(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203645671 U
(45)授权公告日 2014.06.11

(21)申请号 201320764723.X

(22)申请日 2013.11.27

(73)专利权人 国家电网公司
地址 100031 北京市西城区长安街 86 号
专利权人 国网安徽省电力公司黄山供电公司

(72)发明人 郑国华 唐龙江 王阳 朱兵 叶水勇 倪谷平 宁卫东 汪永丰

(74)专利代理机构 芜湖安汇知识产权代理有限公司 34107
代理人 张小虹

(51)Int.Cl.
H04B 10/038(2013.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

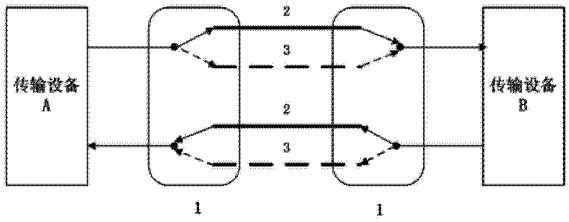
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

光纤切换保护系统

(57)摘要

一种光纤切换保护系统，该系统包括发送通信信号的传输设备和输送信号的传输路由，该系统还包括进行光纤切换的光纤切换设备，光纤切换设备上设有切换单元和探测单元，通信信号进入光纤切换设备后输送到传输路由，传输设备上设有供电单元、控制单元和网管单元，供电单元为系统供电，网管单元连接控制单元。该系统解决了光线中断需要大量人力的问题，本系统同时给传输信号提供了两条传输路由，当一条路由出现故障时，可以在 35ms 内立即切换至另外一个传输路由，保证了信号传输不会中断。



CN 203645671 U

1. 一种光纤切换保护系统，该系统包括发送通信信号的传输设备和输送信号的传输路由，其特征在于，该系统还包括进行光纤切换的光纤切换设备，光纤切换设备上设有切换单元和探测单元，通信信号进入光纤切换设备后输送到传输路由。

2. 根据权利要求 1 所述的光纤切换保护系统，其特征在于，所述传输设备上设有供电单元、控制单元和网管单元，供电单元为系统供电，网管单元连接控制单元。

3. 根据权利要求 1 所述的光纤切换保护系统，其特征在于，所述探测单元包括激光器、探测器和分光器。

4. 根据权利要求 1 所述的光纤切换保护系统，其特征在于，所述光纤切换设备有两个输入端和输出端分别均连接相应不同的传输路由。

光纤切换保护系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力通信技术领域，具体涉及到光纤切换保护系统。

背景技术

[0002] 随着通信技术的发展和需求的变化，通信传输网络已基本形成全光网络，并对传输网络安全性能提出了更高的要求。光纤通信网络的传输媒介为光缆，常采用埋地，架空等方式，由于近年来城市建设的需求，各种工程施工建设较为频繁，对通信光缆的安全产生了极大的隐患，在施工中挖断通信光缆的事件常有发生，同时频发的自然灾害也威胁到通信光缆的安全。在通信故障事件中，其中因通信光缆故障发生的往往占有极高的比例。若能在通信光缆发故障时，找到一种应急手段保障整个网络的正常通信，无疑大大提高网络的安全性。目前应急手段主要有两种 :1. 组建环形网络，使其具有自愈功能 ;2. 人工手动调度，在出现故障时，通过人工现场将业务调度到另外一条光缆路由上。前者，能够实现一定的网络保护，但是无法应对两点及以上同时发生故障的情况，且必须要求网络成环，无法适应全部情况。后者，实时性差，当今形势下，对网络中断的时间有着严苛的要求，人工现场调度显然不能满足需求。

[0003] 正是在上面描述的背景下，产生了通信光纤切换系统。即 :当光纤发生断裂时，通过系统可以将发生断裂的光纤断切换到事先准备好的备用光纤进行通信，保证在尽可能短的时间内恢复正常通信。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种光纤切换保护系统，该系统能够在光缆线路出现故障时，自动实现光缆线路的切换，从而保障业务正常通信。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型采用了以下技术方案 :

[0006] 一种光纤切换保护系统，该系统包括发送通信信号的传输设备和输送信号的传输路由，该系统还包括进行光纤切换的光纤切换设备，光纤切换设备上设有切换单元和探测单元，通信信号进入光纤切换设备后输送到传输路由。所述传输设备上设有供电单元、控制单元和网管单元，供电单元为系统供电，网管单元连接控制单元。

[0007] 所述探测单元包括激光器、探测器和 97 :3 的分光器。

[0008] 一种光纤切换保护方法，其步骤包括 :步骤一、信号发送端，传输设备发送通信信号进入光纤切换设备 ;步骤二、光纤切换设备上的探测单元探测传输路由的状态 ;步骤三、若传输路由出现故障，光纤切换设备上的切换单元收到信号切换路由 ;步骤四、通信信号通过光纤切换设备的输出端进入传输路由 ;步骤五、信号接收端，通信信号通过光纤切换设备的输入端到达传输设备。

[0009] 所述光纤切换设备有两个输入端和输出端分别均连接相应不同的传输路由。

[0010] 本实用新型的有益效果在于 :当采用上述结构以后，由于同时给传输信号提供了两条传输路由，当一条路由出现故障时，可以在 35ms 内立即切换至另外一个传输路由，保

证信号传输不会中断。

附图说明

[0011] 图 1 为本系统的应用结构示意图 ;

[0012] 1 为光纤切换设备 ;2 为传输路由一 ;3 为传输路由二。

具体实施方式

[0013] 下面对照附图，通过对实施例的描述，本实用新型的具体实施方式如所涉及的各构件的形状、构造、各部分之间的相互位置及连接关系、各部分的作用及工作原理、制造工艺及操作使用方法等，作进一步详细的说明，以帮助本领域技术人员对本实用新型的实用新型构思、技术方案有更完整、准确和深入的理解。

[0014] 如图 2 所示，一种光纤切换保护系统，系统包括发送通信信号的传输设备、进行光纤切换的光纤切换设备和输送信号的传输路由，传输设备上设有供电单元、控制单元和网管单元，光纤切换设备上设有切换单元和探测单元，传输路由有两个分别记为传输路一和传输路由二。控制单元 :采用 ARM 芯片，写入控制程序，ARM 芯片体积小、功耗低、成本低、性能高，控制单元用于控制整个系统的工作 ;切换单元 :由 4 个 1×2 光开关组成，单个光开关插入损耗小于 0.8dB，切换时间小于 15ms，短暂的切换单元可以保证通信的正常运行 ;探测单元 :由激光器、探测器、分光器组成，分光器可选型号为 97 :3，探测单元能够探测光信号的通断 ;供电单元 :支持模块式热插拔双电源，可支持 -48V 和 220V 供电，双电源增加了可选择性，热插拔模式使得不需要关闭设备就可插拔电源，使用更加方便 ;网管单元 :支持 TCP/IP 网管管理，提供 RS232 和 RJ45 控制接口，RS232 和 RJ45 是常用的数据传输接口，接口有多种模式，选择范围大，使用广泛。因为探测单元和切换单元的综合使用，该系统能够自动实现光缆线路的切换，从而保障业务正常通信。

[0015] 一种光纤切换保护方法，其步骤包括 :步骤一、信号发送端，传输设备发送通信信号进入光纤切换设备 ;步骤二、光纤切换设备有两个输出端分别连接不同的传输路由，传输路由有两个为工作状态的工作路由和空闲状态的空闲路由，光纤切换设备上的探测单元探测工作路由和空闲路由的状态 ;步骤三、若工作路由出现故障，同时检测到空闲路由无障碍，光纤切换设备上的切换单元接收信号立即发送切换动作，将信号切换到无故障路由上传输，保证信号传输不中断 ;步骤四、通信信号通过光纤切换设备的输出端进入传输路由 ;步骤五、信号接收端，通信信号通过光纤切换设备的输入端到达传输设备。

[0016] 通信信号由传输设备发出后，进入到光纤切换设备，光纤切换设备两个输出端分别连接不同的传输路由，在信号接收端，光纤切换设备的两个输入端分别连接对应的不同传输路由，输出信号给传输设备。整个系统的核心组成为切换单元的 4 个 1×2 光开关，配合控制电路及 ARM 芯片，实现光纤的切换。当通信信号接入到光纤切换设备时，由于光开关同一时间只能连通一路，其信号需要选择在路由一或者路由二传输，保持一路工作，一路空闲，当探测单元探测到当前工作路由出现故障时，并同时检测到空闲路由无故障时，切换单元立即发送切换动作，将信号切换到无故障路由上传输，保证信号传输不中断。当采用上述结构以后，由于同时给传输信号提供了两条传输路由，当一条路由出现故障时，控制单元可以在 35ms 内立即判断并发送指令切换至另外一个传输路由，保证信号传输不会中断。

[0017] 上面结合附图对本实用新型进行了示例性描述，显然本实用新型具体实现并不受上述方式的限制，只要采用了本实用新型的方法构思和技术方案进行的各种非实质性的改进，或未经改进将本实用新型的构思和技术方案直接应用于其它场合的，均在本实用新型的保护范围之内。

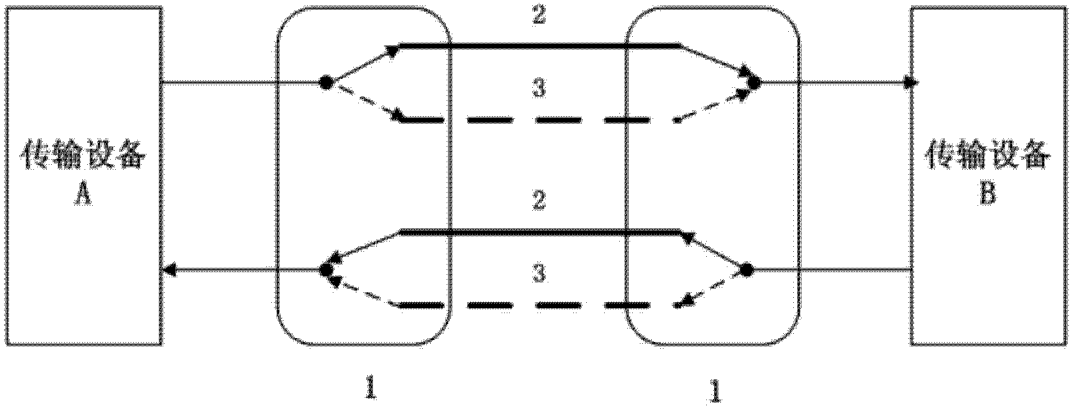


图 1