(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110058106 A
(43)申请公布日 2019.07.26

(21)申请号 201910157998.9

(22)申请日 2019.03.05

(71)申请人 柳州和利时科技有限责任公司
地址 545006 广西壮族自治区柳州市鱼峰区驾鹤路93号江南新天地7-7

(72)发明人 覃研陆 覃志亮

(51)Int.Cl.
G01R 31/02(2006.01)
G01R 27/02(2006.01)

权利要求书1页 说明书2页

(54)发明名称

一种基于NBIoT物联网的备用芯线监测系统

(57)摘要

本发明公开了一种基于NBIoT物联网的备用芯线监测系统，它包括备用芯线监测主机、双联开关、备用芯线和监测分机；备用芯线通过双联开关连接到备用芯线监测主机，监测分机连接于备用芯线分支末端；备用芯线监测主机实现了对备用芯线的通断状态、回路电阻、线间绝缘、对地绝缘等进行检测功能，使备用芯线处于监测状态，最终达到快速处理故障的目的。

CN 110058106 A

1.一种基于NBIoT物联网的备用芯线监测系统，其特征在于：包括备用芯线监测主机、双联开关、备用芯线和监测分机。

2.根据权利要求1所述一种基于NBIoT物联网的备用芯线监测系统，其特征在于：所述备用芯线监测主机包括主控板、电源单元、芯线检测模块、通道选择继电器阵列、显示单元、NBIoT通信模块。

3.根据权利要求1所述一种基于NBIoT物联网的备用芯线监测系统，其特征在于：所述备监测分机包括主控制器、电池、输出继电器单元、全球定位模块、显示单元、NBIoT通信模块。

4.根据权利要求1所述一种基于NBIoT物联网的备用芯线监测系统，其特征在于：所述一种基于NBIoT物联网的备用芯线监测系统是基于应用NBIoT物联网技术对备用芯线进行监测的系统。

5.根据权利要求1所述一种基于NBIoT物联网的备用芯线监测系统，其特征在于：所述芯线检测模块具有对备用芯线进行通断判断、回路电阻、线间绝缘、对地绝缘进行检测功能。

6.根据权利要求1所述一种基于NBIoT物联网的备用芯线监测系统，其特征在于：所述监测分机中所述的全球定位模块包括了GPS模块、北斗模块、GPS北斗双模模块。

一种基于NBIoT物联网的备用芯线监测系统

技术领域

[0001] 本发明涉及铁路信号设备监测技术领域，尤其是一种基于NBIoT物联网的备用芯线监测系统。

背景技术

[0002] 为了确保在铁路信号设备的电缆芯线出现故障时，及时地用合格的备用芯线来进行替换，这就需要对备用芯线进行实时在线监测。目前对于备用芯线监测的主要有两种方案：一是在电缆的每一个分支末端接一个负载电阻，通过测量电阻值来判断芯线状态，这种方案主要存在的问题是当需要替换到备用芯线时就得拆除所有的负载电阻，使替换工作进度缓慢。二是在电缆的每一个分支末端接一个监测分机，通过有线通信方式使分机短路两根芯线来进行芯线通断判断，目前这种方案存在的问题有：A、分机的电源往往需要额外电缆来提供，照成电缆浪费；B、主机与分机的通信一般采用电力线载波通信方式，这种方式受到线路阻抗影响比较大，特别在一些比较复杂的线路中，通信误码率比较高；C、对于备用芯线的检测仅限于通断检测，没有绝缘相关项检测。

[0003] 随着NBIoT物联网技术的应用，以往的技术已经不能满足应用的要求，本发明是采用这一基于NBIoT物联网技术的备用芯线监测系统，由于NBIoT物联网模块具有功耗低特点，监测分机无需额外电缆供电，直接采用电池供电就能满足要求；由于NBIoT物联网信号覆盖范围广，监测分机采用这一通信方式解决了监测分机分布广、通信困难问题。本系统不仅限于具有对备用芯线的通断判断检测，还具有回路电阻、线间绝缘和对地绝缘等检测，丰富了检测内容。随着本系统的推广应用，使备用芯线处于实时在线监测状态，减轻维护人员的工作压力，最终达到快速处理故障的目的。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种基于NBIoT物联网的备用芯线监测系统，本发明采用NBIoT物联网技术，对备用芯线的通断判断、回路电阻、线间绝缘和对地绝缘进行在线监测，以确保备用芯线应急使用时可用。

[0005] 为了解决上述问题，本发明采用系统的一个技术方案是：这一种基于NBIoT物联网的备用芯线监测系统，包括备用芯线监测主机、双联开关、备用芯线和监测分机；所述备用芯线监测主机包括主控板、电源单元、芯线检测模块、通道选择继电器阵列、显示单元、NBIoT通信模块。所述监测分机包括主控制器、电池、输出继电器单元、全球定位模块、NBIoT通信模块、显示单元。

[0006] 在本系统中，所述备用芯线监测主机通过所述通道选择继电器阵列选择要检测的备用芯线通道，然后进行对地绝缘、线间绝缘检测；通过NBIoT物联网网络给所述监测分机发送指令使连接于所述输出继电器单元常开节点的两根备用芯线短路，然后利用所述芯线检测模块对两根备用芯线进行通断判断、回路电阻检测，待检测完成后再发送指令使节点断开，使备用芯线恢复到开路状态；当需要替换备用芯线，只需断开双联开关就可以让备用

芯线立即可用。

[0007] 本发明优点在于：

[0008] 本发明提供一种基于NBIoT物联网的备用芯线监测系统，该系统包括：备 用芯线监测主机、双联开关、备用芯线和监测分机。其一：实现了备用芯线的 在线监测；其二：实现了备用芯线的快速替换；其三：由于采用了NBIoT物联 网技术，监测分机电源直接采用电池供电就能满足应用要求而无需额外的电缆 供电；解决现有电力线载波通信受线路阻抗影响问题。

具体实施方式

[0009] 下面结合实施例对本发明作进一步详述：

本发明提供一种基于NBIoT物联网的备用芯线监测系统，该系统包括：备 用芯线监测主机、双联开关、备用芯线和监测分机。其中用芯线监测主机主要 由主控板、电源单元、芯线检测模块、通道选择继电器阵列、显示单元、NBIoT 通信模块组成。监测分机主要由主控制器、电池、输出继电器单元、全球定位 模块、NBIoT通信模块、显示单元构成。

[0010] 所述备用芯线监测主机通过所述双联开关连接到备用芯线，所述监测分机通过所述输出继电器单元的两个常开节点连接到两根备用芯线。所述备用芯线监测主机中，主控板与电源单元、芯线检测模块、通道选择继电器阵列、显示单元、NBIoT通信模块连接；所述监测分机中，主控制器与电池、输出继电器单元、全球定位模块、NBIoT通信模块、显示单元连接。

[0011] 当需要对某一对备用芯线检测时，备用芯线监测主机通过通道选择继电器阵列对备用芯线进行选择，然后利用芯线检测模块对备用芯线进行线间绝缘、对地绝缘检测；对于备用芯线的通断判断和回路电阻检测，则需要备用芯线监测主机通过NBIoT物联网网络给监测分机发送指令使连接于输出继电器单元常开节点的两根备用芯线短路，然后利用芯线检测模块对两根备用芯线进行检测，待检测完成后再发送指令节点断开，使备用芯线恢复到开路状态；当需要替换备用芯线时，只需要断开双联开关就可以立即可用。