



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111424618 A

(43)申请公布日 2020.07.17

(21)申请号 202010382470.4

E02B 7/36(2006.01)

(22)申请日 2020.05.08

H02S 10/12(2014.01)

(71)申请人 贵州省水利水电勘测设计研究院有限公司

地址 550002 贵州省贵阳市南明区宝山南路27号

申请人 贵州省水利投资(集团)有限责任公司

(72)发明人 李巍 谢涛 何伟 黄凡 易吉林  
李云峰 郭艳 周成 张飞跃

(74)专利代理机构 贵阳中新专利商标事务所  
52100

代理人 刘楠

(51)Int.Cl.

E02B 7/26(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

### (54)发明名称

一种用于偏远地区闸门启闭机的供电方法及结构

### (57)摘要

本发明公开了一种用于偏远地区闸门启闭机的供电方法及结构。其方法是采用太阳能光伏板和风力发电机互补的方式通过PLC综合控制箱为蓄电池组充电,蓄电池组通过PLC综合控制箱为直流电机提供直流电源,由直流电机带动启闭机完成闸门的开启和关闭操作。本发明无需为分布较为分散,远离城镇交通不便山区水利工程铺设专用供电电路,投资较小,施工周期短。节省了输电线路的占地,避免了修建输电线路的协调工作。本发明的供电方式整体布置简单合理,具有不受地域限制,既节能又环保的特点;有效解决了偏远渠道闸门的供电难题。

1. 一种用于偏远地区闸门启闭机的供电方法,其特征在于:该方法采用太阳能光伏板和风力发电机互补的方式通过PLC综合控制箱为蓄电池组充电,蓄电池组通过PLC综合控制箱为直流电机提供直流电源,由直流电机带动启闭机完成闸门的开启和关闭操作。

2. 根据权利要求1所述用于偏远地区闸门启闭机的供电方法,其特征在于:所述启闭机采用卷扬结构与闸门上的吊耳连接控制闸门的开启和关闭操作。

3. 根据权利要求2所述用于偏远地区闸门启闭机的供电方法,其特征在于:所述启闭机采用螺杆结构与闸门上的螺母连接控制闸门的开启和关闭操作。

4. 一种根据权利要求1至3任一权利要求所述方法构成的用于偏远地区闸门启闭机布置结构,包括渠道(1),渠道(1)两侧设有门槽(2),渠道(1)两侧门槽(2)之间设有闸门(3);其特征在于:渠道(1)两侧的渠顶平台(4)上设有排架(5);排架(5)顶面设有启闭机室(6);启闭机室(6)内设有启闭机(7)、蓄电池箱(8)和PLC综合控制箱(9);启闭机室(6)顶部的屋顶平台(10)上安装有一组太阳能光伏板(11)和风力发电机组(12)。

5. 根据权利要求4所述闸门启闭机布置结构,其特征在于:所述启闭机(7)安装在闸门(3)正上方启闭机室(6)的地面上,地面上设有启闭机操作孔;启闭机通过启闭机操作孔对闸门(3)进行操作。

## 一种用于偏远地区闸门启闭机的供电方法及结构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于偏远地区闸门启闭机的供电方法及结构,属于水利施工技术领域。

### 背景技术

[0002] 现有的水电工程大多修建有各种用于控制水流的闸门,用于控制闸门的启闭机通常由大坝附近的水电站直接供电。

[0003] 但有些水利工程的受地理位置限制通常分布较为分散,建在远离城镇交通不便的山区,这些水利工程通常规模不大,周围未建电站,且闸门的启闭频率低。若铺设专用的供电线路需架设较长的输电线路,输电线路占地面积多,投资大,施工周期长、各方面协调极为繁琐。因此,需要一种不受地域限制造价成本较低的供电系统以保证闸门启闭机的可靠运行。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于,提供一种用于偏远地区闸门启闭机的供电方法及结构。以解决分布较为分散建在远离城镇交通不便山区小型水利工程的供电需要。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

一种用于偏远地区闸门启闭机的供电方法,该方法采用太阳能光伏板和风力发电机互补的方式通过PLC综合控制箱为蓄电池组充电,蓄电池组通过PLC综合控制箱为直流电机提供直流电源,由直流电机带动启闭机完成闸门的开启和关闭操作。

[0006] 前述用于偏远地区闸门启闭机的供电方法中,所述启闭机采用卷扬结构与闸门上的吊耳连接控制闸门的开启和关闭操作。

[0007] 前述用于偏远地区闸门启闭机的供电方法中,所述启闭机采用螺杆结构与闸门上的螺母连接控制闸门的开启和关闭操作。

[0008] 按前述方法构成的用于偏远地区闸门启闭机布置结构,包括渠道,渠道两侧设有门槽,渠道两侧门槽之间设有闸门;其特征在于:渠道两侧的渠顶平台上设有排架;排架顶面设有启闭机室;启闭机室内设有启闭机、蓄电池箱和PLC综合控制箱;启闭机室顶部的屋顶平台上安装有一组太阳能光伏板和风力发电机组。

[0009] 前述闸门启闭机布置结构中,所述启闭机安装在闸门正上方启闭机室的地面上,地面上设有启闭机操作孔;启闭机通过启闭机操作孔对闸门进行操作。

[0010] 与现有技术相比,本发明采用太阳能发电和风力发电互补的方式,并将太阳能提供的电能和风能提供的电能储存于蓄电箱,蓄电箱的电能通过PLC控制箱为闸门启闭机提供可靠供电电源。无需为分布较为分散,远离城镇交通不便山区水利工程铺设专用供电电路,投资较小,施工周期短。节省了输电线路的占地,避免了修建输电线路的协调工作。本发明的供电方式整体布置简单合理,具有不受地域限制,既节能又环保的特点;有效解决了偏远渠道闸门的供电难题。

## 附图说明

[0011] 图1是本发明的结构示意图。

[0012] 附图中的标记为：1-渠道、2-门槽、3-闸门、4-渠顶平台、5-排架、6-启闭机室、7-启闭机、8-蓄电池箱、9-PLC综合控制箱、10-屋顶平台、11-太阳能光伏板、12-风力发电机组、13-钢索、14-吊耳。

## 具体实施方式

[0013] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0014] 一种用于偏远地区闸门启闭机的供电方法，如图1所示。该方法采用一组太阳能光伏板11和风力发电机组12互补的方式通过PLC综合控制箱9为蓄电池箱8充电，蓄电池箱8通过PLC综合控制箱9为直流电机提供直流电源，由直流电机带动启闭机7完成闸门的开启和关闭操作。启闭机7采用卷扬结构与闸门3上的吊耳14连接控制闸门的开启和关闭操作。启闭机或采用螺杆结构与闸门14上的螺母连接控制闸门的开启和关闭操作。

[0015] 按前述方法构成的用于偏远地区闸门启闭机布置结构，如图1所示。包括渠道1，渠道1两侧设有门槽2，渠道1两侧门槽2之间设有闸门3；渠道1两侧的渠顶平台4上设有排架5；排架5顶面设有启闭机室6；启闭机室6内设有启闭机7、蓄电池箱8和PLC综合控制箱9；启闭机室6顶部的屋顶平台10上安装有一组太阳能光伏板11和风力发电机组12。启闭机7安装在闸门3正上方启闭机室6的地面上，地面上设有启闭机操作孔；启闭机通过启闭机操作孔对闸门3进行操作。

## 实施例

[0016] 某水利枢纽工程渠道节制闸孔口宽度为3.1m，高度为2.2m，设计水头为1.9m，根据设计工况和实地调查，节制闸地理位置偏远，且交通不便，节制闸所需启闭机容量较小且使用频率低。若采用现有技术铺设专用的供电线路的供电方式，需架设较长的输电线路，输电线路占地面积多，投资大，施工周期长、各方面协调极为繁琐。

[0017] 因此本例采用太阳能光伏板和风力发电机互补的方式通过PLC综合控制箱为蓄电池组充电，蓄电池组通过PLC综合控制箱为直流电机提供直流电源，由直流电机带动启闭机完成闸门的开启和关闭操作。启闭机采用卷扬结构与闸门上的吊耳连接控制闸门的开启和关闭操作；或启闭机采用螺杆结构与闸门上的螺母连接控制闸门的开启和关闭操作。

[0018] 具体实施时，首先在渠道1两侧的渠顶平台4上架设排架5，并在排架5顶端建造启闭机室6，并在渠道1的门槽2正上方的启闭机室6地面上布置一台启闭机7，启闭机7由直流电机驱动。本例的启闭机7采用卷扬式启闭机。直流电机由蓄电池箱8供电，启闭机不工作时由位于启闭机室6顶面屋顶平台上安装的太阳能光伏板11和风力发电机组为蓄电池箱8充电。当需要使用启闭机7时，由蓄电池箱8为直流电机提供电源，直流电机驱动卷扬机旋转，通过卷扬机钢索13一端的吊钩挂住闸门3顶部的吊耳14将闸门3开启或关闭。

[0019] 本发明除了采用如图1所示的卷扬式启闭机外，也可采用螺杆与螺母的传动方式控制闸门的开启或关闭。启闭机带动螺杆旋转，螺杆与螺母传动连接，螺母固定在闸门上，由于螺杆旋转时，螺母不能跟随螺杆转动，因此螺母只能沿螺杆轴向上下移动，通过螺母带动闸门开启或关闭。

[0020] 本发明整体布置简单合理,解决了偏远渠道闸门供电难的问题;采用太阳能和风能互补的供电方式,确保启闭机供电的可靠性,又可降低发电系统的造价;太阳能和风能互补的供电方式不受地域限制,既环保又节能;有效解决了受地理位置限制分布较为分散,建在远离城镇交通不便山区水利工程的用电需要。

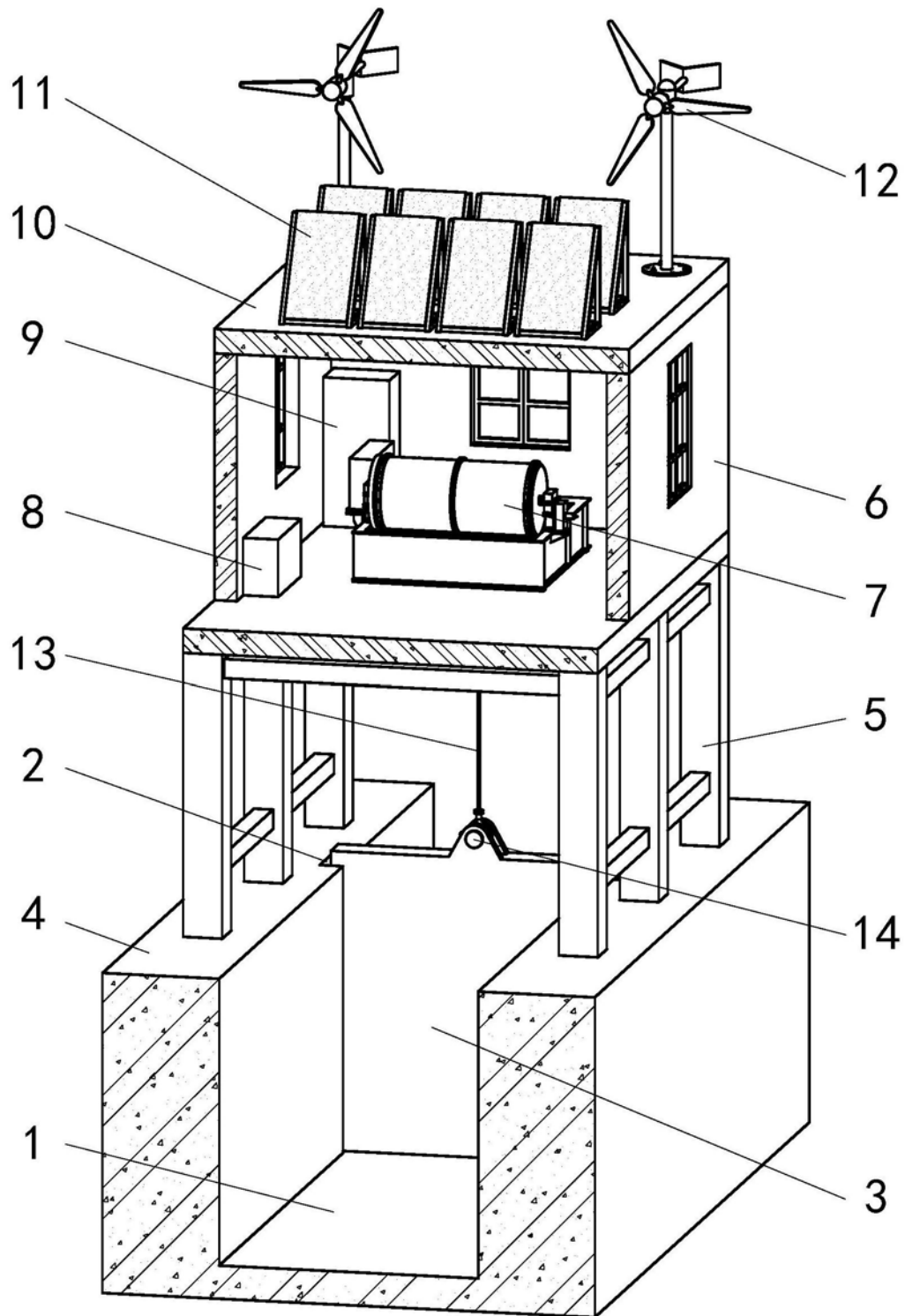


图1