



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205025154 U

(45) 授权公告日 2016. 02. 10

(21) 申请号 201520735735. 9

(22) 申请日 2015. 09. 22

(73) 专利权人 中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司

地址 210009 江苏省南京市鼓楼区新模范马路5号

(72) 发明人 陆启亮 周元强 熊静 王椿丰
李龙剑 姚刚 杨利生 谭志成
肖平成 王凯洋

(74) 专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224

代理人 刘艳艳 董建林

(51) Int. Cl.

E04H 5/04(2006. 01)

E04H 12/08(2006. 01)

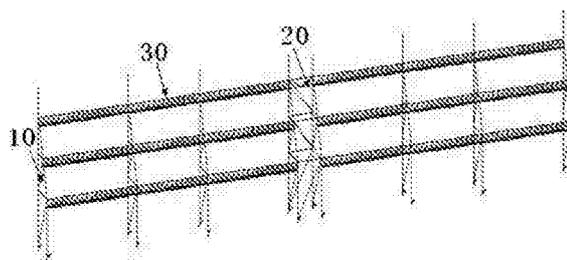
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种 330kV GIS 配电装置场地刚接风帆式构架

(57) 摘要

本实用新型公开了一种 330kV GIS 配电装置场地刚接风帆式构架,包括多个平面格构柱、空间格构柱和三角形格构钢管梁;构架的纵方向上,为n个平面格构柱+空间格构柱+n个平面格构柱的结构布置;所述平面格构柱和空间格构柱相互平行且竖直设置;空间格构柱设置在中心位置;然后通过依次架设在第一斜杆两端和中心的三个三角形格构钢管梁贯穿刚性连接。构架柱采用钢管相贯节点形式,优化了传统节点,具有受力性能好、稳定性好、结构简单、造型美观、经济等特点。



1. 一种 330kV GIS 配电装置场地刚接风帆式构架,其特征在于:包括多个平面格构柱、空间格构柱和三角形格构钢管梁;

所述平面格构柱包括相互平行设置的第一竖柱和第二竖柱,其中第二竖柱为第一竖柱的四分之一到四分之三的高度;第二竖柱的顶端与第一竖柱的顶部连接设置第一斜杆;第二竖柱的顶端与第一竖柱之间水平设置有第一腹杆,第二竖柱的顶端与第一竖柱的底部之间连接设置有第二斜杆;第一斜杆的中间位置与第一竖柱之间水平设置有第二腹杆、且与第一竖柱和第一腹杆的连接点处之间设置有第三斜杆;所述第一竖柱的顶端向上延伸设置有顶柱;所述第一竖柱、第二竖柱、第一腹杆、第二腹杆、第一斜杆、第二斜杆、第三斜杆、顶柱设置在同一平面形成平面格构柱;

所述空间格构柱包括两个相互平行且竖直设置的平面格构柱,两个平面格构柱的第一腹杆、第二腹杆的端部均通过腹杆连接形成方形框架结构;且两个平面格构柱之间设置斜杆用以增加整体的稳固性;

所述构架的纵方向上,为 n 个平面格构柱 + 空间格构柱 + n 个平面格构柱的结构布置;所述平面格构柱和空间格构柱相互平行且竖直设置;空间格构柱设置在中心位置;然后通过依次架设在第一斜杆两端和中心的三个三角形格构钢管梁贯穿刚性连接; n 为自然数。

2. 根据权利要求 1 所述的一种 330kV GIS 配电装置场地刚接风帆式构架,其特征在于:平面格构柱、空间格构柱与三角形格构钢管梁通过节点 A 和节点 B 贯穿刚性连接。

3. 根据权利要求 1 所述的一种 330kV GIS 配电装置场地刚接风帆式构架,其特征在于:平面格构柱、空间格构柱与三角形格构钢管梁之间焊接连接固定。

4. 根据权利要求 1 所述的一种 330kV GIS 配电装置场地刚接风帆式构架,其特征在于:平面格构柱、空间格构柱、三角形格构钢管梁的材质均为钢管。

5. 根据权利要求 1 至 4 任一项所述的一种 330kV GIS 配电装置场地刚接风帆式构架,其特征在于:构架包括六个平面格构柱、一个空间格构柱和三个三角形格构钢管梁。

一种 330kV GIS 配电装置场地刚接风帆式构架

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种 330kV GIS 配电装置场地刚接风帆式构架。

背景技术

[0002] 目前,330kV 变电站构架较常规的 220kV 变电构架,由于电压等级高,导线截面粗,对构架而言,其受力大。330kV 出线构架的设计优化可以参考 500kV 变电构架。对出线变电构架,国内各有关设计单位作了大量的研究和试验工作,根据其受力特点,按有关规程规定,构架应考虑大风、覆冰、低温、导线安装、上人检修及地震等六种工况,而这六种工况中起主要作用的一般为大风,覆冰和导线安装三种情况,从各院所进行构架设计资料分析,其中大风情况控制了柱及基础的尺寸和用材,覆冰控制了架构梁的主材和水平面腹杆,导线安装情况则控制了二个垂直面的绝大部分腹杆,梁的悬挂处材料则由单相上人检修控制。目前国内的 330kV 及 500kV 构架设计主要的几种形式:

[0003] (1) A 型普通钢管桁架结构

[0004] 该结构是国内 330kV 及 500kV 进线构架使用较为为广泛的一种结构形式。构架柱是采用 A 型直缝焊接的圆形普通钢管柱,构架梁分别采用三角形变断面、钢管弦杆和角钢腹杆格构式钢梁,梁柱铰接,纵向设置端撑。构架柱与钢梁弦杆都使用普通钢管,钢梁腹杆使用螺栓连接,柱、钢梁弦杆的拼接接头使用刚性法兰连接。但本结构的缺点在于接头复杂,用钢量较大等。

[0005] (2) A 型普通钢管梁结构

[0006] 构架柱是采用 A 型直缝焊接的圆形普通钢管柱,构架梁分别钢管梁,梁柱固接,纵向设置端撑,具有安装、制作、运输方便等优点。最大缺点在于梁跨中位移较大。

[0007] (3) 格构式角钢构架

[0008] 构架柱采用矩形变断面自立式角钢塔,弦杆和腹杆均采用角钢;构架梁采用矩形等截面格构式钢梁,弦杆和腹杆均采用角钢;梁柱采用刚接,柱脚铰接。格构式钢结构的优势在于整个结构全部由较小的角钢或钢管组成,其节点采用螺栓连接,具有构件尺寸小、质量轻,制作、运输及防腐处理方便等优点;但是,其缺点也很明显,杆件种类与数量较多,现场拼装工作量较大。

[0009] 330kV 变电站电气方案布置时,330kV 配电装置场地常采用 GIS 方案。目前,常规 GIS 配电装置出线套管与出线梁平行,采用“一字型”布置,整个场地的横向尺寸受出线套管控制,没有很好的利用 GIS 设备横向距离压缩的优势,电气安全净距方面的局部优化仍然会受限于出线“一字型”布置的特点。由于采用传统的风帆式布置形式,每个梁上的挂点较多,荷载较大,且由于挂点之间为上下相对关系,构架梁的高度对电气距离的校验影响较大。

[0010] 另外,常规构架对应的“风帆联合式”出线型式是将套管垂直于母线排列,门型出线构架设置三层出线梁,三层出线梁之间的垂直方向及水平方向间距均由电气净距控制,由垂直出线的 GIS 出线套管引出的 A、B、C 三相可由垂直平面分别引接至不同出线梁;这使

主变进线采用的反向风帆型式和其它出线构架不一样,整体构架型式较为复杂。

实用新型内容

[0011] 目的:为了克服现有技术中存在的不足,本实用新型提供一种 330kV GIS 配电装置场地刚接风帆式构架。

[0012] 技术方案:为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案为:

[0013] 一种 330kV GIS 配电装置场地刚接风帆式构架,其特征在于,包括多个平面格构柱、空间格构柱和三角形格构钢管梁;

[0014] 所述平面格构柱包括相互平行设置的第一竖柱和第二竖柱,其中第二竖柱为第一竖柱的四分之一到四分之三的高度;第二竖柱的顶端与第一竖柱的顶部连接设置第一斜杆;第二竖柱的顶端与第一竖柱之间水平设置有第一腹杆,第二竖柱的顶端与第一竖柱的底部之间连接设置有第二斜杆;第一斜杆的中间位置与第一竖柱之间水平设置有第二腹杆、且与第一竖柱和第一腹杆的连接点处之间设置有第三斜杆;所述第一竖柱的顶端向上延伸设置有顶柱;所述第一竖柱、第二竖柱、第一腹杆、第二腹杆、第一斜杆、第二斜杆、第三斜杆、顶柱设置在同一个平面形成平面格构柱;

[0015] 所述空间格构柱包括两个相互平行且竖直设置的平面格构柱,两个平面格构柱的第一腹杆、第二腹杆的端部均通过腹杆连接形成方形框架结构;且两个平面格构柱之间设置斜杆用以增加整体的稳固性;

[0016] 所述构架的纵方向上,为 n 个平面格构柱 + 空间格构柱 + n 个平面格构柱的结构布置;所述平面格构柱和空间格构柱相互平行且竖直设置;空间格构柱设置在中心位置;然后通过依次架设在第一斜杆两端和中心的三个三角形格构钢管梁贯穿刚性连接; n 为自然数。

[0017] 所述的一种 330kV GIS 配电装置场地刚接风帆式构架,其特征在于:平面格构柱、空间格构柱与三角形格构钢管梁通过节点 A 和节点 B 贯穿刚性连接。

[0018] 所述的一种 330kV GIS 配电装置场地刚接风帆式构架,其特征在于:平面格构柱、空间格构柱与三角形格构钢管梁之间焊接连接固定。

[0019] 所述的一种 330kV GIS 配电装置场地刚接风帆式构架,其特征在于:平面格构柱、空间格构柱、三角形格构钢管梁的材质均为钢管。

[0020] 所述的一种 330kV GIS 配电装置场地刚接风帆式构架,其特征在于:构架包括六个平面格构柱、一个空间格构柱和三个三角形格构钢管梁。

[0021] 有益效果:本实用新型提供的一种 330kV GIS 配电装置场地刚接风帆式构架,构架柱采用平面格构钢管,梁采用三角形截面钢管格构式梁,梁柱,弦杆与腹杆相贯刚接,构架主体为三榀六跨,连续构架中部利用电气布置空余场地设置空间格构柱,抵抗垂直于出线方向的侧向风压及导线荷载。构架梁与柱之间考虑采用刚接节点,可以更好的传递构架柱平面外的受力,降低构架梁的高度;构架柱采用钢管相贯节点形式,优化了传统节点,具有受力性能好、稳定性好、结构简单、造型美观、经济等特点,采用直接焊接的相贯节点的圆钢管桁架结构具有重量轻,造型轻巧美观,施工速度快,节约用地、节省工程投资,经济性好等优点。

附图说明

[0022] 图 1 为本实用新型的结构示意图；

[0023] 图 2 为本实施例中节点 A 的示意图；

[0024] 图 3 为本实施例中节点 B 的示意图；

[0025] 图中：平面格构柱 10、空间格构柱 20 和三角形格构钢管梁 30、

[0026] 第一竖柱 1、第二竖柱 2、第一斜杆 3、第一腹杆 4、第二腹杆 5、第二斜杆 6、第三斜杆 7、顶柱 8。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图对本实用新型作更进一步的说明。

[0028] 如图 1 所示，一种 330kV GIS 配电装置场地刚接风帆式构架，其特征在于，包括多个平面格构柱 10、空间格构柱 20 和三角形格构钢管梁 30；

[0029] 所述平面格构柱包括相互平行设置的第一竖柱 1 和第二竖柱 2，其中第二竖柱 2 为第一竖柱 1 的四分之一到四分之三的高度；第二竖柱的顶端与第一竖柱的顶部连接设置第一斜杆 3；第二竖柱的顶端与第一竖柱之间水平设置有第一腹杆 4，第二竖柱的顶端与第一竖柱的底部之间连接设置有第二斜杆；第一斜杆 3 的中间位置与第一竖柱之间水平设置有第二腹杆 5、且与第一竖柱和第一腹杆的连接点处之间设置有第三斜杆 7；所述第一竖柱的顶端向上延伸设置有顶柱 8；所述第一竖柱 1、第二竖柱 2、第一腹杆 4、第二腹杆 5、第一斜杆 3、第二斜杆 6、第三斜杆 7、顶柱 8 设置在同一个平面形成平面格构柱；

[0030] 所述空间格构柱 20 包括两个相互平行且竖直设置的平面格构柱，两个平面格构柱的第一腹杆、第二腹杆的端部均通过腹杆连接形成方形框架结构；且两个平面格构柱之间设置斜杆用以增加整体的稳固性；

[0031] 所述构架的纵方向上，为 n 个平面格构柱 10+ 空间格构柱 20+ n 个平面格构柱 10 的结构布置；所述平面格构柱和空间格构柱相互平行且竖直设置；空间格构柱设置在中心位置；然后通过依次架设在第一斜杆两端和中心的三个三角形格构钢管梁 30 贯穿刚性连接； n 为自然数。

[0032] 所述的一种 330kV GIS 配电装置场地刚接风帆式构架，其特征在于：平面格构柱、空间格构柱与三角形格构钢管梁通过节点 A 和节点 B 贯穿刚性连接。节点 A 和节点 B 的示意图分别如图 2、图 3 所示，构架梁的上下弦杆与柱子的杆件相贯连接，横担部位水平设置有下弦杆连接板；A 型交叉连接处设置有一上弦杆通孔，A 型交叉连接处下弦杆连接板部位左右分别设置一下弦杆通孔，下弦杆分别插入下弦杆通孔与下弦杆连接板焊接固定。

[0033] 所述的一种 330kV GIS 配电装置场地刚接风帆式构架，其特征在于：平面格构柱、空间格构柱与三角形格构钢管梁之间焊接连接固定。

[0034] 所述的一种 330kV GIS 配电装置场地刚接风帆式构架，其特征在于：平面格构柱、空间格构柱、三角形格构钢管梁的材质均为钢管。

[0035] 所述的一种 330kV GIS 配电装置场地刚接风帆式构架，其特征在于：构架包括六个平面格构柱、一个空间格构柱和三个三角形格构钢管梁。

[0036] 本构架可将电气出线方式由“一字型”平行布置优化为“一字型”垂直布置；垂直布置方式可以充分利用出线间隔的垂直方向空间，同时将横向尺寸优化到极致。本实用新

型提出的改进型刚接风帆布置形式可将挂点设置到顶层梁高处并一字排开,不需像传统风帆式主变边相的进线挂点设置在风帆式构架内部,可以解决边相进线深入构架后偏角较大和附近间隔构架的电气距离紧张问题;同时不需要采用反向风帆结构,仍和其它出线间隔构架型式保持一致,解决了传统风帆式构架整体不统一及结构较为复杂的问题。

[0037] 本实用新型所述的改进刚接风帆式构架将出线方式由“一字型”平行布置优化为“一字型”垂直布置,解决了常规 GIS 配电装置中整个场地的横向尺寸受出线套管控制,没有很好的利用 GIS 设备横向距离压缩的优势,和电气安全净距方面的局部优化受限的问题。本风帆式构架形式较为简单,充分利用了 GIS 套管转向的优势,将挂点设置到顶层梁高处并一字排开,解决传统边相进线深入构架后偏角较大和附近间隔构架的电气距离紧张问题;同时不需要采用反向风帆结构,仍和其它出线间隔构架型式保持一致;本实用新型所述构架的刚接节点更好的传递了构架柱平面外的受力,降低格构梁的截面高度,解决了传统布置方式中构架梁跨度以及跨中位移较大的问题;本实用新型的构架采用“抽柱增梁”设计原则,减少了构架柱的数量,加大梁的跨度,给电气距离的校验提供更大的余度,在电气布置上有效节约了用地指标,避免形成过长温度区段连续构架;综合考虑梁柱用钢量后,本实用新型的刚接改进式风帆式布置与通用设计同等规模构架相比有效节约了整体钢材量,同时构架不采用节点板,结构简洁美观。

[0038] 由于本实用新型所述的结构布置形式,不仅充分考虑了电气专业的优化布置需求,也充分利用结构体系整体受力特点,采用全钢管格构式,与柱相贯刚接连接,有效解决跨度较大问题,降低截面高度,控制跨中位移。优化截面的尺寸后,综合考虑梁柱用钢后,本刚接风帆式布置整体钢材量与通用设计同等规模构架有效节约了钢材。构架采用“抽柱增梁”设计原则,尽量减少构架柱的数量,加大梁的跨度,给电气距离的校验提供更大的余度,在电气布置上有效节约了用地指标。

[0039] 以上所述仅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原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

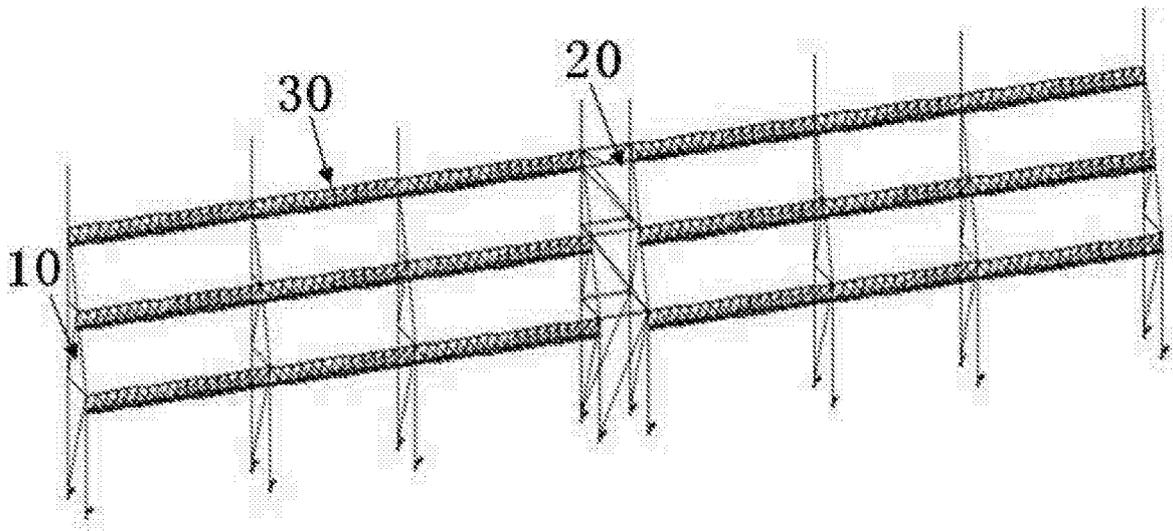


图 1

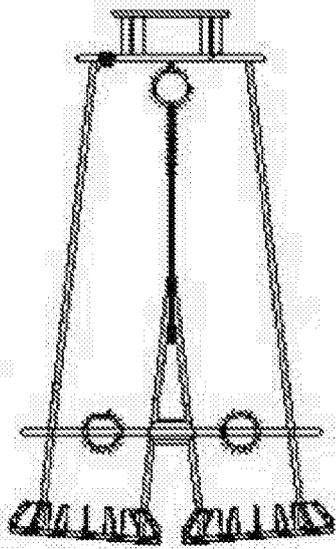


图 2

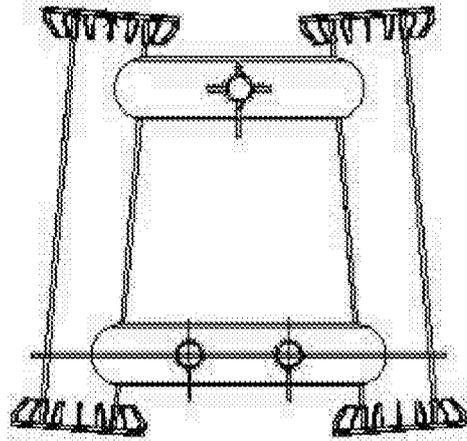


图 3