



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203101546 U

(45) 授权公告日 2013. 07. 31

(21) 申请号 201320016921. 8

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2013. 01. 14

(73) 专利权人 川铁电气(天津)集团有限公司

地址 300300 天津市东丽区金桥工业园川铁路 3 号

(72) 发明人 王中举 于永利 王佳佳 黄妍妍
李治强 白志国

(74) 专利代理机构 天津才智专利商标代理有限公司 12108

代理人 吕志英

(51) Int. Cl.

G01R 31/00(2006. 01)

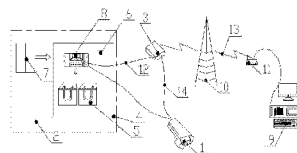
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

接触网分段绝缘器在线监测系统

(57) 摘要

本实用新型提供一种接触网分段绝缘器在线监测系统,该装置的控制箱箱体体内设有相互连接的光伏控制器、3G 视频服务器、蓄电池、防雷器,太阳能电池板连接的蓄电池为提供摄像机电源,摄像机与 3G 视频服务器连接,摄像机将视频数据传输至 3G 视频服务器,通过 3G 无线局域网传输到 3G 基站,铁路内部路由器通过 3G 无线局域网接受信号传输至控制终端,终端设备对视频分段绝缘器的事实情况进行在线分析。本实用新型的效果是在线监测系统使用太阳能进行供电可以在阴雨天气下持续使用 15 天,能够非接触式的来检测分段绝缘器的事实情况,如有异常就发出报警信号,确保接触网安全可靠的运行。该装置能够分析出分段绝缘器事实情况下发生的异常如断裂、拉弧、列车过往次数超出设定值等现象并发出报警信号。



1. 一种接触网分段绝缘器在线监测系统,其特征是:该系统包括有摄像机(1)、太阳能供电系统(2)、3G 视频服务器(3)、控制箱箱体(4)、蓄电池(5)、防雷器(6)、太阳能电池板(7)、安装架(8)、终端设备(9)、3G 基站(10)、铁路内部路由器(11)、供电线路(12)、3G 无线局域网(13)、通讯数据线(14);

所述控制箱箱体(4)、太阳能电池板(7)设在所述太阳能供电系统(2)中,控制箱箱体(4)内设有相互连接的光伏控制器(8)、3G 视频服务器(3)、蓄电池(5)、防雷器(6),太阳能电池板(7)通过电缆与蓄电池(5)连接,蓄电池(5)通过供电线路(12)与摄像机(1)通过电缆进行连接,提供摄像机(1)电源,摄像机(1)通过电缆与 3G 视频服务器(3)连接,摄像机(1)经过通讯数据线(14)将视频数据传输至 3G 视频服务器(3),3G 视频服务器(3)将视频信号通过 3G 无线局域网(13)传输到 3G 基站(10),铁路内部路由器(11)通过 3G 无线局域网接受信号,并传输至终端设备(9),终端设备(9)对视频分段绝缘器的事实情况进行在线分析。

接触网分段绝缘器在线监测系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种接触网分段绝缘器在线监测系统。

背景技术

[0002] 分段绝缘器是接触网进行电分段时采用的一种绝缘设备。电气化铁路接触网上每年都会发生多起分段绝缘器损坏未及时抢修而影响铁路正常运营的事件。故障发生后,会占用大量的人力物力去进行抢修,严重影响电气化铁路的运输安全。基于此问题,本系统提供了一种接触网分段绝缘器的在线监测的装置。该系统实现了有列车过往时对分段绝缘器实时监测,具有寿命预警、故障报警等功能,极大的提高了分段绝缘器运行的安全性。

[0003] 目前国内研究过分段绝缘器的监测设备,到目前为止都没有将分段绝缘器的监测彻底完善,基本都是人为的现场去进行检修,然而这种时不时的检修并不能解决分段绝缘器突发性损坏所造成的损失,而且这种检修浪费人力比较大,并且可能会出现一些安全隐患,对人身造成威胁,同时在检修周期完后设备出现故障的话又难以维修,这个铁路上造成了巨大损失。

[0004] 国内外在对分段绝缘器监测的研究中也提出过声纳探测和红外探测等方法,声纳对周围环境要求比较高,列车周围产生振动噪音等都能影响到其效果;红外也对环境要求比较高,一年四季温度的变化比较快,使得红外测量受到很大的限制,为此红外监测分段绝缘器的性能也并没有得到广泛的应用。

[0005] 基于以上问题,对接触网分段绝缘器的在线监测进行了大量研究,并且急于转化成接触网分段绝缘器在线监测系统产品。

发明内容

[0006] 为解决以上技术问题,本实用新型的目的是提供一种接触网分段绝缘器在线监测系统,该系统有利于对列车过往次数状况实时监控记录并且能设置上限值,当列车从分段绝缘器上过往时超出额定次数时就会发出报警;整套设备使用视频软件分析来对分段绝缘器进行实时监测,视频能分析到设备的拉弧现象以及分段绝缘器上出现的断裂等多种异常现场。

[0007] 为实现发明目的,本实用新型采用的技术方案是提供接触网分段绝缘器在线监测系统,其中:该系统包括有摄像机、太阳能供电系统、3G 视频服务器、控制箱箱体、蓄电池、防雷器、太阳能电池板、安装架、终端设备、3G 基站、铁路内部路由器、供电线路、3G 无线局域网、通讯数据线;

[0008] 所述控制箱箱体、太阳能电池板设在所述太阳能供电系统中,控制箱箱体内设有相互连接的光伏控制器、3G 视频服务器、蓄电池、防雷器,太阳能电池板通过电缆与蓄电池连接,蓄电池通过供电线路与摄像机通过电缆进行连接,为提供摄像机电源,摄像机通过电缆与 3G 视频服务器连接,摄像机经过通讯数据线将视频数据传输至 3G 视频服务器,3G 视频服务器将视频信号通过 3G 无线局域网传输到 3G 基站,铁路内部路由器通过 3G 无线局

域网接受信号,并传输至控制终端,终端设备对视频分段绝缘器的事实情况进行在线分析。

[0009] 本实用新型的效果是该装置应用于接触网分段绝缘器,在电力机车通过时,能够有效根据列车受电弓和分段绝缘器接触时的视频来判断分段绝缘器是否有明显的拉弧现象。

[0010] 还可以计数列车从分段绝缘器发放驶过的次数,如一般情况下分段绝缘器可以承受了列车经过的次数为 5000 次,那么列车过往次数大于 5000 次将发生报警。从而达到提前防御维修的目的,有效地解决了因分段绝缘器发生故障而产生的事故问题。使用太阳能进行供电可以在阴雨天气下持续使用 15 天。

[0011] 系统为 24V 直流,其中太阳能蓄电池放电深度系数为 0.7,逆变效率为 85%,设备的总负载为 12W (3G 视频服务器),36W (摄像机最大功率)每天工作 24 小时,按照连续阴雨天气 10 天计算容量的:

[0012] $(12W+36W) \times 10 \times 24 / 24V \times 0.7 \times 0.85 = 11520 / 14.28 \approx 807Ah$

[0013] 考虑到后续的蓄电池寿命容量的衰减,选用 600Ah/12V 的蓄电池三块。其中太阳能电池板的容量按照平均峰值日 6 小时计算,系统吸收率取 90%,所需的太阳能组件的功率为:

[0014] $48W \times 6 \times 90\% = 1152 / 5.4 \approx 259W$

[0015] 考虑到多云等干扰的天气,太阳能板选用,95W 的四块。

[0016] 这样就能保证设备正常运行。整体能够非接触式的来检测分段绝缘器的事实情况,如有异常就发出报警信号,确保接触网安全可靠的运行。该装置能够分析出分段绝缘器事实情况下发生的异常如断裂、拉弧、列车过往次数超出设定值等现象并发出报警信号。

[0017] 该装置在技术结构上的领先性和价格上的经济性,可体现以下优点:

[0018] 1、能够对分段绝缘器进行非接触的监测;

[0019] 2、产品 3G 无线技术进行数据传输,远程监测;

[0020] 3、能够对过往列车的次数进行累计,能够分析列车过往时拉弧程度的大小,可以分析出分段绝缘器是否出现断裂而报警。

附图说明

[0021] 图 1 为本实用新型的整体系统结构图。

[0022] 图中:

[0023] 1、摄像机 2、太阳能供电系统 3、3G 视频服务器

[0024] 4、控制箱箱体 5、蓄电池 6、防雷器

[0025] 7、太阳能电池板 8、安装架 9、终端设备

[0026] 10、3G 基站 11、铁路内部路由器 12、供电线路

[0027] 13、3G 无线局域网 14、通讯数据线

具体实施方式

[0028] 结合附图对本实用新型的接触网分段绝缘器在线监测系统的结构加以说明。

[0029] 如图 1 所示,本实用新型的接触网分段绝缘器在线监测系统,该系统包括有摄像机 1、太阳能供电系统 2、3G 视频服务器 3、控制箱箱体 4、蓄电池 5、防雷器 6、太阳能电池板

7、安装架 8、终端设备 9、3G 基站 10、铁路内部路由器 11、供电线路 12、3G 无线局域网 13、通讯数据线 14。

[0030] 所述控制箱箱体 4、太阳能电池板 7 设在所述太阳能供电系统 2 中,控制箱箱体 4 内设有相互连接的光伏控制器 8、3G 视频服务器 3、蓄电池 5、防雷器 6,太阳能电池板 7 通过电缆与蓄电池 5 连接,蓄电池 5 通过供电线路 12 与摄像机 1 通过电缆进行连接,为提供摄像机 1 电源,摄像机 1 通过电缆与 3G 视频服务器 3 连接,摄像机 1 经过通讯数据线 14 将视频数据传输至 3G 视频服务器 3,3G 视频服务器 3 将视频信号通过 3G 无线局域网 13 传输到 3G 基站 10,铁路内部路由器 11 通过 3G 无线局域网接受信号,并传输至控制终端 9,终端设备 9 对视频分段绝缘器的事实情况进行在线分析。

[0031] 如图 1 所示,本实用新型的接触网分段绝缘器在线监测系统的结构是:该系统包括有摄像机 1、太阳能供电系统 2、3G 视频服务器 3、控制箱箱体 4、蓄电池 5、防雷器 6、太阳能电池板 7、安装架 8、终端设备 9;3G 基站 10、铁路内部路由器 11、供电线路 12、3G 无线局域网 13、通讯数据线 14

[0032] 所述控制箱箱体 4、太阳能电池板 7 设在所述太阳能供电系统 2 中,控制箱箱体 4 内设有相互连接的光伏控制器 8、3G 视频服务器 3、蓄电池 5、防雷器 6,太阳能电池板 7 通过电缆与蓄电池 5 连接,蓄电池 5 与摄像机 1 通过电缆进行连接,提供摄像机 1 电源,摄像机 1 通过电缆与 3G 视频服务器 3 连接,摄像机 1 经过数据线将视频数据传输至 3G 视频服务器 3,3G 视频服务器将视频信号通过 3G 无线传输到控制终端 9,终端设备 9 对视频分段绝缘器的事实情况进行分析。

[0033] 本实用新型的实时监测功能是这样实现的:

[0034] 太阳能供电系统 2 中有太阳能电池板,太阳能板子使用角钢支架安装在 H78 支柱长 3 米宽 2 米架于支柱高 6.5 米处,结构类似摄像机的安装结构架,安装确保牢靠,太阳能电池板上引出 2 根电源线和一根数据线引入控制箱内,和相应的电源和视频服务器连接。太阳能设备控制箱由太阳能厂家提供,控制箱安装在 H78 支柱上面,控制箱内装有太阳能电池组,光伏控制器,和防雷器,光伏控制器接太阳能电池板引进来的 2 根线,经过控制器接入到蓄电池,出线端引出 2 根线和防雷器进行并联;控制箱内还安装有 3G 视频服务器,同时也是由太阳能供给电源。3G 视频服务器的数据口和摄像机的数据线连接,进行视频的压缩和解码,天线从控制箱下端引出,安装在箱子外侧,进行 3G 视频信号的传输。

[0035] 本系统能够提前预测到分段绝缘器是否要有故障发生,这样就避免了一些不必要事故的发生,并且能节省大量的人力和财力。

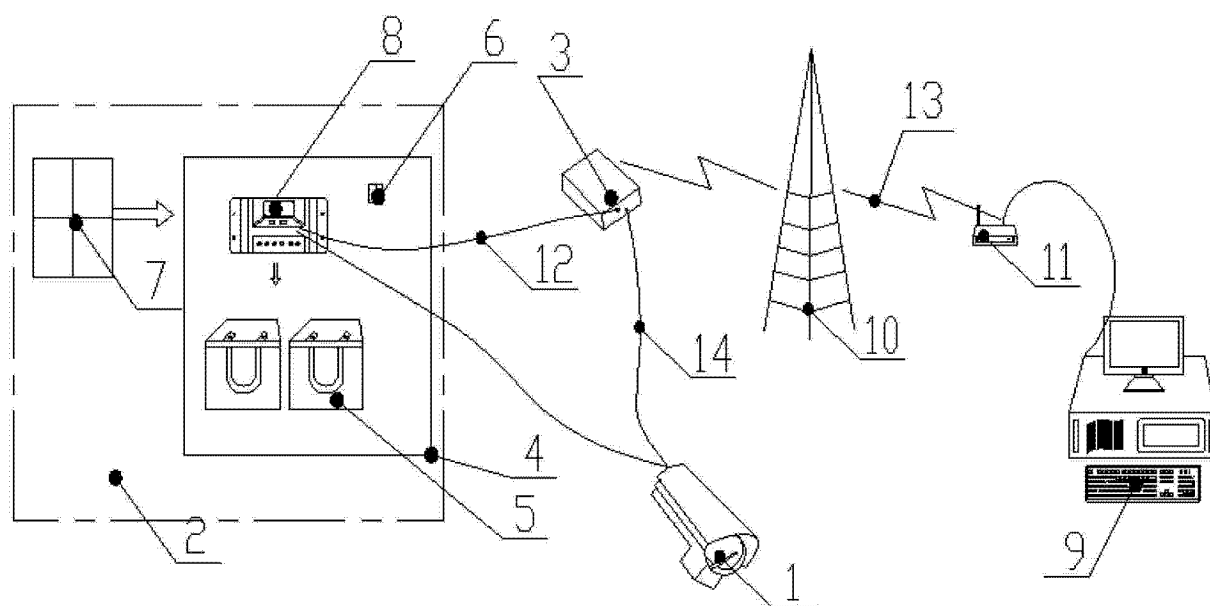


图 1