

基于大数据的智慧水务信息共享-安科瑞数据中心的研究与应用

产品名称	基于大数据的智慧水务信息共享-安科瑞数据中心的研究与应用
公司名称	安科瑞电气股份有限公司
价格	.00/件
规格参数	品牌:安科瑞 型号:数据中心 产地:江苏江阴
公司地址	上海市嘉定区育绿路253号
联系电话	19821750213 19821750213

产品详情

摘要：大数据技术与水务产业深度融合是我国智慧水务发展的必然趋势。结合新时代背景下的水务工作开展的情况，重点结合自身从事水务管理工作的实践经验，多角度分析了智能水务信息共享数据中心的应用中注意要点，并结合具体的水务业务实际需求分析了基于大数据的智慧水务信息共享数据中心的总体设计方案，希望对今后全面推动水务管理的数字化、信息化、智能化发展有所帮助。

关键词：大数据技术；智慧水务；水务管理；共享数据中心

0引言

智慧水务建设是指利用信息技术和智能化手段，对水资源的监测、管理、调度和利用进行优化和智能化的方式。一是，其能提高水资源管理效率：智慧水务建设可以实现对水资源的实时监测和数据采集，通过数据分析和预测模型，能够更准确地了解水资源的供需情况、水质状况等。这有助于提高水资源的利用效率，合理安排水资源调度和分配，避免浪费和短缺现象的发生。二是，降低运营成本：智慧水务建设通过自动化和智能化的手段，可以对水厂、水泵站、供水管网等进行远程监控和运行管理，实现设备的自动化控制和故障预警，降低人力成本和运营维护费用。三是，提升服务质量：智慧水务建设可以为用户提供更便捷、的水务服务。例如，通过智能水表实现远程抄表和计费，方便用户缴费和查询用水情况；通过智能监测系统及时发现水质异常并采取相应措施，保障用户用水的和健康。四是，推动可持续发展：智慧水务建设可以促进水资源的可持续利用和环境保护。通过的水资源管理和供需平衡，可以减少对自然水源的过度开发和污染，保护水生态系统的健康和可持续性。智慧水务建设的意义在于提高水资源管理效率，降低运营成本，提升服务质量，推动可持续发展。它是应对水资源管理和水环境挑战的重要途径，对于实现可持续的水资源利用和管理具有积的促进作用。

1智能水务信息共享数据的应用

1.1在供排水综合信息共享平台的应用

在基于信息技术的背景下，供排水综合信息共享平台能有效实现以下方面的功能。一是，数据集中存储与管理：智能水务信息共享数据可以作为一个化的数据存储和管理平台，集中存储各种与供排水相关的数据，包括水资源监测数据、水质监测数据、供水管网运行数据、排水系统数据等。通过建立统一的数据标准和格式，实现数据的集成和整合，为各相关单位和部门提供便捷的数据访问和共享。二是，数据共享与交流：智能水务信息共享数据可以提供数据共享和交流的平台，促进不同单位和部门之间的数据交流与共享。相关单位可以将自己的数据上传到数据，同时可以根据需要获取其他单位的数据，以实现供排水系统的数据共享和协同管理。三是，数据分析与决策支持：智能水务信息共享数据可以利用数据分析和挖掘技术，对存储在其中的数据进行深入分析和处理。通过数据的可视化展示、统计分析和建模预测等手段，提供给决策者和管理者科学的数据支持和决策参考，帮助他们制定合理的供排水管理策略和决策。四是，故障监测与预警：智能水务信息共享数据可以实时监测供排水系统的运行状态和设备工况，并通过数据分析和模型预测技术，进行故障监测和预警。一旦发现异常情况或潜在故障，可以及时通知相关责任单位，采取相应的维修和处理措施，从而保障供排水系统的正常运行。五是，政府监管与公众参与：智能水务信息共享数据可以作为政府监管的重要工具，提供给zhengfubumen的供排水数据和信息，以支持政府的监管和决策工作。同时，也可以向公众开放一部分数据，增加公众对供排水系统运行情况的了解，促进公众参与和监督，实现水务治理的透明和公正。

智能水务信息共享数据在供排水综合信息共享平台中的应用可以实现数据集中存储与管理、数据共享与交流、数据分析与决策支持、故障监测与预警、政府监管与公众参与等功能，有助于提升供排水系统的管理效率和水务治理的水平。

1.2应用支撑平台

(1)水务事件推理能力。智能水务信息共享数据的水务事件推理能力是指利用先进的数据分析和人工智能技术，对水务数据进行综合分析和推理，从而揭示水务事件之间的潜在联系、趋势和规律。具体而言，通过对供排水系统各类数据的监测和分析，智能水务信息共享数据可以识别和检测水务事件中的异常情况，如供水管网压力异常、水质超标、设备故障等。基于这些异常数据，可以进行预警和警示，及早采取相应的措施，防止事态进一步恶化。当供排水系统发生故障或异常情况时，智能水务信息共享数据可以利用数据分析和机器学习技术，对故障进行诊断和根因分析。通过分析相关数据和事件之间的关联性，可以确定故障的具体原因，并提供相应的解决方案，故障处理和恢复过程。基于历史数据和趋势分析模型，智能水务信息共享数据可以进行水务事件的预测和趋势分析。通过分析数据中的规律和趋势，可以预测未来可能发生的水务事件，如供水需求峰值、水资源短缺等，从而提前做好相应的准备和应对措施。

(2)水务事件协同能力。智能水务信息共享数据的水务事件协同能力是指利用数据共享和协同处理技术，实现不同单位和部门之间对水务事件的协同处理和合作。智能水务信息共享数据可以提供信息协同和共享的机制，促进各个单位之间的信息交流和共同处理。相关单位可以通过数据共享的信息，了解其他单位的水务事件情况、数据分析结果等，从而实现信息的共享和协同决策。智能水务信息共享数据可以作为一个协同管理平台，整合各个单位的水务事件管理系统和工作流程。通过共享事件数据和状态信息，不同单位可以协同进行事件的监测、分析、处理和反馈，实现对水务事件的协同管理和优化响应。智能水务信息共享数据可以作为统一指挥调度的，通过数据分析和决策支持技术，对水务事件进行综合调度和协调。根据实时的数据和情报，可以指挥相关单位协同行动，优化资源配置，提高水务事件的处理效率和应对能力。

(3)水务实景仿真能力。智能水务信息共享数据的水务实景仿真能力是指利用仿真技术和模型，通过对水务数据的模拟和虚拟化，实现对水务系统运行情况的真实还原和可视化展示。利用虚拟现实(VR)或增强现实(AR)技术，智能水务信息共享数据可以将水务系统的运行场景进行可视化展示。通过虚拟现实设备或者应用程序，用户可以身临其境地观察水流、设备运行状态、水质变化等，更直观地了解水务系统的运行情况。于水务系统的数据模型和仿真平台，智能水务信息共享数据可以进行情景预测和优化分析。通过设定不同的情景条件和参数，可以模拟水务系统在不同条件下的运行情况，并评估系统的性能和响应能力。这有助于优化供排水系统的设计和运营策略，提前预测和应对潜在的问题。

(4)水务行政服务。智能水务信息共享数据可以提供水务行政服务，为相关的行政部门和机构提供支持和便利。智能水务信息共享数据可以利用数据分析和报告生成技术，对水务数据进行分析 and 处理，生成相关的报告和分析结果。这些报告可以包括水资源利用情况、供水质量评估、水务系统运行状况等方面的分析和评估，为水务行政部门提供决策支持和参考。智能水务信息共享数据可以作为一个协同管理平台，协助水务行政部门管理和协调水务事件。智能水务信息共享数据可以为水务行政部门提供数据支持和分析，用于政策制定和规划的参考。通过对水务数据的分析和评估，可以揭示问题和挑战，为行政部门提供科学依据，制定合理的政策和规划方案，推动水务管理和发展。

2基于大数据的智慧水务信息共享数据的总体设计

2.1水务感知网

在开展构建水务功能监测网的过程中，通过水务工作和水质监测相结合，借助于人工监测和自动化监测相结合方式，能满足具体实际需求。具体来说，结合自然水循环和社会水循环的情况，并从具体需求出发，发挥出水务感知网的优势来进行准确且的监测工作，能保障监测内容尽可能覆盖，满足二十小时的不间断的监测目标。

2.2城镇水务基础信息

在构建智慧水务信息共享数据的过程中，为基础性内容则是城镇水务基础信息，这样涉及到相关的具体城镇水务工作的方方面面的内容以及相关的内容以信息，将数据化技术优势融入其中，能有效落实相应的水务工作的高质量发展，能明确相关的建供水项目信息、水源信息、监测信息、水源地地理环境以及供水量远程监测与调控等方面的内容，能有助于开展后续的相关的水务工作，结合城镇水务二次供水信息、二次供水水厂与所属企业、二次供水量、二次供水用水情况，能有效开展水质跟踪以及做好突发水质事件等方面的工作。

2.3水旱灾害防御应用场景

结合具体的水旱灾害防御工作开展的情况，能进行洪水监测系统的，进一步保障系统中存在着雨水径流模型、洪水预报分析模型和健康城市流域水样模型等进一步丰富，并能满足有效实时化预测洪水、灾害风险、水优化的要求，进而能结合需求来满足动态管理的要求。并能结合实际的水的开发及操作的要求，能实现相应的预警、干旱预警的要求。结合实际需求，以保障满足城市水基础设施完善，并能有效开展一系列的洪水、洪水预警系统、规范洪水管理以及北部河流预警系统，能保障预警能力提升，并能开展相应的地图升级、整个品牌，升级应用程序等活动，满足系统平台效能的提升，以保障视频会议系统更好地应对水旱灾害防御应用场景，实现总体灾害应对能力和效率的提升。

2.4维保及时率提升

结合系统的强大功能，能满足日常化运维泵房及相关设备的要求，涉及到相应的水箱清洗、设备日常现场巡检，并能结合工单来实现日常运维任务的周期性的派发工单，并能满足结合信息技术优势来优化配置运维人员，便于开展全流程的跟踪及监管工作。具体的管理环节，能针对存在的设备事故隐患问题，进行设备性能改变的提前预知，合理化控制设备故障率。另外，结合平台秒级数据采集的情况，能进行异常性问题的自动诊断，便于明确供水异常问题，能实现供水事故发生及时率大大提升，有效缩短事故解除时间，实现用户满意度的提升。在实践中，针对故障设备的问题，能立马发出报警，结合工单系统自动派发带着解决方案的自动工单落实到具体的运维人员，控制故障发生到开展维修仅需要两小时。

2.5三个中心

在体系中，具体涉及到基础能力、数据能力以及模型能力等三部分。充分利用信息技术优势，能实现全域数据的共享要求，加强数据智能化水平，更好地推动智慧水务业务的发展。同时，能构建通用化的基础能力，进一步保障覆盖智慧水务的相关业务，并能体现在出可集成、通用化等特点，满足微服务化的

部署要求，更好地从实际业务出发来实现相关各个层级、部门以及应用的快速搭建，能进一步控制应用构建成本，能实现应用建设质量的全方位提升。同时，发挥出模型能力的作用，选择合理化的模型计算，以保障通过数据分析、可视化技术等，进而保障水务管理工作在规划、设计、建设和运行管理中能实现一定的智慧化辅助决策工作，实现水务智慧能力提升。

2.6智慧化

水务智能化发展则是必然趋势，这就要求应结合信息技术优势，并能将其融入到水管理服务的实践中，能满足“智能供水设施”配套要求。在进行智能构建的过程中，能有效构建智能化平台，并能进一步保障落实顶层业务应用程度的算法、接口等要求，保障智能化功能的实现。结合具体的本区域中存在的洪涝的情况来看，能充分发挥出物理网络、互联网、云计算环境、大数据分析技术等优势，进一步保障开展高水平的水生态管理、排污管理、供水管理等智能化决策要求，进而构建相关的专家数据库、模型库、案例库，能更好地推动水务管理的智能化发展。

3 AcrelEMS-SW智慧水务能效管理平台

3.1平台概述

安科瑞电气具备从终端感知、边缘计算到能效管理平台的产品生态体系，AcrelEMS-SW智慧水务能效管理平台通过在污水厂源、网、荷、储、充的各个关键节点安装保护、监测、分析、治理装置，用于监测污水厂能耗总量和能耗强度，监测主要用能设备能效，保护污水厂运行安全可靠，提高污水厂能效，为污水处理的能效管理提供科学、精细的解决方案。

3.2平台组成

AcrelEMS智慧水务综合能效管理系统由变电站综合自动化系统、电力监控及能效管理系统组成，涵盖了水务中压变配电系统、电气安全、应急电源、能源管理、照明控制、设备运维等，贯穿水务能源流的始终，帮助运维管理人员通过一套平台、一个APP实时了解水务配电系统运行状况，并且根据权限可以适用于水务后勤部门管理需要。

3.3平台拓扑图

4.平台子系统

4.1变电站综合自动化系统及电力监控

对水务配电系统中35kV、10kV电压等级配置继电保护和弧光保护，实现遥测、遥信、遥控、遥调等功能，对异常情况及时预警。

监测变压器、水泵、鼓风机的电流、电压、有功/无功功率、功率因数、负荷率、温度、三相平衡、异常报警等数据。

4.2电能质量监测与治理

水务中大量的大功率电机、水泵变频启动导致配电系统中存在大量谐波，通过监测其配电系统的谐波畸变、电压波动、闪变和容忍度指标分析其电能质量，并配置对应的电能质量治理措施提高供电电能质量。

4.3电动机管理

马达监控实现水务中电机的保护、遥测、遥信、遥控功能，电动机保护器能对过载、短路、缺相、漏电等异常情况进行保护、监测和报警。准确地反映出故障状态、故障时间、故障地点、及相关信息，对电机进行健康诊断和预防性维护。同时支持与PLC、软启、变频器等配合，实现电动机自动或远程控制，监视、控制各个工艺设备,保障正常生产。

4.4能耗管理

为水务搭建计量体系，显示水务的能源流向和能源损耗，通过能源流向图帮助水务分析能源消耗去向，找出能源消耗异常区域。

将所有有关能源的参数集中在一个看板中，从多个维度对比分析，实现各个工艺环节的能耗对比，帮助领导掌控整个工厂的能源消耗，能源成本，标煤排放等的情况。

能耗数据统计采集水务中污水厂、自来水厂、水泵站等的用电、用水、燃气、冷热量消耗量，同环比对比分析，能耗总量和能耗强度计算，标煤计算和CO2排放统计趋势。

能效分析按三级计量架构，分别进行能效分析，契合能源管理体系要求，可对各车间/职能部门的能效水平进行分析，同比、环比、对标等。通过污水处理产量以及系统采集的能耗数据，在污水单耗中生成污水单耗趋势图，并进行同比和环比分析，同时将污水的单耗与行业/国家指标对标，以便企业能够根据产品单耗情况来调整生产工艺，从而降低能耗。

4.5智能照明控制

系统为污水厂、自来水厂、水泵站等提供了照明控制管理方案，支持单控、区域控制、自动控制、感应控制、定时控制、场景控制、调光控制等多种控制方式，模块可根据经纬度自动识别日出日落时间实现自动控制功能，尽量利用自然光照，实现室内、厂区照明的智能控制达到安全、节能的目的。

4.6电气安全

4.6.1电气火灾监测

监测配电系统回路的漏电电流和线缆温度，实现对污水厂、自来水厂、水泵站的电气安全预警。

4.6.2消防应急照明和疏散指示

根据预先设置的应急预案快速启动疏散方案引导人员疏散。系统接入消防应急照明指示系统数据，通过平面图显示疏散指示灯具工作状态和异常情况。

4.6.3消防设备电源监测

监测消防设备的工作电源是否正常，保障在发生火灾时消防设备可以正常投入使用。

4.6.4防火门监控系统

防火门监控系统集中控制其各终端设备即防火门监控模块、电动闭门器、电磁释放器的工作状态，实时

监测疏散通道防火门的开启、关闭及故障状态，显示终端设备开路、短路等故障信号。系统采用消防二总线将具有通信功能的监控模块相互连接起来，当终端设备发生短路、断路等故障时，防火门监控器能发出报警信号，能指示报警部位并保存报警信息，保障了电气安全的可靠性。

4.7 环境监测

污水厂、自来水厂、水泵站等场所温湿度、烟雾、积水浸水、视频、UPS电池间可燃气体浓度展示和预警，保障污水厂、自来水厂、水泵站等安全运行。当可燃气体或有害气体浓度超标可自动启动排风风机或新风系统，排除隐患，保持良好的水处理环境。

4.8 分布式光伏监测

实时监测低压并网柜每路的电流、电压、功率等电气参数及断路器开关状态，逆变器运行监视，对逆变器直流侧每一光伏组串的输入直流电压、直流电流、直流功率，逆变器交流电压、交流电流、频率、功率因数、当前发电功率、累计发电量进行监测，以曲线方式绘制上述监测的各个参量的历史数据。

平台结合厂区实际分布情况，通过3D或2.5D平面图显示分布式光伏组件在屋顶、车棚的分布情况，显示汇流箱、并网点位置，各个屋顶的装机容量。

4.9 工艺仿真监控

平台通过2D、3D方式实时监视粗格栅、污水提升、细格栅、曝气沉砂、改良生化处理、二沉、加氯接触消毒、污泥浓缩压滤、生物除臭等工艺设备运行状态。在格栅清渣机、污水提升泵、回流泵、曝气风机、加药泵、浓缩压滤机、吸沙泵、吸泥泵等低压电动机控制柜或低压馈电柜安装电动机保护，进行短路、过流、过载、起动超时、断相、不平衡、低功率、接地/漏电、te保护、堵转、逆序、温度等保护以及外部故障连锁停机，与PLC、软启、变频器等配合，实现电动机自动或远程控制，监视、控制各个工艺设备,保障正常。