



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201588726 U

(45) 授权公告日 2010.09.22

(21) 申请号 200920274586.5

(22) 申请日 2009.12.22

(73) 专利权人 杭州锦江集团有限公司

地址 310005 浙江省杭州市湖墅南路 111 号
锦江大厦 20-22 楼

(72) 发明人 冯雨田 朱会珍

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限
公司 11002

代理人 胡小永

(51) Int. Cl.

F03B 13/00 (2006.01)

F03B 3/00 (2006.01)

C01F 7/02 (2006.01)

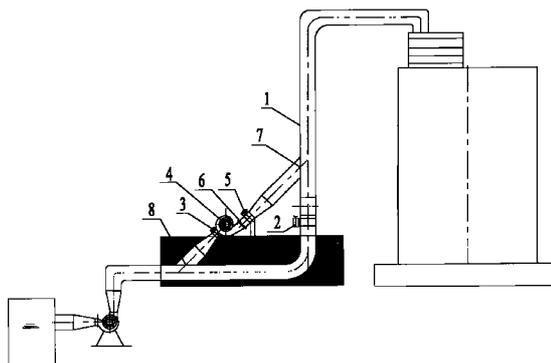
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种分解循环水发电装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种分解循环水发电装置,包括回水管和所述回水管上的流量控制阀,其中,在回水管上且位于流量控制阀的前端处开有一前叉口,后端处开有一后叉口,且前叉口高于后叉口,在所述前叉口和后叉口之间设有一旁路,所述旁路由水力驱动装置和将该水力驱动装置连接到所述回水管的前叉口和后叉口处的旁路水管组成。本实用新型利用回水管水头发电,充分利用落差,节约了能量,提高了物质资源的利用效率。



1. 一种分解循环水发电装置,包括回水管(1)和所述回水管(1)上的流量控制阀(2),其特征在于,在回水管(1)上且位于流量控制阀(2)的前端处开有一前叉口(7),后端处开有一后叉口(8),且前叉口(7)高于后叉口(8),在所述前叉口(7)和后叉口(8)之间设有一旁路,所述旁路由水力驱动装置和将该水力驱动装置连接到所述回水管(1)的前叉口(7)和后叉口(8)处的旁路水管组成。

2. 如权利要求1所述的分解循环水发电装置,其特征在于,所述水力驱动装置包括:引出阀门(3)、伸缩节(6)、引入阀门(5)和水轮机(4),所述引入阀门(5)一端连接旁路回水管,一端经过伸缩节(6)连接水轮机(4),引出阀门(3)一端连接水轮机(4),一端连接旁路回水管。

3. 如权利要求2所述的分解循环水发电装置,其特征在于,还包括水轮发电机组,利用水轮机(4)驱动力发电。

一种分解循环水发电装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水力发电技术领域,尤其涉及一种在拜耳法生产氧化铝过程中利用分解循环水发电的装置。

背景技术

[0002] 在拜耳法生产氧化铝中,分解循环水的流程是从循环水池处用水泵送至分解槽上板式换热器与氢氧化铝料浆进行换热,以降低温度,使其达到附聚,长大的温度的过程。分解循环水是用水泵的动力送水,利用水的自重自动流回到循环水池。循环水泵房一般分2台泵从循环水池往分解槽上送水,一台大功率,夏季天气炎热需水量大的时候开。小功率的那台在冬季天气冷的时候用,因为冬天天气寒冷,可以空冷一部分,需水量少。整个水量是循环利用的。分解循环水在地表水池中,通过管道输送到三十几米高的分解槽上,有一定高度的水势落差。背景技术存在的缺陷是分解中间降温用的循环水白白流失,损害水头压力,消耗水泵功率,浪费水能、电能。

实用新型内容

[0003] (一) 实用新型目的

[0004] 本实用新型的目的是提供一种分解循环水发电装置,该装置能够在拜耳法生产氧化铝过程中节能降耗,提高物质资源的利用效率。

[0005] (二) 实用新型内容

[0006] 一种分解循环水发电装置,包括回水管和所述回水管上的流量控制阀,其中,在回水管上且位于流量控制阀的前端处开有一前叉口,后端处开有一后叉口,且前叉口高于后叉口,在所述前叉口和后叉口之间设有一旁路,所述旁路由水力驱动装置和将该水力驱动装置连接到所述回水管的前叉口和后叉口处的旁路水管组成。

[0007] 其中,所述水力驱动装置包括:引出阀门、伸缩节、引入阀门和水轮机,所述引入阀门一端连接旁路回水管,一端经过伸缩节连接水轮机,引出阀门一端连接水轮机,一端连接旁路回水管。

[0008] 其中,还包括水轮发电机组,利用水轮机驱动力发电。

[0009] (三) 有益效果

[0010] 本实用新型利用回水管水头发电,充分利用落差,节约了能量,提高了物质资源的利用效率。

附图说明

[0011] 图1是根据本实用新型的一种分解循环水发电装置的结构图。

具体实施方式

[0012] 本实用新型提出的分解循环水发电装置,结合附图说明如下。

[0013] 如图 1 所示,在回水管 1 上且位于流量控制阀 2 前端处开一前叉口 7,后端处开一后叉口 8,是前叉口 7 高于后叉口 8,两者之间最好有较大的落差。在前叉口 7 和后叉口 8 之间增加一旁路,旁路上安装有水轮机 4,其通过引入阀门 5 和伸缩节 6 连接到前叉口 7 处的旁路水管,通过引出阀门 3 连接到后叉口 8 处的旁路水管。引入阀门 5 将回水管 1 中的循环水从前叉口 7 经伸缩节 6 斜向引入水轮机 4 从而驱动水轮机 4 做功,引出阀门 3 将水轮机 4 中的水重新引回到后叉口 8 后的回水管 1 中,此时,流量控制阀 2 处于关闭状态。

[0014] 回水管 1 下方安装水轮发电机组,利用水轮机 4 做功来发电,可根据用户具体地形设计布置的水轮发电机组,水轮发电机组配有综合控制屏,设计有自动同期并网装置和跳闸自动投入水阻保护装置,无需人员全日监守。当水轮机 4 或水轮发电机组发生故障时,关闭引入阀门 5 和引出阀门 3,打开流量控制阀 2 即可,这样不影响原生产。

[0015] 其中,水轮机 4 设计流量为原分解循环水装置的水泵额定流量 $1600\text{m}^3/\text{h} = 0.44\text{m}^3/\text{s}$,根据分解的具体地形高差及循环水系统情况,初步估计可用水头约为 28 至 35 米,可能更高,每根回水管路可装 100kw 水轮发电机组一套。发电机为三相 380 伏,直接并入本厂电网。

[0016] 夏季最高气温时,水头约 28 米,流量 $1600\text{m}^3/\text{h}$,可发电 86kw,一般情况,可利用水泵富余扬程,水头约 35 米,流量 $1500\text{m}^3/\text{h}$,可发电 100kw。

[0017] 冬季流量 $700\text{m}^3/\text{h}$,可发电约 25kw。

[0018] 在年产 100 万吨的氧化铝生产厂试验生产,其在分解循环水上加装分解循环水发电装置,用以全厂照明,节省了电力开支。

[0019] 全部投资共需资金约 30 万元,其中:

[0020] 水轮发电机组 1 套 24 万元;

[0021] 水管 15 米,阀门 3 只和伸缩节 1 件约 4 万元;

[0022] 安装费 1 万元;

[0023] 板式厂房 10 平米及摄像监控设备计 1 万元。

[0024] 投运后按 90kw 计算,即每小时发电 90 度,按 0.45 元/度计算,一年运行 250 天,可发电收入 $90 \times 24 \times 250 \times 0.45 = 34$ 万元。

[0025] 投资回收周期不到 1 年,经济效益相当可观。

[0026] 以上实施方式仅用于说明本实用新型,而并非对本实用新型的限制,有关技术领域的普通技术人员,在不脱离本实用新型的精神和范围的情况下,还可以做出各种变化和变型,因此所有等同的技术方案也属于本实用新型的范畴,本实用新型的专利保护范围应由权利要求限定。

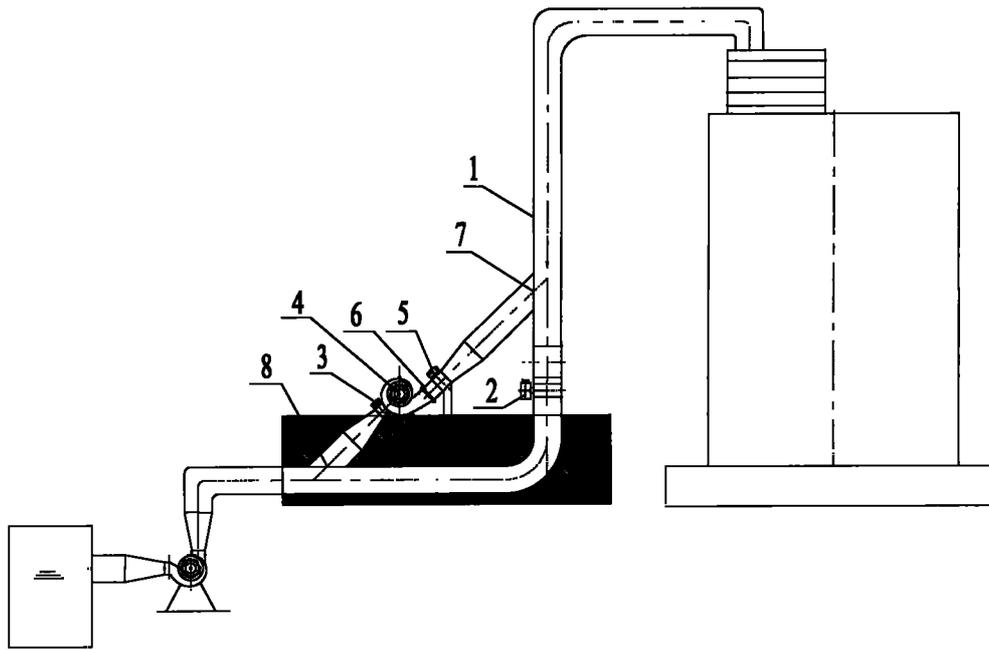


图 1