



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203915873 U

(45) 授权公告日 2014. 11. 05

(21) 申请号 201420314181. 0

(22) 申请日 2014. 06. 13

(73) 专利权人 中核核电运行管理有限公司

地址 314300 浙江省嘉兴市海盐县中核运行
管理有限公司

专利权人 核电秦山联营有限公司

(72) 发明人 郑武元 张进松 周焕 刘志勇

魏国明 文林强 汪运律

(74) 专利代理机构 核工业专利中心 11007

代理人 高尚梅

(51) Int. Cl.

A62C 37/00(2006. 01)

A62C 3/16(2006. 01)

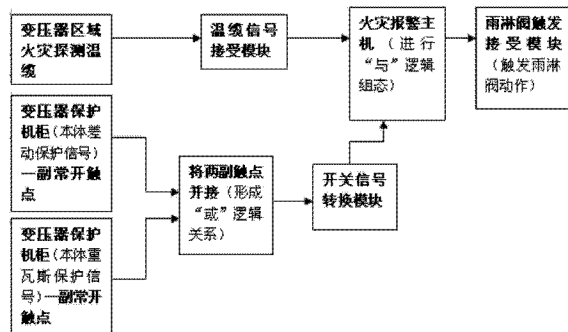
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

大型露天变压器区域火灾消防联动控制装置

(57) 摘要

本实用新型是大型露天变压器区域火灾消防联动控制装置。本实用新型目的在于针对火情提供可靠的喷淋控制装置。包括：变压器区域火灾探测温度电缆、温度电缆信号接受模块、火灾报警主机、雨淋阀触发接受模块、变压器保护机柜、逻辑处理电路、开关信号转换模块；变压器区域火灾探测温度电缆设置于被监控的变压器区域，采集温度异常信号；变压器保护机柜包含变压器差动保护信号输出电路、变压器重瓦斯保护信号输出电路。该装置具有及时、准确、可靠等基本特性外，还具有安装使用成本低的经济特性。



1. 一种大型露天变压器区域火灾消防联动控制装置,其特征在于:包括:变压器区域火灾探测温度电缆、温度电缆信号接受模块、火灾报警主机、雨淋阀触发接受模块、变压器保护机柜、逻辑处理电路、开关信号转换模块;

其中,变压器区域火灾探测温度电缆设置于被监控的变压器区域,采集温度异常信号,其输出连接于温度电缆信号接受模块,温度电缆信号接受模块的输出连接于火灾报警主机,将接收到的集温度异常信号发送至火灾报警主机,温度电缆信号接受模块输出为开关量,逻辑真表示温度过高,探测到火灾;

变压器保护机柜包含变压器差动保护信号输出电路、变压器重瓦斯保护信号输出电路,输出均为开关量,逻辑真表示变压器异常,需要进行保护;

逻辑处理电路包含逻辑“或”,对于变压器保护机柜包含变压器差动保护信号输出电路、变压器重瓦斯保护信号输出电路的输出,进行逻辑“或”的运算,逻辑处理电路的输出连接于火灾报警主机;

火灾报警主机包含逻辑“与”电路,对于温度电缆信号接受模块的输出和逻辑处理电路的输出进行逻辑“与”运算,然后逻辑“与”电路输出连接至雨淋阀触发接受模块;

雨淋阀触发接受模块接受火灾报警主机的输出,控制雨淋阀的动作,逻辑真表示需要启动雨淋阀。

2. 如权利要求 1 所述的一种大型露天变压器区域火灾消防联动控制装置,其特征在于:

变压器保护机柜包含变压器差动保护信号输出电路、变压器重瓦斯保护信号输出电路由常开的无源触点开关组成,在闭合是表示需要进行保护;

逻辑处理电路中包含的逻辑“或”电路的形成方式为将变压器保护机柜包含变压器差动保护信号输出电路、变压器重瓦斯保护信号输出电路的无源触点开关,并接在一起,使其形成“或”逻辑的输出无源开关触点信号。

大型露天变压器区域火灾消防联动控制装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于电厂火灾防护装置,具体涉及大型露天变压器区域火灾消防联动控制装置。

背景技术

[0002] 目前,消防火灾探测器主要方式有:离子感烟探测器、光电感烟对射探测器、红外火焰探测器、温升速率探测器、固有安全型烟雾探测器等类型。

[0003] 根据各类探测器性能构造特性和适用环境,对于大型露天环境变压器区域火灾探测大多采用温升速率探测器,即常说的感温电缆,简称温缆。

[0004] 其火灾探测与消防灭火的联动方式多为感温电缆信号动作即可触发变压器区域消防雨淋阀动作喷淋。但感温电缆在主变区域大都露天敷设,由于风刮雨淋等自然环境影响,在使用过程中经常会出现未发生火灾的情况下温缆探测器报警并联动雨淋阀喷淋,产生误报、误动情况。这种误喷淋给设备运行带来一定影响,严重的会造成变压器保护动作,给电厂的安全和高效运行带来影响。

[0005] 针对上述情况,有必要研究出更加准确的火灾探测和消防联动的控制装置。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是解决如下问题:目前火灾探测器技术无法提供一种在露天环境条件下及时、有效、准确的发现火情的探测方法;

[0007] 本实用新型目的在于针对火情提供可靠的喷淋控制装置。该装置具有及时、准确、可靠等基本特性外,还具有安装使用成本低的经济特性。

[0008] 技术方案:一种大型露天变压器区域火灾消防联动控制装置,其中:包括:变压器区域火灾探测温度电缆、温度电缆信号接受模块、火灾报警主机、雨淋阀触发接受模块、变压器保护机柜、逻辑处理电路、开关信号转换模块;

[0009] 其中,变压器区域火灾探测温度电缆设置于被监控的变压器区域,采集温度异常信号,其输出连接于温度电缆信号接受模块,温度电缆信号接受模块的输出连接于火灾报警主机,将接收到的集温度异常信号发送至火灾报警主机,温度电缆信号接受模块输出为开关量,逻辑真表示温度过高,探测到火灾;

[0010] 变压器保护机柜包含变压器差动保护信号输出电路、变压器重瓦斯保护信号输出电路,输出均为开关量,逻辑真表示变压器异常,需要进行保护;

[0011] 逻辑处理电路包含逻辑“或”,对于变压器保护机柜包含变压器差动保护信号输出电路、变压器重瓦斯保护信号输出电路的输出,进行逻辑“或”的运算,逻辑处理电路的输出连接于火灾报警主机;

[0012] 火灾报警主机包含逻辑“与”电路,对于温度电缆信号接受模块的输出和逻辑处理电路的输出进行逻辑“与”运算,然后逻辑“与”电路输出连接至雨淋阀触发接受模块;

[0013] 雨淋阀触发接受模块接受火灾报警主机的输出,控制雨淋阀的动作,逻辑真表示

需要启动雨淋阀。

[0014] 如上所述的一种大型露天变压器区域火灾消防联动控制装置,其中:

[0015] 变压器保护机柜包含变压器差动保护信号输出电路、变压器重瓦斯保护信号输出电路由常开的无源触点开关组成,在闭合是表示需要进行保护;

[0016] 逻辑处理电路中包含的逻辑“或”电路的形成方式为将变压器保护机柜包含变压器差动保护信号输出电路、变压器重瓦斯保护信号输出电路的无源触点开关,并接在一起,使其形成“或”逻辑的输出无源开关触点信号。

[0017] 本实用新型的有益效果是:补充现有火灾探测器种类在露天环境中缺少有效适用性和探测可靠性的缺点;可以对变压器区域火灾信号的真实性多重检验;规避原有火灾联动单一信号确认方式下的多发性误动做;同时兼顾规避多重信号引消防联动过激不动作情况的发生;对露天区域变压器火灾探测提供多种有效火灾险情确认方式;有效保证了露天变压器区域火灾消防的安全可靠运行;节约设备和人工安装成本;满足电力生产企业的安全运行要求。

[0018] 该方法在中核核电运行管理有限公司第二核电厂等相关变压器实施后,未再出现过消防误喷淋现象。

附图说明

[0019] 图 1 为该实用新型工作原理图。

[0020] 图 2 为该实用新型在核电厂成功使用时的逻辑图。

[0021] 图 3 为变压器保护机柜保护信号输出无源触点并接示意图。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和实施例对本实用新型进行进一步描述。

[0023] 在本实用新型之前,现有火灾消防联动方式为:温缆动作信号发出即触发雨淋阀动作喷淋;在此基础上,变更为:在变压器保护机柜,将变压器本体保护信号的差动保护信号输出的一副无源触点开关信号(常开触点),和一副重瓦斯保护动作信号输出无源触点开关信号(常开触点),并接一起,使其形成一副“或”逻辑的输出无源开关触点信号,然后将该信号,通过专用火灾报警系统信号处理模块处理后,变成一个火灾报警主机可接受的火警信号,引入原火灾消防主机,与原来的温缆动作火灾报警信号重新组态,使之组成“与”逻辑,取“与”后的逻辑报警信号作为触发雨淋阀动作的触发信号去触发雨淋阀的喷淋动作。

[0024] 选择变压器本体差动保护和重瓦斯保护作为联动信号的具体原因如下:

[0025] 大型露天变压器一般三相是区域分隔开的,考虑变压器失火情况出现状态,因变压器失火,首先会引起变压器温度升高,而温度升高至一定值时会引起变压器工作异常,这种工作异常会体现到通过变压器传输电流的异常,三相电流不平衡等运行电流变化引起压动保护,差动保护的设置主要就是规避电流变化引起的故障而设置的保护信号,其具有极高的敏捷和前瞻性能。引入重瓦斯保护信号的原因是变压器失火时变压器油温升高,会产生大量瓦斯气体,届时瓦斯继电器动作,变压器油温升高后内部压力升高,变压器油通过安全阀喷射泄压,这种大量瓦斯气体和喷射出的高温油可能会快速引起火灾。引入这些信号

的初衷是增加火灾探测及联动的准确性,主要用来确认现场温缆探测器动作后雨淋阀是否因现场真实具有火情而准确、可靠喷淋,因此我们取变压器的两个保护信号为“或”逻辑,然后与变压器的火灾温缆探测器信号取“与”逻辑。现实中不管变压器保护的那个信号出现,首先代表变压器本体已经处于不正常工作状态,不正常状态出现时又会有很多不确定因素,为了避免届时因不确定因素引起雨淋阀不满足条件而不喷淋的过激情况的发生。因此变压器保护信号不取“与”逻辑,而选择用“或”逻辑,以此为首要考虑。

[0026] 具体实现过程中,如图 1 所示,先将火灾感温电缆在需要保护的露天变压器周围,按照温缆敷设相关具体施工技术要就进行敷设安装,一般 3-5 匝不等,根据不同大小变压器体积可具体考虑,然后将温缆接入信号转换模块,进行信号转换,使信号转变成火灾消防主机可接受的寻址信号方式,并将该模块输出端通过导线引入火灾消防主机接收信号端。

[0027] 如图 3 所示,在变压器保护机柜内,将变压器差动保护的一副无源信号输出触点与变压器重瓦斯保护的一副无源信号输出触点,用导线进行并接连接,使其成为具有“或”逻辑的无源常开触点,将该无源触点两端,用两根导线引出,接入一个开关量接收转换模块,(该模块功能是将开关量信号转变成火灾主机可接收的寻址信号),然后通过模块输出端,用导线接入火灾主机接收信号端。

[0028] 在这两个信号引入火灾消防主机后,在消防主机内,利用主机本身编程功能,对这两个信号重新编程组态为“与”逻辑,使主机只有在上述两个信号同时出现时,才发出输出信号,输出信号经导线接入启动雨淋阀的相关驱动模块,雨淋阀驱动模块直接驱动雨淋阀各机构动作,水管网充水并进行相关火警区域喷淋。

[0029] 图 1 中各部位具体设备和配件可根据各使用电厂和单位具体设备选用型号和厂家产品进行变动,只需达到满足功能即可。

[0030] 例如,本实施例中,实际搭构中使用的产品举例如下:

[0031] 火灾主机及火灾探测系统采用:国营四零四厂石家庄辐射技术开发中心产品

[0032] 中央火警监测机: 型号:H8810A-K

[0033] 探测器接口模块: 型号:H8455

[0034] 开关量信号转换模块: 型号:H8451

[0035] 温升速率探测器: 型号:H8408(温升速率每分钟 $5^{\circ}\text{C}-20^{\circ}\text{C}$)

[0036] 变压器保护机柜为:许继电气股份有限公司产品型号:WFB-800A

[0037] 图 2 中表示了实用新型在核电厂成功使用时的逻辑图,此处,对于图 1 中所示的基本结构进行了扩展到了核岛厂、常规岛、主变压器等部位,能够覆盖多出核电厂中需要进行火灾防范的部位,实现了良好的火灾探测及处理功能。

[0038] 上面对本实用新型的实施例作了详细说明,上述实施方式仅为本实用新型的最优实施例,但是本实用新型并不限于上述实施例,在本领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本实用新型宗旨的前提下做出各种变化。

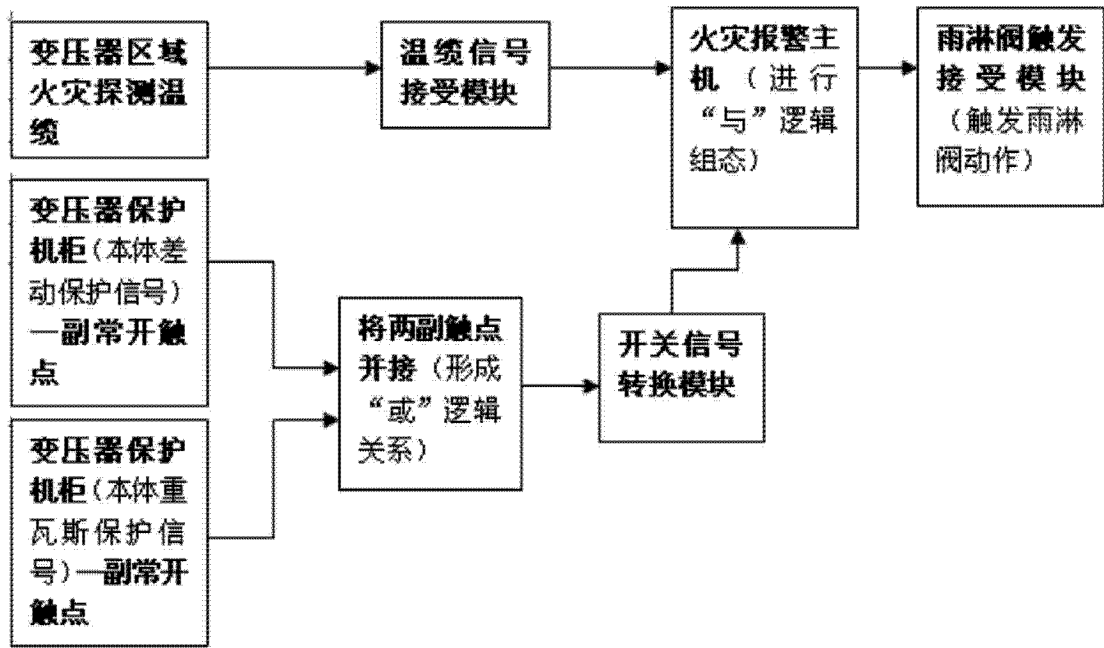


图 1

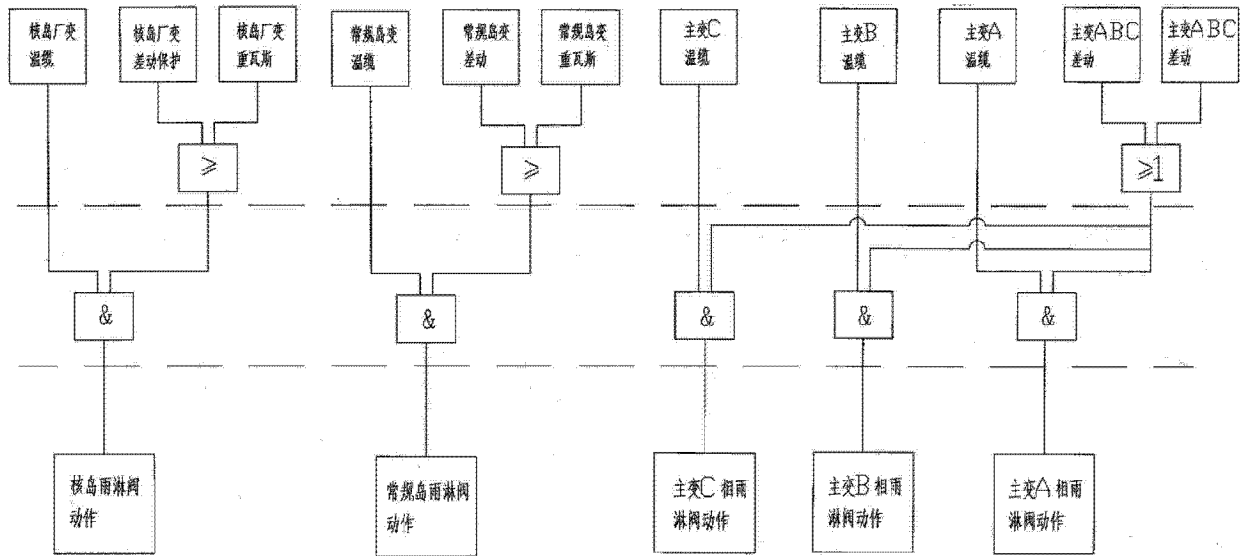


图 2

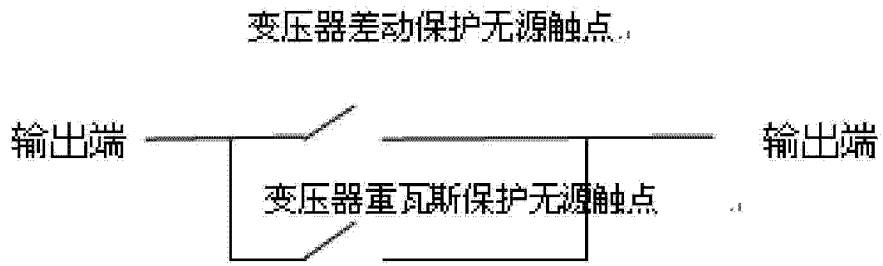


图 3