

哈尔滨工程大学节水型高校 典型示范案例



二〇二二年

目 录

一、建设背景	1
1.节水型高校建设的主要背景	1
2.学校基本情况	1
3.学校用水现状	1
4.存在的问题	3
二、主要举措	3
1.领导高度重视，健全节约组织机构	3
2.建立规章制度，明确责任义务	3
3.实施用水定额管理	4
4.工程建设稳步高效扎实推进	4
5.加强人员培训，建设能力过硬的骨干队伍	4
6.建立校园常态节能巡查机制	4
7.广泛开展节水宣传教育	5
8.学科支撑促改进	8
9.大力推广新型节水设备	9
10.多方筹措资金对供水管线进行改造和维护	11
11.采用节水灌溉技术	12
12.其他节能技术的应用	12
三、主要成效	14
1、产生的社会效益、经济效益和环境效益	14
2.取得的节水荣誉	15
四、经验与特色	16

弘扬生态文明，建设节水型高校

一、建设背景

1. 节水型高校建设的主要背景

为深入贯彻习近平总书记提出的“节水优先”方针，落实《国家节水行动方案》，2019年8月13日，水利部、教育部、国家机关事务管理局联合发布《关于深入推进高校节约用水工作的通知》，旨在教育引导广大学生树立节水意识，养成良好行为习惯和生活方式，加快推进用水方式由粗放向节约集约转变，提高高校用水效率。学校统筹谋划，加大宣传力度，加大节水监督力度，强化组织实施，采取更加科学和有效的节水管理和措施，时时对标查找不足，使节水工作能与时俱进，发挥高校节水标杆作用，带动全社会节水。

2. 学校基本情况

哈尔滨工程大学坐落于美丽的松花江畔——北国冰城哈尔滨市，学校占地面积140.3万平方米，建筑面积113.76万平方米。学校现有全日制在校学生30365人，其中博士和硕士研究生13244人。现有教职工2895人。

学校作为黑龙江省能源管理专业委员会理事长、秘书长单位在黑龙江省教育后勤能源管理工作中充分发挥桥梁和纽带的作用，推进黑龙江省高校节约型校园建设和节能减排工作科学、有序、健康发展。

3. 学校用水现状

学校的用水情况如下：

我校的水源为市政自来水，水广泛用于教学、科研、学生生活，

学校季度、月度和周内用水变化主要受学校在校人数影响，寒暑假和节假日（周末）用水量随人数之正相关浮动；日内用水规律与居民生活用水类似，白天用水量大于夜间，一般在早晚人员集中起居时用水量呈脉冲式高峰，后半夜用水量较少。

2019 年学校用水总量 129 万吨，人均用水量 37.2 吨/人；2020 年学校用水总量 90.95 万吨，人均用水量 34 吨/人；2021 年学校用水总量 130.3 万吨，人均用水量 36.77 吨/人，2020 年受疫情影响学生有四个月未返校上课，因此用水量下降很多，2021 年人均用水量较 2019 年减少 1%。

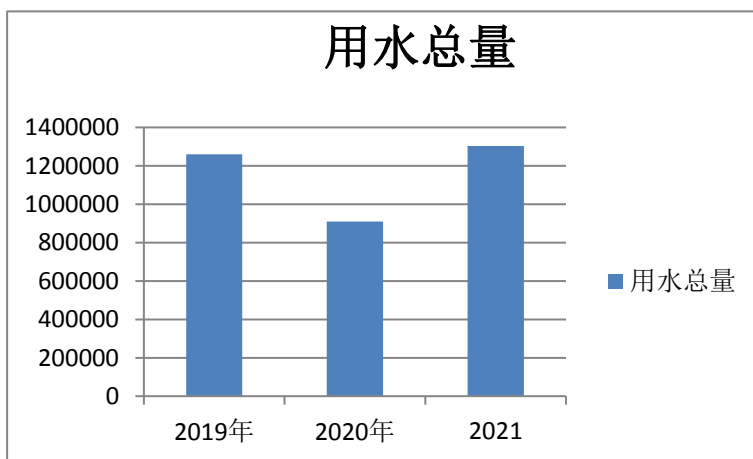


图 1: 2019-2021 年用水总量

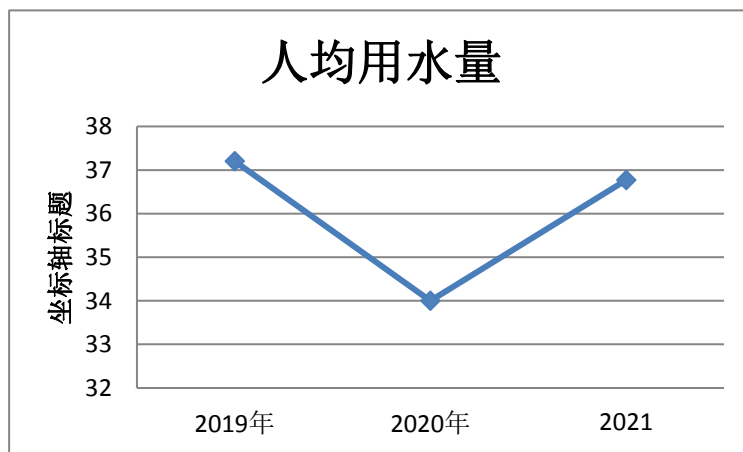


图 2: 2019-2021 年人均用水量

4. 存在的问题

(1)资金投入不足,节水设备及技术改造需要投入大量的资金,学校投入的资金有限。

(2) 我校未实施合同节水管理。学校是老校区,环形官网,学上区与居民区混杂,欠缺条件,同时我校配有多位专职技术人员、运行水工进行巡视和维修抢修工作。

(3) 学校尚未建设对再生水的利用、杂排水的收集处理、浓水收集等非常规水的利用设施。

二、主要举措

我校以十九大报告精神为引领,以推进节约型校园建设为主线,为“双一流”大学建设营造生态、绿色、健康、美丽的百年校园切实下大力气,坚持勤俭办学方针,以科学发展观为指导,以规章制度为保障,以先进科技为依托,以科学管理为先导,以师生文明行为为基础,以用水现有问题为突破口,高效用水为导向,通过管理节能、技术节能、行为节能和构建节约文化推进节约用水工作。

1. 领导高度重视,健全节约组织机构

学校高度重视节约能源资源工作,成立了以校长为组长,分管校领导为副组长、各部门负责人为成员的哈尔滨工程大学节约工作领导小组,在后勤基建处设立能源管理办公室负责学校节能工作。二级学院设置节能管理员。

2. 建立规章制度,明确责任义务

健全完善节约型校园的长效管理机制,建立有效的管理制度,形

成能够具体操作的运行体系，学校结合实际情况，相继出台了《哈尔滨工程大学节能管理条例》《哈尔滨工程大学水电暖房收费管理办法》《哈尔滨工程大学建设节约型校园指导意见》、《公寓中心节约管理制度》等相关文件。明确了责任和义务，建立了约束和激励机制，使节约型校园建设工作有章可循。

3. 实施用水定额管理

学校根据用水计划，加强用水总量控制，用水计划指标分解落实到后勤服务部门及主要用水单位。学校与后勤服务部门签订后勤服务合同，每年下达用水指标，使集团各单位节约用能形成常态化。

4. 工程建设稳步高效扎实推进

我校在历年的基本建设工程施工过程中都注重节水技术的应用和节水器具的使用，新建建筑严格按照“节水三同时”制度执行，各项节水政策、制度、措施落实到位。

5. 加强人员培训，建设能力过硬的骨干队伍

节水型高校建设是一项长期、复杂、系统的工程，包括能耗水耗监测和统计、节能节水改造等内容。针对各项工作的人员配备情况，由学校委托各技术支撑单位对管理人员分别进行能耗统计、监测平台数据采集、平台维护、设备维护、审计等方面培训，培训合格者方可上岗。供水管网配有专职技术人员，运行水工进行巡视和维修抢修等工作。

6. 建立校园常态节能巡查机制

对各个环节进行日常检查，做好日常检查维修记录，主要有总用

水站运行记录、上下水维修记录、供水站水质监测消毒记录，做到及时发现问题及时解决问题，有效保证各级供水管线的密封性，计量表具的准确性及用水量数据回抄的及时性，有效防止跑冒滴漏。其次是做好用水设备的日常检查、维护和管理。各办公楼、教学楼、实验室、学生公寓、公共场所的卫生间、盥洗室等用水设备集中的地方，安排物业管理人员负责检查和维护，杜绝“长流水”无人管理的现象，避免浪费。

依托学生工作处建立学生节能巡查机制，巡查人员佩戴醒目的袖标按照确定的节能巡查路线图开展常态校园节能巡查工作。



图 3: 巡查人员日常巡查

7. 广泛开展节水宣传教育

我校积极推进节水教育进校园工作，开展内容丰富形式多样的节水宣传教育，充分利用世界水日、中国水周等活动契机，举办节水知识讲座、演讲、编制节能知识宣传册发放给新生，制作并发放《节约用水行为指南》，促使广大学生树立节能环保意识，在学校范围内形成了良好的节水氛围，广大师生形成了良好的节水习惯，取得了显著

的节水效果。学校用水总量、人均用水量 and 单位面积用水量呈现整体下降趋势。

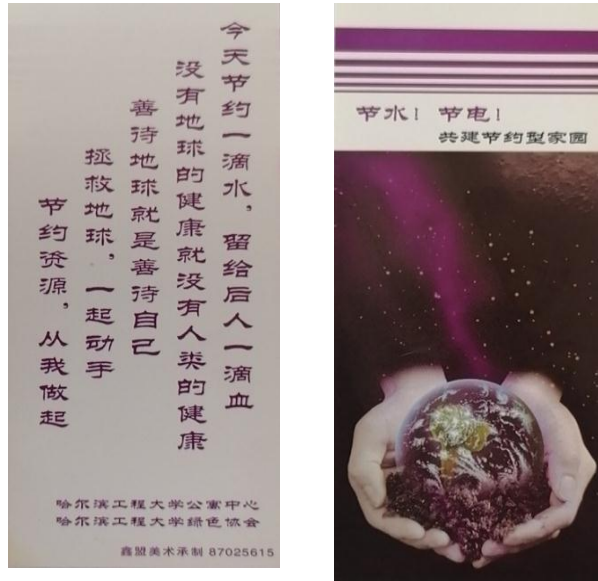


图 4：开展节水教育主题标签设计



图 5：节水标识



世界水日：今天你节水了吗？

哈工程绿协 3月22日

世界水日的由来

为了满足人们日常生活、商业和农业对水资源的需求，联合国长期以来致力于解决因水资源需求上升而引起的全球性水危机。1977年，联合国召开“联合国水事会议”，向全世界发出严重警告：水不久将成为一个深刻的社会危机，石油危机之后的下一个危机便是水。1993年1月18日，第四十七届联合国大会作出决议，确定每年的3月22日为“世界水日”。

世界水日的主题

今天（2020年3月22日）是第二十八届“世界水日”，3月22—28日是第三十三届“中国水周”。联合国确定2020年“世界水日”的主题为“Water and climate change”（水与气候变化）。

图 6：微信公众号节水宣传



图 7：制作并发放节约用水指南



图 8：节水周宣传活动



图 9: 节水讲座

学校开设环境课,哈工程材化学院学生在课上对马家沟开展水质监测,形成实验数据。在课下,金手指志愿者服务队常年在河畔捡拾垃圾、清理腐叶,定期进行巡河行动,以实际行动践行生态环保理念,真正做到学有所用、学以致用。



图 10: 马家沟水质监测



图 11: 马家沟河畔捡垃圾

8. 学科支撑促改进

我校航天与建筑工程学院土木与环境工程系设有建筑给水排水工程专业、给排水科学与工程综合实验室、船舶水污染控制技术联合实验室(东方船舶有限公司),长期以来,土木与环境工程系紧密围

绕服务土木、海洋、核能事业，立足地方经济发展，共承担各类科研项目 70 余项。

联合研究包括：1. “基于SWMM的哈尔滨双城区老城区雨排系统改造研究”课题，为城市防洪排涝提供情报，培养雨洪模型技术人才；2. “污水厂智能调控及机理研究”课题，对新形势下我国污水处理厂智能化运行具有突破性意义；学科在培养过程中积累了深厚的海绵城市建设理论和实验探究成果，并参编“哈尔滨市海绵城市建设技术导则”，为海绵城市的设计和建设工作提供了技术准则；3.

“高寒平原地区城镇雨水花园结构水质净化应用研究”课题，取得黑龙江住建厅颁发的科技进步成果证书，荣获黑龙江省城乡建设科技进步三等奖，通过以上校企联合研究，取得的设计成果能够提高城市应对气候变化、极端降雨、维持生态功能的能力，同时为城市居民提供准确及时的城市内涝资讯、防灾避险方案。

我校航建学院教师2016申报专利“利用太阳能消毒的建筑屋面雨水回收与处理装置”专利号为CN201620400267.4，孙勇老师目前正在申请“学生公寓卫生间中水回用系统”的专利，届时将推广应用。

学校先后开设了“中国的环境危局与突围”、“环境保护与可持续发展论”、“海洋工程环境学”、“海洋能源开发”、“核能与环境”、“环境监测”、“新能源材料”等一系列相关课程。

9. 大力推广新型节水设备

在对老旧楼宇的改造过程中同步开展节水改造工作，水龙头、

便器、淋浴器等用水部位全覆盖安装了节水型器具、在学生公寓安装免冲水小便等。节水型器具安装率 100%，水池龙头主要有感应式、按压延时式、快开式三种，淋浴器为刷卡式，开水壶为定额刷卡式，普及率 100%。高层楼采用无负压供水设备。

目前学校生活用水器具全部为感应、延时阀、快开等节水型器具



图 12: 感应、延时阀、快开等节水型器具

公寓内开水壶使用校园一卡通读卡设备取水，超额计费，有效节约用水



图 13: 开水壶



图 14：无负压供水设备

10. 多方筹措资金对供水管线进行改造和维护

我校因历史沿革一直采用自燃煤锅炉冬季供暖，供暖管线老化，跑冒滴漏情况严重，为进一步推进节能减排，2014 年和 2016 年学校分别自筹资金 1200 万元和 2100 万元，对学校建筑进行了供热管线并入社会集团化供暖改造，更换大批老旧供暖进回水线路，特别是做好对跑冒滴漏管线的治理工作。



图 15：供暖管线改造

十三五期间学校每年投资 200 多万元，用于消防水系统和供水系统维修更换。同时，为加强对学校现有地下供排水、供电、供暖等管网管理及维修，学校建设了三维地下管网地理信息系统。

11. 采用节水灌溉技术

学校绿化多选用节水耐寒的植被，绿地部分采用喷灌方式养护，节水取得了较好的成效。



图 16: 喷灌管线、喷灌喷头

12. 其他节能技术的应用

2008年起学校投资400多万元建设的校园一卡通系统投入使用。两处学生浴池，均已使用刷卡式取水方式，现学生饮用水、洗浴用水、洗衣用水等付费环节均通过校园卡完成，减少了用水浪费现象，节约了水、电、燃料等资源，降低了管理费用及水费的支出。



图 17: 浴池一卡通系统

2016 年学校饮食中心购入餐具洗涤消毒一体机、自动洗筷子机、节能炒菜灶、燃气自动蒸发器等国内先进设备，基本达到按需控水、智能供水。

2019 年学校进行了水平衡测试，加强了用水科学管理，给学校最大限度的节约合理用水提供了扎实的数据资料。

2021 年学校对节能监管平台进行了升级改造。安装了二级远传水表 81 块，对各公共楼宇的用水情况实时监控，对于节约用水具有指导意义。

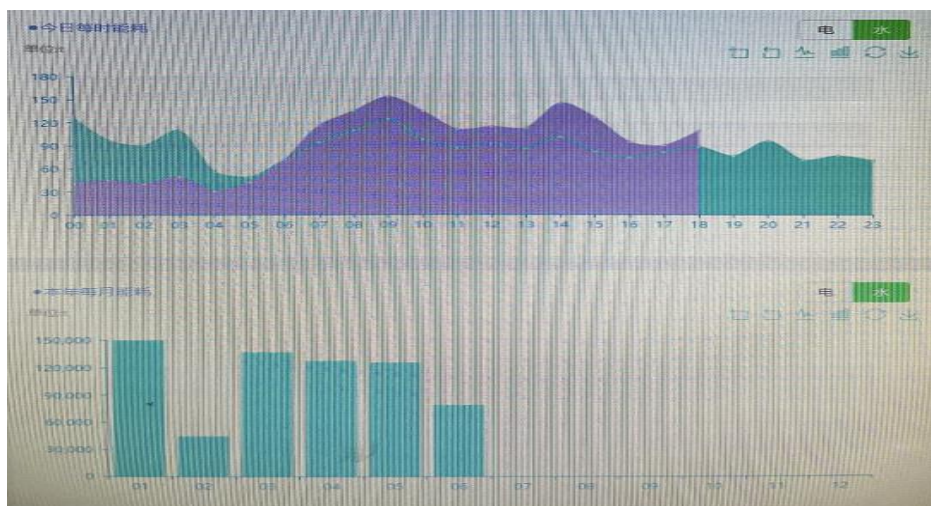


图 18: 节能监管平台

加强公寓节水工作技术设备创新，尝试开展节水设备创新改造。与河南水盼节水公司合作，以我校公寓为试验试点，免费对部分公寓小便池和水龙头进行改造，其中捐赠安装纳米免冲洗小便池，实现日常小便池节水 100%，更换自闭式节水龙头，实现日常小便池节水 70%，通过节水设备的试验使用进一步提升我校公寓节水效率。



图 19: 纳米免冲洗小便池 图 20: 感应式节水龙头

学校在建设水下机器人技术重点实验室综合试验深水池时统筹节水工作,水池盛水量 1.2 万立方米,除试验外还承担学校消防水池功能,一水多用。

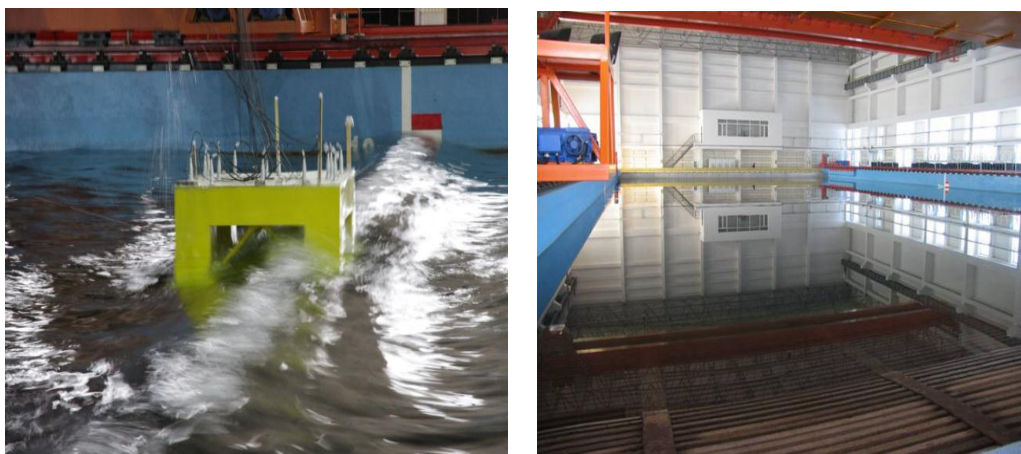


图 21: 综合实验水池

三、主要成效

1、产生的社会效益、经济效益和环境效益

由于学校重视节约能源资源建设,通过完善组织,完善制度,加强节水技术的应用和推广,加强节水日常管理工作,开展内容丰富形式多样的节水宣传教育,在学校范围内形成了良好的节水氛围,广大师生形成了良好的节水习惯,取得了显著的节水效果,学

校用水总量、人均用水量 and 单位面积用水量总体呈现下降趋势。十三五期间学校人均水资源消耗由 41.66 平方米/人减少至 34 平方米/人，降低了 18.39%。

“十三五”期间水资源消耗情况表

年度 内容	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
人均用水量（立方米/人）	41.66	40.04	38.62	38.75	37.2	34.00

土木工程学科水污染控制研究方向与哈尔滨市市政工程设计院合作，将理论与工程实践紧密结合，为构建海绵城市、智慧城市等工程设计研究提供了理论支持。

学校投入资金加强学校节能及环境建设，可绿化土地均进行绿化，绿化率逐年增加，植被景观多选用耐寒植物，鼓励节水浇灌，做到学校规划布局合理，校园环境优美，校园干净，教室整洁，厕所干净食堂符合卫生条件。校被评为 3A 级景区，春杏香、夏湖碧、秋叶美、冬雪魅。

2. 取得的节水荣誉

自 2002 年起哈尔滨工程大学就率先开展节约型校园建设工作，经过十几年来全校上下的努力，逐步形成了良好的节约校园风尚，建立起通过管理节能、技术节能、行为节能和构建节约文化四位一体的节约型校园建设体系。2014 年我校获“节约型公共机构示范单位”荣誉称号、2016 年我校获“黑龙江省节水型单位称号”、2017 年我校获

“哈尔滨市节水型校园”称号。2021年初获选黑龙江省水利厅、省教育厅、省机关事务管理局共同发布的“黑龙江省节水型高校”称号。

四、经验与特色

作为以“船海核”为特色的高校，哈工程与水密不可分，HEUers将珍水、爱水、护水、节水融入到点滴中，在建设过程中遵循整体规划，分步实施、稳步推进的原则。对学校用水情况清晰了解，制定适合学校特点的整体系统性节水规划，实施用水定额管理，制度规范节水、管理监督节水、宣传教育节水、技术创新节水、产学研融合助力节水，大力推广新型节水设备，水龙头、便器、淋浴器等用水部位全覆盖安装，节水型器具安装率100%。