



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203496704 U

(45) 授权公告日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201320616098. 4

(22) 申请日 2013. 10. 08

(73) 专利权人 中铁第一勘察设计院集团有限公司

地址 710043 陕西省西安市西影路二号

(72) 发明人 隋延民 宫衍圣 曹建设 李晋
刘长利

(74) 专利代理机构 西安新思维专利商标事务所
有限公司 61114

代理人 李罡

(51) Int. Cl.

B60M 1/04 (2006. 01)

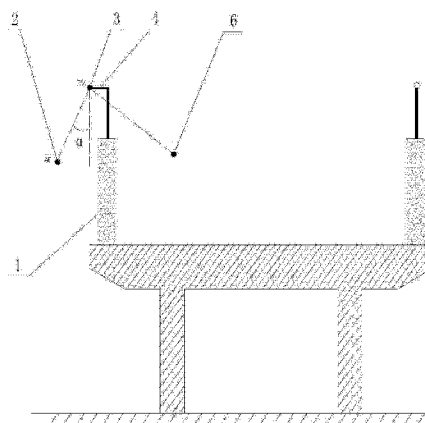
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种电气化铁路牵引供电系统的抑制雷击型接触网

(57) 摘要

本实用新型涉及一种电气化铁路牵引供电系统的抑制雷击型接触网。接触网架设在铁路上方且没有备用,易受到自然环境特别是雷电的影响,如果缺少防护措施或措施不当则可能引起绝缘子闪络、空气间隙击穿形成电弧,甚至造成接触网断线、牵引所跳闸。本实用新型在支柱上部外侧设置正馈线,内侧通过接触悬挂设置有接触线,支柱顶部加高,向外设置横担,横担端部设置保护线,保护线高于正馈线并位于正馈线内侧;保护线对正馈线的保护角为 20° 。本实用新型增高了接触网支柱高度,可将正馈线置于保护线的保护范围内,可有效地防止雷电直击正馈线,合计接触网系统的总雷击跳闸率可降低约70%。



1. 一种电气化铁路牵引供电系统的抑制雷击型接触网, 包含有支柱(1), 支柱(1)上部外侧设置正馈线(2), 内侧通过接触悬挂(5)设置有接触线(6), 其特征在于:

所述的支柱顶部向外设置有横担(4), 横担(4)端部设置保护线(3), 保护线(3)高于正馈线(2)并位于正馈线(2)内侧。

2. 根据权利要求1所述的一种电气化铁路牵引供电系统的抑制雷击型接触网, 其特征在于:

所述的保护线(3)对正馈线(2)的保护角为 20° 。

一种电气化铁路牵引供电系统的抑制雷击型接触网

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种接触网结构,具体涉及一种电气化铁路牵引供电系统的抑制雷击型接触网。

背景技术

[0002] 我国电气化铁道分布广阔,途经地区气象条件差异较大。接触网作为电气化铁道牵引供电系统中的重要组成部分,其工作状况直接关系到电气化铁路的运营安全。由于接触网架设在铁路上方且没有备用,易受到自然环境特别是雷电的影响,如果缺少防护措施或措施不当则可能引起绝缘子闪络、空气间隙击穿形成电弧,甚至造成接触网断线、牵引所跳闸;同时雷击产生的过电压还有可能通过接触网侵入到牵引变电所或电力机车,从而引起牵引变电所或电力机车的设备损坏。雷击还可能引起绝缘闪络,影响铁路信号的正常传输,并危及信号设备的安全,直接影响电气化铁路的安全运营。承担客流运输功能的客运专线一般以桥代路以减少路基沉降,由于高架区段的接触网距离地面更高,接触导线更易遭受雷击。

[0003] 目前,接触网防雷保护措施有降低接触网支柱接地电阻、设置避雷器、安装避雷线等。对于客运专线而言,由于采用了综合接地系统,很难通过降低接触网支柱接地电阻来提高接触网耐雷水平。高密度地安装避雷器,每年的预防试验和维修工作量极大,维修费用也将大大增加;我国电气化铁道接触网沿线都属严重污秽地区,隧道和站场等个别区段属污秽特别严重地区,污秽条件下避雷器的工频电压耐受能力低,大量安装在接触网上,必然增加污闪事故率,接触网全线大规模采用避雷器也不能取得预期的防雷效果。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种电气化铁路牵引供电系统的抑制雷击型接触网,利用接触网保护线兼作避雷线有效防止雷击。

[0005] 本实用新型所采用的技术方案是:

[0006] 一种电气化铁路牵引供电系统的抑制雷击型接触网,包含有支柱,支柱上部外侧设置正馈线,内侧通过接触悬挂设置有接触线,其特征在于:

[0007] 所述的支柱顶部向外设置有横担,横担端部设置保护线,保护线高于正馈线并位于正馈线内侧。

[0008] 所述的保护线对正馈线的保护角为 20° 。

[0009] 本实用新型具有以下优点:

[0010] 本实用新型增高了接触网支柱高度,将保护线设于接触网支柱顶端后,可将正馈线置于保护线的保护范围内,可有效地防止雷电直击正馈线,合计接触网系统的总雷击跳闸率可降低约 70%。AT 供电方式设置保护线的作用之一,在接触网发生短路故障时,为短路电流提供一个良好的金属通路,所以利用保护线兼作避雷线,不会影响牵引供电系统的安全运行。

[0011] 本实用新型在接触网顶端增加了横担,有利于减小保护线对正馈线的保护角,取得较好的避雷效果,并节省工程投资。

附图说明

[0012] 图 1 为典型的高架桥区段 AT 供电方式接触网导线布置图。

[0013] 图 2 为本实用新型结构图。

[0014] 图中,1- 支柱,2- 正馈线,3- 保护线,4- 横担,5- 接触悬挂,6- 接触线。

具体实施方式

[0015] 下面结合具体实施方式对本实用新型进行详细的说明。

[0016] 客运专线均采用 AT 供电方式,除了接触悬挂和正馈线之外,还设置一根保护线与钢轨并联。由于保护线的作用之一,是在牵引网发生短路故障时,为短路电流提供一个良好的金属通路,便于继电保护动作,因此,利用保护线作为雷电流入地通道,不会对牵引供电系统安全产生影响,可以采用升高保护线兼作避雷线的做法来抑制雷击。

[0017] 在升高保护线兼作避雷线之前,由于接触网正馈线距离地面较高,在雷电流作用下正馈线绝缘子自然要承受更高的雷电过电压;而且正馈线位于整个接触网系统外侧,根据不等高避雷线的保护范围的确定方法,正馈线的屏蔽范围更大;此外,正馈线绝缘子的负极性冲击放电电压最小值 U_0 要低于接触线绝缘子的;所以,雷电直击接触网保护线产生过电压时,正馈线绝缘子首先放电,雷电直击正馈线是引起雷击跳闸的最主要原因。

[0018] 参见图 1 中典型的 AT 供电方式接触网,高架桥的高度为 18m,接触网支柱总高度 7.45m,支柱 1 上部外侧设置正馈线 2,内侧通过接触悬挂 5 设置有接触线 6。本实用新型在原有结构基础上,将支柱 1 加高,支柱顶部向外设置横担 4,横担 4 端部设置保护线 3,保护线 3 高于正馈线 2 并位于正馈线 2 内侧,将正馈线 2 置于保护线 3 的保护范围内。当支柱 1 加高 1m,横担 4 长 0.812m 时,可以使保护线 3 对正馈线 2 形成 20° 的保护角(即图 2 中的 α),为最佳实施方式,抑制效果最好还降低了工程投资。

[0019] 本实用新型的内容不限于实施例所列举,本领域普通技术人员通过阅读本实用新型说明书而对本实用新型技术方案采取的任何等效的变换,均为本实用新型的权利要求所涵盖。

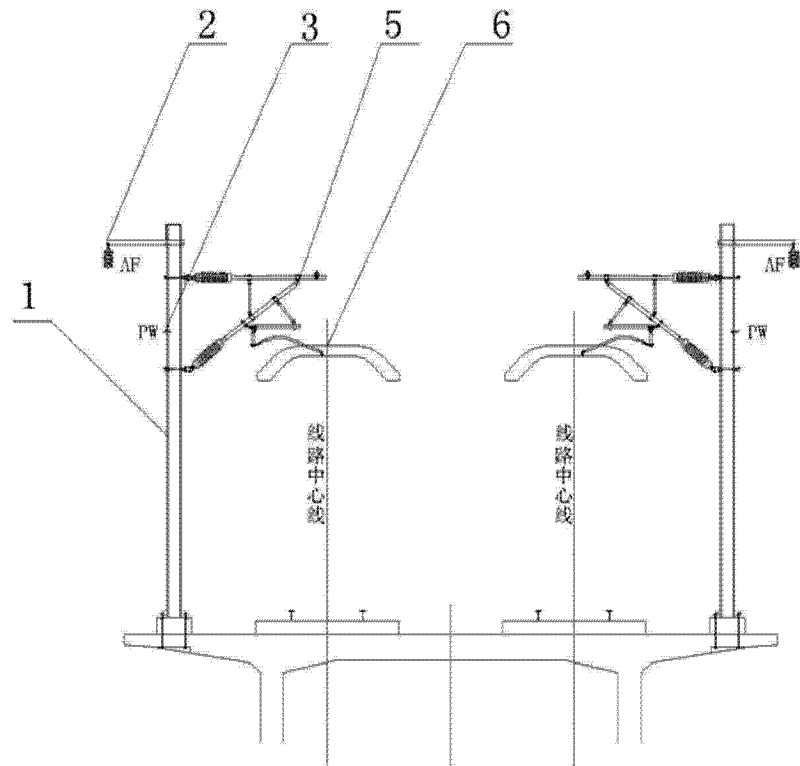


图 1

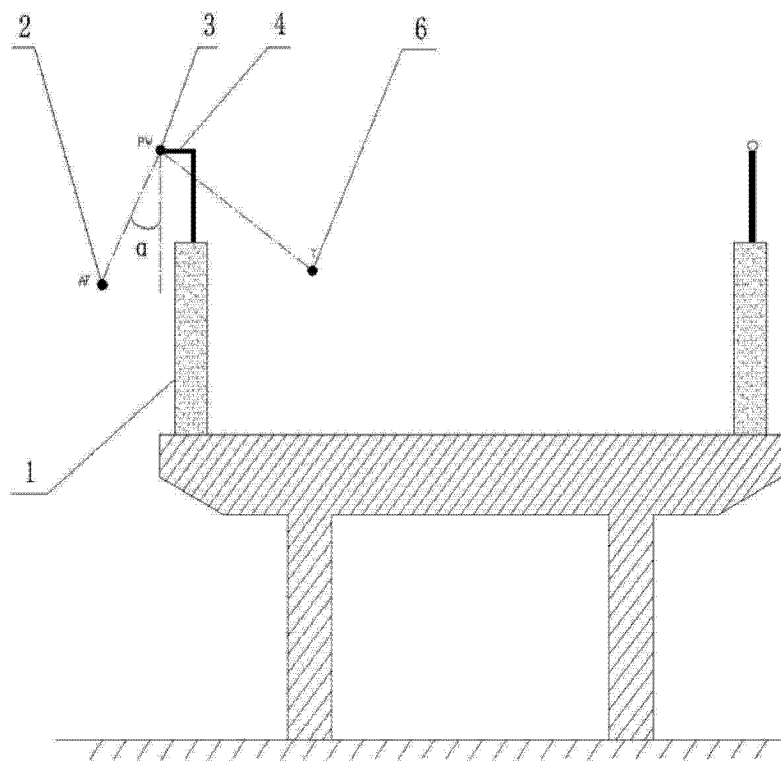


图 2