



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210667415 U

(45)授权公告日 2020.06.02

(21)申请号 201921949983.8

(22)申请日 2019.11.13

(73)专利权人 张振明

地址 250003 山东省济南市市中区领秀城
中央公园西三区4号楼1单元901

(72)发明人 张振明

(74)专利代理机构 杭州知杭知识产权代理事务
所(普通合伙) 33310

代理人 孙稚源

(51)Int.Cl.

G09B 23/18(2006.01)

G09B 9/00(2006.01)

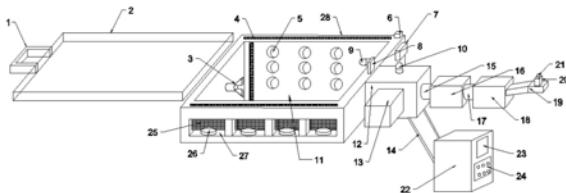
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种电力系统自动化模拟装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种电力系统自动化模拟装置，属于电力模拟设备技术领域，其包括本体及与所述本体滑动连接的封盖，所述封盖左端连接有把手，便于拉取封盖，所述本体内部开设有储水池；所述储水池后端面开凿有多个贯通所述本体的进水口，所述储水池左壁安装设有用于测量降水量的雨量器，实时当地降水量的大小进行预警分析，所述储水池前端开设有等距排列且贯通所述本体的泄洪通道，所述泄洪通道内设置有电闸门和水力发电机，所述本体右壁上端通过支撑架安装有摄像头。该电力系统自动化模拟装置可以实现水电站的发电运行过程模拟，包括水文信息的采集与分析，报警与继电保护设备的联动，对水电站实时监控与管理。



1. 一种电力系统自动化模拟装置,包括本体(28)及与所述本体(28)滑动连接的封盖(2),其特征在于:所述本体(28)上端面前后侧相称设有滑轨(4),所述封盖(2)左端连接有把手(1),便于拉取封盖(2),所述本体(28)内部开设有储水池(11);所述储水池(11)后端面开凿有多个贯通所述本体(28)的进水口(5),所述储水池(11)左壁安装设有用于测量降水量的雨量器(6),所述储水池(11)前端开设有等距排列且贯通所述本体(28)的泄洪通道(27),所述泄洪通道(27)内设置有电闸门(25)和水力发电机(26),所述本体(28)右壁上端通过支撑架(8)安装有摄像头(9),所述储水池(11)左壁上安装设有用于测量水流流速的在线流速流量仪(3),所述本体(28)右端面连接设有电力传输机构,所述电力传输机构包括与所述本体(28)右端面贴合的蓄电池(12),所述蓄电池(12)右端连接有第一电力传输通道(15),所述第一电力传输通道(15)右端连接有升压变压器(16),所述升压变压器(16)右端通过第二电力传输通道(17)连接有降压变压器(18),所述降压变压器(18)右端通过支撑座(19)上端面设有耗能电阻(20),所述耗能电阻(20)上端面设有彩灯(21),所述蓄电池(12)前端面设置有继电保护装置(13),所述蓄电池(12)上端面设有警报灯(10),所述蓄电池(12)后侧位于所述本体(28)右端面设有低周波自动减负荷装置(7),所述蓄电池(12)通过导线(14)连接有电控箱(22),所述电控箱(22)端面设有显示屏(23)和控制按钮(24),所述控制按钮(24)包括摄像头(9)的启闭按钮、雨量器(6)的启闭按钮、低周波自动减负荷装置(7)的启闭按钮、电闸门(25)的启闭按钮。

2. 根据权利要求1所述的一种电力系统自动化模拟装置,其特征在于:所述封盖(2)材料为亚克力。

3. 根据权利要求1所述的一种电力系统自动化模拟装置,其特征在于:所述继电保护装置(13)包括过电流保护、方向保护、差动保护、距离保护和高频保护。

一种电力系统自动化模拟装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力模拟设备技术领域,更具体地涉及一种电力系统自动化模拟装置。

背景技术

[0002] 电力系统自动化是我们电力系统一直以来力求的发展方向,它包括:发电控制的自动化(AGC已经实现,尚需发展),电力调度的自动化(具有在线潮流监视,故障模拟的综合程序以及SCADA系统实现了配电网的自动化,现今最热门的变电站综合自动化即建设综自站,实现更好的无人值班。DTS即调度员培训仿真系统为调度员学习提供了方便),配电自动化(DAS已经实现,尚待发展);Automation of Electric Power Systems对电能生产、传输和管理实现自动控制、自动调度和自动化管理。电力系统是一个地域分布辽阔,由发电厂、变电站、输配电网和用户组成的统一调度和运行的复杂大系统。电力系统自动化的领域包括生产过程的自动检测、调节和控制,系统和元件的自动安全保护,网络信息的自动传输,系统生产的自动调度,以及企业的自动化经济管理等。电力系统自动化的主要目标是保证供电的电能质量(频率和电压),保证系统运行的安全可靠,提高经济效益和管理效能,所以在电力自动化系统的模拟是我们提前了解的需要。

实用新型内容

[0003] 1.要解决的技术问题

[0004] 针对现有技术中存在的问题,本实用新型的目的在于提供一种电力系统自动化模拟装置,它可以实现水电站的发电运行过程模拟,包括水文信息的采集与分析,报警与继电保护设备的联动,对水电站实时监控与管理。

[0005] 2.技术方案

[0006] 为解决上述问题,本实用新型采用如下的技术方案。

[0007] 一种电力系统自动化模拟装置,其包括本体及与所述本体滑动连接的封盖,所述本体上端面前后侧相称设有滑轨,所述封盖左端连接有把手,便于拉取封盖,所述本体内部开设有储水池;所述储水池后端面开凿有多个贯通所述本体的进水口,所述储水池左壁安装设有用于测量降水量的雨量器,实时当地降水量的大小进行预警分析,避免水流过大对储水池的造成不利影响,所述储水池前端开设有等距排列且贯通所述本体的泄洪通道,所述泄洪通道内设置有电闸门和水力发电机,所述本体右壁上端通过支撑架安装有摄像头,实时监测储水池内的情况,所述储水池左壁上安装设有用于测量水流流速的在线流速流量仪,所述本体右端面连接设有电力传输机构,所述电力传输机构包括与所述本体右端面贴合的蓄电池,所述蓄电池蓄电能力强,放电传输速度快,效率高,所述蓄电池右端连接有第一电力传输通道,所述第一电力传输通道右端连接有升压变压器,所述升压变压器右端通过第二电力传输通道连接有降压变压器,所述降压变压器右端通过支撑座上端面设有耗能电阻,所述耗能电阻上端面设有彩灯,用于直观地观察电路中电流的大小情况,所述蓄电池

前端面设置有继电保护装置，所述蓄电池上端面设有警报灯，用于过载时的报警闪烁，提醒管理人员调节，所述蓄电池后侧位于所述本体右端面设有低周波自动减负荷装置，当电网有功负荷增大超过了发电机可调出力，电网的频率就会下降。为了保证电能质量，电网管理部门事先就会做出预案，利用低周波减载装置，在周波低到额定赫兹时自动跳闸一部分负载（线路），再低再跳一批，再低再跳一批，直到周波恢复，所述蓄电池通过导线连接有电控箱，所述电控箱端面设有显示屏和控制按钮，所述控制按钮包括摄像头的启闭按钮、雨量器的启闭按钮、低周波自动减负荷装置的启闭按钮、电闸门的启闭按钮。

[0008] 进一步的，所述封盖材料为亚克力，透明度高，方便观察储水池内的储水及水流情况。

[0009] 进一步的，所述继电保护装置包括过电流保护、方向保护、差动保护、距离保护和高频保护，实现对装置的全方位保护，避免出现意外情况。

[0010] 3. 有益效果

[0011] 相比于现有技术，本实用新型的优点在于：

[0012] (1) 本方案可以实现水电站的发电运行过程模拟，包括水文信息的采集与分析，报警与继电保护设备的联动，对水电站实时监控与管理。

[0013] (2) 本实用新型蓄电池后侧位于本体右端面设有低周波自动减负荷装置，当电网有功负荷增大超过了发电机可调出力，电网的频率就会下降，为了保证电能质量，电网管理部门事先就会做出预案，利用低周波减载装置，在周波低到额定赫兹时自动跳闸一部分负载（线路），再低再跳一批，再低再跳一批，直到周波恢复。

[0014] (3) 本实用新型的彩灯能够根据电路中电流的大小情况发出不同亮度，从而使管理人员便于发现异常，并且配合警报灯能够更加直观地得知现场情况，摄像头对储水池进行无间断地录像，便于人们随时回看录制的视频。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型的整体结构示意图。

[0016] 图中标号说明：

[0017] 1把手、2封盖、3在线流速流量仪、4滑轨、5进水口、6雨量器、7低周波自动减负荷装置、8支撑架、9摄像头、10警报灯、11储水池、12蓄电池、13继电保护装置、14导线、15第一电力传输通道、16升压变压器、17第二电力传输通道、18降压变压器、19支撑座、20耗能电阻、21彩灯、22电控箱、23显示屏、24控制按钮、25电闸门、26水力发电机、27泄洪通道、28本体。

具体实施方式

[0018] 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做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0019] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，术语“上”、“下”、“内”、“外”、“顶/底端”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构

造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0020] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置有”、“套设/接”、“连接”等,应做广义理解,例如“连接”,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0021] 实施例1:

[0022] 请参阅图1,一种电力系统自动化模拟装置,其包括本体28及与本体28滑动连接的封盖2,本体28上端面前后侧相称设有滑轨4,封盖2材料为亚克力,透明度高,方便观察储水池11内的储水及水流情况,封盖2左端连接有把手1,便于拉取封盖2,本体28内部开设有储水池11;储水池11后端面开凿有多个贯通本体28的进水口5,储水池11左壁安装设有用于测量降水量的雨量器6,实时当地降水量的大小进行预警分析,避免水流过大对储水池11的造成不利影响,储水池11前端开设有等距排列且贯通本体28的泄洪通道27,泄洪通道27内设置有电闸门25和水力发电机26,本体28右壁上端通过支撑架8安装有摄像头9,实时监测储水池11内的情况,储水池11左壁上安装设有用于测量水流流速的在线流速流量仪3,本体28右端面连接设有电力传输机构,电力传输机构包括与本体28右端面贴合的蓄电池12,蓄电池12蓄电能力强,放电传输速度快,效率高,蓄电池12右端连接有第一电力传输通道15,第一电力传输通道15右端连接有升压变压器16,升压变压器16右端通过第二电力传输通道17连接有降压变压器18,降压变压器18右端通过支撑座19上端面设有耗能电阻20,耗能电阻20上端面设有彩灯21,用于直观地观察电路中电流的大小情况,蓄电池12前端面设置有继电保护装置13,继电保护装置13包括过电流保护、方向保护、差动保护、距离保护和高频保护,实现对装置的全方位保护,避免出现意外情况,蓄电池12上端面设有警报灯10,用于过载时的报警闪烁,提醒管理人员调节,蓄电池12后侧位于本体28右端面设有低周波自动减负荷装置7,当电网有功负荷增大超过了发电机可调出力,电网的频率就会下降。为了保证电能质量,电网管理部门事先就会做出预案,利用低周波减载装置,在周波低到额定赫兹时自动跳闸一部分负载(线路),再低再跳一批,再低再跳一批,直到周波恢复,蓄电池12通过导线14连接有电控箱22,电控箱22端面设有显示屏23和控制按钮24,控制按钮24包括摄像头9的启闭按钮、雨量器6的启闭按钮、低周波自动减负荷装置7的启闭按钮、电闸门25的启闭按钮、总电源启闭按钮和急停按钮。

[0023] 该电力系统自动化模拟装置的工作原理:按动总电源启闭按钮,启动电闸门25使其抬升,将外部水管与进水口5连通,然后调整外部水源的水流大小,从而使发电机26开始发电,对蓄电池12进行输送电能,蓄电池12通过第一电力传输通道15和升压变压器16将电压进行升高,然后将电压通过第二电力传输通道17和降压变压器18将电压再进行降压,以适应用电设备,摄像头9随时进行摄像,雨量器6随时进行雨量的统计,在线流速流量仪3随时统计储水池11内的水的流速,能够判断是否储水池11能够适应,将封盖2封盖住,透明状态下能够看到储水池11内的状态,随便可以进行观察,若雨量器6、在线流速流量仪3的数值到达额定值时,可以通过急停按钮进行急停,同时继电保护装置13进行同步保护,以便使继电保护装置13中的过电流保护、方向保护、差动保护、距离保护和高频保护都运转起来,实

现对装置的全方位保护,避免在发电和供电过程中出现意外情况等。

[0024] 该电力系统自动化模拟装置可以实现水电站的发电运行过程模拟,包括水文信息的采集与分析,报警与继电保护设备的联动,对水电站实时监控与管理。

[0025] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式;但本实用新型的保护范围并不局限于上述实施例。任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,根据本实用新型的技术方案及其改进构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本实用新型的保护范围内。

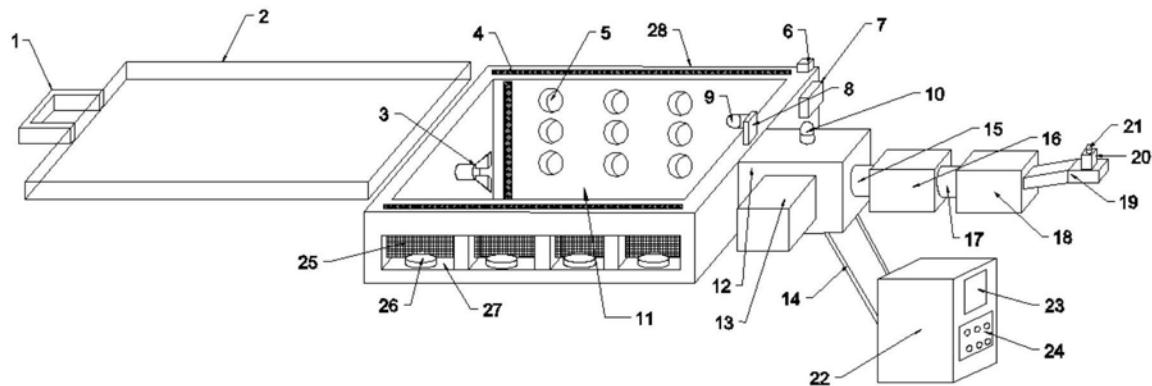


图1