



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116464123 A

(43) 申请公布日 2023.07.21

(21) 申请号 202310443325.6

(22) 申请日 2023.04.24

(71) 申请人 中冶华天南京工程技术有限公司  
地址 210019 江苏省南京市建邺区富春江  
东街18号

申请人 中冶华天工程技术有限公司

(72) 发明人 刘晓辉 朱红生

(74) 专利代理机构 北京中伟智信专利商标代理  
事务所(普通合伙) 11325

专利代理师 张岱

(51) Int. Cl.

E03B 3/02 (2006.01)

E03B 7/02 (2006.01)

E03B 7/07 (2006.01)

A01G 15/00 (2006.01)

权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种新型的给水方法

(57) 摘要

本发明公开一种新型的给水方法。所述的方法包括下述步骤:1) 在预定区域上空人工造云; 2) 对人工云进行人工造雨; 3) 利用海绵设施对人造雨进行收集处理; 4) 利用净水设施对处理后的雨水进行净化成可用水。本发明以预定区域(小区)为供水单元, 利用人工造云降雨技术直接取用大气水, 通过小区净水站处理后供给用户, 从而大大缩短了管网输送路径, 降低了二次污染的风险。



1. 一种新型的给水方法,其特征在于,所述的方法包括下述步骤:

- 1) 在预定区域上空人工造云;
- 2) 对人工云进行人工造雨;
- 3) 利用海绵设施对人造雨进行收集处理;
- 4) 利用净水设施对处理后的雨水进行净化成可用水。

2. 如权利要求1所述的新型的给水方法,其特征在于,在步骤1)之前还包括对预定区域最高日用水量进行确定并根据预定区域当地的气候确定需要多大的空间的水蒸气能够提供小区所需水量。

3. 如权利要求1所述的新型的给水方法,其特征在于,所述的人工造云的步骤为:利用纳米网包裹一定浓度的人造凝结核(碳酸钙粉末、碘化银等)由无人机牵引纳米网在相应空间内积聚水汽,形成人造云。

## 一种新型的给水方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于气象学工程与给水工程交叉领域,具体是一种新型的给水方法。

### 背景技术

[0002] 地球上各种形态的水,在太阳辐射、地球引力等的作用下,通过水的蒸发、水汽输送、凝结降落、下渗和径流等环节,不断发生着周而复始的运动,人类大多从地下水源和地表水源集中取水,经净水厂集中处理后通过管网输送至用户,在输送水的过程当中,由于管道内部老旧破损引起的二次污染,常出现黄水、黑水,由于管道破损,外来有害物质渗入管道也会导致二次污染,市政管网的维护、保养也会影响交通与人们的日常生活。

### 发明内容

[0003] 为了解决上述问题,本发明提供一种新型的给水方法。

[0004] 为达到上述目的,本发明的新型的给水方法,所述的方法包括下述步骤:

[0005] 1) 在预定区域上空人工造云;

[0006] 2) 对人工云进行人工造雨;

[0007] 3) 利用海绵设施对人造雨进行收集处理;

[0008] 4) 利用净水设施对处理后的雨水进行净化成可用水。

[0009] 进一步的,在步骤1)之前还包括对预定区域最高日用水量进行确定并根据预定区域当地的气候确定需要多大的空间的水蒸气能够提供小区所需水量。

[0010] 进一步的,所述的人工造云的步骤为:利用纳米网包裹一定浓度的人造凝结核(碳酸钙粉末、碘化银等)由无人机牵引纳米网在相应空间内积聚水汽,形成人造云。

[0011] 本发明以预定区域(小区)为供水单元,利用人工造云降雨技术直接取用大气水,通过小区净水站处理后供给用户,从而大大缩短了管网输送路径,降低了二次污染的风险。

### 附图说明

[0012] 图1为本发明的流程示意图。

### 具体实施方式

[0013] 下面结合附图对本发明实施例进行详细描述。

[0014] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0015] 术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或

两个以上。

[0016] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0017] 本发明提供一种以小区为供水单元,利用人工造云降雨技术直接取用大气水,通过小区净水站处理后供给用户,从而大大缩短了管网输送路径,降低了二次污染的风险。

[0018] 在纯粹只有气态水分子和其他气体存在的空间中,水分子间的相互作用较小,此时若有恰当的凝结核固态表面则可以做为媒介使表面上聚集的水分子间产生较大的作用并且持续和气态水分子作用而造成冷凝,若此固体为微小的颗粒,则水的冷凝发生于颗粒表面上并且快速将颗粒包裹而成为微小雾滴,大量的微小粒子形成大量聚集的雾滴而成为云雾,云雾密度变大时,水滴的质量大到上升气流无法将其“托住”时,水滴下降,便形成了雨。降水的形成与大气中凝结核息息相关。通过控制大气中凝结核的性质与浓度进而控制降水的形成可由气象学或大气学相关专业人员实现。

[0019] 所述给水系统流程包括人造云→人工造雨→海绵设施→净水设施→配水管网→用户,其中,人工造云、人工造雨技术已屡建报端,相信随着技术的发展,该技术会越来越成熟。

[0020] 海绵设施是储存天然雨水的设施。按主要功能可分为渗透、储存、调节、转输、截污净化等几类。主要有雨水花园、下沉式绿地、植草沟、绿色屋顶、透水铺装、雨水湿地、蓄水池、雨水罐等,属于现有技术。

[0021] 基于现有技术,为实现这一流程需要做的技术工作如下:

[0022] 首先,应确定小区最高日用水量并根据小区当地的气候确定需要多大的空间的水蒸气能够提供小区所需水量。

[0023] 利用纳米网包裹一定浓度的人造凝结核(碳酸钙粉末、碘化银等)由无人机牵引纳米网在相应空间内积聚水汽,形成人造云。

[0024] 对人造云继续投加凝结核或制冷剂形成降水。降水降落至小区内建设的海绵设施将雨储存起来,海绵设施是具有“渗、滞、蓄、净、用、排”的功能的工程设施,应根据小区用水量及当地自然降雨量进行建设。

[0025] 将储存的雨水送至小区净水处理站并通过小区配水管网送至用户。

[0026] 上面结合附图对本发明作了详细说明,但是本发明不限于上述实施方式,在本领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明宗旨的前提下做出各种变化。对不脱离本发明的构思和范围做出许多其他改变和改型,应当视为本发明保护范围。

[0027] 在本说明书的描述中,具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0028] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。



图1