



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203193126 U

(45) 授权公告日 2013. 09. 11

(21) 申请号 201320157132. 6

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2013. 04. 01

(73) 专利权人 山东彼岸电力科技有限公司

地址 250101 山东省济南市高新区新泺路
1500 号

(72) 发明人 刘应平

(74) 专利代理机构 济南泉城专利商标事务所

37218

代理人 章艳荣

(51) Int. Cl.

H02B 1/00 (2006. 01)

H02G 3/22 (2006. 01)

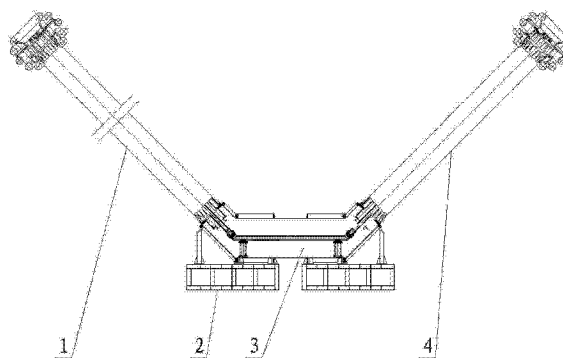
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种特高压穿墙套管

(57) 摘要

本实用新型公开了一种特高压穿墙套管, 本实用新型包括依次连接的户外套管、中间连接管和户内套管, 户外套管和户内套管为直管, 户外套管的下端和户内套管的下端分别与中间连接管的两端连接, 户外套管和户内套管分别朝向中间连接管的两外侧倾斜, 中间连接管上连接有地面支撑。本实用新型由于整体类似于V字形, 因此与墙体连接的部分不需要设置在墙体较高的位置, 从而能够设置地面支撑来支撑, 减小了对墙体的压力, 从而对墙体的机械强度要求低。并且安装后, 户外套管和户内套管从墙体的低位向远离墙体的高位伸出, 也不会占用的较多低位空间, 便于其它设置的布置。彻底改变传统形式的特高压穿墙套管不利于运输、吊装以及部件加工难以实现的情况。



1. 一种特高压穿墙套管,其特征在于:包括依次连接的户外套管、中间连接管和户内套管,户外套管和户内套管为直管,户外套管的下端和户内套管的下端分别与中间连接管的两端连接,户外套管和户内套管分别朝向中间连接管的两外侧倾斜,中间连接管上连接有地面支撑。

2. 根据权利要求1所述的特高压穿墙套管,其特征在于:所述的中间连接管中间平直两端向上翘起,中间连接管的两端与中间部分的夹角均为120-150度,户外套管和户内套管与中间连接管的中间部分的夹角均为120-150度。

3. 根据权利要求2所述的特高压穿墙套管,其特征在于:所述的中间连接管包括罐式基座和设置在罐式基座内的导电体I,罐式基座采用金属材料,导电体I由支撑绝缘子支撑在罐式基座内,罐式基座的两端向上翘起,罐式基座的两端各具有一个接口,户内套管与户外套管结构相同,户外套管从外到内依次包括空心绝缘子、金属屏蔽套筒和导电体II,户外套管的空心绝缘子的下端和户内套管的空心绝缘子的下端分别与罐式基座的两个接口连通,户外套管和户内套管的空心绝缘子与罐式基座连通成一个密封腔体,密封腔体内储存有绝缘气体SF₆,两个导电体II分别通过导电触座与导电体I连接,地面支撑包括两个分别设置在罐式基座两端的下部的支撑架,两个支撑架之间具有一定的空隙,两个空心绝缘子的上端均设有接线板,接线板与相应空心绝缘子内的导电体II电连接。

4. 根据权利要求3所述的特高压穿墙套管,其特征在于:所述的罐式基座上设有检测罐式基座内的气体密度的密度继电器,罐式基座上还设有外部充气系统接口。

5. 根据权利要求3所述的特高压穿墙套管,其特征在于:所述的金属屏蔽套筒有两层,外层金属屏蔽套筒支撑在空心绝缘子上,内层金属屏蔽套筒通过绝缘支撑固定在外层金属屏蔽套筒上。

6. 根据权利要求3或4或5所述的特高压穿墙套管,其特征在于:所述的户内套管与户外套管的顶端均设有等效球形屏蔽装置,等效球形屏蔽装置包括五个屏蔽环,五个屏蔽环同轴设置,五个屏蔽环的中心轴线与相应空心绝缘子中心轴线重合,五个屏蔽环沿其轴向排列,中间屏蔽环半径最大,与中间屏蔽环相邻的两屏蔽环半径相同且小于中间屏蔽环半径,剩余两个屏蔽环半径相等且最小。

7. 根据权利要求6所述的特高压穿墙套管,其特征在于:所述的罐式基座的两个接口上均设有法兰,所述的空心绝缘子的两端均设有法兰,罐式基座和空心绝缘子通过法兰气密封连接,空心绝缘子的上端通过法兰气密封连接所述的接线板。

8. 根据权利要求7所述的特高压穿墙套管,其特征在于:所述等效球形屏蔽装置与空心绝缘子的上端的法兰之间设有散热器。

9. 根据权利要求8所述的特高压穿墙套管,其特征在于:所述的罐式基座、所有法兰、导电体I、所有导电体II和所有屏蔽环均采用铝合金。

10. 根据权利要求9所述的特高压穿墙套管,其特征在于:所述的空心绝缘子包括内层的玻璃纤维筒和在该玻璃纤维筒外面设置的伞形套裙。

一种特高压穿墙套管

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种高压电气组件,特别涉及一种特高压穿墙套管。

背景技术

[0002] 特高压英文缩写 UHV,本专利中特高压是指交流 500 千伏和直流 ± 500 千伏以上的电压等级。

[0003] 传统的穿墙套管主要是“一”字形设计,因为绝缘性能的要求,必须要高高的安装在建筑物的一面墙体上。这就给建筑的要求提出了很高的机械强度要求,甚至还要考虑电气强度的要求。

[0004] 传统的穿墙套管主要是由油浸纸绝缘卷制成电容芯子浸入变压器油作为内绝缘和陶瓷外套作为外绝缘组成的。陶瓷或玻璃制成的部件既承受机械负荷,又承受电气负荷,随着电压等级的提高,套管所受的机电负荷的加重,以及现在大气污染的状况,瓷或玻璃套管在使用中暴露出其固有的缺陷。主要表现为:污秽条件下绝缘性能降低,湿闪、污闪电压低;机械强度很难满足运行要求,易破碎;生产工艺复杂,成品率极低。目前国内外电气设备企业所设计制造的特高压套管均为油浸式交流特高压套管,其主绝缘均采用油浸式多屏绕包技术方案,工艺复杂,生产工艺控制要求高,产品存在局部放电量大、介质损耗大的缺点,主绝缘易发生老化等缺陷;绝缘介质采用变压器油,使其重量达 15 吨以上,非常笨重;而且目前国内外的输配电站的发展均要求设备无油化的趋势。

[0005] 目前国内外用于发电厂、变电站设备中的特高压穿墙套管为油绝缘瓷套管,由于电压等级高,电气、机械性能要求高,生产工艺复杂,特别是 $\pm 1100\text{kV}$ 特高压设备用的具有高可靠性、高安全性的超大型复合穿墙套管还没有研制成功。

[0006] 实用新型内容

[0007] 本实用新型要解决的技术问题是:提供一种对墙体的机械强度要求低的特高压穿墙套管,并且使其利于运输、吊装和加工难。

[0008] 为了解决上述技术问题,本实用新型包括依次连接的户外套管、中间连接管和户内套管,户外套管和户内套管为直管,户外套管的下端和户内套管的下端分别与中间连接管的两端连接,户外套管和户内套管分别朝向中间连接管的两外侧倾斜,中间连接管上连接有地面支撑。

[0009] 为了便于户外套管和户内套管与中间连接管连接,所述的中间连接管中间平直两端向上翘起,中间连接管的两端与中间部分的夹角均为 120° – 150° ,户外套管和户内套管与中间连接管的中间部分的夹角均为 120° – 150° 。

[0010] 为了使户外套管、户内套管和中间连接管三者内部形成一个密封的气室,便于充入 SF_6 ,取得更好的绝缘性,并且加工和维护方便,使所述的中间连接管包括罐式基座和设置在罐式基座内的导体 I,罐式基座采用金属材料,导体 I 由支撑绝缘子支撑在罐式基座内,罐式基座的两端向上翘起,罐式基座的两端各具有一个接口,户内套管与户外套管结构相同,因为室外污染较室内严重,所以户外套管爬电距离要求较高,户外套管最好长于

户内套管,户外套管从外到内依次包括空心绝缘子、金属屏蔽套筒和导电体 II,户外套管的空心绝缘子的下端和户内套管的空心绝缘子的下端分别与罐式基座的两个接口连通,户外套管和户内套管的空心绝缘子与罐式基座连通成一个密封腔体,密封腔体内储存有绝缘气体 SF₆,两个导电体 II 分别通过导电触座与导电体 I 连接,地面支撑包括两个分别设置在罐式基座两端的下部的支撑架,两个支撑架之间具有一定的空隙,两个空心绝缘子的上端均设有接线板,接线板与相应空心绝缘子内的导电体 II 电连接。

[0011] 为了便检测密封腔体内气体的密度并及时补气,所述的罐式基座上设有检测罐式基座内的气体密度的密度继电器,罐式基座上还设有外部充气系统接口。

[0012] 所述的金属屏蔽套筒有两层,外层金属屏蔽套筒支撑在空心绝缘子上,内层金属屏蔽套筒通过绝缘支撑固定在外层金属屏蔽套筒上。双层金属屏蔽套筒可以有效的改善户外套管和户内套管的纵向和轴向电场强度,使得套管局部放电量几乎没有、介质损耗角因数也远低于油浸式绝缘结构。

[0013] 所述的户内套管与户外套管的上端均设有等效球形屏蔽装置,等效球形屏蔽装置包括五个屏蔽环,五个屏蔽环同轴设置,五个屏蔽环的中心轴线与相应空心绝缘子中心轴线重合,五个屏蔽环沿其轴向排列,中间屏蔽环半径最大,与中间屏蔽环相邻的两屏蔽环半径相同且小于中间屏蔽环半径,剩余两个屏蔽环半径相等且最小。相对于球形屏蔽装置,这种结构不仅能够解决制作成本较高的问题,而且可以起到球形屏蔽装置基本一样的效果。

[0014] 为了便于安装,所述的罐式基座的两个接口上均设有法兰,所述的空心绝缘子的两端均设有法兰,罐式基座和空心绝缘子通过法兰气密封连接,空心绝缘子的上端通过法兰气密封连接所述的接线板。

[0015] 为了便于散热,所述等效球形屏蔽装置与空心绝缘子的上端的法兰之间设有散热器。

[0016] 为了保证产品重量轻、强度高,温升控制好,所述的罐式基座、所有法兰、导电体 I、所有导电体 II 和所有屏蔽环均采用铝合金。

[0017] 为了提高绝缘子的绝缘级别,所述的空心绝缘子包括内层的玻璃纤维筒和在该玻璃纤维筒外面设置的伞形套裙。

[0018] 本实用新型的有益效果是:本实用新型由于整体类似于 V 字形,因此与墙体连接的部分不需要设置在墙体较高的位置,从而能够设置地面支撑来支撑,减小了对墙体的压力,从而对墙体的机械强度要求低。并且安装后,户外套管和户内套管从墙体的低位向远离墙体的高位伸出,也不会占用的较多低位空间,便于其它设置的布置。彻底改变传统形式的特高压穿墙套管不利于运输、吊装以及部件加工难以实现的状况。特别适于直流 ±1100kV、直流 ±800kV、交流 800kV、交流 1100kV 等特高压穿墙套管。

附图说明

[0019] 图 1 是本实用新型的结构示意图;

[0020] 图 2 是图 1 中件 2 和件 3 的结构示意放大图;

[0021] 图 3 是图 2 中件 1 的结构示意放大图;

[0022] 图中:1、户外套管,2、支撑架,3、中间连接管,4、户内套管,3-1、法兰,3-2、防暴装置,3-3、导电体 I,3-4、罐式基座,3-5、支撑绝缘子,3-6、导电触座,3-7、密度继电器,1-1、

接线板,1-2、等效球形屏蔽装置,1-3、法兰,1-4、散热器,1-5、空心绝缘子,1-6、金属屏蔽套筒,1-7、导电体 II。

具体实施方式

[0023] 如图 1 所示的一种特高压穿墙套管,包括依次连接的户外套管 1、中间连接管 3 和户内套管 4,户外套管 1 和户内套管 4 为直管,户外套管 1 的下端和户内套管 4 的下端分别与中间连接管 3 的两端连接,户外套管 1 和户内套管 4 分别朝向中间连接管 3 的两外侧倾斜,从而使得整体形状形成一个类似 V 字形,中间连接管 3 上连接有地面支撑。

[0024] 中间连接管 3 中间平直两端向上翘起,中间连接管 3 的两端与中间部分的夹角均为 120-150 度,户外套管 1 和户内套管 4 与中间连接管 3 的中间部分的夹角均为 120-150 度。

[0025] 如图 2 所示,中间连接管 3 包括法兰 3-1、防暴装置 3-2、导电体 I 3-3、罐式基座 3-4、支撑绝缘子 3-5、导电触座 3-6 和密度继电器 3-7,导电体 I 3-3 由两个支撑绝缘子 3-5 支撑在罐式基座 3-4 内,罐式基座 3-4 的两端向上翘起,罐式基座 3-4 的两端各具有一个接口,每个接口上设有一个法兰 3-1。防暴装置 3-2 设置在罐式基座 3-4 上。

[0026] 户内套管 4 与户外套管 1 的结构相同,均为复合绝缘子套管。

[0027] 如图 3 所示,户外套管 1 包括接线板 1-1、等效球形屏蔽装置 1-2、法兰 1-3、散热器 1-4、空心绝缘子 1-5、金属屏蔽套筒 1-6 和导电体 II 1-7。空心绝缘子 1-5 包括内层的玻璃纤维筒和在该玻璃纤维筒外面设置的伞形套裙,伞形套裙按直径大小,为以大、小伞裙各一片为一组,多组依次相邻排列而成。金属屏蔽套筒 1-6 设置在空心绝缘子 1-5 内,金属屏蔽套筒 1-6 有两层,导电体 II 1-7 设置在金属屏蔽套筒 1-6 的内层中,空心绝缘子 1-5 的上下两端均连接有法兰 1-3,外层金属屏蔽套筒固定在法兰 1-3 上,内层金属屏蔽套筒通过绝缘支撑固定在外层金属屏蔽套筒上。罐式基座 3-4 上设有检测罐式基座 3-4 内的气体密度的密度继电器 3-7。罐式基座 3-4 上还设有外部充气系统接口。空心绝缘子 1-5 的上端的法兰 1-3 外设有等效球形屏蔽装置 1-2,等效球形屏蔽装置 1-2 包括五个屏蔽环,五个屏蔽环同轴设置,五个屏蔽环的中心轴线与空心绝缘子 1-5 中心轴线重合,五个屏蔽环沿其轴向排列,中间屏蔽环半径最大,与中间屏蔽环相邻的两屏蔽环半径相同且小于中间屏蔽环半径,剩余两个屏蔽环半径相等且最小。空心绝缘子 1-5 的上端的法兰 1-3 上连接密封连接有接线板 1-1。等效球形屏蔽装置 1-2 与空心绝缘子 1-5 的上端的法兰 1-3 之间设有散热器 1-4。

[0028] 户内套管 4 与户外套管 1 通过其上的法兰和罐式基座 3-4 上的法兰密封连接。户外套管 1 和户内套管 4 的空心绝缘子与罐式基座 3-4 连通成一个密封腔体,密封腔体内储存有绝缘气体 SF₆,为了达到需要的绝缘等级,所充填的 SF₆ 气体的压力为 0.30Mpa~0.6Mpa,在这个范围内,不会出现电击穿,考虑到压力过高会提高系统的密封级别,成本增加,而且压力不能过低,防止随着气体泄漏的增加,其绝缘级别下降,而为了维持绝缘级别而在较短时间内再次充气,增加维护费用。据验证,所说的气体压力在上述范围内即能获得比较好的绝缘级别,也能够减小日后的维护成本,比较合理。密度继电器 3-7 所检测压力临界时报警。当然,进一步地,为了防止出现事故,还可以据此设置一切断点,即在所说的气体压力低于设定值时,切断用电设备的电源。此外,本领域的技术人员还可以采用压

力继电器,甚至气体泄漏仪进行所说气体的监测,压力继电器可以直接根据所说的气体压力而动作,气体泄漏以可以根据相应点气体泄漏的量来判断气体的压力状况。户内套管 4 和户外套管 1 的导电体 II 分别通过导电触座 3-6 与导电体 I 3-3 连接,地面支撑包括两个分别设置在罐式基座两端的下部的支撑架 2,两个支撑架 2 之间具有一定的空隙,用于留出墙体占用空间。

[0029] 罐式基座 3-4、所有法兰、导电体 I 3-3、所有导电体 II 1-7 和所有屏蔽环均采用铝合金。

[0030] 安装方法,中间连接管 3 的中间部分横插在墙体内,中间连接管 3 的两端从墙体伸出,两个支撑架 2 分别支撑在墙体内外的地面上,户外套管 1 和户内套管 4 分别从墙体的底位向远离墙体的高位伸出,户外套管 1 和户内套管 4 与地面的夹角为 30-60 度。

[0031] 本实用新型户外套管 1、中间连接管 3 和户内套管 4 并不仅限于图 2 和图 3 所示的具体结构,只要三者能连接成一个类似 V 字形,使得户外套管和户内套管从墙体的低的位置斜向上伸向远离墙体的位置,使得户外接线端和户内接端与墙体保持合离的距离即可。

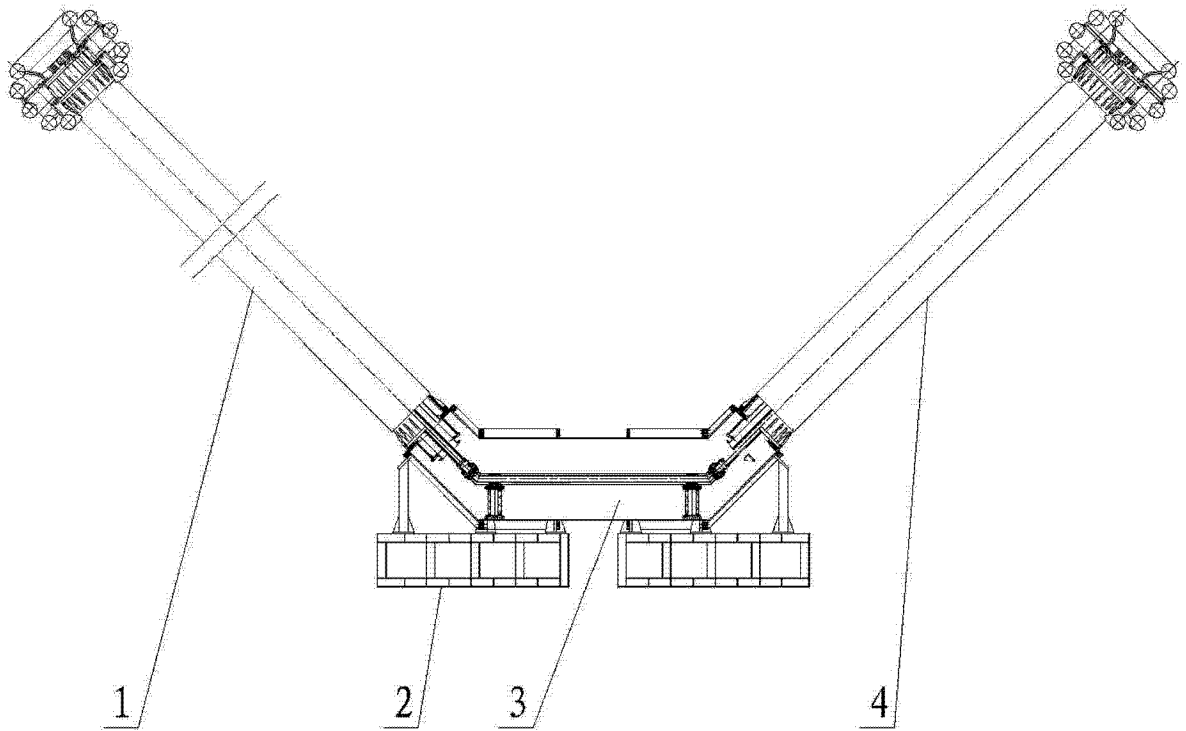


图 1

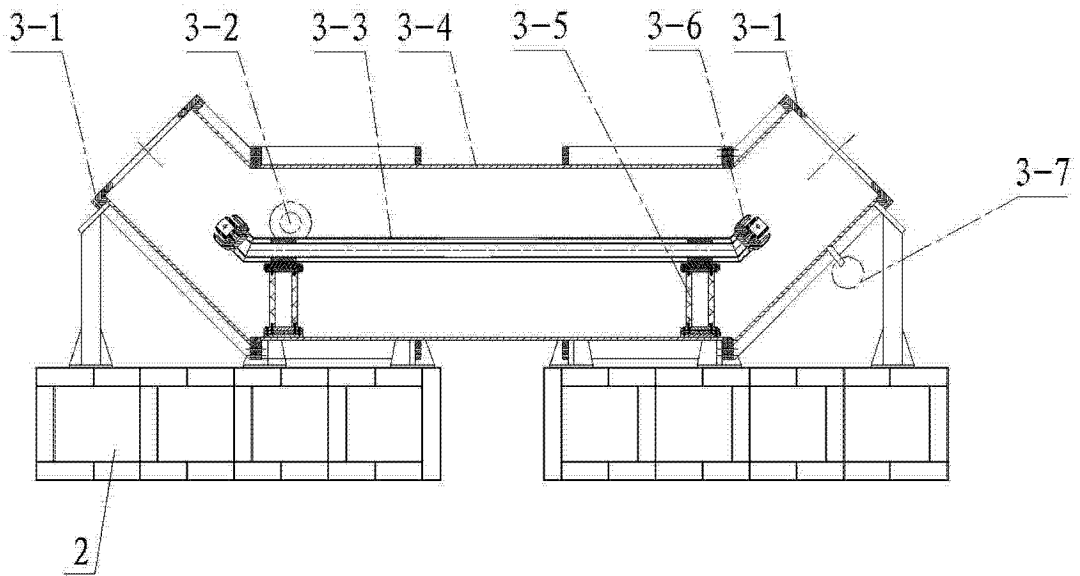


图 2

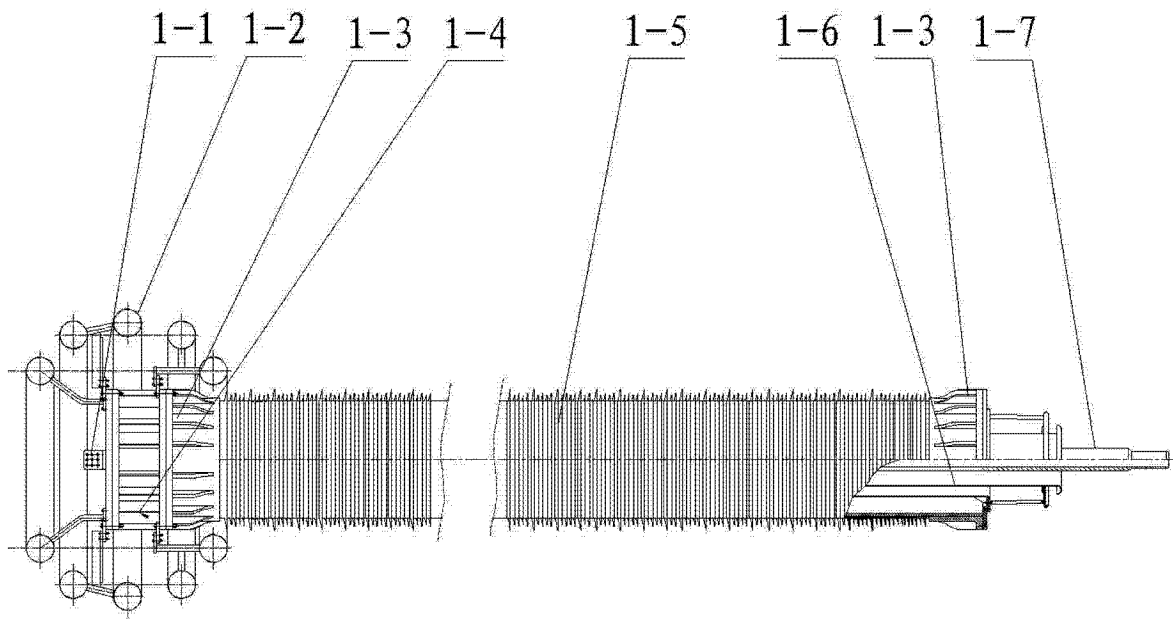


图 3