



(12) 实用新型专利申请说明书

[21] 申请号 89217941.4

[51] Int.Cl⁵
A01K 61/00

(43) 公告日 1991年5月1日

[22] 申请日 89.10.10
 [71] 申请人 江苏省无锡县江南电泵厂
 地址 214185 江苏省无锡县沪宁线石圻湾镇
 [72] 设计人 王培南 王志卫

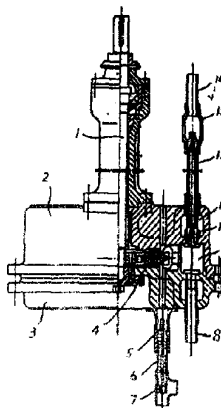
[74] 专利代理机构 农业部专利事务所
 代理人 赵新奇

说明书页数: 3 附图页数: 1

[54] 实用新型名称 涡射流复合式增氧机

[57] 摘要

涡射流复合式增氧机是一种水产养殖业和污水处理工业中的增氧或曝气设备。主要由传动轴、泵体、泵盖、透平式叶轮组成的涡流泵及两级射流器组成。其特点在于采用透平式叶轮为第一级涡流增氧，把机械能转换为液体压力能，合理地实现了气水混合、液体输送。在第二级第三级射流增氧中由水—气提升和水—水提升，实现重复混合与增氧。本实用新型机组结构简单，振动噪音小，作用范围大，增氧动力效率高，一般可达 $2.2 \sim 2.6 \text{ kgO}_2 / \text{ kW} \cdot \text{ h}$ 。



△
▽

(BJ) 第1452号

权 利 要 求 书

1、一种水产养殖和污水处理工业的涡射流复合式增氧机，主要由传动轴、泵体、泵盖、透平式叶轮组成的涡流泵及两级射流器组成。其特征在于：涡流泵环流道上方有一扩散流道，从环流道向上至扩散流道安装第一级射流器，扩散流道向上安装第二级射流器，环流道向下安装有一下部出水管。

2、根据权利要求1所述的增氧机，其特征在于：涡流泵泵体及泵盖上有一对位置相对应的进水口。

3、根据权利要求1所述的增氧机，其特征在于：泵盖上的进水口装有一组由进水座、吸气阀、吸气阀芯组成的进水吸气调节装置。

4、根据权利要求1所述的增氧机，其特征在于：其进水吸气调节装置的进水座两侧有一对长圆形的吸水孔，吸气阀紧固在进水座内，吸气阀嘴伸至进水座吸水孔水平中心线处，吸气阀芯由尾部外螺纹与吸气阀阀套尾部螺纹孔联接。

涡射流复合式增氧机

涡射流复合式增氧机是一种水产养殖和污水处理工业中的增氧或曝气设备

水产养殖的水体，由于生物活动耗氧和气候变化的影响，会使水中的天然溶解氧含量下降到危及鱼虾等生存的极限，此时需使用增氧设备人为地向水体补给氧气。此外，当污水处理工业中也使用增氧机，通常称为曝气设备。增氧机的种类和型式繁多，使用较为广泛的则是机械式增氧机，目前有叶轮式、水车式、射流式、喷水式、充气式等十多种。以设备增氧作用过程相对于水体的位置来看，就可分为两大类，即表面增氧型和水下增氧型，叶轮式、水车式和喷水式等属于前者，而射流式和充气式则属于后者。从1984年全国各类增氧机性能统测、评优的结果看：叶轮式增氧机的动力效率为 $1.2 \sim 1.8 \text{kgO}_2/\text{kw} \cdot \text{h}$ 、水车式为 $0.98 \sim 1.3 \text{kgO}_2/\text{kw} \cdot \text{h}$ 、喷水式为 $0.53 \sim 0.68 \text{kgO}_2/\text{kw} \cdot \text{h}$ ，而射流式或射搅式为 $0.22 \sim 0.62 \text{kgO}_2/\text{kw} \cdot \text{h}$ 。统测报告中建议：开发新产品、老产品要更新换代。

本实用新型的目的是提供一种熔水体表面增氧及水下增氧为一体，作用区域大、结构简单、振动噪音小、增氧动力效率高，适用范围广的新型增氧设备，实现产品的更新换代。

根据气体向液体迁移的“双膜理论”可知，迁移率主要与气体和液体两相之间的接触表面和交换过程中液相亏氧梯度有关。因此，为能研制出结构合理、性能良好的增氧机，研制者都竞相努力“打碎气泡”和使劲搅拌水体加强混合。本实用新型采用由传动轴、泵体、泵盖、透平式叶轮等组成的涡射泵之透平式叶轮为第一级增氧。透平式叶轮的特点是结构简单、易于加工，与泵体、泵盖、传动轴等组成一种可以高速运转的小比转速涡流泵。涡流泵在由机械能转换为液体能的过程中，液体与叶片之间重复发生作用，伴随有强烈地涡流扰动混合现象。虽然水力效率下降，但这一现象正好有利于增氧混合，并且涡流泵有良好的自吸、气水混合及气液混合物输送的能力。然后利用涡流泵建立起的扬程，支持以后两级射流器的工作，即一级水~气提升，另一级水~水提升

。此两级射流器中间隔一扩散流道。涡流泵叶轮径向外端有一泵体及泵盖组合组成的环流道，从环流道向上至扩散流道紧固配合安装第一级射流器，扩散流道向上安装第二级射流器，从环流道向下紧固配合安装下部出水管。经一级射流器喷嘴高速喷出的气液混合物，形成一股射流卷吸着气体进入扩散流道，处于紊流状态的气液混合物，进行乳化反应，大大增加了水与空气的接触界面，促进氧分子的扩散作用，加速了溶氧过程。这股达到超饱和状态的溶氧水进入第二级射流器进行第二次喷射，进一步乳化增氧，然后从喷嘴高速喷出，此时的射流卷吸着从扩散套两侧的吸水口进入的贫氧水在扩散套及喷射管内进行混和，乳化状超饱和溶氧水中过量的氧在与贫氧水的混和中，扩散到贫氧水中去，使更多的水成为饱和和超饱和状态，喷淋到水体中去。这样液体的一半直接扬入大气，再溅落到水面，起到射流喷水式增氧机的效果。液体的另一半通过下部出水管排入水池下部，对下部水体进行氧扩散起到水体增氧作用。并且微细气泡在上浮过程中继续渗入液体，对中层水体进行氧扩散增氧。为了平衡常规涡流泵中产生的径向力，本实用新型采用双进出水口，双段流道，所以在泵体、泵盖上分别有一位置相对应的进水口，并在泵盖进水口由螺钉安装一组由进水座、吸气阀组成的进水吸气调节装置。进水座两侧有一对长圆形的吸水孔。由吸气阀座、吸气阀套、吸气阀芯组成的吸气阀定位紧固在进水座内，管状吸气阀座的气嘴伸至进水座两侧吸水孔水平中心线处。吸气阀套中、前部紧套在吸气阀上，尾部有一螺纹孔，螺纹孔上方有一进气孔，尾部有外螺纹的吸气阀芯与螺纹配合调节吸气阀芯顶部锥体与吸气阀进气口的间隙，调节吸入空气量。吸气阀套下部紧套三通的上端，三通的一端联接管子至水面之上，吸入空气由此进入泵体。三通的下端可调节吸气阀芯与吸气阀进气口间隙至适当位置后用螺塞堵住。

由于本实用新型取消了通常增氧机的减速装置，由电动机直接驱动，机械效率高、运转平稳、噪音低、增氧范围大、增氧动力效率高。由于其作用方式是多级混合增氧，所以其动力效率可达 $2.0 \sim 2.6 \text{ kg O}_2 / \text{kw} \cdot \text{h}$ 。功率 2.2 kw 电机的涡射流复合式增氧机一般能适用于 $5 \sim 7$ 亩养殖水面。

下面结合附图作进一步说明：

附图是本实用新型实施例的结构示意图。

其中：(1)传动轴、(2)泵体、(3)泵盖、(4)叶轮、(5)进水座、(6)吸气阀、(7)吸

气阀芯、(8)下部出水管、(9)环流道、(10)一级射流器、(11)扩散流道、(12)二级射流器、(13)扩散管、(14)喷射管。

由传动轴(1)、泵体(2)、泵盖(3)、叶轮(4)等组成的涡流泵，泵的出口是泵体与泵盖相对组成的环流道(9)，自环流道向下紧密联接下部出水管(8)，下部出水管由顶端有螺纹、中心有一出水孔的联接螺栓及顶端有内螺纹的出水管螺纹联接而成。自出水环道向扩散流道紧固联接一级射流器(10)，一级射流器的喷嘴对着二级射流器(12)的进水口、两级射流器中间隔一扩散流道(11)。二级射流器安装在泵体上，射流器的顶部外紧套一个两侧有一对长圆形吸水孔的扩散套(13)，扩散套上端联接喷射管(14)。在泵体(2)及泵盖(3)各有一个轴向吸水孔，泵盖吸水孔外安装一组由进水座(5)、吸气阀(6)、吸气阀芯(7)等组成的进水吸气调节装置。进水座(5)由螺纹固定在泵盖进水口处，进水座的两侧有一对长圆形的吸水孔，吸气阀(6)紧固安装在进水座内，吸气阀嘴伸至进水座吸水孔水平中心处。吸气阀中下部外紧固着阀套，阀套尾部有一螺纹孔，螺纹孔上方有一进气孔，尾部有外螺纹的吸气阀芯与阀套螺纹孔相配合调节吸气阀芯顶部锥体与吸气阀进气口的间隙。吸气阀套下部联接一个三通，三通另一端可联接管子至水面之上，三通的垂直下端用螺塞堵住。

说明书附图

