

(12) 实用新型专利

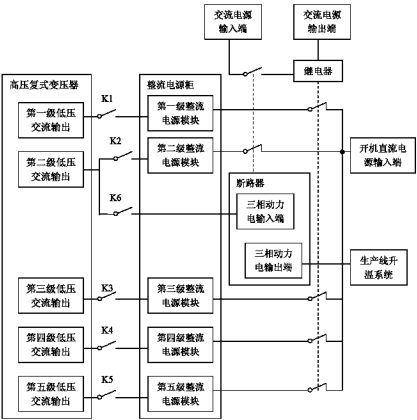
(10) 授权公告号 CN 202210754 U
(45) 授权公告日 2012. 05. 02

(21) 申请号 201120117962. 7
(22) 申请日 2011. 04. 20
(73) 专利权人 四川立业电子有限公司
地址 624200 四川省阿坝藏族羌族自治州小金县美兴镇四川立业电子有限公司
(72) 发明人 于景亮 高俊
(74) 专利代理机构 成都虹桥专利事务所 51124
代理人 李顺德
(51) Int. Cl.
H02M 1/10(2006. 01)
(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称
利用高压复式变压器进行供电的装置
(57) 摘要

本实用新型涉及铝电极箔化成技术。本实用新型解决了现有铝电解电容器用化成箔生成设备中采用电力变压器和整流变压器分别供电造成电力变压器有时部分功率闲置或整流变压器有时不工作的问题,提供了一种利用高压复式变压器进行供电的装置,其技术方案可概括为:利用高压复式变压器进行供电的装置由包括至少五个整流电源模块的整流电源柜、包括至少五个输出端次级绕组的高压复式变压器及自锁电路控制器组成,其中,至少五个输出端次级绕组分别通过自锁电路控制器与至少五个整流电源模块一一对应连接,且至少有一个输出端次级绕组通过自锁电路控制器与生产线加温系统连接。本实用新型的有益效果是,节省成本,适用于铝电解电容器用化成箔生产设备。



1. 利用高压复式变压器进行供电的装置,包括整流电源柜,所述整流电源柜包括至少五个整流电源模块,其特征在于,包括高压复式变压器及自锁电路控制器,所述高压复式变压器包括至少五个输出端次级绕组,所述至少五个输出端次级绕组分别通过自锁电路控制器与整流电源柜的至少五个整流电源模块一一对应连接,所述至少五个输出端次级绕组中的至少一个输出端次级绕组通过自锁电路控制器与生产线加温系统连接。

2. 根据权利要求1所述利用高压复式变压器进行供电的装置,其特征在于,所述高压复式变压器包括三相高压输入端、输入端三相高压交流绕组、输出端第一级低压交流绕组、输出端第二级低压交流绕组、输出端第三级低压交流绕组、输出端第四级低压交流绕组及输出端第五级低压交流绕组,所述整流电源柜包括第一级整流电源模块、第二级整流电源模块、第三级整流电源模块、第四级整流电源模块及第五级整流电源模块,所述输入端三相高压交流绕组采用三角形连接方式,三相高压输入端与输入端三相高压交流绕组连接,所述输出端第一级低压交流绕组通过自锁电路控制器与第一级整流电源模块连接,输出端第二级低压交流绕组通过自锁电路控制器与第二级整流电源模块连接,输出端第二级低压交流绕组通过自锁电路控制器与生产线加温系统连接,输出端第三级低压交流绕组通过自锁电路控制器与第三级整流电源模块连接,输出端第四级低压交流绕组通过自锁电路控制器与第四级整流电源模块连接,输出端第五级低压交流绕组通过自锁电路控制器与第五级整流电源模块连接。

3. 根据权利要求2所述利用高压复式变压器进行供电的装置,其特征在于,所述输入端三相高压交流绕组中每一相高压交流绕组都包括一个初始线圈、一个后续线圈及一个单刀九掷开关,所述每一相高压交流绕组的初始线圈的一端与三相高压输入端的其中一相一一对应连接,每个初始线圈的另一端都与该相高压交流绕组的单刀九掷开关的刀位连接,每个后续线圈都包括一个始端、一个末端及七个抽头,所述七个抽头将后续线圈等分为八份,所述始端、末端及七个抽头分别与该相高压交流绕组中的单刀九掷开关的九个掷位连接。

4. 根据权利要求2或3所述利用高压复式变压器进行供电的装置,其特征在于,还包括交流电源输入端及交流电源输出端,所述自锁电路控制器包括开关一、开关二、开关三、开关四、开关五、开关六、断路器及继电器,所述断路器包括三相动力电输入端、三相动力电输出端、常开触点及常闭触点,所述继电器包括继电器输入端、继电器输出端及四组继电器常闭触点,所述整流电源柜还包括开机直流电源输入端,所述输出端第二级低压交流绕组通过开关六与三相动力电输入端连接,三相动力电输出端与生产线加温系统连接,所述开机直流电源输入端通过四组继电器常闭触点分别与第一级整流电源模块、第三级整流电源模块、第四级整流电源模块及第五级整流电源模块一一对应连接,所述输出端第一级低压交流绕组、输出端第二级低压交流绕组、输出端第三级低压交流绕组、输出端第四级低压交流绕组及输出端第五级低压交流绕组分别通过开关一、开关二、开关三、开关四及开关五与第一级整流电源模块、第二级整流电源模块、第三级整流电源模块、第四级整流电源模块及第五级整流电源模块一一对应连接,所述常闭触点一端与第二级整流电源模块连接,另一端与开机直流电源输入端连接,所述继电器输入端或继电器输出端与交流电源输出端连接,继电器输出端或继电器输入端与常开触点的一端连接,常开触点的另一端与交流电源输入端连接。

利用高压复式变压器进行供电的装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及铝电极箔化成技术,特别涉及铝电解电容器用化成箔生产设备的交流供电技术。

背景技术

[0002] 铝电解电容器用化成箔生成设备分为化成箔主生产设备和化成箔生产配套设备,化成箔主生产设备包括:供电、配电、生产线,化成箔配套设备包括:供水、冷却、管网、管道等,供电、配电部分是化成箔生产的主要部分,供电、配电设备成本占化成箔主生产设备成本的45%以上、电费成本占化成箔总生产成本的35%左右,传统的铝电解电容器用化成箔生产设备的交流供电方式为:在化成箔生产线升温时整流变压器不工作,主要依靠电力变压器供电,这种供电方式的缺点:一是一次性资金投入大,二是造成设备闲置,三是增加不必要的损耗,变压器功率因数(Cos)较低,不节能降耗,运行成本高,铝电解电容器用化成箔的化成过程为:在较大的直流电场作用下,在特定温度的电解液中进行预处理、一级化成、二级化成、三级化成、四级化成、五级化成、焙烧处理、钝化处理、清洗、烘干等工序,其主要目的是通过电化学阳极氧化法的方式,在铝箔的表面形成一层介质氧化膜(Al_2O_3),它具有容量大,介质氧化膜能够承受极高的工作电场强度等优点,在化成过程中,各级的温度较高,通常为85度至95度左右,焙烧处理、烘干等工序的温度更是高达200度至500度以上,而加热和保持这些温度的能量主要来自电力变压器转换的电,其化成过程共分为两个阶段,第一阶段是电力变压器先给各级化成槽加电升温,此时整流变压器不工作,第二阶段是整流变压器给各级化成槽加电化成,在进行第二阶段时,原第一阶段加电升温的5个化成槽就不需要再继续升温,这5个化成槽的温度只靠化成箔自身的电流就可以维持温度了,则原在第一阶段工作的电力变压器,在第二阶段化成时其部分功率就闲置了,造成了设备资产的浪费和变压器不必要的电损耗。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是克服目前铝电解电容器用化成箔生成设备中采用电力变压器和整流变压器分别供电造成电力变压器有时部分功率闲置或整流变压器有时不工作的缺点,提供一种利用高压复式变压器进行供电的装置。

[0004] 本实用新型解决其技术问题,采用的技术方案是,利用高压复式变压器进行供电的装置,包括整流电源柜,所述整流电源柜包括至少五个整流电源模块,其特征在于,包括高压复式变压器及自锁电路控制器,所述高压复式变压器包括至少五个输出端次级绕组,所述至少五个输出端次级绕组分别通过自锁电路控制器与整流电源柜的至少五个整流电源模块一一对应连接,所述至少五个输出端次级绕组中的至少一个输出端次级绕组通过自锁电路控制器与生产线加温系统连接。

[0005] 具体的,所述高压复式变压器包括三相高压输入端、输入端三相高压交流绕组、输出端第一级低压交流绕组、输出端第二级低压交流绕组、输出端第三级低压交流绕组、输出

端第四级低压交流绕组及输出端第五级低压交流绕组,所述整流电源柜包括第一级整流电源模块、第二级整流电源模块、第三级整流电源模块、第四级整流电源模块及第五级整流电源模块,所述输入端三相高压交流绕组采用三角形连接方式,三相高压输入端与输入端三相高压交流绕组连接,所述输出端第一级低压交流绕组通过自锁电路控制器与第一级整流电源模块连接,输出端第二级低压交流绕组通过自锁电路控制器与第二级整流电源模块连接,输出端第二级低压交流绕组通过自锁电路控制器与生产线加温系统连接,输出端第三级低压交流绕组通过自锁电路控制器与第三级整流电源模块连接,输出端第四级低压交流绕组通过自锁电路控制器与第四级整流电源模块连接,输出端第五级低压交流绕组通过自锁电路控制器与第五级整流电源模块连接。

[0006] 进一步的,所述输入端三相高压交流绕组中每一相高压交流绕组都包括一个初始线圈、一个后续线圈及一个单刀九掷开关,所述每一相高压交流绕组的初始线圈的一端与三相高压输入端的其中一相一一对应连接,每个初始线圈的另一端都与该相高压交流绕组的单刀九掷开关的刀位连接,每个后续线圈都包括一个始端、一个末端及七个抽头,所述七个抽头将后续线圈等分为八份,所述始端、末端及七个抽头分别与该相高压交流绕组中的单刀九掷开关的九个掷位连接。

[0007] 具体的,还包括交流电源输入端及交流电源输出端,所述自锁电路控制器包括开关一、开关二、开关三、开关四、开关五、开关六、断路器及继电器,所述断路器包括三相动力电输入端、三相动力电输出端、常开触点及常闭触点,所述继电器包括继电器输入端、继电器输出端及四组继电器常闭触点,所述整流电源柜还包括开机直流电源输入端,所述输出端第二级低压交流绕组通过开关六与三相动力电输入端连接,三相动力电输出端与生产线加温系统连接,所述开机直流电源输入端通过四组继电器常闭触点分别与第一级整流电源模块、第三级整流电源模块、第四级整流电源模块及第五级整流电源模块一一对应连接,所述输出端第一级低压交流绕组、输出端第二级低压交流绕组、输出端第三级低压交流绕组、输出端第四级低压交流绕组及输出端第五级低压交流绕组分别通过开关一、开关二、开关三、开关四及开关五与第一级整流电源模块、第二级整流电源模块、第三级整流电源模块、第四级整流电源模块及第五级整流电源模块一一对应连接,所述常闭触点一端与第二级整流电源模块连接,另一端与开机直流电源输入端连接,所述继电器输入端或继电器输出端与交流电源输出端连接,继电器输出端或继电器输入端与常开触点的一端连接,常开触点的另一端与交流电源输入端连接。

[0008] 本实用新型的有益效果是,通过上述利用高压复式变压器进行供电的装置可以看出该利用高压复式变压器进行供电的装置同时具备整流变压器和电力变压器两种功能,且并未增加变压器的制造成本,还可以省掉一个变压器的投入,仅增加一个自锁电路控制器,可以节约使用者的投资成本,且在生产线升温 and 加电化成时该利用高压复式变压器进行供电的装置都工作,因此可以节约使用者长期的运行费用成本和变压器供电损耗的成本,且由于自锁电路控制器的加入,具有交流电和直流电输出互相自锁功能。

附图说明

[0009] 图 1 为本实施例的结构框图;

[0010] 图 2 为本实施例的高压复式变压器的结构示意图;

[0011] 其中,K1 为开关一,K2 为开关二,K3 为开关三,K4 为开关四,K5 为开关五,K6 为开关六。

具体实施方式

[0012] 下面结合实施例,详细描述本实用新型的技术方案。

[0013] 本实用新型所述利用高压复式变压器进行供电的装置由整流电源柜、高压复式变压器及自锁电路控制器组成,其中,整流电源柜至少包括五个整流电源模块,高压复式变压器包括至少五个输出端次级绕组,至少五个输出端次级绕组分别通过自锁电路控制器与整流电源柜的至少五个整流电源模块一一对应连接,至少五个输出端次级绕组中的至少一个输出端次级绕组通过自锁电路控制器与生产线加温系统连接,高压复式变压器的至少五个输出端次级绕组能够输出满足经整流电源柜整流后的化成时的直流工作电压,且通过自锁电路控制器与生产线加温系统连接的输出端次级绕组能够输出满足生产线加温系统的动力电电压和经整流电源柜整流后的化成时的直流工作电压,自锁电路控制器用于控制高压复式变压器的哪个输出端次级绕组输出电压及用于在生产线加温系统得电时,断开整流电源柜电源。

[0014] 实施例

[0015] 本例的利用高压复式变压器进行供电的装置还具有交流电源输入端及交流电源输出端,高压复式变压器由三相高压输入端、输入端三相高压交流绕组、输出端第一级低压交流绕组、输出端第二级低压交流绕组、输出端第三级低压交流绕组、输出端第四级低压交流绕组及输出端第五级低压交流绕组组成,整流电源柜由第一级整流电源模块、第二级整流电源模块、第三级整流电源模块、第四级整流电源模块、第五级整流电源模块及开机直流电源输入端组成,自锁电路控制器由开关一 K1、开关二 K2、开关三 K3、开关四 K4、开关五 K5、开关六 K6、断路器及继电器组成,其结构框图如图 1,该高压复式变压器的结构示意图如图 2。

[0016] 其中,断路器包括三相动力电输入端、三相动力电输出端、常开触点及常闭触点,继电器包括继电器输入端、继电器输出端及四组继电器常闭触点,将三相高压输入端与输入端三相高压交流绕组连接,输出端第二级低压交流绕组通过开关六 K6 与三相动力电输入端连接,输出端第二级低压交流绕组能够输出满足生产线加温系统的动力电电压和经整流电源柜整流后的化成时的直流工作电压(按照电力变压器的结构参数设计,使其铁芯(矽钢片)的磁通量和线圈匝数不同,从而达到可以满足动力电电压外,又能满足化成时的工作电压),三相动力电输出端与生产线加温系统连接,开机直流电源输入端通过四组继电器常闭触点分别与第一级整流电源模块、第三级整流电源模块、第四级整流电源模块及第五级整流电源模块一一对应连接,输出端第一级低压交流绕组、输出端第二级低压交流绕组、输出端第三级低压交流绕组、输出端第四级低压交流绕组及输出端第五级低压交流绕组分别通过开关一 K1、开关二 K2、开关三 K3、开关四 K4 及开关五 K5 与第一级整流电源模块、第二级整流电源模块、第三级整流电源模块、第四级整流电源模块及第五级整流电源模块一一对应连接,常闭触点一端与第二级整流电源模块连接,另一端与开机直流电源输入端连接,继电器输入端或继电器输出端与交流电源输出端连接,继电器输出端或继电器输入端与常开触点的一端连接,常开触点的另一端与交流电源输入端连接组成利用高压复式

变压器进行供电的装置,输入端三相高压交流绕组中每一相高压交流绕组都可以包括一个初始线圈、一个后续线圈及一个单刀九掷开关,每一相高压交流绕组的初始线圈的一端与三相高压输入端的其中一相一一对应连接,每个初始线圈的另一端都与该相高压交流绕组的单刀九掷开关的刀位连接,每个后续线圈都包括一个始端、一个末端及七个抽头,七个抽头将后续线圈等分为八份,始端、末端及七个抽头分别与该相高压交流绕组中的单刀九掷开关的九个掷位连接。

[0017] 使用时,首先生产线升温,将自锁电路控制器的开关六 K6 闭合,此时断路器得电,常开触点闭合,继电器得电,继电器四组常闭触点断开,常闭触点断开,则整流电源柜中第一级整流电源模块、第二级整流电源模块、第三级整流电源模块、第四级整流电源模块及第五级整流电源模块都与开机直流电源输入端断开连接,则整流电源柜无法开机,不提供化成时的工作电压,此时由于三相动力电输出端输出动力电电压则生产线升温系统得电开始工作,这里开关一 K1、开关二 K2、开关三 K3、开关四 K4 和 / 或开关五 K5 是否闭合与整流电源柜是否工作无关,即是无论开关一 K1、开关二 K2、开关三 K3、开关四 K4 和 / 或开关五 K5 是否闭合,整流电源柜都不工作,也就都不输出化成时的直流工作电压,生产线升温完毕后,将自锁电路控制器的开关六 K6 断开,并闭合开关一 K1、开关二 K2、开关三 K3、开关四 K4 及开关五 K5,此时断路器失电,常开触点断开,继电器失电,继电器四组常闭触点闭合,常闭触点闭合,则整流电源柜得电开机并由于开关一 K1、开关二 K2、开关三 K3、开关四 K4 及开关五 K5 闭合开始对高压复式变压器各输出端次级绕组输出的电压进行整流,向化成系统提供直流工作电压,化成系统得电开始化成,化成完毕后,断开开关一 K1、开关二 K2、开关三 K3、开关四 K4 及开关五 K5,断开高压复式变压器的所有输出端次级线圈。

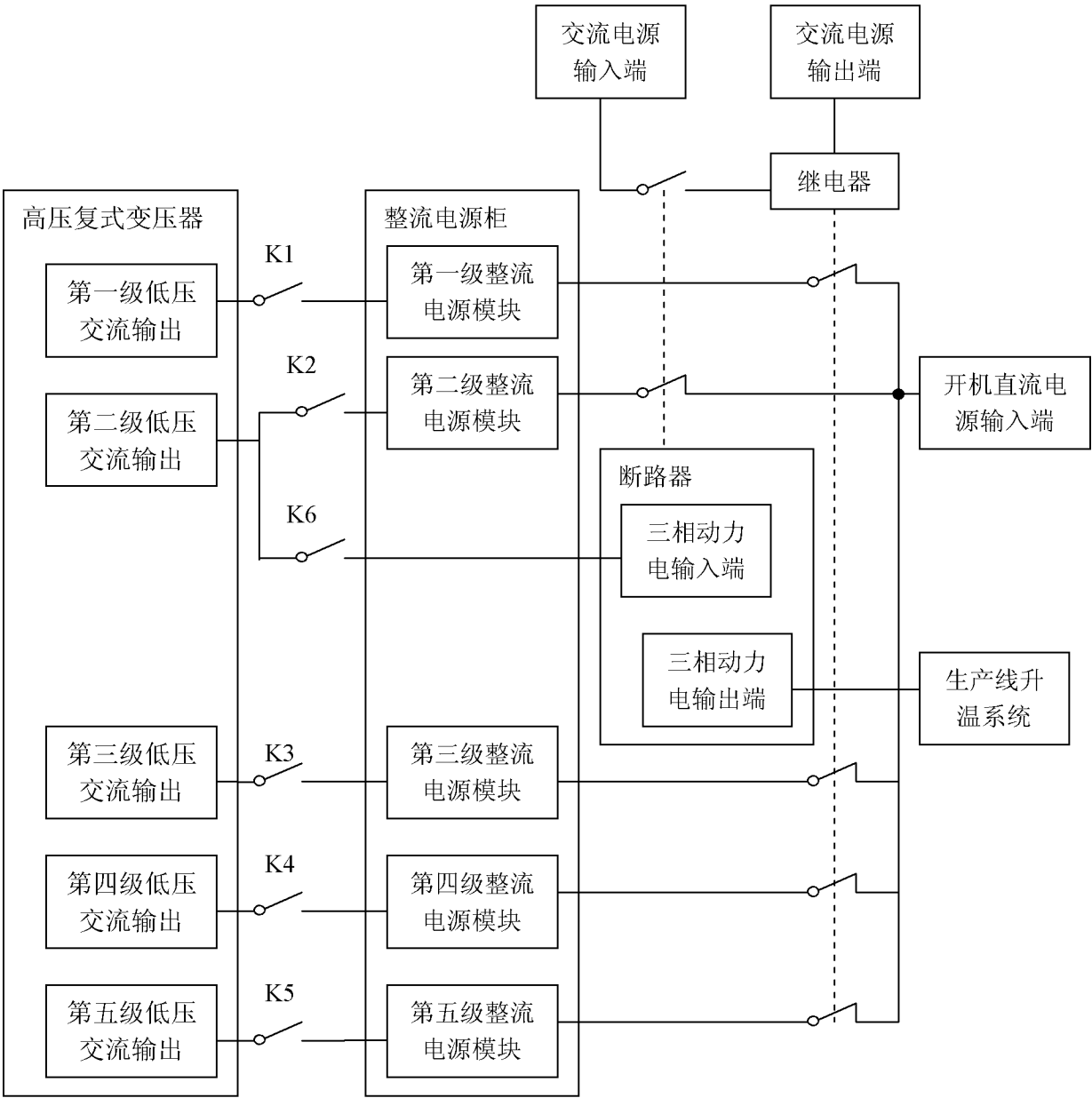


图 1

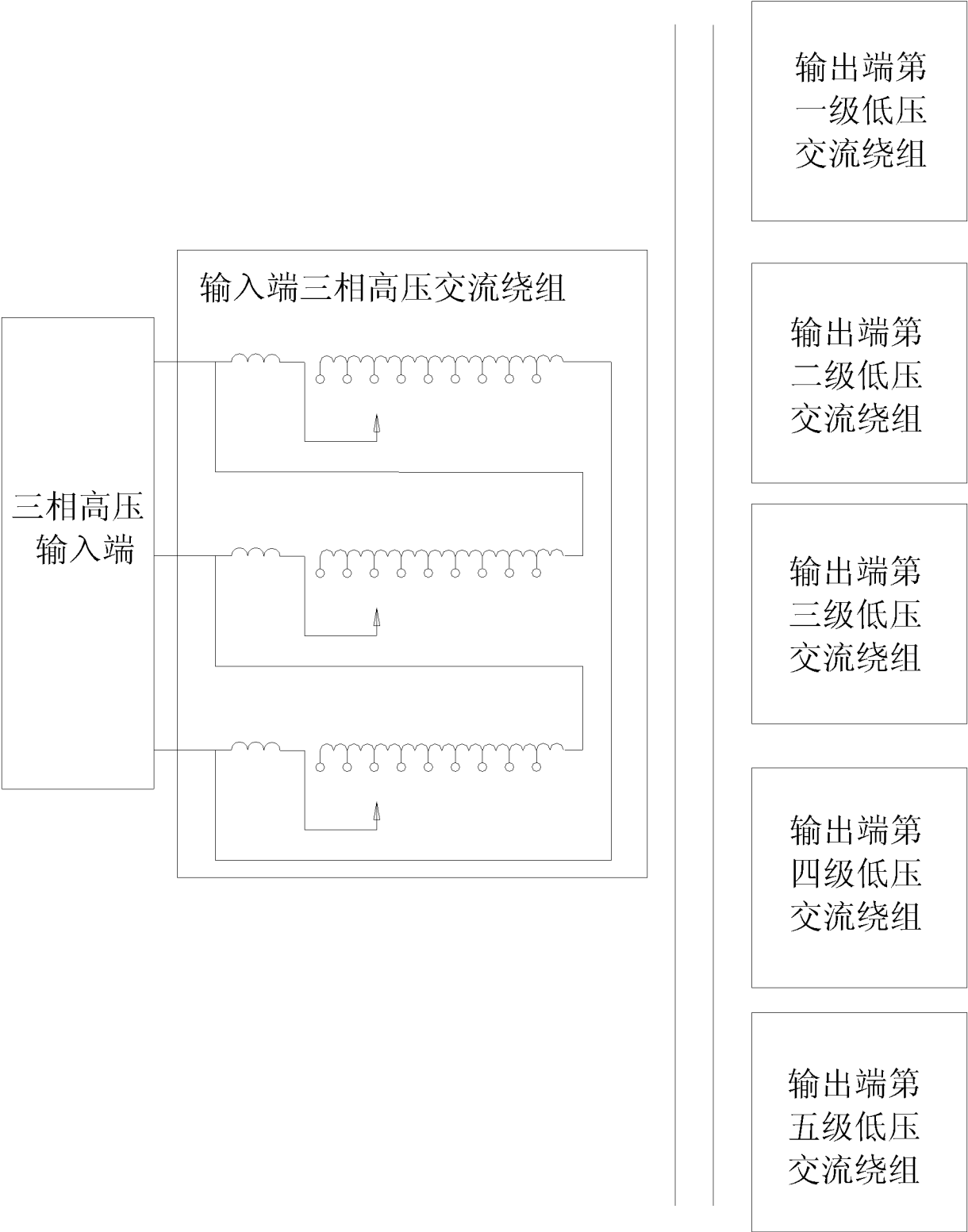


图 2