



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205509251 U

(45)授权公告日 2016.08.24

(21)申请号 201620157519.5

H02G 7/20(2006.01)

(22)申请日 2016.03.01

(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 江苏省南京市江宁开发区苏源大道58号-3

(72)发明人 王椿丰 周冰 卫银忠 胡继军
周元强 李海烽 熊静 项玲
陈斌 殷超 李思浩 刘苏琴
邓广静 孔丹晖 姚瑶

(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 董建林

(51)Int.Cl.

H02B 1/20(2006.01)

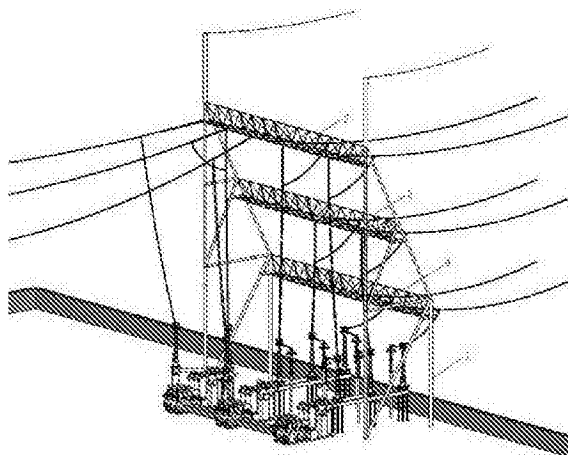
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54)实用新型名称

一种用于GIS变电站的改进型布置结构

(57)摘要

一种用于GIS变电站的改进型布置结构,其特征在于:包括一个具有上梁的门型构架和一个进线单元,进线单元包括一组A、B、C相GIS进线套管,以及三个设置在上梁上分别用于配置A、B、C相进线的进线挂点;A、B、C相GIS进线套管呈V字形设置在进线构架的一侧并分别通过引上线接至对应的进线。本实用新型具有的有益效果:充分利用风帆式构架型式的特点,将传统“一字型”平行进线方式融合到风帆式构架中,对主变进行型式进行优化。解决主变边相进线深入构架后偏角较大、与附近间隔构架的电气距离紧张问题;同时解决了传统风帆式构架整体不统一且结构较为复杂的问题。



1. 一种GIS变电站一回进线结构,其特征在于:包括一个具有上梁的门型构架和一个进线单元,进线单元包括一组A、B、C相GIS进线套管,以及三个设置在上梁上分别用于配置A、B、C相进线的进线挂点;A、B、C相GIS进线套管呈V字形设置在进线构架的一侧并分别通过引上线接至对应的进线。

2. 一种GIS变电站多回出线加一回进线结构,其特征在于:包括一个具有上梁、中梁和下梁的门型构架,一个进线单元,以及至少两个出线单元;

进线单元包括一组A、B、C相GIS进线套管,以及三个设置在上梁上分别用于配置A、B、C相进线的进线挂点;A、B、C相GIS进线套管呈V字形设置在进线构架的一侧并分别通过引上线接至对应的进线;

出线单元包括一组A、B、C相GIS出线套管,以及一组分别设置在上梁、中梁和下梁上分别用于配置A、B、C相出线的出线挂点;每组A、B、C相GIS出线套管分别通过引下线接至对应的出线。

3. 根据权利要求2所述的一种GIS变电站多回出线加一回进线结构,其特征在于,中梁及下梁上的出线挂点上还设置有用以固定其一侧引下线的复合绝缘子。

4. 根据权利要求3所述的一种GIS变电站多回出线加一回进线结构,其特征在于,出线单元的数量为两个。

5. 根据权利要求4所述的一种GIS变电站多回出线加一回进线结构,其特征在于,上梁高度不超过30m,中梁高度不超过21m,下梁高度不超过12m;三个梁之间的水平距离不超过3.5m。

6. 根据权利要求5所述的一种GIS变电站多回出线加一回进线结构,其特征在于,门型构架的纵向尺寸不超过7m,横向尺寸不超过27m。

一种用于GIS变电站的改进型布置结构

技术领域

[0001] 本实用新型属于高压输变电技术领域,具体涉及一种用于GIS变电站的改进型布置结构。

背景技术

[0002] 宁夏沙坡头750kV输变电工程330kV拟采用GIS配电装置型式。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。因此,需对出线“一字型”布置方式进行根本性的改变。

[0003] 考虑到出线空间体积分布的一致性,横向尺寸的优化必然会带来竖向尺寸的延伸,因此,出线方式拟由“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,将横向尺寸优化到极致,和线路出线方式相似。

[0004] 常规“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三相线可由垂直平面分别引接至不同出线梁。该出线型式整体观感效果如同风帆一样,由三层梁联系起来,因此该出线型式称之为“风帆联合式”出线。局部平面布置及断面图详见图1。初步结合电气距离、设备尺寸及风偏控制等因素对“风帆联合式”构架横纵向及垂直方向的尺寸进行确定,图1中的尺寸初步选择如下表所示。

[0005]

图中标注	尺寸选择(单位mm)	备注
L1	4200	相地距离控制
L2	4200	相地距离控制
L3	2500	通道及设备连线方便控制
L4	5800	不停电检修控制
L5	4500	相间控制
L进线	8400	
L出线	19200	
L纵深	9000	
H1	14000	
H2	24000	
H3	34000	

[0006] 按照以上尺寸布置的330kV配电装置平面布置图详见图2。

[0007] 由此可以看出,常规“风帆联合式”布置型式仍存在进一步的改进及优化空间,具体体现在如下几个方面:

[0008] 1. 主变采用三相分体型式,三相进线之间距离较远,垂直进线的边相偏角较大,和附近间隔的构架间电气安全净距不好控制。

- [0009] 2.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。
- [0010] 3.两个间隔共用一樑构架,宽度受每个间隔对构架的安全净距及两个间隔间的安全净距制约,仍有进一步优化的空间。
- [0011] 4.垂直出线型式顶层梁必然较高,引下线风偏较大,会造成风帆构架纵向尺寸的拉长。

实用新型内容

[0012] 本实用新型的目的在于克服现有技术中的不足,提供一种用于GIS变电站的改进型布置结构,能够进一步优化主变进线构架的尺寸,并能够使进线构架与出线构架共用一樑构架,从而降低了整个变电站结构布置的建造难度和成本。

[0013] 为解决现有技术问题,本实用新型采用的技术方案:一种GIS变电站一回进线结构,包括一个具有上梁的门型构架和一个进线单元,进线单元包括一组A、B、C相GIS进线套管,以及三个设置在上梁上分别用于配置A、B、C相进线的进线挂点;A、B、C相GIS进线套管呈V字形设置在进线构架的一侧并分别通过引上线接至对应的进线。

[0014] 本实用新型还公开了一种GIS变电站多回出线加一回进线结构,包括一个具有上梁、中梁和下梁的门型构架,一个进线单元,以及至少两个出线单元;

[0015] 进线单元包括一组A、B、C相GIS进线套管,以及三个设置在上梁上分别用于配置A、B、C相进线的进线挂点;A、B、C相GIS进线套管呈V字形设置在进线构架的一侧并分别通过引上线接至对应的进线;

[0016] 出线单元包括一组A、B、C相GIS出线套管,以及一组分别设置在上梁、中梁和下梁上分别用于配置A、B、C相出线的出线挂点;每组A、B、C相GIS出线套管分别通过引下线接至对应的出线。

[0017] 优选的,中梁及下梁上的出线挂点上还设置有助于固定其一侧引下线的复合绝缘子。

[0018] 优选的,出线单元的数量为两个。

[0019] 优选的,上梁高度不超过30m,中梁高度不超过21m,下梁高度不超过12m;三个梁之间的水平距离不超过3.5m。

[0020] 优选的,门型构架的纵向尺寸不超过7m,横向尺寸不超过27m。

[0021] 本实用新型具有的有益效果:

[0022] 1.充分利用风帆式构架型式的特点,将传统“一字型”平行进线方式融合到风帆式构架中,对主变进行型式进行优化。解决主变边相进线深入构架后偏角较大、与附近间隔构架的电气距离紧张问题;同时解决了传统风帆式构架整体不统一且结构较为复杂的问题。

[0023] 2.充分结合沙坡头330kV出线回路数,将出线及主变进线间隔进行合并,能够布置多种梁宽,从而使整体布局对称美观、横向尺寸得以进一步压缩。

[0024] 3.使用支柱复合绝缘子对引下线进行固定,解决了引下线风偏造成纵向距离较长及套管吊装困难的问题,进一步压缩了纵向尺寸及风帆式出线构架的梁高。相比传统风帆式方案,梁高由32m降低为30m,纵向尺寸由9m压缩为7m。

[0025] 4.改进型“风帆联合式”出线可以在站内完成换相从而与线路灵活配合。

[0026] 5.通过以上优化,改进型“风帆联合式”出线构架相比传统风帆式方案在占地面积、构架钢材量及投资成本等方面均进一步减少。

附图说明

[0027] 图1(a)为传统“风帆联合式”局部平面布置俯视图;

[0028] 图1(b)为传统“风帆联合式”局部平面布置断面图;

[0029] 图2为传统“风帆联合式”整体配电装置平面布置示意图;

[0030] 图3为本实用新型一回主变进线结构示意图;

[0031] 图4为本实用新型四回出线共用一樑构架结构示意图;

[0032] 图5为本实用新型两回出线加一回主变进线共用一樑构架结构立体图;

[0033] 图6为本实用新型两回出线加一回主变进线共用一樑构架结构示意图;

[0034] 图7为本实用新型门型构架及出线布置纵向尺寸校验示意图;

[0035] 图8为图6中出线布置局部方法图;

[0036] 图9为优化改进后的一种整体配电装置平面布置示意图。

[0037] 附图标记:1门型构架;2上梁;3中梁;4下梁;5A、B、C相GIS进线套管;6A、B、C相GIS出线套管;7复合绝缘子。

具体实施方式

[0038] 下面结合附图对本实用新型作进一步描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本实用新型的技术方案,而不能以此来限制本实用新型的保护范围。

[0039] 在充分利用风帆式构架型式的基础上,将传统“一字型”平行进线方式融合到风帆式构架中,对主变进线型式进行优化。如图3所示,一种GIS变电站一回进线结构,包括一个具有上梁2的门型构架1和一个进线单元,进线单元包括一组A、B、C相GIS进线套管5,以及三个设置在上梁2上分别用于配置A、B、C相进线的进线挂点。A、B、C相GIS进线套管5设置在进线构架的一侧,其中B相GIS进线套管靠近门型构架1,而A相GIS进线套管和C相GIS进线套管位于B相GIS进线套管的两侧并远离门型构架1,从而使三个进线套管的中心连线呈现V形。每个进线套管分别通过引上线接至对应的进线。

[0040] 这种进线型式将进线挂点设置到上梁2一字排开,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,边相通过耐张串引出,通过耐张串的长度限制主变进线和相邻间隔引下线之间的安全净距;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统一,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。

[0041] 如图4所示,一种GIS变电站四回出线结构,包括一个具有上梁2、中梁3和下梁4的门型构架1,以及四个出线单元。每个出线单元包括一组分别设置在上梁2、中梁3和下梁4上用于配置A、B、C相出线的出线挂点,以及与该组出线挂点共面设置的一组A、B、C相GIS出线套管6。每个出线套管均通过引下线接至对应的出线,四组出线挂点共用一个门型构架1。出线套管位于出线挂点的下方,其位置关系和布置结构与图1相同。

[0042] 该种布置型式各设备之间的距离校验结果如下表:

[0043]

距离 (单位 mm)	控制因素	安全距离	校验结果	选择尺寸
L1	GIS 套管均压环及构架支柱	B1	4195	4200
L2	通道及接线方便	—	—	2000
L3	避雷器均压环	D	5800	5800
L4	GIS 套管均压环	D	5690	5700
$L=4200 \times 2+2000 \times 4+5800 \times 2+5700=33700$				

[0044] 根据以上计算结果,结合土建构架需求,L4距离调整为6m,四回出线共用一榀构架的梁宽选择为34m。

[0045] 如图5和图6所示,一种GIS变电站两回出线加一回进线结构,包括一个具有上梁2、中梁3和下梁4的门型构架1,一个进线单元,以及至少两个出线单元。

[0046] 进线单元包括一组A、B、C相GIS进线套管5,以及三个设置在上梁2上分别用于配置A、B、C相进线的进线挂点。A、B、C相GIS进线套管5设置在进线构架的一侧,其中B相GIS进线套管靠近门型构架1,而A相GIS进线套管和C相GIS进线套管位于B相GIS进线套管的两侧并远离门型构架1,从而使三个进线套管的连线呈现V形。每个进线套管分别通过引上线接至对应的进线。

[0047] 出线单元包括一组分别设置在上梁2、中梁3和下梁4上用于配置A、B、C相出线的出线挂点,以及与该组出线挂点共面设置的一组A、B、C相GIS出线套管6。每个出线套管均通过引下线接至对应的出线,两组出线挂点共用一个门型构架1。出线套管位于出线挂点的下方,其位置关系和布置结构与图1相同。

[0048] 该种布置型式各设备之间的距离校验结果如下表:

[0049]

距离 (单位:mm)	控制因素	安全距离	校验结果	选择尺寸
L1	GIS 套管均压环及构架支柱	B1 及风偏	4195	4200
L2	通道及接线方便	—	—	2000
L3	避雷器均压环	D	5800	5800
L4	L4 尺寸可以通过调整边相套管纵向伸出深度来满足相关带电距离及风偏的要求,此处选择 L4 为 13m,边相套管相对 B 相套管纵深 4.3m,校验相关带电距离均满足要求(考虑风偏)			13000
L=4200+2000×2+5800+13000=27000				

[0050] 如图7和图8所示,为了严格控制风偏,进一步压缩构架的纵向距离,中梁3及下梁4上的出线挂点上还分别设置有用固定其一侧引下线的复合绝缘子7。结合电气距离校验可以将纵向距离控制在3.5m,该距离即为门型构架1上三层梁之间的水平距离。纵向尺寸确定为3.5m后,GIS及避雷器相间距仍保持为4.5m不变,此时GIS套管的位置可以避开构架的整个三角范围,不存在GIS套管吊装的问题,下梁4标高以电气安全净距进行控制,下梁4标高应为12m,则中层、上梁2标高分别为21m、30m。

[0051] 如图9所示,一种优化改进后的整体配电装置平面布置结构,充分结合沙坡头

330kV出线回路数,将出线及主变进线间隔进行合并,布置了三种梁宽:四回出线结构(简称四回),两回出线加一回主变进线结构(简称三回),以及单独一回主变进线结构(简称一回)。三种梁宽以双母线分段位置处一回结构为中心,东西侧各采用“四回+三回+四回”布置,整体布局对称美观。相比传统风帆式方案,该种基于330kV配电装置的改进型“风帆联合式”出线型式后的优化指标如下表所示。

[0052]

编号	比较项目	本方案	传统方案	经济指标(相比可研)	
				本方案(万元)	传统方案(万元)
1	占地面积 (m ²)	5798	6375.2	-42.73	-37.54
2	构架钢材量 (吨)	177	234	-17.55	+19.5
合计				-60.28	-18.04

[0053] 由上表可以看出,改进型“风帆联合式”出线构架相比传统风帆式方案在占地面积上减少了4.1%,在构架钢材量上减少了24.4%;共节省投资42.24万元。

[0054] 本实用新型中,A、B、C相GIS进线套管5是指A相GIS进线套管、B相GIS进线套管和C相GIS进线套管;A、B、C相进线挂点是指A相进线挂点、B相进线挂点和C相进线挂点。同理,A、B、C相GIS出线套管6和A、B、C相出线挂点亦如此,不再赘述。

[0055] 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技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变形,这些改进和变形也应视为本实用新型的保护范围。

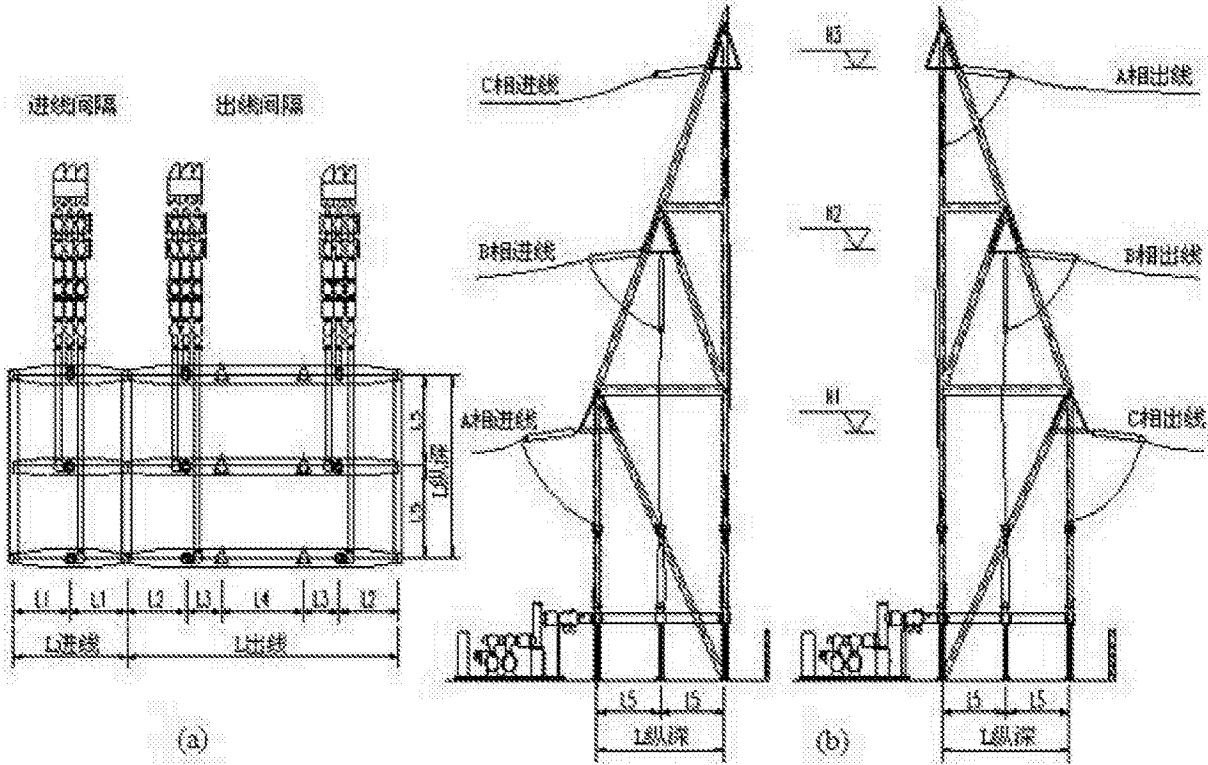


图1

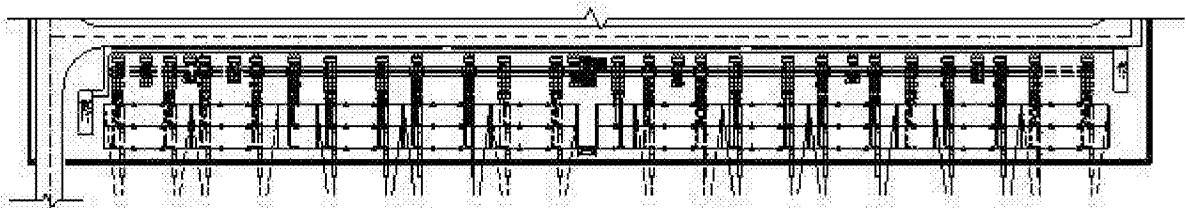


图2

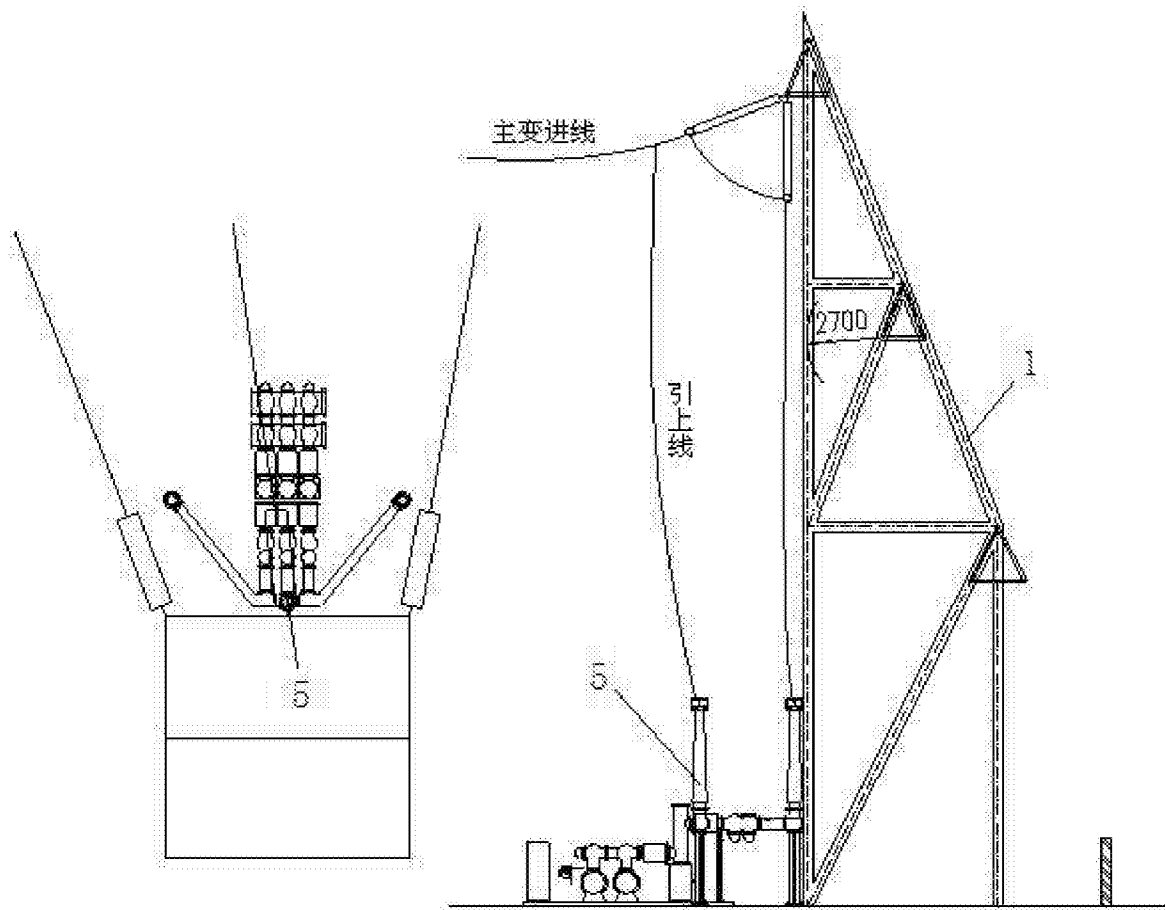


图3

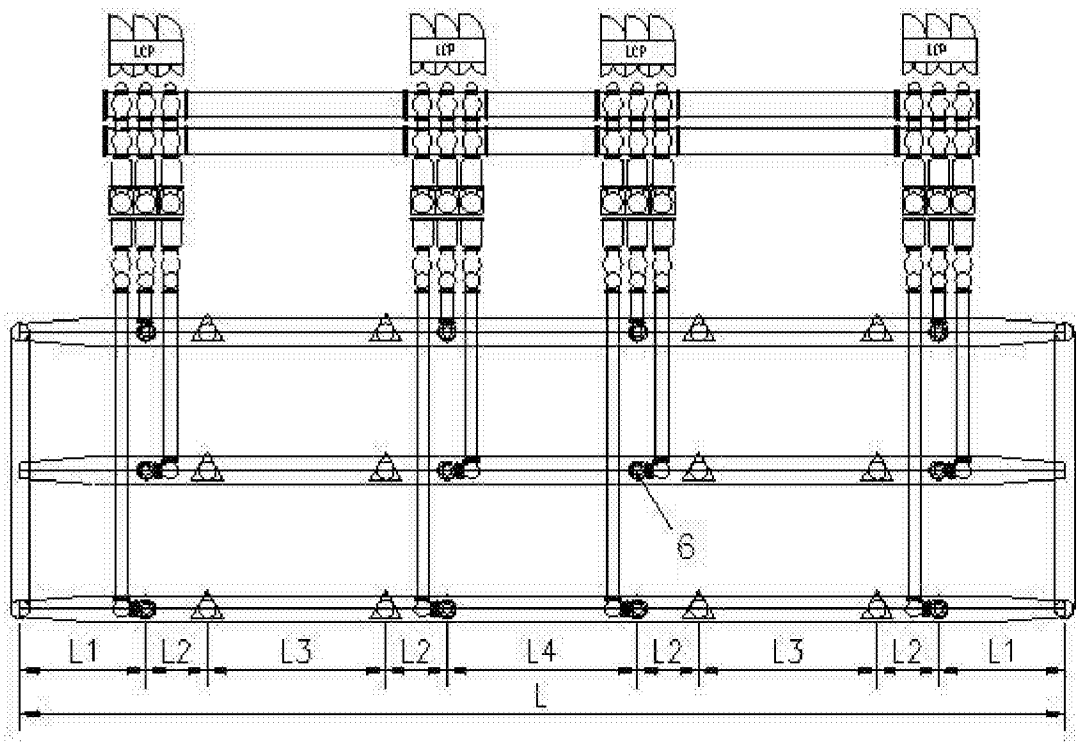


图4

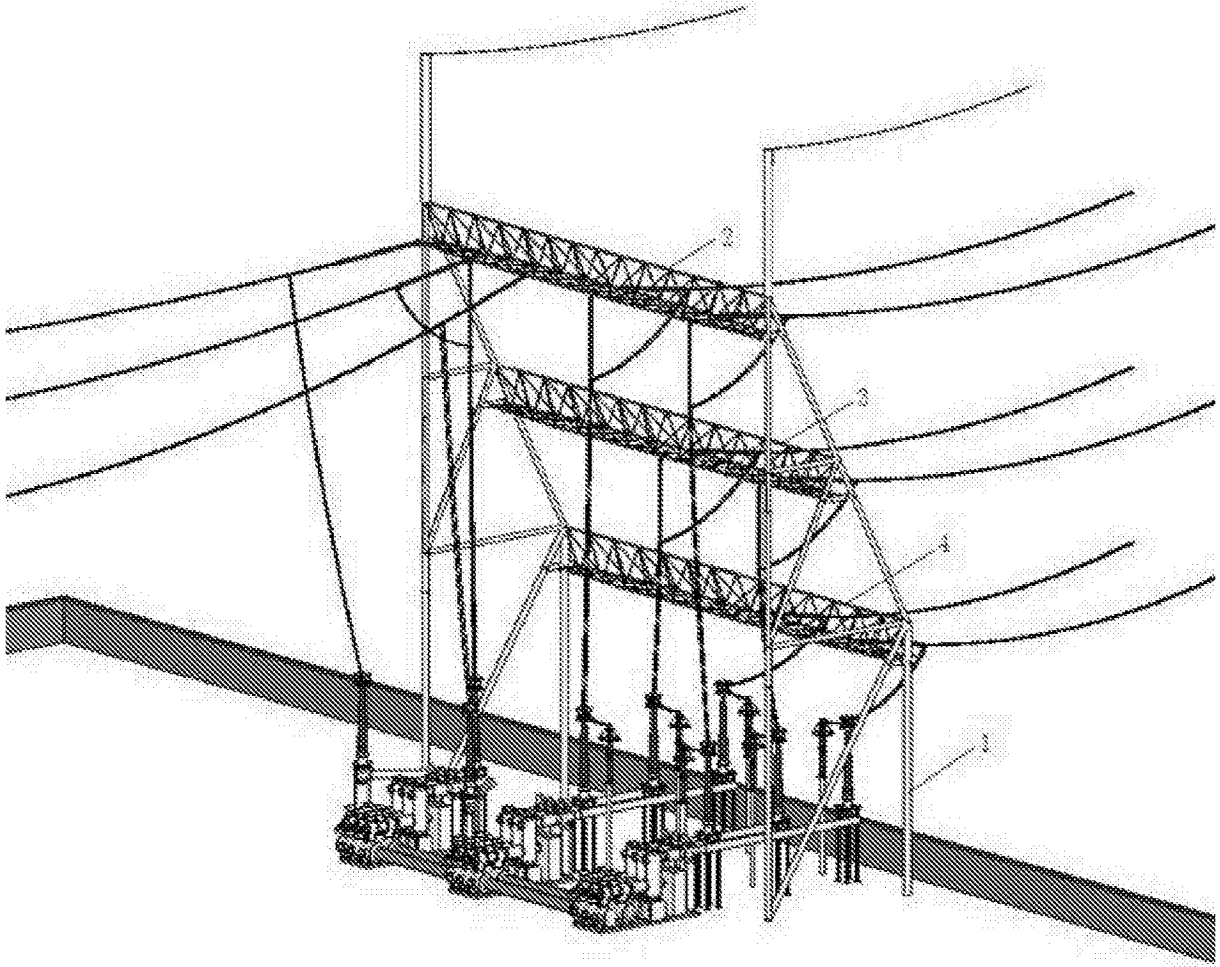


图5

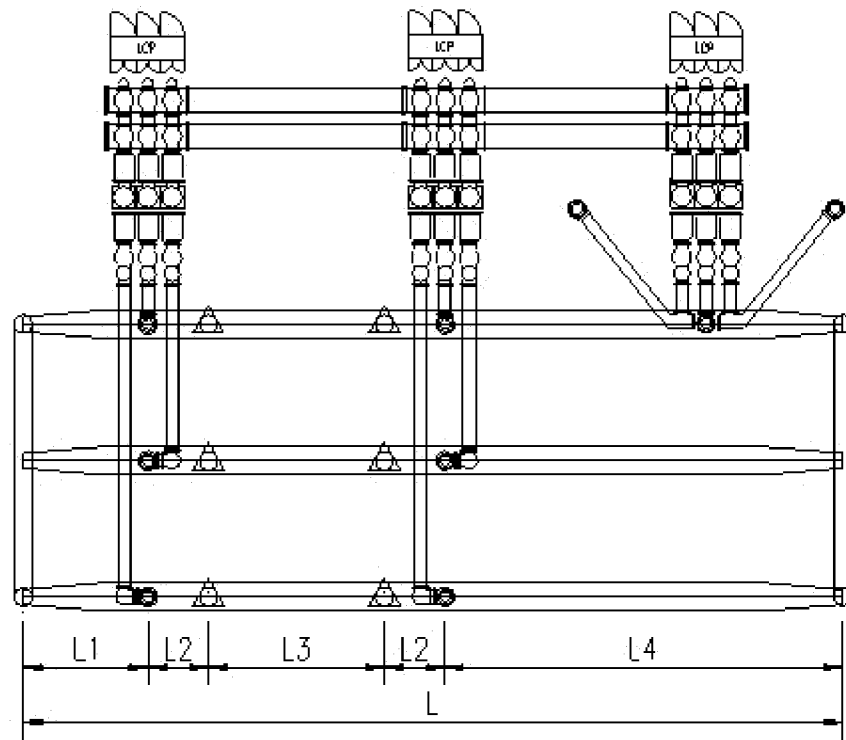


图6

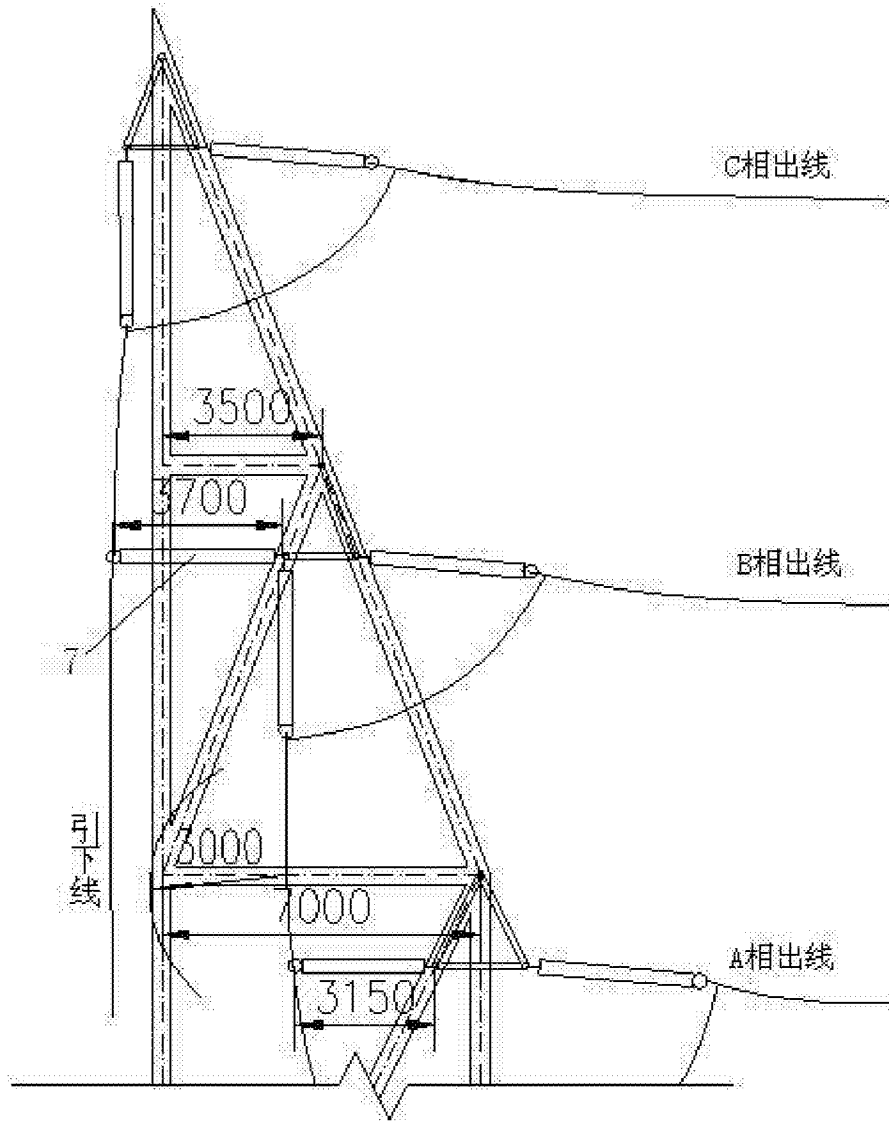


图7

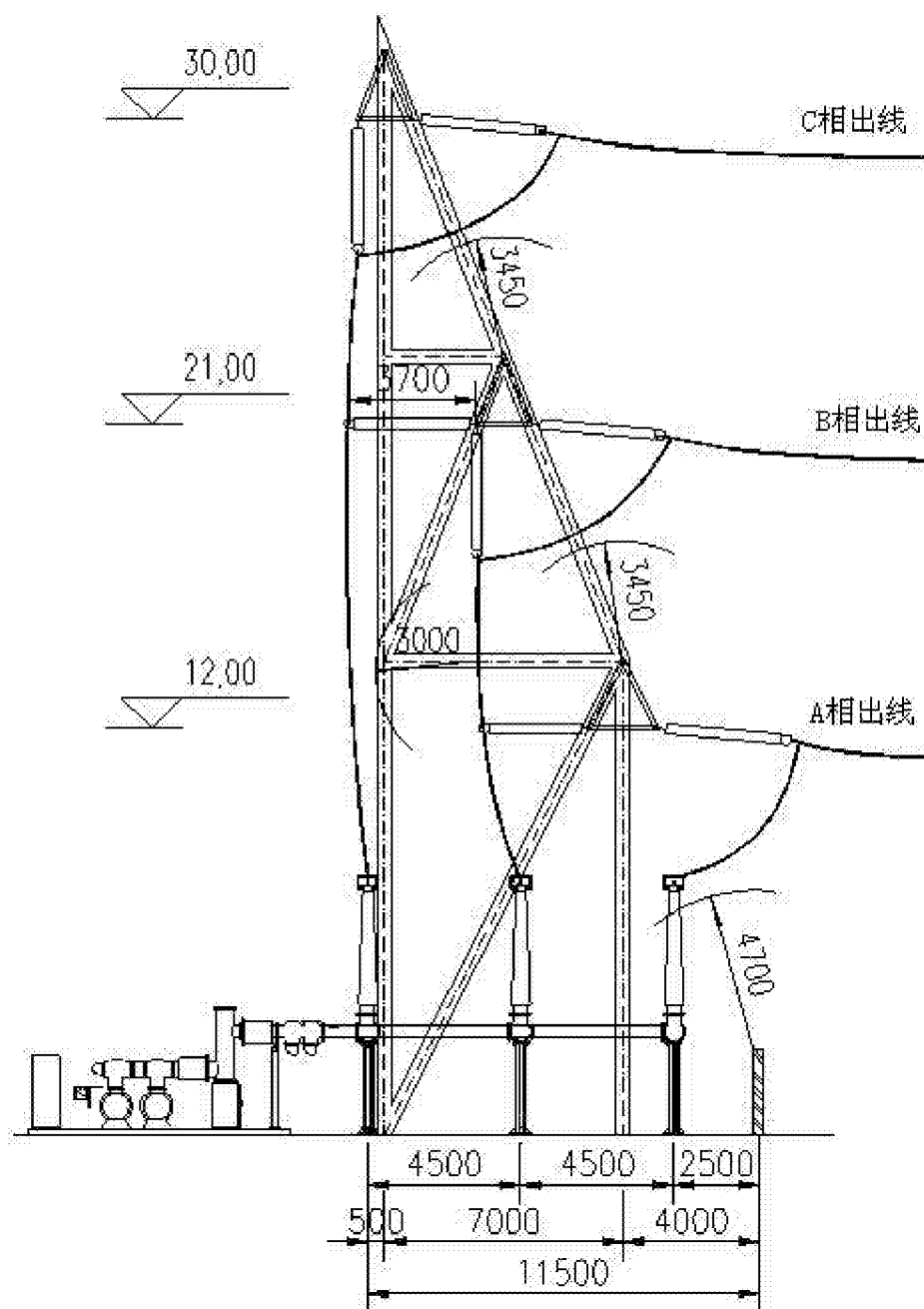


图8

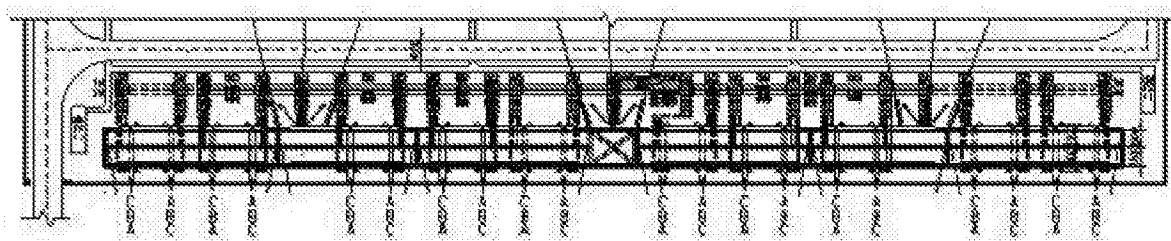


图9