

全国节约用水办公室

关于征集“十三五”合同节水项目 典型案例的通知

各省、自治区、直辖市水利（水务）厅（局），新疆生产建设兵团水利局，各有关单位：

为总结推广各地合同节水管理的经验做法，形成一批可复制可推广的成果，持续推动合同节水管理工作，经研究，拟在全国范围内征集“十三五”合同节水项目典型案例。现将有关事项通知如下。

一、典型案例范围和内容

（一）案例征集范围：各地“十三五”期间在公共机构、高耗水工业、水环境治理、供水管网漏损治理、农业节水灌溉等领域实施的各具特色的合同节水项目典型案例。

（二）典型案例内容：合同节水典型案例材料编写可包括项目背景、实践举措、主要成效和经验启示等部分内容。案例材料要着重总结合同节水的先进经验，突出节水的亮点特色，展示先进的节水技术，总结节水综合效益显著且可复制、可推广的具体经验做法，引领节水示范带动作用。

典型案例材料内容要层次清晰、重点突出、翔实充分、图

文并茂，尽量用数据和事实说话。字数在 3000-5000 字，并对项目关键技术、实施内容、效益等以附图、表格或照片形式加以说明。每个项目案例请至少提供 3-4 张反映项目特色的图片，并列明作者姓名、出生年月、职务、职称、联系方式。可参照附件中合同节水项目参考案例或其他优秀案例编写。

二、有关工作要求

（一）请各省（自治区、直辖市）节水办高度重视典型案例征集选编工作，组织合同节水项目实施单位、有经验的专家、业务骨干、媒体记者，认真撰写典型案例。全国节水办将从报送案例中精选案例编辑成册，作为全国节水工作培训教材和各地实践参考用书，并在主流媒体推荐宣传报道。

（二）请各省（自治区、直辖市）节水办结合工作实际，组织撰写、推荐不少于 2 篇合同节水项目典型案例，并同时推荐一名编委会成员和一名工作联系人，于 2020 年 6 月 30 日前一并报送全国节约用水办公室。

联系人：李亚娟、任 亮

联系电话：010-63206014、63204598

邮 箱：jsbglc@mwr.gov.cn

附件：合同节水项目参考案例

(此页无正文)



附件：合同节水项目参考案例

高校合同节水发力“节水优先”

——“河北工程大学合同节水项目”案例解析

2014年3月，习近平总书记在保障国家水安全会议上发表重要讲话，明确提出“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的新时代治水方针，把节水放到国家治水、兴水的首要位置。

水利部深入贯彻习近平总书记讲话精神，经过深入研究，提出了合同节水管理的新型市场化、商业化节水模式。该模式是指节水服务运营商通过合同管理的方式集成运用先进适用节水技术，对特定项目进行节水技术改造，建立长效节水管理机制，共同分享节水效益实现各方共赢。

水利部综合事业局从2014年11月份开始着手合同节水管理的项目试点的前期工作，包括项目选点、商务探讨等。经多方努力和协调，12月份确定河北工程大学合同节水管理项目作为试点，并与河北工程大学签订了合同节水管理项目试点协议。2015年1月1日，河北工程大学合同节水管理试点项目节水改造工作正式启动，3月底完成施工改造，4月进行试运行，5月正式进入运维管理期，同时产生节水收益。

一、节约用水刻不容缓（项目背景）

河北工程大学位于河北省邯郸市，是河北省政府和水利

部共建高校，具有深厚的水利行业背景。邯郸市人均水资源量仅为192立方米，是河北省人均水资源量307立方米的3/5，全国人均水资源量2200立方米的1/12，属水资源严重缺乏地区。2014年，河北工程大学校园总占地面积2125亩，有主校区、中华南校区、丛台校区、洺关校区四个校区，在校师生达3.4万余人。主校区和中华南校区始建于上世纪70年代，由于建校年代早，供水管网锈蚀严重，用水设备浪费严重，楼宇用水无法计量，用水环境较差，用水管理不够精细，“跑冒滴漏”问题严重，学校存在水资源浪费较大、水费虚高等现象。

仅仅在2014年，河北工程大学主校区和中华南校区管网漏失率都在33%以上，包括水龙头、花洒、小便池、冲厕洁具等在内的用水终端，90%都是旧式不节水洁具，各类用水合计304万m³（年用水费1079万元），远远高于河北省用水定额（《DB13/T 1161.3-2009 河北省用水定额第3部分：生活用水》）中规定的大专院校住宿生80 L/人·d的定额。

如何提高河北工程大学水资源利用效率，减少水资源无效损耗，在邯郸地区打造节水型公共机构的样板，始终作为一项重要难事困扰在学校党委领导的心头。如果解决好了河北工程大学高耗水问题，不仅可以成为高校节约水资源的试点示范，而且也可以成为公共机构开展节约水资源工作的重要借鉴，成为推动公共机构水资源节约保护的重要推广模式。

二、构建“合同节水”商业模式（实践举措）

习近平总书记明确提出“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”新时期治水方针，对开展节水工作指明了方向，即节水需要政府和市场两个轮子同时动起来，共同发力。然而现状是，传统节水工作完全由政府负责，从安排资金、编写节水方案到组织节水项目实施全由财政包揽，全由水利部门承担。政府“轮子”铆足了转，市场“轮子”反应迟缓。市场“轮子”不转，有其根本性原因。一方面是因为没有合适的节水盈利模式。节水工作具有一定的公益性，而社会资本具有典型的趋利性，没有盈利模式，形不成获利空间，社会资本是不会感兴趣的。另一方面，节水工作是个系统性工程，节水技术产品分散在不同的企业手中，缺乏一个技术集成平台，成了社会资本参与节水的一道“门槛”。改变现状，最重要的是找到能够让社会资本、政府和用水主体共赢的模式。水利部综合事业局在参考合同能源管理的基础上，提出了“合同节水管理”的商业模式，并决定在河北工程大学开展试点工作。

2014年11月，水利部综合事业局与河北工程大学签订“合同节水管理”战略合作协议。双方同意，通过市场手段，以合同协议形式共同实施节水改造工程及后期运行维护管理。随后，在水利部综合事业局的见证下，中国水务投资有限公司联合北京水务投资中心、河北水务投资集团、天津水

务投资集团等 3 家核心股东及水利部科技推广中心等 17 家技术单位共同组建了全国第一家以节水污治为主营业务的国有节水服务企业——北京国泰节水发展股份有限公司（以下简称“国泰节水”）。国泰节水具体实施河北工程大学合同节水试点项目，其投资 958 万元，约定合同期 6 年；前三年节水收益全部支付国泰节水，后三年节约的水费由国泰节水与学校共同分享收益，国泰节水分别获取 80%、70%、和 50%。合同期内系统的运行维护，由国泰节水负责，通过合同约定，从节约的水费中每年提取 70 万元作为运行费用。该项目工作流程如图 1-1 所示。

河北工程大学合同节水管理项目于 2015 年 1 月 1 日正式开工，3 月 31 日完工。项目实施工程包括以下几个方面：

1、以“用”为中心，通过更换节水器具，实现用水环节不浪费。涉及教学楼、学生宿舍楼、办公楼共计 69 栋。其主要工程有：（1）更换节水水龙头、节水脚踏阀；（2）安装小便斗节水冲水阀；（3）安装红外感应小便池冲厕系统；（4）安装智能废水冲厕系统与无水小便器。

调查发现，学校用水洁具龙头、花洒、马桶、冲厕设施等都比较老旧，非节水型产品，耗水量高。如水龙头改造前每分钟流量多为 15~25L，项目节水改造后，每分钟流量不到 10L，节水率达 50% 以上。项目共更换节水龙头 6589 只，安装节水脚踏阀 4347 个，节水小便阀 887 个，感应小便槽

240 套，节水马桶 34 个。改造前后对比见图 1-2。

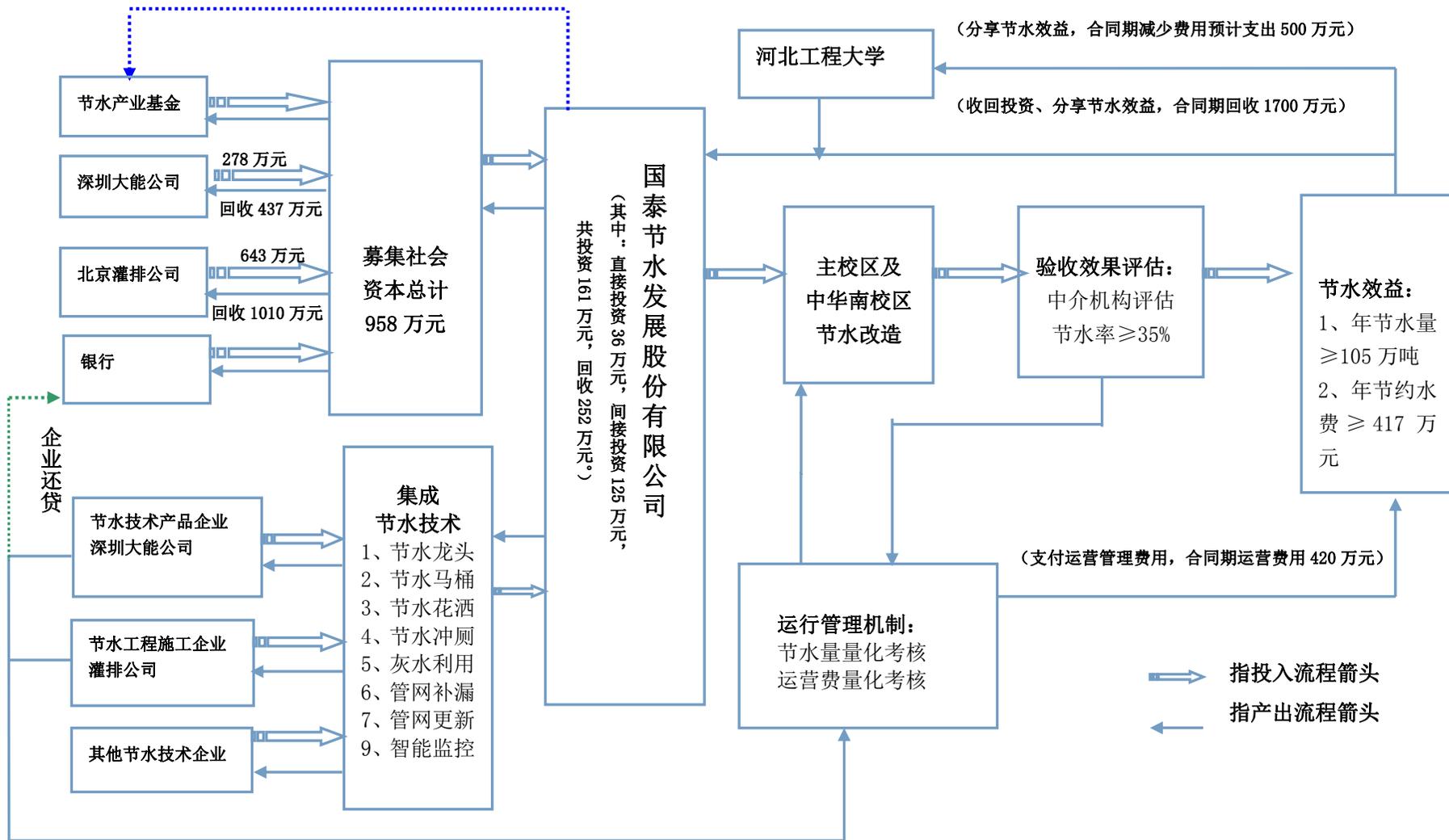


图 1-1 河北工程大学合同节水管理项目工作流程

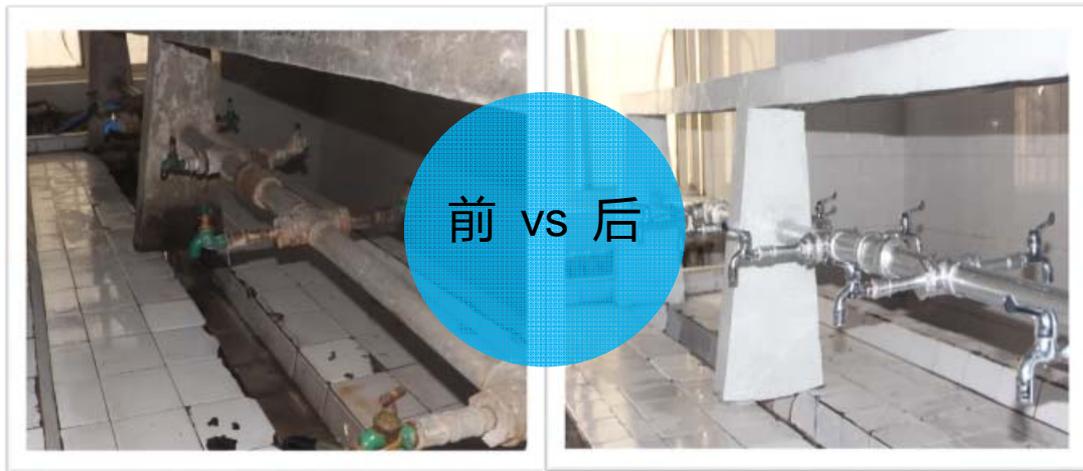


图 1-2 合同节水实施前后水龙头情况

2、以“供”为前提，通过更换和封堵破损供水管网，实现供水不间断。在对地下管网及设施全面检漏、堵漏的基础上实施五个工程：（1）改造地下老旧供水管线；（2）安装智能远传监控水表；（3）安装更换新型管道阀门；（4）改造、新建阀门井；（5）设计安装节水标识井盖。

管网检测与改造技术是通过检测挖掘供水管网漏失点进而通过堵漏、管道更新等措施降低管网漏失率，减少输水浪费，实现节水的综合技术。管网漏失是学校用水浪费比较严重的环节，通过对项目区的地下管网进行了全面检测，发现漏损点近 40 个，综合水量漏损高达 90m²/h。根据对各漏损点的分析评估，项目对损毁较轻的漏损点进行了修补，对损毁较严重的漏损管道，采用 PE 管及加筋 PE 管进行更换，共更换地下旧管网 3000 余米，同时更换井盖 200 套，安装及更换阀门 120 个，新安装远传水表 65 块，实现了主校区和中华南校区各栋建筑运行、监管全覆盖。

3、以“管”作保障，通过建设节水实时监管平台，对供用水实时监控，及时发现问题，及时维护。在校园原有节能监管平台基础上，学校建成了目前国内高校领先的节水技术集成示范中心，该中心由节水产品展示大厅和节水节能监管平台两部分组成。通过加装控制阀门，细化水表分布，升级节水监控软件，使传输系统实时监控和统计分析更完善，更精细，更人性化，从而实现对项目区内行政办公楼、教学楼、实验楼、图书馆、学生宿舍、学生食堂、公共澡堂的水耗实时动态监测。效果图见图 1-3 至图 1-7。

供用水监控平台便于实时发现供水环节的漏损与不合理用水事件，同时与“后勤信息化平台”相连接，实现了学校供水系统实时监控与网络报修无缝对接，极大地减少供水管理环节的浪费现象。

4、其它节水技术

项目在个别学生宿舍楼采用了中水利用、无水小便池等技术，开展了对比试验研究。



图 1-3 河北工程大学主校区节水监测点示意图



图 1-4 中华南校区节水监测点示意图

Hebei University of Engineering 给水监测系统

功能菜单 | 实时监控 | 统计查询 | 做好zhongheng

当前位置: 实时监控

开始时间: 2015-04-01 00:00:00 | 结束时间: 2015-04-05 12:00

采样时间	测量值	采样时间	测量值
2015年04月01日 00时	3.00立方米	2015年04月01日 01时	2.90立方米
2015年04月01日 01时	3.00立方米	2015年04月01日 02时	3.30立方米
2015年04月01日 02时	2.00立方米	2015年04月01日 03时	4.90立方米
2015年04月01日 03时	5.00立方米	2015年04月01日 04时	4.90立方米
2015年04月01日 04时	6.00立方米	2015年04月01日 05时	6.90立方米
2015年04月01日 05时	3.00立方米	2015年04月01日 06时	5.90立方米
2015年04月01日 06时	4.00立方米	2015年04月01日 07时	5.90立方米
2015年04月01日 07时	4.00立方米	2015年04月01日 08时	4.90立方米
2015年04月01日 08时	3.00立方米	2015年04月01日 09时	6.90立方米
2015年04月01日 09时	4.00立方米	2015年04月01日 10时	4.90立方米
2015年04月01日 10时	3.00立方米	2015年04月01日 11时	6.90立方米
2015年04月01日 11时	4.00立方米	2015年04月01日 12时	4.90立方米
2015年04月01日 12时	4.00立方米	2015年04月01日 13时	5.90立方米
2015年04月01日 13时	7.00立方米	2015年04月01日 14时	2.90立方米
2015年04月01日 14时	2.00立方米	2015年04月01日 15时	2.90立方米
2015年04月01日 15时	2.00立方米	2015年04月01日 16时	2.90立方米
2015年04月01日 16时	2.00立方米	2015年04月01日 17时	2.90立方米
2015年04月01日 17时	2.00立方米	2015年04月01日 18时	2.90立方米
2015年04月01日 18时	2.00立方米	2015年04月01日 19时	2.90立方米
2015年04月01日 19时	2.00立方米	2015年04月01日 20时	2.90立方米
2015年04月01日 20时	2.00立方米	2015年04月01日 21时	2.90立方米
2015年04月01日 21时	2.00立方米	2015年04月01日 22时	2.90立方米
2015年04月01日 22时	2.00立方米	2015年04月01日 23时	2.90立方米
2015年04月01日 23时	2.00立方米	2015年04月02日 00时	2.90立方米
2015年04月02日 00时	2.00立方米	2015年04月02日 01时	2.90立方米

共计 108 记录 每页 30 条 共 4 页 首页 上一页 下一页 尾页 转到

图 1-5 节水监管平台界面



图 1-6 节水节能监管大厅



图 1-7 “三位一体”节水监管系统

三、“合同节水”三方共赢（主要成效）

本次试点项目，建立了“募集资本、集成技术、节水改造、收回投资、长效管理、分享收益”的合同节水商业模式，学校不用出一分钱，通过募集社会资本完成节水改造工程，后期用获得的节水效益支付节水改造全部成本，校方和投资方分享节水效益，问题迎刃而解。

数据显示，2015年4月至2018年12月共计节水达563.5万吨，共计节约水费2379.4万元（目前邯郸水费为5.16元/吨），平均节水率达49.4%。由此测算：6年合同期内学校至少可节约水费4100余万元。改造后的设备合同期满后至少还可运行9年以上，保守估算可再节约水费6700余万元。按照邯郸当地污水处理吨水基建费与单方供水基础设施建设成本计算，仅此两项即可减少社会基础设施投资1500万元。

同时，合同节水项目带来了生态效益与社会效益。根据2014年河北省万元工业增加值耗水17.5吨测算，按照年节省的142.9万吨水可以支撑8.13亿元的地区工业增加值。按照邯郸市人均家庭生活用水40吨/年计算，可以解决3.6万人的家庭生活用水。按每使用1吨清水产生0.85吨污水计算，学校每年共计减少排污120余万吨，预计合同期内减少排污总量为730余万吨，合同期满后未来9年还可减少排污1080余万吨，总计减少排污可达1810余万吨。自项目进入运行期到目前，已有几十家单位到河北工程大学调研，实地学习、研讨先进的节水模式，新华社、人民日报、光明日报等多家有影响的媒体对河北工程大学合同节水管理示范项目进行报道，节水成效在砥砺奋进的五年大型成就展中展出，发挥了很好的示范带动作用，产生了很好的社会效益。

“高校合同节水管理本质上是引入市场化机制，由高校、企业、政府三方合作共同介入高校内部节水设施建设与运营

管理，实现各方互利共赢；从而节约用水，降低水资源消耗。”北京国泰节水有限公司董事长郭路祥表示。

合同节水管理不仅解决了节水改造资金难题，后期的运营管理水平提升同样是合同节水管理带来的新改变。借助包括实时监测、无线传输、数据分析、峰值报警等诸多功能为一体的监视系统，河北工程大学已经形成了监、管、控为一体的节水系统。维护方面，实行标准化、制度化、智能化、精细化维护管理，从而实现了精细的用水管控与废水的有效利用。在项目合同期内，国泰节水负责节水系统的保养和维护，提供专业化的节水服务，使学校不仅能节约大量水费，还节省了人力、物力和精力。目前学校与之相关的用工明显减少，合同节水改造后比改造前用工数减少了 25 人，每年节约工资性费用支出 100 多万元，维护材料费每年也能节省 20 多万元。在专业化服务方面，采用合同节水前，学校负责用水器具维护的是学校后勤处的职工，干多干少一个样，干好干坏也不会有人过细的考核，水龙头有微小损坏为了图省事一换了之，一个普通水龙头都要几十元钱，更别谈节水型水龙头了；采用合同节水后，负责用水器具维护的是国泰节水的职工，采用成本核算绩效考核的方法，同样是水龙头发生损坏，维护工人首先想到的是如何将其修好，自然而然的也就大大减少了维护成本。服务水平提升后，学校方面的感受也很明显，经管学院吴宏举教授戏说“以前卫生间漏水

打了报修电话，一个月都没人管，自从学校与国泰节水采用合同节水后，发生漏水情况一个电话过去，一刻钟之内肯定有维修师傅修理，单从这一点上就肯定能节不少的水！”

“节水是手段，树立节水理念，强化节水意识，打造节水文化是根本。”河北工程大学校长哈明虎如是说。借助此次合同节水管理试点项目的契机，学校围绕合同节水管理，坚持以文化人、以文育人，精心培育、积极打造并形成了以节水护水、勤俭节约、爱护生态为核心的校园节水文化，使其内化为师生思想自觉和行动自觉。通过搭建平台、举办活动、发布倡议等措施构建全方位、多渠道节水文化宣传体系，营造浓郁节水文化氛围。先后成立校园节水协会、开设节水课程，举办节水研讨会，讲座报告；开通河北工程大学节水网站、举办世界水日和中国节水周宣传、发布节水倡议书、组织节水公益广告语有奖征集；开展合同节水管理研究，设计节水宣传产品；拍摄节水微电影、视频，制作动漫画。通过丰富、不间断的宣传、教育和引导，强化师生节水意识，养成主动节水的好习惯。

通过打造节水文化，强化节水意识，树立节水理念，开展“节水校园行”活动，三年来培育了 5.7 万余名促进节约用水的义务宣传员，带动 5 万多个家庭，逾 15 万人口重视节约用水。根据学校 2019 年 3 月的问卷调查统计显示，认为自己节水意识强且能严格要求自己的学生平均达 91.1%，

较之合同节水管理项目运行之初，提升了 33 个百分点。

学生宿舍的门帘、窗帘上都设计有节水的标志。详见图 1-8。



图 1-8 河北工程大学学生设计的节水标志产品

四、合同节水管理模式推广前景广阔（经验启示）

合同节水管理模式通过节水服务公司搭建的技术服务平台，系统集成了先进适用节水技术、产品和工艺，有效解决了节水技术、产品、工艺高度分散与节水技术改造系统性要求的矛盾，技术上具有可行性、先进性，为大规模运用市场机制推动先进适用节水技术和产品提供了有力的借鉴，为进一步运用市场机制，更大规模引入社会资本参与节水事业提供了一条重要而广泛的途径。国泰节水负责同志表示：“合同千百项，节水第一项；高效利用水，提质促保障。我们愿意在节水优先的国家计划中履行社会责任，放飞美丽梦想，让合同节水发力节水优先决策落地见效。”

合同节水管理模式具有强大的生命力。试点实践表明，推行合同节水管理，有利于集成推广应用先进适用的节水技术产品，提高用水效率，降低污水排放量，改善生态环境；有利于最大限度地吸引社会资本积极投入节水事业，促进节水服务产业的发展；有利于提升用水保障能力，降低用水治污成本，建立长效运行管理机制；有利于促进转变用水方式，推动产业升级和发展方式转变。

合同节水管理具有传统节水模式不具备的诸多优势。合同节水管理从根本上改变了主要靠政府投资并主导的传统节水管理模式，企业投资、效果保障、效益分享、系统服务的特点，决定了其具有传统节水模式不具备的优势，因而可

以实现用水户、节水服务企业、政府多方共赢。一是降低了用水户风险，提高了其节水的便捷性。由节水服务企业先行投资实施项目，达到约定目标后，用水户再将节水收益偿付给节水企业，同时用水户还可获得部分收益。这种模式大大降低了用水户投资节水的风险，提高了用水户节水的便捷性，调动了用水户主动节水的积极性；二是为节水企业开辟了新的利润增长点。该模式为社会资本进入节水领域并取得合理利润开辟了一条通道，激发了市场节水源动力，为社会资本进入节水改造领域提供了广阔的市场，满足了资本趋利性要求，对节水服务产业发展具有重要促进作用；三是有利于促进节水技术的提高和推广。该模式要求节水服务企业系统集成节水技术、产品和工艺，达到节水效果后才能获得收益，只有那些掌握先进节水技术，具备较高综合实力的企业才可能在竞争中取得成功。从而为大规模运用市场机制推动先进节水技术与产品发展提供了空间，为逐步培育成熟的节水市场提供了平台；四是缓解了政府部门的压力。由于该模式由节水服务企业提供全方位系统服务，为创造政府引导、市场主导、全民节水的良好环境提供了坚实基础。

完备的技术流程是实施合同节水管理的必要条件。通过试点看出，完善的市场规则保障了多方实现共赢。合同节水管理的流程主要包括：一是用水单位委托第三方或自行开展节水诊断，分析是否有进行节水改造的必要。如有节水需求，

则通过市场寻找能够提供节水服务的节水服务企业，双方签订合同节水管理协议，明确节水目标、期限、效益分享方式。二是节水服务企业针对用水单位的实际情况开展节水改造设计、集成先进适用的节水技术，选择符合国家节水标准的节水器具。因合同节水管理需节水服务企业先期投资节水改造项目，多数情况还需节水服务企业进行项目融资；三是节水改造方案确定，项目投资到位后，节水服务企业组织实施节水改造；四是为保证节水成效，节水改造完成后，合同期内一般由节水服务企业负责改造后的节水设施的运营维护工作，在确保节水效果的同时保障用水户的用水质量不降低。五是合同期满后，由用水单位对节水设施进行验收并办理移交手续。如用水单位仍希望该节水服务企业提供节水服务，则另行签属合作协议进行约定。

技术集成是实施合同节水管理的关键环节。合同节水管理要达到理想的节水效果，技术力量是关键，在节水改造过程中，需要通过技术集成，选用符合实际、经济合理的技术组成方案。判断技术方案科学合理的主要指标应包括：节水措施的科学性、可行性、适宜性；节水目标（包括节水量、节水率、节水效益）的科学性、先进性、可达性；经济效益、社会效益等其他合理诉求的可保障程度。