

# 电力变压器通风机回路改进

陈代云 四川宜宾电业局 (644000)

电力变压器的通风机回路,用于油循环风冷的电力变压器。它的启动方式分为手动与自动,自动启动包括温度启动与电流启动。温度启动是在电力变压器上层油温达到 55℃时启动通风机,在 45℃时将通风机停下。电流启动回路一般在变压器运行电流达到其额定电流的  $\frac{2}{3}$  时启动通风机。

电力变压器通风机启动回路见图 1(虚线部分为改进前的结线),运行中,WTZ-288 型温度信号计的触点经常损坏,分析其原因系由于油温下降至 45℃左右的临界温度时,该触点时开时闭,而中间继电器 1ZJ 线卷电感量较大,电感瞬间投入或切除时,要产生较高的感应电动势,因而在温度信号计触点断开时,要产生较大的弧光,久而久之,该触点就会损坏,使该回路不能正常工作,威胁电力变压器的安全运行。针对这一问题,我们对变压器通风机回路进行了改进,改进后的结线见图 1。

改进后通风机温度启动回路的工作情况是:

据校验结果表明,其动作值变小,当然也会造成保护误动。

## 2 改进措施

为了解决上述缺陷,对设备及接线方式作如下改进(如图 2):

即:在开两台机或三台机的运行方式下,采用用于电流回路的那种连接片组 4LP 将 2LJ<sub>a</sub>、2LJ<sub>c</sub>、3LJ<sub>a</sub>、3LJ<sub>c</sub> 电流继电器短接出去,使其不再动作。从而解决了电流继电器及时间继电器存在的上述缺陷,运行操作比较灵活,操作过程中决不会出现电流回路开路。结线改进后的操作顺序如下:

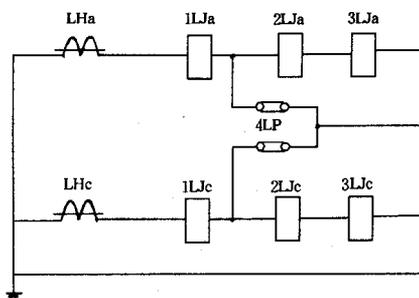


图 2

(1)由一台机改两台或三台机运行方式:先将 2LP、3LP 切除,开出机带满负荷后,再投入 4LP,使 2SJ、3SJ 失磁。

(2)由三台机或两台机改一台机运行方式:停机后,先将 4LP 退出,检查 2SJ、3SJ 确未励磁后,方可投入 2LP、3LP。

## 3 结论

本文所述的改进措施简单易行,工作量很小。在两台或三台机运行方式下,功率方向相间保护及一台机运行方式下功率方向相间速断保护正确动作的情况下,将一台机运行方式下的功率方向相间保护:限时速断,限时过电流保护改进完善了。因此,对系统的稳定,保证功率方向相间保护在其保护范围内出现的各种相间故障均能快速切除且很有实用性。同时,对那些装有同类相间保护的小水电站在技术改进方面有一定的启示作用。

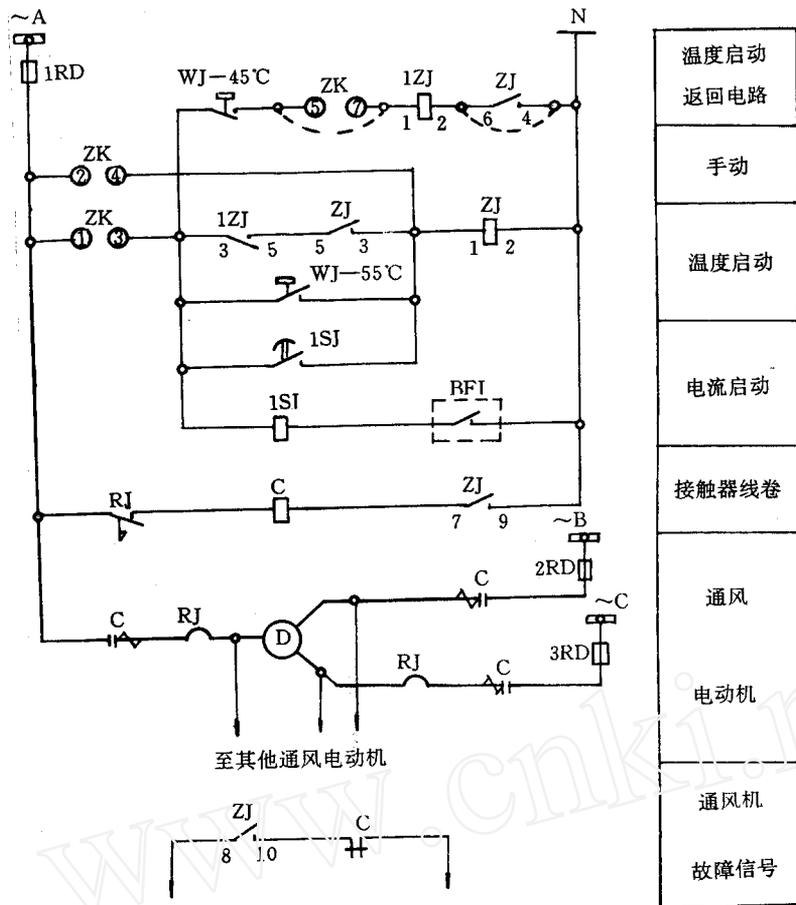


图1 变压器的通风回路(虚线部分为改进前的接线)

(1) ZK 开关在“自动”位置时, ZK<sub>1-3</sub> 及 ZK<sub>5-7</sub> 触点接通, 变压器上层油温达到 55℃ 时, WJ-55℃ 触点闭合, 启动 ZJ, 通风机随之启动, ZJ 线卷经过 1ZJ<sub>3-5</sub> 及 ZJ<sub>3-5</sub> 触点回路自锁。

(2) 当油温下降至 45℃ 时, WJ-55℃ 触点早已先行断开, WJ-45℃ 触点闭合, 1ZJ 线卷励磁, 1ZJ 动作, 1ZJ<sub>3-5</sub> 触点断开, 使 ZJ 线卷失电, 通风机断电停下, ZJ<sub>3-5</sub> 触点断开自锁回路, ZJ<sub>4-6</sub> 触点断开 1ZJ 负极电源, 使 WJ-45℃ 触点回路完全退出工作(待下一次温度到达 55℃ 启动 ZJ 时, ZJ<sub>4-6</sub> 触点闭合, 该回路再自动投入工作), 从而对温度信号计触点起到保护作用。

(3) ZK<sub>5-7</sub> 触点的作用: 当该触点未串入回路中时, 若 ZK 置于“手动”位置, ZJ 线卷励磁, ZJ<sub>3-5</sub> 及 ZJ<sub>4-6</sub> 触点闭合, 若 WJ-45℃ 触点处于闭合状态, 会形成以下绕越回路:

“~A”→ZK<sub>2-4</sub>→ZJ<sub>3-5</sub>→1ZJ<sub>3-5</sub>→WJ-45℃ 触点→1ZJ 线卷→ZJ<sub>4-6</sub>→“N”

而 1ZJ 线卷励磁后, 1ZJ<sub>3-5</sub> 触点瞬间断开, 使 1ZJ 线卷失电, 1ZJ<sub>3-5</sub> 触点重新闭合, 使该回路再度通电, 如此循环往复, 形成 1ZJ 继电器不停地重复通电、断电的状态而长时间抖动, 很容易导致该继电器损坏。该回路串入 ZK<sub>5-7</sub> 触点后, 它在 ZK 处于“手动”位置时断开, 从而切断了这一绕越回路。

我局各变电站变压器通风机启动回路, 经过这样改进以后, 多年来一直运行正常, 未发生温度信号计触点损坏故障, 从冷却系统方面保证了电力变压器的安全运行。