



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204307258 U

(45) 授权公告日 2015. 05. 06

(21) 申请号 201420769596. 7

(22) 申请日 2014. 12. 10

(73) 专利权人 山西省工业设备安装有限公司
地址 030012 山西省太原市并州南路 27 号

(72) 发明人 王瑛 郝利硼 李瑞强

(74) 专利代理机构 太原科卫专利事务所(普通合伙) 14100

代理人 朱源 武建云

(51) Int. Cl.

A62C 37/50(2006. 01)

G05D 23/32(2006. 01)

G05B 19/05(2006. 01)

G08C 17/02(2006. 01)

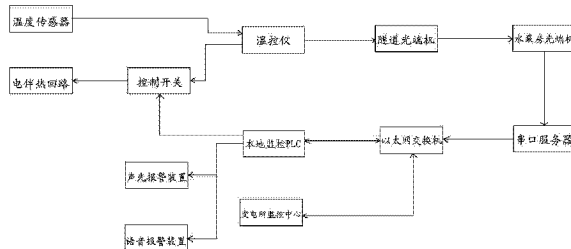
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

隧道消防管道电伴热保温控制系统

(57) 摘要

本实用新型为一种隧道消防管道的电伴热保温的集中控制系统,包括布置于隧道内消防管道上的若干电伴热回路和若干温度传感器,所述温度传感器的信号输出端连接位于隧道内的电伴热温控仪的信号输入端,所述电伴热温控仪的控制端连接控制开关,所述控制开关控制电伴热回路的闭合和断开;所述电伴热温控仪采用 RS485 串口出线连接隧道数据光端机的输入端,所述隧道数据光端机通过 1 芯光纤一对一连接水泵房数据光端机,所述水泵房数据光端机通过串口服务器和以太网交换机连接水泵房监控 PLC,所述水泵房监控 PLC 通过网络控制控制开关的状态;所述以太网交换机连接隧道变电所监控中心,所述隧道变电所监控中心通过网络控制控制开关的状态。



1. 一种隧道消防管道电伴热保温控制系统,其特征在于:包括布置于隧道内消防管道上的若干电伴热回路和若干温度传感器,所述温度传感器的信号输出端连接位于隧道内的电伴热温控仪的信号输入端,所述电伴热温控仪的控制端连接控制开关,所述控制开关控制电伴热回路的闭合和断开;所述电伴热温控仪采用 RS485 串口出线连接隧道数据光端机的输入端,所述隧道数据光端机通过 1 芯光纤一对一连接水泵房数据光端机,所述水泵房数据光端机通过串口服务器和以太网交换机连接水泵房监控 PLC,所述水泵房监控 PLC 通过网络控制控制开关的状态;所述以太网交换机连接隧道变电所监控中心,所述隧道变电所监控中心通过网络控制控制开关的状态。

2. 根据权利要求 1 所述的隧道消防管道电伴热保温控制系统,其特征在于:所述水泵房监控 PLC 连接有声光报警装置和语音报警装置。

隧道消防管道电伴热保温控制系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及控制系统,具体为一种高速公路隧道消防管道及泵房设备的电伴热保温的集中控制系统。

背景技术

[0002] 随着公路等级的提高,道路隧道的建设规模和技术难度随之加大。在我国广大的北方地区,冬季环境温度常常处在冰点之下,甚至低于 -30°C ,因此需要对公路隧道内较长时间处于相对静止状态的消防管道内的水进行防冻处理,以防止因出现冻堵现象而使消防系统陷于瘫痪。长期以来,冬季北方地区隧道消防管道的保温防冻是一大难题,电伴热系统较好地解决了这一难题。但是,在已运营的隧道中,由于冬季过于寒冷,且现场运行人员不熟悉电伴热系统,控制系统不稳定,导致很多管道冻裂,现根据高速公路隧道运营管理站的要求,电伴热保温需能实现本地自动、手动控制、水泵房集中控制与监控中心遥控三级结构的控制,有必要设计隧道消防管道电伴热集中控制系统。

发明内容

[0003] 现有的电伴热系统常规控制系统还不能很好解决管道冻裂问题,现根据高速公路隧道运营管理站的要求,本实用新型提供了一种隧道消防管道电伴热集中控制系统,实现本地自动、手动控制、水泵房集中控制与监控中心遥控三级结构的控制。

[0004] 本实用新型是采用如下技术方案实现的:

[0005] 一种隧道消防管道电伴热保温控制系统,包括布置于隧道内消防管道上的若干电伴热回路和若干温度传感器,所述温度传感器的信号输出端连接位于隧道内的电伴热温控仪的信号输入端,所述电伴热温控仪的控制端连接控制开关,所述控制开关控制电伴热回路的闭合和断开;所述电伴热温控仪采用 RS485 串口出线连接隧道数据光端机的输入端,所述隧道数据光端机通过 1 芯光纤一对一连接水泵房数据光端机,所述水泵房数据光端机通过串口服务器和以太网交换机连接水泵房监控 PLC,所述水泵房监控 PLC 通过网络控制控制开关的状态;所述以太网交换机连接隧道变电所监控中心,所述隧道变电所监控中心通过网络控制控制开关的状态。

[0006] 隧道每一个电伴热配电箱配置电伴热温控仪,温控仪下辖三个温度传感器。通过传感器与控制开关的连接实现本地自动、手动控制功能。温度数字仪表将所有当前状态上传上一级处理系统。当温度传感器采集的温度信号低于或者超出设定值,温控仪表自动控制开关启、闭电伴热电路。传感器自身长期超高、超低、短路等故障能及时上传。温度数字仪表能显示当前探头温度、以及相应工作状态。电伴热配电箱也能通过控制开关手动开闭电伴热电路。温控仪采用 RS485 串口出线,对应一隧道数据光端机。隧道电伴热配电箱的每一隧道数据光端机采用通信系统的 1 芯光纤一对一连接至相应的水泵房光端机。泵房内设置串口服务器、以太网交换机和电伴热本地控制器(PLC)进行水泵房集中控制。PLC 可对隧道所有电伴热回路进行无线控制,同时通过以太网交换机与相邻的隧道变电所监控中心

相连,监控中心根据传来的本项目各隧道电伴热数据,可对所有电伴热回路进行无线控制和监视。

[0007] 本实用新型设计合理,很好的解决了隧道消防的日常管理工作,确保消防系统的正常运行,减少了管理人员的配置和劳动强度。

附图说明

[0008] 图 1 是本实用新型所述的控制系统原理示意图。

具体实施方式

[0009] 下面结合附图对本实用新型的具体实施例进行详细说明。

[0010] 一种隧道消防管道电伴热保温控制系统,如图 1 所示,包括布置于隧道内消防管道上的若干电伴热回路和若干温度传感器,所述温度传感器的信号输出端连接位于隧道内的电伴热温控仪的信号输入端,所述电伴热温控仪的控制端连接控制开关,所述控制开关控制电伴热回路的闭合和断开;所述电伴热温控仪采用 RS485 串口出线连接隧道数据光端机的输入端,所述隧道数据光端机通过 1 芯光纤一对一连接水泵房数据光端机,所述水泵房数据光端机通过串口服务器和以太网交换机连接水泵房监控 PLC,所述水泵房监控 PLC 通过网络控制控制开关的状态;所述以太网交换机连接隧道变电所监控中心,所述隧道变电所监控中心通过网络控制控制开关的状态。

[0011] 所述水泵房监控 PLC 连接有声光报警装置和语音报警装置;在电伴热回路异常时,及时发出报警信息,通知维修人员或者日常巡视人员处理问题。

[0012] 具体实施时,主要设备设置如下:

[0013] 1、光端机

[0014] 在一芯单模光纤上传输一路数据信号,

[0015] 传输模式:单模,

[0016] 光源器件:激光器,

[0017] 光探测器:光电二极管,

[0018] 适用波长:1310/1550nm,

[0019] 视频接口:1Vp-p 75 欧姆,

[0020] 信噪比:60dB(加权),

[0021] 通信接口:RS232-c,

[0022] 误码率: $< 10^{-9}$,

[0023] 通信方式:半双工,

[0024] 无中继距离: $\geq 50\text{Km}$ 。

[0025] 2、终端盒

[0026] 在光缆进站后需设置终端盒。技术指标如下:

[0027] 适用环境

[0028] 工作温度: -25°C — $+40^{\circ}\text{C}$,

[0029] 相对湿度: $\leq 85\%$ ($+30^{\circ}\text{C}$ 时),

[0030] 大气压力:70kPa—106kPa;

- [0031] 绝缘电阻 :光缆终端盒金属构件与光缆金属加强芯之间、光缆金属构件之间、光缆金属构件与地之间的绝缘电阻应大于 $2 \times 10^4 M\Omega$ 。
- [0032] 抗电强度 :光缆终端盒金属构件与光缆金属加强芯之间、光缆金属构件之间、光缆金属构件与地之间在 15KV 直流电压作用下,1min 不击穿、无飞弧现象。
- [0033] 缆光纤存储时的曲率半径大于 40mm。
- [0034] 3、尾纤
- [0035] 需要使用尾纤进行熔接,尾纤要求如下 :
- [0036] SC/PC、FC/PC、LC/PC、ST/PC 等相应接口 ;
- [0037] 波长 :1310nm 和 1550nm ;
- [0038] 插播次数 :> 1000 次 ;
- [0039] 最大插入损耗 < 0. 2dB。
- [0040] 4、串口服务器
- [0041] 适合现场的安装方式
- [0042] 10/100M 自适应以太网 RJ45 接口,内嵌 1. 5KV 电磁隔离
- [0043] 带 RS— 232/422/485/ 接口
- [0044] 所有串口信号带突波保护(15KV ESD)
- [0045] 串口速度 :110bps— 230. 4kbps。
- [0046] 提供配置工具和协议,可通过浏览器、串口或者程序进行配置。
- [0047] 5、水泵房监控 PLC
- [0048] 水泵房 PLC (本地业务综合控制器) 接受消防栓按钮、电伴热温控仪的信号。
- [0049] 其性能要求 :
- [0050] 由主控制器(提供回路控制)、主显示面板、联动显示板、电源模块等组成,主机设有疏散、静音、复位、停用、启停声光报警器等按钮。带有全中文的语音报警装置。
- [0051] 配有 100M 主频 32 位工业级 CPU 微处理器模块,每台主机可存储 2000 条以上的历史记录资料。
- [0052] 带有大屏幕 LCD 液晶显示屏,能准确及时的显示出各类信息和各种故障情况。最新报警信息始终显示在屏幕上,其余信息可任意滚动显示。全中文显示。
- [0053] 火灾报警控制器必须通过 UL、FM 国际认证。
- [0054] 报警响应时间 :网络任何一个(最远距离)节点报警 / 故障信号,故障及报警时间小于 3 秒。
- [0055] 容量 :单机最大容量不小于 200 点。
- [0056] 具有可编址性,并可以地址显示相应设备位置。
- [0057] 具有自检功能 :包括探测器异常、设备电源、电缆断线和短路等,并每周对整个系统进行一次运行状况作的彻底检查。
- [0058] 提供至少 1 个 RS232 和 20 个 RS485 标准通信接口分别与计算几和本地主控制器联网,以实现整个隧道的集中统一管理。
- [0059] 总线最大长度 : ≥ 3000 米。

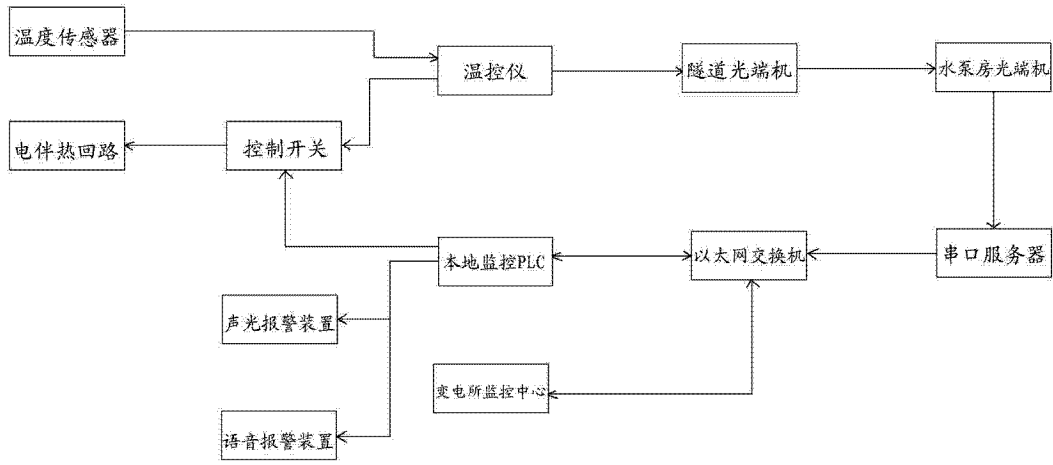


图 1