



美轮美奂的奥斯陆现代艺术馆,创新的建材行业、严格的建筑规范和明晰的能效标识使丹麦成为世界领先的建筑节能国家。



哥本哈根人口为60万,自行车数量超过65万辆,而小汽车保有量仅为12.5万辆。超过1/3的人每天骑自行车上班和上学,目前,哥本哈根已建成总长度超过400公里的自行车专用车道。



哥本哈根新港通过下水道系统的现代化改造和雨污分流,市区的水质有了很大改善,综合废水战略和创新技术可以管理废水并防止在暴雨期间废水的排放。



哥本哈根市新港码头边,一对年轻人在享受北欧初夏的阳光。在他们的对面是即将投入运行的Amager Bakke垃圾焚烧发电厂,这个垃圾处理厂将会为16万户家庭供热。除了技术领先之外,这一垃圾处理厂的建筑也很独特,建筑外围自房顶顺势而下,将建成人造滑雪场对公众开放。

近3个世纪前,丹麦著名童话大师安徒生写下《海的女儿》,这位出身贫民区里的鞋匠之子,一生坎坷,却给世人留下了数百篇脍炙人口的童话。位于丹麦首都哥本哈根市中心东北部的长堤公园海边的小美人鱼铜像成为丹麦符号。

应丹麦“绿色国度”(State of Green)之邀,记者日前赴丹麦采访“童话王国”绿色发展现状。位于北欧的丹麦拥有560万人口,是世界闻名的“童话王国”和“绿色王国”,也是“华尔街24/7”网站评出的全球十大最宜居国家之一。丹麦“绿色国度”联盟的项目经理安妮·韦斯特高·安德森介绍说:“自1980年以来,丹麦的国内生产总值增长了70%,但能源消耗没有明显增加,且二氧化碳排放量降低40%。”这一组织由丹麦政府、丹麦工业联合会、丹麦能源协会、丹麦农业与食品理事会以及丹麦风能工业协会共同发起成立,致力于丹麦绿色经济模式的国际推广。

丹麦在发展低碳经济、节能减排和绿色产业方面取得的巨大成就引发世界关注,而丹麦企业无疑是推动绿色技术创新和促进环境保护的生力军。提到以创新为驱动力、以零碳为目标的丹麦绿色发展模式,就不得不说不说总部位于丹麦边昂布市的大型跨国格兰富(GRUNDFOS)公司,格兰富致力于不断扩大公司现有业务领域和提高产品质量,例如让水泵更加节能。除了现有业务领域,格兰富开发的新业务领域都采用有关可持续性的工艺和技术。这家坚持以科技创新和创想未来为导向的家族企业已成为全球节能环保领域的领跑者。格兰富水泵比传统产品能耗要降低25%~40%,最高可节电60%。

“加大技术创新、数字化解决方案和服务等方面的投入力度满足了高速发展的中国市场需求。”格兰富集团副总裁凯米诺尔·斯潘赛表示,格兰富不仅仅是卖产品,未来将更加关注对服务和品质的提供,而快速适应市场变化并提供个性化的系统解决方案,将是格兰富未来发展的战略核心所在。

格兰富中国副总裁张小岩介绍,近年来,格兰富不断加强与中国各级政府的合作,与国务院发展研究中心联合发布了中国水效管理报告。日前,环境保护部对外合作中心、广东省肇庆市人民政府和丹麦驻华大使馆签署《关于开展环境保护合作及共同支持建设中丹环保产业园(肇庆)的谅解备忘录》,格兰富将为肇庆市中丹环保产业园及两家新建医院提供最新的水处理解决方案。

丹麦自来水供应100%来源于地下水,也是世界上唯一饮水完全使用地下水的国家。丹麦不使用海水淡化和地表水,在他们看来,地下水非常清洁,仅通过曝气和砂滤处理即可。丹麦人招待客人都是直接从水龙头接水,在他们看来,直饮水比瓶装水更干净。也因此,丹麦国民对高水价并没有抱怨,他们反而对直饮水的清洁充满自豪,愿意为此付费。从1989年到2015年,丹麦居民支付的水费从每立方2欧元涨到了7欧元(相当于人民币56元),这个价格包含清洁水供应(22%)、污水处理(47%)、和税收(31%)。水费的大幅上涨加强了公众的节水意识。也因此,丹麦人均用水量从1989年的每天170升下降到现在的每天114升。这一价格看似偏高,实则反应了与供水相关的实际总成本,同时也能更好地激励用户节约用水,并且确保废水排回大自然之前的处理拥有足够的资金。

在丹麦第二大城市奥胡斯,奥胡斯水厂运营主管迈克尔·罗森伯格介绍说:“丹麦供水体系高度分散化,大小自来水厂遍布全国。高效的配给系统,也能降低管道漏损率。作为供水商,我们不断开展科研活动以提高应用率、降低开采成本。”丹麦通过最严格的立法从根本上保护地下水,防止人为污染。

技术创新,让污水处理更胜一筹。哥本哈根赫勒福医院和格兰富联手开发的对医院废水进行彻底清洁处理并循环利用于医院的制冷系统,无形中将废物转变成了资源。处理后形成的优质水,可作为医院内冷却水和锅炉用水,或者作为再生加工用水,源源排出的清水已可直接饮用。陪同记者参观的格兰富公共事务部高级经理莫滕·里斯看到我们有些疑惑,直接接了一杯处理后的水一饮而尽。

丹麦是欧盟首批实施环境税的国家之一。自上世纪70年代开始,丹麦逐渐形成了以能源税为主体的环境税体系,开征的种类包括垃圾税、水污染税、二氧化碳税和二氧化硫税等。经过长期持续的努力和创新,丹麦成功地实现了经济发展与环境保护的双赢目标,缔造了一个全球瞩目的绿色奇迹。

本报记者邓佳摄影报道

丹麦：童话王国书写绿色奇迹



奥胡斯水厂运营主管迈克尔·罗森伯格在检查泵房。根据奥胡斯市政部门对地下水资源的测量和规划,这个市周边需要重点保护6500公顷土地以防止地下水资源受到污染。农民不能在这些被保护的地上使用杀虫剂等化学制品。



赫勒福医院与格兰富要共同解决的问题是处理通过废水排入周围水环境、夹带于患者粪便及尿液中的药物残留和耐药细菌,因为这些药物残留和耐药细菌无法通过城市污水处理厂进行消除,而且在洪涝或者暴雨天气下很有可能会经过下水道逃逸。



丹麦政府计划在2022年将丹麦变成一个没有垃圾的国度,50%以上垃圾回收处理,而垃圾焚烧也将用于发电和供暖,打造一个绿色童话。

▼这个日处理460吨医院废水的处理站采用格兰富公司开发创新的废水处理方案,融合膜生物反应器(MBR)、高级氧化技术(AOP)等5项工艺处理医院废水。处理后的水可作为医院内冷却水和锅炉用水,出水达到欧盟饮用水标准。

►哥本哈根街头空气自动监测子站。为了保证清洁的空气与健康的环境,丹麦在努力创新可持续发展方案。绿色经济转型的成功实现,需要灵活政策、创新交通、绿色运输、技术创新等的支持。

