**说明书摘要**

本实用新型实施例提供一种分裂式变压器，包括：铁芯、一次线圈和相互并联的至少两个二次线圈；所述一次线圈设置于所述铁芯和所述至少两个二次线圈之间，所述至少两个二次线圈沿所述铁芯的轴线方向并列设置；所述一次线圈包括相互串联的内层线圈和外层线圈，所述内层线圈位于所述外层线圈与所述铁芯之间；沿所述铁芯的轴线方向，所述外层线圈的高度与所述至少两个二次线圈的总高度相同，所述内层线圈的高度小于或等于所述外层线圈的高度；所述内层线圈包括至少两个抽头，其中，所述至少两个抽头对应的运行匝数不同。通过内层线圈和外层线圈的设置方式，实现一次线圈在不同调压档位时和二次线圈保持安匝平衡，避免涡流损耗增加。

**权利要求书**

1、一种分裂式变压器，其特征在于，包括：铁芯（110）、一次线圈（120）和相互并联的至少两个二次线圈（130）；

所述一次线圈（120）设置于所述铁芯（110）和所述至少两个二次线圈（130）之间，所述至少两个二次线圈（130）沿所述铁芯（110）的轴线方向并列设置；

所述一次线圈（120）包括相互串联的内层线圈（121）和外层线圈（122），所述内层线圈（121）位于所述外层线圈（122）与所述铁芯（110）之间；

沿所述铁芯（110）的轴线方向，所述外层线圈（122）的高度与所述至少两个二次线圈（130）的总高度相同，所述内层线圈（121）的高度小于或等于所述外层线圈（122）的高度；

所述内层线圈（121）包括至少两个抽头，其中，所述至少两个抽头对应的运行匝数不同。

2、根据权利要求1所述的分裂式变压器，其特征在于，所述外层线圈（122）为线绕饼式线圈。

3、根据权利要求2所述的分裂式变压器，其特征在于，所述外层线圈（122）包括相互串联的至少两个线圈段（1220）；所述至少两个线圈段（1220）沿所述铁芯（110）的轴线方向并列设置；沿所述铁芯（110）的轴线方向，每个所述线圈段（1220）与一个所述二次线圈（130）相对应，不同的所述线圈段对应不同的所述二次线圈（130）。

4、根据权利要求3所述的分裂式变压器，其特征在于，沿所述铁芯（110）的轴线方向，每个所述线圈段（1220）的高度与相对应的所述二次线圈（130）的高度相同，相邻所述线圈段（1220）之间的距离等于相邻所述二次线圈（130）之间的距离。

5、根据权利要求3所述的分裂式变压器，其特征在于，所述线圈段（1220）的数量为三个。

6、根据权利要求1所述的分裂式变压器，其特征在于，所述内层线圈（121）为箔绕层式线圈。

7、根据权利要求1所述的分裂式变压器，其特征在于，沿所述铁芯（110）的轴线方向，所述内层线圈（121）的中点和所述外层线圈（122）的中点位于相同高度。

8、根据权利要求1至7中任一所述的分裂式变压器，其特征在于， 所述外层线圈（122）的匝数为所述分裂式变压器额定电压对应匝数的95%，所述内层线圈（121）为所述分裂式变压器额定电压对应匝数的10%。

**说明书**

**分裂式变压器**

技术领域

本实用新型涉及电气技术领域，具体涉及一种分裂式变压器。

背景技术

变压器利用电磁感应的原理来改变交流电压，是输配电的基础设备，广泛应用于工业、农业、交通、城市社区等领域。分裂式变压器是每相由一个一次线圈与多个二次线圈构成的多线圈电力变压器。分裂式变压器中单个一次线圈同时耦合多个分裂式二次线圈，且二次线圈同时向负载供电。在现有的分裂式变压器中，一次线圈对应的多个分裂式二次线圈处在一次线圈不同的轴向高度位置上。由于特殊的分裂式二次线圈结构，一次线圈和二次线圈的安匝平衡度不会很好，引起的后果是，一次线圈和二次线圈之间的安匝不平衡，在畸变的漏磁场中，各个线圈的涡流损耗明显增大。就移相变压器为例，二次线圈的三大组间，涡流损耗的不平衡度最高可达80%。

目前，改善分裂式变压器安匝不平衡导致涡流损耗增加的方式是将一次线圈采用饼式结构以匹配二次线圈。然而变压器一次线圈的匝数要可调，以在电网波动时通过调整一次线圈的匝数来保持二次电压的稳定。因而这种方法只能在个别调压档位上使一次线圈和二次线圈达到安匝平衡，改善漏磁场，降低涡流损耗。但由于不同调压档位的要求，一二次线圈之间总是会存在安匝不平衡，导致涡流损耗增加。

实用新型内容

有鉴于此，本实用新型提供一种分裂式变压器，至少部分解决上述技术问题。

为实现上述目的，本实用新型实施例提供一种分裂式变压器，包括：铁芯、一次线圈和相互并联的至少两个二次线圈；所述一次线圈设置于所述铁芯和所述至少两个二次线圈之间，所述至少两个二次线圈沿所述铁芯的轴线方向并列设置；所述一次线圈包括相互串联的内层线圈和外层线圈，所述内层线圈位于所述外层线圈与所述铁芯之间；沿所述铁芯的轴线方向，所述外层线圈的高度与所述至少两个二次线圈的总高度相同，所述内层线圈的高度小于或等于所述外层线圈的高度；所述内层线圈包括至少两个抽头，其中，所述至少两个抽头对应的运行匝数不同。

在本实用新型实施例提供的分裂式变压器中，将一次线圈分为相互串联的内层线圈和外层线圈，外层线圈的高度和二次线圈的总高度相同，因而外层线圈和二次线圈之间实现安匝平衡。内层线圈包括至少两个抽头，可以调节一次线圈的档位，同时由于内层线圈的高度小于或等于外层线圈的高度，内层线圈不会产生漏磁场，通过内层线圈调节一次线圈的档位不会破坏外层线圈和二次线圈之间的安匝平衡。因此，通过内层线圈和外层线圈的设置方式，分裂式变压器可以实现一次线圈在不同调压档位时和二次线圈之间始终保持安匝平衡，避免涡流损耗的增加。

在本实用新型的另一实现方式中，所述外层线圈为线绕饼式线圈。

在这种实现方式中，由于线绕饼式线圈对高度的控制更容易，因而可以更好的实现外层线圈和二次线圈之间的安匝平衡。

在本实用新型的另一实现方式中，所述外层线圈包括相互串联的至少两个线圈段；所述至少两个线圈段沿所述铁芯的轴线方向并列设置；沿所述铁芯的轴线方向，每个所述线圈段与一个所述二次线圈相对应，不同的所述线圈段对应不同的所述二次线圈。

在这种实现方式中，外层线圈的线圈段和二次线圈一一对应，安匝平衡度更高。

在本实用新型的另一实现方式中，沿所述铁芯的轴线方向，每个所述线圈段的高度与相对应的所述二次线圈的高度相同，相邻所述线圈段之间的距离等于相邻所述二次线圈之间的距离。

在这种实现方式中，外层线圈的线圈段高度和线圈段之间间隔都和二次线圈对应，因而可以避免因为相邻二次线圈之间的间隔而导致的外层线圈和二次线圈之间磁场泄漏，进一步保证外层线圈和二次线圈之间的安匝平衡。

在本实用新型的另一实现方式中，所述线圈段的数量为三个。

在这种实现方式中，外层线圈的线圈段为三个，二次线圈也为三个，分裂式变压器结构紧凑，而且可以同时向三路负载供电。

在本实用新型的另一实现方式中，所述内层线圈为箔绕层式线圈。

在这种实现方式中，箔绕层式线圈可以更均匀的在铁芯高度方向上分布，利于调整匝数，并且避免内层线圈的磁势过度集中影响外层线圈和二次线圈之间的安匝平衡。

在本实用新型的另一实现方式中，沿所述铁芯的轴线方向，所述内层线圈的中点和所述外层线圈的中点位于相同高度。

在这种实现方式中，内层线圈位于铁芯高度的中部，可以更好的解决箔式层绕线圈的绝缘问题，并且进一步避免内层线圈对外层线圈和二次线圈之间安匝平衡的影响。

在本实用新型的另一实现方式中，所述外层线圈的匝数为所述分裂式变压器额定电压对应匝数的95%，所述内层线圈为所述分裂式变压器额定电压对应匝数的10%。

在这种实现方式中，一次线圈可以在+/-5%之间调节，在电网波动时保证二次电压的稳定。

附图说明

为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型实施例中记载的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图1为本实用新型的实施例提供的分裂式变压器示意性局部截面图；

图2为本实用新型的实施例提供的分裂式变压器示意性截面图；

图3为本实用新型的实施例提供的分裂式变压器示意性局部截面图；

图4为本实用新型的实施例提供的分裂式变压器示意性截面图。

附图标记列表：

110：铁芯；120：一次线圈；121：内层线圈；122：外层线圈；1220：线圈段；以及130：二次线圈。

具体实施方式

为了使本领域的人员更好地理解本实用新型实施例中的技术方案，下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅是本实用新型实施例一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型实施例中的实施例，本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例，都应当属于本实用新型实施例保护的范围。

参见图1-2，其中图1示出了一种分裂式变压器的单相结构，图2示出了图1对应的三相结构，本实用新型实施例提供一种分裂式变压器，包括：铁芯110、一次线圈120和相互并联的至少两个二次线圈130；一次线圈120设置于铁芯110和至少两个二次线圈130之间，至少两个二次线圈130沿铁芯110的轴线方向并列设置；一次线圈120包括相互串联的内层线圈121和外层线圈122，内层线圈121位于外层线圈122与铁芯110之间；沿铁芯110的轴线方向，外层线圈122的高度与至少两个二次线圈130的总高度相同，内层线圈121的高度小于或等于外层线圈122的高度；内层线圈121包括至少两个抽头，其中，至少两个抽头对应的运行匝数不同。

在本实用新型实施例提供的分裂式变压器中，将一次线圈120分为相互串联的内层线圈121和外层线圈122，外层线圈122的高度和二次线圈130的总高度相同，因而外层线圈122和二次线圈130之间实现安匝平衡。内层线圈121包括至少两个抽头，可以调节一次线圈120的档位，同时由于内层线圈121的高度小于或等于外层线圈122的高度，内层线圈121不会产生漏磁场，通过内层线圈121调节一次线圈120的档位不会破坏外层线圈122和二次线圈130之间的安匝平衡。因此，通过内层线圈121和外层线圈122的设置方式，分裂式变压器可以实现一次线圈120在不同调压档位时和二次线圈130之间保持安匝平衡，避免涡流损耗的增加。

在本实用新型的另一实现方式中，外层线圈122为线绕饼式线圈。

在这种实现方式中，由于线绕饼式线圈对高度的控制更容易，外层线圈122的高度和二次线圈130的总高度可以匹配的更好，因而可以更好的实现外层线圈122和二次线圈130之间的安匝平衡。

参见图3-4，其中图3示出了又一种分裂式变压器的单相结构，图4示出了与图3对应的三相结构，在本实用新型的另一实现方式中，外层线圈122包括相互串联的至少两个线圈段1220；至少两个线圈段1220沿铁芯110的轴线方向并列设置；沿铁芯110的轴线方向，每个线圈段1220与一个二次线圈130相对应，不同的线圈段1220对应不同的二次线圈130。

在这种实现方式中，外层线圈122的线圈段1220和二次线圈130一一对应，安匝平衡度更高。

在本实用新型的另一实现方式中，沿铁芯110的轴线方向，每个线圈段1220的高度与相对应的二次线圈130的高度相同，相邻线圈段1220之间的距离等于相邻二次线圈130之间的距离。

在这种实现方式中，外层线圈122的线圈段1220高度和线圈段1220之间间隔都和二次线圈130对应，因而可以避免因为相邻二次线圈130之间的间隔而导致的外层线圈122和二次线圈130之间磁场泄漏，进一步保证外层线圈122和二次线圈130之间的安匝平衡。

在本实用新型的另一实现方式中，线圈段1220的数量为三个。

在这种实现方式中，外层线圈122的线圈段1220为三个，二次线圈130也为三个，分裂式变压器结构紧凑，而且可以同时向三路负载供电。

在本实用新型的另一实现方式中，内层线圈121为箔绕层式线圈。

在这种实现方式中，箔绕层式线圈可以更均匀的在铁芯110高度方向上分布，利于调整匝数，并且避免内层线圈121的磁势过度集中影响外层线圈122和二次线圈130之间的安匝平衡。

在本实用新型的另一实现方式中，沿铁芯110的轴线方向，内层线圈121的中点和外层线圈122的中点位于相同高度。

在这种实现方式中，内层线圈121位于铁芯110高度的中部，可以更好的解决箔式层绕线圈的绝缘问题，并且进一步避免内层线圈121对外层线圈122和二次线圈130之间安匝平衡的影响。

在本实用新型的另一实现方式中，外层线圈122的匝数为分裂式变压器额定电压对应匝数的95%，内层线圈121为分裂式变压器额定电压对应匝数的10%。

在电网发生波动时，为了保持二次电压的稳定，需要调节变压器一次线圈的匝数，即调档位。标准规定的波动范围是+/-5%，即95%~105%。在这种实现方式中，外层线圈122始终保持运行，内层线圈121根据需要选择运行匝数，最终实现一次线圈120的匝数在额定电压对应匝数的+/-5%之间调节，在电网波动时保证二次电压的稳定。

以上实施例和实现方式仅仅是对本实用新型可行的实施例的具体说明，不应作为对本实用新型保护范围的限制。凡属本实用新型技术方案思想而做出的等效或变更方案均包含于本实用新型的保护范围之内，例如特征的分割、重组等。