

一种从空气取水智能节水装置研究

魏美 李强 但庆荣 刘明 李官维

四川轻化工大学

DOI:10.12238/eep.v7i3.1972

[摘要] 在科技与经济飞速发展的现代社会,人与自然和谐共生是我们永恒的追求目标。智能节水装置是近年来随着科技的快速发展而兴起的一种智能化技术装置,能够从空气中取水并实现节约用水的目的。本论文将从调查数据统计、多角度分析以及带来的好处等方面,对从空气中取水的智能节水装置进行讨论,旨在深入了解其应用价值和推广前景。如何保护资源始终是热点问题,任何资源都是有限的,其增长速度也是一定的。水资源是我们日常生活中最常见也最容易忽视的资源之一。从目前形势来看,我国水资源并不富裕。从空气中取水,不仅可以帮助水源匮乏的地区,更是环保节能的重要方式。同时帮助水质受损的地区提供优质水资源。空气中取水装置的研究和应用是一个非常具有前景和潜力的领域。随着人口的增长和经济的发展,水资源的短缺和污染已经成为全球性的问题。因此,开发一种能够从空气中提取水的装置,成为解决水危机的有效途径之一。本论文将通过调查数据统计、多角度分析和带来的好处进行讨论,来探讨从空气中取水装置的研究和应用。

[关键词] 空气取水; 智能节水; 环保节能

中图分类号: X324 **文献标识码:** A

Research on an intelligent water-saving device for taking water from the air

Mei Wei Qiang Li Qingrong Dan Ming Liu Guanwei Li

Sichuan University of Light Chemical Technology, Zigong, Sichuan

[Abstract] In the modern society with the rapid development of science and technology and economy, the harmonious coexistence of man and nature is our eternal goal. Intelligent water-saving device is an intelligent technology device that has emerged with the rapid development of science and technology in recent years, which can take water from the air and achieve the purpose of water conservation. This paper will discuss the intelligent water-saving device that takes water from the air from the aspects of survey data statistics, multi-angle analysis, and benefits, aiming to gain an in-depth understanding of its application value and promotion prospects. How to protect resources is always a hot issue, any resource is limited, and its growth rate is also certain. Water is one of the most common and neglected resources in our daily lives. Judging from the current situation, China's water resources are not rich. Drawing water from the air can not only help areas with scarce water, but also an important way to protect the environment and save energy. At the same time, it helps to provide high-quality water resources in areas with compromised water quality. The research and application of water intake devices in the air is a very promising and promising field. With the growth of population and economic development, water shortage and pollution have become a global problem. Therefore, the development of a device capable of extracting water from the air has become one of the effective ways to solve the water crisis. In this paper, we will explore the research and application of water intake devices from the air through survey statistics, multi-perspective analysis, and discussion of the benefits.

[Key words] air water intake; smart water saving; Environmental protection and energy saving

前言

本产品利用风光互补发电供电,利用制冷半导体进行将空气中的水蒸气液化,实现了从空气中不间断地取水的目的,

并将水存储在装置内部。配合相应的传感器和自动灌溉结构,实现在土壤湿度较低或者设备储水量过多时对周边区域进行自动灌溉。

1 研究背景

我国是世界上12个贫水国家之一，淡水资源缺乏且分布不均。全国600多个城市半数以上缺水，其中108个城市严重缺水。虽然各项治水工程如南水北调、海水淡化等参与淡水资源的调节和补给，但是针对一些偏远山区和内陆干旱区，这些都是杯水车薪。

在我国大力推崇节水灌溉技术、出台各项扶农政策的背景下，当前各项灌溉技术如：滴灌、喷灌等都只讲节约“用”水作为其核心的元素，其注重水的利用效率，减少水的浪费，这是从用水的角度去节水。生活经验告诉我们：空气中的水蒸气会液化。一直以来，空气取水方面在国外，特别是西方发达国家取得了较好的进展，技术也比较成熟。早在二十余年前，加州大学伯克利分校化学系主席、劳伦斯伯克利国家实验室的科学家OmarYaghi发明了MOF，其能利用多孔的结构来增大表面积，并且具有较强的吸附能力，有利于存储气体和液体，从而能够绑定水蒸气，并起到催化作用。

2 研究意义

符合当下所提倡可持续发展观，节能环保等能源理念，当前我国大力提倡可持续发展战略，并且节水灌溉技术一直是我国的灌溉技术的主题。减少地下水的开发，减少地表破坏，保护生态环境。可独立安装，亦可规模化使用，经济环保。本装置能直接从空气中提取水，不用铺设引水管路以及额外的能源供给，减少了管理检修成本。方便居民日常生活。

3 研究内容

(1)如何从空气中取水，从经济性、客观性、环保性综合考虑。

(2)取水装置分为四个部分：地上产能结构；地下液化结构；自动灌溉结构。

(3)将风光互补发电和制冷半导体进行空气液化。

4 研究方法

本研究利用风光互补发电供电，利用制冷半导体进行将空气中的水蒸气液化，实现了从空气中不间断地取水的目的，并将水存储在装置内部。辅之以水分采样，水分含量测定，水分特性，水分来源分析，水分演化过程模拟几种方法。

5 小结

当前在很多国家很多地方对于空气提水技术的需求也是比较大的，在很多缺水的地方，或者比较干旱的地方可以引进该项技术改善当地缺水的状况，改善恶劣的环境条件，也可以为很多在缺水地方进行的项目提供保障。同时该项技术可以改善环境，为环境保护提供有力的帮助，为在沙漠、戈壁滩等干旱环境中植树提供了有力的保障。对于该项目在世界上非洲等很多国家和地区有极大的帮助，可以解决民生问题，让人类以及其他动物可以在干旱的环境条件下赖以生存。从空气中提取水分，是一项复杂但是便于操作的工作，在空气中都会含有一定的水分，只要含有水分，或多或少都可以从中提取出水，提供给需要水分的个体。在此之外，从空气中提取水分，可以帮助一些环境吸附空气

当中的水分，为周围环境提供水分，在一些生态系统当中不能很好的吸附空气中的小水珠，这样不能很好的从环境中获取水分，所以该项技术可以帮助这样的生态系统，从空气中吸附水分，将细小的水珠聚集在一起，提高了水分的利用率，降低了水分的浪费。在干旱地区进行科研工作的时候，首先就是要解决生存环境条件，然而水作为生命之源必然是排在第一项，最便捷获取水分的方式莫过于从空气中获得水分，所以有了该项从空气中提取水分的技术，可以降低很多科研的成本，保障科研工作的顺利进行。

6 本论

水是人类社会发展和生存的基本需求，然而全球范围内的水资源逐渐减少，给人类社会带来了巨大的挑战。因此，寻找新的水资源是当务之急。

空气中取水装置的研究和应用是一个非常具有前景和潜力的领域，是近年来随着科技的快速发展而兴起的一种智能化技术装置，能够从空气中取水并实现节约用水的目的。随着人口的增长和经济的发展，水资源的短缺和污染已经成为全球性的问题。因此，开发一种能够从空气中提取水的装置，成为解决水危机的有效途径之一。本论文将通过调查数据统计、多角度分析和带来的好处进行讨论，来探讨从空气中取水装置的研究和应用。首先，我们收集了不同地区的平均空气湿度数据，并进行了深入分析。结果显示，许多地区的空气湿度高于50%，表明空气中蕴藏着丰富的水资源。

其次，我们调查了不同设备的取水效率。通过实验发现，现代科技手段可以高效地从空气中提取水分，并且随着技术进步，取水效率不断提高。这为从空气中取水装置的实际应用提供了坚实的基础。

我们可以通过调查数据统计来了解目前水资源状况。根据联合国的数据统计，目前全球有约21亿人口面临着水资源的短缺问题。而且，每年大约有500万人死于水相关的疾病，其中很大一部分是由于水污染引起的。另外，随着人口的增长和气候变化，水资源的短缺问题将日益加重。

从空气中取水装置通常使用的是大气中的水蒸气，通过冷凝和过滤的方式来获取纯净的饮用水。这种装置可以利用太阳能或电力来驱动，具有很高的灵活性和可持续性。此外，从空气中取水装置也可以应用于不同的环境，包括沙漠、海洋等地方，解决了传统水资源无法覆盖的问题。

然而，我们也应该意识到从空气中取水装置面临的一些挑战和限制。首先，这种装置的制造成本较高，可能导致其价格较高，限制其普及和应用。其次，从空气中取水装置的效率和产量也需要进一步提高，以满足更大范围和更长时间的饮水需求。另外，这种装置也需要考虑水质和过滤技术的问题，以确保提供的水资源符合饮用水的相关标准。

我们将从多个角度分析从空气中取水装置的好处。首先，从空气中获取水可以解决水资源短缺的问题。全球范围内，许多地区面临着水资源稀缺和供水不足的挑战。这可能是由于地理

条件、气候变化、干旱或其他自然灾害引起的。从空气中获取水的装置可以在没有可靠的自然水源的地方提供水供应,为人们解决饮水和生活用水的问题。

其次,这种技术能够改善人们的生活质量。在许多贫困地区,没有稳定的供水可用,人们不得不花费大量时间和精力去寻找和收集水源。从空气中取水装置可以减轻这些困扰,人们将能够获得更方便和可靠的水源。这将带来更好的卫生条件和健康状况,减少水源不足所带来的疾病和健康问题。

此外,从空气中取水还有一些环境方面的好处。与传统的水资源开发相比,这种方法减少了对地下水和表面水源的依赖,减轻了对这些水资源的压力和过度利用。从空气中取水还可以减少对水资源的污染风险,因为这些装置可以在无污染源的情况下提供净水。

从空气中取水还可以促进社会经济的发展。这项技术可以创造就业机会,例如在制造、安装、维护和管理这些装置的过程中。此外,当人们在能够获得稳定和可靠的水源后,他们将能够

更好地发展经济、种植农作物和养殖动物,从而增加收入和改善生活条件。

最后,从空气中取水装置还具有可持续性和适应性。它们可以灵活地应对各种地理和气候条件,因为它们不依赖于特定的水源。这使得这项技术在各种环境中都具备应用潜力,并能够满足不同地区的水资源需求。它们提供了可靠的水源,改善了生活质量,减少了对有限水资源的依赖,并为社会经济发展奠定了基础。随着技术的进步和推广,我们有望在全球范围内看到这项技术为更多人们带来福祉的希望。

[参考文献]

[1]刘剑飞,董志明,汪毅,等.MOFs空气取水技术应用进展[J].净水技术,2023,42(02):47-54.

[2]王胜楠,陈康,郑旭.吸附式空气取水系统用吸湿材料研究进展[J].化工进展,2022,(07):3636-3647.

[3]王雯雯,葛天舒,代彦军,等.太阳能吸附式空气取水研究现状[J].太阳能,2020,(01):33-46.