

SR-NC软启动器水库泵站中的应用

城市供水系统的水库泵站一般都配备大功率水库泵及增压泵若干台，其良好稳定运行为城市居民的生活用水和工农业生产带来可靠的保证。目前，很多现有设备已经趋于老化，日常维修工作量大，控制原理也较为落后。如何在不增加大量投资的前提下对现有设备进行合理改造，以发挥最高的工作效能，是当前需要重点解决的问题。

晟欣公司一泵站共有三台 280kW 压泵和三台 280kW 库泵进行改造。原来均采用自耦启动柜进行启动，启动电流大，并且随着设备的长期使用，开关元件及出水阀门的损耗比较严重。为了降低运行成本，减少设备损耗，提高管理水平，决定采用变频软起自动控制系统和电机软启动器对原设备进行改造。

1 控制原理

电机启动器决定使用软启动器。软启动器的基本原理如图 1 所示，通过控制可控硅的导通角来控制输出电压。因此，软启动器从本质上是一种能够自动控制的降压启动器，由于能够任意调节输出电压，作电流闭环控制，因而比传统的降压启动方式（如串电阻启动，自耦变压器启动等）有更多优点。例如满载启动风机水泵等变转矩负载、实现电机软停止、应用于水泵能完全消除水锤效应等。

目前，国内外的电机软启动器控制系统一般都采用 1 台软启动器配 1 台电机的控制方案，为了节省投资，决定采用 1 台软启动器带多台电机的方案。同时，也为了最大限度地保障设备无故障连续运行，对原自耦启动柜进行了改造，利用原自耦柜中的运行接触器，作为软启动器的旁路接触器，在软启动器启动完毕后将旁路，以便软启动器可以继续控制其他的电机。软停止控制策略则正好相反，首先要将原自耦柜中的运行接触器断开，电机切换到由软启动器控制，然后启动软启动器的软停止功能，逐渐减小输出电压，将电机慢慢停下来，最后软启动器退出，等待接受下一个启动或停止操作。

2 系统组成框图：

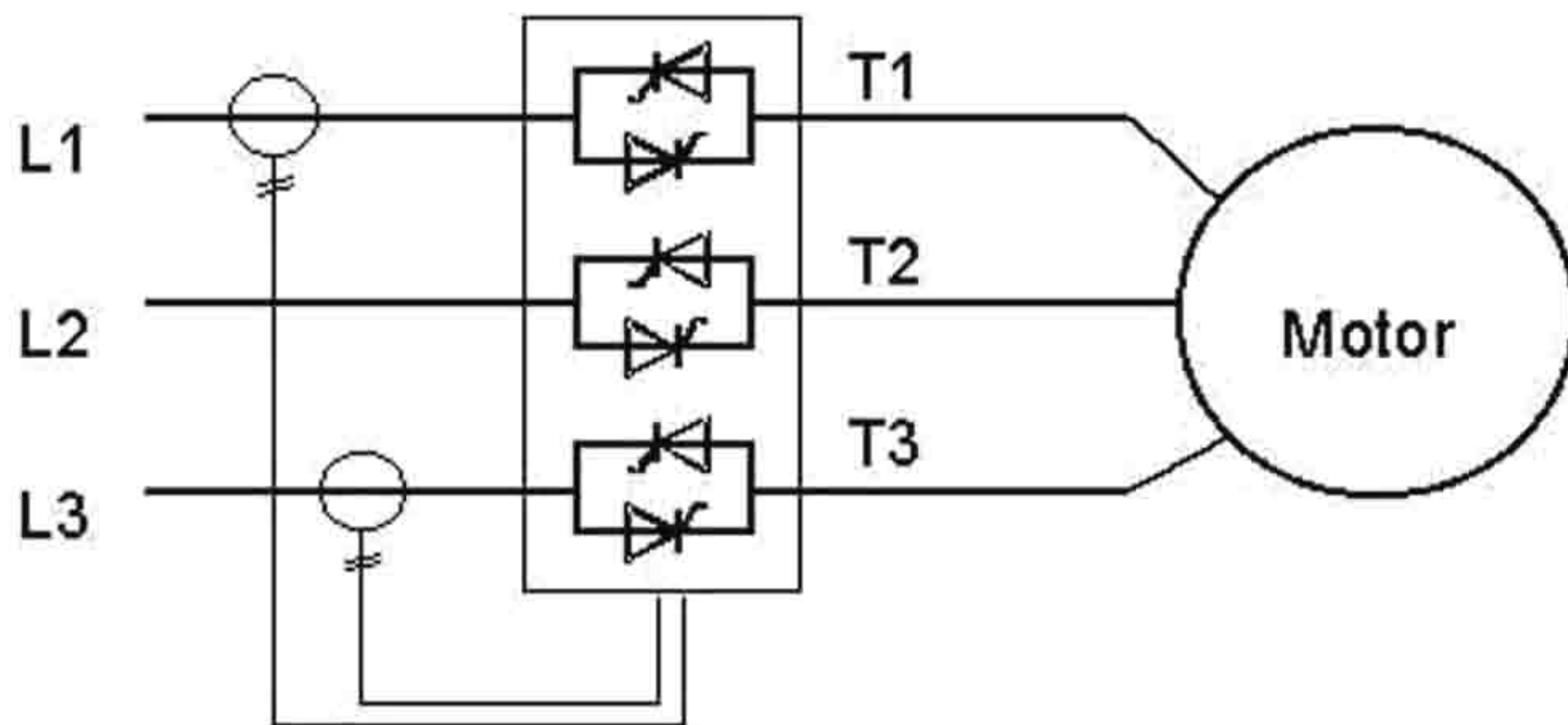


图 1. 软启动器主回路原理

来源： 陕西晟欣电气工程有限公司