



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105610081 B

(45)授权公告日 2018.06.15

(21)申请号 201610149548.1

H02B 1/20(2006.01)

(22)申请日 2016.03.16

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

CN 204088899 U,2015.01.07,全文.

申请公布号 CN 105610081 A

CN 204858287 U,2015.12.09,全文.

(43)申请公布日 2016.05.25

审查员 刘娅

(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 邵松涛 姬春义 程中杰 苏学军
周海鹏 王志毅 张龙骧 崔灿

(74)专利代理机构 合肥天明专利事务所(普通合伙) 34115

代理人 张祥骞 奚华保

(51)Int.Cl.

H02B 13/035(2006.01)

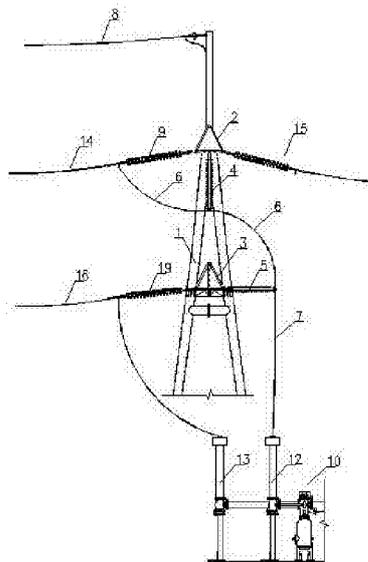
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种用于500kV及以下电压等级的品字型GIS出线布置结构

(57)摘要

本发明涉及一种用于500kV及以下电压等级的品字型GIS出线布置结构,与现有技术相比解决了GIS出线布置结构占地面积利用率较低的缺陷。本发明的上三角梁的出线侧安装有B相耐张绝缘子串,上三角梁的下方安装有B相倒装支柱绝缘子,下三角梁的出线侧安装有A相耐张绝缘子串和C相耐张绝缘子串,下三角梁上基于出线侧相反的一侧安装有B相横担绝缘子,A相耐张绝缘子串的悬挂点和C相耐张绝缘子串的悬挂点两者的中心点与B相横担绝缘子的固定点相对应。本发明减少了配电装置区的横向尺寸,从而减少了GIS设备主母线筒的长度,降低了设备造价,节省了设备占地。



1. 一种用于500kV及以下电压等级的品字型GIS出线布置结构,包括GIS设备(10)和出线构架(1),出线构架(1)包括上三角梁(2)和下三角梁(3),其特征在于:

所述的上三角梁(2)的出线侧安装有B相耐张绝缘子串(9),上三角梁(2)的下方安装有B相倒装支柱绝缘子(4),下三角梁(3)的出线侧安装有A相耐张绝缘子串(18)和C相耐张绝缘子串(19),下三角梁(3)上基于出线侧相反的一侧安装有B相横担绝缘子(5),A相耐张绝缘子串(18)的悬挂点和C相耐张绝缘子串(19)的悬挂点两者的中心点与B相横担绝缘子(5)的固定点相对应;

GIS设备(10)通过A相出线套管(11)、B相出线套管(12)和C相出线套管(13)引上,B相导线(14)依次通过B相耐张绝缘子串(9)、B相倒装支柱绝缘子(4)和B相横担绝缘子(5)悬垂过渡连接至B相出线套管(12),A相导线通过A相耐张绝缘子串(18)悬垂过渡连接至A相出线套管(11),C相导线(16)通过C相耐张绝缘子串(19)悬垂过渡连接至C相出线套管(13);所述的B相横担绝缘子(5)的固定点、B相倒装支柱绝缘子(4)的固定点和B相耐张绝缘子串(9)的悬挂点位于同一纵向剖面上;

A相耐张绝缘子串(18)和C相耐张绝缘子串(19)的悬挂点位于下三角梁(3)的出线侧,而B相横担绝缘子(5)的固定点位于下三角梁(3)的另一侧,则在引线过程中将B相导线(14)基于A相导线和C相导线(16)而言向后引,B相横担绝缘子(5)的固定点、B相倒装支柱绝缘子(4)的固定点和B相耐张绝缘子串(9)的悬挂点位于同一纵向剖面上,三者配合用于B相导线(14)的引线;由于B相导线(14)的引后设计,A相出线套管(11)、B相出线套管(12)和C相出线套管(13)三者俯视角度呈品字形布置。

2. 根据权利要求1所述的一种用于500kV及以下电压等级的品字型GIS出线布置结构,其特征在于:所述的B相导线(14)安装在B相耐张绝缘子串(9)上且通过跳线(6)经B相倒装支柱绝缘子(4)悬挂引至B相横担绝缘子(5),B相横担绝缘子(5)经引下线(7)引至B相出线套管(12)。

3. 根据权利要求1所述的一种用于500kV及以下电压等级的品字型GIS出线布置结构,其特征在于:所述的出线构架(1)顶部安装有避雷线(8)。

一种用于500kV及以下电压等级的品字型GIS出线布置结构

技术领域

[0001] 本发明涉及配电装置布置结构技术领域,具体来说是一种用于500kV及以下电压等级的品字型GIS出线布置结构。

背景技术

[0002] 根据设备的绝缘类型不同,变电站配电装置可分为GIS(Gas Insulated Switchgear,气体绝缘全封闭开关)、HGIS(Hybrid Gas Insulated Switchgear,混合气体绝缘开关)、AIS(Ais Insulated Switchgear,空气绝缘开关)三种形式,目前应用最多的是GIS和AIS配电装置。随着城市建设的不断发展,节约变电站的建设用地已成为设计重要的指导思想。GIS是目前电气设备集成度最高的布置形式,其将母线、断路器、隔离开关、互感器、避雷器等元件封装在接地的金属壳体内,并在管内充SF₆气体作为绝缘和灭弧介质,从而大大压缩了设备间的纵向和横向距离,大大减少工程用地,在城市变电站设计中被广为采用。

[0003] 为节约线路投资,大部分变电站采用架空出线,其出线构架仍然沿用常规AIS配电装置的方案,以220kV变电站的国家电网公司2011版通用设计GIS方案(220-A1-1)为例,如图1和图2所示,出线的三相导线“一字型”水平排列,构架梁上安装悬垂绝缘子串,三相导线经由跳线、引下线引下至三相GIS出线套管,如图3所示,三相GIS出线套管也水平排列。间隔宽度和常规AIS配电装置间隔宽度相同,出线间隔宽度没有得到压缩,实际占地面积利用率较低。因此,如何进一步压缩出线间隔宽度,从而减少配电装置横向尺寸和占地面积已经成为急需解决的技术问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中GIS出线布置结构占地面积利用率较低的缺陷,提供一种用于500kV及以下电压等级的品字型GIS出线布置结构来解决上述问题。

[0005] 为了实现上述目的,本发明的技术方案如下:

[0006] 一种用于500kV及以下电压等级的品字型GIS出线布置结构,包括GIS设备和出线构架,出线构架包括上三角梁和下三角梁,

[0007] 所述的上三角梁的出线侧安装有B相耐张绝缘子串,上三角梁的下方安装有B相倒装支柱绝缘子,下三角梁的出线侧安装有A相耐张绝缘子串和C相耐张绝缘子串,下三角梁上基于出线侧相反的一侧安装有B相横担绝缘子,A相耐张绝缘子串的悬挂点和C相耐张绝缘子串的悬挂点两者的中心点与B相横担绝缘子的固定点相对应;

[0008] GIS设备通过A相出线套管、B相出线套管和C相出线套管引上,B相导线依次通过B相耐张绝缘子串、B相倒装支柱绝缘子和B相横担绝缘子悬垂过渡连接至B相出线套管,A相导线通过A相耐张绝缘子串悬垂过渡连接至A相出线套管,C相导线通过C相耐张绝缘子串悬垂过渡连接至C相出线套管。

[0009] 所述的B相导线安装在B相耐张绝缘子串上且通过跳线经B相倒装支柱绝缘子悬挂

引至B相横担绝缘子,B相横担绝缘子经引下线引至B相出线套管。

[0010] 所述的B相横担绝缘子的固定点、B相倒装支柱绝缘子的固定点和B相耐张绝缘子串的悬挂点位于同一纵向剖面上。

[0011] 所述的出线构架顶部安装有避雷线。

[0012] 有益效果

[0013] 本发明的一种用于500kV及以下电压等级的品字型GIS出线布置结构,与现有技术相比减少了配电装置区的横向尺寸,从而减少了GIS设备主母线筒的长度,降低了设备造价,节省了设备占地。

[0014] 本发明充分发挥了GIS配电装置横向距离小、分支母线可以随意引接、套管引出灵活的特点,将出线构架的三相导线布置成“品字型”排列,替代现有技术中出线的三相导线“一字型”水平排列。即将出线分上、下两层引出,B相出线在上层居中布置,A、C相出线在下层,B相导线通过倒装绝缘子和横担绝缘子固定经由跳线和引下线连至GIS出线套管B相。GIS出线套管布置也成“品字型”排列,因此压缩了出线间隔横向尺寸,减少了GIS设备主母线长度,从而大大减少了变电站的占地面积,并降低了GIS设备造价。

[0015] 本发明可以应用在变电站的220kV及110kV GIS配电装置中,以国家电网公司2011版通用设计220-A1-2方案的220kV配电装置为例,构架每2回横向尺寸为24米,利用本发明方法进行优化的配电装置,其构架每2回的横向尺寸为18.5米,220kV配电装置共8回出线,采用本发明结构形式可节省GIS主母线费用约96.8万元,节省土建构架费用7万元,节省占地约1.47亩,节省征地费用73.4万元。

附图说明

[0016] 图1为现有技术中GIS配电装置布置结构的结构示意图;

[0017] 图2为图1的右视图;

[0018] 图3为图1中GIS配电装置出线套管的结构俯视图;

[0019] 图4为本发明的结构示意图;

[0020] 图5为图4的右视图;

[0021] 图6为图4中GIS设备出线套管的结构俯视图;

[0022] 其中,1-出线构架、2-上三角梁、3-下三角梁、4-B相倒装支柱绝缘子、5-B相横担绝缘子、6-跳线、7-引下线、8-避雷线、9-B相耐张绝缘子串、10- GIS设备、11-A相出线套管、12- B相出线套管、13-C相出线套管、14- B相导线、15-主变耐张绝缘子串、16- C相导线、18-A相耐张绝缘子串、19-C相耐张绝缘子串。

具体实施方式

[0023] 为使对本发明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:

[0024] 如图4所示,本发明所述的一种用于500kV及以下电压等级的品字型GIS出线布置结构,包括GIS设备10和出线构架1,出线构架1采用现有的构架结构,即包括上三角梁2和下三角梁3,在出线构架1顶部安装避雷线8。

[0025] 上三角梁2的出线侧安装有B相耐张绝缘子串9,上三角梁2的出线侧是基于上三角

梁2的角度出发而说,基于站内角度出发而言,其为出线侧;若基于站外角度出发而言则为进线侧,即进线侧与出线侧在现有的说法中表达的位置概念是相同的,只是基于不同角度和视角的说法不同而已。上三角梁2出线侧的B相耐张绝缘子串9用于悬挂B相导线14,而在上三角梁2除出线侧以外的另外一侧,则安装有主变耐张绝缘子串15,主变耐张绝缘子串15用于悬挂至主变构架的跨线。上三角梁2的下方安装有B相倒装支柱绝缘子4,B相倒装支柱绝缘子4同样用于引线使用。

[0026] 如图4和图5所示,下三角梁3的出线侧安装有A相耐张绝缘子串18和C相耐张绝缘子串19,A相耐张绝缘子串18用于悬挂A相导线(图中未标出),C相耐张绝缘子串19用于悬挂C相导线16。下三角梁3上基于出线侧相反的一侧安装有B相横担绝缘子5,B相横担绝缘子5的安装位置位于下三角梁3出线侧的相反一侧,并且A相耐张绝缘子串18的悬挂点和C相耐张绝缘子串19的悬挂点两者的中心点与B相横担绝缘子5的固定点相对应。即A相耐张绝缘子串18悬挂点和C相耐张绝缘子串19悬挂点两点所组成的直线上的中心点,与B相横担绝缘子5的固定点是对应关系(A相耐张绝缘子串18悬挂点和C相耐张绝缘子串19位于B相横担绝缘子5的两侧)。

[0027] 由于A相耐张绝缘子串18和C相耐张绝缘子串19的悬挂点位于下三角梁3的出线侧,而B相横担绝缘子5的固定点位于下三角梁3的另一侧,则在引线过程中将B相导线14基于A相导线和C相导线16而言向后引。B相横担绝缘子5的固定点、B相倒装支柱绝缘子4的固定点和B相耐张绝缘子串9的悬挂点位于同一纵向剖面上,三者配合用于B相导线14的引线。A相导线和C相导线16之间基于A相耐张绝缘子串18和C相耐张绝缘子串19之间安全距离的设计,可以满足安全距离的需要,基于B相导线14的跳线6和引下线7往后引则加大了其与A相导线的引线、与C相导线16的引线之间的横向距离,从而达到安全距离的要求。如图5所示,A相耐张绝缘子串18、C相耐张绝缘子串19和B相耐张绝缘子串9三者呈品字形布置排列,将“一字型”排列时的距离校验从一维转化为了二维,一维的距离校验出线构架宽度等于三相的相间距加边相的相地距,而二维的距离校验出线构架等于三相相间距在出线构架连线上的投影加边相的相地距,因此,在同样满足电气安全净距校验的基础上,压缩了出线间隔宽度,减少了GIS设备主母线长度,从而大大减少了变电站的占地面积,并降低了GIS设备造价。

[0028] 如图6所示,GIS设备10通过A相出线套管11、B相出线套管12和C相出线套管13引上,在此可以看出,由于B相导线14的引后设计,A相出线套管11、B相出线套管12和C相出线套管13三者在此俯视角度的布置也呈品字形布置。如图4所示,B相导线14依次通过B相耐张绝缘子串9、B相倒装支柱绝缘子4和B相横担绝缘子5悬垂过渡连接至B相出线套管12,B相导线14首先安装在B相耐张绝缘子串9上且通过跳线6经B相倒装支柱绝缘子4悬挂引至B相横担绝缘子5,再通过B相横担绝缘子5经引下线7引至B相出线套管12。A相导线按现有技术方式通过A相耐张绝缘子串18悬垂过渡连接至A相出线套管11,C相导线16按现有技术方式通过C相耐张绝缘子串19悬垂过渡连接至C相出线套管13,从而完成三相导线的引入。

[0029] 实际使用时,A相、B相、C相三相导线进站时,C相导线16和A相导线分别悬挂安装在C相耐张绝缘子串19和A相耐张绝缘子串18上,再引入GIS设备10的C相出线套管13和A相出线套管11。B相导线14悬挂安装在B相耐张绝缘子串9上,此时C相导线16、A相导线与B相导线14已形成上下空间上的错位,B相导线14再经B相倒装支柱绝缘子4和B相横担绝缘子5向后

引导,接入B相出线套管12,从而形成空间错位,保证了导线电气安全距离的要求。

[0030] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明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发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入要求保护的本发明的范围内。本发明要求的保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

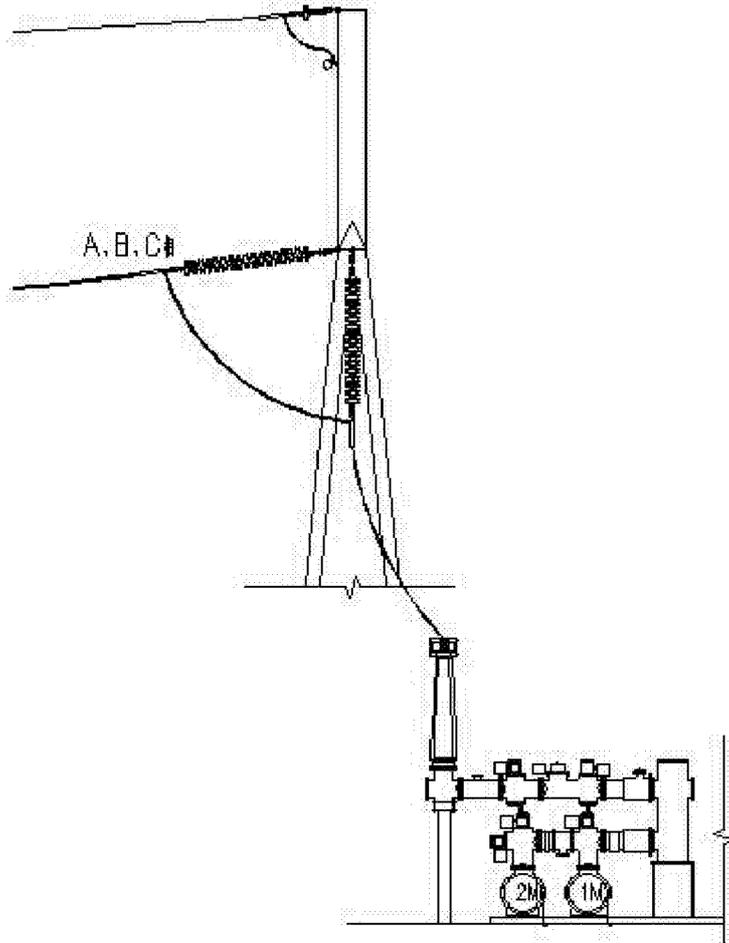


图1

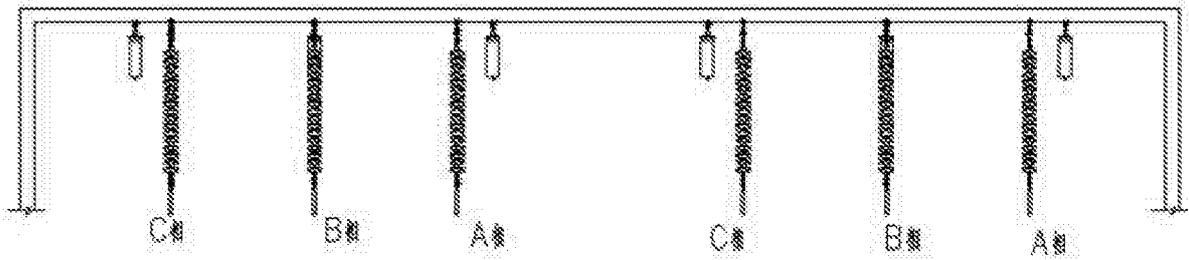


图2

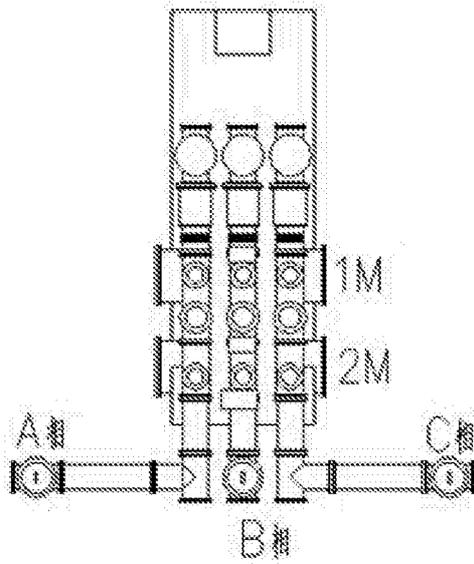


图3

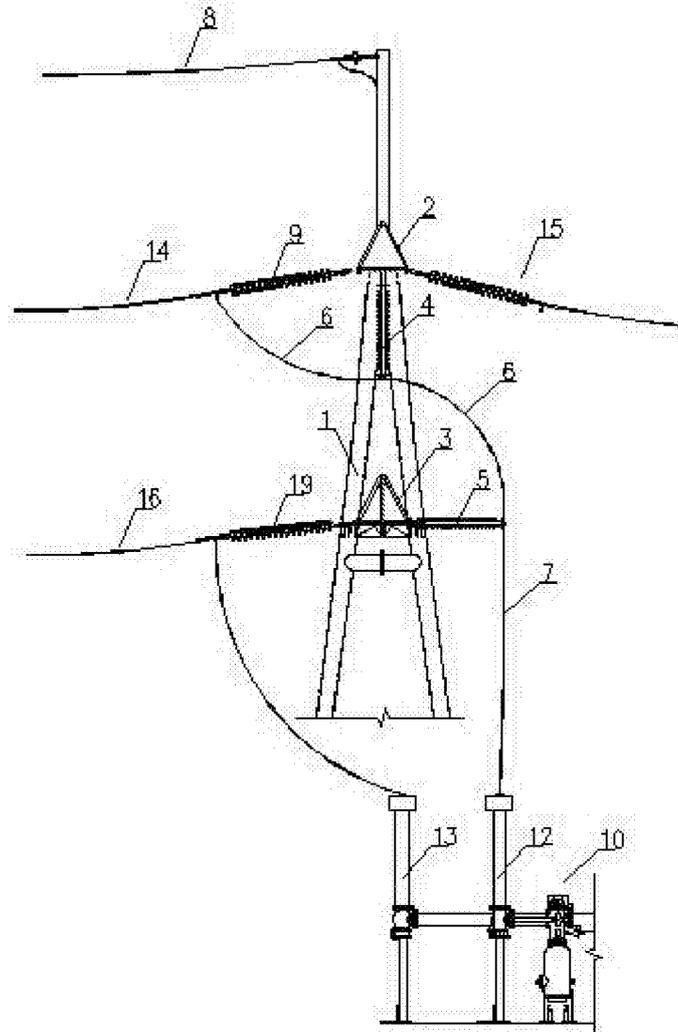


图4

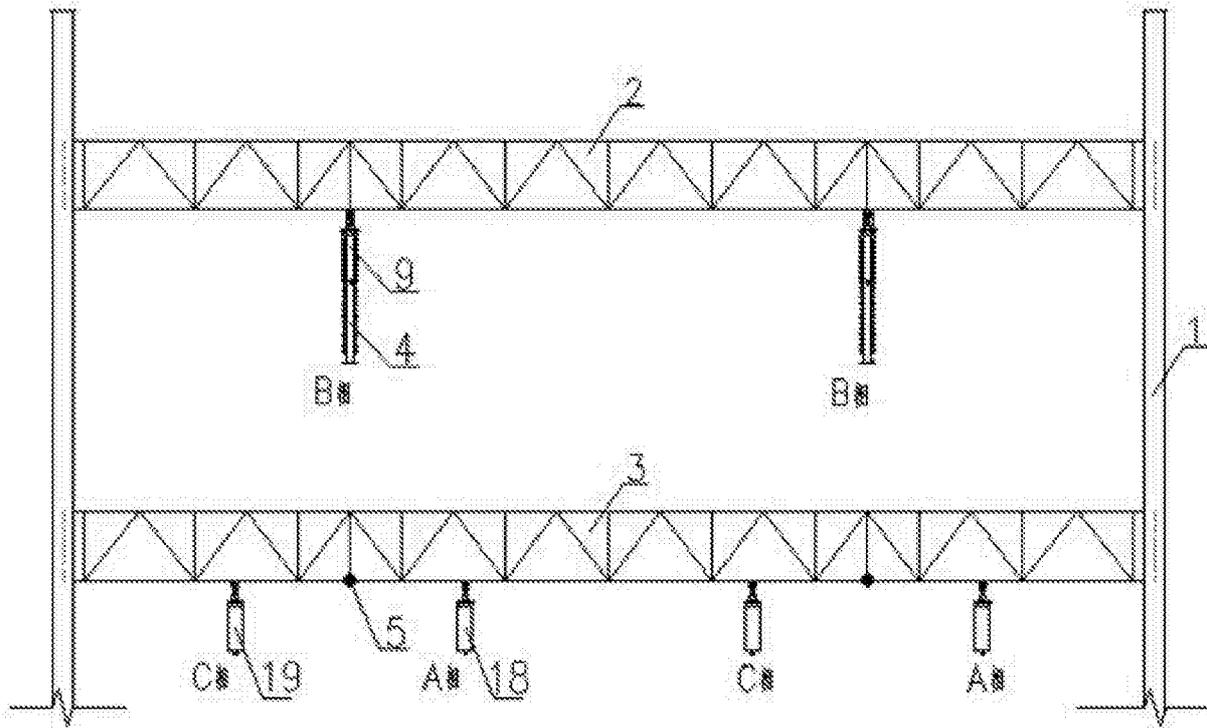


图5

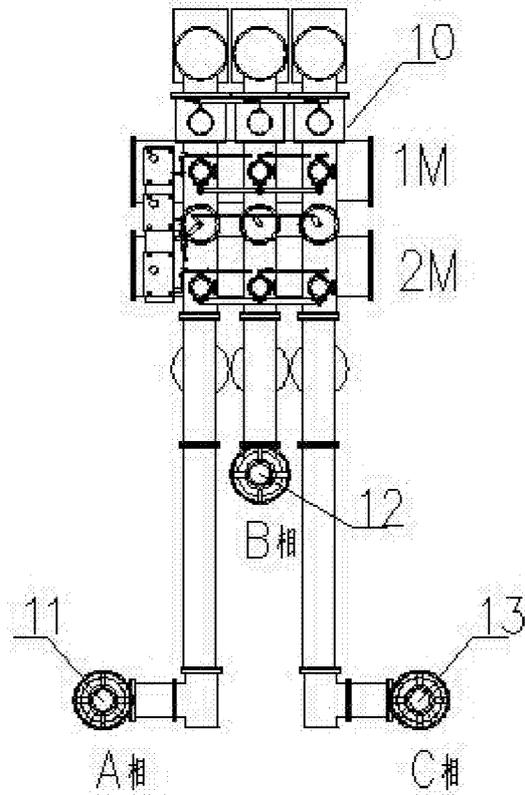


图6