



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204886155 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 16

(21) 申请号 201520438631. 1

(22) 申请日 2015. 06. 24

(73) 专利权人 云南电网有限责任公司电力科学
研究院

地址 650217 云南省昆明市经济技术开发区
云大西路 105 号

(72) 发明人 沈鑫 闫永梅 曹敏 李月梅
张林山

(74) 专利代理机构 昆明大百科专利事务所
53106

代理人 何健

(51) Int. Cl.

H02H 7/26(2006. 01)

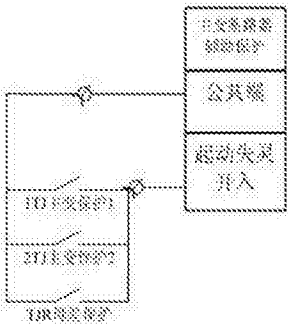
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种 220kV 失灵保护联跳优化配置回路

(57) 摘要

一种 220kV 失灵保护联跳优化配置回路, 包括 :1TJ 主变保护 1、2TJ 主变保护 2、TJR 母差保护、主变断路器辅助保护、接点 SLQD1、220kV 母差失灵装置、220kV 母差失灵装置联跳三侧出口接点、主变非电量装置。本实用新型采用联跳主变三侧回路来实现, 能够有效避免断路器失灵的主变因受 110kV 系统倒送短路电流冲击而损坏和相邻主变的后备保护达到整定值而动作导致扩大事故范围问题的出现, 缩短了切除故障的时间, 保证系统安全。



1. 一种 220kV 失灵保护联跳优化配置回路,其特征在于,包括:1TJ 主变保护 1、2TJ 主变保护 2、TJR 母差保护、主变断路器辅助保护、接点 SLQD1、220kV 母差失灵装置、220kV 母差失灵装置联跳三侧出口接点、主变非电量装置;其中,1TJ 主变保护 1、2TJ 主变保护 2、TJR 母差保护接入主变断路器辅助保护起动失灵开入;1TJ 主变保护 1、2TJ 主变保护 2、TJR 母差保护接入 220kV 母差失灵装置起动失灵开入,同时输出接点 SLQD1 与保护动作接点串联起动 220kV 母差失灵装置;220kV 母差失灵装置联跳三侧出口接点接入主变非电量装置起动非电量跳闸。

一种 220kV 失灵保护联跳优化配置回路

技术领域

[0001] 本实用新型属于电力技术领域,尤其涉及一种 220kV 主变压器变高失灵联跳主变三侧的优化配置回路。

背景技术

[0002] 失灵保护,是指 220kV 及以上电气设备发生故障时,在继电保护动作发出跳闸命令而断路器拒动时,利用故障设备的保护动作信息与拒动断路器的电流信息构成对断路器失灵的判别,能够以较短的时限切除同一厂站内其他有关的断路器,使停电范围限制在最小,从而保证整个电网的稳定运行,避免造成发电机、变压器等故障元件的严重烧损和电网的崩溃瓦解事故。在现代高压和超高压电网中,失灵保护作为一种近后备保护方式得到了普遍采用。

[0003] 对于接于双母线接线的主变压器,变高断路器失灵行为存在以下几种情况:

[0004] 1. 主变内部故障时,主变保护动作,变高断路器失灵。此时主变保护动作跳开除失灵断路器的其他侧断路器,断路器失灵保护需要跳开变压器所在母线上的所有电源支路,才能切除故障。

[0005] 2. 高压侧系统故障,变压器后备保护跳高压侧断路器,而高压侧断路器失灵,需要断路器失灵保护跳开高压侧母线上的所有电源支路及主变其他侧断路器,切除故障。

[0006] 3. 母线故障,变高断路器失灵时,母差保护跳开了主变所在母线上其他有源支路,但主变其他侧电源会继续向故障母线提供短路电流,若还依靠主变后备保护带一定延时来跳三侧开关切除故障,则可能会烧毁变压器。必须采取失灵联跳的方式跳开主变其他侧电源断路器以切除故障。

[0007] 通过以上分析,可得出结论:母差保护和失灵保护配合时,不管主变保护动作还是母差保护动作,都应起动断路器失灵保护,当主变断路器确已失灵时,则断路器失灵保护一方面动作跳开主变断路器所在母线所有电源支路,另一方面则动作联跳主变其他侧电源断路器。

[0008] 然而,在实际工程中,由于母差保护及主变保护功能实现的差异性,失灵回路的启动、逻辑判别及出口回路的设计多种多样。例如,期刊文献《浅谈主变 220kV 侧开关失灵跳主变三侧开关》采用根据是否由专有装置失灵起动及解除高压闭锁来确定失灵联跳方案;《变压器断路器失灵保护装置解除电压闭锁方案的选择》采用保护动作判断、失灵电流判据和延时出口的功能放在 220kV 母差保护内实现等。

[0009] 在 220kV 变电站和 500kV 变电站中,断路器保护中的二次设备配置较多,需配备多个屏柜,投资大,占地面积多。如何优化配置失灵保护、减少二次设备配置和屏柜数量,对节约建筑投资,减少所区占地,加快建设工期有着积极的意义。

发明内容

[0010] 为了解决上述问题,本实用新型提供了一种 220kV 失灵保护联跳优化配置回路,

利用 220kV 母差失灵保护装置的失灵保护出口联跳主变各侧断路器。

[0011] 本实用新型的技术方案如下：

[0012] 一种 220kV 失灵保护联跳优化配置回路,包括:1TJ 主变保护 1、2TJ 主变保护 2、TJR 母差保护、主变断路器辅助保护、接点 SLQD1、220kV 母差失灵装置、220kV 母差失灵装置联跳三侧出口接点、主变非电量装置;其中,1TJ 主变保护 1、2TJ 主变保护 2、TJR 母差保护接入主变断路器辅助保护起动失灵开入;1TJ 主变保护 1、2TJ 主变保护 2、TJR 母差保护接入 220kV 母差失灵装置起动失灵开入,同时输出接点 SLQD1 与保护动作接点串联起动 220kV 母差失灵装置;220kV 母差失灵装置联跳三侧出口接点接入主变非电量装置起动非电量跳闸。

[0013] 动作原理:1TJ 主变保护 1 或 2TJ 主变保护 2 或 TJR 母差保护动作时,主变断路器辅助保护装置接受到动作接点起动失灵,并根据电流判据完成失灵判别,输出接点 SLQD1 与保护动作接点串联起动 220kV 母差失灵装置,之后由 220kV 母差失灵装置开出接点接入变压器非电量保护的跳闸输入回路,完成主变变高失灵联跳主变各侧的功能。接点 SLQD1 为主变断路器辅助保护输出接点,包含了保护动作(即起动失灵有开入)和有流的条件。

[0014] 为了提高失灵保护装置的灵敏度,变压器保护装置启动失灵时,同样采用相电流、零序电流和负序电流或门构成的电流判别元件来启动失灵保护装置。

[0015] 本实用新型同现有技术相比,具有以下优点和有益效果:

[0016] 1. 当主变变高开关需要动作跳开却失灵时,若仍靠后备保护以一定延时去切除主变各侧开关,可能存在两个后果:一是断路器失灵的主变因受 110kV 系统倒送过来的较大短路电流冲击而损坏;二是相邻主变的后备保护达到整定值而动作,导致扩大事故范围。本实用新型采用主变变高开关失灵联跳主变三侧回路的实现,能够有效避免上述问题的出现,缩短切除故障时间,保证系统安全。

[0017] 2. 本实用新型与现有技术相比,大大简化了设备配置,减少了屏柜数量。

附图说明

[0018] 图 1a 是主变断路器辅助保护开入接线图;

[0019] 图 1b 是起动失灵回路接线图;

[0020] 图 1c 是出口回路接线图;

[0021] 图 2 是本实用新型采用的失灵电流判别元件的结构示意图。

具体实施方式

[0022] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0023] 本实用新型一种 220kV 失灵保护联跳优化配置回路,包括:1TJ 主变保护 1、2TJ 主变保护 2、TJR 母差保护、主变断路器辅助保护、接点 SLQD1、220kV 母差失灵装置、220kV 母差失灵装置联跳三侧出口接点、主变非电量装置组成;

[0024] 如图 1a 所示,1TJ 主变保护 1、2TJ 主变保护 2、TJR 母差保护接入主变断路器辅助保护起动失灵开入;如图 1b 所示,1TJ 主变保护 1、2TJ 主变保护 2、TJR 母差保护接入 220kV 母差失灵装置起动失灵开入,同时输出接点 SLQD1 与保护动作接点串联起动 220kV 母差失灵装置;如图 1c 所示,220kV 母差失灵装置联跳三侧出口接点接入主变非电量装置起动非

电量跳闸。

[0025] 动作原理：1TJ 主变保护 1 或 2TJ 主变保护 2 或 TJR 母差保护动作时，主变断路器辅助保护装置接受到动作接点起动失灵，并根据电流判据完成失灵判别，输出接点 SLQD1 与保护动作接点串联起动 220kV 母差失灵装置，如图 1a、图 1b 所示，之后由 220kV 母差失灵装置开出接点接入变压器非电量保护的跳闸输入回路，完成主变变高失灵联跳主变各侧的功能，如图 1c 所示。接点 SLQD1 为主变断路器辅助保护输出接点，包含了保护动作（即起动失灵有开入）和有流的条件。

[0026] 如图 2 所示，为了提高失灵保护装置的灵敏度，变压器保护装置启动失灵时，采用相电流、零序电流和负序电流或门构成的电流判别元件来启动失灵保护装置。当断路器跳开后，要求电流判别元件能够快速返回。早期的保护装置断路器失灵有流判据为相电流启动，为保证灵敏度，一般其电流整定值较小，整定值是额定电流的 20% 左右。正常运行时电流判别继电器处于动作状态，没有起到闭锁作用，降低了失灵保护的可靠性。而零序和负序电流在故障时才存在，正常运行时“零序或负序电流”判据不会启动。对于变压器故障，多数为非对称故障，如匝间短路、单相接地等，“零序或负序电流”判据能有效判别。当出现三相短路或三相对称性接地短路时，无零序和负序电流，此时靠“相电流”判据动作。因增加了“零序或负序电流”判据，“相电流”启动定值可提高到额定电流的 1.2 倍，在正常运行条件下不启动，可提高失灵保护的可靠性。

[0027] 为了防止装置单一故障导致失灵或主变保护动作跳闸，具体实施过程中应做到以下两点：

[0028] 1. 采用保护动作接点开入至断路器辅助保护装置的同时，在相应失灵启动、解除复压、联跳主变各侧回路中电流判别接点串接保护动作接点的双重把关方式。

[0029] 2. 在保护动作开出接点数量有限的情况下，保护动作接点使用的优先级宜按以下顺序考虑：保护动作接点开入至断路器辅助保护装置、在失灵启动回路串接保护动作接点、联跳各侧回路串接保护动作接点、解除复压闭锁回路串接保护动作接点。

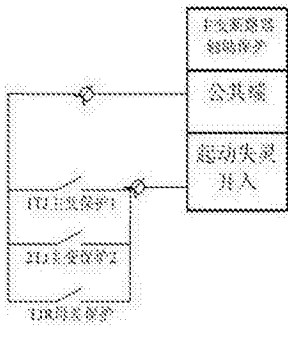


图 1a

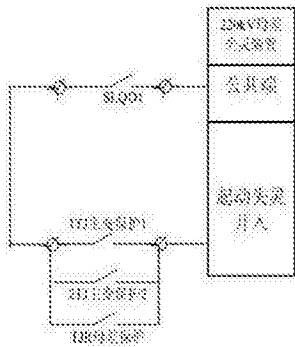


图 1b

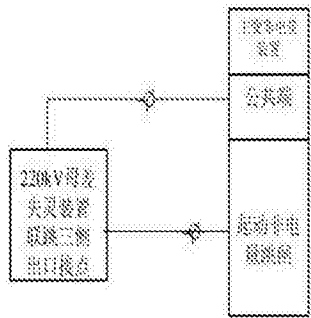


图 1c

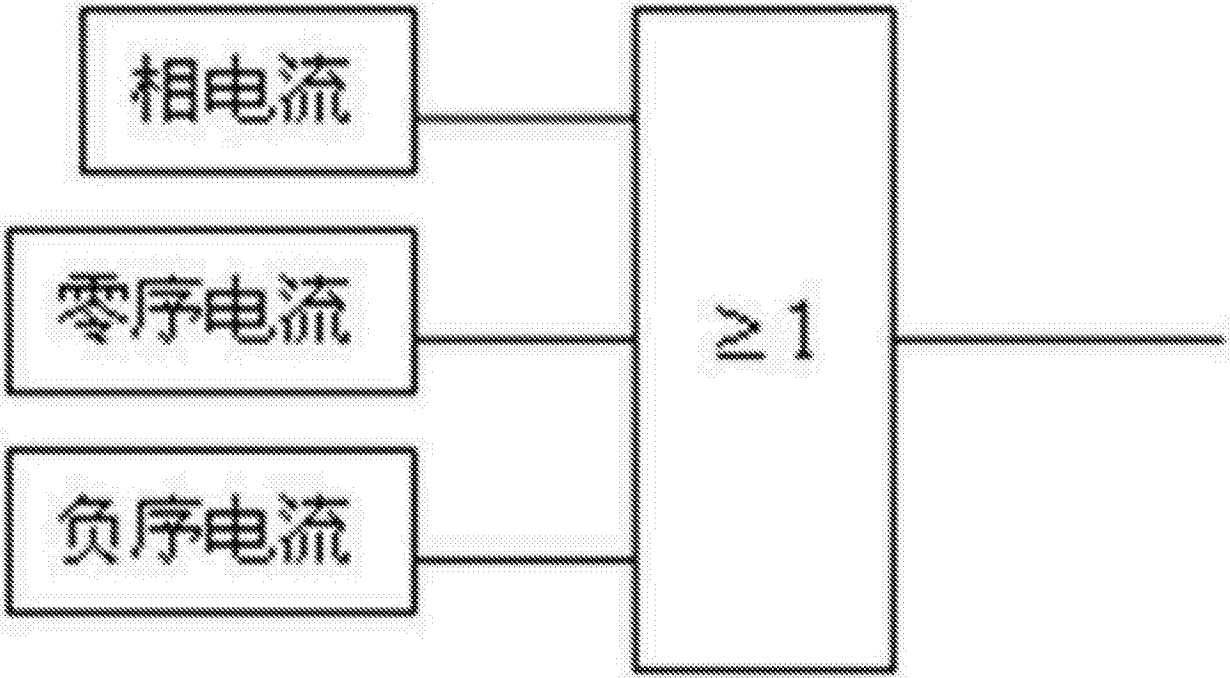


图 2