展示汇报	14
2.5.1. 工作规划展示	14
2.5.2. 建设成果展示	14
2.5.3. 重点项目展示	14
2.5.4. 重要事件复现	14
2.6. 大屏环境支持	14
2.6.1. 超高清小间距显示大屏	14
2.6.2. 专业操控席位定制	15
2.6.3. 大屏超高分辨率输出	15
2.6.4. 大屏矩阵控制集成	15

2.6.5. 一体化交互控制台.....	15
3. 配套服务.....	16
3.1. 完善的实施团队，全流程跟踪服务.....	16
3.2. 全配置式架构，个性化定义主题.....	16
3.3. 可交付编辑工具，未来扩展灵活.....	16
4. 产品价值.....	17
4.1. 海陆空天电一体化联合作战.....	17
4.2. 新一代数据汇报观摩.....	17
4.3. 全自主可控国产软件.....	17
4.4. 适用全内网运行环境.....	17

1. 产品概述

数字冰雹的联合作战态势可视化决策系统，支持整合海量数据资源，支持作战情报数据的可视化显示、分析、监测、指挥研判，支持实时动态的战役级/战术级可视化监测、海陆空天电一体化战场环境仿真、多军兵种联合作战态势感知。系统具备优秀的大数据显示性能以及多机协同管理机制，结合先进的人机交互方式，可良好支持大屏、多屏、超大分辨率等显示情境。

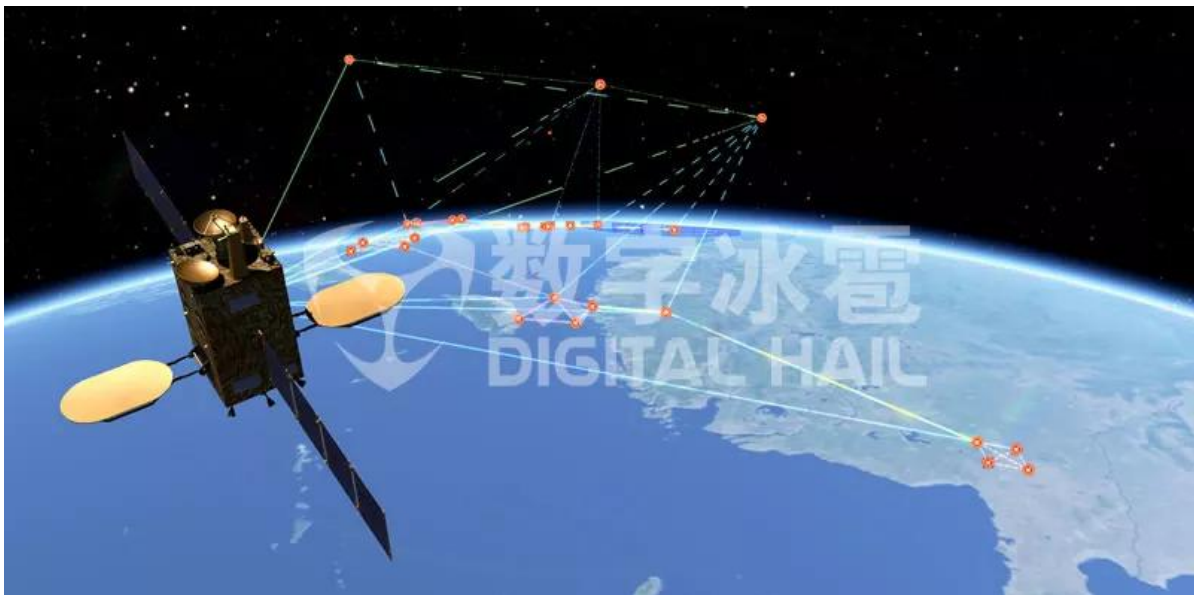
系统面向军工航天领域指挥监控中心大屏环境，可广泛应用于作战指挥显示、作战推演/论证、模拟训练教学、装备论证、汇报观摩、战例分析、作战任务规划、智慧营区管理、战场视景仿真等领域。

2. 产品功能

2.1. 作战态势可视化

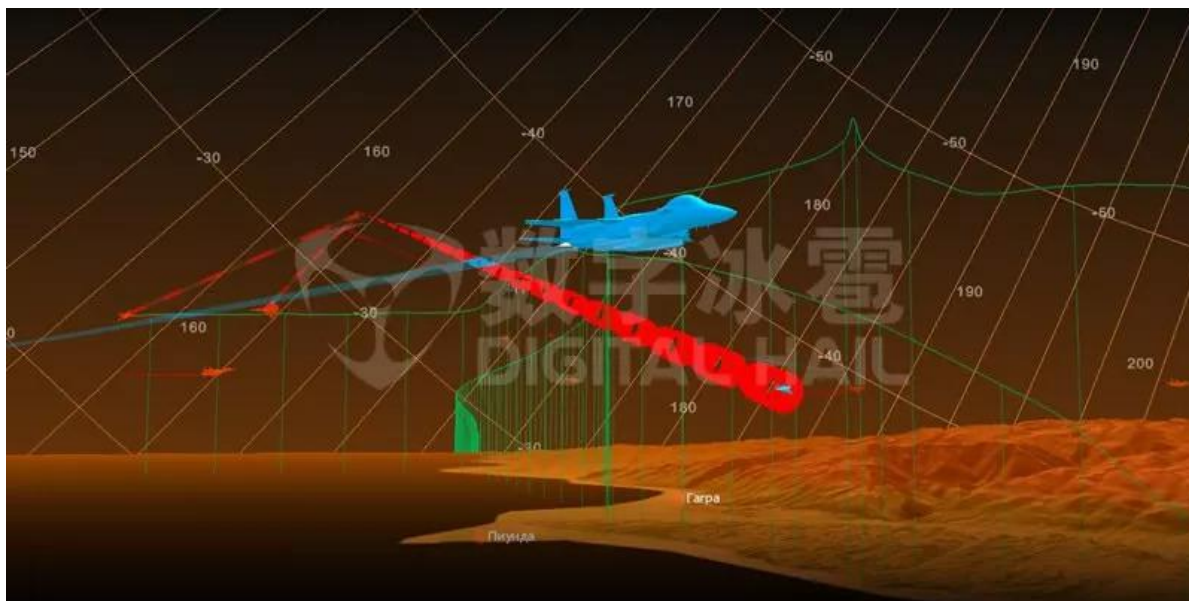
2.1.1. 战役级态势可视化

支持高精度融合大范围地理信息数据，可视化战役级宏观战场环境；支持集成作战单位信息和战场情报数据，对各作战单位/编队的主攻方向、行进路线、部署区域等进行可视化。实现海陆空天电一体化战场空间、多军兵种协同作战态势的综合显示研判，为战役/战区级指挥人员进行战前规划、实时监测、战后评估等提供支持。



2.1.2. 战术级作战可视化

支持对小范围战场的地形地貌、建筑外观、内部结构等进行精确三维显示；支持接入实时运行参数数据，对各军兵种作战实体的位置、姿态、动作、关系、关键事件等数据进行跟踪及监测分析，辅助用户精确掌控微观作战态势。



2.1.3. 海空作战可视化

支持集成电子地图/海图、卫星照片、海底高程、水文气象等战场环境数据，呈现逼真的海战场环境视景仿真。支持对水面、水下、空中各作战单位/编队进行可视化监测，包括作战姿态、运行轨迹、状态变化、交战过程等，实现高质量的全局海空作战态势可视化，为反舰、防空、反潜、对陆作战的监测指挥提供支持。



2.1.4. 太空攻防可视化

支持依据星历计算星体的精确位置、轨道，支持实时光照、反射仿真计算，呈现逼真的太空战场视景环境。支持对高/中/低轨卫星、导弹、火箭、载人航天器等作战单位状态进行可视化；兼容 TLE、六根参数等多种数据标准，支持多种天文坐标系数据转换；支持对太空目标的探测结果、卫星回传的数据进行可视化分析，实现太空战场态势的感知分析，为太空作战反卫星、反导弹、支援保障等作战任务提供全流程监测指挥支持。



2.1.5. 导弹攻防可视化

支持无边界的海陆空天一体化空间战场视景环境仿真；支持对近/中/远程导弹、洲际导弹、弹道导弹、巡航导弹、发射载具、雷达等作战单位状态进行可视化监测，包括弹道轨迹、位置姿态、自身状态、载荷状态、通讯关系、传感器覆盖范围等；支持从导弹发射、升空、多级分离、调姿、变轨、机动到荷载释放等战术动作精细化复现，辅助用户精确掌握导弹攻防对抗作战态势，为作战指挥决策提供支持。



2.1.6. 无人机对抗可视化

支持对侦察、通讯、电子战无人机等作战单位的态势进行可视化，包括航线、状态、姿态、动作、荷载、侦察范围、协同关系等；支持对无人机视野范围、通讯关系受地形地貌影响的遮挡关系计算；支持显示无人机载荷回传数据和侦察画面；支持对实际飞行轨迹与规划航路进行综合比对；支持对模拟驾驶数据、飞行任务数据进行统计分析，为无人机对抗作战、航路规划、任务仿真评估提供决策依据。



2.1.7. 电子对抗可视化

支持集成各类型传感器数据，对战场上电子对抗作战单位的部署情况、通讯链路、扫描范围/威力范围/侦测区域、频谱特征、对抗效果等作战状态进行可视化；支持动态呈现各电磁场信号强度以及势力范围；支持对各传感器的时域、空域等物理覆盖范围的精细化呈现，为作战指挥人员提供作动态、实时的战场电磁态势决策支持。



2.1.8. 网络作战可视化

系统针对全球范围网络威胁攻击态势进行监测，支持对网络威胁攻击、网络舆情、网络设备、运维数据等信息进行可视化监测；支持对网络运维环境实时监测，包括大范围的主干网络通信状态、各级数据中心运维情况、具体的单台服务器的网络流量、资源内存、设备状态等，辅助用户全方位感知网络安全态势。



2.1.9. 陆地作战可视化

基于地理信息系统，支持叠加全球高程、倾斜摄影、卫星照片等数据，真实还原山峰/峡谷、海面、植被、道路、建筑等地形地貌，呈现逼真的陆地战场环境。支持对步兵、炮兵、装甲兵、防空兵、陆军航空兵等各兵种作战单位的属性、轨迹、协同关系等数据进行可视化分析；支持对各型号坦克、火炮、步战车、装甲车、直升机等作战装备的高精度可视化渲染。

2.2. 战场情报可视化

2.2.1. 全三维战场环境仿真

内核级兼容地理信息系统数据，支持山峰/峡谷、海面、植被、道路、建筑等战场地形地貌显示；支持高度逼真的天空/云层/大气/光照/海浪等环境效果渲染，并且支持叠加显示姿态向量/晨昏线/经纬网格/黄道面/赤道面/天球坐标系/比例尺/指北针等多种空间辅助信息。实现了超大范围、超精细的战场环境可视化仿真。



2.2.2. 复杂电磁态势可视化

支持接入多种电磁覆盖模型，支持瓜瓣体/椎体/矩形等多种传感器包络范围的可视化；支持动态呈现扫描范围/威力范围/侦测区域、雷达信号、通讯链路等传感器工作状态；支持各类通讯/指控关系的动态数据驱动显示；支持体渲染技术，可提供电磁场信号强度的动态呈现，实现大规模电磁信息场数据的可视研判及分析。



2.2.3. 作战装备可视化

支持高精度、超精细、影视级的作战装备可视化渲染效果；支持装备精密细节、复杂结构、复杂动作的全数据驱动显示，真实再现装备的运转过程及工作原理；支持接入实时/历史数据、真实/

模拟数据，动态驱动模型姿态及动作；支持对武器装备的健康状况、运行状态、告警信息等进行监测和可视化分析。提供涵盖各国当前主要作战装备的三维模型库，可高质量快速构建战场三维可视化场景。



2.3. 数据分析研判

2.3.1. 数据分析决策驾驶舱

支持对接指挥部门既有海量业务数据，如兵力部署、动向等综合运行数据，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，为战场指挥人员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，辅助指挥人员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. 军事仿真算法接入支持

支持对既有海量情报数据，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；支持情报数据实时显示、作战态势历史回溯、模拟推演等；支持对兵力部署、动向等

战场态势信息进行可视化分析研判,助力用户挖掘数据价值,提高作战人员指挥决策的能力和效率。



2.3.5. 行业模型算法集成

支持与战场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,为指挥部门提高运行效率等方面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,还支持军用地形图、海图、航空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,为战场指挥人员决策研判提供全面、客观的数据支持和依据。

2.4.4. 各类传感器数据融合

支持集成雷达和激光探测器、无源雷达,电磁传感器、红外线感知器、激光扫描器等各类传感器及移动终端采集的数据,可对重点态势、重要武器、重大情报等要素信息进行态势监测,辅助用户综合掌控大范围作战装备综合态势。

2.4.5. 多业务系统数据融合

支持对接政治工作部、后勤保障部、装备发展部、情报局、训练管理部等多部门现有业务系统，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

支持对作战意图、部队编成、行动预案等作战规划进行全面、清晰、高效地展示；支持战例回放，作战态势回溯，对作战详细信息、演变过程进行直观展示；支持灵活构建可视化汇报主题；支持生成基于动态真实数据驱动的演示汇报，对战场规模、作战态势等进行真实展示；支持自定义演示脚本，对汇报的步骤、流程、时长进行精确控制，助力用户完成高质量的展示汇报。

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，构建超高清的大屏战场综合运行态势监测系统。

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. 产品价值

4.1. 海陆空天电一体化联合作战

支持高度融合各作战单位、作战要素的数据资源，大幅提升战场情报的互联互通能力；支持对多军兵种协同作战态势、多维战场空间进行综合显示分析，实现高效的体系作战指挥研判。

4.2. 新一代数据汇报观摩

支持灵活构建可视化汇报主题；支持生成基于动态真实数据驱动的演示汇报；支持自定义演示脚本，对汇报的步骤、流程、时长进行精确控制，助力用户完成高质量的成果展示。

4.3. 全自主可控国产软件

系统完全由数字冰雹自主研发，确保安全可控；支持根据业务需求进行深度定制，也可根据业务变化进行灵活调整，为系统未来扩展维护提供坚实保障。

4.4. 适用全内网运行环境

针对内网运行环境打造,在不连接外网情况下,可提供完善的数据服务、地图服务以及可视化渲染服务，满足国防军工行业客户的特定应用需求。