



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111613974 A

(43)申请公布日 2020.09.01

(21)申请号 202010424046.1

H02B 5/01(2006.01)

(22)申请日 2020.05.19

H02B 5/06(2006.01)

(71)申请人 中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司

H02B 13/035(2006.01)

地址 610056 四川省成都市成华区东风路16号

H02B 13/075(2006.01)

H02J 3/36(2006.01)

H02J 3/01(2006.01)

(72)发明人 冯千秀 丁晓飞 胡晓 邹家勇

余波 曾捷 曹尹 李良霄

李珊珊 樊艳 冯川 杨凌霜

陈嘉翌 王振华 谈东林 梁弘毅

(74)专利代理机构 成都九鼎天元知识产权代理有限公司 51214

代理人 管高峰

(51)Int.Cl.

H02B 1/00(2006.01)

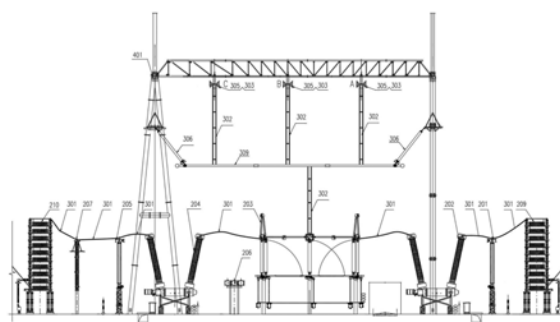
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种优化布置的交流滤波器场布置结构

(57)摘要

本发明涉及交流配电网络技术领域,本发明公开了一种优化布置的交流滤波器场布置结构,交流滤波器区域配电装置采用双层导线形式布置,上层包括交流滤波器第一大组母线和交流滤波器第二大组母线,下层包括交流滤波器小组母线,交流滤波器小组母线通过引下线与交流滤波器第一大组母线连接。滤波器配电装置通过引下线与交流滤波器小组母线连接,交流滤波器小组和并联电容器小组通过设备连接线与滤波器配电装置连接。本发明优化了设备选型,采用了三柱式共静触头隔离开关,改进了布置结构,缩短了改进“田”字形的两个大组母线构架长度,并将两排构架合并成同一排布置,交流滤波器第二大组进线通过GIS设备伸入交流滤波器场地中央与第二大组母线连接。



1. 一种优化布置的交流滤波器场布置结构,其特征在于,交流滤波器区域配电装置采用双层导线形式布置,上层包括交流滤波器第一大组母线和交流滤波器第二大组母线,下层包括交流滤波器小组母线;所述交流滤波器小组母线通过引下线与所述交流滤波器第一大组母线连接;滤波器配电装置通过所述引下线与所述交流滤波器小组母线连接,交流滤波器小组和并联电容器小组通过设备连接线与所述滤波器配电装置连接;

远离电源侧的交流滤波器第二大组进线将其GIS设备从交流滤波器场端部伸入交流滤波器场地中央,再通过所述设备连接线和所述引下线与所述交流滤波器第二大组母线连接。

2. 根据权利要求1所述的一种优化布置的交流滤波器场布置结构,其特征在于,所述交流滤波器场布置结构还包括靠近电源侧的交流滤波器第一大组进线,所述交流滤波器第一大组进线布置于交流滤波器场端部,通过所述设备连接线和所述引下线与所述交流滤波器第一大组母线连接。

3. 根据权利要求1所述的一种优化布置的交流滤波器场布置结构,其特征在于,两个所述交流滤波器小组共用一组双接地的三柱式共静触头隔离开关,并共用一段所述交流滤波器小组母线。

4. 根据权利要求3所述的一种优化布置的交流滤波器场布置结构,其特征在于,所述交流滤波器第二大组进线的GIS设备布置于罐式断路器和所述三柱式共静触头式隔离开关之间。

5. 根据权利要求1所述的一种优化布置的交流滤波器场布置结构,其特征在于,所述交流滤波器第一大组母线和交流滤波器第二大组母线采用软导线。

6. 根据权利要求1所述的一种优化布置的交流滤波器场布置结构,其特征在于,所述交流滤波器小组母线采用悬吊管母线。

一种优化布置的交流滤波器场布置结构

技术领域

[0001] 本发明涉及交流配电网络技术领域,尤其涉及一种优化布置的交流滤波器场布置结构。

背景技术

[0002] 特高压换流站内根据系统无功平衡和抑制交流侧谐波的要求,设置有多组交流滤波器组及并联电容器组,是 $\pm 800\text{kV}$ 特高压换流站中重要组成部分之一,交流滤波场地约占整个换流站场地的30%~40%。交流滤波场地的布置,将直接影响换流站总平面布置的大小,并关系到工程投资、设备及人员安全、运行维护等诸多工程关键要素。因此,合理的对滤波器场地布置进行优化及研究,对于减少特高压换流站总占地面积、节约投资、保障特高压直流工程的顺利开展,具有十分重要的工程价值及研究意义。

[0003] 交流滤波器场一般有“一”字形、“田”字形、改进“田”字形等布置结构。

[0004] 现有布置结构的情况如下:

[0005] (1) “一”字形布置的基本特点是断路器单列式布置,大组中各并列小组布置在母线的一侧。其优点是布置清晰,运行维护较为便利;工程适应性强,小组数为奇数或偶数均能适用。但是由于滤波器小组形式不同时围栏纵向长短不一,而纵向尺寸由较大的滤波器小组决定,因此“一”字形的主要缺点是场地利用不够充分,整体占地面积大。

[0006] (2) “田”字形的基本特点是断路器双列式布置,大组中各小组布置在分居大组汇流母线的两侧,构成一个“田”字。其优点是通过将汇流母线双列共用,同时对交流滤波器组和并联电容器组采取分列布置的方式,使得站区场地利用更加充分,占地面积较“一”字形有所减少。该方案当滤波器小组数为偶数时最为适用,当滤波器小组数为奇数时场地利用率不高。

[0007] (3) 改进“田”字形

[0008] 改进“田”字形布置结构是在“田”字形和“一”字形布置结构基础上优化而来。该结构在每个构架下设置双层母线,上层进线导线作为大组母线平行伸入交流滤波器区域,下层采用悬吊管母线作为小组联络母线,滤波器小组采用单触头隔离开关或共静触头隔离开关。该方案占地小于“田”字形和“一”字形布置结构。但是该结构水平并排设置2组滤波器大组进线,需要配套设置2组构架,占地仍然较大。

发明内容

[0009] 为了解决上述问题,本发明提出一种优化布置的交流滤波器场布置结构,结合滤波器配电装置及场地布置特点,优化设备选型,优化交流滤波器配电装置布置结构,较好地提高了场地利用率,节约了占地面积。本发明缩短了改进“田”字形的交流滤波器第一大组母线构架和交流滤波器第二大组母线构架长度,并将两排构架合并成同一排布置。

[0010] 本发明的一种优化布置的交流滤波器场布置结构,交流滤波器区域配电装置采用双层导线形式布置,上层包括交流滤波器第一大组母线和交流滤波器第二大组母线;下层

包括交流滤波器小组母线;所述交流滤波器小组母线通过引下线与所述交流滤波器第一大组母线连接。

[0011] 进一步的,滤波器配电装置通过所述引下线与所述交流滤波器小组母线连接,交流滤波器小组和并联电容器小组通过设备连接线与所述滤波器配电装置连接。

[0012] 进一步的,所述交流滤波器场布置结构还包括靠近电源侧的交流滤波器第一大组进线,以及远离电源侧的交流滤波器第二大组进线;所述交流滤波器第一大组进线布置于交流滤波器场端部,通过所述设备连接线和所述引下线与所述交流滤波器第一大组母线连接;所述交流滤波器第二大组进线将其GIS设备伸入交流滤波器场地中央,再通过所述设备连接线和所述引下线与所述交流滤波器第二大组母线连接。

[0013] 进一步的,两个所述交流滤波器小组共用一组双接地的三柱式共静触头隔离开关,并共用一段所述交流滤波器小组母线。

[0014] 进一步的,所述交流滤波器第二大组进线的GIS设备布置于罐式断路器和所述三柱式共静触头式隔离开关之间。

[0015] 进一步的,所述交流滤波器第一大组母线和交流滤波器第二大组母线采用软导线。

[0016] 进一步的,所述交流滤波器小组母线采用悬吊管母线。

[0017] 本发明的有益效果在于:

[0018] 本发明优化了设备选型,采用了三柱式共静触头隔离开关;改进了布置结构,缩短了改进“田”字形的两个大组母线构架长度,并将两排构架合并成同一排布置;交流滤波器第二大组进线通过GIS设备伸入交流滤波器场地中央与第二大组母线连接,交流滤波器第二大组进线的GIS设备布置于罐式断路器和三柱式共静触头式隔离开关之间。本发明结构布置清晰,运行维护较为便利。本发明的交流滤波器场地较改进“田字形”布置结构纵向尺寸减少38m,整个区域占地减少6308m²,节约占地面积达到12%,提高了场地利用率,节约了占地面积和工程投资。

附图说明

[0019] 图1改进“田”字形交流滤波器组平面布置图;

[0020] 图2改进“田”字形交流滤波器组断面图;

[0021] 图3本发明的新型改进“田”字形交流滤波器组平面布置图;

[0022] 图4本发明的新型改进“田”字形交流滤波器组断面图之一;

[0023] 图5本发明的新型改进“田”字形交流滤波器组断面图之二;

[0024] 附图标记:

[0025] 101-交流滤波器小组,102-并联电容器小组,201-接地开关1,202-第一罐式断路器,203-三柱式共静触头隔离开关,204-第二罐式断路器,205-接地开关2,206-GIS设备,207-避雷器,208-电压互感器,209-电容器1,210-电容器2,301-设备连接线,302-引下线,303-交流滤波器第一大组母线,304-交流滤波器第二大组母线,305-耐张绝缘子串,306-V型绝缘子串,307-交流滤波器第一大组进线,308-交流滤波器第二大组进线,309-交流滤波器小组母线,401-交流滤波器第一大组母线构架,402-交流滤波器第二大组母线构架;

[0026] G101-交流滤波器小组,G102-并联电容器小组,G201-接地开关1,G202-罐式断路

器1,G203-双柱式隔离开关1,G204-双柱式隔离开关2,G205-罐式断路器2,G206-接地开关2,G207-GIS设备,G208-避雷器,G209-电压互感器,G210-电容器1,G211-电容器2,G301-设备连接线,G302-引下线,G303-交流滤波器第一大组母线,G304-交流滤波器第二大组母线,G305-耐张绝缘子串,G306-V型绝缘子串,G307-交流滤波器第一大组进线,G308-交流滤波器第二大组进线,G309-交流滤波器小组母线,G401-交流滤波器第一大组母线构架,G402-交流滤波器第二大组母线构架。

具体实施方式

[0027] 为了对本发明的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解,现说明本发明的具体实施方式。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明,即所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0028] 以某特高压换流站的交流滤波器场为例,该换流站共有11个滤波器小组和5组并联电容器。若采用改进“田”字形布置结构,包括G101-交流滤波器小组、G102-并联电容器小组、G201-接地开关1、G202-罐式断路器1、G203-双柱式隔离开关(单接地)1、G204-双柱式隔离开关(单接地)2、G205-罐式断路器2、G206-接地开关2、G207-GIS设备、G208-避雷器、G209-电压互感器、G210-电容器1、G211-电容器2、G301-设备连接线、G302-引下线、G303-交流滤波器第一大组母线、G304-交流滤波器第二大组母线、G305-耐张绝缘子串、G306-V型绝缘子串、G307-交流滤波器第一大组进线、G308-交流滤波器第二大组进线、G309-交流滤波器小组母线、G401-交流滤波器第一大组母线构架、G402-交流滤波器第二大组母线构架。整个交流滤波器场地为166m(横向)×314m(纵向),区域占地为52124m²,其平面布置图、断面布置图分别如图1~2所示。

[0029] 本发明是在改进“田”字形布置基础上优化而来,具体优化如下:

[0030] (1) 本发明缩短了改进“田”字形的G401-交流滤波器第一大组母线构架和G402-交流滤波器第二大组母线构架长度,并将两排构架合并成同一排布置。交流滤波器区域配电装置采用双层导线形式布置,上层包括交流滤波器第一大组母线303和交流滤波器第二大组母线304;下层包括交流滤波器小组母线309;交流滤波器小组母线309通过引下线302与交流滤波器第一大组母线303连接。滤波器配电装置通过引下线302与交流滤波器小组母线309连接,交流滤波器小组101和并联电容器小组102通过设备连接线301与滤波器配电装置连接。通过从上至下的各级连接,实现了交流滤波器小组101和并联电容器小组102的电气连接。

[0031] (2) 靠近电源侧的交流滤波器第一大组进线307布置于交流滤波器场端部,通过设备连接线301和引下线302与交流滤波器第一大组母线303连接;远离电源侧的交流滤波器第二大组进线308将其GIS设备206伸入交流滤波器场地中央,再通过设备连接线301和引下线302与交流滤波器第二大组母线304连接。

[0032] (3) 本发明优化了设备选型,将原先2个交流滤波器小组G101的双柱式隔离开关G203(单接地)和双柱式隔离开关G204(单接地)改为1组三柱式共静触头隔离开关203(双接地),本发明的两个交流滤波器小组101共用一段交流滤波器小组母线309。

[0033] (4) 为了进一步减少纵向尺寸,交流滤波器第二大组进线308的GIS设备206 (Gas Insulated Switchgear,气体绝缘全封闭组合电器) 布置于第二罐式断路器204和三柱式共静触头式隔离开关203之间。

[0034] 在本发明的一个优选实施例中,交流滤波器第一大组母线303和交流滤波器第二大组母线304采用软导线,交流滤波器小组母线309采用悬吊管母线。

[0035] 本发明的交流滤波器场地为166m(横向) x276m(纵向),该区域占地为45816m²,其平面布置图如图3所示,断面布置图如图4~5所示。

[0036] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当理解本发明并非局限于本文所披露的形式,不应看作是对其他实施例的排除,而可用于各种其他组合、修改和环境,并能够在本文所述构想范围内,通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本发明的精神和范围,则都应在本发明所附权利要求的保护范围内。

[0037] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是本发明使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0038] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以有形连接,也可以是无连接。

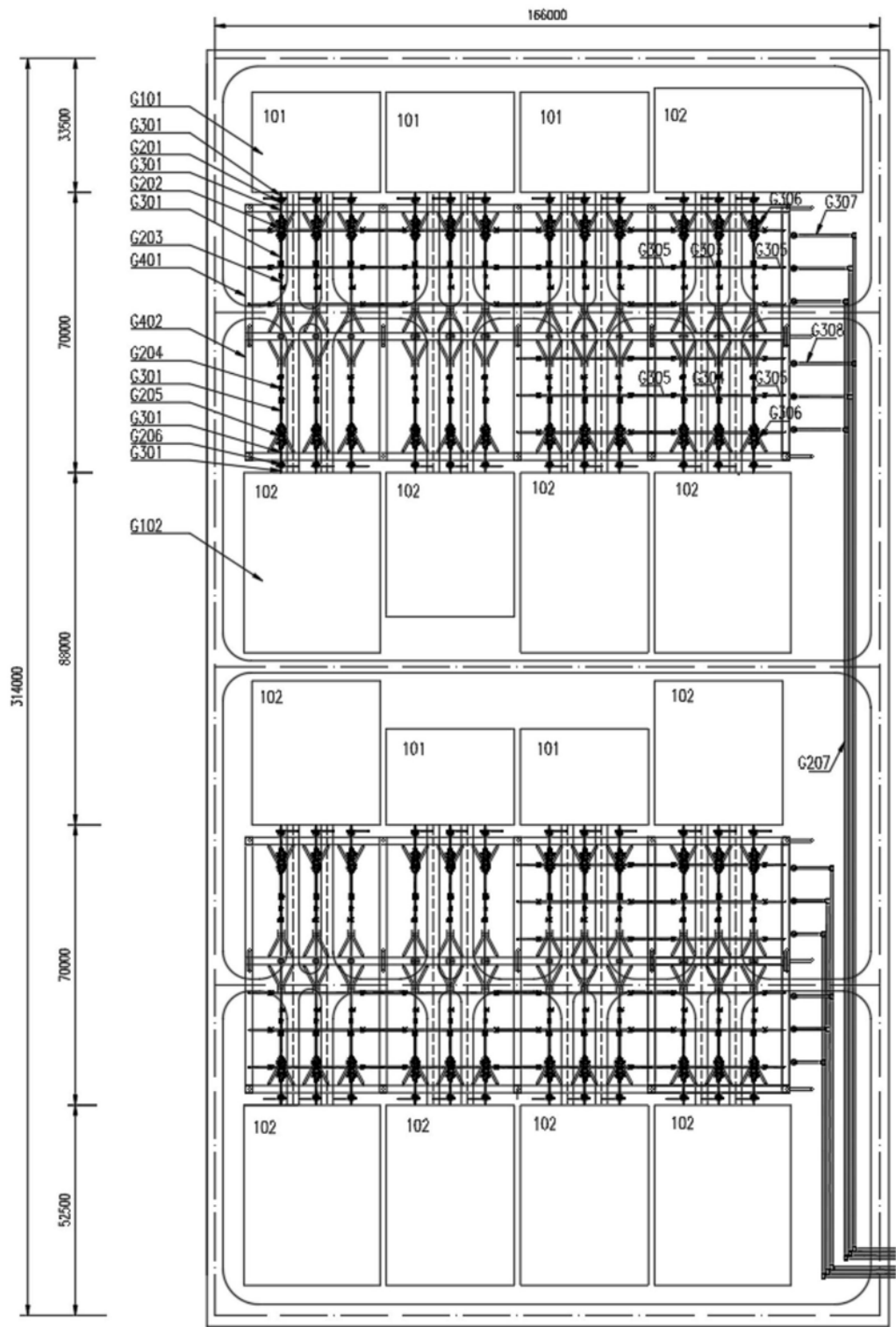


图1

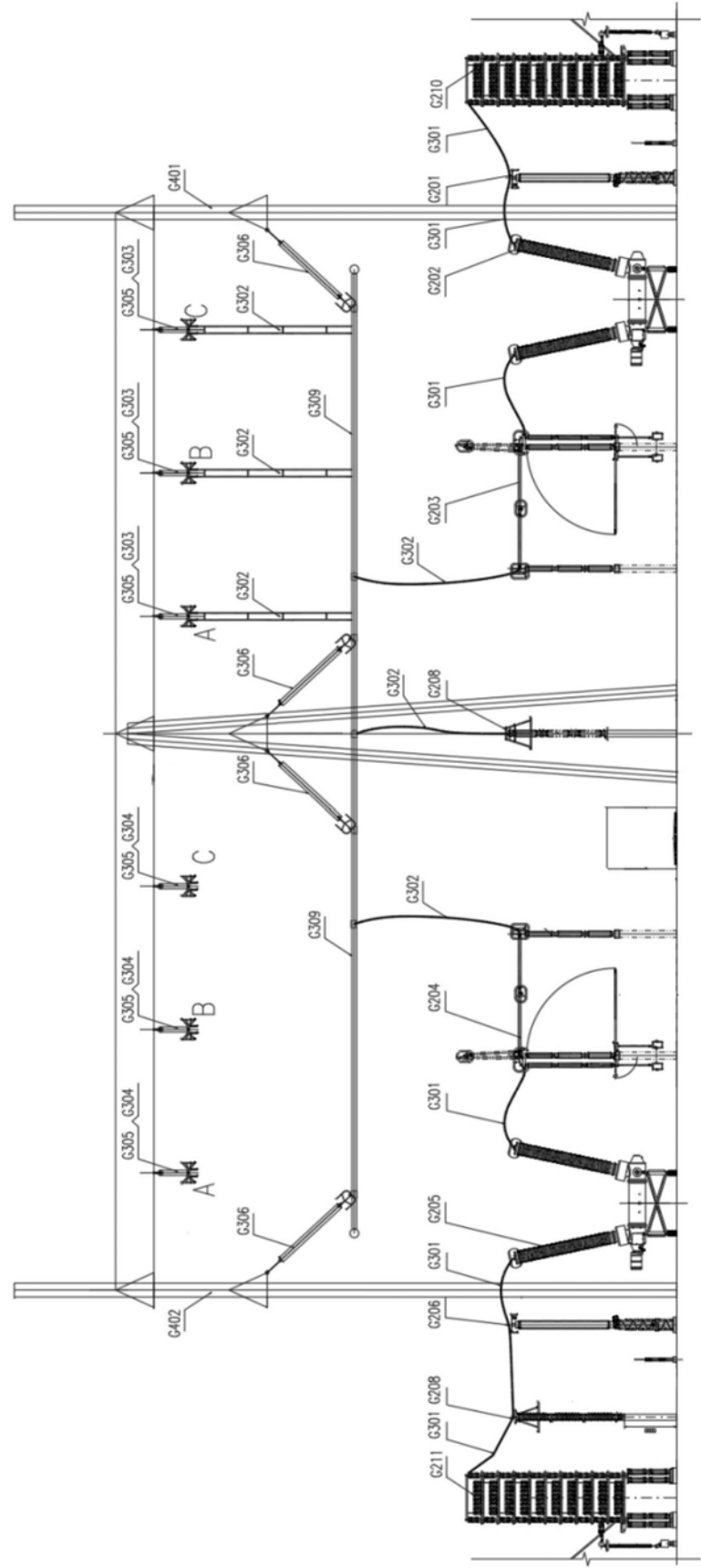


图2

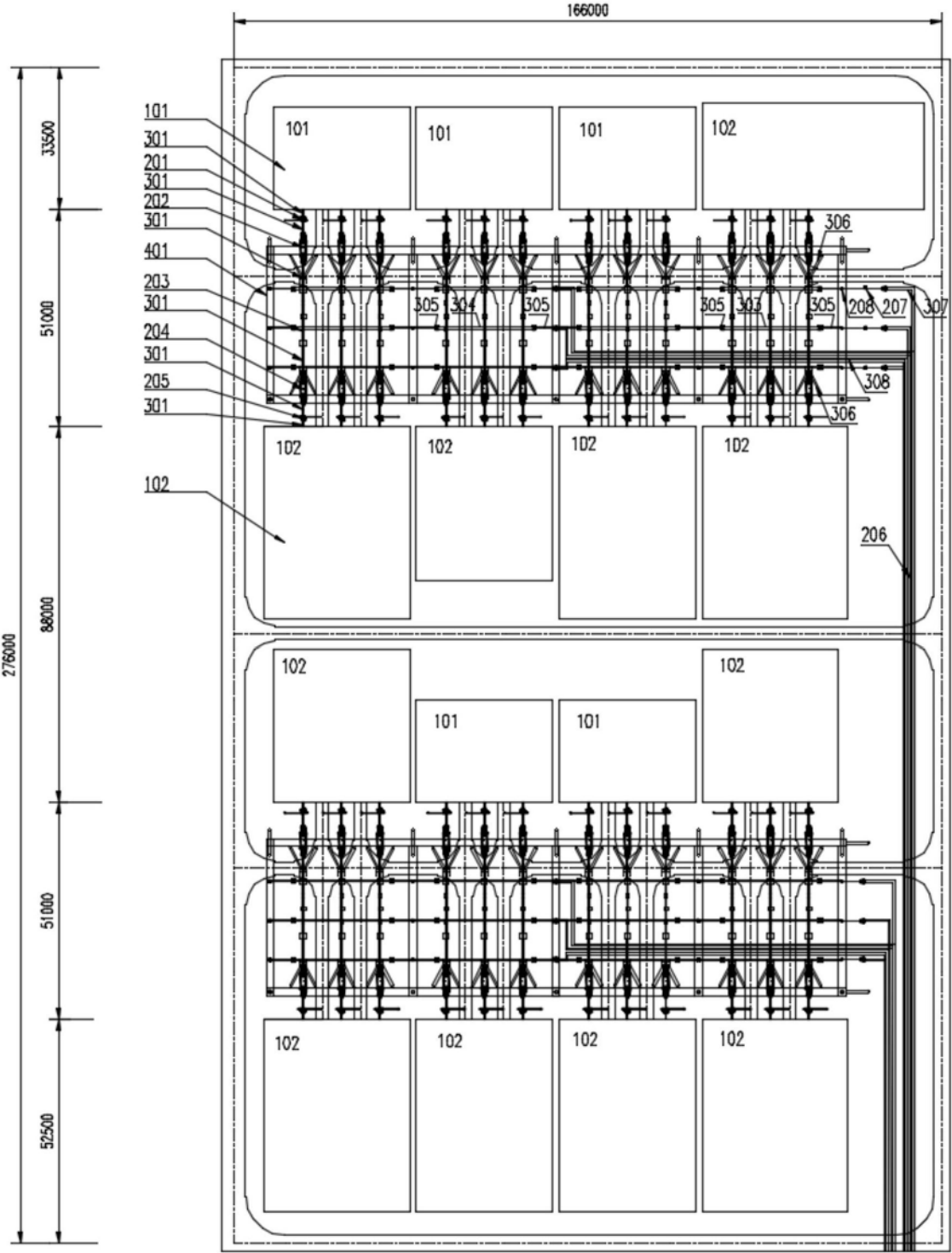


图3

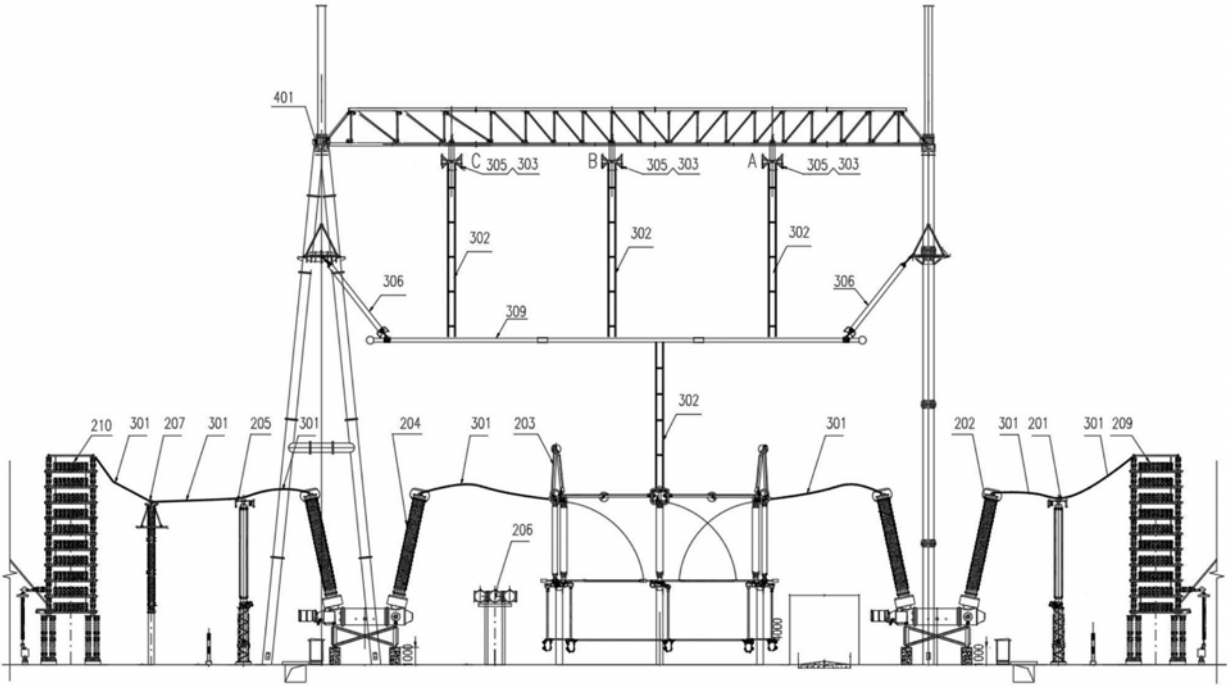


图4

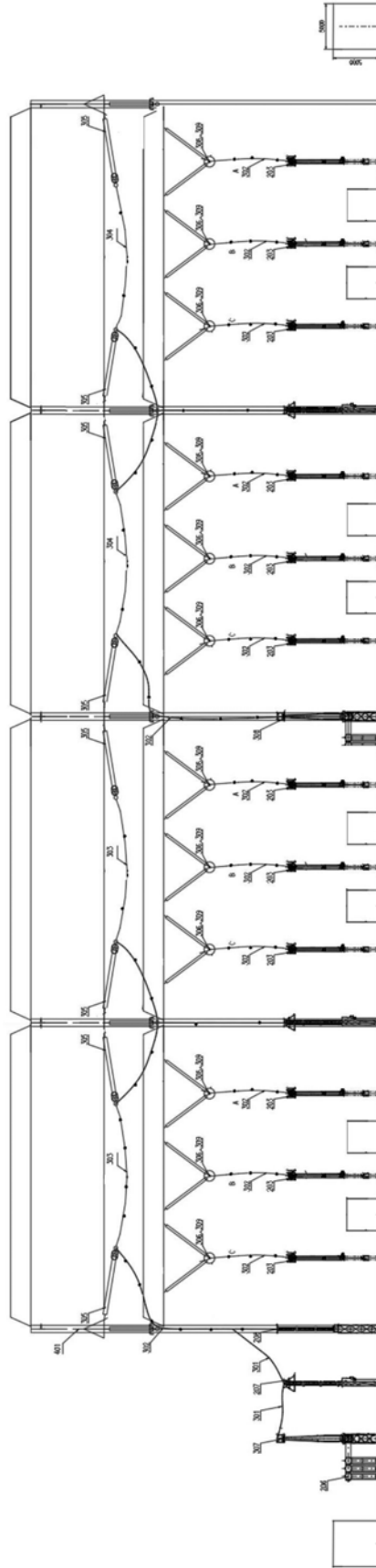


图5