



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108448552 B

(45) 授权公告日 2024. 03. 08

(21) 申请号 201810301176.9

何玉鹏 王宁国

(22) 申请日 2018.04.04

(74) 专利代理机构 银川长征知识产权代理事务所 64102

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108448552 A

专利代理师 马长增

(43) 申请公布日 2018.08.24

(51) Int. Cl.

H02H 9/02 (2006.01)

(73) 专利权人 国网宁夏电力有限公司中卫供电公司

地址 755000 宁夏回族自治区中卫市沙坡头区丰安东路13号

(56) 对比文件

CN 102931648 A, 2013.02.13

CN 106300306 A, 2017.01.04

CN 208548710 U, 2019.02.26

US 2009109589 A1, 2009.04.30

(72) 发明人 邓拓 马守林 徐波 刘炜

刘庆伟 梁俊 张栋 吴良方

代文 李永增 张丹杰 黄晓扬

于方 李宏涛 丁宁 范泽森

王琛成 康瑞锋 苏国洸 雍丽华

毛红霞 张万荣 马永奎 刘晓忠

审查员 郑亮

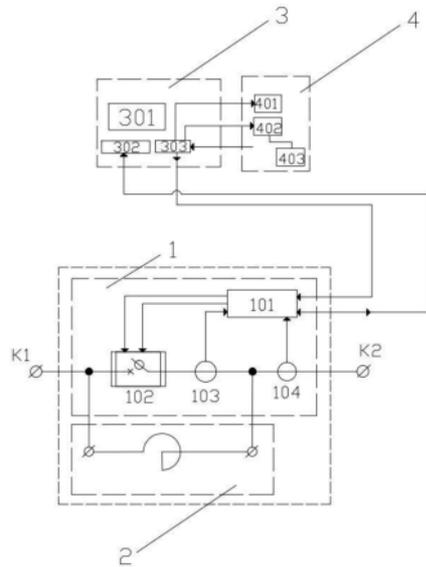
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种基于电流判断的ZLB限流装置

(57) 摘要

本发明公开一种基于电流判断的ZLB限流装置,包括换流器、限流电抗器、现场操作柜和中控室,其中:换流器与限流电抗器并联;换流器串接在供电线路中;换流器与现场操作柜连接;现场操作柜与中控室连接;换流器包括相控制器、断路器、罗克CT线圈和返回CT线圈;断路器、罗克CT线圈和返回CT线圈串联在供电线路中;断路器、罗克CT线圈和返回CT线圈分别与控制器连接;限流电抗器与断路器和罗克CT线圈并联;相控制器与操作柜连接。本发明的有益效果为:无负荷,可靠性高,运行稳定,响应速度快。



1. 一种基于电流判据的ZLB限流装置,包括换流器(1)、限流电抗器(2)、现场操作柜(3)和中控室(4),其特征在于:所述换流器(1)与限流电抗器(2)并联;所述换流器(1)串接在供电线路中;所述换流器(1)与现场操作柜(3)连接;所述现场操作柜(3)与中控室(4)连接;所述换流器(1)包括相控制器(101)、断路器(102)、罗克CT线圈(103)和返回CT线圈(104);所述断路器(102)、罗克CT线圈(103)和返回CT线圈(104)串联在供电线路中;所述断路器(102)、罗克CT线圈(103)和返回CT线圈(104)分别与控制器(101)连接;所述限流电抗器(2)与断路器(102)和罗克CT线圈(103)并联;所述相控制器(101)与现场操作柜(3)连接;所述现场操作柜(3)包括中继控制器(301)、光纤端子(302)和端子排(303);所述中控室(4)包括控制室后台(401)、录波器(402)和显示装置(403);所述光纤端子(302)与相控制器(101)用光纤连接;所述端子排(303)与相控制器(101)电连接;所述中控室(4)与端子排(303)电连接;所述控制室后台(401)、录波器(402)与端子排(303)连接;所述显示装置(403)与录波器(402)电连接;

由以下控制策略步骤进行判断控制:

- a. 罗克CT线圈(103)检测到电流大于6.9KA时,开关分闸;
  - b. 返回CT线圈(104)检测到电流大于2.2KA则进行下一步;检测到电流小于等于2.2KA时,进行合闸操作,系统恢复初始状态;
  - c. 持续2S合闸一次;
  - d. 返回CT线圈(104)检测到电流大于1KA则进行下一步;检测到电流小于等于1KA时,进行合闸操作,系统恢复初始状态;
  - e. 合闸不成功,跳主变出口;
- 或:
- a. 罗克CT线圈(103)未检测到电流大于6.9KA、返回CT线圈104检测到电流大于设定值100A时;
  - b. 合闸一次;
  - c. 返回CT线圈(104)检测到持续2s电流大于100A则进行下一步;检测到检测到持续2s电流小于等于100A时,进行合闸操作,系统恢复初始状态;
  - d. 合闸不成功,跳主变出口。
2. 如权利要求1所述的一种基于电流判据的ZLB限流装置,其特征在于:所述断路器(102)为“涡流驱动”快速断路器。

## 一种基于电流判断的ZLB限流装置

### 技术领域:

[0001] 本发明涉及电力领域,具体涉及一种基于电流判断的ZLB限流装置。

### 背景技术:

[0002] 众所周知,电力系统发生短路故障时,短路电流一般为故障电流的十几倍,给变压器,断路器,输电线路造成很大的危害,而目前较为经济实用的真空断路器的开断能力均在40KA以下,开断需要40至60毫秒,随着各类型用电企业的发展壮大,用电负荷的大觉攀升,主变容量也相应增大,各企业电网系统面临短路电流接近断路器的最大实用极限,断路器开断容量不足,变压器的抗短路电流冲击不足,严重威胁电网的安全运行,所以多数变电站串联了串抗,又名ZLB限流器,目前的多数厂家ZLB限流器通过罗克线圈,监视实用电流,当电流大于一定值后,高速开关分闸,判断为故障电流后,限制短路电流,故障在2S消除后,合高速开关,高速开关一直处于分闸位置,则跳主变低压侧断路器,此时,当高速开关的位置不可靠时,则存在误分断路器的风险。改进后的控制策略通过电流判据来分合断路器,可以杜绝此类事故的发生。

### 发明内容:

[0003] 本发明的目的在于提供一种无负荷,可靠性高,运行稳定,响应速度快的一种基于电流判据的ZLB限流装置。

[0004] 本发明是通过以下技术方案实现的:

[0005] 本发明的一种基于电流判据的ZLB限流装置,包括换流器、限流电抗器、现场操作柜和中控室,其中:换流器与限流电抗器并联;换流器串接在供电线路中;换流器与现场操作柜连接;现场操作柜与中控室连接;换流器包括相控制器、断路器、罗克CT线圈和返回CT线圈;断路器、罗克CT线圈和返回CT线圈串联在供电线路中;断路器、罗克CT线圈和返回CT线圈分别与控制器连接;限流电抗器与断路器和罗克CT线圈并联;相控制器与操作柜连接。

[0006] 上述的一种基于电流判据的ZLB限流装置,其中:操作柜包括中继控制器、光纤端子和端子排;中控室包括控制室后台、录波器和显示装置;光纤端子与相控制器用光纤连接;端子排与相控制器电连接;中控室与端子排电连接;控制室后台、录波器与端子排连接;显示装置与录波器电连接。

[0007] 上述的一种基于电流判据的ZLB限流装置,其中:由以下控制策略步骤进行判断控制:

[0008] a. 罗克CT线圈检测到电流大于6.9KA时,开关分闸;

[0009] b. 返回CT线圈检测到电流大于2.2KA则进行下一步;检测到电流小于等于2.2KA时,进行合闸操作,系统恢复初始状态;

[0010] c. 持续2S合闸一次;

[0011] d. 返回CT线圈检测到电流大于1KA则进行下一步;检测到电流小于等于1KA时,进行合闸操作,系统恢复初始状态;

- [0012] e.合闸不成功,跳主变出口1;
- [0013] 或:
- [0014] a.罗克CT线圈未检测到电流大于6.9KA、返回CT线圈104检测到电流大于设定值100A时;
- [0015] 到电流大于设定值100A时;
- [0016] b.合闸一次;
- [0017] c.返回CT线圈检测到持续2s电流大于100A则进行下一步;检测到检测到持续2s电流小于等于100A时,进行合闸操作,系统恢复初始状态;
- [0018] 检测到检测到持续2s电流小于等于100A时,进行合闸操作,系统恢复初始状态;
- [0019] d.合闸不成功,跳主变出口2。
- [0020] 上述的一种基于电流判据的ZLB限流装置,其中:断路器为“涡流驱动”快速断路器。
- [0021] 本发明的有益效果在于:无负荷,可靠性高,运行稳定,响应速度快,改进后的控制策略通过电流判据来分合主变低压侧断路器,同时加入了故障自愈成功动作逻辑判据,能满足各类故障情况下,站内无负荷损失,保证了供电的可靠性。

#### 附图说明:

- [0022] 图1:本发明的原理图;
- [0023] 图2:本发明的控制策略判断图;
- [0024] 图中:1-换流器、101-相控制器、102-断路器、103-罗克CT线圈、104-返回CT线圈、2-限流电抗器、3-现场操作柜、301-中继控制器、302-光纤端子、303-端子排、4-中控室、401-控制室后台、402-录波器、403-显示装置。

#### 具体实施方式:

- [0025] 下面结合附图和具体实施方式对本发明做进一步说明:
- [0026] 实施例:如图1、图2所示,一种基于电流判据的ZLB限流装置,包括换流器1、限流电抗器2、现场操作柜3和中控室4,其中:换流器1与限流电抗器2并联;换流器1串接在供电线路中;换流器1与现场操作柜3连接;现场操作柜3与中控室4连接;换流器1包括相控制器101、断路器102、罗克CT线圈103和返回CT线圈104;断路器102、罗克CT线圈103和返回CT线圈104串联在供电线路中;断路器102、罗克CT线圈103和返回CT线圈104分别与控制器101连接;限流电抗器2与断路器102和罗克CT线圈103并联;相控制器101与操作柜3连接;其中:操作柜3包括中继控制器301、光纤端子302和端子排303;中控室4包括控制室后台401、录波器402和显示装置403;光纤端子302与相控制器101用光纤连接;端子排303与相控制器101电连接;中控室4与端子排303电连接;控制室后台401、录波器402与端子排303连接;显示装置403与录波器402电连接;其中:断路器102为“涡流驱动”快速断路器。
- [0027] 其中:由以下控制策略步骤进行判断控制:
- [0028] a.罗克CT线圈103检测到电流大于6.9KA时,开关分闸;
- [0029] b.返回CT线圈104检测到电流大于2.2KA则进行下一步;检测到电流小于等于2.2KA时,进行合闸操作,系统恢复初始状态;
- [0030] c.持续2S合闸一次;
- [0031] d.返回CT线圈104检测到电流大于1KA则进行下一步;检测到电流小于等于1KA时,

进行合闸操作,系统恢复初始状态;

[0032] e.合闸不成功,跳主变出口1;

[0033] 或:

[0034] e.罗克CT线圈103未检测到电流大于6.9KA、返回CT线圈104检测

[0035] 到电流大于设定值100A时;

[0036] f.合闸一次;

[0037] g.返回CT线圈104检测到持续2s电流大于100A则进行下一步;检

[0038] 测到检测到持续2s电流小于等于100A时,进行合闸操作,系统恢复初始状态;

[0039] d.合闸不成功,跳主变出口2。

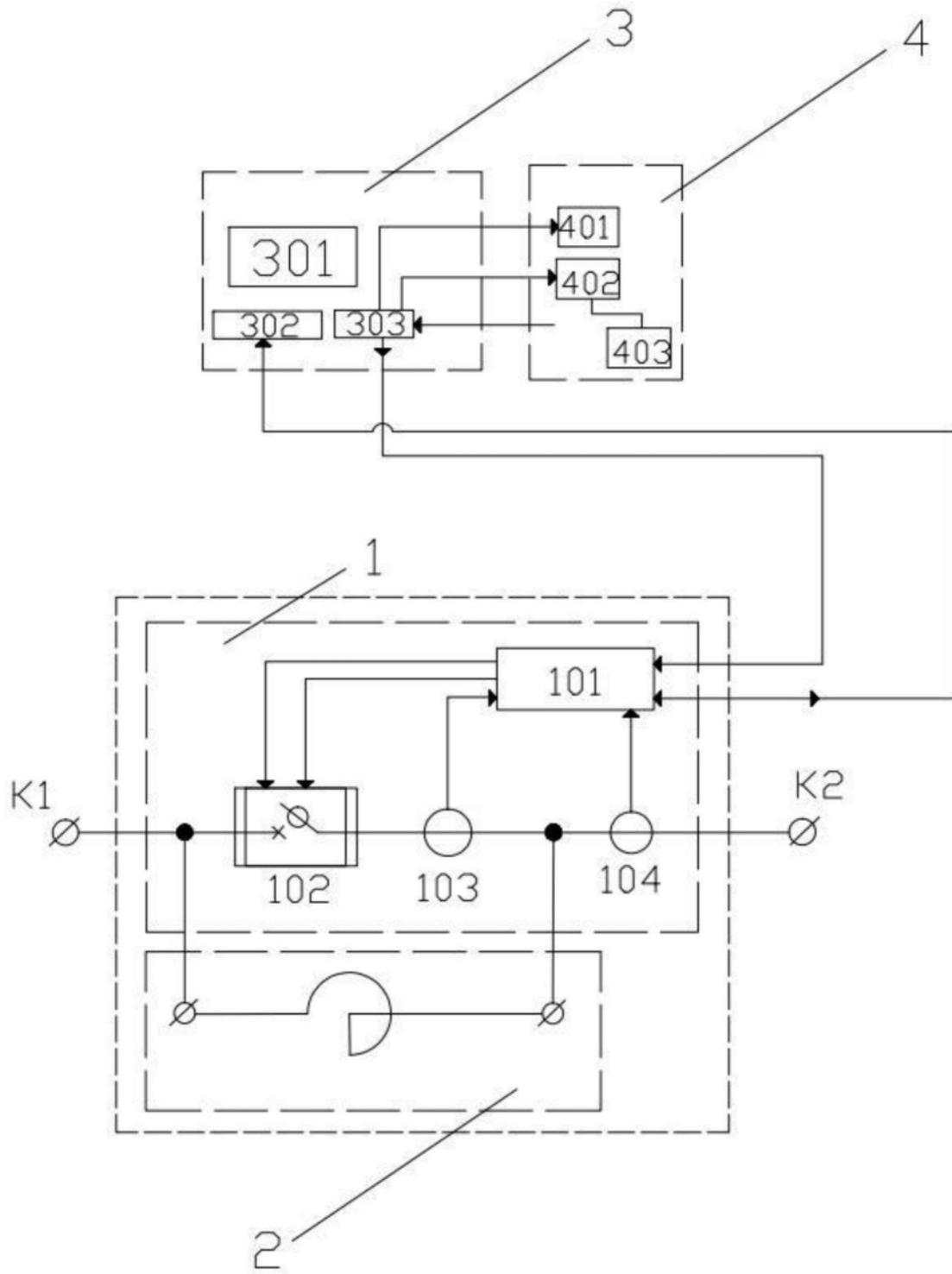


图1

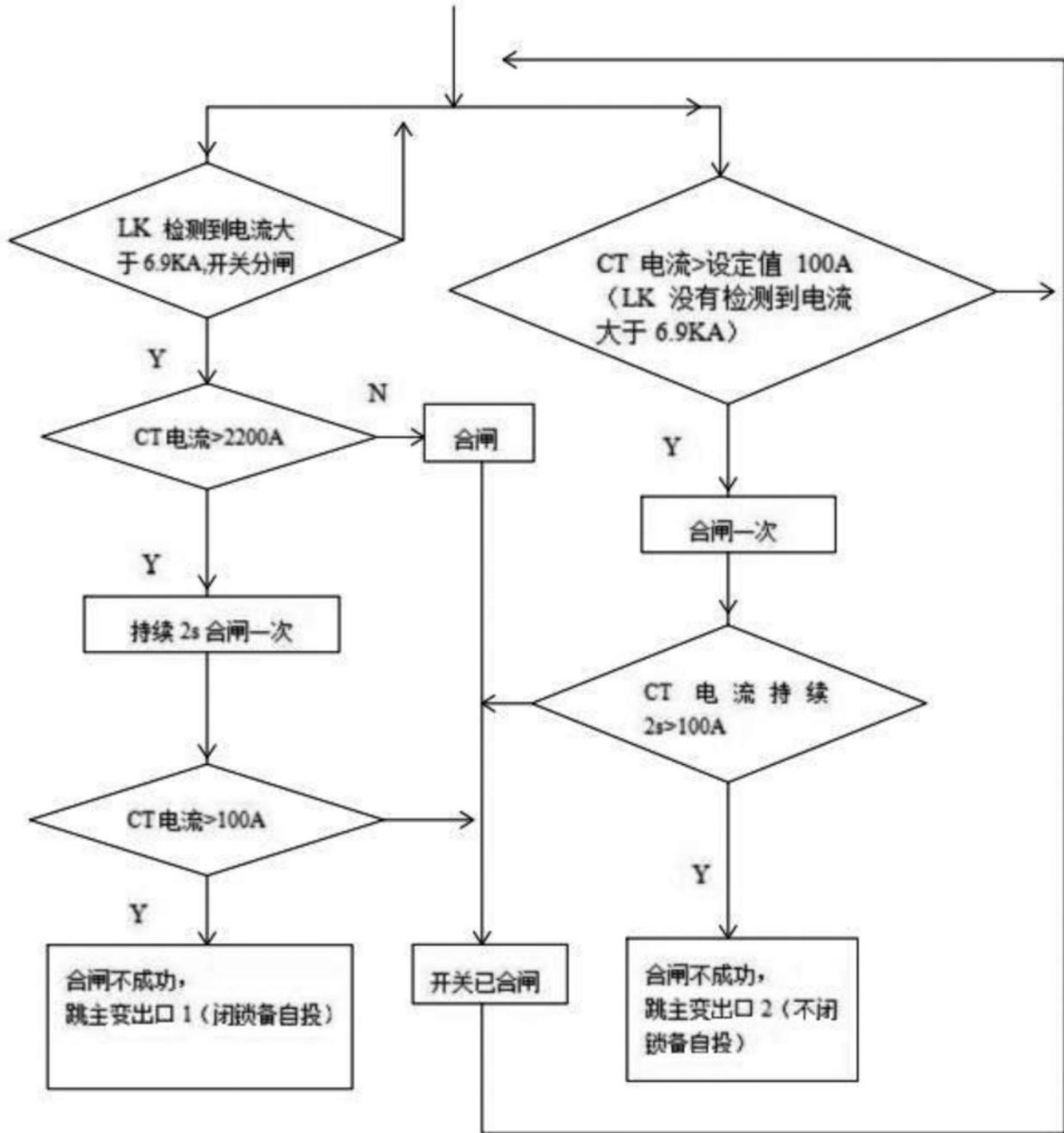


图2