



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108909542 B

(45) 授权公告日 2023. 08. 22

(21) 申请号 201810974371.8

(22) 申请日 2018.08.24

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108909542 A

(43) 申请公布日 2018.11.30

(73) 专利权人 成都尚华电气有限公司
地址 610000 四川省成都市高新区肖家河
二环路南四段16号

(72) 发明人 李书谦 邹霖

(74) 专利代理机构 成都点睛专利代理事务所
(普通合伙) 51232
专利代理师 葛启函

(51) Int. Cl.
B60M 3/00 (2006.01)
B60M 1/18 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 208867885 U, 2019.05.17

CN 202399941 U, 2012.08.29

CN 202944220 U, 2013.05.22

CN 202997535 U, 2013.06.12

JP 2017071337 A, 2017.04.13

JP H11227503 A, 1999.08.24

KR 20120062977 A, 2012.06.15

周娟; 陈小川; 何顺江. 同相AT牵引网供电方式及保护方案研究. 电气化铁道. 2007, (第05期), 第1-4页.

审查员 鲁东煦

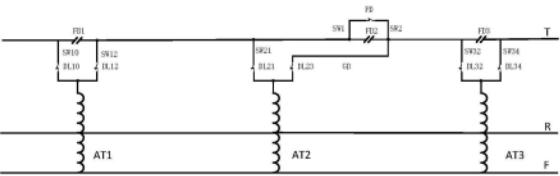
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种电气化铁路AT所供电构造

(57) 摘要

本发明公开了一种电气化铁路AT所供电构造, 涉及交流电气化铁路牵引供电技术领域。该AT所供电构造即为位于左邻AT所AS1和右邻AT所AS3中间的中间AT所AS2, 其中: 所述中间AT所AS2的第二自耦变AT2的接触网端子通过第二左上网断路器DL21和第二左上网线SW21与第二分段器FD2一端的接触网T连接, 中间AT所AS2的第二自耦变AT2的接触网端子通过第二右上网断路器DL23和供电线GD与第二分段器FD2另一端连接; 所述分段器FD2串接在接触网中, 能使列车不断电(带电)通过; 所述第二分段器FD2处设置旁路断路器PD。本发明主要用于AT所的供电, 消除拉弧并切除故障。



1. 一种电气化铁路AT所供电构造,包括接触网(T)、钢轨(R)、负馈线(F)和至少三个AT所,以三个AT所为区间,分别为位于中间AT所(AS2)左侧的左邻AT所(AS1)和右侧的右邻AT所(AS3),其特征在于:所述中间AT所(AS2)的第二自耦变(AT2)的接触网端子通过第二左上网断路器(DL21)和第二左上网线(SW21)与第二分段器(FD2)一端的接触网(T)连接,中间AT所(AS2)的第二自耦变(AT2)的接触网端子通过第二右上网断路器(DL23)和供电线(GD)与第二分段器(FD2)另一端连接;所述第二分段器(FD2)串接在接触网(T)中,能使列车带电通过;所述第二分段器(FD2)处设置旁路断路器(PD),所述旁路断路器(PD)的一端通过第一上网线(SW1)与所述第二分段器(FD2)一端连接,其另一端通过第二上网线(SW2)与所述第二分段器(FD2)另一端连接;所述第一上网线(SW1)、第二上网线(SW2)、第二左上网线(SW21)的长度分别小于150m,供电线(GD)的长度大于或等于150m。

2. 根据权利要求1所述的电气化铁路AT所供电构造,其特征在于:所述串接在接触网(T)中的第二分段器(FD2)与左邻AT所(AS1)之间的接触网短路时,旁路断路器(PD)与中间AT所(AS2)的第二左上网断路器(DL21)联动跳闸;当所述第二分段器(FD2)与右邻AT所(AS3)之间的接触网短路时,旁路断路器(PD)与第二右上网断路器(DL23)联动跳闸。

一种电气化铁路AT所供电构造

技术领域

[0001] 本发明属于交流电气化铁路牵引供电技术领域。

背景技术

[0002] 电气化铁路的AT供电方式相比直接供电方式有着更强的供电能力和更长的供电臂长度,可以减少电分相和无电区,因此,我国高铁几乎都选择了AT供电方式。

[0003] 但是,我国山脉、河流众多,这往往给AT所与其接触网分段器的就近设置造成困难,甚至必须拉开很长的距离,有的长达2km,这就需要在使AT所与其分段器之间架设很长的供电线。AT所与其分段器之间的供电线和接触网的长度越大,其电感就越大,带电列车通过分段器时,列车电流在该段供电线和接触网之间的突然转换将造成过电压和拉弧,拉弧会烧损接触线,甚至烧断接触线,酿成事故。

[0004] 显然,现在急需解决的技术问题是:在正常运行工况下,消除列车通过距离AT所较远的分段器时的拉弧现象,而接触网发生故障时,则应及时而准确地切除故障。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种电气化铁路AT所供电构造,它能有效地解决正常运行时列车通过距离AT所较远的分段器产生拉弧的技术问题。

[0006] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的:一种电气化铁路AT所供电构造,包括接触网、钢轨、负馈线和至少三个AT所,以三个AT所为区间,分别为位于中间AT所左侧的左邻AT所和右侧的右邻AT所,其中:所述中间AT所的第二自耦变的接触网端子通过第二左上网断路器和第二左上网线与第二分段器一端的接触网T连接,中间AT所的第二自耦变的接触网端子通过第二右上网断路器和供电线与第二分段器另一端连接;所述第二分段器串接在接触网中,能使列车带电通过;所述第二分段器处设置旁路断路器。

[0007] 优选地,所述第二分段器设置于所述接触网上。

[0008] 进一步优选地,所述旁路断路器的一端通过第一上网线与所述第二分段器一端连接,其另一端通过第二上网线与所述第二分段器另一端连接。

[0009] 更进一步优选地,所述串接在接触网中的第二分段器与左邻AT所之间的接触网短路时,旁路断路器与中间AT所的第二左上网断路器联动跳闸;当所述第二分段器与右邻AT所之间的接触网短路时,旁路断路器与第二右上网断路器联动跳闸。

[0010] 具体地,所述第一上网线、第二上网线、第二左上网线和第二右上网线的长度分别小于150m,供电线的长度大于或等于150m。

[0011] 本发明的目的是又通过以下技术方案来实现的:

[0012] 一种包括上述技术方案所述电气化铁路AT所供电构造的电气化铁路AT供电系统,还包括左邻AT所、右邻AT所、接触网、钢轨、负馈线。

[0013] 优选地,所述左邻AT所的第一自耦变的接触网端子通过第一左上网断路器和第一左上网线与第一分段器一端连接,左邻AT所的第一自耦变的接触网端子通过第一右上网断

路器和第一右上网线与第一分段器另一端连接。

[0014] 优选地,右邻AT所的第三自耦变的接触网端子通过第三左上网断路器和第三左上网线与第三分段器一端连接,右邻AT所的第三自耦变的接触网端子通过第三右上网断路器和第三右上网线与第三分段器另一端连接。

[0015] 进一步优选地,第一分段器、第二分段器和第三分段器在接触网上串接。

[0016] 进一步优选地,所述第一上网线、第二上网线、第一左上网线、第二左上网线、第三左上网线、第一右上网线、第二右上网线和第三上网线的长度分别小于150m,供电线的长度大于或等于150m。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0018] 一、安装旁路断路器并就近上网,可以消除带电列车通过AT所的电分段时产生拉弧现象,避免接触线和分段器的烧毁以及由此引起弓网事故。

[0019] 二、可以及时、准确地发现、区分、隔离各种接触网故障,同时保证无故障区段继续供电、运行,最大限度地减少停电范围,避免故障影响的扩大化,进一步提高牵引网供电的可靠性。

[0020] 三、涉及的相关装置投资较少,实施方便,既便于新线采用,也便于旧线改造。

附图说明

[0021] 图1是本发明实施例的构造示意图。

具体实施方式

[0022] 本发明的工作原理是:旁路断路器与分段器并联,正常运行时,旁路断路器合闸,将分段器旁路,同时旁路断路器的上网线保持最短,则使并联回路导线的电感 L 最小,列车带电流 i 通过分段器时的暂态电压 Ldi/dt 达到最小,甚至接近0,使列车电流 i 顺利地从分段器的一端转移到另一端,从而消除拉弧条件。当分段器与左邻AT所之间的接触网短路时,旁路断路器与中间AT所的左上网断路器形成割集,联动跳闸,将短路故障切除;当分段器与右邻AT所之间的接触网短路时,旁路断路器与中间AT所右上网断路器形成割集,联动跳闸,将短路故障切除。下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步的描述。

[0023] 图1示出,本发明的一种具体实施方式为:一种电气化铁路AT所供电构造,所述AT所供电构造即为位于左邻AT所AS1和右邻AT所AS3中间的中间AT所AS2,其中:所述中间AT所AS2的第二自耦变AT2的接触网端子通过第二左上网断路器DL21和第二左上网线SW21与第二分段器FD2一端的接触网T连接,中间AT所AS2的第二自耦变AT2的接触网端子通过第二右上网断路器DL23和供电线GD与第二分段器FD2另一端连接;所述第二分段器FD2串接在接触网T中,能使列车不断电(带电)通过;所述第二分段器FD2处设置旁路断路器PD。在本发明实施例中,旁路断路器PD常闭。

[0024] 优选地,所述左邻AT所的第一自耦变AT1的接触网端子通过第一左上网断路器DL10和第一左上网线SW10与第一分段器FD1一端连接,左邻AT所的第一自耦变AT1的接触网端子通过第一右上网断路器DL10和第一右上网线SW12与第一分段器FD1另一端连接。

[0025] 优选地,右邻AT所的第三自耦变AT3的接触网端子通过第三左上网断路器DL32和第三左上网线SW32与第三分段器FD3一端连接,右邻AT所的第三自耦变AT3的接触网端子通

过第三右上网断路器DL34和第三右上网线SW34与第三分段器FD3另一端连接。

[0026] 进一步优选地,第一分段器FD1、第二分段器FD2和第三分段器FD3在接触网T上串接。

[0027] 所述第二分段器FD2设置于所述接触网T上。所述旁路断路器PD的一端通过第一上网线SW1与所述第二分段器FD2一端连接,其另一端通过第二上网线SW2与所述第二分段器D2另一端连接。所述串接在接触网T中的第二分段器FD2与左邻AT所AS1之间的接触网短路时,旁路断路器PD与中间AT所AS2的第二左上网断路器DL21联动跳闸;当所述第二分段器FD2与右邻AT所AS3之间的接触网短路时,旁路断路器PD与第二右上网断路器DL23联动跳闸。所述第一上网线SW1、第二上网线SW2、第二左上网线SW21和第二右上网线SW21的长度分别小于150m,供电线GD的长度大于或等于150m。在本发明实施例中,分段器二FD2串接在接触网T中,能使列车带电通过。

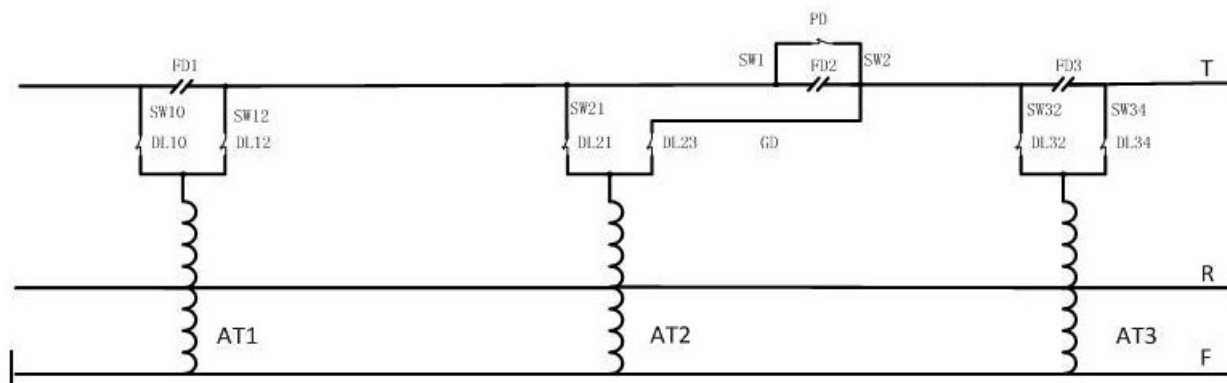


图 1