基于人水和谐和“三条红线"的水资

水利水电技术 第44卷 2013年第7期

源配置研究

梁士奎 ，左其亭

(1．郑州大学水科学研究中心，河南 郑州 450001；2．华北水利水电大学，河南 郑州 450045)

摘 要：以人水和谐为目标，在综合分析、合理确定区域取用水总量、用水效率和纳污能力“三条红
线”控制指标的基础上，开展了水资源配置研究，结合人水和谐量化方法，进行了不同方案下的水资源配置结果和谐度分析，将满足“三条红线”控制指标且和谐度最大的方案作为推荐的水资源配置方案，为实施区域最严格水资源管理提供依据。
关键词 ：人水和谐 ；三条红线；水资源配置 ；新密市 ；河南省
中图分类号 ：TV212 文献标识码 ：A 文章编号 ：1000．0860(2013)07．0001．04

Study on waterresourcesallocation based on Human-W aterHarmony and “ThreeRed Lines’’ LIANGShikui ，ZUOQiting
(1．CenterforWaterScienceResearch，ZhengzhouUniversity，Zhengzhou 450001，Henan，China； 2．NorthChinaUniversityofWaterResourcesandElectricPower，Zhengzhou 450045，Henan，China)

Abstract： W ith thegoal ofHuman—W aterHarmony，a studyon waterresourcesallocationismadebased on the comprehensive an alysisand reasonabledeterm ination ofthecontrolindexesforthe“ThreeRedLines”， i．e．regionalwaterconsumption， water utilization efi ciencyandwaterpollutionbearingcapacity；inwhichtheanalysisontheharmonydegreeofthewaterresourcesallo— cation undervariousschemesiscarriedoutinaccordancewiththequan titativemethodofHuman—W aterHarmony， andthenthe waterallocationschemewhich satisfiesthecontrolindexofthe“ThreeRedLines”andhasthemaximum harmonydegreeistobe selectedastherecommendedschemeofthewaterresourcesallocationforprovidingabasisforimplementingthemoststrictregion—
al waterresourcesmanagement．
Key words： Human—W aterHarmony；Three Red Lines；waterresourcesallocation；XinmiCity；Henan Province

1 概 述

水资源配置是实现区域水资源高效可持续利用的
重要手段。伴随着经济社会发展的阶段性特征，以及
区域水资源条件的不断变化，水资源配置的技术和方
法也在不断完善和发展，水资源配置的模式从供水量
和经济效益最大为目标的优化配置，逐步转向保障经济、社会、环社境会、ÓÅ生11¡¢态全属性协调发展的合理配

梁士奎，等∥基于人水和谐和“三条红线”的水资源配置研究
革创新、因地制宜的基本原则，同时结合水利发展的
实际状况，制定出了全国 2015年、2020年和 2030
年的主要红线控制指标HJ。
本文基于人水和谐基本理论，以水资源管理的
“三条红线”为控制指标体系，选取河南省新密市作
为研究区域，针对区域当前和今后一段时期水利及经
济社会发展的状况和需求，因地制宜，开展了水资源
合理配置研究，以期为落实最严格水资源管理制度、
保障区域经济社会可持续健康发展提供参考。
2 人水和谐基本理论和“三条红线”控制指标
人类历史的进程和水利发展紧密相关，不同时期
的人水关系有着不同的方式和结果，在用水、治水的
实践中，和谐相处逐步成为人类开发利用水资源的主
导思想。关于人水和谐，左其亭将其定义为“人文
系统与水系统相互协调的良性�Tm�(互)Tj�1 05

数表示为
Max(WRMHD)=Max(S ．RM ·D) (1)
式中，WRMHD代表水资源总体和谐度；SHD代表系
统和谐度；RHD代表区域和谐度；DHD代表部门和
谐度；卢1，，分别为系统和谐度、区域和谐度
和部门和谐度的指数权重。
3．2．2 水资源配置
区域水资源和水环境综合规划是一个涉及社会、
经济、环境、生态等多和

梁士奎，等∥基于人水和谐和“三条红线”的水资源配置研究
表 2 新密市水资源管理“三条红线”控制指标体系
指标规划水平年指标值
体系控制指标
2015伍 2020芷 2030年
取用水
总量地表水／10in 2727 2727 2727
(75％ 地下水／10 频率) m 9O2o 9O20 9O20
GDP用水量／m ·(万元) 22．0 l8．O 14．0
用水工业增加值取水量／m3·(万元) 23．O 2o．0 16．O
效率工业用水重复利用率／％ 75 8O 85
亩均灌溉用水量／m (亩) 120．0 115．O 100．0
农业灌溉水有效利用系数 0．61 0．64 0．69
限制氨氮最大允许纳污量／t·年 71．2 72．9 76．5
纳污 CO1)最大允许纳污量／t·年 1234．5 l267．5 1339
取用水总量控制的目标确定，考虑到地表水和地
下水的变化特征，在规划水平年不同频率下，分别设
置地表水利用控制系数为 1．00、0．90和 0．85，地下
水控制系数分别为 1．00、1．10和 1．15，以保障经济
社会发展对水资源总量的需求。用水效率控制指标是
按照科学性、代表性、系统性