(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222602107 U
(45)授权公告日 2025.03.11

(21)申请号 202421087859.6

(22)申请日 2024.05.17

(73)专利权人 包头铝业有限公司
地址 014046 内蒙古自治区包头市东河区毛其来
专利权人 内蒙古华云新材料有限公司

(72)发明人 刘峰瑞 白洁 程斌 陈善永

(74)专利代理机构 北京高沃律师事务所 11569
专利代理师 韩雪梅

(51)Int.Cl.
H02J 13/00(2006.01)
H04L 49/351(2022.01)
H04B 10/25(2013.01)

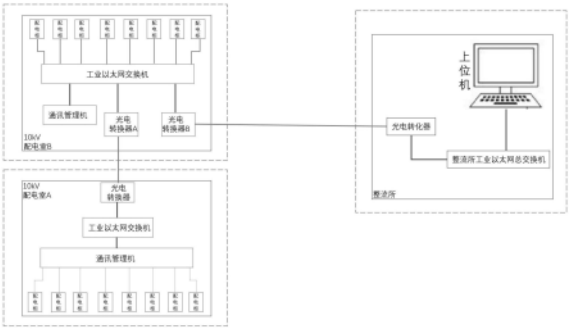
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

10kV配电设备通讯系统

(57)摘要

本实用新型公开一种10kV配电设备通讯系统,涉及通讯领域,第一通讯管理机分别与10kV配电室A内的多个第一配电柜和第一工业以太网交换机连接;第一工业以太网交换机与第一光电转换器连接;第二工业以太网交换机,一端分别与10kV配电室B内的多个第二配电柜连接,另一端分别与第二通讯管理机、第二光电转换器和第三光电转换器连接;第二光电转换器与第一光电转换器连接;第四光电转换器的一端与第三光电转换器连接;第四光电转换器的另一端与第三工业以太网交换机连接;第三工业以太网交换机与所述上位机连接。本实用新型的通讯系统不需在整流所和10kV配电室A之间敷设光纤,减少了人工强度,降低了通讯成本。



CN 222602107 U

1.一种10kV配电设备通讯系统,其特征在于,包括:第一通讯管理机、第二通讯管理机、第一工业以太网交换机、第二工业以太网交换机、第三工业以太网交换机、第一光电转换器、第二光电转换器、第三光电转换器、第四光电转换器和上位机;

所述第一通讯管理机、所述第一工业以太网交换机和所述第一光电转换器设置于10kV配电室A的内部;所述10kV配电室A中设置有多个第一配电柜;所述第二通讯管理机、所述第二工业以太网交换机、所述第二光电转换器和所述第三光电转换器设置于10kV配电室B的内部;所述10kV配电室B中设置有多个第二配电柜;所述第三工业以太网交换机和所述第四光电转换器设置于整流所内;

所述第一通讯管理机分别与多个所述第一配电柜连接;所述第一通讯管理机还与所述第一工业以太网交换机连接;所述第一工业以太网交换机与所述第一光电转换器连接;

所述第二工业以太网交换机的一端分别与多个所述第二配电柜连接;所述第二工业以太网交换机的另一端分别与所述第二通讯管理机、所述第二光电转换器和所述第三光电转换器连接;所述第二光电转换器与所述第一光电转换器连接;

所述第四光电转换器的一端与所述第三光电转换器连接;所述第四光电转换器的另一端与所述第三工业以太网交换机连接;所述第三工业以太网交换机与所述上位机连接;所述上位机用于采集和监控所述10kV配电室A以及所述10kV配电室B内的数据信息。

2.根据权利要求1所述的10kV配电设备通讯系统,其特征在于,还包括多个综保装置;所述综保装置分别安装于所述第一配电柜和所述第二配电柜;所述综保装置用于采集和控制所述第一配电柜或者所述第二配电柜的各项参数。

3.根据权利要求2所述的10kV配电设备通讯系统,其特征在于,安装于所述第一配电柜的多个综保装置均与所述第一通讯管理机连接;安装于所述第二配电柜的多个综保装置均与所述第二工业以太网交换机连接。

4.根据权利要求1所述的10kV配电设备通讯系统,其特征在于,所述第四光电转换器的一端通过光纤与所述第三光电转换器连接。

5.根据权利要求1所述的10kV配电设备通讯系统,其特征在于,所述第二光电转换器通过光纤与所述第一光电转换器连接。

6.根据权利要求1所述的10kV配电设备通讯系统,其特征在于,所述第一通讯管理机通过网线与所述第一工业以太网交换机相连接,所述第一工业以太网交换机通过网线与所述第一光电转换器相连接。

7.根据权利要求1所述的10kV配电设备通讯系统,其特征在于,所述第二工业以太网交换机通过网线分别与所述第二通讯管理机、所述第二光电转换器和所述第三光电转换器连接。

8.根据权利要求1所述的10kV配电设备通讯系统,其特征在于,所述第四光电转换器的另一端通过网线与所述第三工业以太网交换机连接;所述第三工业以太网交换机通过网线与所述上位机连接。

10kV配电设备通讯系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及通讯领域,特别是涉及一种10kV配电设备通讯系统。

背景技术

[0002] 采用传统的方式进行通讯网络方式布置需要在10kV配电室A与整流所敷设一条光纤、在10kV配电室B内与整流所敷设一条光纤。如此来进行数据的正常传送。但是配电室A与整流所距离较远,敷设电缆人工成本费用成本较高,因此研究出此种使用已经建立在配电室B内的通道进行通信的系统。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种10kV配电设备通讯系统,以减少人员工作强度,降低通讯成本。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供了如下方案:

[0005] 一种10kV配电设备通讯系统,包括:第一通讯管理机、第二通讯管理机、第一工业以太网交换机、第二工业以太网交换机、第三工业以太网交换机、第一光电转换器、第二光电转换器、第三光电转换器、第四光电转换器和上位机;

[0006] 所述第一通讯管理机、所述第一工业以太网交换机和所述第一光电转换器设置于10kV配电室A的内部;所述10kV配电室A中设置有多个第一配电柜;所述第二通讯管理机、所述第二工业以太网交换机、所述第二光电转换器和所述第三光电转换器设置于10kV配电室B的内部;所述10kV配电室B中设置有多个第二配电柜;所述第三工业以太网交换机和所述第四光电转换器设置于整流所内;

[0007] 所述第一通讯管理机分别与多个所述第一配电柜连接;所述第一通讯管理机还与所述第一工业以太网交换机连接;所述第一工业以太网交换机与所述第一光电转换器连接;

[0008] 所述第二工业以太网交换机的一端分别与多个所述第二配电柜连接;所述第二工业以太网交换机的另一端分别与所述第二通讯管理机、所述第二光电转换器和所述第三光电转换器连接;所述第二光电转换器与所述第一光电转换器连接;

[0009] 所述第四光电转换器的一端与所述第三光电转换器连接;所述第四光电转换器的另一端与所述第三工业以太网交换机连接;所述第三工业以太网交换机与所述上位机连接;所述上位机用于采集和监控所述10kV配电室A以及所述10kV配电室B内的数据信息。

[0010] 可选地,还包括多个综保装置;所述综保装置分别安装于所述第一配电柜和所述第二配电柜;所述综保装置用于采集和控制所述第一配电柜或者所述第二配电柜的各项参数。

[0011] 可选地,安装于所述第一配电柜的多个综保装置均与所述第一通讯管理机连接;安装于所述第二配电柜的多个综保装置均与所述第二工业以太网交换机连接。

[0012] 可选地,所述第四光电转换器的一端通过光纤与所述第三光电转换器连接。

[0013] 可选地,所述第二光电转换器通过光纤与所述第一光电转换器连接。

[0014] 可选地,所述第一通讯管理机通过网线与所述第一工业以太网交换机相连接,所述第一工业以太网交换机通过网线与所述第一光电转换器相连接。

[0015] 可选地,所述第二工业以太网交换机通过网线分别与所述第二通讯管理机、所述第二光电转换器和所述第三光电转换器连接。

[0016] 可选地,所述第四光电转换器的另一端通过网线与所述第三工业以太网交换机连接;所述第三工业以太网交换机通过网线与所述上位机连接。

[0017] 根据本实用新型提供的具体实施例,本实用新型公开了以下技术效果:

[0018] 本实用新型提供的10kV配电设备通讯系统,包括:第一通讯管理机、第二通讯管理机、第一工业以太网交换机、第二工业以太网交换机、第三工业以太网交换机、第一光电转换器、第二光电转换器、第三光电转换器、第四光电转换器和上位机;第一通讯管理机分别与10kV配电室A内的多个第一配电柜连接;第一通讯管理机还与第一工业以太网交换机连接;第一工业以太网交换机与第一光电转换器连接;第二工业以太网交换机的一端分别与10kV配电室B内的多个第二配电柜连接;第二工业以太网交换机的另一端分别与第二通讯管理机、第二光电转换器和第三光电转换器连接;第二光电转换器与第一光电转换器连接;第四光电转换器的一端与第三光电转换器连接;第四光电转换器的另一端与第三工业以太网交换机连接;第三工业以太网交换机与所述上位机连接。本实用新型的通讯系统不需在整流所和10kV配电室A之间敷设光纤,减少了人工强度,降低了通讯成本。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1为本实用新型实施例1提供的10kV配电设备通讯系统结构示意图。

具体实施方式

[0021] 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。

[0022] 本实用新型的目的是提供一种10kV配电设备通讯系统,以减少人员工作强度,降低通讯成本。

[0023] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0024] 如图1所示,本实施例中的10kV配电设备通讯系统,包括:第一通讯管理机、第二通讯管理机、第一工业以太网交换机、第二工业以太网交换机、第三工业以太网交换机、第一光电转换器、第二光电转换器(光电转换器A)、第三光电转换器(光电转换器B)、第四光电转换器和上位机。

[0025] 本实用新型的10kV配电设备通讯系统还包括多个综保装置(未在图中示出);所述综保装置分别安装于所述第一配电柜和所述第二配电柜;所述综保装置用于采集和控制所述第一配电柜或者所述第二配电柜的各项参数。

[0026] 安装于所述第一配电柜的多个综保装置均与所述第一通讯管理机连接;安装于所述第二配电柜的多个综保装置均与所述第二工业以太网交换机连接。

[0027] 所述第一通讯管理机、所述第一工业以太网交换机和所述第一光电转换器设置于10kV配电室A的内部;所述10kV配电室A中设置有多个第一配电柜;所述第二通讯管理机、所述第二工业以太网交换机、所述第二光电转换器和所述第三光电转换器设置于10kV配电室B的内部;所述10kV配电室B中设置有多个第二配电柜;所述第三工业以太网交换机和所述第四光电转换器设置于整流所内。

[0028] 在实际应用中,10kV配电室A与整流所距离相距约1000米。10kV配电室B与整流所距离相距约400米。10kV配电室A与10kV配电室B距离相距约300米。

[0029] 所述第一通讯管理机分别与多个所述第一配电柜连接;所述第一通讯管理机还与所述第一工业以太网交换机连接;所述第一工业以太网交换机与所述第一光电转换器连接。

[0030] 在实际应用中,在10kV配电室A内,共有8个高压开关柜(第一配电柜),每个高压开关柜装配有1个综保装置,综保装置安装镶嵌在每个高压开关柜最上面一层正面柜门之上。

[0031] 第一通讯管理机安装在10kV配电室A内面向开关柜左数第四面右数第五面开关柜最上一层镶嵌在最上一层柜门之上。

[0032] 第一工业以太网交换机安装在10kV配电室A内面向开关柜左数第四面右数第五面开关柜最上一层之内。

[0033] 第一光电转换器安装在10kV配电室A内面向开关柜左数第四面右数第五面开关柜最上一层之内,与工业以太网交换机上下并排安装,光电转换器在上,工业以太网交换机在下。

[0034] 10kV配电室A内8面配电柜上的综保装置通过串口形式与第一通讯管理机相连接,第一通讯管理机通过网线与第一工业以太网交换机相连接,第一工业以太网交换机通过网线与第一光电转换器相连接,第一光电转换器将电信号转换成为光信号后通过光纤与10kV配电室B内的光电转化器A相连接。

[0035] 所述第二工业以太网交换机的一端分别与多个所述第二配电柜连接;所述第二工业以太网交换机的另一端分别与所述第二通讯管理机、所述第二光电转换器和所述第三光电转换器连接;所述第二光电转换器与所述第一光电转换器连接。

[0036] 在实际应用中,在10kV配电室B内,共有8个高压开关柜(第二配电柜),每个高压开关柜装配有1个综保装置,综保装置安装镶嵌在每个高压开关柜最上面一层正面柜门之上。

[0037] 第二通讯管理机安装在10kV配电室B内面向开关柜左数第四面右数第五面开关柜最下一层之内。

[0038] 第二工业以太网交换机安装在10kV配电室B内面向开关柜左数第四面右数第五面开关柜最下一层之内,与通讯管理机上下并排安装,工业以太网交换机在下,通讯管理机在上。

[0039] 光电转换器A安装在10kV配电室B内面向开关柜左数第四面右数第五面开关柜最

下一层之内,与第二通讯管理机、第二工业以太网交换机并排安装,光电转换器A与光电转换器B左右并排安装,光电转换器A安装在第一层左侧,光电转换器B安装在第一层右侧,光电转换器A与光电转换器B的下方是第二通讯管理机,第二通讯管理机的下方安装的是第二工业以太网交换机。

[0040] 10kV配电室B内共有第二配电柜8面,安装在8面第二配电柜上的综保装置通过网口使用网线与第二工业以太网交换机相连接,第二工业以太网交换机通过网线与第二通讯管理机相连接。第二工业以太网交换机通过网线与光电转换器A相连接,光电转换器A将电信号转换成为光信号通过光纤与10kV配电室A内的第一光电转换器相连接。第二工业以太网交换机通过网线与光电转换器B相连接,光电转换器B将电信号转换成为光信号通过光纤与整流所内第四光电转换器相连接。

[0041] 所述第四光电转换器的一端与所述第三光电转换器连接;所述第四光电转换器的另一端与所述第三工业以太网交换机连接;所述第三工业以太网交换机与所述上位机连接;所述上位机用于采集和监控所述10kV配电室A以及所述10kV配电室B内的数据信息。

[0042] 在实际应用中,上位机、第四光电转换器、工业以太网总交换机(第三工业以太网交换机)共同安装在整流所机房机柜内,上位机安装在最上方,工业以太网总交换机安装在上位机下方,第四光电转换器安装在整流所工业以太网总交换机下方。

[0043] 工业以太网交换机,同时连通许多端口,提供多路通道,将配电柜上的综保装置与通讯管理机连接在同一个网段内,使其每个端口相互连通。

[0044] 光电转换器将电信号(网口)转换成为光信号(光纤接口),将网线传输的信号与光纤传输信号相互转换,用于信号的远距离传输。

[0045] 通讯管理机的作用是将各类非标准的通讯规约转化成为一种统一的标准规约。

[0046] 综保装置安装在10kV配电柜上,用于采集和控制配电柜的各项参数,起到遥控、遥测、遥调、遥信和保护的作用。

[0047] 上位机可以理解成一个人机界面,是一个电脑,内存较大,用来监控和存储整流所内的各项数据。

[0048] 本实用新型的10kV配电设备通讯系统的工作原理如下:

[0049] 安装在10kV配电室A内开关柜上的综保装置用来进行保护和测控10kV高压开关柜的状态,将采集的数据传送到第一通讯管理机内,第一通讯管理机将数据转换成为标准的IEC104协议数据后传送到第一光电转换器,第一光电转换器将电信号转换成为光信号(因为距离远为了提高传输效率减少传输距离过长对数据的损耗所以要使用光信号光纤进行传输)传送到10kV配电室B内的光电转换器A,光电转换器A将光信号转换成为电信号传送给配电室B内第二工业以太网交换机。配电室B内的第二工业以太网交换机将数据传送给光电转换器B,光电转换器B将信号传送给整流所内的第四光电转换器,整流所内的第四光电转换器将数据信号传送给第三工业以太网交换机,第三工业以太网交换机与上位机相连,将数据信号传送给上位机。

[0050] 安装在10kV配电室B内开关柜上的综保装置用来进行保护和测控10kV高压开关柜的状态,将采集的数据传送到第二工业以太网交换机,第二工业以太网交换机与第二通讯管理机相连,第二通讯管理机将数据转换成为标准的IEC104协议数据后传送到光电转换器B,光电转换器B将信号传送给整流所内的第四光电转换器,整流所内的第四光电转换器将

数据信号传送给第三工业以太网交换机,第三工业以太网交换机与上位机相连,将数据信号传送给上位机。

[0051] 上位机以此来进行采集、监控和控制10kV配电室A、B两个配电室内的所以数据信息。

[0052] 以上实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0053] 本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本实用新型的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处。综上所述,本说明书内容不应理解为对本实用新型的限制。

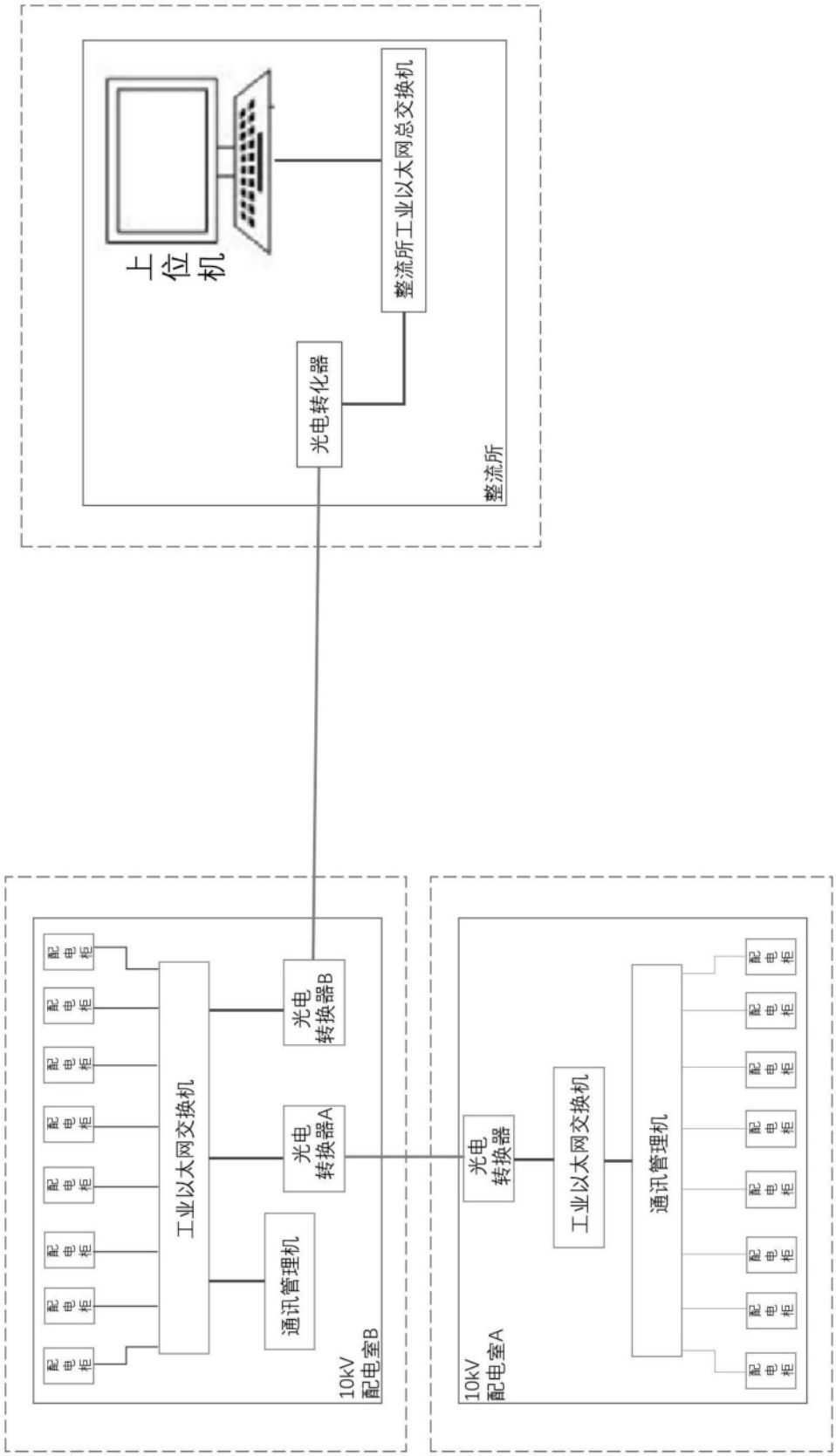

上位机
整流所工业以太网总交换机
光电转化器
整流所
光电转换器B
光电转换器A
工业以太网交换机
通讯管理机
配电柜
10kV
配电室B
光电转换器
工业以太网交换机
通讯管理机
配电柜
10kV
配电室A

图1