(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112421392 A
(43)申请公布日 2021.02.26

(21)申请号 202011446151.1

(22)申请日 2020.12.11

(71)申请人 中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司
地址 710075 陕西省西安市高新技术产业开发区团结南路22号

(72)发明人 常伟 李学鹏 顾群 申卫华 应捷 陈奇 雷蕾

(74)专利代理机构 西安通大专利代理有限责任公司 61200
代理人 张海平

(51)Int.Cl.
H02B 1/20(2006.01)
H02B 5/06(2006.01)
H02B 7/01(2006.01)
H02G 7/00(2006.01)
H02G 7/05(2006.01)
H02G 7/20(2006.01)

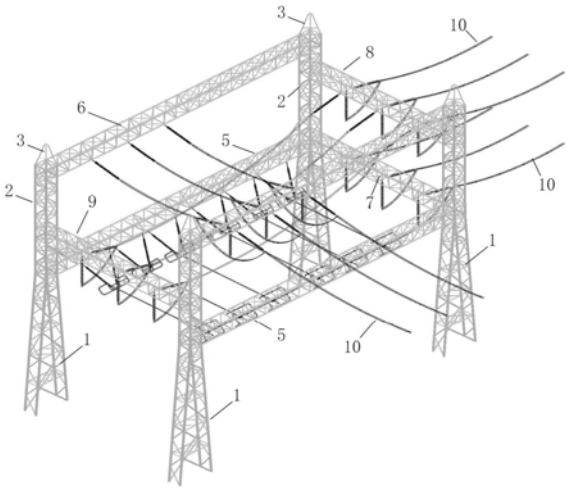
权利要求书1页 说明书3页 附图7页

(54)发明名称

一种高海拔地区变电站330kV HGIS变电构架结构

(57)摘要

一种高海拔地区变电站330kV HGIS变电构架结构，包括构架柱，构架柱之间连接母线梁及出线梁，出线梁包括高跨出线梁、下层出线梁、上层出线梁及反向出线梁；母线梁与高跨出线梁平行设置，下层出线梁、上层出线梁与反向出线梁平行设置，反向出线梁与高跨出线梁相互垂直；母线梁与高跨出线梁均包括在同一水平面上设置的两根梁体，下层出线梁与上层出线梁设置于同一竖直面上，反向出线梁与该竖直面之间具有间距；高跨出线梁上设置第一方向出线挂线，下层出线梁、上层出线梁上设置第二方向出线挂线，反向出线梁与上层出线梁之间设置反向出线挂线，母线梁上设置母线挂线。本发明能较好的满足结构受力要求，同时节省占地、节约造价，方便布置。



CN 112421392 A

1.一种高海拔地区变电站330kV HGIS变电构架结构,其特征在于:

包括若干根构架柱,构架柱之间连接母线梁(5)以及多个出线梁,所述的出线梁包括高跨出线梁(6)、下层出线梁(7)、上层出线梁(8)以及反向出线梁(9);所述的母线梁(5)与高跨出线梁(6)平行设置,所述的下层出线梁(7)、上层出线梁(8)与反向出线梁(9)平行设置,所述的反向出线梁(9)与高跨出线梁(6)相互垂直设置;母线梁(5)与高跨出线梁(6)均包括在同一水平面上设置的两根梁体,下层出线梁(7)与上层出线梁(8)设置于同一竖直面上,反向出线梁(9)与该竖直面之间具有间距;在高度方向上,高跨出线梁(6)的位置最高,上层出线梁(8)、反向出线梁(9)以及下层出线梁(7)的高度依次降低,母线梁(5)不高于下层出线梁(7);所述高跨出线梁(6)上设置第一方向的出线挂线(10),所述下层出线梁(7)、上层出线梁(8)上设置第二方向的出线挂线(10),所述反向出线梁(9)与上层出线梁(8)之间设置反向出线挂线(11),母线梁(5)上设置母线挂线(12)。

2.根据权利要求1所述的高海拔地区变电站330kV HGIS变电构架结构,其特征在于:

所述的母线梁(5)、高跨出线梁(6)、下层出线梁(7)、上层出线梁(8)以及反向出线梁(9)均与构架柱之间进行铰接,所述的构架柱、母线梁(5)、高跨出线梁(6)、下层出线梁(7)、上层出线梁(8)、反向出线梁(9)的弦杆拼接接头通过法兰连接。

3.根据权利要求1所述的高海拔地区变电站330kV HGIS变电构架结构,其特征在于:

所述构架柱的出线间隔宽度为24m,母线间隔宽度为44m。

4.根据权利要求1所述的高海拔地区变电站330kV HGIS变电构架结构,其特征在于:

所述的构架柱包括构架柱下段(1)和构架柱上段(2);

构架柱下段(1)采用矩形变断面格构式柱,柱底根开尺寸为1.8m×4.8m、柱顶部根开尺寸为1.8m×1.8m;构架柱上段(2)采用矩形等断面格构式柱,柱截面尺寸为1.8m×1.8m。

5.根据权利要求1所述的高海拔地区变电站330kV HGIS变电构架结构,其特征在于:

所述的母线梁(5)、下层出线梁(7)的梁底标高为22m;反向出线梁(9)的梁底标高为28m;上层出线梁(8)的梁底标高为34m;高跨出线梁(6)的梁底标高为38.5m。

6.根据权利要求1所述的高海拔地区变电站330kV HGIS变电构架结构,其特征在于:

所述的母线梁(5)、高跨出线梁(6)以及下层出线梁(7)均采用矩形等断面格构式梁;

所述的母线梁(5)、高跨出线梁(6)以及下层出线梁(7)的断面尺寸为1.8m×2.0m。

7.根据权利要求1所述的高海拔地区变电站330kV HGIS变电构架结构,其特征在于:

所述的上层出线梁(8)与反向出线梁(9)均采用矩形等断面格构式梁;

所述的上层出线梁(8)与反向出线梁(9)的断面尺寸为1.8m×1.8m。

8.根据权利要求1所述的高海拔地区变电站330kV HGIS变电构架结构,其特征在于:

所述构架柱的柱顶均设置地线柱(3),地线柱(3)的顶部设置避雷针(4)。

9.根据权利要求8所述的高海拔地区变电站330kV HGIS变电构架结构,其特征在于:

所述的地线柱(3)采用变断面格构式柱体。

10.根据权利要求8或9所述的高海拔地区变电站330kV HGIS变电构架结构,其特征在于:地线柱(3)的所有腹杆与弦杆均采用相贯焊连接。

一种高海拔地区变电站330kV HGIS变电构架结构

技术领域

[0001] 本发明属于变电站设计领域,涉及一种高海拔地区变电站330kV HGIS变电构架结构。

背景技术

[0002] 截至目前,常规的750kV/330kV变电站330kV配电装置多采用钢管A字柱组合三角形格构式梁方案。青海海南的750kV变电站站址海拔2950m,330kV配电装置采用HGIS“C”型布置方案,330kV HGIS“C”型配电装置的构架不论从结构体系布置上,还是梁的跨度和受力条件,都属于新型结构体系,其中,母线梁跨度大,单侧需要承担6根导线拉力,出线方向为向北、向东双向出线,向北采用双层出线,向东为单层出线,且三个出线高度均不统一,导致构架柱柱身受剪,上部单侧拉力较大,常规的钢管A字柱组合三角形格构式梁的方案梁柱连接节点多,牛腿处焊接工作量大且受力复杂,两个方向出线,钢管A字柱的柱顶挠度控制难度大,钢管A字柱组合三角形格构式梁已经不是满足工艺需求的最优结构型式。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于针对上述现有技术中钢管A字柱组合三角形格构式梁结构复杂、占地面积较大、造价较高以及受力不均的问题,提供一种高海拔地区变电站330kV HGIS变电构架结构,能够较好的满足结构受力要求,同时节省占地、节约造价,方便布置。

[0004] 为了实现上述目的,本发明有如下的技术方案:

[0005] 一种高海拔地区变电站330kV HGIS变电构架结构,包括若干根构架柱,构架柱之间连接母线梁以及多个出线梁,所述的出线梁包括高跨出线梁、下层出线梁、上层出线梁以及反向出线梁;所述的母线梁与高跨出线梁平行设置,所述的下层出线梁、上层出线梁与反向出线梁平行设置,所述的反向出线梁与高跨出线梁相互垂直设置;母线梁与高跨出线梁均包括在同一水平面上设置的两根梁体,下层出线梁与上层出线梁设置于同一竖直面上,反向出线梁与该竖直面之间具有间距;在高度方向上,高跨出线梁的位置最高,上层出线梁、反向出线梁以及下层出线梁的高度依次降低,母线梁不高于下层出线梁;所述高跨出线梁上设置第一方向的出线挂线,所述下层出线梁、上层出线梁上设置第二方向的出线挂线,所述反向出线梁与上层出线梁之间设置反向出线挂线,母线梁上设置母线挂线。

[0006] 优选的,所述的母线梁、高跨出线梁、下层出线梁、上层出线梁以及反向出线梁均与构架柱之间进行铰接,所述的构架柱、母线梁、高跨出线梁、下层出线梁、上层出线梁、反向出线梁的弦杆拼接接头通过法兰连接。

[0007] 优选的,所述构架柱的出线间隔宽度为24m,母线间隔宽度为44m。

[0008] 优选的,所述的构架柱包括构架柱下段和构架柱上段;构架柱下段采用矩形变断面格构式柱,柱底根开尺寸为1.8m×4.8m、柱顶部根开尺寸为1.8m×1.8m;构架柱上段采用矩形等断面格构式柱,柱截面尺寸为1.8m×1.8m。

[0009] 优选的,所述的母线梁、下层出线梁的梁底标高为22m;反向出线梁的梁底标高为

28m;上层出线梁的梁底标高为34m;高跨出线梁(6)的梁底标高为38.5m。

[0010] 优选的,所述的母线梁、高跨出线梁以及下层出线梁均采用矩形等断面格构式梁;所述的母线梁、高跨出线梁以及下层出线梁的断面尺寸为1.8m×2.0m。

[0011] 优选的,所述的上层出线梁与反向出线梁均采用矩形等断面格构式梁;所述的上层出线梁与反向出线梁的断面尺寸为1.8m×1.8m。

[0012] 优选的,所述构架柱的柱顶均设置地线柱,地线柱的顶部设置避雷针。

[0013] 优选的,所述的地线柱采用变断面格构式柱体。

[0014] 优选的,地线柱的所有腹杆与弦杆均采用相贯焊连接。

[0015] 相较于现有技术,本发明具有如下的有益效果:相较于现有330kV双层、单方向出线的构架,本发明能够实现双层、双向出线结构,该330kV HGIS变电构架结构有效减小了占地面积,同时也节省了土石方以及基础工程量。此外,本发明的双层、双向出线变电构架相较于现有的双层单侧出线构架,能够减少用钢量。本发明的变电构架结构还优化了出线布置方案,能够减小出线偏角,节省了出线间距,从而方便电气布置,尤其适应于高海拔地区。

附图说明

[0016] 图1本发明高海拔地区变电站330kV HGIS变电构架结构立体示意图;

[0017] 图2本发明变电构架出线间隔断面结构示意图;

[0018] 图3本发明变电构架透视结构示意图;

[0019] 图4本发明母线侧梁、柱结构示意图;

[0020] 图5(a)本发明上下双层出线梁、柱结构示意图;

[0021] 图5(b)本发明反向出线梁、柱结构示意图;

[0022] 图6(a)本发明高跨出线梁、母线梁、下层出线梁断面结构示意图;

[0023] 图6(b)本发明反向出线梁、上层出线梁断面结构示意图;

[0024] 图7本发明的构架柱结构示意图;

[0025] 图8本发明的地线柱以及避雷针的结构示意图;

[0026] 附图中:1-构架柱下段;2-构架柱上段;3-地线柱;4-避雷针;5-母线梁;6-高跨出线梁;7-下层出线梁;8-上层出线梁;9-反向出线梁;10-出线挂线;11-反向出线挂线;12-母线挂线。

具体实施方式

[0027] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本发明保护的范围。

[0028] 参见图1、图2,一种高海拔地区变电站330kV HGIS变电构架结构,包括若干根构架柱,构架柱之间连接母线梁5以及多个出线梁,实施例中的构架柱设置四根,四根构架柱呈矩形布置,出线梁包括高跨出线梁6、下层出线梁7、上层出线梁8以及反向出线梁9。

[0029] 其中,母线梁5与高跨出线梁6平行设置,下层出线梁7、上层出线梁8与反向出线梁

9平行设置，反向出线梁9与高跨出线梁6相互垂直设置。母线梁5与高跨出线梁6均包括在同一水平面上设置的两根梁体，下层出线梁7与上层出线梁8设置于同一竖直面上，反向出线梁9与该竖直面之间具有间距；在高度方向上，高跨出线梁6的位置最高，上层出线梁8、反向出线梁9以及下层出线梁7的高度依次降低，母线梁5不高于下层出线梁7。

[0030] 高跨出线梁6上设置第一方向的出线挂线10，下层出线梁7、上层出线梁8上设置第二方向的出线挂线10，实施例第一方向的出线挂线10与第二方向的出线挂线10相互垂直，反向出线梁9与上层出线梁8之间设置反向出线挂线11，母线梁5上设置母线挂线12。

[0031] 参见图3、图4、图5(a)以及图5(b)，构架出线间隔宽度24m，母线间隔宽度44m，出线梁、母线梁的梁底标高不在同一高度。下层出线梁、母线梁的梁底标高为22m；反向出线梁的梁底标高为28m；上层出线梁的梁底标高为34m；高跨出线梁的梁底标高为38.5m。

[0032] 母线梁5、高跨出线梁6、下层出线梁7、上层出线梁8、反向出线梁9与构架柱铰接；构架柱、构架梁的弦杆拼接接头通过法兰连接，共同形成一个整体受力体系。

[0033] 参见图6(a)与图6(b)，母线梁5、高跨出线梁6、下层出线梁7均采用矩形等断面格构式梁，其中，母线梁5、高跨出线梁6、下层出线梁7的断面尺寸为1.8m(宽度)×2.0m(高度)。上层出线梁8、反向出线梁9均采用矩形等断面格构式梁，其中，上层出线梁8、反向出线梁9的断面尺寸为1.8m(宽度)×1.8m(高度)。

[0034] 参见图7，构架柱包括构架柱下段1和构架柱上段2，构架柱下段1采用矩形变断面格构式柱，柱底根开尺寸为1.8m(短向)×4.8m(长向)，柱顶截面为1.8m(短向)×1.8m(长向)。构架柱上段2采用矩形等断面格构式柱，柱截面尺寸为1.8m(短向)×1.8m(长向)。

[0035] 参见图8，构架柱的柱顶均设置地线柱3，地线柱3的顶部设置避雷针4。地线柱3采用矩形变断面格构式柱，所有腹杆与弦杆采用相贯焊连接。避雷针4采用单钢管截面针体。

[0036] 本发明高海拔地区变电站330kV HGIS变电构架结构具有以下优点：

[0037] (1)占地面积小；相较于现有330kV双层、单方向出线构架单跨一般为24m，以3回出线构架为例，占地总长度72m(以构架柱中心线)，而采用本发明提出的双层、双向出线构架，可减少占地长度24m。构架柱底根开尺寸为1.8m(短向)×4.8m(长向)。

[0038] (2)土石方及基础工程量节省：本发明双层、双向出线变电构架较现有双层单侧出线构架，减少土石方工程量约165方，减少了基础混凝土工程量约49方。

[0039] (3)用钢量节省：本发明双层、双向出线变电构架较现有双层单侧出线构架，减少用钢量约20吨。

[0040] (4)方便电气布置：本发明的变电构架优化了出线布置方案，减小出线偏角，节省了出线间距，方便电气布置。

[0041] 上述对实施例的描述是为便于该技术领域的普通技术人员能理解和使用发明。熟悉本领域技术的人员显然可以容易地对这些实施例做出各种修改，并把在此说明的一般原理应用到其他实施例中而不必经过创造性的劳动。因此，本发明不限于上述实施例，本领域技术人员根据本发明的揭示，不脱离本发明范畴所做出的改进和修改都应该在本发明的保护范围之内。

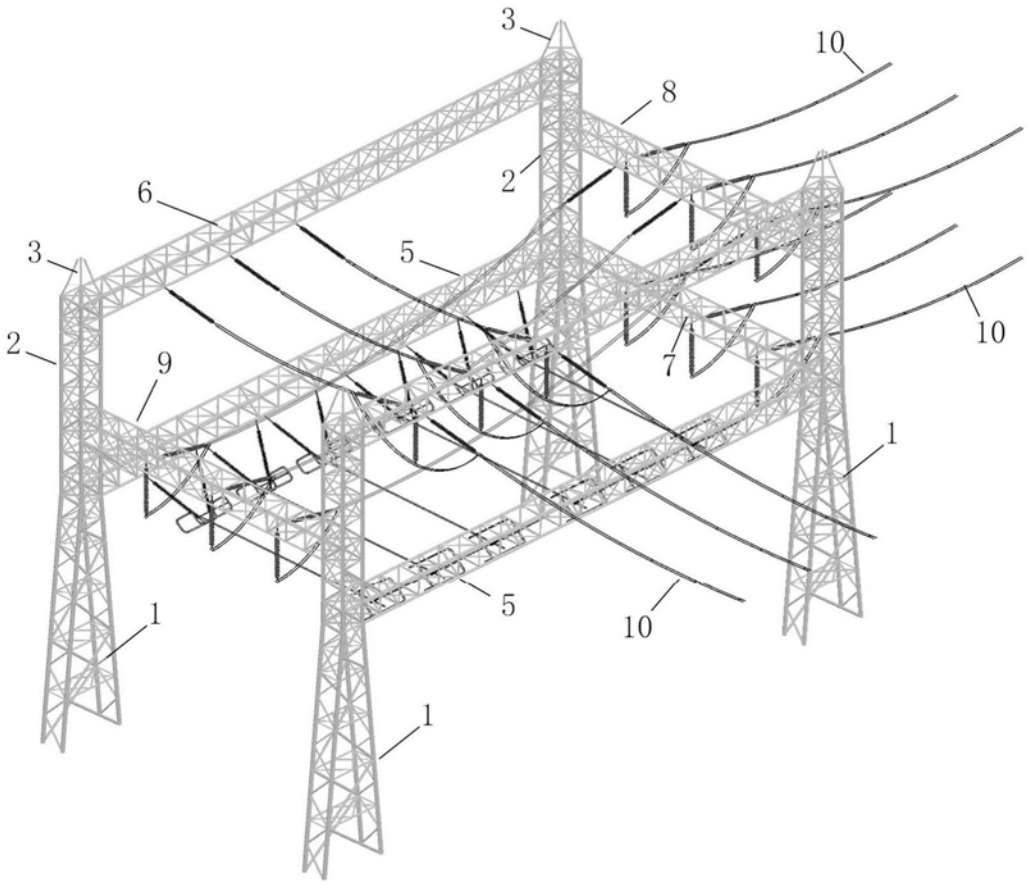


图1

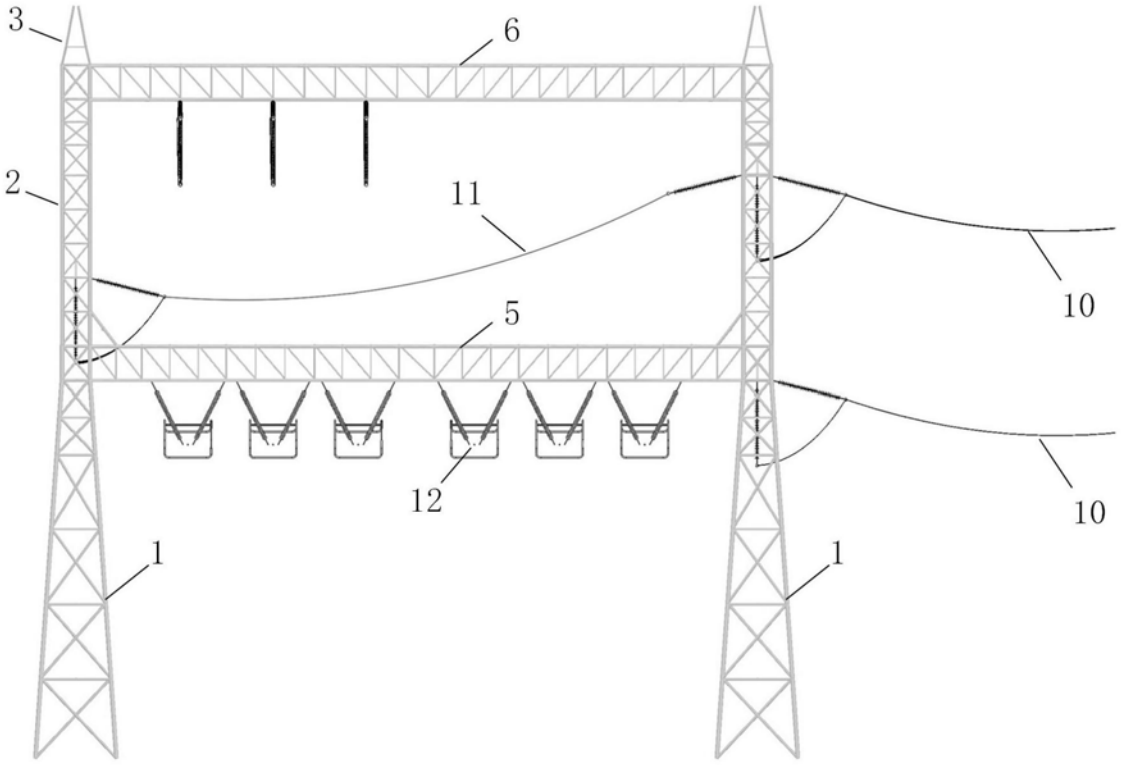

3
6
2
11
10
5
12
10
1
1

图2

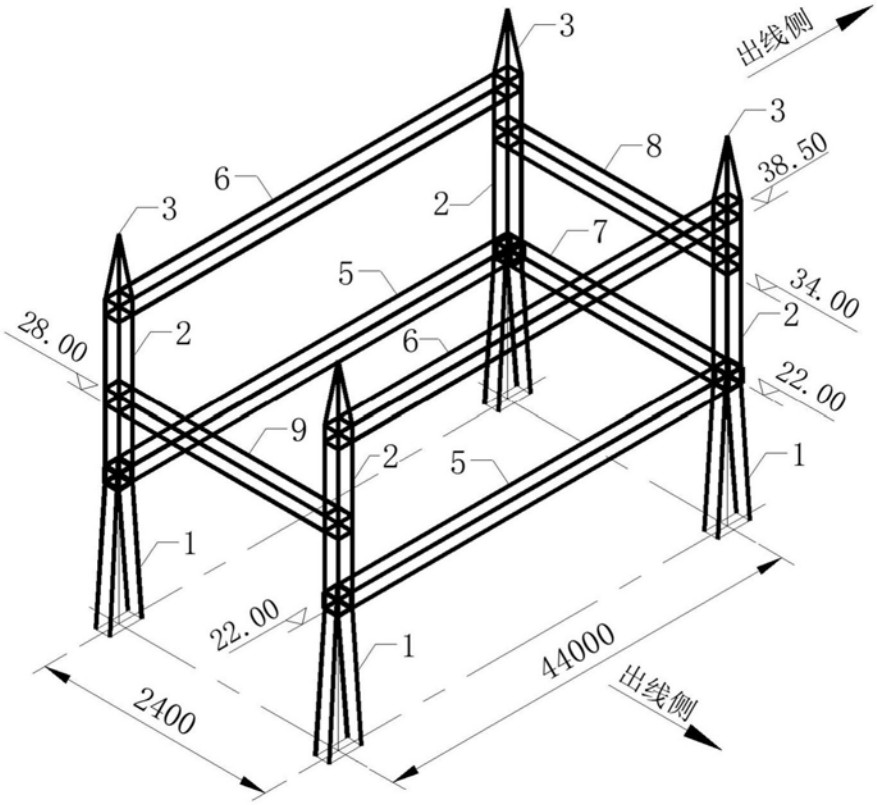

3
出线侧
3
8
38.50
6
3
2
7
5
34.00
28.00
2
2
6
22.00
9
2
5
1
1
22.00
1
44000
2400
出线侧

图3

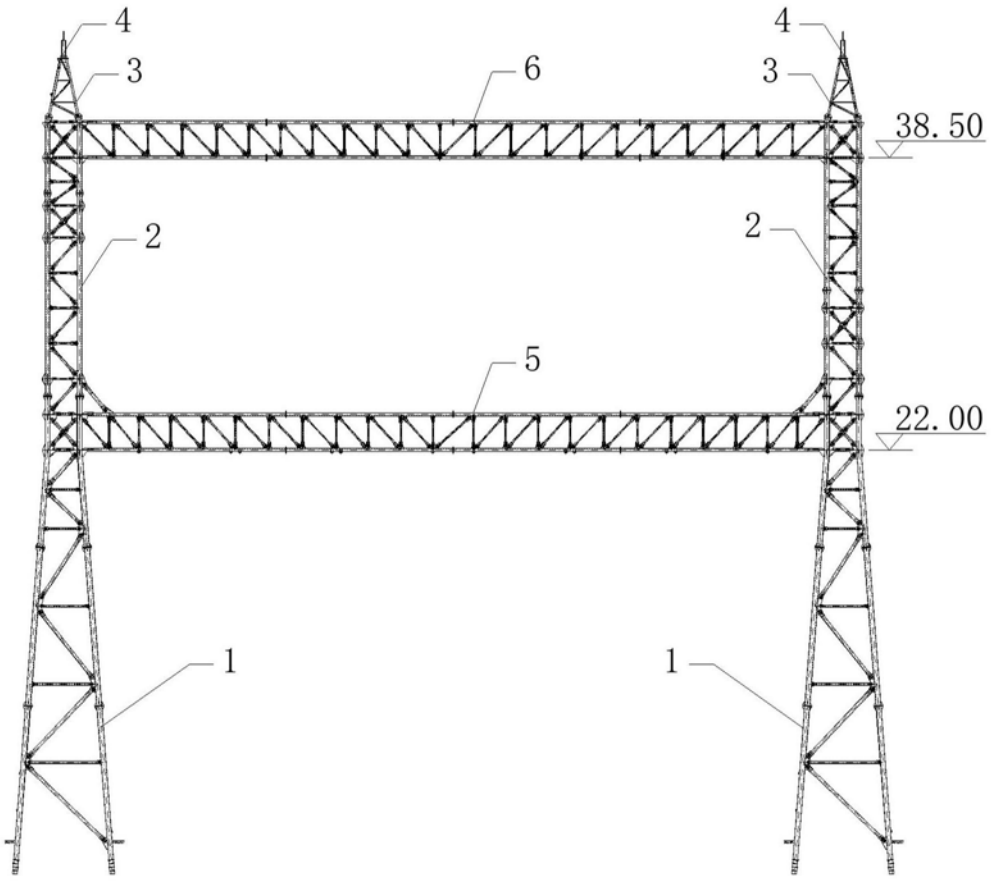


图4

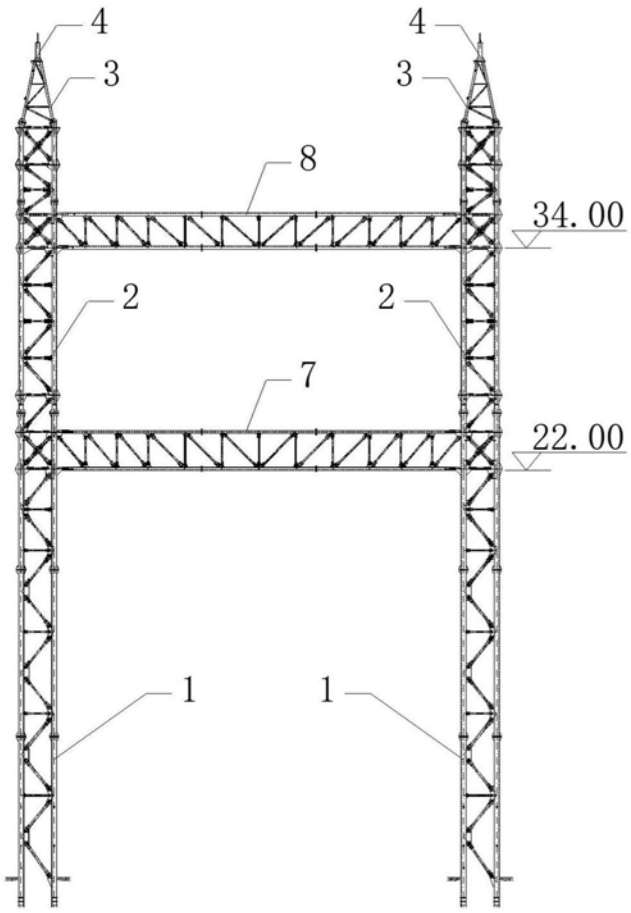


图5(a)

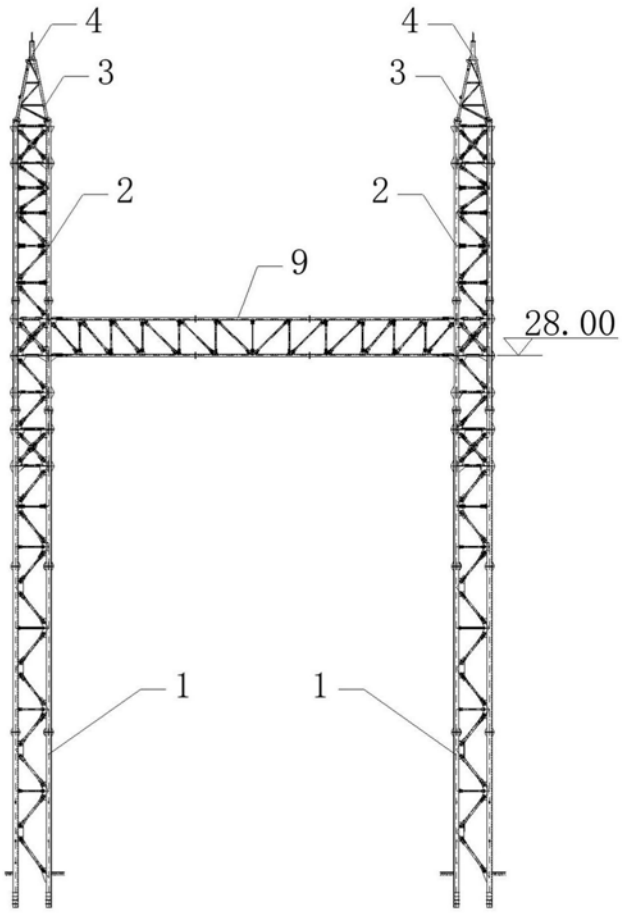


图5(b)

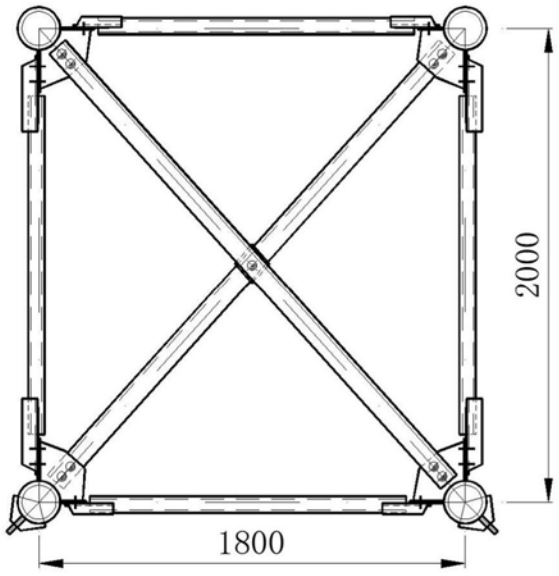


图6(a)

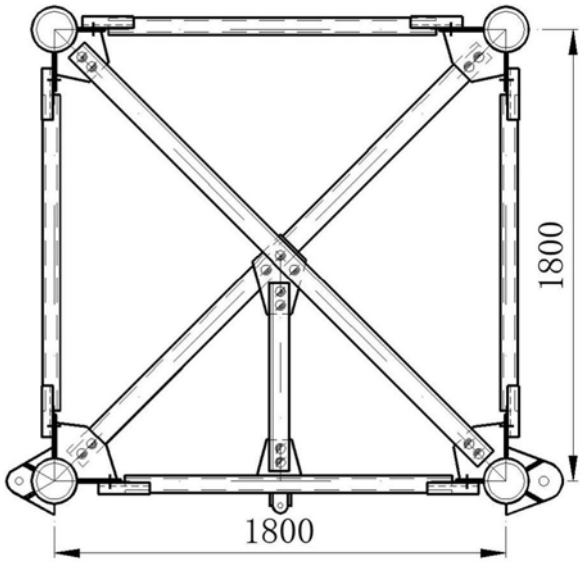


图6(b)

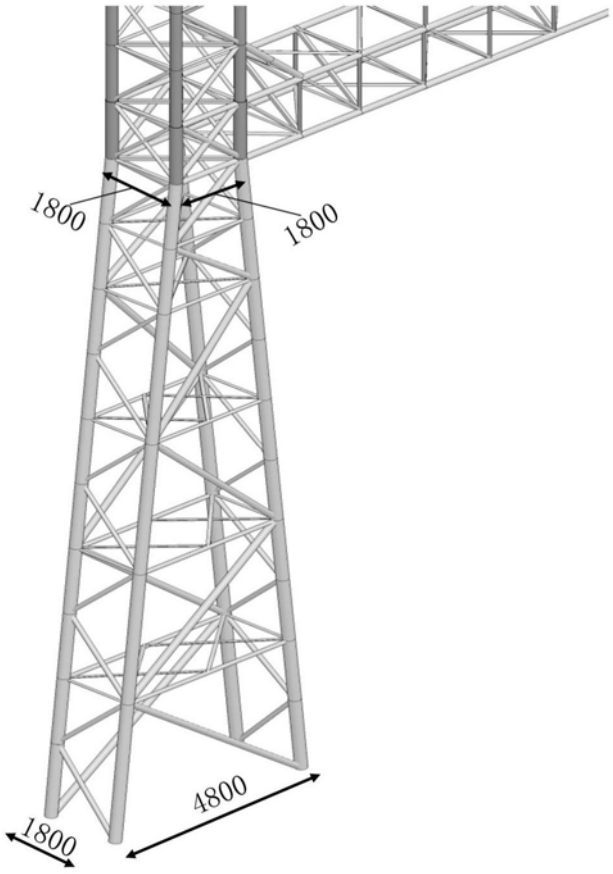


图7

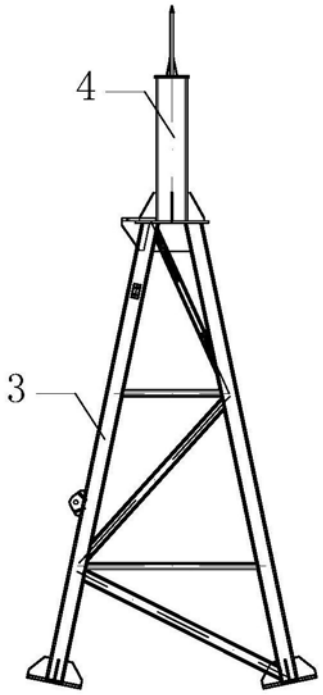


图8