



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207571291 U

(45)授权公告日 2018.07.03

(21)申请号 201721403157.4

(22)申请日 2017.10.27

(73)专利权人 广东电网有限责任公司韶关供电局

地址 512028 广东省韶关市武江区工业西路66号

(72)发明人 徐兴发 罗劲松 吴勇 陈志峰 庄泽宏 姜涛 李杰 成展强

(74)专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102

代理人 林丽明

(51)Int. Cl.

G01R 35/02(2006.01)

G01R 31/02(2006.01)

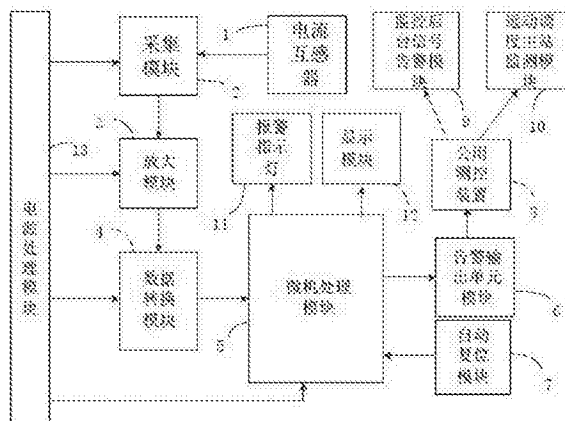
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种电压互感器二次中性点接地线在线检测装置

(57)摘要

本实用新型涉及供电安全检测领域,更具体地,涉及一种电压互感器二次中性点接地线在线检测装置,包括依次相连的电流互感器、采集模块、放大模块、数据转换模块以及微机处理模块。微机处理模块的第一输出端连接有告警输出单元模块,微机处理模块的第二输出端分别连接有报警指示灯以及显示模块,微机处理模块的第三输出端连接有存储单元模块,微机处理模块的第一输入端连接有自动复位模块,微机处理模块的第二输入端连接对时模块,微机处理模块的第三输入端连接整定定值模块。本实用新型结构简单,能够有效检测出发电厂变压器电压互感器二次中性点接地线多点接地故障,发出报警信号,并把相关信息传递给主站服务器。



1. 一种电压互感器二次中性点接地线在线检测装置,包括电流互感器(1)、采集模块(2)、放大模块(3)、数据转换模块(4)以及微机处理模块(5),所述电流互感器(1)、采集模块(2)、放大模块(3)、数据转换模块(4)以及微机处理模块(5)依次相连,其特征在于:所述微机处理模块(5)的第一输出端连接有告警输出单元模块(6),所述微机处理模块(5)的第二输出端分别连接有报警指示灯(11)以及显示模块(12),所述微机处理模块(5)的第三输出端连接有存储单元模块(14),所述微机处理模块(5)的第一输入端连接有自动复位模块(7),所述微机处理模块(5)的第二输入端连接有对时模块(15),所述微机处理模块(5)的第三输入端连接有定值整定模块(16),所述告警输出单元模块(6)还连接有公用测控装置(8)。

2. 根据权利要求1所述电压互感器二次中性点接地线在线检测装置,其特征在于:所述电流互感器(1)采集接地线的模拟电流并将模拟电流输入到采集模块(2);

所述采集模块(2)将输入的模拟电流值进行信号处理后输入到放大模块(3);

所述放大模块(3)包括第一次运算放大器以及第二次运算放大器,所述的放大模块(3)用于将输入的模拟电流放大后输入到数据转换模块(4);

所述的数据转换模块(4)用于将放大后的模拟电流转化为数字信号并输入到微机处理模块(5)。

3. 根据权利要求2所述电压互感器二次中性点接地线在线检测装置,其特征在于:所述的微机处理模块(5)包括逻辑分析模块以及判断功能模块。

4. 根据权利要求3所述电压互感器二次中性点接地线在线检测装置,其特征在于:所述的对时模块(15)和定值整定模块(16)输入于微机处理模块(5)。

5. 根据权利要求1所述电压互感器二次中性点接地线在线检测装置,其特征在于:所述的存储单元模块(14)用于存储、查询最近故障信息。

6. 根据权利要求3至5任一项所述的电压互感器二次中性点接地线在线检测装置,其特征在于:所述自动复位模块包括继电器K1、继电器K2、复归按钮S、保护元器件R1、保护元器件R2、保护元器件R3、电源E以及所述的报警指示灯L;

所述保护元器件R1、继电器K1常开静触片、报警指示灯L顺次相连,所述保护元器件R1、继电器K1常开静触片、报警指示灯L组成第一组串联电路;

所述保护元器件R2、复归按钮S顺次相连,所述的保护元器件R2、复归按钮S组成第二组串联电路;

所述保护元器件R3与继电器K2常闭静触片相连,所述保护元器件R3与所述继电器K2常闭静触片组成第三组串联电路;

所述的第一组串联电路、第二组串联电路以及第三组串联电路分别并联在所述电源E上。

7. 根据权利要求6所述的电压互感器二次中性点接地线在线检测装置,其特征在于:所述的公用测控装置(8)包括监控后台信号告警模块(9)以及远动调度主站检测模块(10)。

8. 根据权利要求7所述的电压互感器二次中性点接地线在线检测装置,其特征在于:还包括电源处理模块(13),所述的电源处理模块(13)与所述的采集模块(2)、放大模块(3)、数据转换模块(4)以及微机处理模块(5)均相连。

一种电压互感器二次中性点接地线在线检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及供电安全检测领域,更具体地,涉及一种电压互感器二次中性点接地线在线检测装置。

背景技术

[0002] 根据《电力系统继电保护及安全自动装置反事故措施要点》规定:经控制室零相小母线(N600)连通的几组电压互感器二次回路,其只应在控制室将N600一点接地,各电压互感器二次中性点在开关场地接地点应断开;为保证接地可靠,各电压互感器的中性线不得接有可能断开的断路器或接触器等。

[0003] 在实际运行中,由于设计、施工及二次设备老化、绝缘击穿原因,可能引起电压互感器二次中性点N600存在两点(或多点)接地,存在在开关场地接地和控制室同时接地,当系统发生故障,变电站地网流过大故障电流,这时N600两端会出现电位差,将造成中性点的电压相位偏移,进而影响相电压与零序电压的幅值与相位。从而,可能导致距离保护、零序方向保护拒动或误动。因此,保证电压互感器二次N600回路一点接地显得非常重要。

[0004] 发电厂变电站(厂站)发生过几次由于保护电压互感器二次中性点N600多点接地引起220kV及以上保护装置误动事件,为了防止此类事件的再次发生,采取以下措施:

[0005] 1)各单位应对所辖厂站电压互感器二次回路N600接地情况进行检查;

[0006] 2)运行维护单位应在新建厂站投运前,认真检查验收中性点N600一点接地情况,确保设计图纸及相关二次回路接线正确无误,并将中性点N600接地线测试数据存档备查;

[0007] 3)改扩建的厂站在设备投运前,必须对N600公共接地线电流进行测试并记录数据;

[0008] 4)运行中的厂站,运行值班人员应每半年进行一次N600接地线电流值的测试,发现多点接地,须立检查排除N600以外的接地故障点。

[0009] 因此,厂站电压互感器二次中性点N600的检查、运维管理是电力系统继电保护专业定期人工巡查测试的一项重要内容,然而,厂站电压互感器二次中性点N600接地线没有相关的实时在线检测的方法,通常在电网发生保护误动之后,通过分析判断为厂站电压互感器二次中性点多点接地、接地不良、接线错误造成,多数为事后检查,未能及时发现隐患;同时,继电保护维护人员检查需要消耗大量时间,逐个厂站排查,工作量大、操作随意性大,巡检效率低,巡检检测结果不准确,可能在检查时没有发现问题,但在雷雨期间(如TYD的N600击穿熔断器导通等)形成多点接地,直到事故发生时才会被发现。

实用新型内容

[0010] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足,提供一种电压互感器二次中性点接地线在线检测装置。

[0011] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案是:一种电压互感器二次中性点接地线在线检测装置,包括电流互感器、采集模块、放大模块、数据转换模块以及微机处

理模块,所述电流互感器、采集模块、放大模块、数据转换模块以及微机处理模块依次相连,其特征在于:所述微机处理模块的第一输出端连接有告警输出单元模块,所述微机处理模块的第二输出端分别连接有报警指示灯以及显示模块,所述微机处理模块的第三输出端连接有存储单元模块,所述微机处理模块的第一输入端连接有自动复位模块,所述微机处理模块的第二输入端连接有对时模块,所述微机处理模块的第三输入端连接有定值整定模块,所述告警输出单元模块还连接有公用测控装置。

[0012] 优选地,所述电流互感器采集接地线的模拟电流并将模拟电流输入到采集模块;所述采集模块将输入的模拟电流值进行信号处理后输入到放大模块;所述放大模块包括第一次运算放大器以及第二次运算放大器,所述的放大模块用于将输入的模拟电流放大后输入到数据转换模块;优选地,所述的数据转换模块用于将放大后的模拟电流转化为数字信号并输入到微机处理模块。

[0013] 优选地,所述的微机处理模块包括逻辑分析模块以及判断功能模块。

[0014] 优选地,所述的的对时模块和定值整定模块,输入微机处理模块。

[0015] 优选地,所述的存储单元模块用于存储、查询最近故障信息。

[0016] 优选地,所述的自动复位模块包括继电器K1、继电器K2、复归按钮S、保护元器件R1、保护元器件R2、保护元器件R3、电源E以及所述的报警指示灯L。所述保护元器件R1、继电器K1常开静触片、报警指示灯L顺次相连,所述保护元器件R1、继电器K1常开静触片、报警指示灯L组成第一组串联电路;所述保护元器件R2、复归按钮S顺次相连,所述的保护元器件R2、复归按钮S组成第二组串联电路;所述保护元器件R3与继电器K2常闭静触片相连,所述保护元器件R3与所述继电器K2常闭静触片组成第三组串联电路;所述的第一组串联电路、第二组串联电路以及第三组串联电路分别并联在所述电源E上。

[0017] 优选地,公用测控装置包括监控后台信号告警模块以及远动调度主站检测模块。在线检测装置采集到的电流超过告警整定电流定值,判断为多点接地,微机处理模块触发继电器K1 线圈动作,继电器K1常开节点闭合,触发控制回路至公用测控装置的N600多点接地告警信号闭合,监控后台机光字牌被点亮、告警窗弹出“N600多点接地”告警信息。

[0018] 同时,站内远动将发电厂变电站电压互感器二次中性点N600发生多点接地线状况及时发送调度主站监控系统,完善了发电厂变电站中性点N600接地线在线检测方法及装置与调度主站监控系统联系,在线检测装置将采集、识别的检测状态通过站内远动装置上传至调度主站服务器,实现准确且高效对发电厂变电站电压互感器二次中性点N600接地线的实时检测。

[0019] 优选地,还包括电源处理模块,所述的电源处理模块与所述的采集模块、放大模块、数据转换模块以及微机处理模块均相连。电源处理模块是提供所述发电厂变电站电压互感器二次中性点N600接地线在线检测装置的工作电源,采用厂站直流电源(110V或220V)保障装置工作状态的稳定运行。

[0020] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0021] 本实用新型为一种电压互感器二次中性点接地线在线检测装置,通过电流互感器、采集模块、放大模块、数据转换模块、微机处理模块、自动复位模块、存储单元模块、对时模块、定值整定模块以及告警输出单元的设置,实现了对发电厂变电站中性点接地线电流的时时在线检测功能;同时自动复位模块的设置具备将继电器K1线圈动作复位,使处于报

警状态下的装置恢复到在线检测工作状态；监控后台信号告警模块以及远动调度主站检测模块的设置有利于将采集、识别的检测状态通过站内远动装置上传至调度主站服务器，实现准确且高效对发电厂变电站电压互感器二次中性点N600接地线的实时检测。

附图说明

[0022] 图1为本实用新型一种电压互感器二次中性点接地线在线检测装置的模块图；

[0023] 图2为本实用新型一种电压互感器二次中性点接地线在线检测装置中告警控制回路电路示意图；

[0024] 图3为本实用新型一种电压互感器二次中性点接地线在线检测装置外观结构主视图；

[0025] 图4为本实用新型一种电压互感器二次中性点接地线在线检测装置外观结构后视图；

[0026] 图5为本实用新型一种电压互感器二次中性点接地线在线检测装置的流程示意图。

具体实施方式

[0027] 下面结合具体实施方式对本实用新型作进一步的说明。其中，附图仅用于示例性说明，表示的仅是示意图，而非实物图，不能理解为对本专利的限制；为了更好地说明本实用新型的实施例，附图某些部件会有省略、放大或缩小，并不代表实际产品的尺寸；对本领域技术人员来说，附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的。

[0028] 本实用新型实施例的附图中相同或相似的标号对应相同或相似的部件；在本实用新型的描述中，需要理解的是，若有术语“上”、“下”、“左”、“右”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此附图中描述位置关系的用语仅用于示例性说明，不能理解为对本专利的限制，对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语的具体含义。

[0029] 实施例

[0030] 图1至图5为本实用新型一种电压互感器二次中性点接地线在线检测装置的第一实施例，包括电流互感器1、采集模块2、放大模块3、数据转换模块4以及微机处理模块5，电流互感器1、采集模块2、放大模块3、数据转换模块4以及微机处理模块5依次相连，微机处理模块5的第一输出端连接有告警输出单元模块6，微机处理模块5的第二输出端分别连接有报警指示灯11以及显示模块12，微机处理模块5的第三输出端连接有存储单元模块14，微机处理模块5的第一输入端连接有自动复位模块7，微机处理模块5的第二输入端连接有对时模块15，微机处理模块5的第三输入端连接有定值整定模块16，告警输出单元模块6还连接有公用测控装置8。

[0031] 其中，电流互感器1采集接地线的模拟电流并将模拟电流输入到采集模块2；采集模块2将输入的模拟电流值进行信号处理后输入到放大模块3；放大模块3包括第一次运算放大器以及第二次运算放大器，放大模块3用于将输入的模拟电流放大后输入到数据转换模块4；数据转换模块4用于将放大后的模拟电流转化为数字信号并输入到微机处理模块6。

[0032] 另外,微机微机处理模块6包括逻辑分析模块以及判断功能模块。

[0033] 其中,对时模块15和定值整定模块16输入于微机微机处理模块。

[0034] 另外,微机处理模块6输出连接存储单元模块14用于存储、查询最近故障信息。

[0035] 其中,自动复位模块包括继电器K1、继电器K2、复归按钮S、保护元器件R1、保护元器件R2、保护元器件R3、电源E以及所述的报警指示灯L;保护元器件R1、继电器K1常开静触片、报警指示灯L顺次相连,保护元器件R1、继电器K1常开静触片、报警指示灯L组成第一组串联电路;保护元器件R2、复归按钮S顺次相连,保护元器件R2、复归按钮S组成第二组串联电路;保护元器件R3与继电器K2常闭静触片相连,保护元器件R3与继电器K2常闭静触片组成第三组串联电路;第一组串联电路、第二组串联电路以及第三组串联电路分别并联在电源E上。

[0036] 在本实施例中,R1、R2、R3为控制回路的相关保护元件(电阻、电感、电容)中的一种或多种,K1、K2为继电器,L为告警指示灯,S为复归模块中的复归按钮。中性点N600在线检测装置的告警控制工作原理:经过高精度钳形电流互感器1采集的厂站电压互感器中性点N600接地线电流,输入到采集模块2将输入模拟量电流值进行信号处理,将干扰量去除,处理后将输入放大模块3,经过两级放大电路后输入到A/D数据转换模块4,通过A/D数据转换模块4后输入到微机处理器模块5,微处理器进行逻辑判断,当采集电流超过微机处理模块整定定值(50mA),经过一定的延时触发继电器K1,继电器K1动作,继电器K1动作常开接点闭合触发引至公用测控装置的信号接点,监控后台光字牌被点亮、告警窗弹出相关告警“中性点N600多点接地”信息;同时,继电器K1的另一对常开接点闭合,触发装置告警模块动作,信号灯点亮,同时存储时时存储相关动作信息。复归按钮S动作,触发继电器K2,装置复归信号告警与继电器K1,装置恢复正常工作状态。

[0037] 另外,公用测控装置8包括监控后台信号告警模块9以及远动调度主站检测模块10,远动调度主站监控系统将发电厂变电站发生的电压互感器二次中性点N600多点接地工作,已报文形式呈现,弹出相关“厂站N600多点接地”信息。

[0038] 其中,本装置还包括电源处理模块13,电源处理模块13与所述的采集模块2、放大模块3、数据转换模块4以及微机处理模块5均相连,同时装置电源处理模块故障时继电器输出无源报警接点。

[0039] 显然,本实用新型的上述实施例仅仅是为清楚地说明本实用新型所作的举例,而并非是对本实用新型的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型权利要求的保护范围之内。

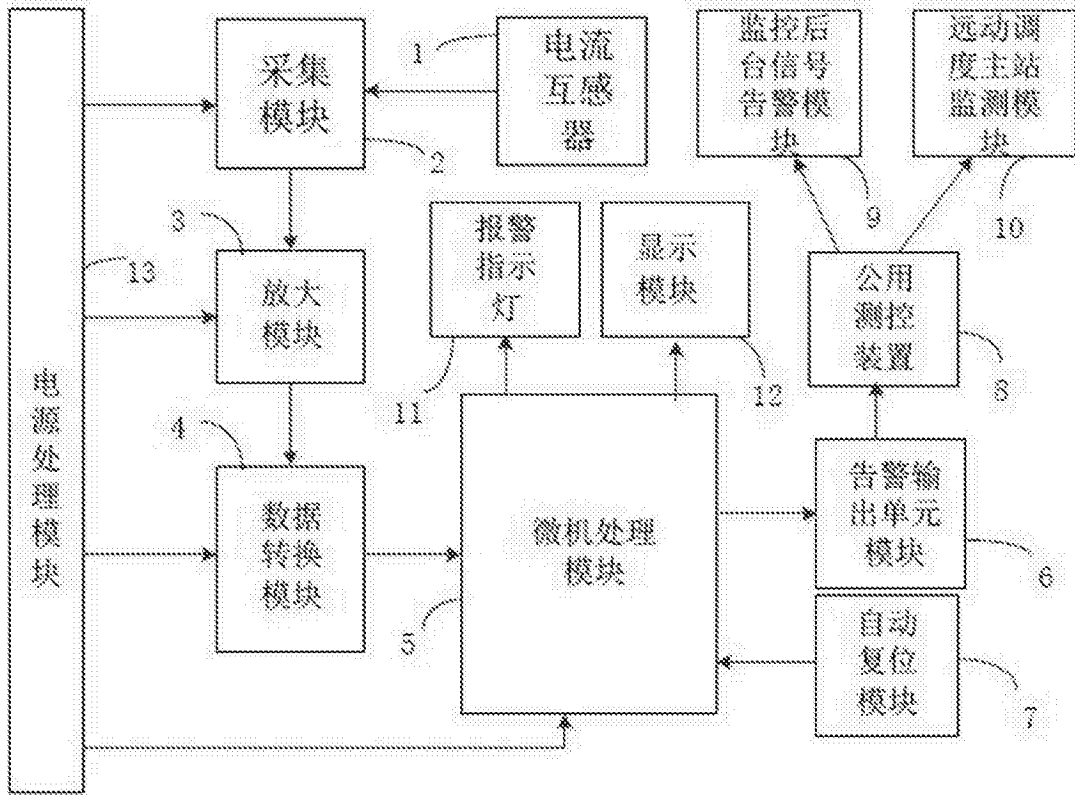


图1

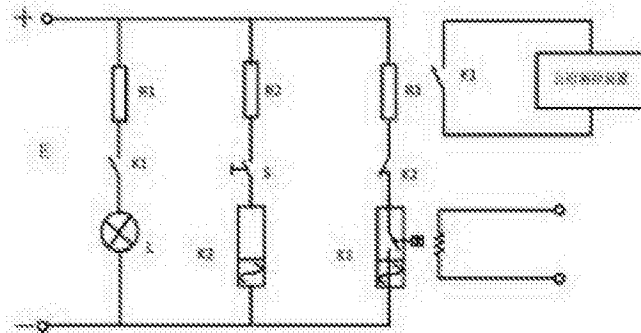


图2

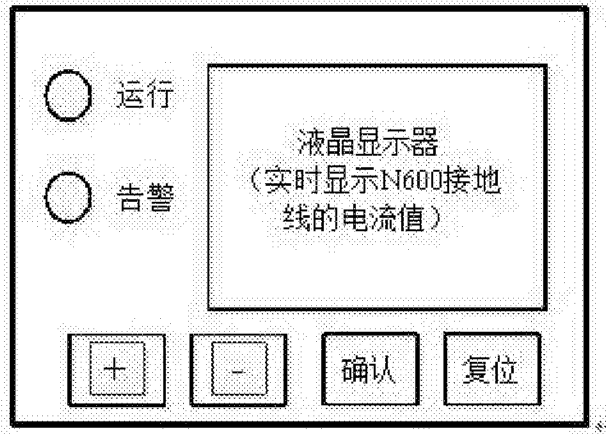


图3

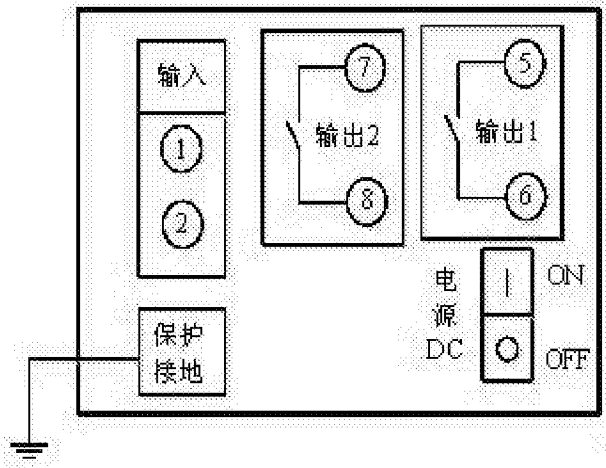


图4

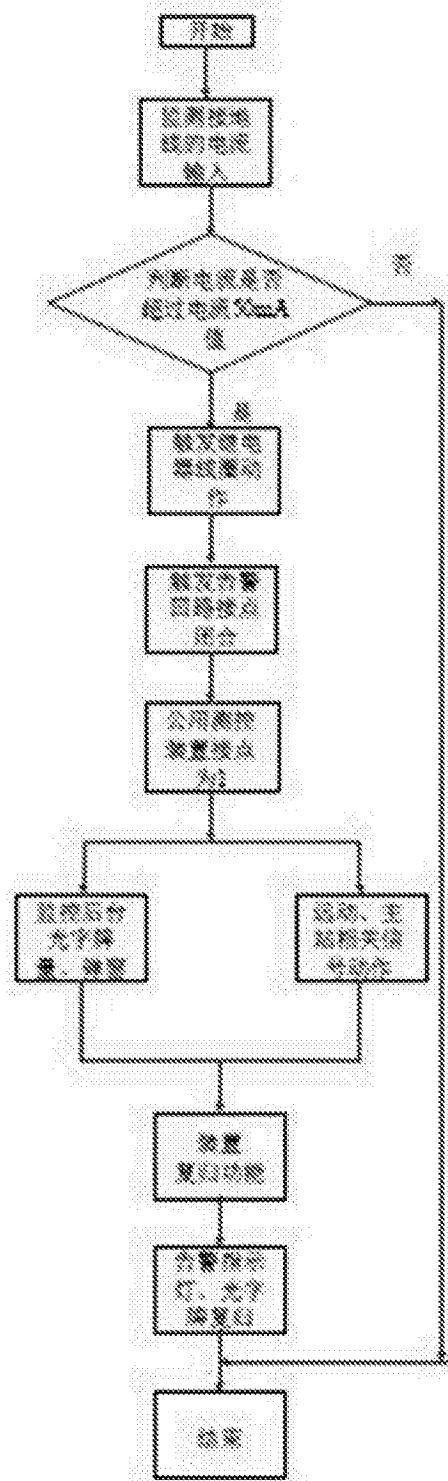


图5