

辽宁省节水型社会建设工作的思考

于正兵¹, 宋振坤²

(1.辽宁省节约用水发展中心, 辽宁沈阳 110003; 2.丹东市水利局 辽宁丹东 118000)

摘 要: 该文介绍了辽宁省水资源短缺情况, 从农业、工业、城市节水三方面阐述了近年来辽宁省节水工作取得的成绩, 并从九个方面介绍了辽宁省节水型社会建设的主要经验。文章还提出了辽宁省节水工作目前存在的问题, 以及解决问题的建议。

关键词: 节水型社会; 节水试点; 调整水价; 节水产品; 辽宁省

中图分类号: U991.64 **文献标识码:** B **文章编号:** 1009-7716(2007)04-0115-04

0 前言

辽宁省是水资源严重短缺的省份, 多年平均水资源总量 342 亿 m^3 , 人均水资源占有量 820 m^3 。按照联合国认定的标准, 辽宁省除鸭绿江流域外均属于严重缺水地区。辽宁省工程性缺水、资源性缺水和水质性缺水问题并存, 且相互交织, 日益突出, 水资源短缺已成为制约辽宁省老工业基地改造和经济长远发展的因素之一。

1 辽宁省节约用水工作取得的成绩

近几年, 通过加强节约用水管理, 推动节水型

收稿日期: 2006-11-30

作者简介: 于正兵(1966-), 女, 山东文登人, 高级工程师, 现从事水资源管理工作。

将会使下部构造帽梁、系梁、桥台连接处产生裂缝; 上部构造连接处也可能会产生部分裂缝。

上部结构连接下部结构不连接(弱连接)方案综合了上述两个连接方式的优点, 但当新老桥基础不均匀沉降较大时, 上部结构连接处将成为受力最不利位置, 可能产生裂缝, 导致使用功能下降, 维修困难。

通过比较, 后两种方案较为可行, 但都需要解决新老结构基础不均匀沉降问题, 若此问题得以解决, 则方案二又优于方案三, 最终推荐上下部结构均连接方案。

综上, 如何合理确定新老结构基础不均匀沉降容许值, 并如何由容许不均匀沉降值计算桩长是解决桥梁拼宽问题的关键点。本项目对桩基(主要针对摩擦桩)沉降问题进行了一些探索。

摩擦桩沉降可分为以下四个部分: 桩身压缩变形、桩侧摩阻力引起的桩底土层压缩变形、桩端承载力引起的桩底土层压缩变形、桩尖刺入变形。第一部分变形可以采用等载预压的方法消除, 预压一定时间后通过湿接缝将盖梁(或上部结构)与

社会建设试点等工作, 节约用水工作成效显著。

1.1 在农业方面

2000~2004年, 辽宁省充分利用大型灌区续建配套节水改造项目、农业综合开发项目、节水增效示范项目、世界银行贷款项目等资金, 大力开展节水灌溉工程建设。初步调查统计, 共完成投资 178 302 万元, 国家重点支持项目投资 22 762 万元, 地方重点支持项目投资 84 515 万元, 面上节水项目投资 71 024 万元。新增节水灌溉工程面积 12.84 万 hm^2 , 与“九五”末期相比增长 43.8%, 其中喷灌工程面积 3.33 万 hm^2 、微灌工程面积 1.84 万 hm^2 、低压管灌工程面积 3.33 万 hm^2 、渠道防渗工程面积 4.33 万 hm^2 , 分别增长 27.3%、49.7%、59.9%和 55.5%。使全省节水灌溉工程面积达 42.13 万 hm^2 , 占有效灌溉面积的 30.8%, 比“九五”增加 7.6 个百

老桥对应部分连接起来。第三部分变形可以通过加长桩长, 使桩尖不持力来消除。第四部分变形对于一般的桩, 除非达到极限承载能力, 其余情况不发生。从理论上讲, 通过以上三种方法可以控制拼宽部分桩基沉降在容许的范围之内。

经过分析, 新老结构基础不均匀沉降容许值按新老结构相邻两桥墩相对沉降 $\geq 1/1\ 000$ 控制, 可以满足盖梁及上部结构使用阶段受力要求。并可按仅考虑桩侧摩阻力计算桩长, 并按《公路桥涵地基与基础设计规范》(JTJ 024-1985)附录 7 中的公式检验桩基沉降量是否满足容许沉降要求。

以上方法对于群桩及单桩计算均适用, 本项目采用此方法进行设计, 并用 FLAC3D 程序进行了验算, 两者吻合性较好。

3 结语

本文通过详细的分析、比较, 给出了在桥梁总宽不变的情况下四改六的解决方案, 为今后类似项目的设计提供了参考。目前本项目先导试验段已进入施工阶段。

分点,其中喷灌工程面积 15.54 万 hm^2 、微灌工程面积 5.55 万 hm^2 、低压管灌工程面积 8.9 万 hm^2 、渠道防渗工程面积 12.14 万 hm^2 。

1.2 在工业方面

冶金、电力、石化、煤炭、建材等行业狠抓节水降耗,加大节水投入,推行节水技术,尤其是利用老工业基地改造的契机,对耗水高的工业企业进行设备设施改造。据统计,全省规模以上工业用水重复利用率已达到 70%,2004 年全省工业用水总量 19.88 亿 m^3 , 占总用水量 15.3%,2004 年工业节水 2.5 亿 m^3 ,“十五”期间全省工业节水总量可达 10 亿 m^3 。

1.3 在城市节水方面

全省城镇生活节水工作已全面展开,对非节水型卫生用水器具进行了清理整顿,从根本上控制了淘汰型产品在市场上的流通,把住了市场入口关。同时严禁新建项目安装非节水型卫生器具,对在用的非节水型器具进行限期改造,使节水器具在一定范围内得到推广。管网改造是城市节水的重点,目前已有 9 个市先后进行了部分管网的改造,降低了管网的漏失率,总投资 14 210 万元,年节水 2 567.6 万 m^3 。目前省政府拟出台相关办法,加快对陈旧、老化的城市供水管网进行改造。计划用 3 年的时间改造管网 1 200 km, 预计需要资金近 7 亿元。这些成绩的取得都是推动节水型社会建设的结果。

2 辽宁省节水型社会建设的主要经验和工作

总结过去几年,辽宁省在节水型社会建设和试点工作中,主要做了以下几个方面的工作:

(1) 省政府对建设节水型社会高度重视,作了一系列重大部署。2003 年与水利部共同批准,在大连市开展全国节水型社会建设试点工作;2004 年印发了《辽宁省节水型社会建设发展纲要》;2005 年 3 月编制完成了《辽宁省地下水保护行动计划》,并通过水利部审查;同年批准在鞍山、本溪、阜新、辽阳及朝阳五市开展全省节水型社会建设试点工作。节水型社会建设工作已作为政府重点工作列入“十一五”规划。五个省级试点市的节水型社会建设实施方案也得到当地政府的批准。

(2) 完成了试点市节水型社会建设实施方案的编制和审查工作,并通过了省政府的批准。《辽宁省行业用水定额》作为地方标准已于 2003 年 8 月出台并实施,我省节水规划的编制也已接近尾声。

(3) 出台了《辽宁省地下水资源保护条例》、

《大连市水资源管理条例》、《大连市城市供水用水管理条例》、《大连市城市中水设施建设管理办法》、《大连市城市节约用水管理办法》、《朝阳市节约用水管理办法》等节水相关法规和规章。《鞍山市节约用水条例(草案)》已经形成,经近期政府常委会议讨论通过后,市政府正式向市人大常委会提报立法议案。

(4) 启动了一批节水试点项目和研究项目。大连市在海水利用方面,建成了长海县大长山岛镇、长海县獐子岛镇、华能大连电厂、大连石化总公司、大连港 30 万 t 矿石码头等 5 座海水淡化厂,海水淡化能力 1.14 万 m^3/d ;在污水再生回用方面,现有春柳河污水处理厂、马栏河污水处理厂、付家庄污水处理厂、开发区水质净化一厂和二厂等 5 座大型污水集中处理厂,污水处理设计总能力为 37 万 m^3/d ,实际处理量为 28 万 m^3/d ,回用量超过 7 万 m^3/d ;在中水利用方面,政府出台政策规定凡建筑面积在 2 万 m^2 以上的宾馆、写字楼和居民在 1.5 万人的小区,必须建设污水再生回用设施。现已经建成的中水设施达到 36 座,设计处理总能力达到 6 674 m^3/d ,其中正常运行的有 18 座,实际处理量 2 015 m^3/d 。

为探索节水型社会建设模式,积极开展有关专题研究,国家和辽宁省在朝阳开展了《大凌河初始水权分配项目研究》;水利部、英国国际发展部与辽宁省合作启动了《中英合作水资源需求管理项目》;与日本合作开展了《中国水权制度研究项目》;鞍山市进行了水生态环境保护建设目标与生态需水、发达地区中小城市节水型社会建设模式、鞍山市初始水权分配、鞍山市水资源承载能力与水资源优化配置、鞍山市水务市场运作与改革方案、鞍山市水务一体化建设等 8 项专题研究。

(5) 城市污水处理能力增强。据不完全统计,全省已建成城市污水处理厂 22 座,污水处理总能力为 268.7 万 m^3/d ,实际收水能力为 210.9 万 m^3/d ,实际处理量为 91.32 万 m^3/d 。其中,运行天数能够保证 80% 以上的水量为 84.92 万 m^3/d 。

(6) 节水基础工作进一步夯实。辽宁省自 1993 年实施取水许可制度以来,共审批和发放取水许可证 12 694 套,为辽宁省逐户实施计划用水和节约用水起到了关键性的作用。在取水许可审批过程中,严把入口关,对新建、改建、扩建项目实施了水资源论证和节水“三同时”制度。在水资源论证中强化了节约用水基础论证,这些工作的开展为政府和企业决策提供了可靠的科学依据。我们还对取水户加强了计量管理,2002 年省政府印发了

《关于加强全省取水计量管理工作的通知》。2004 年开始到现在,我们对全省大中型工业企业及市县自来水公司实施了取水远程监测网络系统建设。据统计,全省实施远程监测取水户 151 户,监测点 542 个。系统建成后,监测和控制水量约占全省总取水量的 67% 以上。在计划用水管理方面,近几年我们采取先在省本级试点,然后在全省各市县推广的办法加大了计划用水管理的力度。通过对企业进行计划用水指标的审批和检查用水的执行情况来监督企业用水行为,以此达到节约用水的目的。据统计:通过计划用水管理,2002 年工业节水 2.38 亿 m^3 ,生活节水 1.38 亿 m^3 ;2003 年工业节水 1.07 亿 m^3 ,生活节水 0.73 亿 m^3 ;2004 年工业节水 3.67 亿 m^3 ,生活节水 0.74 亿 m^3 。

(7)调整水价,促进节约用水。自 1998 年以来,先后两次调整了水资源费和污水处理费征收标准,三次调整了部分水利工程供水价格,两次调整了城市供水价格。2002 年省政府《关于调整水资源费、污水处理费征收标准和省直水库供水价格及有关事宜的通知》(辽政发[2002]19 号),对工程水费、水资源费及污水处理费提高了收费标准,而且提高幅度相对较大。各用水户加强了用水的管理和进行了技术改造,使企业用水有了明显的减少,水的有效利用率明显提高。从 2004 年底的调研中,我们发现,辽宁省 31 个取水大户 2002 年用水量总计 826 459 万 m^3 ,2003 年用水量为 66 1167 万 m^3 ,用水量减少 1/4。除去产量下降及其它因素,因水费提高而减少的水量至少占总用水量的 1/5 左右。另外,像大连、鞍山、抚顺、本溪、辽阳、朝阳、阜新等市根据各自的实际情况,实行了超计划加价收费制度,对超计划指标用水的用水户,对其超量部分,按现行水价征收 1~5 倍的加价水费。这种制度,有效地控制了城市用水量的增长。

(8)加强了对节水产品的管理。各市水利部门同经贸委、城建局、工商局、质量技术监督局共同对生产、销售领域的非节水型卫生器具进行清理整顿,从根本上控制淘汰产品在市场的流通。并对在用的非节水型器具进行限期改造,同时严禁新建工程安装非节水型卫生器具。

(9)加大了节水宣传工作。围绕节水型社会建设,几年来,各市积极筹措资金,除采用电视专题、报纸专版、电视节水工艺广告、宣传橱窗、宣传车等形式进行广泛宣传外,各地还印制了节水警示牌、节水宣传画和节水宣传单,发放到机关企事业单位、公共场所和学校等地并张贴,收到了良好的效果。

3 存在的问题

虽然全省节水工作取得了明显的成效,但同时也应该看到我们存在的问题:一是法制建设滞后,全省还没有一部有关全面节水的法规;二是节水机制体制不健全。全省 86 个县(市)区中只有 34 个县(市)区理顺了节水体制,这种体制和机制的不统一,对节水工作的开展很不利;三是节水工作资金投入渠道不畅;四是水价偏低;五是节水产业落后,缺乏优惠政策支持等。

4 意见及建议

(1)建立政府调控、市场引导、公众参与的节水型社会管理体系。

建议把建设节水型社会纳入经济社会发展“十一五”规划和中长期规划,切实加强对节水型社会建设工作的组织和领导,提供体制、机制保障和政策、资金支持。充分发挥市场机制的作用,完善水价形成机制,形成“超用加价,节约有奖,转让有偿”的利益机制,引导用水户转变水资源利用方式,提高水资源的利用效率和效益。鼓励公众广泛参与用水权、水量、水价的分配、管理和监督,充分调动广大用水户参与水资源管理的积极性。

(2)加强节水型社会制度建设,实现全面节水。

一是实行用水总量控制与定额管理相结合的制度,以流域为单元制定水量分配方案,明晰各级行政区域的可用水量,对用水实行总量控制;实行严格的用水定额管理,通过建设项目水资源论证、取水许可、节水水平评估、计划用水等保证用水定额指标的落实。二是建立以水功能区管理为核心的水资源保护制度,按照水功能区对水质的要求和水体的自然净化能力,核定水域的纳污能力,建立入河排污口登记制度和审批制度,对污染物实行总量控制。三是严格执行建设项目水资源论证制度和取水许可制度。新建、改建、扩建的建设项目必须严格进行水资源论证,未通过建设项目水资源论证的建设项目不予批准。严格取水许可审批和监督管理,做到取水计划到位、节水目标到位、措施到位、管理制度到位,保证取水户按计划用水和节约用水。四是建立节水产品认证和市场准入制度。五是建立用水节水统计制度,把用水节水纳入统计系列,做好各行业的取水量、用水量、用水效率和效益的统计工作,建立由综合评价指标、行业用水评价指标和节水管理评价指标组成的节水型社会建设的评价体系,通过一系列量化指标来衡量用水效率和用水效益状况,综合考核

各地区节水型社会建设的进程和成果。

(3)推进水价改革,形成以经济手段为主、促进全社会自觉节水的机制。

建立由资源成本、工程成本和环境成本构成的完整的水价形成机制。扩大水资源费征收范围,提高水资源费征收标准。合理提高水利工程供水价格和城市供水价格。要把污水处理费尽快调整到保本微利的水平,按照补偿成本、合理收益和低于自来水价格一定比例的原则确定再生水价格。改革水价计价方式,实施超计划、超定额累进加价制度。缺水城市要实行高额累进加价制度,同时,适当拉开高耗水行业与其他行业用水的差价。利用市场机制引导水资源向高效节水的领域配置。

(4)按水资源和水环境承载能力调整优化产业结构和产业布局。

坚持走新型工业化道路,全面推行清洁生产,大力发展循环经济。限制盲目发展高耗水、高污染重化工业。火电、纺织、石油化工、造纸、钢铁等高耗水行业,应逐步向水资源丰富地区转移。加大工业布局调整力度。加速淘汰浪费水资源、污染水环境的落后生产工艺、技术、设备和产品。积极调整农作物布局,优化种植结构,发展高效节水农业和生态农业。缺水地区要因地制宜地调整农作物种植结构,鼓励发展节水旱作农业,减少耗水量高的作物种植比重。积极培育和推广耐旱的优质高效作物品种,发展雨热同期作物。城市化发展要节约和集约利用水资源。在水资源不足地区,不得盲目扩大城市规模,严格限制新建高耗水项目,城市绿化和景观建设要与当地水资源条件适应。

(5)加快重大节水工程建设。

一是节水技术与设施研发、推广应用工程。大力开发以有益于环境的高技术、生物治污技术、新材料科学技术和自动监测控制技术为主的先进实用节水高技术。推广农业节水灌溉技术、工业节水技术、废水资源化技术和“零”排放技术、中水回用技术、海水和雨水利用技术,开发与推广节水材料、工艺、器具、设施。二是建设生产、生活节水工程。建设农业灌区节水改造工程、高耗水工业节水技术改造和城市供水管网改造工程,居民社区节水示范工程。三是加快节水水资源管理基础设施建设。加强取水用水退水监测与控制设施建设,在取用水各主要环节和重点,特别是工业重点用水系统和设备、农业末级渠系,安装计量设施和控制设施,实行计量用水。综合运用信息和决策技术,开发应用水资源和节水管理决策支持系统,推进水资源和节水管理信息化进程。四是建设非传统

水源开发工程。建设中水利用系统,建立污水收集、处理和回用管网系统,使处理后的污水用于厕所冲洗、园林灌溉、道路清洁、车辆冲洗、基建施工、景观及设备冷却、工业等,以及成为可以接受其水质标准的其他用水,实现水资源在一定范围内重复使用。通过政策引导,在滨海地区,推进海水直接利用和海水淡化工程。

(6)加快节水型社会建设的法规、政策体系建设。

要尽快出台《辽宁省节约用水管理条例》,建立行为规范、运转协调、公正透明、精简高效的节约用水管理体制,完善节水管理结构,将节水型社会建设纳入法制化、规范化的轨道。制定节水产业政策,通过财政支持、税收优惠、差别价格和信贷供给等政策杠杆,鼓励生产、销售和使用节水设施,鼓励利用再生水、海水、雨洪水等非传统水源。

(7)加大投入力度,拓宽融资渠道。

政府要加大建设节水型社会的财政投入,继续加大农业节水灌溉、大中型灌区节水改造、城市供水管网改造、工业节水技术改造、城市生活节水设施以及其他水源利用的资金投入。财政应将节水设备(产品)纳入政府采购目录,对重大节水技术开发和改造项目,要给予投资、资金补助和贷款贴息支持。设立“建设节水型社会”专项资金,重点支持建设节水型社会的前期规划、制度建设、科学研究、技术开发以及水资源管理设施建设。要求采取各种有效措施,鼓励国外资本和民间资本投入节水项目建设。

(8)加强城市水源地保护力度,确保城市用水安全。

(9)加强宣传教育,提高全民节水意识,动员全社会力量参与建设节水型社会。

要形成自觉节约水资源的社会风尚,要大力开展群众性节水防污合理化建议和技术革新活动,要把水资源节约保护的知识纳入九年制义务教育和培训体系,倡导节水的文明生活方式,培育珍惜水、爱护水的道德意识和自我约束意识,在日常生活中养成节水习惯。要在“世界水日”、“中国水周”、“全国城市节水宣传周”、“环保日”和“节能周”期间,集中开展节约保护水资源、建设节水型社会的宣传活动。要充分利用广播、电视、报刊、杂志、互联网等多种媒体,广泛、深入、持久地开展节水型社会宣传。要加强舆论监督,对浪费水、污染水的不良行为公开曝光。形成“浪费污染水可耻、节约保护水光荣”的社会氛围,形成人人节水、自觉节水的社会风尚。