



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109245145 A

(43)申请公布日 2019.01.18

(21)申请号 201811060618.1

(22)申请日 2018.09.12

(71)申请人 南京鼎恩电子信息有限公司

地址 210000 江苏省南京市雨花台区凤集
大道15号23幢

(72)发明人 王鹏

(74)专利代理机构 苏州翔远专利代理事务所
(普通合伙) 32251

代理人 姜微微

(51)Int.Cl.

H02J 3/36(2006.01)

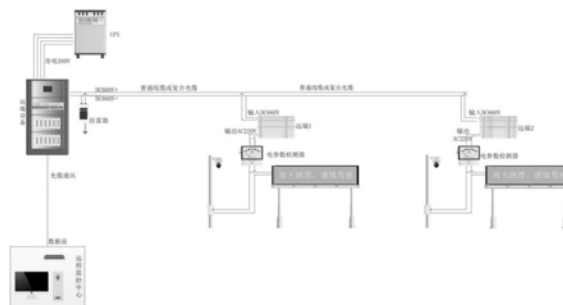
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种公路外场设备用远程供电系统

(57)摘要

一种公路外场设备用远程供电系统,包括供电局局端设备、远端设备、电缆传输线组成,所述供电局局端设备内包含AC/DC、DC/AC及AC/DC三级转换器,其产生的直流高压电源经电缆传输线传输给远端设备,所述远端设备内含有DC/DC和DC/AC转换器,与对应的外场设备相连接,输出交流电压220V供给外场设备使用。本发明由于采用高压直流输电形式,传输电能的电缆截面积可以小于等于 6mm^2 ,大大增加了功率传输距离;避免了另行开挖沟道进行铺设的必要,解决了公路情报板等较大功率设备需长距离挖沟铺设的困难,为系统运行提供了一种可靠性高、实施简便的供电方法,使设备运行更可靠,维护工作量减少。



1. 一种公路外场设备用远程供电系统,其特征在于:包括供电局局端设备、远端设备、电缆传输线组成,所述供电局局端设备内包含AC/DC、DC/AC及AC/DC三级转换器,其产生的直流高压电源经电缆传输线传输给远端设备,所述远端设备内含有DC/DC和DC/AC转换器,与对应的外场设备相连接,输出交流电压220V供给外场设备使用。

2. 根据权利要求1所述的公路外场设备用远程供电系统,其特征在于:所述供电局局端设备输出DC400/V-DC660V。

3. 根据权利要求1所述的公路外场设备用远程供电系统,其特征在于:所述供电局远端设备输入DC400/V-DC660V。

4. 根据权利要求1所述的公路外场设备用远程供电系统,其特征在于:所述供电局局端设备采用交流220V/380V作为基础电源。

5. 根据权利要求1所述的公路外场设备用远程供电系统,其特征在于:所述电缆传输线的线缆截面积小于或等于 6mm^2 ,且在公路原有的通信管道内铺设。

6. 根据权利要求1所述的公路外场设备用远程供电系统,其特征在于:所述供电局局端设备内还设有变压器。

一种公路外场设备用远程供电系统

技术领域

[0001] 本发明属于远程供电技术领域,涉及公路外场设备集中供电技术,尤其涉及一种公路外场设备用远程供电系统;特别适用于公路上需要较长拉远距离的情报板、摄像机等外场设备。

背景技术

[0002] 为了提高交通安全性,公路间隔设置多个监控设备来约束驾驶员的行为,提高车辆的行驶安全,对道路安全运行起到重要作用,高度公路监控设备较多,目前采用的方式是同时启动监控设备,从而对直流高压供电模块的电源容量要求较高,增加资金投入;另外,远离直流高压供电模块的监控设备会因为供电不足而不能正常工作。

[0003] 在公路的监控系统中,按需在不同路段处配有可变情报板,以提供高等级公路的信息如:整条线路上的车流量、天气状况、事故多发地段的状况。而目前情报板的供电,普遍采用的是从公路所设的变电所交流电源通过铺设的电力电缆向远距离的情报板设备供电的形式。在上述方案中,设备供电采用交流远程供电形式,位于通信电源室或变电所的交流电能通过电力电缆远距离传输给全程监控设备使用,由于距离远,线路压降大,因此在线路上还需增加必要的稳压电源。而且由于采用的是交流电源通过电缆向设备远程供电的方式,如果使用与通信电缆并行的原有管道,由于传输距离远,势必给通信带来干扰,因此,电力电缆的铺设改在公路两侧另行挖沟铺设形式,造成建设成本的增加,同时,不可避免地会引起电缆容易被盗。

[0004] 专利号:ZL 200520101873.8的实用新型提出了一种直流远程供电模式,为公路远程监控系统中,较小用电功率的设备供电提供了一种很好的解决方案,但在实际使用过程中,常常遇到较大用电功率、需较长距离拉远的设备供电。由于目前采用的远供系统馈电电压最高只有400—450V,需要采用较大截面(10mm²及以上)的电缆才能稳定供电,电缆仍需另行挖沟铺设。

[0005] 专利号:ZL201010128050.X的发明专利提出了一种远程供电系统,该引入一套完整的解决方案,由电源发生器端设备和远端设备两部分构成,其中电源发生器端将直流48V提升至直流280V,用于传输至远端设备,远端设备将电源电压由280V降至48V,电源发生端设备的电源输出端与远端设备的电源输入端用市用电话线连接,传输功率可达1000W,传输距离10KM。该技术虽然改了变传统的交流传输方式,改为直流传输,但其仍然存在很多局限性,如该技术输入输出电源均为48V直流电源,而目前公路上绝大部分设备都是使用的220V交流电,这就增加了该系统应用局限性。并且该系统传输电压为280V,无法很好的满足公路外场设备使用的距离要求,再加上该系统只适用于1000W功率以下的负载设备使用,这就决定了该系统很难在公路外场设备上普遍使用。

[0006] 因此,现如今缺少一种结构简单、设计合理、安全可靠的公路外场设备远程供电系统,实现对多个监控模块供电启动时刻具有可控可调的性能,且保证远离直流高压供电模块的监控模块正常工作,避免多个监控模块同时启动产生巨大冲击,提高多个监控模块运

行的可靠性。

发明内容

[0007] 为克服上述现有技术中的不足,本发明目的在于提供一种公路外场设备用远程供电系统。

[0008] 为实现上述目的及其他相关目的,本发明提供一种公路外场设备用远程供电系统,包括供电局局端设备、远端设备、电缆传输线组成,所述供电局局端设备内包含AC/DC、DC/AC及AC/DC三级转换器,其产生的直流高压电源经电缆传输线传输给远端设备,所述远端设备内含有DC/DC和DC/AC转换器,与对应的外场设备相连接,输出交流电压220V供给外场设备使用。

[0009] 上述方案中,有关内容解释如下:

1、上述方案中,所述供电局局端设备输出DC400/V-DC660V。

[0010] 2、上述方案中,所述供电局远端设备输入DC400/V-DC660V。

[0011] 3、上述方案中,所述供电局局端设备采用交流220V/380V作为基础电源。

[0012] 4、上述方案中,所述电缆传输线的线缆截面积小于或等于 6mm^2 ,且在公路原有的通信管道内铺设。考虑线路成本和线路损耗等因素,建议远供线路的电缆传输线的线径不宜超过等效 25mm^2 铜芯电缆的规格,供电距离小于双向40km(特殊场景可通过参数设置增加拉远距离)。

[0013] 5、上述方案中、所述供电局局端设备内还设有变压器。

[0014] 由于上述技术方案运用,本发明与现有技术相比具有的有益效果是:

本发明鉴于传统技术的局限性,增加引入电源的便利性,局端设备从市电直接引入交流220V(50Hz),转换成更高的直流高压,从而增加其传输距离和传输功率。另外为了在外场设备中提高兼容性,远端设备输出电压转换成交流220V。传输功率最高可达30KW-45KW。

[0015] 本发明由于采用高压直流输电形式,传输电能的电缆截面积可以小于或等于 6mm^2 ,可以直接铺设在公路原有的通信管道内,并且大大增加了功率传输距离。避免了另行开挖沟道进行铺设的必要,解决了公路情报板等较大功率设备需长距离挖沟铺设的困难,为系统运行提供了一种可靠性高、实施简便的供电方法,使设备运行更可靠,维护工作量减少,同时可以极大地降低施工和投入成本,减低电缆被盗风险;施工安装简单方便,转换器(远端)共杆安装,不需要水泥基础。同时,由于采用甚高压直流输电形式,避免了以往采用交流电源通过电缆向设备远程供电的输电方式时,通信信号被干扰的问题。本发明具有突出的实质性特点和显著的进步。

附图说明

[0016] 图1为本发明局端设备原理图,市电220V或380V输入局端第一级AC转DC,DC转AC,变压器隔离,最后AC转DC输出直流高压至外场设备;

图2为本发明远端设备原理图,直流高压输入,经过第一级DC转DC,DC转220V交流输出到负载;

图3为本发明在公路现场的应用示意图。

具体实施方式

[0017] 以下由特定的具体实施例说明本发明的实施方式,熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点及功效。

[0018] 实施例:

如图1至图3所示,

一种公路外场设备用远程供电系统,包括供电局局端设备、远端设备、电缆传输线组成,所述供电局局端设备内包含AC/DC、DC/AC及AC/DC三级转换器,其产生的直流高压电源经电缆传输线传输给远端设备,所述远端设备内含有DC/DC和DC/AC转换器,与对应的外场设备相连接,输出交流电压220V供给外场设备使用。

[0019] 所述供电局局端设备输出DC400V-DC660V。

[0020] 所述供电局远端设备输入DC400V-DC660V。

[0021] 所述供电局局端设备采用交流220V/380V作为基础电源。

[0022] 所述电缆传输线的线缆截面积小于或等于 6mm^2 ,且在公路原有的通信管道内铺设。考虑线路成本和线路损耗等因素,建议远供线路的电缆传输线的线径不宜超过等效 25mm^2 铜芯电缆的规格,供电距离小于双向40km(特殊场景可通过参数设置增加拉远距离)。

[0023] 所述供电局局端设备内还设有变压器。

[0024] 如图3所示,将本技术方案实施到某公路,用于给外场设备(情报板、摄像机等)供电。系统主要由局端设备,远端1,远端2,电缆传输线等组成。

[0025] 将供电局局端设备安装于通信机房或配电房内(方便取电),经过AC/DC、DC/AC及AC/DC多级转换后产生直流高压660V,经过预设的普通线缆或者复合光缆传输到外场设备,在每一个设备取电点放置一台远端设备,将总线上的660V直流电接入,并转换成交流220V供情报板和摄像机使用,在远端设备和负载之间接入电力监控设备来检测电流电压等参数,并且安装开关和防雷器等安全装置配合使用。

[0026] 本发明鉴于传统技术的局限性,增加引入电源的便利性,局端设备从市电直接引入交流220V(50Hz),转换成更高的直流高压,从而增加其传输距离和传输功率。另外为了在外场设备中提高兼容性,远端设备输出电压转换成交流220V。传输功率最高可达30KW-45KW。

[0027] 本发明由于采用高压直流输电形式,传输电能的电缆截面积可以小于或等于 6mm^2 ,可以直接铺设在公路原有的通信管道内,并且大大增加了功率传输距离。避免了另行开挖沟道进行铺设的必要,解决了公路情报板等较大功率设备需长距离挖沟铺设的困难,为系统运行提供了一种可靠性高、实施简便的供电方法,使设备运行更可靠,维护工作量减少,同时可以极大地降低施工和投入成本,减低电缆被盗风险。同时,由于采用甚高压直流输电形式,避免了以往采用交流电源通过电缆向设备远程供电的输电方式时,通信信号被干扰的问题。本发明具有突出的实质性特点和显著的进步。

[0028] 上述实施例仅例示性说明本发明的原理及其功效,而非用于限制本发明。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本发明的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本发明所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本发明的权利要求所涵盖。

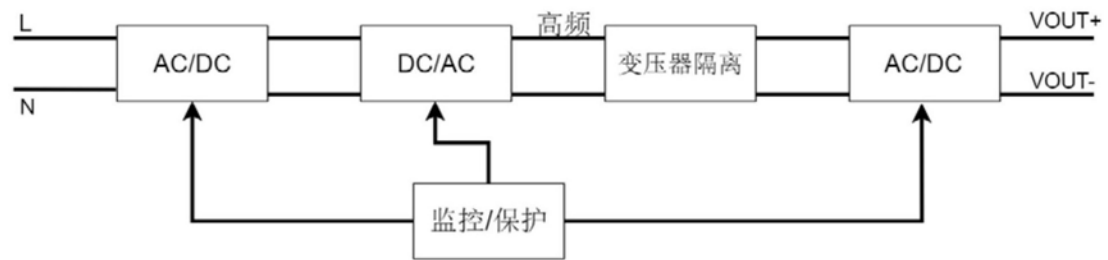


图1

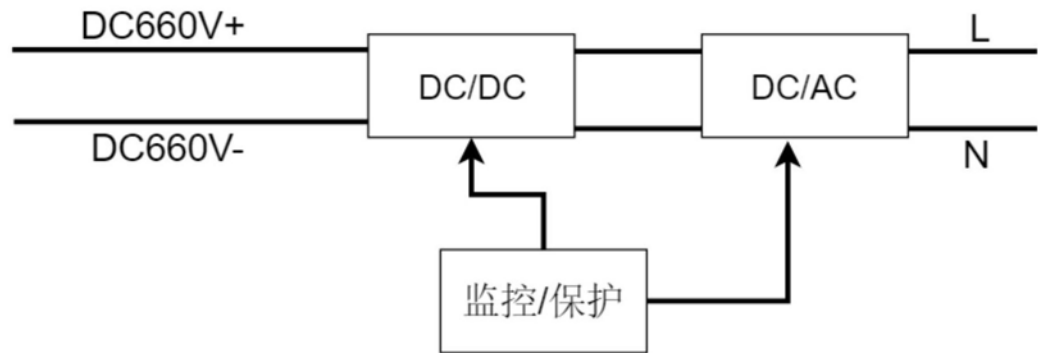


图2

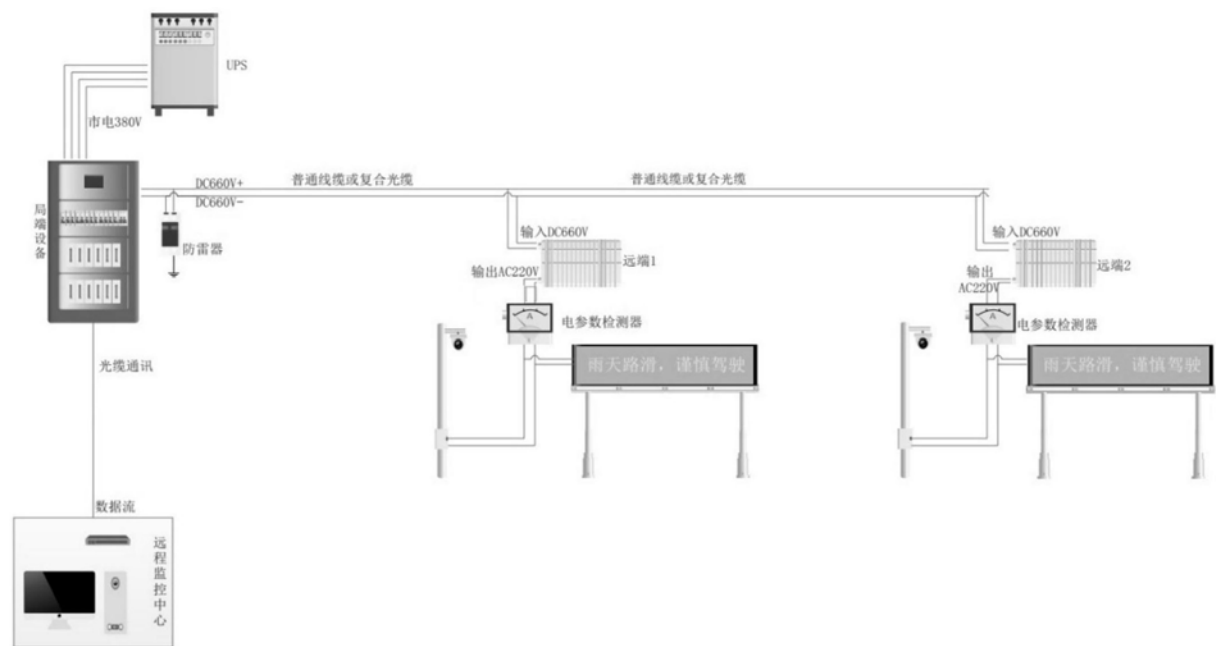


图3