(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 201466636 U
(45)授权公告日 2010.05.12

(21)申请号 200920087668.9

(22)申请日 2009.07.28

(73)专利权人 三峡大学
地址 443000 湖北省宜昌市大学路 8 号
专利权人 山西省电力公司长治供电分公司

(72)发明人 文中 刘建国 史振华 宋宁宁
周易 朱龙顺 杨晓兵 沈晓丽
王婵琼 裴红斌 孟遂民 吕江林
耿景都 李振福 江全才 高红亮

(74)专利代理机构 宜昌市三峡专利事务所 42103
代理人 成钢

(51)Int.Cl.
H02G 7/20(2006.01)

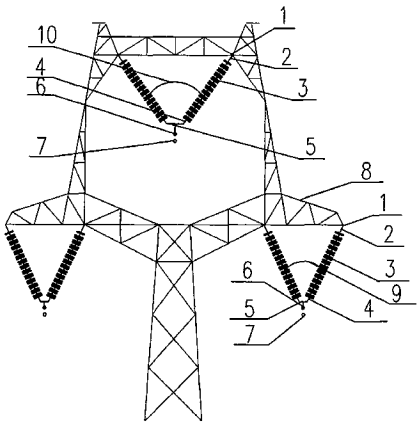
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54)实用新型名称

防风偏型猫头直线塔

(57)摘要

一种防风偏型猫头直线塔，属于输电设备。塔头部分的横担采用加长“矩形”横担，在横担两侧分别设有两边导线“V”型复合绝缘子串，在塔头上部设有一中导线“V”型复合绝缘子串。本装置从防风偏的角度出发，将直串瓷质绝缘子改成“V”串复合绝缘子，采用优化的“V”串夹角，使其塔头高电压性能满足高电压绝缘与布置的技术指标要求，同时利用“V”串复合绝缘子串优良的强度与刚度性能和横担结构的改型，使最大风偏距得到了有效控制，消除了该类塔型由于风偏而产生的闪络放电事故，提高了电网运行的安全与可靠性；本实用新型使用时不需要废弃原塔，可在原猫头直线塔上直接进行改造，减少停电检修时间，降低了旧线路技术改造的成本。



CN 201466636 U

1. 一种防风偏型猫头直线塔，包括的塔头、塔身和塔腿，其特征在于：塔头的横担 (8) 采用加长矩形横担，在横担 (8) 两侧分别设有两边导线“V”型复合绝缘子串 (9)，在“塔头”部分的上部设有一中导线“V”型复合绝缘子串 (10)。

2. 根据权利要求 1 所述的防风偏型猫头直线塔，其特征在于：边导线“V”型复合绝缘子串 (9) 的两串绝缘子中线的夹角为 56.06° 。

3. 根据权利要求 1 所述的防风偏型猫头直线塔，其特征在于：中导线“V”型复合绝缘子串 (10) 的两串绝缘子中线的夹角为 93.82° 。

4. 根据权利要求 1 所述的防风偏型猫头直线塔，其特征在于：边导线“V”型复合绝缘子串 (9) 和“V”型中导线复合绝缘子串 (10) 上端设有 U 型挂环 (1) 和球头挂环 (2)，合成绝缘子 (3) 置于球头挂环 (2) 和碗头挂板 (4) 之间，两绝缘子串的碗头挂板 (4) 通过联板 (5) 连接，联板 (5) 与悬垂线夹 (6) 连接。

防风偏型猫头直线塔

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种输变电设备，特别是一种适用于 220KV 输电的防风偏型猫头直线塔。

背景技术

[0002] 目前所使用的 220KV-ZM1 猫头直线塔中，其绝缘子一般是采用直串瓷质绝缘子的方式进行悬挂，由于受力点单一和微气象区强风的作用，其瞬间最大摇摆角较大、抗风偏能力不强，在大风的情况下风偏可能带来如闪络放电等事故隐患，影响工区线路运行的供电可靠性和安全性。

[0003] 目前所使用的 220KV-ZM1 猫头直线塔发生风偏闪络事故，据统计主要有以下几个原因 ：

[0004] (1) 强风是最直接的原因，它使绝缘子串向杆塔方向倾斜，减小了导线和塔的空气间隙距离，当导线和塔的空气间隙距离不能满足放电的最低电压要求时便发生闪络。因大风情况下常伴有大暴雨或冰雹，雨在强风作用下成线分布，也使放电电压降低，试验表明，在保持导线和塔的空气间隙距离不变的情况下，大雨使放电电压降低约 10％。

[0005] (2) 原设计规程 (DL/T509221999，110 ～ 500kV 架空送电线路设计技术规程，电力出版社，1999) 中参数的选择问题。规程定义的最大风速是 30 年一遇的 10m 高处的 10min 平均风速，忽略了瞬时风速和塔高的影响。另外有专家认为风压不均匀系数 α 选取 0.61 不太合理，对风速打的折扣太大，预留裕度不够。

[0006] 注 ：2008 年后，设计规范进行修改，设计气象重现期由原 30 年修改为现 50 年。

[0007] (3) 对恶劣气候条件估计不足。如有些发生闪络的杆塔通过计算反推得出的风速比设计风速大。

[0008] (4) 有些杆塔将瓷绝缘子换为合成绝缘子时未进行风偏校验，以致改造后发生风偏放电。

发明内容

[0009] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种具有良好的防风偏功能的猫头直线塔，是在原标塔 220KV-ZM1 猫头直线塔的“塔头”部分进行技术改造，也可以整体重新制造。

[0010] 本实用新型的目的是这样实现的 ：一种防风偏型猫头直线塔，包括的塔头、塔身和塔腿，塔头的横担采用加长矩形横担，在横担两侧分别设有两边导线“V”型复合绝缘子串，在“塔头”部分的上部设有一中导线“V”型复合绝缘子串，其内容包括，“塔头”部分的横担采用加长“矩形”横担，在横担两侧分别设有两边导线“V”型复合绝缘子串，在塔头上部设有一中导线“V”型复合绝缘子串。

[0011] 边导线“V”型复合绝缘子串的两串绝缘子夹角为 56.06° 。

[0012] 中导线“V”型复合绝缘子串的两串绝缘子夹角为 93.82° 。

[0013] 边导线“V”型复合绝缘子串和中导线“V”型复合绝缘子串上端设有 U 型挂环和球

头挂环，合成绝缘子置于球头挂环和碗头挂板之间，两绝缘子串的碗头挂板通过联板连接，联板与悬垂线夹连接。

[0014] 本实用新型提供的防风偏型猫头直线塔，从防风偏的角度出发，将直串瓷质绝缘子悬挂方式改成“V”串复合绝缘子悬挂方式，利用“三角形”稳定性原理，控制其摇摆；利用现代科学技术复合绝缘子的高强度性能和优良的刚度性能，确保技术理念的实现；并对“V”串的夹角进行高电压性能论证和运行试验鉴定）。即对“V”串夹角进行科学合理的设计，使其塔头高电压性能满足高电压绝缘与布置的技术指标要求，同时利用“V”串复合绝缘子串和横担结构的改型，使最大风偏距得到了有效控制，彻底消除了该类塔型由于风偏而产生的闪络放电事故，提高了电网运行的供电安全与可靠性；本实用新型使用时不需要废弃原塔，可在原 220KV 猫头直线塔上直接进行改造，减少停电检修时间，大大降低了旧线路技术改造的经济成本。

附图说明

[0015] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明。

[0016] 图 1 是本实用新型的结构示意图。

[0017] 图 2 是原猫头直线塔结构示意图。

具体实施方式

[0018] 如图 1 所示，本实用新型包括塔头、塔身和塔腿，塔头的横担 8 采用加长矩形横担，在横担 8 两侧分别设有两边导线“V”型复合绝缘子串 9，在“塔头”部分的上部设有一中导线“V”型复合绝缘子串 10，边导线“V”型复合绝缘子串 9 的两串绝缘子中线的夹角为 56.06° 。中导线“V”型复合绝缘子串 10 的两串绝缘子中线的夹角为 93.82°

[0019] 本实用新型中，边导线“V”型复合绝缘子串 9 和中导线“V”型复合绝缘子串 10 的结构相同，边导线“V”型复合绝缘子串 9 和中导线“V”型复合绝缘子串 10 上端设有 U 型挂环 1 和球头挂环 2，合成绝缘子 3 置于球头挂环 2 和碗头挂板 4 之间，两绝缘子串的碗头挂板 4 通过联板 5 连接，联板 5 与悬垂线夹 6 连接。

[0020] 在使用过程中，边导线“V”型复合绝缘子串 9 通过 U 型挂环 1 与加长“矩形”横担 8 连接固定，中导线“V”型复合绝缘子串 10 通过 U 型挂环 1 与“塔头”上部连接。

[0021] 导线为 220KV 双分裂导线，分裂间距 7 为 400mm。

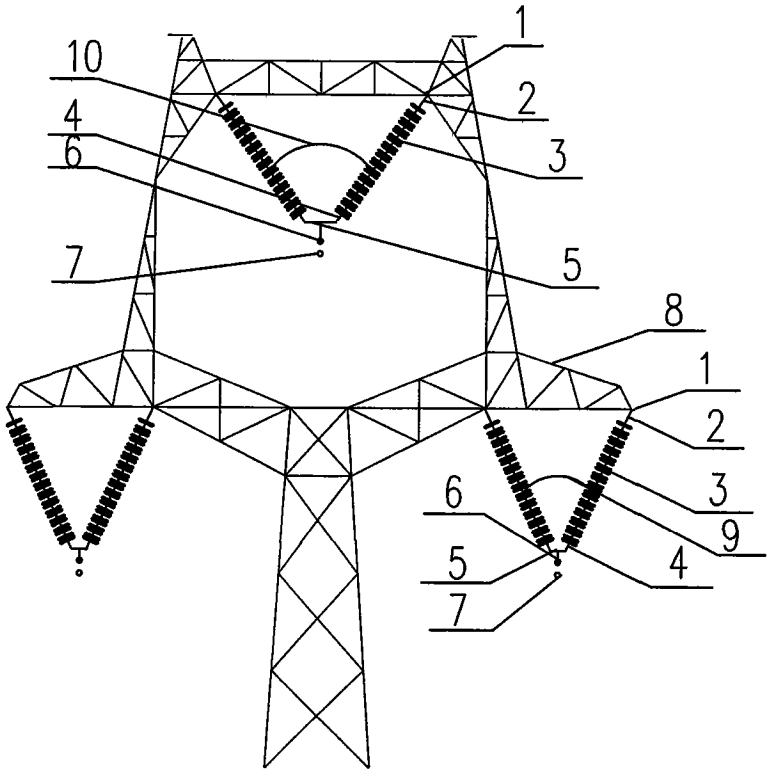


图 1

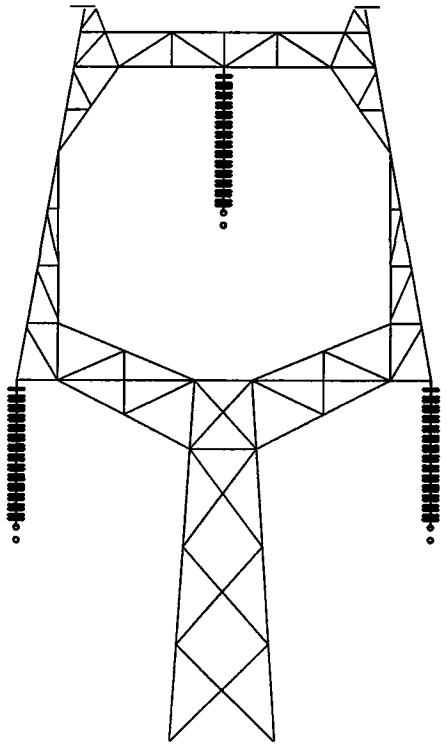


图 2