



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102064757 B

(45) 授权公告日 2012. 11. 07

(21) 申请号 201010603156. 0

(22) 申请日 2010. 12. 24

(73) 专利权人 中国长江三峡集团公司

地址 443002 湖北省宜昌市西坝建设路 1 号

(72) 发明人 黄大可

(74) 专利代理机构 宜昌市三峡专利事务所

42103

代理人 成钢

(51) Int. Cl.

H02P 9/10 (2006. 01)

审查员 黄文

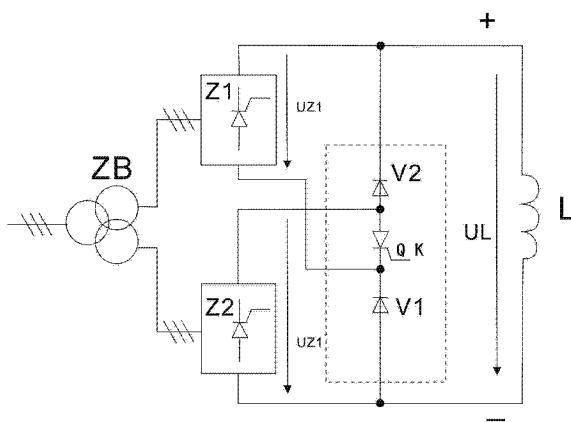
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种发电机事故强行励磁电路

(57) 摘要

一种发电机事故强行励磁电路，励磁变压器二次侧为双绕组，双绕组分别连接第一整流器、第二整流器，第一整流器与第一二极管、转子绕组串联，第二整流器与第二二极管、转子绕组串联，转子绕组一端连接第一二极管阳极、另一端连接第二二极管阴极，第一二极管阴极与第二二极管阳极之间还串接有晶闸管开关。通过励磁主体电路的结构创新，全面的优化了系统的功能特性，改善了常态运行条件下的参数性能，也很好解决了励磁系统长期运行时大于 99. 99% 的安全性、高效性和节能降耗等问题，并降低了高参数励磁配置的成本，有利于长期稳定运行，并确保提供足够的事故强励能力给发电机。



1. 一种发电机事故强行励磁电路，其特征在于：励磁变压器(ZB)二次侧为双绕组，双绕组分别连接第一整流器(Z1)、第二整流器(Z2)，第一整流器(Z1)与第一二极管(V1)、转子绕组(L)串联，第二整流器(Z2)与第二二极管(V2)、所述转子绕组(L)串联，所述转子绕组(L)一端连接第一二极管(V1)阳极、另一端连接第二二极管(V2)阴极，第一二极管(V1)阴极与第二二极管(V2)阳极之间还串接有晶闸管开关(QK)。

一种发电机事故强行励磁电路

技术领域

[0001] 本发明涉及一种同步发电机事故强行励磁电路，属于大中型同步发电机静止整流器励磁系统领域。

背景技术

[0002] 传统发电机静止整流器励磁电路存在参数配置高，设备利用率低下、运行损耗大、晶闸管换相时过电压高等一系列弊病，实际为发电机提供的事故强励能力难以满足设计要求等问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种强行励磁电路，解决现有技术中励磁电路参数配置高，设备利用率低下、运行损耗大、换相过电压高等问题，通过对励磁系统的结构优化，实现整流电源的并联运行和串联强励的柔性转换。

[0004] 为解决上述技术问题，本发明的目的是这样实现的：一种发电机事故强行励磁电路，励磁变压器二次侧为双绕组，双绕组分别连接第一整流器、第二整流器，第一整流器与第一二极管、转子绕组串联，第二整流器与第二二极管、转子绕组串联，转子绕组一端连接第一二极管阳极、另一端连接第二二极管阴极，第一二极管阴极与第二二极管阳极之间还串接有晶闸管开关。

[0005] 本发明一种发电机事故强行励磁电路采用双绕组结构，对整流器分组供电，在源头上的彻底分离，正常整流运行两组整流器在负载端并联，共同输出励磁电流；通过强励转换电路，为需要事故强励时实现电压叠加的强励方式。

[0006] 电压叠加型强励电路，在确保为事故强励提供强励能力的同时，即满足系统事故小于 0.01% 的机率；又通过优化励磁主体电路的功能结构，配合励磁变改造，解决了传统励磁电路参数配置高，设备利用率低下、运行损耗大、换相过电压高等一系列弊病，以及实际强励能力难以满足设计要求等问题。

[0007] 通过励磁主体电路的结构创新，全面的优化了系统的功能特性，改善了常态运行条件下的参数性能，也很好解决了励磁系统长期运行时大于 99.99% 的安全性、高效性和节能降耗等问题，并降低了高参数励磁配置的成本，有利于长期稳定运行，并确保提供足够的事故强励能力给发电机。

附图说明

[0008] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明：

[0009] 图 1 是本发明的结构示意图。

具体实施方式

[0010] 一种发电机事故强行励磁电路，励磁变压器 ZB 二次侧为双绕组，双绕组分别连

接第一整流器 Z1、第二整流器 Z2，第一整流器 Z1 与第一二极管 V1、转子绕组 L 串联，第二整流器 Z2 与第二二极管 V2、转子绕组 L 串联，转子绕组 L 一端连接第一二极管 V1 阳极、另一端连接第二二极管 V2 阴极，第一二极管 V1 阴极与第二二极管 V2 阳极之间还串接有晶闸管开关 QK，作为强励动作的执行元件。

[0011] 正常运行状态：

[0012] 强励开关 SCR 阻断，第一整流器 Z1 与第二整流器 Z2 并联输出，并可以分别调控输出电流均流，由于电源独立，均流实现更加容易。

[0013] 励磁电压 $UL=UZ1=UZ2 \quad UL_{max}=1.3^{\sim}1.5U_{fn}$

[0014] $I_f=I_1+I_2 \quad I_{qk}=0$

[0015] 励磁输出电压即为整流器电压，整流器控制角 $\alpha=50^{\circ}$ 左右，可提供 $1.5V_{fn}$ 的调整范围，整流变二次电压仅为现有阳极电压的 $60 \sim 70\%$ ，设备的利用率显著提高。

[0016] 事故强励状态：

[0017] 强励开关 SCR 触发导通，第一整流器 Z1 与第二整流器 Z2 自动转换为串联方式，则实现高顶值的强励状态，强励电压 $UL_q=UZ1+UZ2=(1.3^{\sim}1.5)2U_Z$ 。

[0018] 励磁电流由 $I_{fo}=I_1+I_2$ 开始向强励顶值增加，其终值由强励电流限制决定，励磁输出强励电压为，第一整流器 Z1 与第二整流器 Z2 电压之和，达到较高强励顶值。强励功能的操作就由附加的晶闸管 SCR 开关 QK 切换实现。若强励动作结束，则切断晶闸管 SCR 的开关 QK 的触发信号，同时使第一整流器 Z1 与第二整流器 Z2 中某一组整流器逆变 $10 \sim 20ms$ ，即可使晶闸管 SCR 的开关 QK 反向关闭，励磁电路回复正常状态。

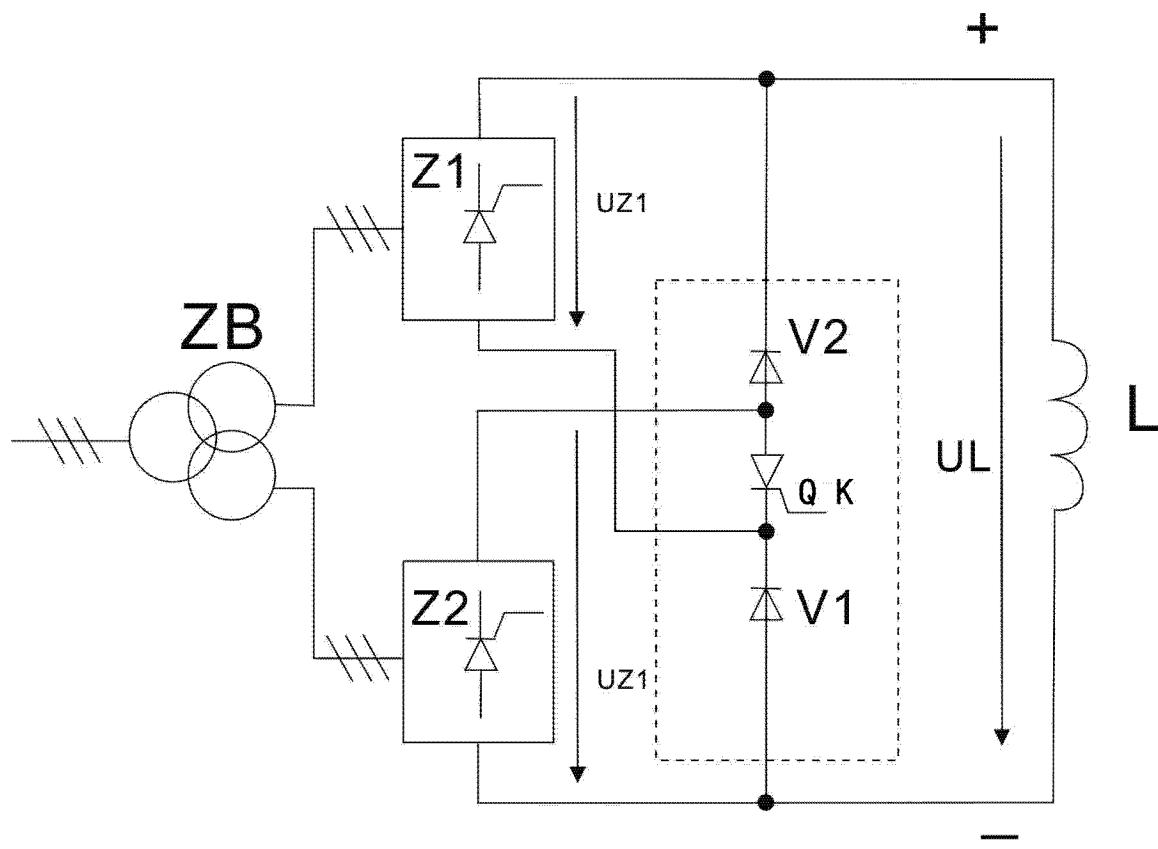


图 1