



[12]实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 93228036.6

[51]Int.Cl⁵

H02P 1/28

[45]授权公告日 1994年1月5日

[22]申请日 93.4.26 [24]颁证日 93.11.7

[73]专利权人 范懋源

地址 116001辽宁省大连市中山区南山路59
号楼5楼2号

[72]设计人 范懋源 刘福田

[21]申请号 93228036.6

[74]专利代理机构 大连市专利服务中心

代理人 林青

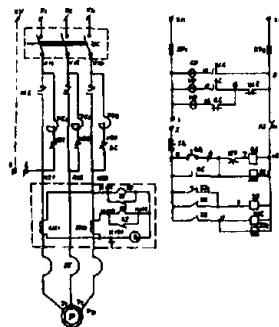
说明书页数:

附图页数:

[54]实用新型名称 电动机电抗起动器

[57]摘要

本实用新型涉及一种电动机电抗起动器，它包括电抗器，由启动和停止按钮、交流接触器、时间继电器、中间继电器等组成的启动控制电路。其特点是电抗器是由三个具有柱状铁芯的线圈构成一个没有磁轭的三相电抗器、三个铁芯线圈分别串接在三相主回路与电动机之间，用于降压起动。由于采用无轭式电抗器，可使电动机平稳起动。由于没有切换电流变化影响，可延长电动机和起动器的使用寿命，同时还降低了起动器的成本，其结构简单、维护方便。



权 利 要 求 书

1. 一种电动机电抗起动器，它包括：电抗器、由启动和停止按钮、交流接触器、时间继电器、中间继电器等组成的启动控制电路，其特征在于所述的电抗器为无轭式电抗器，它由三个具有柱状铁芯的线卷构成一个没有磁轭的三相电抗器，三个线卷分别串接在三相主回路与电动机之间，且与三相交流接触器的触点相并接。

2. 根据权利要求1所述的电动机电抗起动器，其特征在于所述的电抗器线卷带有抽头。

说 明 书

电动机电抗起动器

本实用新型涉及一种电动机起动器。

目前普遍使用的电动机降压起动器主要有二种，一种为自藕降压起动器，另一种为可控硅降压软起动器。前者是利用自藕降压变压器在启动过程中加60%或80%电网电压给起动机，启动完成后切除自藕变压器将全电压加在起动机上，使其正常运转。这种起动器需要一个普通三相接触器和一个五触点接触器或三个接触器来切换自藕变压器，其成本较高；切换过程将使电动机再次承受一次电流的冲击；带负荷切换易烧损触点；因时间继电器动作不准确或接触器粘连而造成电源短路故障。后者是利用可控硅削波降压使电动机在启动过程中保持较小的启动电流。其缺点是，利用削波降压启动，电压波形畸变，峰值电流超过电流表指示值好几倍，对电网和电动机均不利；线路复杂，维护麻烦，成本高。

本实用新型的目的在于克服上述现有技术的不足，提供一种启动过程平稳，性能可靠，成本低的电动机无轭式电抗起动器。

本实用新型的技术解决方案是：一种电动机电抗起动器，它包括：电抗器、由启动、停止按钮、交流接触器、时间继电器、中间继电器等组成的启动控制电路，其特殊之处在于所述的电抗器为无轭式电抗器，它由三个具有柱状铁芯的线圈构成一个没有磁轭的三相电抗器，柱状铁芯的横截面可以为圆形或方形或棱形或矩形或其他形状。三个铁芯线圈分别串接在三相主回路与电动机之间，且与三相交流接触器的触点相并接。所述的电抗器线圈带有抽头，以满足不同型号电机的起动要求。

电抗器为无轭式，其磁路是通过空气形成的，因此它不受铁芯的设计要求的限制，能够获得较高的磁通密度，从而具有很大的磁化电流，满足电动机的起动要求。采用无轭式电抗器能够实现平稳起动电动机，是利用电动机初始工作阶段呈电感性负荷的特性，即与电抗器同相，因此在电抗器电感的作用下将限制电动机的启动电流。电动机转速逐渐增加时，即负荷逐渐呈电阻性，电动机端电压上升，电流下降，电抗器上的电压跟着下降，这又促使电动机端电压上升，如此循环，使电动机转速逐步提高，直至达到近同步速度。电抗器上电压降至很低后，再通过接触器将电抗器短路掉，电动机进入全电压运行。

本实用新型与现有技术相比具有如下特点。

1.性能可靠，起动平稳，没有切换电流变化，因而接触器触点无火花，电动机也不需再次承受电流冲击，延长了电动机和启动器的使用寿命。同时不会因接触器延时释放而造成电源短路。

2.结构简单，维护方便，成本低，与自藕降压起动机比约低20 % 左右。

图1为本实用新型的结构示意图。

图2为本实用新型的电路原理图。

下面结合附图作进一步详述：

如图1，本实用新型的箱体为框式防护结构，其箱体前面板上设有电流表、指示灯、启动、停止控制按钮。电抗器、交流接触器、中间继电器等设置在箱体内。

如图2，三相自动空气开关、主交流接触器XLL的三个常开触点分别串接在三相主回路与电动机之间。无轭电抗器是由三个横截面为圆形的铁芯和绕在铁芯上的线圈构成。电抗器铁芯及线圈匝数应根据电动机功率的大小来设计。线

圈与交流接触器QC的常开触点串接后分别并接在主回路交流接触器的常开触点XLL两端。

启动控制电路与现有技术相同，也是由指示LD、UD、HD、启动按钮QA、停止按钮TA、交流接触器QC、时间继电器SJ₁、SJ₂、中间继电器ZJ、主交流接触器XLC等按图示连接构成。

还包括有过载保护电路，它由电流互感器LH₁、LH₂和分别与互感器相连的热继电器等构成。

启动时，合上空气自动开关ZK，启动控制电路得电，指示灯HD(红灯)发光指示，然后按启动按钮QA，交流接触器QC动作，其常开触点X₃₁、X₃₂、X₃₇闭合，常闭触点断开，电源经电抗器降压后送给电动机，使其开始转动，此时指示灯HD灭，UD(黄灯)发出指示。经过一段时间后，时间继电器SJ₁动作，其触点接通中间继电器ZJ，中间继电器的常开触点闭合，接通主交流接触器XLC，串接在主回路中的常开触点XLC闭合，将电抗器短路，电动机得到全电压，完成启动过程。此时指示灯UD灭，LD绿灯发光指示。再经过一段时间后，时间继电器SJ₂动作，使交流接触器QC释放，切断电抗器回路。

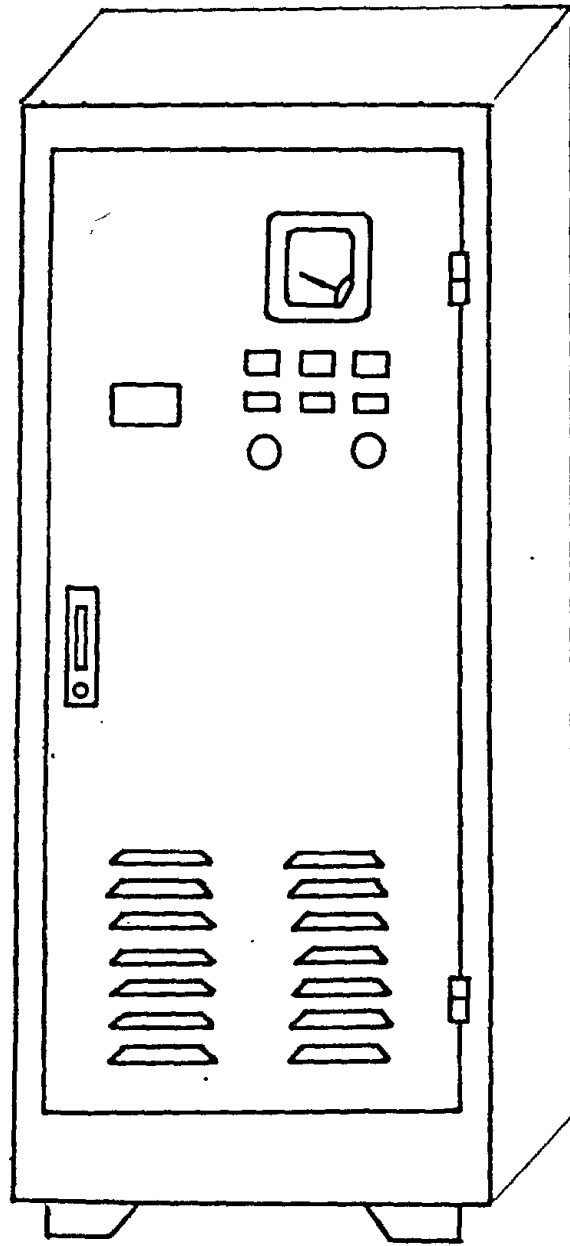


图 1

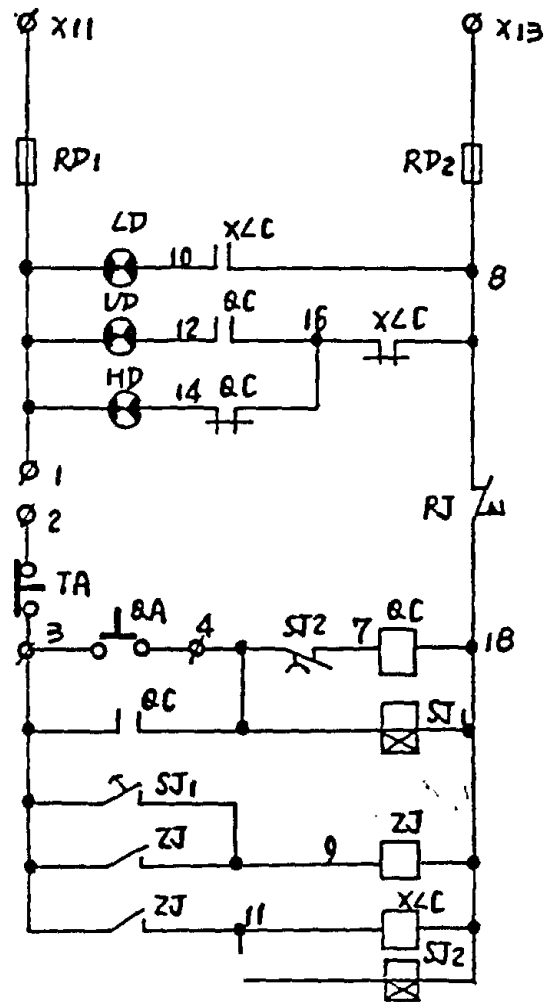
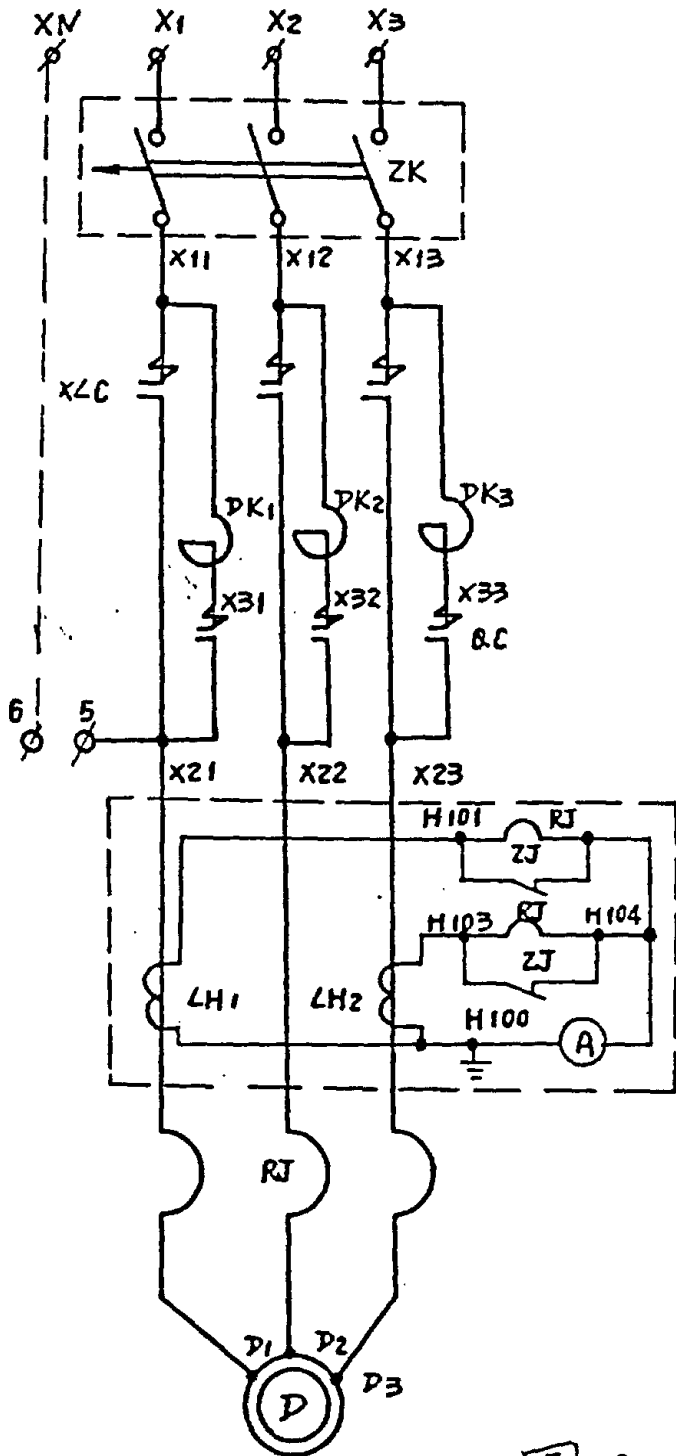


图 2