

节水型校园建设的经验分享

天津大学——刘秀国

2020.6.18





水是事关国计民生的基础性自然资源和战略性经济资源，是生态环境的控制性要素。我国人多水少，水资源时空分布不均，供需矛盾突出，全社会节水意识不强、用水粗放、浪费严重，水资源利用效率与国际先进水平存在较大差距，水资源短缺已经成为生态文明建设和经济社会可持续发展的瓶颈制约。要从实现中华民族永续发展和加快生态文明建设的战略高度认识节水的重要性，大力推进农业、工业、城镇等领域节水，深入推动缺水地区节水，提高水资源利用效率，形成全社会节水的良好风尚，以水资源的可持续利用支撑经济社会持续健康发展。



目录

CONCENTS

- 一 节水型校园建设的重要意义
- 二 天津大学在节水型校园建设中的实践
- 三 开展节水型校园建设的一些思考



第一部分 节水型校园建设的 重要意义



“校园节水 安全供水”云课堂
中国教育后勤协会
cacm2013

■ 节水型校园建设的重要意义



习近平总书记在党的十九大报告中指出：

推进资源全面节约和循环利用，实施国家节水行动，降低能耗、物耗，实现生产系统和生活系统循环链接。

为贯彻落实党的十九大精神，大力推动全社会节水，全面提升水资源利用效率，形成节水型生产生活方式，保障国家水安全，促进高质量发展，制定了《国家节水行动方案》。

“校园节水 安全供水”云课堂
中国教育后勤协会
cacm2013

■ 节水型校园建设的重要意义



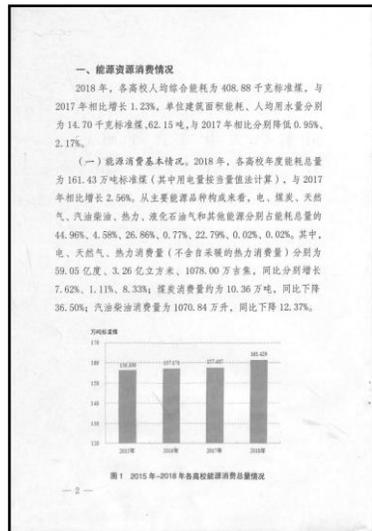
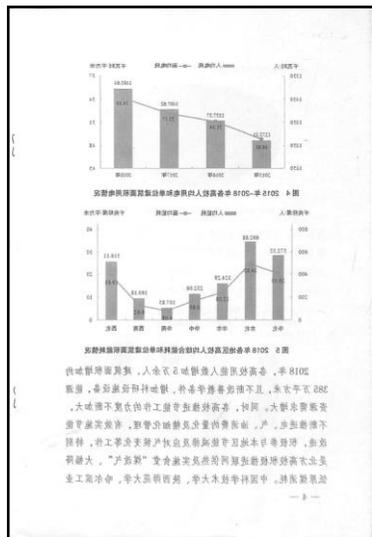
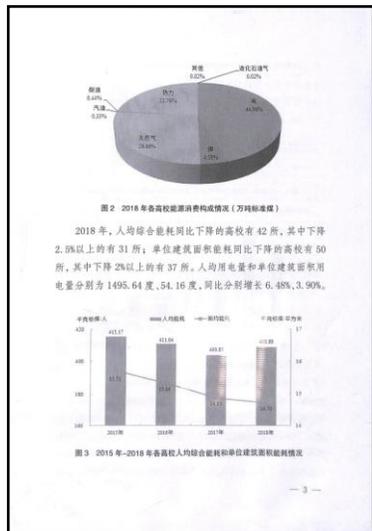
国家机关事务管理局 教育部文件

国管节能〔2019〕301号

关于教育部等部委直属高校2018年能源资源消费情况及统计工作开展情况的通报

教育部、外交部、工业和信息化部、国家民委、公安部、司法部、交通运输部、卫生健康委、应急部、海关总署、体育总局、中科院、林草局、民航局直属各高校：

根据《公共机构节能条例》、《公共机构能源资源消费统计制度》有关规定，我们对教育部、外交部、工业和信息化部等14个部门和单位直属的107所高校（以下简称各高校）报送的2018年度公共机构能源资源消费统计数据进行了汇总分析。现将有关情况通报如下：



附件2 2018年度公共机构能源资源消费统计主要指标数据表 (107所高校)

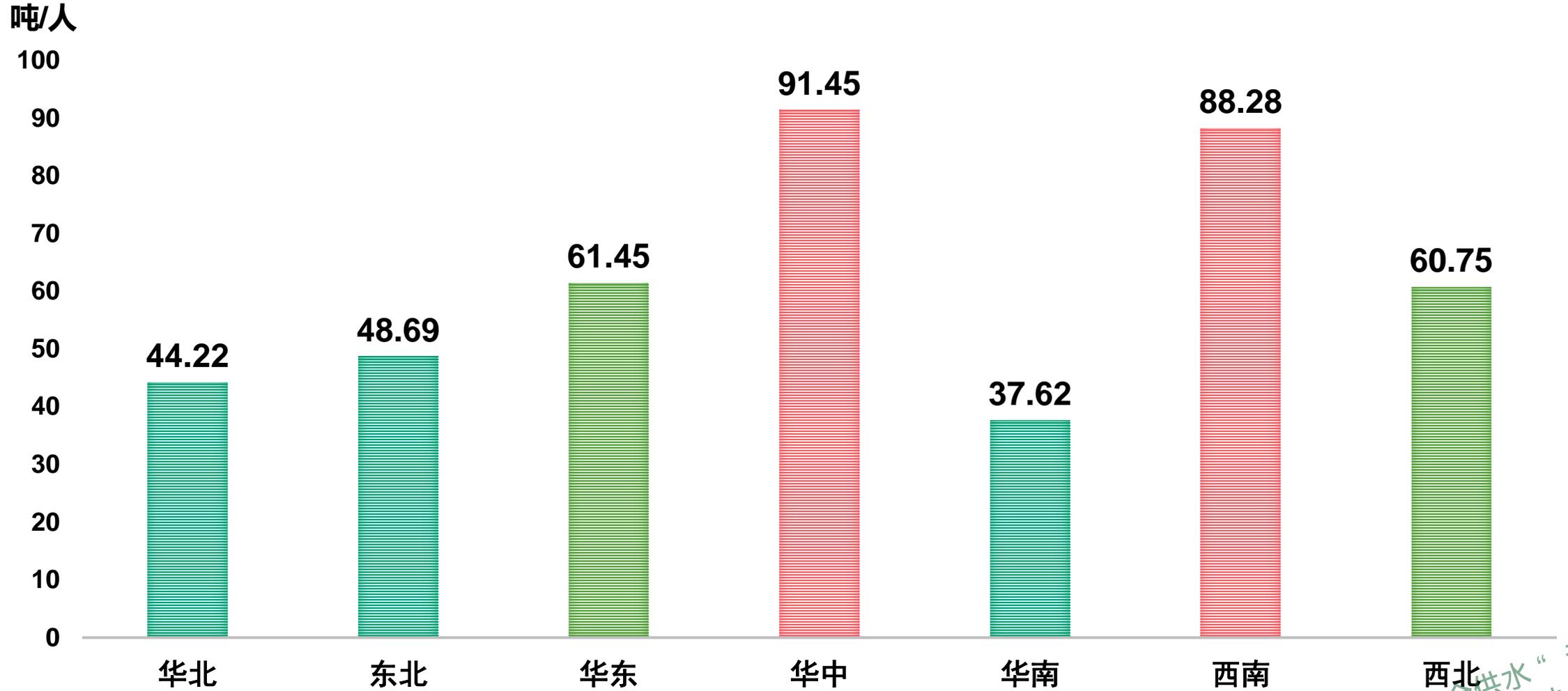
序号	名称	能源消费总量 (万吨标准煤)	人均综合能耗 (吨标准煤/人)	单位建筑面积能耗 (吨标准煤/平方米)	用电量 (万千瓦时)	用水量 (万吨)	备注
1	清华大学	18.82	0.84	1.11	12.82	1.12	2018
2	北京大学	15.09	0.61	0.77	10.82	0.82	2018
3	中国人民大学	10.89	0.49	0.61	7.82	0.52	2018
4	北京航空航天大学	10.18	0.41	0.51	6.82	0.42	2018
5	北京理工大学	9.18	0.37	0.47	6.12	0.38	2018
6	北京交通大学	8.18	0.33	0.43	5.12	0.34	2018
7	北京邮电大学	7.18	0.29	0.39	4.12	0.29	2018
8	北京工商大学	6.18	0.25	0.35	3.12	0.25	2018
9	北京服装学院	5.18	0.21	0.31	2.12	0.21	2018
10	北京印刷学院	4.18	0.17	0.27	1.12	0.17	2018

从国管局和教育部联合发布的《关于教育部等部委直属高校2018年能源资源消费情况及统计工作开展情况的通报》中可以看出，**华北、华南等地的高校能源消耗更低，节能效果更好，有很多先进的节能经验和成功案例值得学习和推广。**

“校园节水供水”云课堂
中国教育后勤协会
caem2013



■ 节水型校园建设的重要意义



2018年各高校人均用水量分地区汇总情况

“校园节水 安全供水”云课堂
中国教育后勤协会
cacm2013



■ 节水型校园建设的重要意义

区域	用水最低 (立方米/人)	用水最高 (立方米/人)
华北	18.38	88.07
东北	28.88	88.21
华东	29.28	127.89
华中	42.05	125.56
华南	36.23	92.02
西南	61.10	108.43
西北	31.80	89.44

“校园节水 安全供水”云课堂
中国教育后勤协会
cacm2013



■ 节水型校园建设的重要意义

实施节水型高校建设，不仅可以促进节能减排，降低办学成本，还可以培养学生的节水护水爱水意识，带动全社会持久、自觉的节水行动，**对于加快节水型社会建设、高效利用和节约保护水资源具有重要意义。**



“校园节水 安全供水”云课堂
中国教育后勤协会
cacm2013



第二部分 天津大学在节水型校园 建设中的实践



“校园节水 安全供水”云课堂
中国教育后勤协会
cacm2013



■ 天津大学在节水型校园建设中的实践

节水型校园建设思路

顶层设计：水体生态校园设计

完善的制度
保障

良好的运行
机制

完备的用水
器具

有效的节水
措施

“校园节水 安全供水”云课堂
中国教育后勤协会
cacm2013

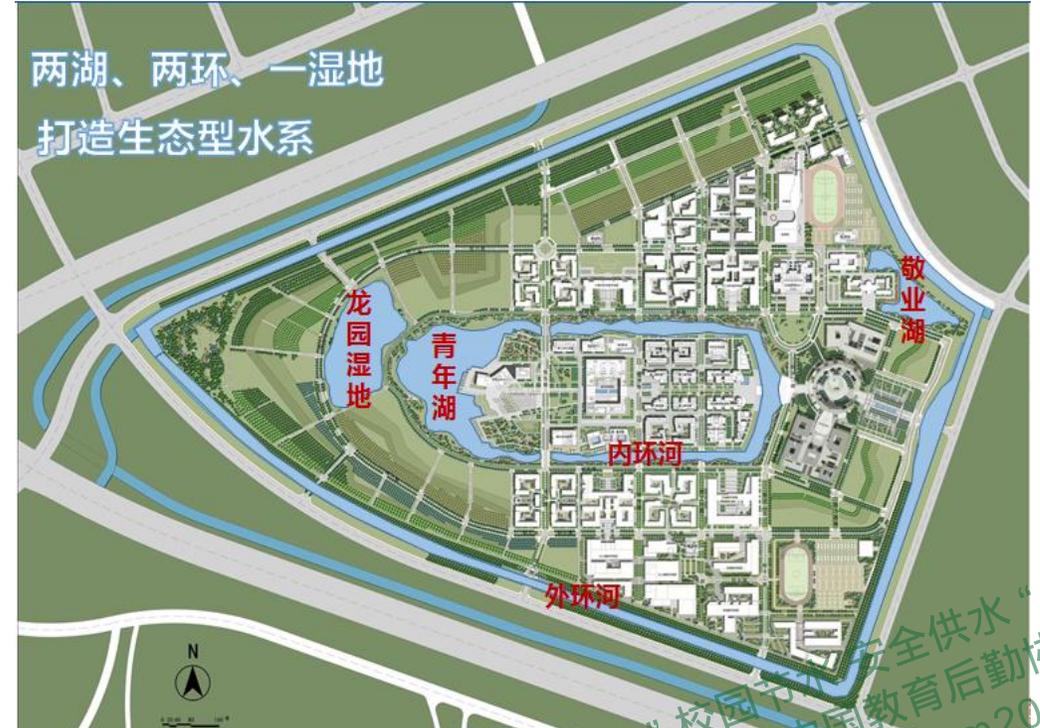


■ 天津大学在节水型校园建设中的实践

设计理念：水体生态校园设计，各建筑依水而建，形成富有特色的湖畔水景校园。

卫津路校区：青年湖、敬业湖、爱晚湖、友谊湖。

北洋园校区：外环河、内环河、青年湖、敬业湖、龙园湿地。



“校园节水安全供水”云课堂
中国教育后勤协会
cacm2013



■ 天津大学在节水型校园建设中的实践

(一) 完善的制度保障

天津大学文件
津大校发〔2007〕13号 签发人：冯亚青

天津大学关于做好节约资源工作建设节约型学校的意见

天津大学文件
天大校发〔2015〕17号

关于发布《天津大学关于加强用水管理的若干规定(试行)》的通知

天津大学校园建筑能耗水耗统计公示办法(讨论稿)

第一章 总则

第一条 为全面落实科学发展观,提高天津大学校园建筑能源管理水平,降低能源和水资源消耗,同时增加校园建筑能耗水耗状况的公开透明度,促进我校校园建筑节能工作的深入开展,特制定本办法。

天津大学校园建筑用能定额管理办法(讨论稿)

第一章 总则

第一条 为响应国家推进高等学校节约型校园建设的号召,我校开展节约型校园建设工作,并制定出《天津大学校园建筑用能定额管理办法》。

天津大学文件
天大校发〔2015〕17号

关于发布《天津大学关于加强用水管理的若干规定(试行)》的通知

天津大学校园建筑能耗水耗统计公示办法(讨论稿)

第一章 总则

第一条 为全面落实科学发展观,提高天津大学校园建筑能源管理水平,降低能源和水资源消耗,同时增加校园建筑能耗水耗状况的公开透明度,促进我校校园建筑节能工作的深入开展,特制定本办法。

第五章 节水管理

第十二条 各单位负责人作为本单位节水监管工作的责任人,应将节水纳入本单位目标责任制中,对于有大型实验装置的实验室,应指定实验室负责人为节水管理责任人,各单位应注重节水管理,大力开展节水的教育和宣传,提高全校师生员工的节约意识,提倡节俭的生活方式,形成节约风尚。

第十三条 禁止使用自来水降温和随意开启消防龙头,绿化浇灌、环境卫生、路面喷洒等用水应使用中水,减少自来水的使用量。

为使用水管理科学化、规范化,学校制定了《天津大学校园建筑用能定额管理办法(讨论稿)》、《天津大学校园建筑能耗水耗统计公示办法(讨论稿)》、《关于加强用水管理的若干规定》等相关节水制度, **规范师生用水行为, 增强了师生节水意识, 挖掘了校区节水潜力, 发挥了水资源的综合经济效益。**

“校园节水 安全供水”云课堂
中国教育后勤协会
cacm2013



■ 天津大学在节水型校园建设中的实践

(二) 良好的运行机制

依托物业、能源外包公司，每天巡视校园内用水单元，发现长流水、漏水等现象及时制止或进行维修；提倡一体化协调管控，打通能源、物业、绿化、消防等部门的一体化互动管理机制，加强用水过程中的控制和预警，用管相宜，努力做到合理用水。



能源外包公司



物业外包公司

能源管理部门



绿化外包公司

消防管理部门





■ 天津大学在节水型校园建设中的实践

(三) 完备的用水器具



淋浴间采用节水喷头，采用IC智能洗浴设备、直饮水付费饮用设备，学生刷卡消费，**加强师生员工的成本核算意识和节能意识**。卫生间蹲式便器采用液压脚踏式自闭冲洗阀，小便器采用自闭式冲洗阀，控制一次冲水量；洗手盆水龙头采用感应式水龙头，做到人走水停。



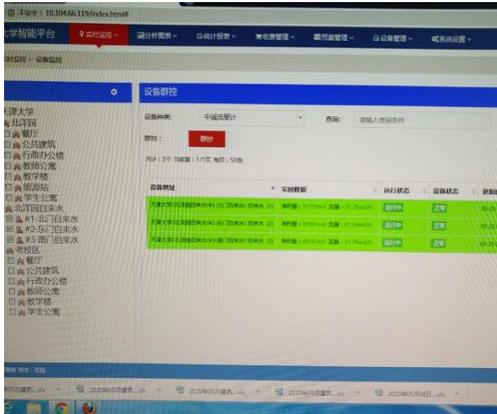
天津大学在节水型校园建设中的实践

(四) 有效的节水措施

1.对自来水总表安装流量计，掌握每天的用水量

2020年05月建筑能耗报表

序号	组织机构	1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	8日	9日	10日
		单位 (t)									
1	天津大学北洋园自来水#1-北门自来水	1071	1229	1106	497	983	883	842	352	288	260
2	天津大学北洋园自来水#2-东门自来水	1144	793	1252	961	1347	1128	720	811	909	779
3	天津大学北洋园自来水#3-南门自来水	834	1495	1098	438	708	1159	997	541	686	757
合计		3049	3517	3456	1896	3038	3170	2559	1704	1883	1796



为随时掌握学校用水量，根据流量情况进行有针对性的漏点查找，在学校自来水总表处安装了流量计，并通过平台系统、手机客户端等查看全校的用水情况。



■ 天津大学在节水型校园建设中的实践

(四) 有效的节水措施

2. 建立水管网查漏补漏长效机制



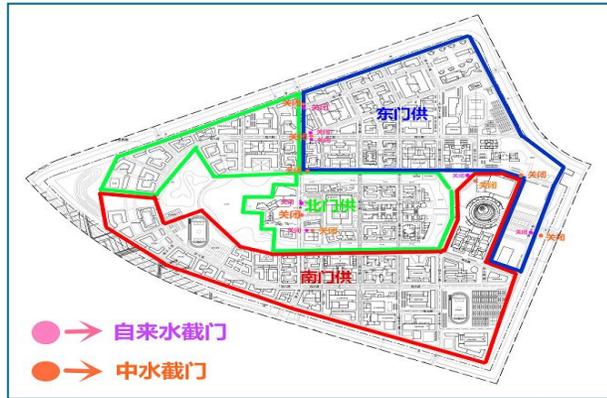
鉴于卫津路校区水管网老化严重、北洋园校区地基下沉等因素，建立查漏补漏长效机制，制定每日、每周、每月巡视巡查计划，根据夜间用水量、楼内水压等因素，与物业建立沟通机制，及时查找漏水点。 **自2018年7月至今，已查找修复漏点150余处。**



天津大学在节水型校园建设中的实践

(四) 有效的节水措施

3. 施行分区供水模式



- 利用假期期间用水人数锐减的时机，重点进行地下自来水管网查漏工作；
- 关注夜间用水量，分析漏水量，全天候查找漏水点；
- 对校区施行分区供水模式，为准确查找漏水点缩小范围；

“校园节水 安全供水”云课堂
中国教育后勤协会
cacm2013



■ 天津大学在节水型校园建设中的实践

(四) 有效的节水措施

4.湖水灌溉节水机制



- ▶ 校区绿化浇水多为自来水浇灌，为了尝试湖水浇灌，自2019年10月开始湖水灌溉，效果良好；
- ▶ 在管道上加装水表，计量湖水使用量，自开始至今，已用湖水7.5万余吨，节省了自来水费41万元。



■ 天津大学在节水型校园建设中的实践

(四) 有效的节水措施

5. 中水运行节水机制

以宿舍楼、教学楼修缮为契机，实现周边区域的中水使用，如楼宇冲厕、环卫清扫、景观喷泉等，日产中水约130吨，年节约自来水约47450吨，节约自来水费26.33万元，节水效果明显。





■ 天津大学在节水型校园建设中的实践

(四) 有效的节水措施

6. 喷雾节水龙头的应用



➤ 在公共教学楼、办公楼等卫生间安装
1000个喷雾水龙头；

➤ 相比之前的水龙头，**单次出水量可节省原龙头出水量的90%以上，节水效果明显。**

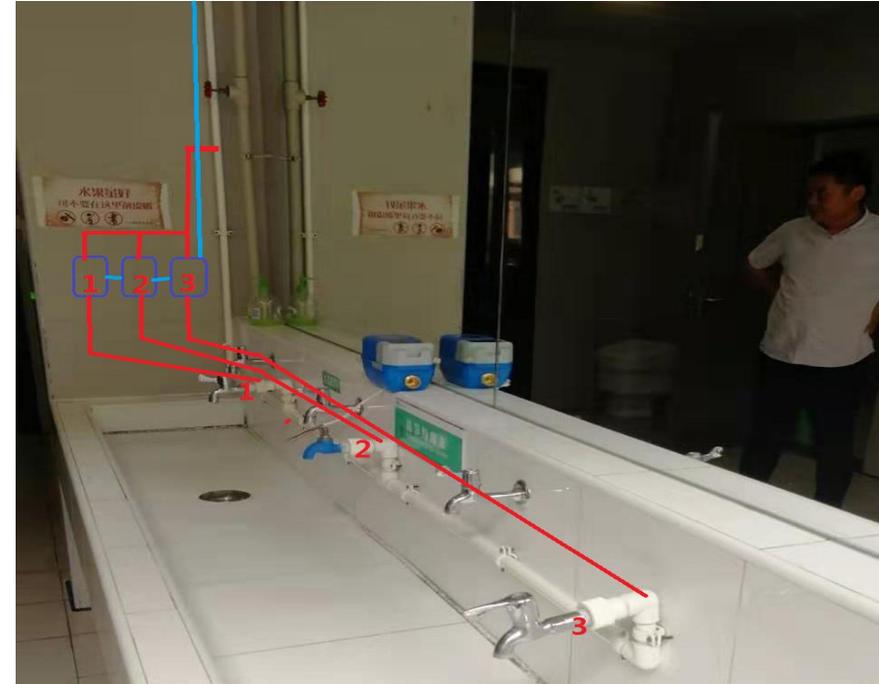


■ 天津大学在节水型校园建设中的实践

(四) 有效的节水措施

7. 免费热水实现收费

- 2011间博士楼宿舍已完成收费系统的建立，已能实现热水收费；
- 对学生宿舍盥洗室内免费热水龙头进行改造，通过加装一卡通的方式实现收费。



“校园节水 安全供水”云课堂
中国教育后勤协会
cacm2013



第三部分 开展节水型校园建设的一些思考



“校园节水 安全供水”云课堂
中国教育后勤协会
cacm2013



■ 开展节水型校园建设的一些思考

(一) 完善节水制度。 建立完善的管理体制，实行目标责任管理，层层分解目标，层层落实目标，将目标责任与年度考核及岗位竞聘挂钩。推进节水制度建设，如《用水管理暂行规定》、《临时用水管理制度》、《节约用水管理办法》等，使节约用水工作做到有法可依、有章可循。将学生节水纳入《学生守则》，培养学生勤俭节约意识和行为，在教学计划体现学生节水的行为，并进行相应考评。

(二) 加强节水管理。 对校内用户实施分类管理，包括教学、科研用水，学生生活保障用水，居民生活用水以及经营性用水等各类用户，还有部分混合型用户。进行水平衡测试，通过测试，明确学校用水状况，了解用水水平，进行合理化用水分析，找出节水潜力。探索试行用水许可证制度，对各用水单位核定用水定额，运用用水指标量定额来组织指导各部门开展节水工作。



■ 开展节水型校园建设的一些思考

(三) 培养节水意识。全方位、多层次、多渠道地开展创建“节水型高校建设”的宣传工作。可以在幼儿园、中小学、大学各个层面开设专门的节水课程，让广大师生树立“爱水、节水、惜水，从我做起”的意识。

(四) 提高节水信息化水平。通过基于信息化的网络、控制、检测、通讯等技术，全面掌握水使用状况，通过系统监测进行数据细化分析，提出优化方案，促进水的合理使用与最佳配置，从技术角度堵住了浪费水的漏洞。

(五) 引入现代化用水管理模式。用先进的节水改造理念和手段，全方位提升学校用水管理水平，提高用水效率和师生节水意识，将学校打造成全国节水先进示范性单位，高校节水的“产、学、研、宣、教”基地。**推广市场化模式，探索应用合同节水管理模式。**

结 语



当前，在学校办学资源十分紧张的实际情况下，建设节约型、可持续发展校园工作更加具有现实和长远意义。作为后勤管理部门将进一步重管理、重落实，**从管理节水、观念节水和技術节水入手**，降低办学成本，提高办学效益，为促进学校长期良性快速发展创造条件。



谢谢，请批评指正！

