



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205753193 U

(45)授权公告日 2016. 11. 30

(21)申请号 201620441442.4

(22)申请日 2016.05.12

(73)专利权人 山东大学

地址 250061 山东省济南市历下区经十路
17923号

(72)发明人 杜宗展 高琦

(74)专利代理机构 北京恩赫律师事务所 11469

代理人 赵文成

(51) Int. Cl.

H02G 1/02(2006.01)

B62D 57/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

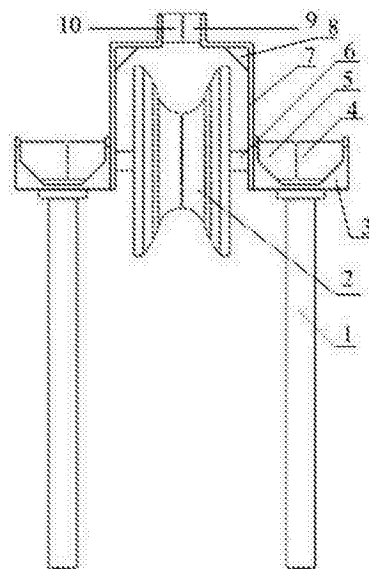
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

行走机构、巡线机器人机械结构

(57)摘要

本实用新型公开了一种行走机构、巡线机器人机械结构,属于机器人技术领域。所述巡线机器人机械结构包括机架,所述机架上设置有基于电吸盘外置的独立驱动剖分轮行走机构,所述基于电吸盘外置的独立驱动剖分轮行走机构包括至少一个行走单元,所述行走单元包括一对可在侧向方向转动的剖分轮支架,所述剖分轮支架上设置有可互相对接和分离的剖分轮;所述剖分轮上部设置有控制所述剖分轮对接和分离的外置电磁吸盘和外置铁块。与现有技术相比,本实用新型具有减轻劳动强度、降低运行成本,且能够翻越障碍物的优点。



1. 一种基于电吸盘外置的独立驱动剖分轮行走机构,其特征在于,包括至少一个行走单元,其中:

所述行走单元包括一对可在侧向方向转动的剖分轮支架,所述剖分轮支架上设置有可互相对接和分离的剖分轮;

所述剖分轮上部设置有控制所述剖分轮对接和分离的外置电磁吸盘和外置铁块。

2. 根据权利要求1所述的基于电吸盘外置的独立驱动剖分轮行走机构,其特征在于,每个剖分轮支架顶端设置有电机安装架,所述电机安装架上设置有水平排列的直流电机和减速器,所述减速器通过联轴器与所述剖分轮连接。

3. 根据权利要求2所述的基于电吸盘外置的独立驱动剖分轮行走机构,其特征在于,所述外置电磁吸盘和外置铁块均通过外置支架与所述电机安装架固定连接。

4. 根据权利要求3所述的基于电吸盘外置的独立驱动剖分轮行走机构,其特征在于,所述外置支架为倒L型,所述外置支架上设置有肋板。

5. 一种巡线机器人机械结构,包括机架,其特征在于,所述机架上设置有权利要求1-4任一所述的基于电吸盘外置的独立驱动剖分轮行走机构,每个剖分轮支架均通过转轴设置在所述机架上,各转轴均通过电机驱动。

行走机构、巡线机器人机械结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机器人技术领域,特别是指一种行走机构、巡线机器人机械结构。

背景技术

[0002] 采用高压和超高压架空电力线是长距离输配电力的主要方式。电力线及杆塔附件长期暴露在野外,因受到持续的机械张力、电气闪络、材料老化的影响而容易产生断股、磨损、腐蚀等损伤,如不及时修复更换,原本微小的破损和缺陷就可能扩大,最终导致严重事故,造成大面积的停电和巨大的经济损失。当前输电导线巡检、维护的方法主要有两种:地面目测法与航测法。目测法采用人工巡检,这种方法劳动强度大,工作效率和探测精度低,可靠性差,存在检查盲区;航测法采用直升飞机巡线,这种方法虽然有较高的检测效率和精度,但是这种方法受一些环境因素的制约,同时巡检的技术难度高,运行费用较高。巡线机器人技术的发展,为高压输电线的检查工作提供了新的技术手段。

[0003] 现有巡线机器人的技术研发已经取得了一定的相应成果,但对于输电线路路上存在的障碍物无法跨越,不能实现超高压输电线路的连续巡检。因此,有必要提供一种既能减轻劳动强度、降低运行成本,又能够翻越障碍物的巡线机器人机械结构。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种既能减轻劳动强度、降低运行成本,又能够翻越障碍物的行走机构、巡线机器人机械结构。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型提供技术方案如下:

[0006] 一方面,提供一种基于电吸盘外置的独立驱动剖分轮行走机构,包括至少一个行走单元,其中:

[0007] 所述行走单元包括一对可在侧向方向转动的剖分轮支架,所述剖分轮支架上设置有可互相对接和分离的剖分轮;

[0008] 所述剖分轮上部设置有控制所述剖分轮对接和分离的外置电磁吸盘和外置铁块。

[0009] 进一步的,每个剖分轮支架顶端设置有电机安装架,所述电机安装架上设置有水平排列的直流电机和减速器,所述减速器通过联轴器与所述剖分轮连接。

[0010] 进一步的,所述外置电磁吸盘和外置铁块均通过外置支架与所述电机安装架固定连接。

[0011] 进一步的,所述外置支架为倒L型,所述外置支架上设置有肋板。

[0012] 另一方面,提供一种巡线机器人机械结构,包括机架,所述机架上设置有上述的基于电吸盘外置的独立驱动剖分轮行走机构,每个剖分轮支架均通过转轴设置在所述机架上,各转轴均通过电机驱动。

[0013] 本实用新型具有以下有益效果:

[0014] 本实用新型的行走机构、巡线机器人机械结构,巡线机器人机械结构包括机架,机架上设置有基于电吸盘外置的独立驱动剖分轮行走机构,基于电吸盘外置的独立驱动剖分

轮行走机构包括至少一个行走单元,行走单元包括一对可在侧向方向转动的剖分轮支架,剖分轮支架上设置有可互相对接和分离的剖分轮,剖分轮上部设置外置电磁吸盘和外置铁块,以上行走单元的结构设计能够提高剖分轮对接的准确性和牢固性,从而增加巡线机器人行走时的安全性。外置电磁吸盘通电可以产生吸力从而与外置铁块贴合,断电后,与外置铁块分离,剖分轮可以在剖分轮支架作用下脱离或架设在线路上。

[0015] 综上,本实用新型解决了现有技术中,人工巡线劳动强度大和飞机巡线运行成本高的问题,并能翻越常规障碍物(如绝缘子串、压接管,悬垂线夹等),实现了对线路的连续巡检。因此,与现有技术相比,本实用新型具有减轻劳动强度、降低运行成本,且能够翻越障碍的优点。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型的基于电吸盘外置的独立驱动剖分轮行走机构的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 为使本实用新型要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

[0018] 一方面,本实用新型提供一种基于电吸盘外置的独立驱动剖分轮行走机构,如图1所示,包括至少一个行走单元,其中:

[0019] 行走单元包括一对可在侧向方向转动的剖分轮支架1,剖分轮支架1上设置有可互相对接和分离的剖分轮2;

[0020] 剖分轮2上部设置有控制剖分轮2对接和分离的外置电磁吸盘10和外置铁块9。

[0021] 本实用新型的基于电吸盘外置的独立驱动剖分轮行走机构,包括至少一个行走单元,行走单元包括一对可在侧向方向转动的剖分轮支架,剖分轮支架上设置有可互相对接和分离的剖分轮,剖分轮上部设置外置电磁吸盘和外置铁块,以上行走单元的结构设计能够提高剖分轮对接的准确性和牢固性,从而增加巡线机器人行走时的安全性。

[0022] 优选的,每个剖分轮支架1顶端设置有电机安装架3,电机安装架3上设置有水平排列的直流电机4和减速器5,减速器5可以通过联轴器6与剖分轮2连接。另外,其中一个剖分轮中部设置有锥形凸台结构,与之对接的另一个剖分轮中部设置有与锥形凸台结构相嵌合的凹槽结构。这种设计可以提高剖分轮对接的稳定性,控制方便。除了上述给出的实施方式以外,其还可以采用本领域技术人员公知的各种其他方式,此处不再赘述。

[0023] 进一步的,剖分轮2上的外置电磁吸盘10和外置铁块9均通过外置支架7与电机安装架3固定连接。

[0024] 作为本实用新型的一种改进,外置支架7可以为倒L型,外置支架7上可以设置有肋板8。这种设计结构简单,能够提高外置支架的刚度,可靠性高。

[0025] 高压输电过程是一个多样化的过程,根据输电电压的不同以及输电地形特征的不同,整个输电线路结构也不尽相同。本实用新型的行走机构应用于巡线机器人时,巡线机器人上可以设置有一组或多组该行走机构,或者还可以设置有其他类型的行走机构。

[0026] 另一方面,提供一种巡线机器人机械结构,包括机架,机架上设置有上述的基于电吸盘外置的独立驱动剖分轮行走机构,每个剖分轮支架1均通过转轴设置在机架上,各转轴

均通过电机驱动。

[0027] 本实用新型的巡线机器人机械结构,外置电磁吸盘通电可以产生吸力从而与外置铁块贴合,断电后,与外置铁块分离,剖分轮可以在剖分轮支架和转轴的配合作用下脱离或架设在线路上,综上,本实用新型既能减轻劳动强度、降低运行成本、提高巡线机器人安全性,又能够翻越障碍物。

[0028] 需要说明的是,本实用新型的巡线机器人机械结构仅仅介绍了机器人本体的机械结构,并未涉及其他辅助装置(如行走观测用的摄像头、垃圾清除用的机械手等)的设计。在控制系统方面,本实用新型可以采用地面控制平台或者机器人自身智能化控制两种方式。

[0029] 再一方面,本实用新型还提供一种上述的巡线机器人机械结构的越障方法,包括:

[0030] 步骤1:未遇到障碍时,外置电磁吸盘10通电与外置铁块9产生吸力,每对剖分轮2在剖分轮支架1的作用下对接从而架设在线路上,剖分轮2带动巡线机器人前行;

[0031] 步骤2:遇到障碍时,巡线机器人停止前进,一对剖分轮2在剖分轮支架1的作用下分离并脱离线路,外置电磁吸盘10断电与外置铁块9分离;

[0032] 步骤3:剖分轮2跨越障碍后在剖分轮支架1的作用下对接并重新架设在线路上,外置电磁吸盘10通电与外置铁块9产生吸力,每对剖分轮2跨越障碍后,转至步骤1,等待下一次越障。

[0033] 上述的巡线机器人机械结构的越障方法主要着重讲述的是行走单元的越障,巡线机器人还有其他抓持线路的结构,从而交替来实现越障。本实用新型解决了现有技术中,人工巡线劳动强度大和飞机巡线运行成本高的问题,并能翻越常规障碍物(如绝缘子串、压接管,悬垂线夹等),实现了对线路的连续巡检。因此,本实用新型具有减轻劳动强度、降低运行成本,且能够翻越障碍的优点。

[0034] 需要说明的是,本实用新型的越障方法重点在于采用了上述行走机构的巡线机器人进行越障的方法。如果巡线机器人上还设置了其他类型的可越障的行走机构,则该其他类型的行走机构采用其默认的越障方法进行越障即可,不在本实用新型的关注重点以内。

[0035] 以上所述是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型所述原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

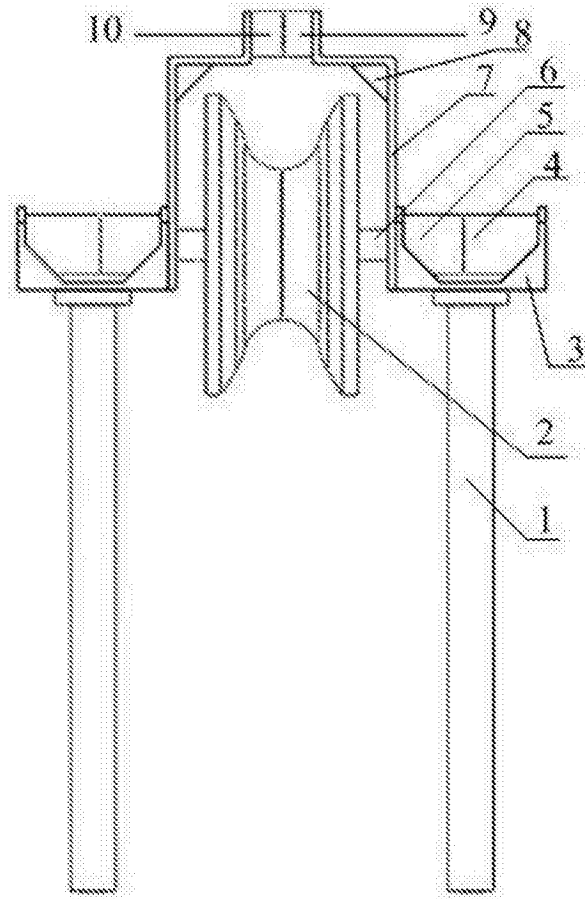


图1