

主变压器有载调压控制回路的改进与完善

付文竹

(河南省电力公司鹤壁供电公司, 河南 鹤壁 458030)

摘要: 针对电力系统内 110 kV 及以上变电站主变压器有载调压机构在档位调节过程中出现的无法正常闭锁有载调压机构、无法正常调档等缺陷, 按照主变压器有载调压功能的设计原理对有载调压控制回路中存在的不足之处进行了详细的分析, 判断出缺陷的发生是因为有载调压控制回路设计有误造成的。针对此缺陷, 提出了如何正确改进、完善主变压器有载调压控制回路的有效措施。

关键词: 过负荷闭锁有载调压; 测控装置; 有载调压档位控制器

Improvement for the loaded voltage adjustment and control loop of the main transformer

FU Wen-zhu

(Henan Hebi Power Supply Company, Hebi 458030, China)

Abstract: The loaded voltage adjustment construction of the main transformers in substations of 110 kV and above have in the files position adjustment process some defects, e.g. being unable to block the loaded voltage adjustment construction normally, being not able to normally shift gears etc. According to the designing principle of the loaded voltage adjustment function of main transformers, it analyses detailedly the above mentioned defects and states that the reason of the defects is the designing mistake of the loaded voltage adjustment and control loop. Upon that, some effective measurements for its improvement and perfection are given.

Key words: overload atresia OLTC; measuring devices; OLTC stalls controller

中图分类号: TM76 文献标识码: B 文章编号: 1003-4897(2008)04-0079-02

0 引言

随着我国电力网架的不断完善, 不断坚强, 高压及超高压变电站已经占据了主导地位, 但是在 110 kV 变电站和部分 220 kV 变电站, 继电保护二次回路还存在设计不规范、不统一、回路有缺陷等诸多不足, 也严重影响了电力系统的安全运行。

问题 1: 在电力系统内部分 110 kV 及以上变电站中, 当主变压器过负荷运行禁止有载调压档位操作时, 主变压器有载调压二次回路仅仅实现了档位操作的远方闭锁, 现场人员仍然可以进行主变压器有载调压档位的就地操作, 过负荷闭锁有载调压异常保护的作用得不到真正实现。

问题 2: 在部分通过有载调压档位控制器进行操作主变压器有载调压机构的 110 kV 及以上变电站, 当档位控制器损坏后直接导致了主变压器有载调压档位无法操作, 使电压参数无法实时满足电网的要求, 严重影响了公司同业对标参数中的电压合格率。

1 问题分析

主变压器保护配置中设置有过负荷闭锁有载调压功能, 当变压器过负荷运行禁止有载调压档位操作时, 此保护可以有效地防止主变压器有载档位的异常操作。在 110 kV 及以上变电站主变压器有载调压控制回路设计中, 总体分为两种配置: 第一种是测控装置直接控制主变压器有载调压机构 (图 1); 第二种是测控装置输出触点和有载调压档位控制器回路组合后共同控制主变压器有载调压机构 (图 2)。

1) 从图 1 和图 2 中可以看到, 由于将主变压器后备保护中过负荷闭锁调压输出触点接入到了测控装置或有载调压档位控制器中, 当主变压器过负荷运行禁止有载调压档位操作时, 可以完全实现测控装置控制输出和有载调压档位控制器输出的闭锁, 即远方无法进行有载调压档位操作, 但是主变压器有载调压机构本体控制回路和过负荷闭锁调压触点之间没有任何联系, 现场人员仍然可以对主变压器有载调压机构进行就地档位操作。所以这样的回路设计无法真正实现有载调压机构档位操作的闭锁, 主变压器过负荷闭锁有载调压异常保护起不到真正的作用。

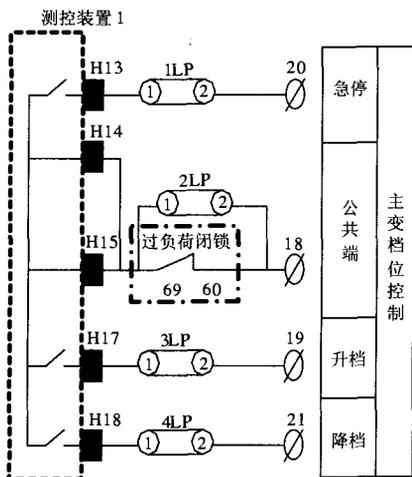


图 1 20、18、19、21 直接接于有载调压机构本体回路
Fig.1 Circuit directly connected to carrier voltage changer

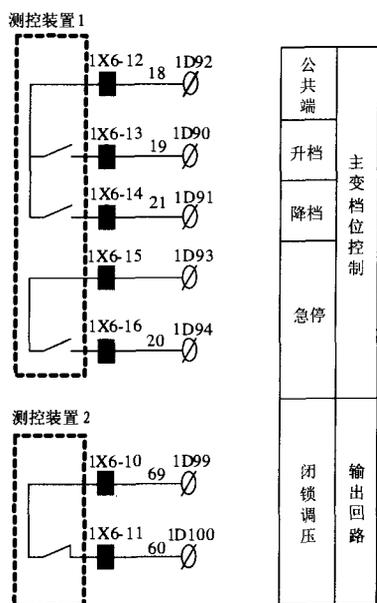


图 2 20、18、19、21、69、60 串接于有载调压档位控制器，有载调压档位控制器输出触点接于有载调压机构本体控制回路
Fig.2 Circuits indirectly connected to carrier voltage and input contact connected to it charger

2) 当主变压器有载调压档位无法操作时，问题主要发生在主变压器有载调压控制回路的第二种配置方案中（图 2）。由于电压的不断变化，主变压器档位调节非常频繁，有的变电站一天需要档位调节十几次，极易造成有载调压档位控制器的损坏，质量好点的有载调压档位控制器可以运行几个月，质量不好的只能运行几天。从图 2 中可以看到，由于测控装置控制输出和有载调压档位控制器之间是“与”的关系，当有载调压档位控制器损坏后将直接导致无法进行主变压器的有载调压档位操作，致

使电压参数无法满足电网的要求，严重影响了电压合格率的提高。

2 改进措施

在查清主变压器有载调压二次回路中存在的不足之处后，提出了以下改进措施：

1) 取消主变压器后备保护中过负荷闭锁调压输出触点和测控装置、有载调压档位控制器之间的连接，并直接将过负荷闭锁调压输出触点接入到有载调压机构本体控制回路中。结合图 1 和图 2，直接将“69、60”触点接于有载调压机构本体电源控制回路，当主变压器过负荷运行禁止有载调压档位操作时，触点“69、60”断开并切断有载调压机构本体控制回路电源，真正实现主变压器有载调压档位禁止操作。

2) 取消测控装置控制输出和有载调压档位控制器之间“与”的关系，将两者之间回路更改为“或”的关系（如图 3）。由于测控装置输出触点运行可靠性高，在正常运行时将载调压档位控制器电源关闭，当进行主变压器有载调压档位操作时通过测控装置控制输出实现。

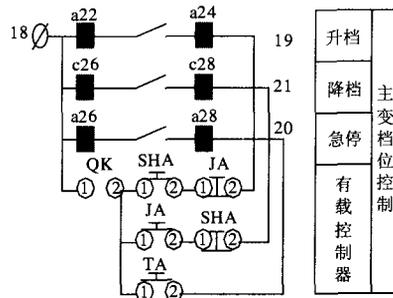


图 3 20、18、19、21 直接接于有载调压机构本体控制回路
Fig.3 Control circuit directly connected to carrier voltage changer

3 实施效果

通过主变压器有载调压控制回路的改进，有效防止了类似缺陷的重复发生，保证了主变压器有载调压档位控制的合理操作，使电压参数可以实时满足电网的要求，进一步提高了电压合格率，并真正实现了主变压器过负荷异常保护的作用，提高了变电站主变压器的运行安全性、可靠性。

收稿日期：2007-07-05； 修回日期：2007-09-24
作者简介：

付文竹（1977-），男，工程师，长期从事继电保护专业现场工作。E-mail: hbfwz@163.com