

1.气陆库水四维耦合的汉江流域长期水量预测关键技术

◆ 技术简介

该技术基于大数据、知识图谱、水量平衡、相似分析等技术，研发了汉江流域旬、月、季、年多目标径流预测模型，提出了气—陆—库—水四维耦合的长期径流预测方法，构建了汉江流域水资源预报调度平台，实现汉江流域水资源管控断面天然和水工程影响下的来水量长期动态预测及调度模拟；解决了传统长期预测方法中雨水耦合不充分的问题，实现了水利工程调蓄对径流影响的客观化，可提升长期径流预测精度和不确定性溯源能力。

◆ 技术指标

（1）实现汉江流域天然和水工程影响下的径流动态预测和水资源调度模拟，包含月、季、年尺度水资源管控断面和相应流域的降水和流量定量预测，水资源预测精度整体达65%以上，预见期可达1年；

（2）构建了基于大数据云计算框架的汉江流域水资源预报调度平台，利用组件式空间拓扑拼接搭建了耦合11座控制性水库、5个引调水工程、13个主要水资源管控断面、29个重要节点的预测方案体系，实现了汉江流域水资源管控断面全覆盖；

（3）编制了《流域水资源量预测指南》，为流域水资源预测预警技术和规范提供科学依据；

（4）技术应用于汉江、牛栏江、乌江等多条跨省河流水量分配方案编制中，提升了流域水资源管理决策的科学性和准确性。

◆ 应用范围及前景

适用于大江大河、中小河流等流域水资源预测预报。

该技术原理较为通用，能够切实服务于大、中、小流域长期水资源量预测预报，在长江流域多年的水旱灾害防御中取得了较好的应用效果。未来研究和应用方向主要聚焦在预测精度的提高和对预测不确定性的风险评估，可相应地开展对预测结果的智能订正和集合预报应用。目前构建的汉江子流域水资源预报调度平台为开展相关研究和应用提供了较好的平台，也使得该技术可快速推广至全国范围内大、中、小流域。

持有单位：长江水利委员会水文局

联系人：陈瑜彬

电 话：13554510897、027-82927539

2.基于水质约束的中小河流水资源可利用量计算方法

◆ 技术简介

该方法从河流水体纳污能力限制的角度，以每单位用水排放的污染物入河量为切入点，建立河流水体纳污能力与河流水资源最大可利用量的约束关系，将河流纳污能力指标转化为相应约束下的最大水资源可用水量指标，从根本上解决了常规方法对河流水质要求考虑不够全面的缺陷，使河流内在水质约束通过单位用水排污量转换为对河流水资源可利用量的限制，使得河流水资源可利用量指标的确定更加科学合理。

◆ 技术指标

（1）通用性，本方法将河流内在水质约束融入水资源可利用量的计算中，是本领域的技术创新，适用于各类河流水资源可利用量的计算或复核，所需数据资料易于获取，通用性强。

（2）有效性，本技术确定的水资源可利用量计算方法有别于传统水量类方法，尤其在南方水量充沛地区，河流内在的水质约束才是限制水资源开发利用的刚性条件，本方法可与地区用水需求紧密结合，有效核定河流水资源可利用量，科学指导水资源的开发利用。

（3）创新性，本方法创造性地将河流的内在水质约束转换为相应的水资源可利用量指标，实现了从水质角度出发核定水资源开发利用合理水平的技术创新，在国内具备创新性。

◆ 应用范围及前景

适用于水资源管理工作关于河流水资源可开发利用总量指标以及河流整体开发强度的核定，本方法可以更加科学地确定河流水资源可利用量，核定河流水资源开发利用强度合理性，指导水资源的科学开发和管理。

本技术主要体现了河流水资源开发利用管理工作中河流水质要求对水资源开发利用的约束性，尤其适用于南方丰水地区河流水资源开发利用强度指标的核定方面，将河流水质要求科学转换为相应的河流水资源开发利用量指标，更加直观且有对比性及可评价性，对于科学指导河流水资源开发利用管理工作具有推动作用，可用于水资源管理涉及河流水资源开发利用、开发强度指标的确定中，具备良好的应用前景。

持有单位：水利部珠江水利委员会技术咨询（广州）有限公司

联系人：李善综

电 话：18613096817、020-87117914

3.基于多源信息融合的水资源监测预警技术

◆ 技术简介

该技术利用运维平台的消息队列机制及异步任务设计，通过终端运行模式的自动切换控制，实现低功耗休眠模式下的平台远程批量运维；通过对网络信号的分析判断及预测及时调整数据上报的策略，有效防止通信不稳定导致的重报问题，从而大大降低了设备的整体工作功耗；通过对数据落盘存储策略的调整，降低 MCU 对 IO 操作的频率，在保障数据存储可靠性的前提下，进一步降低设备的整体工作功耗。

◆ 技术指标

- （1）具备 IP68 防护等级，防腐、防爆等认证；可在-40~80° C 的严苛环境稳定工作；
- （2）超低功耗设计，平均工作电流<60mA@DC7.2V；待机电流<40uA@DC7.2V；内置多种规格高密度电池，配合传采策略可实现 2~6 年的无源工作；
- （3）提供可控 12V@100mA 的输出电源；
- （4）支持 4G、Cat 1、NB-IOT、LoRa 等无线网络连接、支持 RS485、模拟量、开关量等应用接口；
- （5）RS485 接口内置 15KV ESD 保护、SIM/UIM 卡接口内置 15KV ESD 保护、电源接口内置反相保护和过压保护；
- （6）可支持 128M 的数据存储。

◆ 应用范围及前景

适用于雨水、污水排水窰井的液位、流量、水质、有害气体监测预警以及供水管网压力、流量及漏损监测预警。

该技术及产品在相关行业将进一步降低工作功耗、增强通信稳定性，进一步提升在极端条件下的工作保障，同时在技术的工程应用上（如：安装固定、维护方式）进一步升级改造，降低工程实施难度及成本；得益于技术的先进性及工程设计的合理性，本技术和产品在水资源调度、城市防汛、供排水上做到开箱即用，在融合天气状况预测，在降水量较大的时节提早预测可能发生的洪涝灾害及其安全风险，科学制订有效预防措施。

持有单位：厦门四信物联网科技有限公司

联系人：张志坤

电 话：18605975316、0592-6300320