



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102778847 B

(45) 授权公告日 2015. 07. 08

(21) 申请号 201210232875. 5

页、图 1-3.

(22) 申请日 2012. 07. 06

EP 0718541 A1, 1996. 06. 26, 全文 .

WO 99/49250 A1, 1999. 09. 30, 全文 .

(73) 专利权人 西安陕鼓动力股份有限公司

CN 201326421 Y, 2009. 10. 14, 全文 .

地址 710075 陕西省西安市高新区沣惠南路 8 号

CN 1539998 A, 2004. 10. 27, 全文 .

JP 特开 2004-360690 A, 2004. 12. 24, 全文 .

(72) 发明人 王东升 黄美春 李勇 田渭蓉  
张亚军 张保平 王航 张武军  
谢涛 张巍 黄达 王小军

审查员 李思思

(74) 专利代理机构 西安恒泰知识产权代理事务  
所 61216

代理人 林兵

(51) Int. Cl.

G05B 19/04(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201265735 Y, 2009. 07. 01, 说明书第 1-5

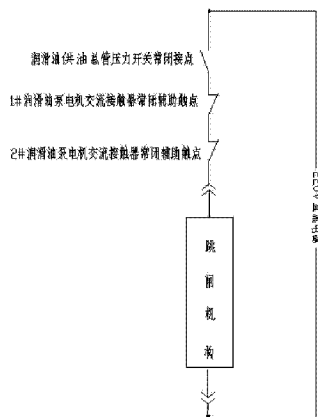
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

电拖透平机组在控制系统及油系统失效时的自动停机方法

(57) 摘要

本发明公开了一种电机拖动透平机组在控制系统及油系统失效时的自动停机方法:在电机拖动透平机组润滑油供油总管上设常开式压力开关,当润滑油压力低至该设定值时压力开关触点闭合;将润滑油供油总管压力开关常闭触点、1#、2# 润滑油泵电机交流接触器常闭辅助触点依次串联后,与真空断路器的跳闸机构串联接入高压控制回路 220V 直流电源中组成安全停机控制回路;安全停机控制回路闭合时,电机拖动透平机组运行柜中真空断路器跳闸机构得电,电拖机组连锁停机。当电机拖动透平机组在控制系统及油系统失效时确保机组安全停机,避免润滑油供油总管压力开关触点或润滑油泵电机用交流接触器常闭辅助触点误动作引起的误停机现象。



1. 一种电机拖动透平机组在控制系统及油系统失效时的自动停机方法,其特征在于,具体包括如下步骤:

第一步,在电机拖动透平机组润滑油供油总管上距离机组最远端设置一个常开式压力开关,并根据机组实际运行工况要求,设置润滑油停机压力设定值,当润滑油压力低至该设定值时,压力开关触点闭合;所述润滑油停机压力设定值为 80KPa;

第二步,在电机拖动透平机组润滑油系统的 1# 润滑油泵电机主回路中设置 1# 润滑油泵电机交流接触器,使该交流接触器的线圈串联接入 1# 润滑油泵电机启、停控制回路中,该交流接触器至少带有一个常闭辅助触点;

第三步,在电机拖动透平机组润滑油系统的 2# 润滑油泵电机主回路中设置 2# 润滑油泵电机交流接触器,使该交流接触器的线圈串联接入 2# 润滑油泵电机启、停控制回路中,该交流接触器至少带有一个常闭辅助触点;

第四步,在电机拖动透平机组高压运行柜中设置真空断路器,该真空断路器包含一个跳闸机构;

第五步,将润滑油供油总管上的常开式压力开关的常闭触点、1# 润滑油泵电机交流接触器常闭辅助触点、2# 润滑油泵电机交流接触器常闭辅助触点依次串联后,与电机拖动透平机组运行柜中高压真空断路器的跳闸机构串联接入高压控制回路的 220V 直流电源中,组成安全停机控制回路;当 1# 润滑油泵电机、2# 润滑油泵电机均停止运行时,1# 润滑油泵电机交流接触器和 2# 润滑油泵电机交流接触器的常闭辅助触点均闭合;与此同时,润滑油供油总管压力逐渐降低,当润滑油总管压力低至润滑油供油总管压力开关设定值 80KPa 时,润滑油供油总管上设置的常开式压力开关常闭触点闭合,使得机组运行柜真空断路器中的跳闸机构带电,真空断路器跳闸,主电机断电,机组联锁停机。

## 电拖透平机组在控制系统及油系统失效时的自动停机方法

[0001] 本发明属于电机拖动透平机组的控制系统技术领域,涉及一种电机拖动透平机组在控制系统及油系统失效时的自动停机方法。

### 背景技术

[0002] 电机拖动透平机组常规选用滑动轴承,滑动轴承需要强制供油润滑。因此,电机拖动透平机组必需设置润滑油系统。润滑油系统在电机拖动透平机组中的主要作用是提供润滑、冷却、洗涤等功能。当润滑油系统失效时,若机组仍在运行,极易造成机组轴瓦温度过高、轴承烧毁、推力盘损坏、叶片磨损等损害,严重时可导致机组转子磨损、承缸变形、机械飞车等重大事故。因此,润滑油系统失效时电机拖动透平机组必须紧急停机。

[0003] 润滑油系统失效时,电机拖动透平机组停机的常规控制方法是由透平压缩机组自动控制系统实时监测机组润滑油系统压力状况,当润滑油压力过低时,自动控制系统发出停机控制信号,实现机组停机。但是上述控制方法存在一些安全隐患。例如:当电机拖动透平机组低压电源 380V 或 220V 交流电源意外失电或自控系统电源失电或 CPU 死机等其他意外因素致使润滑油泵停止运行,致使润滑油系统供油总管压力过低时,若机组自动控制系统无法正常工作,便会出现润滑油系统失效,机组无法立即自动停机的危险工况,从而引起安全事故的发生。上述问题正是目前电机拖动透平机组在控制系统技术方面急需解决的问题。

### 发明内容

[0004] 针对上述现有技术存在的缺陷或不足,本发明的目的在于,提供一种电机拖动透平机组在控制系统及油系统失效时的自动停机方法,该方法不依赖于机组自动控制系统,根据所投运的现场验证,当电机拖动透平机组在控制系统及油系统失效时确保机组自动、安全停机,同时又避免了润滑油供油总管压力开关触点或润滑油泵电机用交流接触器常闭辅助触点误动作引起的误停机现象,具有及时、安全、可靠,无需人工操作,不依赖机组自动控制系统等优点,是控制系统及油系统失效时电机拖动透平机组停机的常规控制方法的必要的后备联锁保护措施。

[0005] 为实现上述任务,本发明采取如下的技术方案:

[0006] 本发明的电机拖动透平机组在控制系统及油系统失效时的自动停机方法,具体包括如下步骤:

[0007] 第一步,在电机拖动透平机组润滑油供油总管上距离机组最远端设置一个常开式压力开关,并根据机组实际运行工况要求,设置润滑油停机压力设定值,当润滑油压力低至该设定值时,压力开关触点闭合。

[0008] 第二步,在电机拖动透平机组润滑油系统的 1# 润滑油泵电机主回路中设置 1# 润滑油泵电机交流接触器,使该交流接触器的线圈串联接入 1# 润滑油泵电机启、停控制回路中,该交流接触器至少带有一个常闭辅助触点。

[0009] 第三步,在电机拖动透平机组润滑油系统的 2# 润滑油泵电机主回路中设置 2# 润

润滑油泵电机交流接触器,使该交流接触器的线圈串联接入 2# 润滑油泵电机启、停控制回路中,该交流接触器至少带有一个常闭辅助触点。

[0010] 第四步,在电机拖动透平机组高压运行柜中设置真空断路器,该真空断路器包含一个跳闸机构。

[0011] 第五步,将润滑油供油总管压力开关常闭触点、1# 润滑油泵电机交流接触器常闭辅助触点、2# 润滑油泵电机交流接触器常闭辅助触点依次串联后,与电机拖动透平机组运行柜中高压真空断路器的跳闸机构串联接入高压控制回路的 220V 直流电源中,组成安全停机控制回路;安全停机控制回路闭合时,电机拖动透平机组运行柜中真空断路器跳闸机构得电,真空断路器跳闸,主电机断电,电拖机组联锁停机。

[0012] 进一步的,所述润滑油停机压力设定值为 80KPa。

## 附图说明

[0013] 图 1 是本发明的电机拖动透平机组在控制系统及油系统失效时的自动停机方法的电气回路图。

[0014] 图 2 是本发明的电机拖动透平机组在控制系统及油系统失效时的自动停机方法原理图。

[0015] 以下结合附图和具体实施方式对本发明作进一步的详细描述。

[0016] 具体实施方法

[0017] 对于常规的电机拖动透平压缩机组,润滑油系统通常设置两台互为主、备的润滑油泵(1# 润滑油泵,2# 润滑油泵),本发明的方法即是以包括 1# 润滑油泵,2# 润滑油泵的电机拖动透平压缩机组为对象进行的。参照图 1,本发明的电机拖动透平机组在控制系统及油系统失效时的自动停机方法,具体包括如下步骤:

[0018] 第一步,在电机拖动透平机组润滑油供油总管上距离机组最远端设置一个常开式压力开关,并根据机组实际运行工况要求,设置润滑油停机压力设定值(一般设为 80KPa),当润滑油压力低至该设定值时,压力开关触点闭合。

[0019] 第二步,在电机拖动透平机组润滑油系统的 1# 润滑油泵电机主回路中设置 1# 润滑油泵电机交流接触器,使该交流接触器的线圈串联接入 1# 润滑油泵电机启、停控制回路中,该交流接触器至少带有一个常闭辅助触点。

[0020] 第三步,在电机拖动透平机组润滑油系统的 2# 润滑油泵电机主回路中设置 2# 润滑油泵电机交流接触器,使该交流接触器的线圈串联接入 2# 润滑油泵电机启、停控制回路中,该交流接触器至少带有一个常闭辅助触点。

[0021] 第四步,在电机拖动透平机组高压运行柜中设置真空断路器,该真空断路器包含一个跳闸机构。

[0022] 第五步,将润滑油供油总管压力开关常闭触点、1# 润滑油泵电机交流接触器常闭辅助触点、2# 润滑油泵电机交流接触器常闭辅助触点依次串联后,与电机拖动透平机组运行柜中真空断路器的跳闸机构串联接入高压控制回路的 220V 直流电源中,组成安全停机控制回路;安全停机控制回路闭合时,电机拖动透平机组运行柜中真空断路器跳闸机构得电,真空断路器跳闸,主电机断电,电拖机组联锁停机。

[0023] 如图 2 所示,本发明的方法的联锁停机原理为:当 1# 润滑油泵电机、2# 润滑油泵

电机均停止运行时,1# 润滑油泵电机交流接触器和 2# 润滑油泵电机交流接触器的常闭辅助触点均闭合;与此同时,润滑油供油总管压力逐渐降低,当润滑油总管压力低至润滑油供油总管压力开关设定值 80KPa 时,润滑油供油总管上设置的常开式压力开关常闭触点闭合,使得机组运行柜真空断路器中的跳闸机构带电,真空断路器跳闸,主电机断电,机组联锁停机。

[0024] 本发明实现了电机拖动透平机组在控制系统及油系统失效时的机组自动联锁停机,是电机拖动透平机组停机的常规控制方法必要的、可靠的后备联锁保护措施。

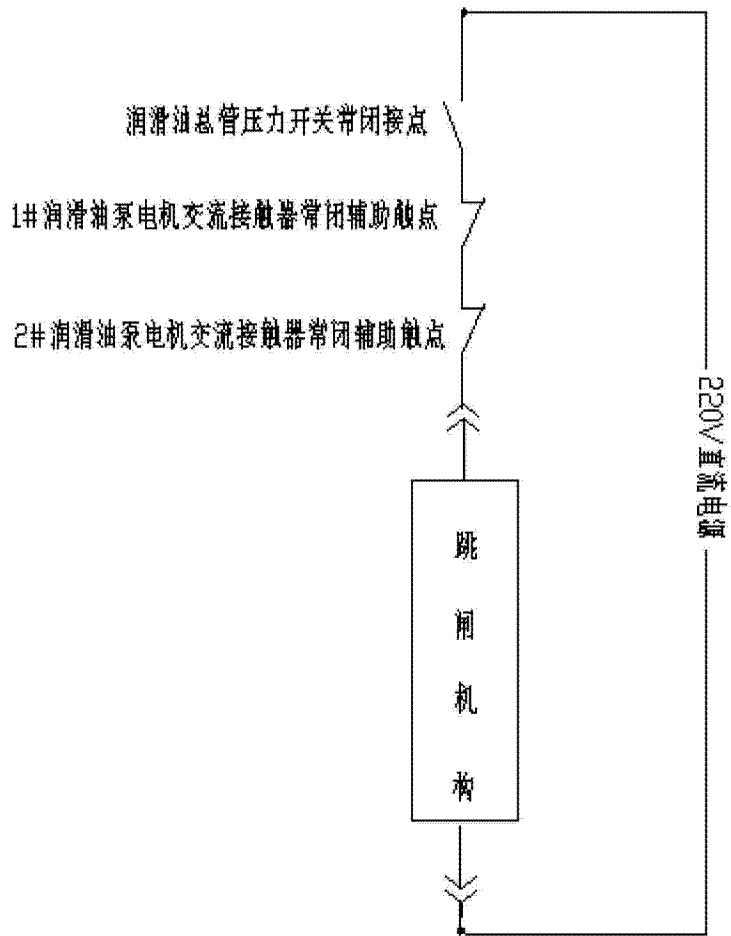


图 1

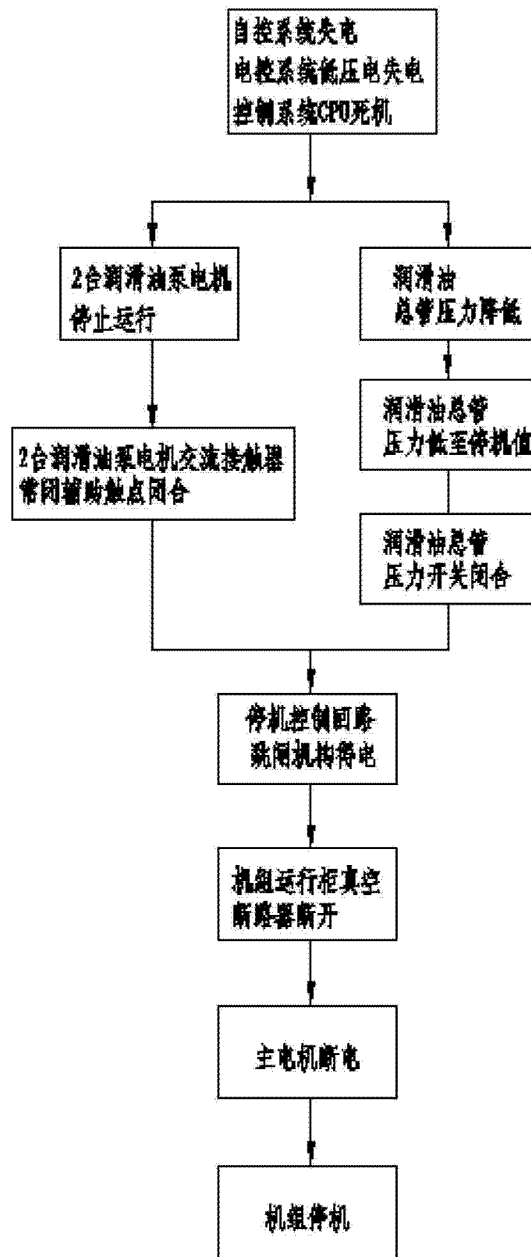


图 2