



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212318205 U

(45) 授权公告日 2021.01.08

(21) 申请号 202022083225.1

(22) 申请日 2020.09.21

(73) 专利权人 合肥盛亚电机泵有限公司
地址 230000 安徽省合肥市肥东县新城开发区燎原路东

(72) 发明人 徐凯 俞风 俞宗安

(74) 专利代理机构 北京同辉知识产权代理事务所(普通合伙) 11357

代理人 王依

(51) Int. Cl.

F03B 13/00 (2006.01)

F03B 3/12 (2006.01)

F03B 3/16 (2006.01)

F03B 11/00 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

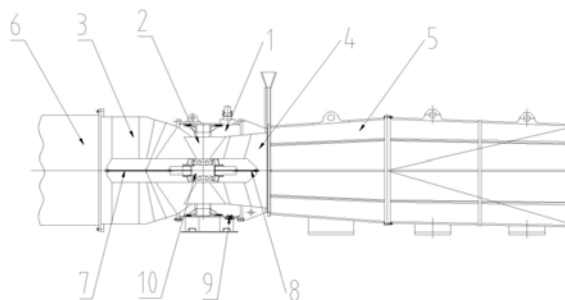
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种反击式全贯流潜水湿式水轮发电机

(57) 摘要

本实用新型公开一种反击式全贯流潜水湿式水轮发电机,全贯流潜水湿式水轮发电机包括定子、转子和导叶体,发电机上靠近导叶体的一端连通设有引水管,另一端设有出水段,出水段上设有尾管,流水经引水管导流进入发电机,经导叶体导向后流经转子。本实用新型发电机通过引水管将流水导流至导叶体,经导叶体导向后冲击在转子的叶片上,叶片受冲击后旋转,转子相对与定子绕组做切割磁感应线运动而定子绕组产生感应电流,从而达到发电机作用,发电机在水下运行时,机组产生的噪声要比常规发电机小的多,并且电机腔连通外界水进行自行补水和降温发电机内部运行时产生的热量;结构简单紧凑、制造很方便,简化了发电站的土建安装系统及发电机房的结构。



1. 一种反击式全贯流潜水湿式水轮发电机,全贯流潜水湿式水轮发电机包括定子(1)、转子(2)和导叶体(3),其特征在于,所述发电机上靠近导叶体(3)的一端连通设有引水管(6),另一端设有出水段(4),出水段(4)上设有尾管(5),流水经引水管(6)导流进入发电机,经导叶体(3)导向后流经转子(2),再依次经出水段(4)和尾管(5)流出。

2. 根据权利要求1所述的一种反击式全贯流潜水湿式水轮发电机,其特征在于,所述转子(2)包括叶片和固定轴(10)。

3. 根据权利要求1所述的一种反击式全贯流潜水湿式水轮发电机,其特征在于,所述定子(1)绕组采用高绝缘耐水绕组线。

4. 根据权利要求1所述的一种反击式全贯流潜水湿式水轮发电机,其特征在于,所述定子(1)内腔安装防腐锌板(9)。

5. 根据权利要求1所述的一种反击式全贯流潜水湿式水轮发电机,其特征在于,所述转子(2)的叶片在流水的作用下,形成旋转力矩,转子(2)转动产生旋转磁场,转子(2)相对于静止的定子(1)绕组在做切割磁感线运动,水轮定子绕组产生感应电流,产生的电流经水轮定子绕组的引接电缆而传输到控制柜。

6. 根据权利要求1所述的一种反击式全贯流潜水湿式水轮发电机,其特征在于,所述转子(2)的叶片在流水的冲击下围绕固定轴(10)转动,转子(2)的叶片通过滚子轴承与固定轴(10)转动连接,旋转的轮毂腔两端通过端盖和动密封结构来密封轴承腔。

7. 根据权利要求2所述的一种反击式全贯流潜水湿式水轮发电机,其特征在于,所述固定轴(10)的轴向设有第一中心孔和第二中心孔,第一中心孔和第二中心孔分别位于固定轴(10)两端,第一中心孔和第二中心孔上分别设有注油管(7)和出油管(8),导叶体(3)和出水段(4)分别通过注油管(7)和出油管(8)连接。

一种反击式全贯流潜水湿式水轮发电机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种发电机,具体是一种反击式全贯流潜水湿式水轮发电机。

背景技术

[0002] 水轮机把水流动能转化为机械能的一种动力机械,是利用水电站的水头和流量来做功的。按水流对转轮的水力作用不同,可分为反击式水轮机和冲击式水轮机两大类。

[0003] 反击式水轮机主要利用水流的压能(也有一小部分利用水流动能)来做功。按水流经过转轮的方向不同,分为轴流式、混流式和贯流式三种。轴流式水轮机的特点是水流经过转轮始终沿着轴的方向;混流式水轮机的特点是水流先沿辐向进入转轮,然后逐渐变为轴向而离开转轮,因此又称辐向轴流式水轮机;贯流式水轮机的特点是水流从进口到尾水管出口都是轴向的。

[0004] 冲击式水轮机是依靠高速水流(动能)冲击转轮叶片而推动水轮机转轮旋转做功的。这种按水流冲击作用原理而工作的水轮机称为冲击式水轮机,常用的有水斗(亦称冲击)式水轮机。它的工作特点是:来自压力水管的水,通过喷嘴,以高速喷射在转轮的斗叶上,推动转轮旋转做功,然后跌落在机壳下面的尾水渠中。由于水斗式水轮机喷嘴与转轮在同一平面上,射流方向为转轮圆周的切线方向,所以又称切击式水轮机。

[0005] 混流式水轮机可用于15-700m水头范围,由于运行稳定,最高效率值大,我国应用普遍,多用于40-150m中等水头水电站,缺点是高效率区较窄;轴流转浆式水轮机可用于2-90m水头范围,过水能力大,叶轮可以转动,适用于大流量。2-18m低水头且负荷变化较大的水电站,其运转稳定性较好,水轮机的高效率区范围较宽。贯流式水轮机,可用于0.5-30m的水头范围,过水能力大,流道畅通,水力损失较小,效率较高,单对密封止水与绝缘要求较高,适用于平原地区低水头(0.5-16m)、大流量的电站和潮汐电站。

[0006] 常用的冲击式水轮机,以水斗(冲击)式用得较多,它可用于80-2000m水头范围,适用于高水头、小流量的电站,多用于水头100m以上的高水头水电站,结构较混流式简单。水轮机最高效率值也低于混流式,但高效率区宽广。

[0007] 贯流式水轮发电机可分为半贯流式和全贯流式两类。半贯流式又可分轴伸贯流式、竖井贯流式和灯泡贯流式等三种。

[0008] 轴伸贯流式机组采用卧式布置,水流基本上沿轴向流过叶片,最后从弯形(或称S形)尾水管流出。水轮机轴水平地从尾水管穿出,与发电机轴相连,发电机卧式布置在厂房内,与立式轴流机组相比,轴伸贯流机组没有蜗壳和肘形尾水管,因而土建工程量小;发电机敞开布置,便于运行、检修和维护;由于机组采用直弯形尾水管,尾水能量回收效率低,主轴密封困难,运行时噪声大,这些因素都给运行和检修带来不便,所以一般只用于小型机组。

[0009] 竖井贯流式发电机是机组布置在水轮机上游侧的竖井中,发电机与水轮机的连接是通过齿轮或皮带等增速装置连接在一起,其特点:由于发电机和增速装置布置在开敞的竖井内,通风、防潮条件较好,运行和维护均比较方便;机组结构较简单造价相对较低;同时

竖井将水轮机引水流道分开成了两部分,增加了引水流道的水力损失,一般比灯泡式要低3%左右,如果做反相发电,竖井式机组的水力效率会更低。

[0010] 灯泡贯流式是将发电机安装在水轮机上游侧一个灯泡形的金属壳体内,因发电机外形酷似白炽灯泡的形状而被称为灯泡贯流式机组。水流基本上轴向流过流道,并轴对称流过转轮叶片,最后从直锥形尾管流出。其机组的发电机轴与水轮机转轮水平连接,轴支撑结构、导轴承及推力轴承均放置在灯泡体内。其特点:灯泡贯流式水轮机水流通畅,因此水力效率比较高,有较大的单位流量和较高的单位转速;在同一水头、功率下,发电机、水轮机尺寸相对较小,从而缩小了厂房的尺寸,减少了土建工程量;因发电机安装在水下密闭的灯泡体内,发电机的通风冷却、密封、轴承的布置及运行、检修相对困难,对发电机的设计、制造也提出了更高的要求,从而增加了机组的造价。

[0011] 全贯流式机组采用卧式布置,发电机的转子磁极直接安装在水轮机转轮叶片的外缘上,转子磁极通过密封装置与流道内的水流隔离,全贯流式机组的发电机又称轮缘式发电机。其特点:取消了水轮机与发电机之间的传动轴,从而缩短了机组轴线尺寸,又发电机转子和水轮机的转轮已结合为一体,均使机组结构更加紧凑,减小了厂房长度和跨度,降低了工程造价,而且增大了机组的转动惯量,有利于机组的温稳定运行;转轮叶片与发电机转子的连接比较特殊,制造工艺要求很高;发电机转子轮缘的密封比较复杂。

实用新型内容

[0012] 本实用新型的目的在于提供一种反击式全贯流潜水湿式水轮发电机,流水经引水管导流至导叶体,经导叶体导向后冲击转子的叶片上,叶片受冲击后旋转,转子相对于定子绕组做切割磁感应线运动而定子绕组产生感应电流,从而达到发电机作用,发电机在水下运行时,机组产生的噪声要比常规发电机小的多,并且电机腔连通外界水进行自行补水和降温发电机内部运行时产生的热量,同时该整体结构简单紧凑、制造很方便,简化了发电站的土建安装系统及发电机房的结构。

[0013] 本实用新型的目的在于可以通过以下技术方案实现:

[0014] 一种反击式全贯流潜水湿式水轮发电机,全贯流潜水湿式水轮发电机包括定子、转子和导叶体,发电机上靠近导叶体的一端连通设有引水管,另一端设有出水段,出水段上设有尾管,流水经引水管导流进入发电机,经导叶体导向后流经转子,再依次经出水段和尾管流出。

[0015] 进一步的,所述转子包括叶片和固定轴。

[0016] 进一步的,所述定子绕组采用高绝缘耐水绕组线。

[0017] 进一步的,所述定子内腔安装防腐锌板。

[0018] 进一步的,所述转子的叶片在流水的作用下,形成旋转力矩,转子转动产生旋转磁场,转子相对于静止的定子绕组在做切割磁感线运动,水轮定子绕组产生感应电流,产生的电流经水轮定子绕组的引接电缆而传输到控制柜。

[0019] 进一步的,所述转子的叶片在流水的冲击下围绕固定轴转动,转子的叶片通过滚子轴承与固定轴转动连接,旋转的轮毂腔两端通过端盖和动密封结构来密封轴承腔。

[0020] 进一步的,所述固定轴的轴向设有第一中心孔和第二中心孔,第一中心孔和第二中心孔分别位于固定轴两端,第一中心孔和第二中心孔上分别设有注油管 and 出油管,导叶

体和出水段分别通过注油管 and 出油管连接。

[0021] 本实用新型的有益效果：

[0022] 1、本实用新型发电机通过引水管将流水导流至导叶体，经导叶体导向后冲击在转子的叶片上，叶片受冲击后旋转，转子相对与定子绕组做切割磁感应线运动而定子绕组产生感应电流，从而达到发电机作用，发电机在水下运行时，机组产生的噪声要比常规发电机小的多，并且电机腔连通外界水进行自行补水和降温发电机内部运行时产生的热量；

[0023] 2、本实用新型发电机结构简单紧凑、制造很方便，简化了发电站的土建安装系统及发电机房的结构。

附图说明

[0024] 下面结合附图对本实用新型作进一步的说明。

[0025] 图1是本实用新型发电机结构示意图。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0027] 一种反击式全贯流潜水湿式水轮发电机，全贯流潜水湿式水轮发电机包括定子1、转子2和导叶体3，发电机上靠近导叶体3的一端连通设有引水管6，另一端设有出水段4，出水段4上设有尾管5，流水经引水管6导流进入发电机，经导叶体3导向流经转子2，再依次经出水段4和尾管5流出，转子2包括叶片和固定轴10。

[0028] 定子1绕组采用高绝缘耐水绕组线，定子1内腔安装防腐锌板9。

[0029] 转子2的叶片在流水的作用下，形成旋转力矩，转子2转动产生旋转磁场，转子2相对于静止的定子1绕组在做切割磁感线运动，水轮定子绕组产生感应电流，产生的电流经水轮定子绕组的引接电缆而传输到控制柜。

[0030] 转子2的叶片在流水的冲击下围绕固定轴10转动，转子2的叶片通过滚子轴承与固定轴10转动连接，旋转的轮毂腔两端通过端盖和动密封结构来密封轴承腔。

[0031] 固定轴10的轴向设有第一中心孔和第二中心孔，第一中心孔和第二中心孔分别位于固定轴10两端，第一中心孔和第二中心孔上分别设有注油管7和出油管8，导叶体3和出水段4分别通过注油管7和出油管8连接。

[0032] 使用时，流水经引水管6导流至导叶体3，经导叶体3导向后冲击在转子2的叶片上，叶片受冲击后旋转，转子2相对与定子1绕组做切割磁感应线运动而定子绕组产生感应电流，从而达到发电机作用，发电机在水下运行时，机组产生的噪声要比常规发电机小的多，并且电机腔连通外界水进行自行补水和降温发电机内部运行时产生的热量，同时该整体结构简单紧凑、制造很方便，简化了发电站的土建安装系统及发电机房的结构。

[0033] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或

示例。而且,描述的具体特征、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。

[0034] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。

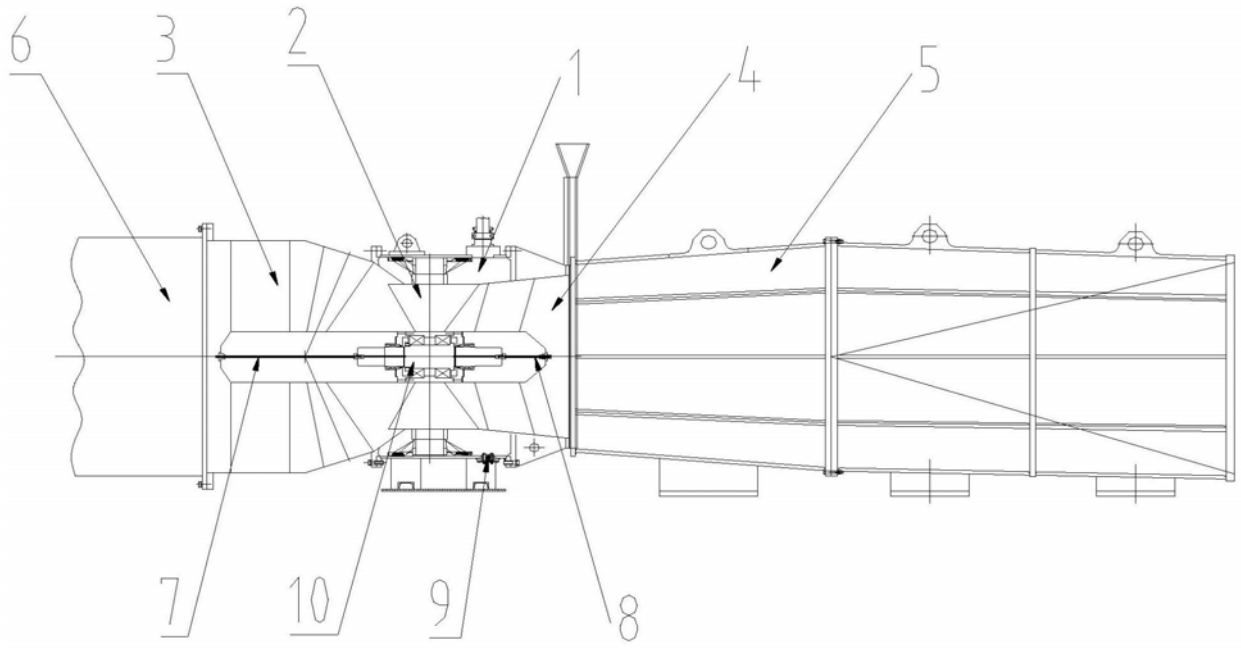


图1