



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105045294 B

(45)授权公告日 2017.08.29

(21)申请号 201510305855.X

(22)申请日 2015.06.08

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105045294 A

(43)申请公布日 2015.11.11

(73)专利权人 李万红

地址 315030 浙江省宁波市高新区杨木路
226弄103号601

(72)发明人 李万红 李正

(51)Int.Cl.

G05D 3/12(2006.01)

(56)对比文件

CN 102769969 A,2012.11.07,

CN 202257945 U,2012.05.30,

CN 202176143 U,2012.03.28,

CN 102999053 A,2013.03.27,

CN 203630974 U,2014.06.04,

RU 101048 U1,2011.01.10,

CN 101677188 A,2010.03.24,

CN 103423888 A,2013.12.04,

CN 202230609 U,2012.05.23,

CN 103195658 A,2013.07.10,

白雪峰等.风光互补LED路灯系统的设计.
《中国电力教育》.2011,(第3期),第154-155页.

审查员 苏进

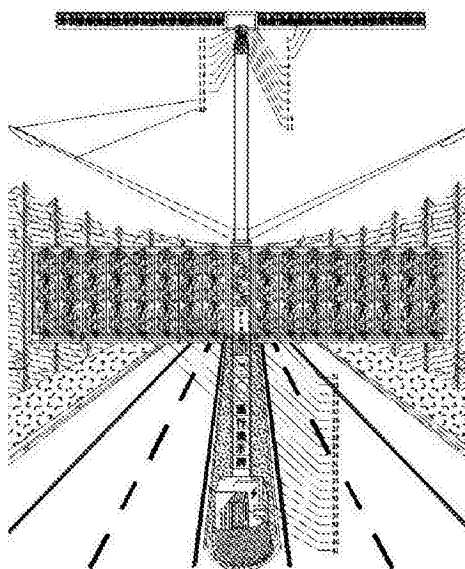
权利要求书3页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

自然能道路发电及照明系统

(57)摘要

本发明属于清洁能源的领域,尤其是开发利用自然能道路发电及照明系统;所述的自然能道路发电及照明系统,包括,采能系统(01)、运营管控系统(02)及道路照明系统(03);所述的自然能,包括,风能和太阳能;所述的采能系统(01),包括,太阳能发电支系统(04)和风能发电支系统(05);所述的利用自然能道路发电及照明系统,对原有的或新建、广饶的道路资源实现改造和应用,在不重复征地的情况下,开发利用不分昼夜、无处不在、取之不尽、用之不完、清洁廉价的风能和太阳能,转换为清洁能源,是实施“节能降排、可持续发展”国策的有效途径。



1. 自然能道路发电及照明系统,包括,采能系统(01)、运营管控系统(02)、及道路照明系统(03);所述的自然能,包括,风能和太阳能;所述的采能系统(01),包括,太阳能发电支系统(04)和风能发电支系统(05);所述的太阳能发电支系统(04),包括,太阳能板透镜群(1)、太阳能电池(2)、跟踪式太阳能板(3)、太阳能板连接架(4)、太阳能板垂旋轴(5)、垂旋轴轴承(6)、太阳能板跟踪鼓(7)、垂旋电机座(8)、跟踪鼓从动齿(9)、太阳能板安装套筒(10)、太阳能板平旋驱动电机(11)、垂旋轴从动伞齿轮(12)、垂旋轴轴孔(13)、垂旋制动伞齿轮(14)、太阳能板垂旋驱动电机(15)、平旋制动伞齿轮(16)、跟踪鼓轴承(17)及太阳能板安装立柱(18);所述的风能发电支系统(05),包括,右传输连轴(21)、右连轴端伞齿轮(24)、左连轴端伞齿轮(25)、直流发电机(26)、风能鼓伞齿轮组(27)、风能鼓安装上架(28)、三次做功风能鼓(29)、风能鼓串轴及轴承(30)、左传输连轴(31)、连轴支架(32)、风能鼓单元框(34)及下立柱架(36);所述的运营管控系统(02),包括,路况及场境摄像头(22)、PLC程控器(23)、通行提示牌(35)及分段式电气柜(38);所述的道路照明系统(03),包括,道路照明氙气灯(19)、斜置灯杆(20)及场景控制智能开关(40);其特征在于,所述的跟踪式太阳能板(3),安装于太阳能板安装立柱(18)上;所述的跟踪式太阳能板(3),通过位于跟踪式太阳能板(3)中心的太阳能板连接架(4)及太阳能板垂旋轴(5),与太阳能板跟踪鼓(7)相连接;所述的太阳能板跟踪鼓(7),通过跟踪鼓轴承(17),与太阳能板安装套筒(10)相连接;所述的太阳能板安装套筒(10),与太阳能板安装立柱(18)的顶端相连接;所述的跟踪式太阳能板(3),位于自然能道路发电及照明系统的最高位;所述的跟踪式太阳能板(3),自动跟踪阳光轴,是通过阳光轴跟踪仪获得光轴信息,PLC程控器(23)接收阳光轴跟踪仪获得光轴信息,经分析评判后,向太阳能板平旋驱动电机(11)及太阳能板垂旋驱动电机(15)发出倒或顺的旋转指令,以调整跟踪式太阳能板(3)的水平角及俯仰角,保证跟踪式太阳能板(3)使之与阳光轴保持始终垂直;所述的风能鼓串轴及轴承(30),由风能鼓轴承及风能鼓竖轴组合而成,风能鼓串轴及轴承(30)中的上轴承,通过轴承座,固定于风能鼓安装上架(28)上;风能鼓串轴及轴承(30)中的下轴承,通过轴承座,固定于风能鼓单元框(34)上;所述的风能鼓串轴及轴承(30),将三个三次做功风能鼓(29),以上、下结构的形式,安装于风能鼓单元框(34)中;所述的风能鼓竖轴的下端,通过风能鼓伞齿轮组(27)与左传输连轴(31)或右传输连轴(21)相连接;所述的左传输连轴(31)及右传输连轴(21),通过连轴支架(32),安装于风能鼓安装下架(33)上;所述的连轴支架(32),上承风能鼓单元框(34),中设连轴轴承,下与风能鼓安装下架(33)相连接;所述的左传输连轴(31)及右传输连轴(21)与连轴支架(32)的结合部,均设有轴承;所述的左传输连轴(31)及右传输连轴(21)的轴端,分设有与直流发电机(26)转轴上的伞齿轮相耦合的右连轴端伞齿轮(24)及左连轴端伞齿轮(25);所述的三次做功风能鼓(29)的旋转运动,通过各风能鼓伞齿轮组(27)耦合,驱动左传输连轴(31)及右传输连轴(21)旋转,驱使耦合于右连轴端伞齿轮(24)及左连轴端伞齿轮(25)中的直流发电机(26)的转轴旋转,直流发电机(26)发电;所述的三次做功风能鼓(29),分三层固定串连于风能鼓串轴及轴承(30)上,安装于与风能鼓安装上架(28)及风能鼓安装下架(33)相连接的风能鼓单元框(34)之中;所述的三次做功风能鼓(29),通过风能鼓单元框(34)及风能鼓安装总架,安装于下立柱架(36)上方的两侧。

2. 根据权利要求1所述的自然能道路发电及照明系统,其特征在于,所述的太阳能板透镜群位于跟踪式太阳能板(3)的上方,太阳能板透镜群(1)采用纵列横行列陈式布置,太阳

能板透镜群(1)的数量与太阳能电池(2)的数目相一致;太阳能板透镜群(1)与太阳能电池(2)之间的距离,依据太阳能板透镜的焦距而设定;所述的太阳能板跟踪鼓(7)的上部两侧,设有垂旋轴轴承(6)的轴承座,位于太阳能板垂旋轴(5)上的垂旋轴轴承(6),安装于其中;所述的太阳能板垂旋轴(5)的两端,分别与太阳能板连接架(4)相连接;所述的太阳能板垂旋轴(5)的中间,设有垂旋轴从动伞齿轮(12);所述的垂旋轴从动伞齿轮(12)与位于太阳能板垂旋驱动电机(15)转轴上的垂旋制动伞齿轮(14)相耦合;太阳能板垂旋驱动电机(15)转轴的前端,伸入太阳能板跟踪鼓(7)上的垂旋轴轴孔(13)中;所述的太阳能板垂旋驱动电机(15),安装于垂旋电机座(8)上;所述的太阳能板垂旋驱动电机(15)所作的倒顺旋转运动,驱动与太阳能板垂旋轴(5)相连接的跟踪式太阳能板(3)作垂直方向旋转。

3. 根据权利要求1所述的自然能道路发电及照明系统,其特征在于,所述的垂旋电机座(8)的下方,设置有与安装在太阳能板平旋驱动电机(11)传动轴上的垂旋制动伞齿轮(14)相耦合的跟踪鼓从动齿(9);所述的太阳能板平旋驱动电机(11),安装于太阳能板安装套筒(10)中;所述的太阳能板平旋驱动电机(11)的传动轴穿过跟踪鼓轴承(17)的前端,设置有垂旋制动伞齿轮(14);所述的垂旋制动伞齿轮(14)所作的倒顺旋转运动,驱动太阳能板跟踪鼓(7)作水平方向旋转,以保证与太阳能板跟踪鼓(7)相连接的跟踪式太阳能板(3)同太阳光轴保持实时垂直。

4. 根据权利要求1所述的自然能道路发电及照明系统,其特征在于,所述的三次做功风能鼓(29),由呈叶轮结构圆柱体分设成上下一律的两个工作单元;所述的三次做功风能鼓(29),包括,风能鼓盖(101)、连接环A(102)、中心管(103)、主轴(104)、风能鼓(105)、短风叶(106)、长风叶(107)、首次做功室(108)、盖子(109)、二次做功室A(110)、三次做功弯管(111)、二次做功进风口(112)、二次做功室B(113)、做功室分室墙(114)、二次做功弯管(115)、二次做功室(116)、连接环B(117)、及销子条(118);位于所述的风能鼓上面的风能鼓盖(101)中心位和二次做功室B(113)底面的中心位,焊接有带销子条槽的连接环A(102)和连接环B(117);所述的连接环A(102)和连接环B(117)通过销子条(118)与位于中心管(103)中的、设有销子条槽的主轴(104)实现固定连接,形成三次做功风能鼓(29)的主体;所述的三次做功风能鼓(29)主体内,设有呈弧形结构的短风叶(106)及长风叶(107);所述的短风叶(106)及长风叶(107)的叶片数,是根据风能鼓直径大小而定的,叶片数的设定公式为:圆周/25CM=X片片;所述的中心管(103),位于风能鼓的中心,贯通风能鼓的风能鼓盖(101)、二次做功室A(110)及二次做功室B(113);所述的风能鼓盖(101)、二次做功室A(110)及二次做功室B(113)的中心,均设有中心管(103)能贯通的圆孔,所述的圆孔与中心管(103)相接部位,采用焊接工艺;所述的中心管(103)的圆周边,分别与长风叶(107)的内侧边相焊接;所述的短风叶(106)及长风叶(107)的上下侧边,分别与风能鼓盖(101)、二次做功室A(110)的上面及二次做功室A(110)的底面、二次做功室B(113)的上面相焊接;所述的长风叶(107)与中心管(103)间所形成的空间,即是首次做功室(108);所述的二次做功进风口(112),位于首次做功室(108)下方的二片长风叶(107)与中心管(103)的交汇处;所述的短风叶(106)的内侧与二次做功进风口(112)齐平;所述的短风叶(106)及长风叶(107)的外侧,与风能鼓盖(101)及二次做功室A(110)及二次做功室B(113)的周边相齐平;所述的二次做功室B(113),位于风能鼓的下方;所述的二次做功室A(110)及二次做功室B(113)的顶面上,均设有与首次做功室(108)相对应的二次做功进风口(112);所述的二次做功弯管(115),焊接于二次做

功进风口(112)下面,二次做功弯管(115)的射流口垂直于做功室分室墙(114);所述的二次做功室B(113),由做功室分室墙(114)分隔成与首次做功室(108)上下相对应的二次做功室A(110)及二次做功室B(113);所述的二次做功室A(110)及二次做功室B(113)呈封闭的状态,所述的二次做功室A(110)及二次做功室B(113)外周的后方,设有与三次做功弯管(111)相连通的排气孔;所述的三次做功弯管(111),呈前小后大的射流结构,其射口设计成牛耳状的斜口,在其斜口上,设有带簧的自动盖;所述的短风叶(106)及长风叶(107)的迎风面,由风力产生的气流压力实现了首次做功,首次做功后的气流因后续气流的推动,被压入首次做功室(108)下方与二次做功进风口(112)相连的二次做功弯管(115)中,压缩气流通过二次做功弯管(115)的射流口,向做功室分室墙(114)冲击,实现二次做功;冲入二次做功室(116)的二次做功后的扩散气流,挤迫二次做功室(116)中的空气,受到挤迫压后的空气强制从三次做功弯管(111)被排出,实现三次做功的工作程序。

5. 根据权利要求1所述的自然能道路发电及照明系统,其特征在于,所述的运营管控系统(02),包括,路况及场境摄像头(22)、PLC程控器(23)、通行提示牌(35)及分段式电气柜(38);所述的道路照明系统(03),包括,道路照明氙气灯(19)、斜置灯杆(20)及场景控制智能开关(40);所述的太阳能和风能转换所得的电能,蓄贮于分段式电气柜(38)的大容量蓄电池(41)中;所述的分段式电气柜(38)设定为五公里设置一个,所述的分段式电气柜(38)中,还设置有配电板(39)及场景控制智能开关(40);所述的配电板(39),兼有交、直流变换及与市政电网输、配电的功能,当自然能道路发电及照明系统丰电满时,向市政电网输出电能,当自然能道路发电及照明系统歉电时,自动切换成市政电网配入电;所述的场景控制智能开关(40),根据季节、气候、光照情况自动启闭道路照明;所述的下立柱架(36)中,自上而下分别设置有路况及场境摄像头(22)、PLC程控器(23)、直流发电机(26)及通行提示牌(35)。

自然能道路发电及照明系统

技术领域

[0001] 本发明属于太阳能及风能开发利用的领域,特别是自然能道路发电及照明系统。

背景技术

[0002] 当今世界,煤炭、石油等石化能源频频告急,环境污染问题日益严峻。而自然能作为最具潜力的、可再生的清洁能源,其储量的无限性、存在的普遍性、应用的清洁性以及利用的经济性,越来越被人们所青睐。积极开发太阳能及风能发电,在全球范围得到了空前重视,已列为各国可持续发展的国策。

[0003] 本发明属于清洁能源的领域,尤其是开发利用自然能道路发电及照明系统;所述的自然能道路发电及照明系统,包括,采能系统(01)、运营管控系统(02)及道路照明系统(03);所述的自然能,包括,风能和太阳能;所述的采能系统(01),包括,太阳能发电支系统(04)和风能发电支系统(05);所述的利用自然能道路发电及照明系统,在不重复征地的情况下,对原有的或新建的、广饶的道路资源实现改造和应用,开发利用不分昼夜、无处不在、取之不尽、用之不完、清洁廉价的风能和太阳能,转换为清洁能源,是实施“节能降排、可持续发展”国策的有效途径。

[0004] 本发明的有益效果在于:

[0005] (一)在不重复征地的情况下,对原有的或新建的、广饶的道路资源实现改造和应用,是实施“节能降排、可持续发展”国策的有效途径;

[0006] (二)利用不分昼夜、无处不在、取之不尽、用之不完、清洁廉价的风能和太阳能,转换为清洁能源,保障自然能道路发电及照明系统稳定运营。

发明内容

[0007] 自然能道路发电及照明系统,包括,采能系统(01)、运营管控系统(02)、及道路照明系统(03);所述的自然能,包括,风能和太阳能;所述的采能系统(01),包括,太阳能发电支系统(04)和风能发电支系统(05)。

[0008] 所述的太阳能发电支系统(04),包括,太阳能板透镜群(1)、太阳能电池(2)、跟踪式太阳能板(3)、太阳能板跟踪鼓(7)、太阳能板连接架(4)、太阳能板垂旋轴(5)、垂旋轴承(6)、垂旋电机座(8)、跟踪鼓从动齿(9)、太阳能板安装套筒(10);太阳能板平旋驱动电机(11)、垂旋轴从动伞齿轮(12)、垂旋轴轴孔(13)、垂旋制动伞齿轮(14)、太阳能板垂旋驱动电机(15)、平旋制动伞齿轮(16)、跟踪鼓轴承(17)及太阳能板安装立柱(18)。

[0009] 所述的跟踪式太阳能板(3),安装于太阳能板安装立柱(18)上;所述的跟踪式太阳能板(3),通过位于太阳能板(3)中心的太阳能板连接架(4)及太阳能板垂旋轴(5),与太阳能板跟踪鼓(7)相连接;所述的太阳能板跟踪鼓(7),通过跟踪鼓轴承(17),与太阳能板安装套筒(10)相连接;所述的太阳能板安装套筒(10),与太阳能板安装立柱(18)的顶端相连接;所述的跟踪式太阳能板(3),位于自然能道路发电及照明系统的最高位;所述的跟踪式太阳能板(3)自动跟踪太阳光轴是通过阳光轴跟踪仪获得的信号传输给PLC程控器(23),经PLC

程控器(23)分析综合后,向太阳能板平旋驱动电机(11)及太阳能板垂旋驱动电机(15)发出动作指令,以保证跟踪式太阳能板(3)的向阳面与太阳光轴始终保持垂直。

[0010] 所述的太阳能板透镜群位于跟踪式太阳能板(3)的上方;所述的太阳能板透镜群(1)采用纵列横行列陈式布置,太阳能板透镜群(1)的数量与太阳能电池(2)的数目相一致;太阳能板透镜群(1)与太阳能电池(2)之间的距离,依据太阳能板透镜的焦距而设定。

[0011] 所述的太阳能板跟踪鼓(7)上部的两侧,设有垂旋轴轴承(6)的轴承座,位于太阳能板垂旋轴(5)上的两个垂旋轴轴承(6),安装于其中。

[0012] 所述的太阳能板垂旋轴(5)的两端,分别与太阳能板连接架(4)的两侧相连接;所述的太阳能板垂旋轴(5)的中间,设有垂旋轴从动伞齿轮(12)。

[0013] 所述的垂旋轴从动伞齿轮(12)与位于太阳能板垂旋驱动电机(15)转轴上的垂旋制动伞齿轮(14)相耦合。

[0014] 所述的太阳能板垂旋驱动电机(15)转轴的前端,伸入太阳能板跟踪鼓(7)上的垂旋轴轴孔(13)中。

[0015] 所述的太阳能板垂旋驱动电机(15),安装于垂旋电机座(8)上;所述的太阳能板垂旋驱动电机(15)所作的倒顺旋转运动,驱动与太阳能板垂旋轴(5)相连接的跟踪式太阳能板(3)作垂直方向旋转,以保证跟踪式太阳能板(3)的向阳面与太阳光轴始终保持垂直。

[0016] 所述的垂旋电机座(8)的下方,设置有与安装在太阳能板平旋驱动电机(11)传动轴上的垂旋制动伞齿轮(14)相耦合的跟踪鼓从动齿(9)。

[0017] 所述的太阳能板平旋驱动电机(11),安装于太阳能板安装套筒(10)中;所述的太阳能板平旋驱动电机(11)的传动轴穿过跟踪鼓轴承(17)的前端,设置有垂旋制动伞齿轮(14)。

[0018] 所述的垂旋制动伞齿轮(14)所作的倒顺旋转运动,驱动与太阳能板跟踪鼓(7)相连接的跟踪式太阳能板(3)作水平方向旋转,以保证跟踪式太阳能板(3)的向阳面与太阳光轴始终保持垂直。

[0019] 所述的风能发电支系统(05),包括,风能鼓串轴及轴承(30)、右传输连轴(21)、右连轴端伞齿轮(24)、左连轴端伞齿轮(25)、直流发电机(26)、风能鼓伞齿轮组(27)、风能鼓安装上架(28)、三次做功风能鼓(29)、连轴支架(32)、左传输连轴(31)、风能鼓单元框(34)、下立柱架(36)、配电板(39)、场景控制智能开关(40)及(41)。所述的运营管控系统(02),包括,路况及场境摄像头(22)、PLC程控器(23)、通行提示牌(35)及分段式电气柜(38);所述的道路照明系统(03),包括,道路照明氙气灯(19)、斜置灯桿(20)及场景控制智能开关(40)。

[0020] 所述的三次做功风能鼓(29),分三层固定串连于风能鼓串轴及轴承(30)上,安装于与风能鼓安装上架(28)及风能鼓安装下架(33)相连接的风能鼓单元框(34)之中。

[0021] 所述的三次做功风能鼓(29),通过风能鼓单元框(34)及风能鼓安装总架,安装于下立柱架(36)上方的两侧。

[0022] 所述的风能鼓串轴及轴承(30),由风能鼓轴承及风能鼓竖轴组合而成,风能鼓串轴及轴承(30)中的上轴承,通过轴承座,固定于风能鼓安装上架(28)上;风能鼓串轴及轴承(30)中的下轴承,通过轴承座,固定于风能鼓单元框(34)上;所述的风能鼓串轴及轴承(30),将三个三次做功风能鼓(29),以上、下结构的形式,安装于风能鼓单元框(34)中;所述的风能鼓竖轴的下端,通过风能鼓伞齿轮组(27)与左传输连轴(31)或右传输连轴(21)相连

接;所述的左传输连轴(31)及右传输连轴(21),通过连轴支架(32),安装于风能鼓安装下架(33)上;所述的连轴支架(32),上承风能鼓单元框(34),中设连轴轴承,下与风能鼓安装下架(33)相连接;所述的左传输连轴(31)及右传输连轴(21)与连轴支架(32)的结合部,均设有轴承;所述的左传输连轴(31)及右传输连轴(21)的轴端,分设有与直流发电机(26)转轴上的伞齿轮相耦合的右连轴端伞齿轮(24)及左连轴端伞齿轮(25);所述的三次做功风能鼓(29)的旋转运动,通过各风能鼓伞齿轮组(27)耦合,驱动左传输连轴(31)及右传输连轴(21)旋转,驱使耦合于右连轴端伞齿轮(24)及左连轴端伞齿轮(25)中的直流发电机(26)的转轴旋转,直流发电机(26)发电。

[0023] 所述的三次做功风能鼓(29),由呈叶轮结构圆柱体分设成上下一律的两个工作单元;所述的三次做功风能鼓(29),包括,风能鼓盖(101)、连接环A(102)、中心管(103)、主轴(104)、风能鼓(105)、短风叶(106)、长风叶(107)、首次做功室(108)、盖子(109)、二次做功室A(110)、三次做功弯管(111)、二次做功进风口(112)、二次做功室B(113)、做功室分室墙(114)、二次做功弯管(115)、二次做功室(116)、连接环B(117)、及销子条(118)。

[0024] 所述的风能鼓盖(101)中心位上和二次做功室B(113)底面的中心位上,焊接有带销子条槽的连接环A(102)和连接环B(117);所述的连接环A(102)和连接环B(117)通过销子条(118)与位于中心管(103)中的、设有销子条槽的主轴(104)实现固定连接,形成三次做功风能鼓(29)的主体。

[0025] 所述的三次做功风能鼓(29)主体内,设有呈弧形结构的短风叶(106)及长风叶(107)。

[0026] 所述的短风叶(106)及长风叶(107)的叶片数,是根据风能鼓直径大小而定的,叶片数的设定公式为:圆周/25CM=X片片。

[0027] 所述的中心管(103),位于风能鼓的中心,贯通风能鼓的风能鼓盖(101)、二次做功室A(10)及二次做功室B(113)。

[0028] 所述的风能鼓盖(101)、二次做功室A(110)及二次做功室B(113)的中心,均设有中心管(103)能贯通的圆孔,所述的圆孔与中心管(103)相接部位,采用焊接工艺。

[0029] 所述的中心管(103)的圆周边,分别与长风叶(107)的内侧边相焊接。

[0030] 所述的短风叶(106)及长风叶(107)的上下侧边,分别与风能鼓盖(101)、二次做功室A(110)的上面及二次做功室A(110)的底面、二次做功室B(113)的上面相焊接。

[0031] 二片相邻的所述的长风叶(107)与中心管(103)间所形成的空间,即是首次做功室(108)。

[0032] 所述的二次做功进风口(112),位于首次做功室(108)下方的二片长风叶(107)与中心管(103)的交汇处。

[0033] 所述的短风叶(106)的内侧与二次做功进风口(112)齐平;所述的短风叶(106)及长风叶(107)的外侧,与风能鼓盖(101)及二次做功室A(110)及二次做功室B(113)的周边相齐平。

[0034] 所述的二次做功室B(113),位于风能鼓的下方;所述的二次做功室A(110)及二次做功室B(113)的顶面上,均设有与首次做功室(108)相对应的二次做功进风口(112)。

[0035] 所述的二次做功弯管(115),焊接于二次做功进风口(112)下面,二次做功弯管(115)的射流口垂直于做功室分室墙(114)。

[0036] 所述的二次做功室B(113),由做功室分室墙(114)分隔成与首次做功室(108)上下相对应的二次做功室A(110)及二次做功室B(113)。

[0037] 所述的二次做功室A(110)及二次做功室B(113)呈封闭的状态,所述的二次做功室A(110)及二次做功室B(113)外周的后方,设有与三次做功弯管(111)相连通的排气孔。

[0038] 所述的三次做功弯管(111),呈前小后大的射流结构,其射口设计成牛耳状的斜口,在其斜口上,设有带簧的自动盖。

[0039] 所述的短风叶(106)及长风叶(107)的迎风面,由风力产生的气流压力实现了首次做功。

[0040] 进一步,首次做功后的气流因后续气流的推动,被压入首次做功室(108)下方与二次做功进风口(112)相连的二次做功弯管(115)中,压缩气流通过二次做功弯管(115)的射流口,向做功室分室墙(114)冲击,实现二次做功。

[0041] 再进一步,冲入二次做功室(116)的二次做功后的扩散气流,挤迫二次做功室(116)中的空气,受到挤迫压后的空气强制从三次做功弯管(111)被排出,实现三次做功的工作程序。

[0042] 所述的运营管控系统(02),包括,路况及场境摄像头(22)、PLC程控器(23)、通行提示牌(35)及分段式电气柜(38);所述的道路照明系统(03),包括,道路照明氙气灯(19)、斜置灯杆(20)及场景控制智能开关(40)。

[0043] 所述的太阳能和风能转换所得的电能,蓄贮于分段式电气柜(38)的大容量蓄电池(41)中;所述的分段式电气柜(38)设定为五公里设置一个,所述的分段式电气柜(38)中,还设置有配电板(39)及场景控制智能开关(40);所述的配电板(39),兼有交、直电变换及与市政电网输、配电的功能,当自然能道路发电及照明系统丰电满时,向市政电网输出电能,当自然能道路发电及照明系统歉电时,自动切换成市政电网配入电;所述的场景控制智能开关(40),根据季节、气候、光照情况自动启闭道路照明;所述的下立柱架(36)中,自上而下分别设置有路况及场境摄像头(22)、PLC程控器(23)、直流发电机(26)及通行提示牌(35)。

附图说明

[0044] 附图1为本发明系统结构示意图。

[0045] 附图2为本发明系统跟踪式太阳能板结构示意图。

[0046] 附图3为本发明系统三次做功风能鼓安装示意图。

[0047] 附图4为本发明系统三次做功风能鼓结构示意图。

[0048] 附图1- 3统一的标记名称为:太阳能板透镜群(1)、太阳能电池(2)、跟踪式太阳能板(3)、太阳能板连接架(4)、太阳能板垂旋轴(5)、垂旋轴轴承(6)、太阳能板跟踪鼓(7)、垂旋电机座(8)、跟踪鼓从动齿(9)、太阳能板安装套筒(10)、太阳能板平旋驱动电机(11)、垂旋轴从动伞齿轮(12)、垂旋轴轴孔(13)、垂旋制动伞齿轮(14)、太阳能板垂旋驱动电机(15)、平旋制动伞齿轮(16)、跟踪鼓轴承(17)、太阳能板安装立柱(18)、道路照明氙气灯(19)、斜置灯杆(20)、右传输连轴(21)、路况及场境摄像头(22)、PLC程控器(23)、右连轴端伞齿轮(24)、左连轴端伞齿轮(25)、直流发电机(26)、风能鼓伞齿轮组(27)、风能鼓安装上架(28)、三次做功风能鼓(29)、风能鼓串轴及轴承(30)、左传输连轴(31)、连轴支架(32)、风能鼓安装下架(33)、风能鼓单元框(34)、通行提示牌(35)、下立柱架(36)、中心绿化带(37)、

分段式电气柜(38)、配电板(39)、场景控制智能开关(40)、及大容量蓄电池(41)。

[0049] 附图4的标记名称为:风能鼓盖(101)、连接环A(102)、中心管(103)、主轴(104)、风能鼓(105)、短风叶(106)、长风叶(107)、首次做功室(108)、盖子(109)、二次做功室A(110)、三次做功弯管(111)、二次做功进风口(112)、二次做功室B(113)、做功室分室墙(114)、二次做功弯管(115)、二次做功室(116)、连接环B(117)、及销子条(118)。

具体实施方式

[0050] 如图1-3所示,自然能道路发电及照明系统,包括,采能系统(01)、运营管控系统(02)、及道路照明系统(03);所述的自然能,包括,风能和太阳能;所述的采能系统(01),包括,太阳能发电支系统(04)和风能发电支系统(05)。

[0051] 如图1-3所示,所述的太阳能发电支系统(04),包括,太阳能板透镜群(1)、太阳能电池(2)、跟踪式太阳能板(3)、太阳能板跟踪鼓(7)、太阳能板连接架(4)、太阳能板垂旋轴(5)、垂旋轴轴承(6)、垂旋电机座(8)、跟踪鼓从动齿(9)、太阳能板安装套筒(10):太阳能板平旋驱动电机(11)、垂旋轴从动伞齿轮(12)、垂旋轴轴孔(13)、垂旋制动伞齿轮(14)、太阳能板垂旋驱动电机(15)、平旋制动伞齿轮(16)、跟踪鼓轴承(17)及太阳能板安装立柱(18)。

[0052] 如图1-3所示,所述的跟踪式太阳能板(3),安装于太阳能板安装立柱(18)上;所述的跟踪式太阳能板(3),通过位于太阳能板(3)中心的太阳能板连接架(4)及太阳能板垂旋轴(5),与太阳能板跟踪鼓(7)相连接;所述的太阳能板跟踪鼓(7),通过跟踪鼓轴承(17),与太阳能板安装套筒(10)相连接;所述的太阳能板安装套筒(10),与太阳能板安装立柱(18)的顶端相连接;所述的跟踪式太阳能板(3),位于自然能道路发电及照明系统的最高位;所述的跟踪式太阳能板(3)自动跟踪太阳轴是通过阳光轴跟踪仪获得的信号传输给PLC程控器(23),经PLC程控器(23)分析综合后,向太阳能板平旋驱动电机(11)及太阳能板垂旋驱动电机(15)发出动作指令,以保证跟踪式太阳能板(3)的向阳面与太阳光轴始终保持垂直。

[0053] 如图1-3所示,所述的太阳能板透镜群位于跟踪式太阳能板(3)的上方;所述的太阳能板透镜群(1)采用纵列横行列陈式布置,太阳能板透镜群(1)的数量与太阳能电池(2)的数目相一致;太阳能板透镜群(1)与太阳能电池(2)之间的距离,依据太阳能板透镜的焦距而设定。

[0054] 如图1-3所示,所述的太阳能板跟踪鼓(7)上部的两侧,设有垂旋轴轴承(6)的轴承座,位于太阳能板垂旋轴(5)上的两个垂旋轴轴承(6),安装于其中。

[0055] 如图1-3所示,所述的太阳能板垂旋轴(5)的两端,分别与太阳能板连接架(4)的两侧相连接;所述的太阳能板垂旋轴(5)的中间,设有垂旋轴从动伞齿轮(12)。

[0056] 如图1-3所示,所述的垂旋轴从动伞齿轮(12)与位于太阳能板垂旋驱动电机(15)转轴上的垂旋制动伞齿轮(14)相耦合。

[0057] 如图1-3所示,所述的太阳能板垂旋驱动电机(15)转轴的前端,伸入太阳能板跟踪鼓(7)上的垂旋轴轴孔(13)中。

[0058] 如图1-3所示,所述的太阳能板垂旋驱动电机(15),安装于垂旋电机座(8)上;所述的太阳能板垂旋驱动电机(15)所作的倒顺旋转运动,驱动与太阳能板垂旋轴(5)相连接的跟踪式太阳能板(3)作垂直方向旋转,以保证跟踪式太阳能板(3)的向阳面与太阳光轴始终保持垂直。

[0059] 如图1-3所示,所述的垂旋电机座(8)的下方,设置有与安装在太阳能板平旋驱动电机(11)传动轴上的垂旋制动伞齿轮(14)相耦合的跟踪鼓从动齿(9)。

[0060] 如图1-3所示,所述的太阳能板平旋驱动电机(11),安装于太阳能板安装套筒(10)中;所述的太阳能板平旋驱动电机(11)的传动轴穿过跟踪鼓轴承(17)的前端,设置有垂旋制动伞齿轮(14)。

[0061] 如图1-3所示,所述的垂旋制动伞齿轮(14)所作的倒顺旋转运动,驱动与太阳能板跟踪鼓(7)相连接的跟踪式太阳能板(3)作水平方向旋转,以保证跟踪式太阳能板(3)的向阳面与太阳光轴始终保持垂直。

[0062] 如图1、3、4所示,所述的风能发电支系统(05),包括,风能鼓串轴及轴承(30)、右传输连轴(21)、右连轴端伞齿轮(24)、左连轴端伞齿轮(25)、直流发电机(26)、风能鼓伞齿轮组(27)、风能鼓安装上架(28)、三次做功风能鼓(29)、连轴支架(32)、左传输连轴(31)、风能鼓单元框(34)、下立柱架(36)、配电板(39)、场景智能控制开关(40)及(41)。所述的运营管控系统(02),包括,路况及场境摄像头(22)、PLC程控器(23)、通行提示牌(35)及分段式电气柜(38);所述的道路照明系统(03),包括,道路照明氙气灯(19)、斜置灯桿(20)及场景控制智能开关(40)。

[0063] 如图1、3、4所示,所述的三次做功风能鼓(29),分三层固定串连于风能鼓串轴及轴承(30)上,安装于与风能鼓安装上架(28)及风能鼓安装下架(33)相连接的风能鼓单元框(34)之中。

[0064] 如图1、3、4所示,所述的三次做功风能鼓(29),通过风能鼓单元框(34)及风能鼓安装总架,安装于下立柱架(36)上方的两侧。

[0065] 如图1、3、4所示,所述的风能鼓串轴及轴承(30),由风能鼓轴承及风能鼓竖轴组合而成,风能鼓串轴及轴承(30)中的上轴承,通过轴承座,固定于风能鼓安装上架(28)上;风能鼓串轴及轴承(30)中的下轴承,通过轴承座,固定于风能鼓单元框(34)上;所述的风能鼓串轴及轴承(30),将三个三次做功风能鼓(29),以上、下结构的形式,分三层固定串连安装于风能鼓单元框(34)中;所述的风能鼓竖轴的下端,通过风能鼓伞齿轮组(27)与左传输连轴(31)或右传输连轴(21)相连接。

[0066] 所述的左传输连轴(31)及右传输连轴(21),通过连轴支架(32),安装于风能鼓安装下架(33)上;所述的连轴支架(32),上承风能鼓单元框(34),中设连轴轴承,下与风能鼓安装下架(33)相连接;

[0067] 所述的左传输连轴(31)及右传输连轴(21)与连轴支架(32)的结合部,均设有轴承;所述的左传输连轴(31)及右传输连轴(21)的轴端,分设有与直流发电机(26)转轴上的伞齿轮相耦合的右连轴端伞齿轮(24)及左连轴端伞齿轮(25);所述的三次做功风能鼓(29)的旋转运动,通过各风能鼓伞齿轮组(27)耦合,驱动左传输连轴(31)及右传输连轴(21)旋转,驱使耦合于右连轴端伞齿轮(24)及左连轴端伞齿轮(25)中的直流发电机(26)的转轴旋转,直流发电机(26)发电。

[0068] 如图4所示,所述的三次做功风能鼓(29),呈叶轮结构圆柱体,由位于中心的二次做功室A(110),分设成上下一律的两个工作单元。

[0069] 如图4所示,所述的风能鼓盖(101)中心位上和二次做功室B(113)底面的中心位上,焊接有带销子条槽的连接环A(102)和连接环B(117);所述的连接环A(102)和连接环B

(117)通过销子条(118)与位于中心管(103)中的、设有销子条槽的主轴(104)实现固定连接,形成三次做功风能鼓(29)的主体。

[0070] 如图4所示,所述的三次做功风能鼓(29)主体内,设有呈弧形结构的短风叶(106)及长风叶(107)。

[0071] 如图4所示,所述的短风叶(106)及长风叶(107)的叶片数,是根据风能鼓直径大小而定的,叶片数的设定公式为:圆周/25CM=X片片。

[0072] 如图4所示,所述的中心管(103),位于风能鼓的中心,贯通风能鼓的风能鼓盖(101)、二次做功室A(110)及二次做功室B(113)。

[0073] 如图4所示,所述的风能鼓盖(101)、二次做功室A(110)及二次做功室B(113)的中心,均设有中心管(103)能贯通的圆孔,所述的圆孔与中心管(103)相接部位,采用焊接工艺。

[0074] 如图4所示,所述的中心管(103)的圆周边,分别与长风叶(107)的内侧边相焊接。

[0075] 如图4所示,所述的短风叶(106)及长风叶(107)的上下侧边,分别与风能鼓盖(101)、二次做功室A(110)的上面及二次做功室A(110)的底面、二次做功室B(113)的上面相焊接。

[0076] 如图4所示,二片相邻的所述的长风叶(107)与中心管(103)间所形成的空间,即是首次做功室(108)。

[0077] 如图4所示,所述的二次做功进风口(112),位于首次做功室(108)下方的二片长风叶(107)与中心管(103)的交汇处。

[0078] 如图4所示,所述的短风叶(106)的内侧与二次做功进风口(112)齐平;所述的短风叶(106)及长风叶(107)的外侧,与风能鼓盖(101)及二次做功室A(110)及二次做功室B(113)的周边相齐平。

[0079] 如图4所示,所述的二次做功室B(113),位于风能鼓的下方;所述的二次做功室A(110)及二次做功室B(113)的顶面上,均设有与首次做功室(108)相对应的二次做功进风口(112)。

[0080] 如图4所示,所述的二次做功弯管(115),焊接于二次做功进风口(112)下面,二次做功弯管(115)的射流口垂直于做功室分室墙(114)。

[0081] 如图4所示,所述的二次做功室B(113),由做功室分室墙(114)分隔成与首次做功室(108)相对应的二次做功室A(110)及二次做功室B(113)。

[0082] 如图4所示,所述的二次做功室A(110)及二次做功室B(113)呈封闭的状态,所述的二次做功室A(110)及二次做功室B(113)外周的后方,设有与三次做功弯管(111)相连通的排气孔。

[0083] 如图4所示,所述的三次做功弯管(111),呈前小后大的射流结构,其射口设计成牛耳状的斜口,在其斜口上,设有带簧的自动盖。

[0084] 如图4所示,所述的短风叶(106)及长风叶(107)的迎风面,由风力产生的气流压力实现了首次做功。

[0085] 如图4所示,进一步,首次做功后的气流因后续气流的推动,被压入首次做功室(108)下方与二次做功进风口(112)相连的二次做功弯管(115)中,压缩气流通过二次做功弯管(115)的射流口,向做功室分室墙(114)冲击,实现二次做功。

[0086] 如图4所示,再进一步,冲入二次做功室(116)的二次做功后的扩散气流,挤迫二次做功室(116)中的空气,受到挤迫压后的空气强制从三次做功弯管(111)被排出,实现三次做功的工作程序。

[0087] 如图1、3所示,所述的运营管控系统(02),包括,路况及场境摄像头(22)、PLC程控器(23)、通行提示牌(35)及分段式电气柜(38);所述的道路照明系统(03),包括,道路照明氙气灯(19)、斜置灯杆(20)及场景控制智能开关(40)。

[0088] 如图1、3所示,所述的太阳能和风能转换所得的电能,蓄贮于分段式电气柜(38)的大容量蓄电池(41)中。

[0089] 如图1、3所示,所述的分段式电气柜(38)设定为五公里设置一个,所述的分段式电气柜(38)中,还设置有配电板(39)及场景控制智能开关(40)。

[0090] 如图1、3所示,所述的配电板(39),兼有交、直流变换及与市政电网输、配电的功能,当自然能道路发电及照明系统丰电满时,向市政电网输出电能,当自然能道路发电及照明系统歉电时,自动切换成市政电网配入电。

[0091] 如图1、3所示,所述的场景控制智能开关(40),根据季节、气候、光照情况自动启闭道路照明。

[0092] 如图1、3所示,所述的下立柱架(36)中,自上而下分别设置有路况及场境摄像头(22)、PLC程控器(23)、直流发电机(26)及通行提示牌(35)。

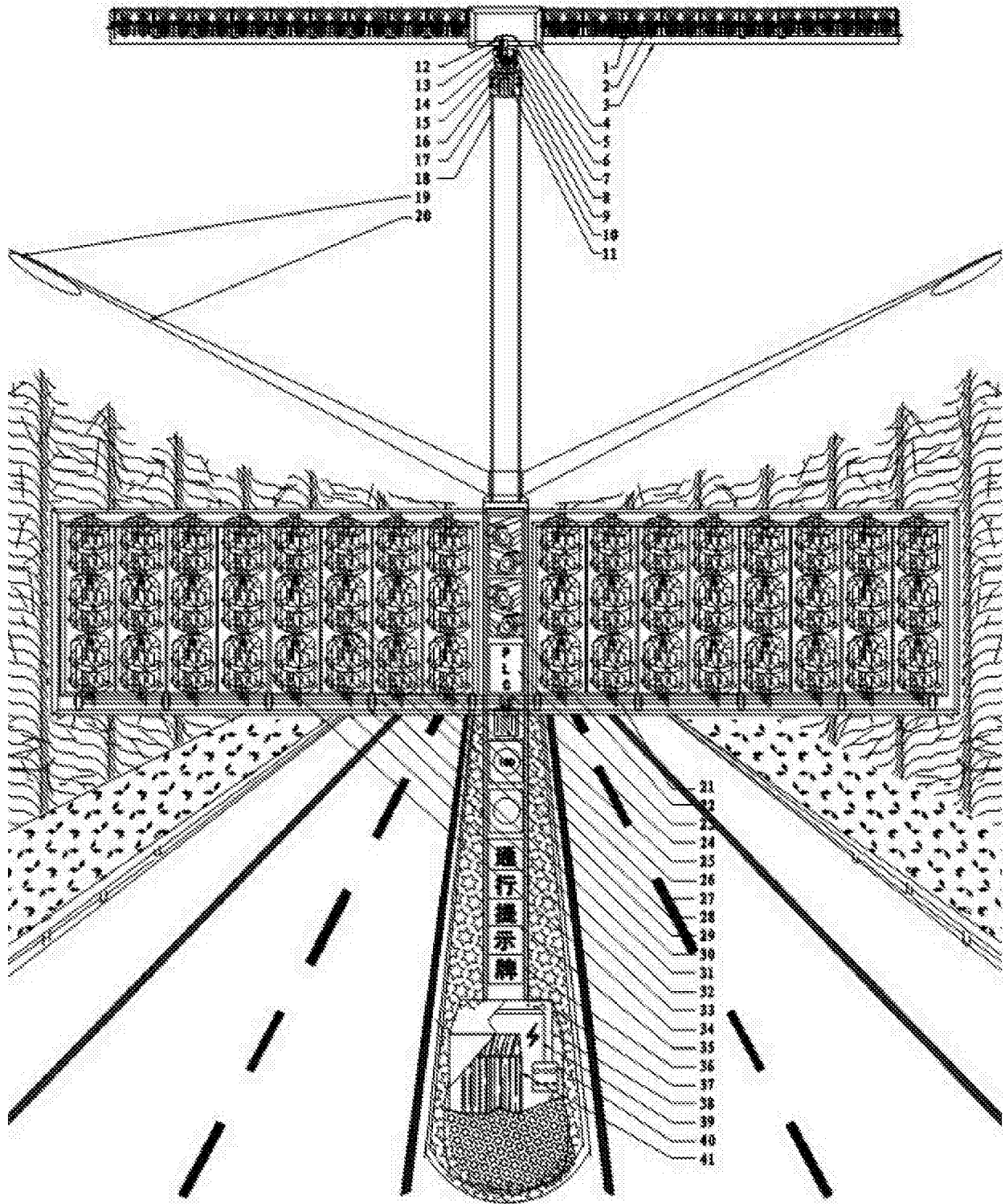


图1

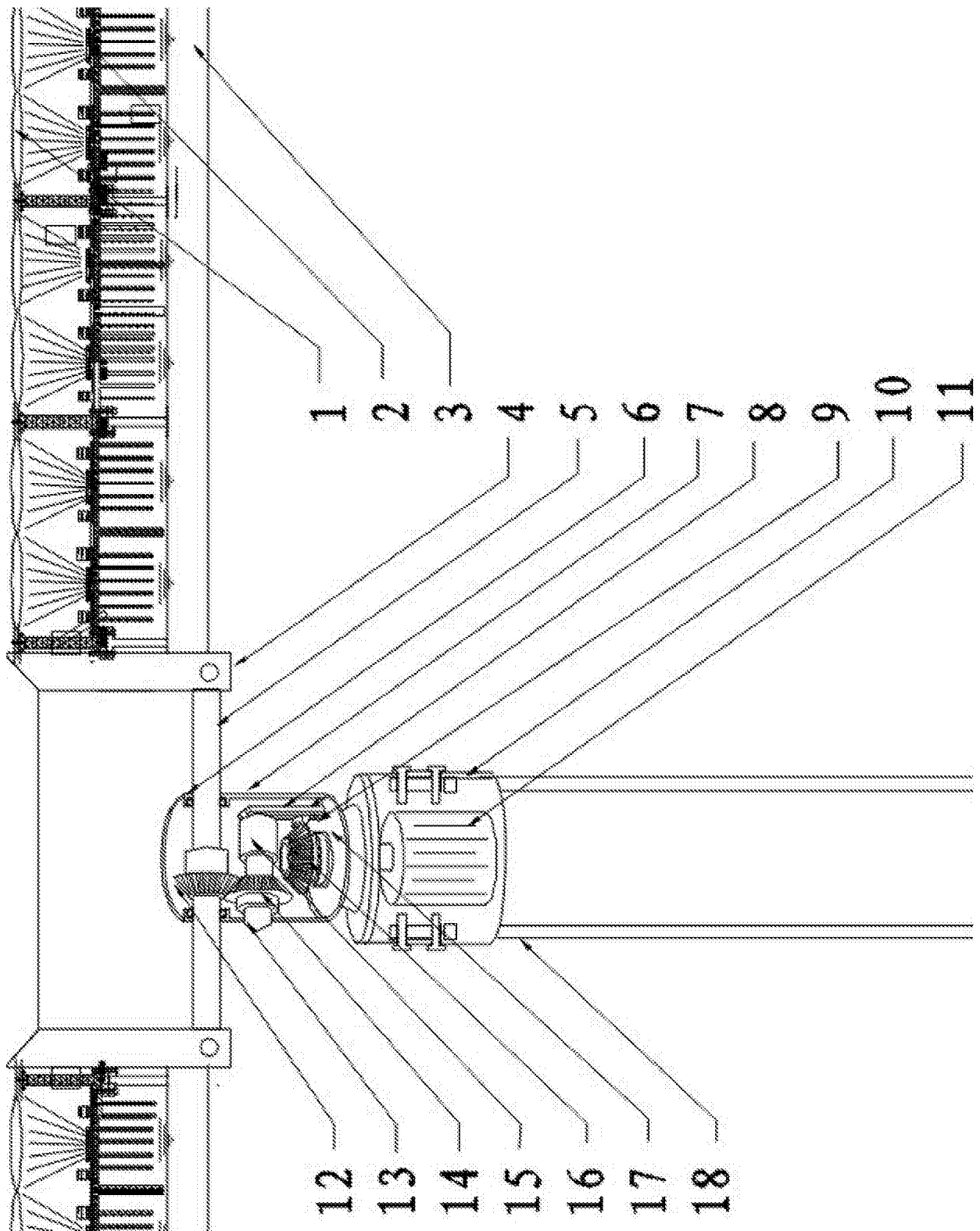


图2

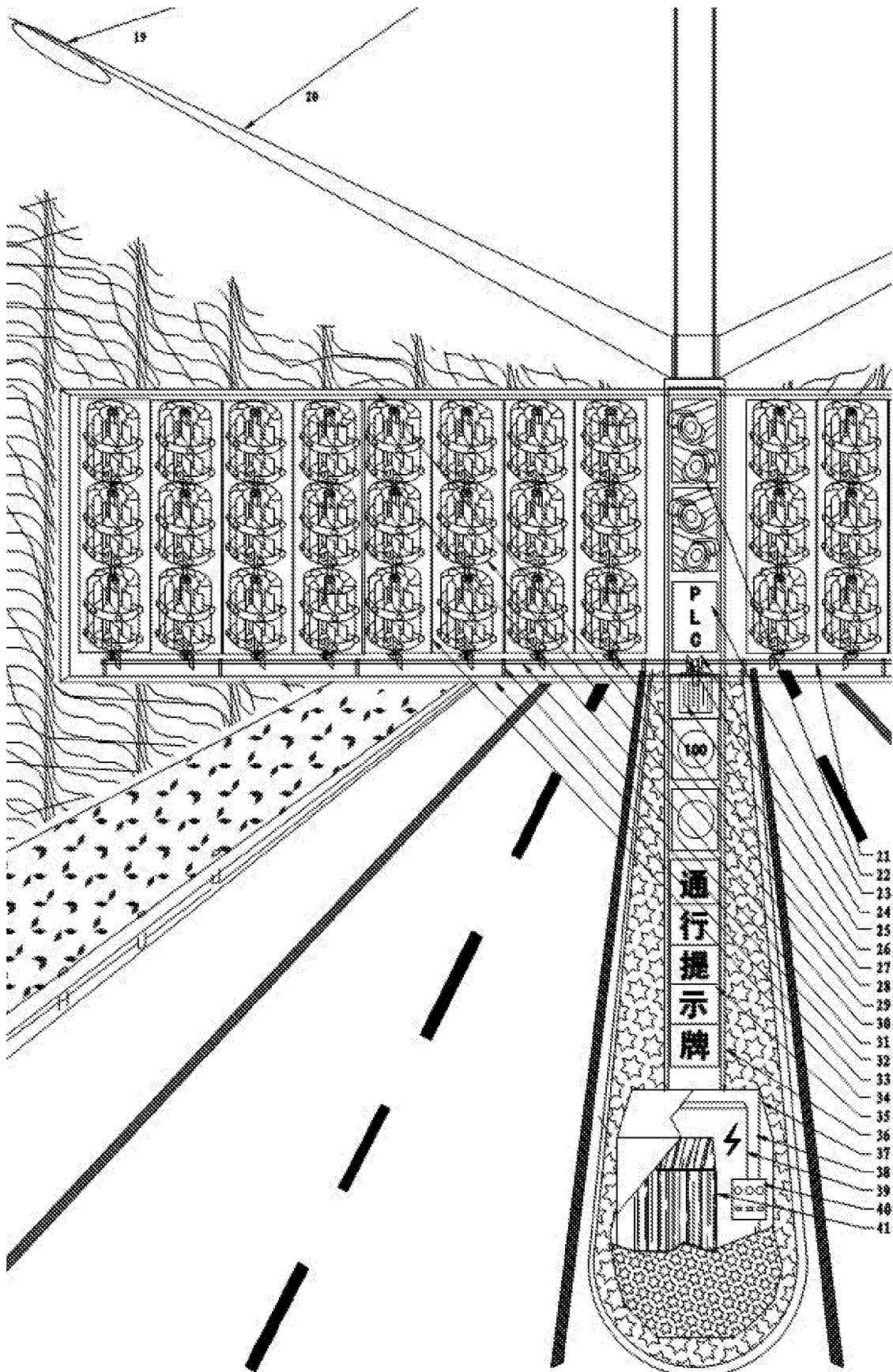


图3

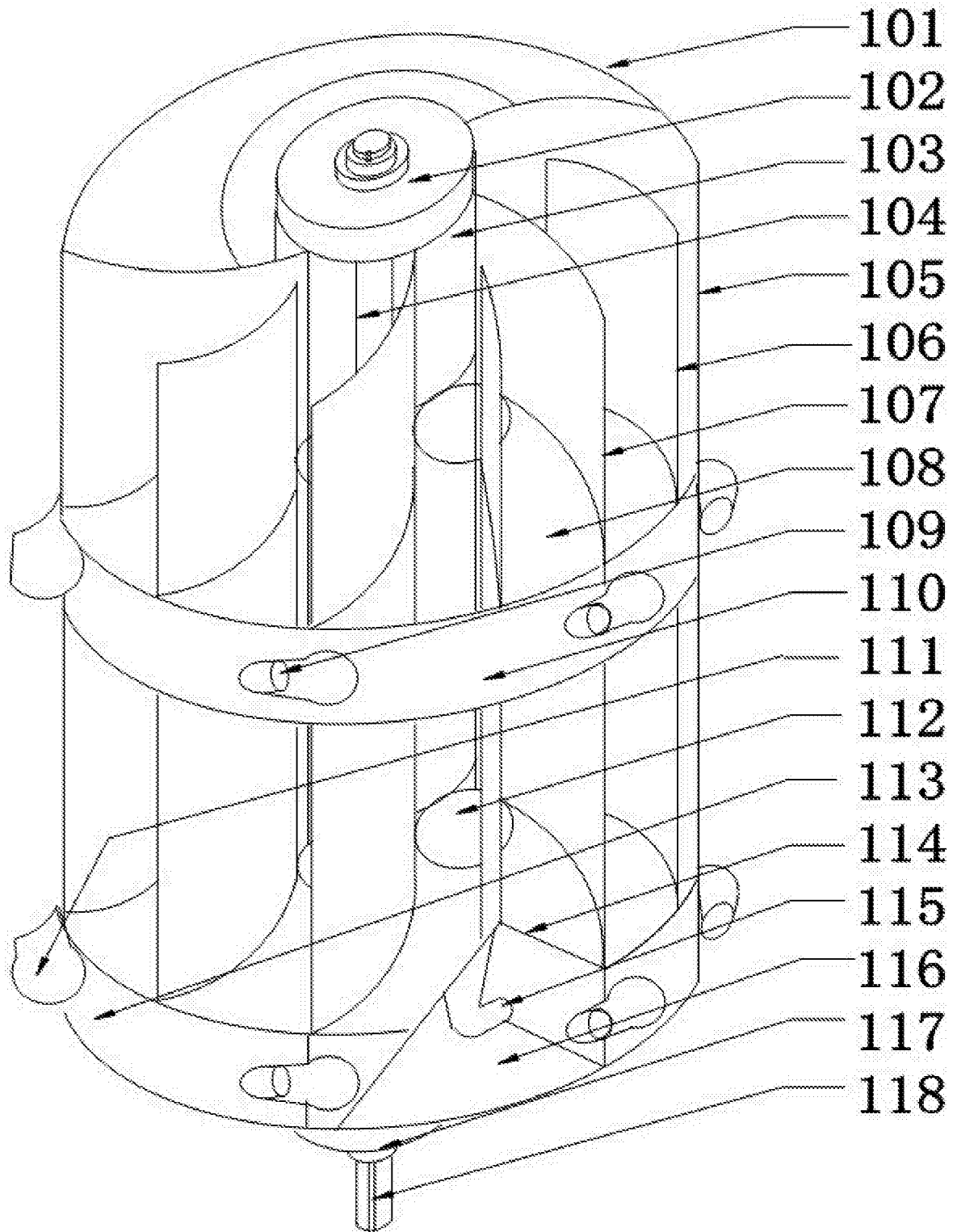


图4