



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204386221 U

(45) 授权公告日 2015. 06. 10

(21) 申请号 201420780907. X

(22) 申请日 2014. 12. 12

(73) 专利权人 中国能源建设集团安徽省电力设计院有限公司

地址 230601 安徽省合肥市繁华大道 369 号

(72) 发明人 邱新刚 郑跃 苏学军 王建
喻春笋 尹凌 姚秦生 荣发兵

(74) 专利代理机构 合肥天明专利事务所 34115
代理人 张祥骞 奚华保

(51) Int. Cl.
E04H 5/04(2006. 01)

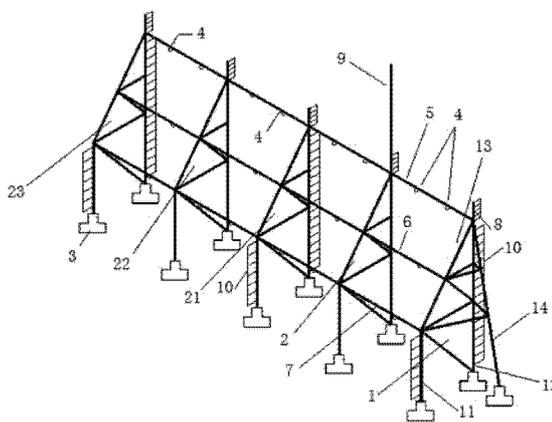
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种用于 220kV 户外 GIS 变电站的三层联合式出线架构

(57) 摘要

本实用新型涉及一种用于 220kV 户外 GIS 变电站的三层联合式出线架构,与现有技术相比解决了构架占地面积大、用钢量大、与线路出线终端塔配合不灵活的缺陷。本实用新型的支撑杆组件 A 的长竖杆与支撑杆组件 B 的长竖杆上端横向安装有上出线梁,所述的支撑杆组件 A 的短竖杆与支撑杆组件 B 的短竖杆上端横向安装有下出线梁,所述的支撑杆组件 A 的斜杆中部与支撑杆组件 B 的斜杆中部横向安装有中出线梁;所述的上出线梁、中出线梁和下出线梁上均安装有 2 个出线挂点。本实用新型优化了出线构架形式,减小出线梁的跨度,减少了出线构架的占地面积,从而节约土地,减少了用钢量。



1. 一种用于 220kV 户外 GIS 变电站的三层联合式出线架构,包括构架基础(3),构架基础(3)的数量大于 1 个,其特征在于:还包括支撑杆组件 A (1)和支撑杆组件 B (2),支撑杆组件 B (2)的结构与支撑杆组件 A (1)相同,支撑杆组件 A (1)包括短竖杆(11)和长竖杆(12),短竖杆(11)和长竖杆(12)的下端均安装有构架基础(3),短竖杆(11)的上端和长竖杆(12)的上端之间安装有斜杆(13);

所述的支撑杆组件 A (1)的长竖杆(12)上端与支撑杆组件 B (2)的长竖杆上端横向安装有上出线梁(5),所述的支撑杆组件 A (1)的短竖杆(11)上端与支撑杆组件 B (2)的短竖杆上端横向安装有下列出线梁(7),所述的支撑杆组件 A (1)的斜杆(13)中部与支撑杆组件 B (2)的斜杆中部横向安装有中出线梁(6);所述的上出线梁(5)、中出线梁(6)和下出线梁(7)上均安装有 2 个出线挂点(4)。

2. 根据权利要求 1 所述的一种用于 220kV 户外 GIS 变电站的三层联合式出线架构,其特征在于:还包括端撑杆(14),端撑杆(14)的下端安装有构架基础(3),端撑杆(14)的上端安装在支撑杆组件 A (1)的长竖杆(12)上且位于长竖杆(12)和斜杆(13)的交汇处。

3. 根据权利要求 1 所述的一种用于 220kV 户外 GIS 变电站的三层联合式出线架构,其特征在于:还包括安装在支撑杆组件 A (1)内的水平支撑杆(15)和斜向支撑杆(16),水平支撑杆(15)横向安装在短竖杆(11)的上端和长竖杆(12)之间,斜向支撑杆(16)一端安装在斜杆(13)上,斜向支撑杆(16)另一端安装在长竖杆(12)上且位于长竖杆(12)与水平支撑杆(15)的交汇处。

4. 根据权利要求 1 所述的一种用于 220kV 户外 GIS 变电站的三层联合式出线架构,其特征在于:还包括地线柱(8)和避雷针(9),所述的避雷针(9)安装在支撑杆组件 B (2)的长竖杆上端,所述的地线柱(8)安装在支撑杆组件 A (1)的长竖杆(12)上端。

一种用于 220kV 户外 GIS 变电站的三层联合式出线架构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及户外 GIS 变电站技术领域,具体来说是一种用于 220kV 户外 GIS 变电站的三层联合式出线架构。

背景技术

[0002] 随着我国近年来用电量需求的不断增长,电力基础设施的建设显得尤为迫切。变电站的建设是其中重要的环节之一,建设的数量也在不断增加,占用较多的土地资源,特别是在城市规划区域内,变电站的选址愈来愈困难,征地费用也逐年升高,变电站如何更有效的节约用地是当前亟待解决的课题。

[0003] 220kV 变电站是建设数量较多占地面积较大的变电站类型,通常在农村或不发达地区还采用户外 AIS 配电装置型式,在城市市区、郊区、开发区以及站址面积受限制的区域通常采用 GIS 布置型式,采用户外 GIS 布置的 220kV 变电站的占地面积通常较 AIS 布置型式节约土地 50% 以上。常见的 GIS 布置型式有户外和户内布置两种型式,由于户内 GIS 布置型式工程投资较大,大多数 GIS 均采用户外布置结构型式。

[0004] 220kV 户外 GIS 出线构架通常采用一回出线 13 米的出线构架或者两回出线 24 米的出线构架,占地面积大。由于梁的跨度大,用钢量较大,未能充分发挥 GIS 布置灵活的特点,未起到节约土地和用钢量的作用。另一方面,常规出线构架的 A、B、C 三相挂点在呈现垂直布置,而线路终端塔的 A、B、C 三相挂点通常采用水平布置,造成三相导线空间变位,空间距离难以计算,给电气距离的校核带来困难。虽然专利号为 201320401071.3、名称为一种 220 千伏户外 GIS 双飞艇出线布置结构的专利,也实现了三相挂点无需转换成水平布置直接接入 GIS,但其通过一根竖立式钢管杆来支持,竖立式钢管杆为承担载重力,最少需 1.2-1.5 米的直径,用钢量极大,运输极其不便,现实使用较困难。

[0005] 如何开发出一种可以节省用钢量、减少占地面积的 220kV 户外 GIS 出线架构已经成为急需解决的技术问题。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于了解决现有技术中构架占地面积大、用钢量大、与线路出线终端塔配合不灵活的缺陷,提供一种用于 220kV 户外 GIS 变电站的三层联合式出线架构来解决上述问题。

[0007] 为了实现上述目的,本实用新型的技术方案如下:

[0008] 一种用于 220kV 户外 GIS 变电站的三层联合式出线架构,包括构架基础,构架基础的数量大于 1 个,还包括支撑杆组件 A 和支撑杆组件 B,支撑杆组件 B 的结构与支撑杆组件 A 相同,支撑杆组件 A 包括短竖杆和长竖杆,短竖杆和长竖杆的下端均安装有构架基础,短竖杆的上端和长竖杆的上端之间安装有斜杆;

[0009] 所述的支撑杆组件 A 的长竖杆上端与支撑杆组件 B 的长竖杆上端横向安装有上出线梁,所述的支撑杆组件 A 的短竖杆上端与支撑杆组件 B 的短竖杆上端横向安装有下出线

梁,所述的支撑杆组件 A 的斜杆中部与支撑杆组件 B 的斜杆中部横向安装有中出线梁;所述的上出线梁、中出线梁和下出线梁上均安装有 2 个出线挂点。

[0010] 还包括端撑杆,端撑杆的下端安装有构架基础,端撑杆的上端安装在支撑杆组件 A 的长竖杆上且位于长竖杆和斜杆的交汇处。

[0011] 还包括安装在支撑杆组件 A 内的水平支撑杆和斜向支撑杆,水平支撑杆横向安装在短竖杆的上端和长竖杆之间,斜向支撑杆一端安装在斜杆上,斜向支撑杆另一端安装在长竖杆上且位于长竖杆与水平支撑杆的交汇处。

[0012] 还包括地线柱和避雷针,所述的避雷针安装在支撑杆组件 B 的长竖杆上端,所述的地线柱安装在支撑杆组件 A 的长竖杆上端。

[0013] 有益效果

[0014] 本实用新型的一种用于 220kV 户外 GIS 变电站的三层联合式出线架构,与现有技术相比优化了出线构架形式,减小出线梁的跨度,减少了出线构架的占地面积,从而节约土地,减少了用钢量。

[0015] 通过三层联合式出线设计,不仅可以灵活方便地与站内 GIS 设备出线套管相连,与线路终端塔连接也更为顺畅,便于控制出线相序间的空间带电距离。将出线梁及出线挂点的布置型式进行优化,从而与线路终端塔连接顺畅,实现无缝对接。

附图说明

[0016] 图 1 为本实用新型的结构示意图;

[0017] 图 2 为本实用新型中支撑杆组件 A 的结构示意图;

[0018] 其中,1- 支撑杆组件 A、2- 支撑杆组件 B、3- 构架基础、4- 出线挂点、5- 上出线梁、6- 中出线梁、7- 下出线梁、8- 地线柱、9- 避雷针、10- 爬梯、11- 短竖杆、12- 长竖杆、13- 斜杆、14- 端撑杆、15- 水平支撑杆、16- 斜向支撑杆、21- 支撑杆组件 C、22- 支撑杆组件 D、23- 支撑杆组件 E。

具体实施方式

[0019] 为使对本实用新型的结构特征及所达成的功效有更进一步的了解与认识,用以较佳的实施例及附图配合详细的说明,说明如下:

[0020] 如图 1 所示,本实用新型所述的一种用于 220kV 户外 GIS 变电站的三层联合式出线架构,包括构架基础 3,构架基础 3 为日常使用的支持基础,用于配合支撑杆组件 A1 和支撑杆组件 B2 支撑使用,其数量大于 1 个。如图 2 所示,支撑杆组件 A1 包括短竖杆 11 和长竖杆 12,短竖杆 11 和长竖杆 12 的下端均安装有构架基础 3,即短竖杆 11 和长竖杆 12 分别安装在两个构架基础 3 内。短竖杆 11 的上端和长竖杆 12 的上端之间安装有斜杆 13,由于短竖杆 11 比长竖杆 12 要短,其两者上端固定一根斜杆 13,类似三角形斜边的结构。支撑杆组件 B2 的结构与支撑杆组件 A1 相同,同样采用长竖杆、短竖杆和斜杆的组合设计。支撑杆组件 A1 的长竖杆 12 与支撑杆组件 B2 的长竖杆上端横向安装有上出线梁 5,上出线梁 5 与地面平行。支撑杆组件 A1 的短竖杆 11 与支撑杆组件 B2 的短竖杆上端横向安装有下出线梁 7,同样,下出线梁 7 与地面平行。支撑杆组件 A1 的斜杆 13 中部与支撑杆组件 B2 的斜杆中部横向安装有中出线梁 6,中出线梁 6 与与地面平行。由于上出线梁 5、中出线梁 6 和下出

线梁 7 三者的安装分别在长竖杆、斜杆和短竖杆上,因此实现了三层出线梁空间错位布置。上出线梁 5、中出线梁 6 和下出线梁 7 三者之间设置的距离按电力标准来做即可,其水平投影保持 3.0 ~ 3.5 米的距离,以满足 GIS 出线引上带电距离的需要,垂直高度上保持 5.0 米的间距,以满足与终端塔配合的三相出线的相间距离需要。上出线梁 5、中出线梁 6 和下出线梁 7 上均安装有 2 个出线挂点 4,出线挂点 4 用于悬挂导线,开成上、中、下三层共 6 个点的挂线,分别配合常规 2 回出线的 6 相(分别为两个 A、B、C)的垂直排列。

[0021] 通过三层的结构设计,将常规 2 回出线的 6 相(分别为两个 A、B、C)水平排列改为三个垂直排列,出线梁的跨度由常规的 24 米减小为 11 米~12 米,节省占地面积约为 50%~55%。同样,在实际应用中,为了满足 8 回出线或多回出线,还可以增加与支撑杆组件 A1 结构相同的支撑杆组件 C21、支撑杆组件 D 22 和支撑杆组件 E 23,支撑杆组件 C21、支撑杆组件 D 22 和支撑杆组件 E 23 采用同样的方式和结构与支撑杆组件 A1 和支撑杆组件 B2 配合成整体,以满足 8 回出线的需要。以常规 220 千伏变电站 8 回出线为例,节约占地约 1200 平方米,采用本实用新型的设计替代常规 24 米大跨度钢管格构式横梁,节约用钢量约 30% 左右。

[0022] 为了增加可靠性和支撑力,还可以增加端撑柱的设计,增加一个端撑杆 14。端撑杆 14 的下端安装有构架基础 3 进行固定,端撑杆 14 的上端安装在支撑杆组件 A1 的长竖杆 12 上且位于长竖杆 12 和斜杆 13 的交汇处,形成对支撑杆组件 A1 的端支撑。同样,基于格构式原理的考虑,还可以在支撑杆组件 A1 内安装水平支撑杆 15 和斜向支撑杆 16,水平支撑杆 15 横向安装在短竖杆 11 的上端和长竖杆 12 之间,水平支撑杆 15 与地面平行,形成对短竖杆 11 和长竖杆 12 的支撑。斜向支撑杆 16 一端安装在斜杆 13 上,斜向支撑杆 16 另一端安装在长竖杆 12 上且位于长竖杆 12 与水平支撑杆 15 的交汇处,更进一步的增加支撑杆组件 A1 的可靠性和支撑力。在支撑杆组件 B2 的长竖杆上端还可以安装避雷针 9,在支撑杆组件 A1 的长竖杆 12 上端安装地线柱 8,分别用于避雷和接地使用,还可以在长竖杆 12 和短竖杆 11 上安装爬梯 10,从而方便避雷和接地的现场安装。

[0023] 实际使用时,从输电铁塔拉进的 2 回出线的 6 相导线,两个 3 相导线之间平行排列,分别直接接入设置在上出线梁 5、中出线梁 6 和下出线梁 7 上的出线挂点 4。以一个 3 相导线为例,分为上、中、下三根,分别引入上出线梁 5、中出线梁 6 和下出线梁 7 的线挂点 4,进而直接引入设置在支撑杆组件 A1 和支撑杆组件 B2 之间的 GIS 设备,无需将导线从垂直排列转成水平排列。由于采用分层设计,将出线梁的宽度由常规的 24 米减小为 11 米~12 米,节省了占地面积,而且通过多种支撑结构的组合,避免了常规的大管径的设计,节省了用钢量,安装也更加便捷。

[0024] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型的范围内。本实用新型要求的保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

