

最严格水资源管理制度相关政策体系研究

陈明忠,张续军

(水利部水资源司,北京 100053)

摘要:剖析我国水资源面临的严峻形势,梳理实行最严格水资源管理制度形成过程,明晰了实行最严格水资源管理制度总体要求,跟踪调查了全国落实最严格水资源管理制度的最新进展,结合新时期水利工作方针要求,提出下一步落实最严格水资源管理制度的工作重点:进一步突出监督管理,严格落实水资源管理各项制度;进一步突出节水优先,深入推进节水型社会建设;进一步突出品牌特色,加快推进水生态文明建设;着力破解 3 个突出障碍(计量监控能力、基层管理能力、依法管水能力),建立 3 项保障机制(持续推动国家水资源监控能力建设项目,强力推动基层水资源管理能力的提升,加快推动水资源领域立法工作)。

关键词:最严格水资源管理制度;水资源管理;水生态文明;节水型社会;水资源立法;水利工作方针
中图分类号:TV213.4 **文献标志码:**A **文章编号:**1006-7647(2015)05-0130-06

Research on policies for strictest water resources management system//CHEN Mingzhong, ZHANG Xujun
(Department of Water Resources, Ministry of Water Resources, Beijing 100053, China)

Abstract: Based on the analysis of the precarious status of water resources in China and the formation of a strictest water resources management system, general requirements for implementing the strictest water resources management system are summarized, and the latest advances in implementing the strictest water resources management system is tracked and investigated. According to the current demands of water policy, key next steps toward implementing the strictest water resources management system are proposed: further strengthening of supervision and management; further prioritization of water conservation, and promotion of the construction of a water-saving society; further strengthening of brand characteristics, and promotion of the construction of water ecological civilization; and removal of three major obstacles (measurement and monitoring capabilities, grassroots management capability, and law-based water management capability), and establishment of three safeguard mechanisms (the national water resources monitoring capacity building project, grassroots water resources management capability, and water resources legislation).

Key words: strictest water resources management system; water resources management; water ecological civilization; water-saving society; water resources legislation; water policy

水是生命之源、生产之要、生态之基,解决好水资源问题是关系中华民族生存和发展的长远大计。党中央、国务院高度重视水资源问题,针对我国水资源面临的严峻挑战,结合加快转变经济发展方式的迫切需求,于 2011 年明确提出了实行最严格水资源管理制度的战略部署。近年来,在党中央、国务院的强力推动下,水利部举全行业之力,攻坚克难、扎实工作,积极推进落实最严格水资源管理制度,取得明显进展,有力保障了经济社会可持续发展。

1 我国水资源面临的严峻形势

1949 年中华人民共和国成立以来,我国水资源开发利用取得了巨大成就,水资源管理水平显著提高,对经济社会快速发展起到了重要的支撑和保障作用。截至 2013 年底,全国已建成水库约 8.7 万座,总库容近 7 200 亿 m³,全国总供水量达 6 183 亿 m³,基本保障了经济社会发展用水^[1]。以占世界 6% 的淡水、9% 的耕地解决了占世界近 21% 人口的吃饭问题,对世界发展与繁荣作出了重大贡献。但由于特殊的自然气候和水资源条件,我国长期面临着人多水少、水资源时空分布不均、水生态环境脆弱等复杂水情,治水任务极为艰巨。随着经济社会快速发展和全球气候变化影响加剧,水资源短缺、水污染严重、水生态环境恶化等问题日益严峻。

1.1 水短缺矛盾加剧,严重制约经济社会发展

我国水资源总量 2.8 万亿 m^3 ,居世界第 6 位,但人均水资源占有量仅 2100 m^3 左右,仅为世界人均水资源量的 28%。全国正常年份缺水 500 多亿 m^3 ,有 2/3 的城市不同程度缺水,华北地区水资源短缺问题尤为突出。由于缺水,近年全国农田年均受旱面积达 2 亿 hm^2 以上,导致每年国内生产总值减少约 2.65%。

1.2 水污染问题突出,水环境恶化趋势尚未扭转

随着工业化、城镇化快速发展,我国污水排放量不断增加,一些河流的入河污染物量远远超出河流纳污能力。据统计,2013 年我国废污水排放总量达 775 亿 t,全国水功能区达标率仅 49.4%,监测评价范围内 31.4% 的河长、68.1% 的主要湖泊面积水质劣于Ⅲ类,1229 眼水质监测井中水质Ⅳ~Ⅴ类的占 77.1%。水污染呈现出支流向干流延伸、城市向农村蔓延、地表向地下渗透的趋势^[2]。

1.3 水生态退化严重,生存发展环境受到挤压

全国水土流失面积 295 万 km^2 ,约占国土面积的 30%,每年因开发建设等人为因素新增水土流失面积超过 1 万 km^2 。部分河流的开发利用已接近甚至超出水环境承载能力,导致河流断流、湖泊干涸、湿地萎缩、绿洲退化,河湖生态功能明显下降,生物多样性受到影响。全国地下水超采面积近 30 万 km^2 ,引发植被退化、地面沉降、海水入侵等严重生态环境问题。

2 实行最严格水资源管理制度的总体设计

针对我国水资源短缺、水资源利用方式粗放、水污染严重、水生态环境恶化等复杂水问题,2011 年中央 1 号文件《关于加快水利改革发展的决定》明确要求实行最严格水资源管理制度,把严格水资源管理作为加快转变经济发展方式的战略举措^[3]。2012 年 1 月,国务院发布《关于实行最严格水资源管理制度的意见》(以下简称《意见》),对实行最严格水资源管理制度进行了全面部署和具体安排。2013 年 1 月,水利部印发《关于加快推进生态文明建设的意见》,进一步强调落实最严格水资源管理制度是推进水生态文明建设的核心^[4]。最严格水资源管理制度成为从源头扭转水资源短缺、水污染严重、水生态恶化趋势的根本性制度。

2.1 总体思路

实行最严格水资源管理制度的总体思路是以水资源配置、节约和保护为重点,强化用水需求和用水过程管理,通过健全制度、落实责任、提高能力、强化监管,严格控制用水总量,全面提高用水效率,严格

控制入河湖排污总量,加快节水型社会建设,促进水资源可持续利用和经济发展方式转变,推动经济社会发展与水资源、水环境承载能力相协调,保障经济社会长期平稳较快发展^[5]。

2.2 主要内容

实行最严格水资源管理制度的主要内容是确立水资源管理“三条红线”(水资源开发利用控制红线、用水效率控制红线和水功能区限制纳污红线),实施“四项制度”(用水总量控制制度、用水效率控制制度、水功能区限制纳污制度和水资源管理责任与考核制度),从水资源配置、节约、保护三大关键环节出发,对水资源开发利用全过程实施管控。“三条红线”和“四项制度”涵盖了水资源开发、利用、保护全过程,它们互为支撑、相互关联,是一个有机的整体。

2.2.1 确立水资源管理“三条红线”

确立水资源管理“三条红线”,就是在保障经济社会发展合理用水的同时,将经济社会系统对水资源和水生态系统的影响控制在可承载范围之内,实现水资源可持续利用和经济社会可持续发展。确立水资源开发利用控制红线,目的是严格控制用水总量过快增长,防治水资源过度开发,使水资源开发控制在水资源承载范围之内。具体目标是:到 2030 年全国用水总量控制在 7000 亿 m^3 以内。确立用水效率控制红线,主要按照建设节水型社会的要求,着力遏制用水浪费,全面提高用水效率。具体目标是:到 2030 年中国用水效率达到或接近世界先进水平,万元工业增加值用水量(以 2000 年不变价计)降低到 40 m^3 以下,农田灌溉水有效利用系数提高到 0.6 以上。确立水功能区限制纳污红线,主要是着力加强水污染防治和水资源保护,使入河湖排污总量控制在水环境承载能力范围之内,确保水资源能够满足使用的功能和要求。具体目标是:到 2030 年全国主要污染物入河湖总量控制在水功能区纳污能力范围之内,水功能区水质达标率提高到 95% 以上。

为实现上述目标,还明确了 2015 年和 2020 年阶段性管理目标。到 2015 年,全国用水总量力争控制在 6350 亿 m^3 以内;万元工业增加值用水量比 2010 年下降 30% 以上,农田灌溉水有效利用系数提高到 0.53 以上;重要江河湖泊水功能区水质达标率提高到 60% 以上。到 2020 年,全国用水总量力争控制在 6700 亿 m^3 以内;万元工业增加值用水量降低到 65 m^3 以下,农田灌溉水有效利用系数提高到 0.55 以上;重要江河湖泊水功能区水质达标率提高到 80% 以上,城镇供水水源地水质全面达标。

2.2.2 建立水资源管理“四项制度”

为确保实现“三条红线”目标,要建立用水总量控制制度、用水效率控制制度、水功能区限制纳污制度和水资源管理责任与考核制度等“四项制度”。

一是建立用水总量控制制度,促进水资源合理利用。建立覆盖流域和省市县三级行政区域的取用水总量控制指标体系,制定主要江河流域水量分配方案,严格控制流域与区域取用水总量;严格规划管理和水资源论证,国民经济和社会发展规划以及城市总体规划的编制、重大建设项目的布局,应当与当地水资源条件和防洪要求相适应;严格实施取水许可,对取用水总量已达到或超过控制指标的地区,暂停审批建设项目新增取水,对取用水总量接近控制指标的地区,限制审批新增取水;严格地下水管理和保护,实行地下水取水总量控制和水位控制,以防地下水超采;强化水资源统一调度,协调好生活用水、生产用水和生态用水。

二是建立用水效率控制制度,全面建设节水型社会。全面加强节约用水管理,把节约用水贯穿于经济社会发展和群众生活生产全过程;严格用水定额管理,制定实施节水强制性标准;大力发展农业节水灌溉,不断提高农业节水水平;强化工业企业和城市生活节水技术改造,淘汰落后工艺、设备和产品;大力推进污水处理回用,积极发展海水淡化和综合利用,充分利用雨水和微咸水。

三是建立水功能区限制纳污制度,加快治理水污染。严格水功能区监督管理,从严核定水域纳污容量;强化入河湖排污口监督管理,严格控制入河湖排污总量;加快污染严重的江河湖泊水环境治理,改善重点流域水环境质量;严格饮用水水源地保护,确保供水安全;维持河流的合理流量和地下水的合理水位,确保基本生态用水需求。

四是建立水资源管理责任与考核制度,强化水资源监督管理。将水资源开发、利用、节约和保护的主要指标纳入地方经济社会发展综合评价体系,县级以上地方人民政府主要负责人对本行政区域水资源管理和保护工作负总责;严格考核管理,考核结果作为地方人民政府相关领导干部和相关企业负责人综合考核评价的重要依据;强化水资源监督管理,有法必依、执法必严、违法必究^[6]。

3 落实最严格水资源管理制度的成效

按照《意见》提出的总体要求和战略部署,在各级政府的全力推动下,各级水资源管理部门围绕水资源中心工作,全面推进落实最严格水资源管理制度,各项工作取得明显进展。

3.1 严格水资源管理考核,最严格水资源管理制度体系基本建立

3.1.1 顶层设计基本完成

自《意见》印发以来,最严格水资源管理制度体系逐步完善。2012年,水利部编制发布了《落实最严格水资源管理制度实施方案》,进一步细化了落实最严格水资源管理制度的各项任务措施和责任分工。全国31个省(自治区、直辖市)出台了60余个最严格水资源管理制度相关配套文件,基本完成了最严格水资源管理制度的顶层设计。

3.1.2 “三条红线”控制指标体系全覆盖

2013年,国务院办公厅印发《实行最严格水资源管理制度考核办法》,确立了国家和省级层面“三条红线”控制指标和阶段性管理目标^[7]。在此基础上,各级政府和水利行政主管部门积极推进“三条红线”控制指标分解工作。截至2015年4月,全国市、县两级分解工作基本完成,“三条红线”控制指标已覆盖全部市级和98%的县级行政区。

3.1.3 水资源管理责任与考核制度基本建立

2013年,国务院办公厅印发了《实行最严格水资源管理制度考核办法》,2014年,水利部、发展改革委、工信部、财政部等10部门联合印发了《实行最严格水资源管理制度考核工作实施方案》,建立了全覆盖的最严格水资源管理制度行政首长负责制。各地逐级落实责任,广东等28个省区市发布了考核办法,并陆续启动省内考核。2013年度全国考核工作顺利完成,考核结果已由国务院审定、公告,并送中组部,作为干部任用、考评的重要依据。各地对考核发现的问题进行了有效整改。考核结果显示,2013年度全国用水总量控制在6183亿 m^3 ,万元工业增加值用水量比2010年下降24%,农田灌溉水有效利用系数提高到0.523,重要水功能区水质达标率达到63%，“三条红线”管理目标和各项制度措施得到有效落实。

3.1.4 最严格水资源管理制度试点示范作用明显

天津等12个试点地区以“四个率先”(率先出台省级实行最严格水资源管理制度意见、实施方案和考核办法;率先确立水资源管理“三条红线”,将红线控制指标分配到区县;率先建立省级水资源管理系统,显著提高水资源统计、计量、监测能力;率先建立行政首长负责制,在实施水资源管理制度方面取得突破,为全国全面实行最严格水资源管理制度提供经验和示范)为引领,因地制宜,扎实推进各项建设任务。目前11个试点地区已先后完成中期评估,陆续启动验收工作。深圳市率先通过水利部验收,通过创新水务投融资体制,引入民间资本开展再

生水利用;上海市已全部完成“四个率先”目标;天津市率先建立地下水与水环境监测信息系统,实时掌握地下水动态;汉江流域探索建立流域最严格水资源管理联系会议制度。各试点建设成效显著,示范作用明显。

3.2 用水总量控制力度加强,水资源可持续开发利用得到保障

3.2.1 水资源配置不断优化

加快推进重要跨省江河水量分配工作,已完成第一批 25 条重要跨省江河水量分配方案技术审查,启动第二批 28 条江河水量分配。持续做好重点河流水资源统一调度,南水北调东、中线一期工程全线通水,年度调度计划顺利完成;黄河、黑河、引江济太、引黄入冀、引黄济青、引黄济津等水资源统一调度稳步开展,实现黄河干流连续 15 年不断流,黑河下游东居延海连续 10 年不干涸,保障了区域供水安全、生态安全。水利部印发了《关于开展水权试点工作的通知》,选择宁夏、内蒙古、甘肃、湖北、河南、广东、江西 7 个省(自治区)分别开展水资源使用权确权登记和水权交易试点,积极探索建立水权制度。

3.2.2 取水许可和水资源费管理逐步规范

全面加强取水许可管理工作,已将全国 80% 以上保有取水许可证纳入取水许可台账系统。安徽等省加强取水许可延续管理,从严核定许可取水量,全面提高农业取水许可管理覆盖范围。2013 年,国家发展改革委、财政部、水利部联合发布《关于水资源费征收标准有关问题的通知》,提出“十二五”时期各地水资源费征收标准调整目标,全国已有 2/3 的省份完成水资源费征收标准调整工作。

3.2.3 水资源论证进一步加强

按照简政放权、强化监管的要求,水利部取消了水资源论证资质审批,提出了水资源论证和取水许可并联审批方案,编制完成城市总体规划和工业园区规划水资源论证技术要求,出台了大型煤电基地开发规划水资源论证工作意见,着力推进规划水资源论证。修订了建设项目水资源论证导则、采矿业和地源热泵建设项目水资源论证技术要求,进一步强化重大建设项目水资源论证,2014 年对北京新机场等 2300 多个建设项目进行了水资源论证,核减水量近 6 亿 m^3 ,对超过用水总量控制指标的地区实行区域限批,限批水量近 8 亿 m^3 。

3.2.4 地下水压采初显成效

水利部完成全国地下水超采区评价工作,各地加快划定禁采、限采范围。加快落实南水北调东、中线一期工程受水区地下水压采总体方案,目前,河

北、天津、河南、江苏已批复地下水压采实施方案。天津市计划提前 5 年完成地下水压采任务。河北省开展地下水超采区综合治理试点,启动实施了 115 项引、蓄、调、节工程,将形成农业地下水压采能力 7.6 亿 m^3 。辽宁省实行地下水区域停批和禁采政策,年压采水量 1.66 亿 m^3 。陕西省实施沿渭河重点城市超采区划定及保护方案,关闭地下水水井 3000 眼,压采水量 2.5 亿 m^3 。

3.3 用水效率逐步提高,节水型社会建设初显成效

3.3.1 积极落实“节水优先”方针

水利部组织编制了“落实节水优先方针”和“把节水作为约束性指标纳入政绩考核”的实施方案以及《全面推进节水型社会建设的意见》,积极推进《节约用水条例》立法,启动节水型社会建设“十三五”规划编制,强化节水工作宏观指导。加快建立健全节水市场激励机制、政府监管机制和投入保障机制。北京市提出了“细定地、严管井、上设施、增农艺、统收费、节有奖”模式;云南省政府颁布实施节水条例;宁夏发布实行最严格水资源管理制度和节水型社会建设考核工作实施方案,增加 8 项节水型社会建设考核指标。

3.3.2 进一步完善节水政策标准体系

水利部发布《计划用水管理办法》,起草《用水效率标识管理办法》。海南等省出台计划用水管理办法;吉林等省通过专项检查,严格落实用水计划。积极推动建立行业和区域用水定额体系,国家先后发布 27 项取水定额和节水技术规范国家标准,以及国家鼓励的工业节水工艺、技术和装备目录,基本覆盖高耗水工业行业。30 个省区市发布省级用水定额。湖南省对 20 个行业 63 种产品实施强制性用水定额标准;天津市、江西省制订了钢铁、水泥等产能过剩行业节水市场准入标准。

3.3.3 全面推进区域与行业节水

100 个国家节水型社会建设试点全面完成,示范效果明显。试点地区试点期间万元工业增加值用水量年均下降 9% 以上,远高于全国同期平均水平。北京怀柔区节水器具覆盖率达到 100%;山东淄博市规模以上企业计划用水覆盖率达到 100%。在行业节水方面,联合中华人民共和国工业和信息化部(简称工信部)确定重点用水行业节水标杆企业和标杆指标,推进节水型企业建设;联合国家机关事务管理局开展公共机构节水型单位建设,全国 31 个省级水利部门和机关事务管理部门联合印发推进节水工作的通知。各地 2014 年建设节水载体 1000 余个,重庆等地制定了节水载体建设技术标准。

3.4 水功能区监管得到强化,水生态文明建设全面开展

3.4.1 严格规范水功能区监督管理

水利部编制完成《水功能区监督管理办法》和《全国水资源保护规划》,完成全国重要江河湖泊水功能区纳污能力核定和分阶段限制排污总量控制方案制定工作。强化入河排污口监管,完善水功能区分级分类管理制度,完成 13 个试点河湖健康评估工作。目前全国重要水功能区监测覆盖率达到 80%,省界断面水功能区监测实现全覆盖。河北省出台水功能区管理规定;海南省出台水功能区管理细则。

3.4.2 进一步加强饮用水水源地保护

水利部组织起草了重要饮用水水源地达标评估技术指南,对 175 个全国重要饮用水水源地开展以“水量保证、水质合格、监控完备、制度健全”为目标的安全保障达标建设,水源地安全保障水平河水水质状况稳步提高。最新评价结果显示,全国重要饮用水水源地水质达到或优于Ⅲ类标准的达到 97.1%。黑龙江省开展了 175 个县以上城市水源地整治,全省地级以上城市水源保护区内排污口关闭率和水质合格率均达到 100%。启动水源地生态补偿机制研究,西藏、浙江等省(自治区)水生态补偿试点工作取得积极进展。

3.4.3 加快推进水生态文明城市试点建设

制定了《全国水生态文明城市试点建设管理办法》《全国水生态文明市(区、县)评价标准》《水生态系统保护与修复技术指南》。加快推进 105 个水生态文明城市试点建设,探索不同区域水生态文明建设模式,形成以水系为脉络,以水利为龙头,多部门协力推进水生态文明建设的良好格局。水生态文明的重要指标被纳入国家生态文明建设指标体系,一批试点城市进入国家生态文明先行示范区、海绵城市等试点行列。河南等 11 省在全省范围内开展水生态文明创建;江苏在 9 个国家试点基础上,开展 18 个省级试点、60 个水美乡镇、548 个水美村庄创建;湖北“大东湖”生态水网等水系连通项目成效显著。

4 进一步落实最严格水资源管理制度重点工作重点

落实最严格水资源管理制度的工作虽取得明显进展,但与实行最严格水资源管理制度总体目标相比仍有差距。未来一个时期,特别是“十三五”阶段,要深入贯彻习近平总书记“节水优先、系统治理、空间均衡、两手发力”的新时期水利工作方针,全面落实最严格水资管理制度,重点做好 4 方面工作^[8]。

4.1 进一步突出监督管理,严格落实水资源管理各项制度

最严格水资源管理制度能否顺利实现预期目标,关键是建立科学的水资源管理责任和考核制度。要以严格水资源管理考核为核心抓手,严格水资源取、用、耗、排全过程监督管理,做到水量水质相衔接、管理环节相协调。一要强化水资源优化配置和统一调度,尽快完成 53 条跨省重要江河水量分配,抓紧制订完善重要江河水资源调度方案、应急调度预案和调度计划,着力抓好南水北调东、中线水量调度,确保“一江清水北送”;二要严格规划和建设项目水资源论证,真正起到以水定发展的约束作用;三要严格取水许可监督管理,从严科学核定许可水量、严格取水工程验收、严格监督管理,特别是要全面加强农业用水取水许可管理;四要严格用水定额和计划用水管理,确保取水许可制度有效落实。

4.2 进一步突出节水优先,深入推进节水型社会建设

节水优先是新时期水利工作方针的统领和关键,推进节水型社会建设要求将节水贯穿到经济社会发展 and 群众生活生产全过程。一要完善节水政策制度,抓紧发布实行节水优先实施方案和节水型社会建设指导意见,在缺水地区先行开展节水考核;二要全面推进各行业节水,加快完成大中型灌区续建配套与节水改造工作,大力推广规模化高效节水灌溉和先进实用节水工艺技术、器具设备,加快实施工业和生活节水技术改造;三要健全节水机制,深化水价改革,建立合理的农业水价形成机制,完善节水设备购置补贴、金融支持、市场准入等激励政策,健全部门合作协调机制,形成合力;四要建立水权制度,加快推进水权试点,开展水资源使用权确权登记和交易流转,充分发挥市场在水资源配置中的重要作用。

4.3 进一步突出品牌特色,加快推进水生态文明建设

党中央、国务院印发《关于加快推进生态文明建设的意见》,对加快推进水生态文明建设提出了更高要求。全面推进水生态文明建设,一要着力抓好水生态文明城市试点建设工作,探索形成具有品牌特色的水生态文明建设模式;二要严格水功能区和入河湖排污口监督管理,全面落实全国重要江河湖泊水功能区划和分级分类管理制度,深入开展重要饮用水水源地安全保障达标建设,强化突发性水污染事件应急管理;三要加快江河湖库水系连通工程建设,加快构建引排顺畅、蓄泄得当、丰枯调剂、多源互补、调控自如的江河湖库水网体系,加快推进生态脆弱河流和地区水生态修复,开展全国重要河湖

健康评估;四要着力抓好地下水超采区治理,建立地下水总量控制指标体系,实行地下水水量水位双控制,以华北等严重超采区为重点,全面加强综合治理,逐步实现地下水采补平衡。

4.4 着力破解 3 个突出障碍,建立 3 项保障机制

“十三五”期间要下大力气破解计量监控能力、基层管理能力、依法管水能力较弱这 3 个突出障碍,实现跨越发展。一要继续推动国家水资源监控能力建设项目。加强农业灌溉用水等重点取水户计量监控,不断提高水资源监控计量覆盖率;强化饮用水水源地和排污口监测能力,以及突发水污染事件应急监测能力建设,切实保障人民群众供水安全;以水资源管理信息系统为龙头,加强数据整合和共享,大幅提高水资源管理信息化水平。二要强力推动基层水资源管理能力的提升,开展基层水资源管理规范化建设,明确机构职能、权利义务和人员编制,做好经费、技术和装备保障;开展基层水资源管理培训,提升基层管理人员专业技术水平。三要加快推动水资源领域立法工作,“十三五”期间要积极争取出台《节约用水条例》《地下水管理条例》等重要法律法规,确保水资源管理有法可依;推动建立水资源督察制度,严格责任追究。

参考文献:

[1] 中华人民共和国水利部. 2013 年全国水利发展统计公报[EB/OL]. [2014-11-17]. <http://www.jsjg.com.cn/Index/Display.asp?NewsID=19815>.
[2] 中华人民共和国水利部. 2013 年中国水资源公报[EB/

OL]. [2015-04-13]. http://cn.chinagate.cn/reports/2015-04/13/content_35308335_2.htm.
[3] 《中共中央 国务院关于加快水利改革发展的决定》辅导读本编写组.《中共中央 国务院关于加快水利改革发展的决定》辅导读本[M]. 北京:水利水电出版社,2011.
[4] 中华人民共和国水利部. 水利部关于加快推进水生态文明建设的意见(水资源[2013]1号)[EB/OL]. [2013-01-07]. http://www.czs.gov.cn/slj/zwgk/tzgg/content_285240.html.
[5] 《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》辅导读本编写组.《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》辅导读本[M]. 北京:水利水电出版社,2012.
[6] 陈明忠. 强化顶层设计 细化落实措施 全面落实最严格水资源管理制度[J]. 中国水利,2012(24):5-7. (CHEN Mingzhong. Strengthen top-level design and refine implementation measures, fully implementing the strictest water resources management system [J]. China Water Resources, 2012(24):5-7. (in Chinese))
[7] 国务院办公厅. 国务院办公厅关于印发实行最严格水资源管理制度考核办法的通知国办发[2013]2号[EB/OL]. [2013-01-02]. http://www.gov.cn/zwgk/2013-01/06/content_2305762.htm.
[8] 陈雷. 保护好生命之源、生产之要、生态之基:落实最严格水资源管理制度[J]. 求是,2012(14):38-40. (CHEN Mingzhong. Protect the source of life, the key of production, and the basis of ecosystem: implement the strictest water resources management system [J]. Qiushi, 2012(14):38-40. (in Chinese))
(收稿日期:2015-06-15 编辑:彭桃英)

(上接第 76 页)

[69] 郑靛,韦江雄,余其俊,等. 电化学除盐过程中钢筋表面发生的电极反应[J]. 硅酸盐学报,2009,37(7):1191-1195. (ZHENG Jing, WEI Jiangxiong, YU Qijun, et al. Electrode reaction during electrochemical chloride extration of reinforced concrete [J]. Journal of Chinese Ceramic Society,2009,37(7):1191-1195. (in Chinese))
[70] GLEITER H. Nanostructured materials: basic concepts and microstructure[J]. Acta Materialia,2000,48:1-29.
[71] CARDENAS H, KUPWADE-PATIL K, EKLUND S. Corrosion mitigation in mature reinforced concrete using nanoscale pozzolan deposition[J]. Journal of Materials in Civil Engineering,2011,23(6):752-760.
[72] GORDON K, KUPWADE-PATIL K, LEE L et al. Long-term durability of reinforced concrete rehabilitated via electrokinetic nanoparticle treatment[M]. London: Taylor & Francis Group,2009:373-379.

[73] 张丹,王世敏,董兵海,等. 硅溶胶稳定性影响因素的研究进展[J]. 胶体与聚合物,2011,29(2):88-90. (ZHANG Dan, WANG Shimin, DONG Binhai, et al. Research progress of stability influencing factor of colloidal silica[J]. Chinese Journal of Colloid and Polymer,2011,29(2):88-90. (in Chinese))
[74] 孔德玉,杨辉,王家邦,等. 氧化铝粉体在硅溶胶中的分散机理研究[J]. 稀有金属材料与工程,2004,33(3):83-87. (KONG Deyu, YANG Hui, WANG Jiabang, et al. Stabilization mechanism of alumina powder dispersed in silica sol [J]. Rare Metal Materials and Engineering, 2004,33(3):83-87. (in Chinese))
[75] XU Jinxia, JIANG Linhua, WANG Weilun, et al. Effectiveness of inhibitors in upgrading chloride threshold value for steel corrosion [J]. Water Science and Engineering, 2013, 6(3):354-363.
(收稿日期:2015-07-05 编辑:徐娟)