

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101860075 A

(43) 申请公布日 2010. 10. 13

(21) 申请号 201010186713. 3

(22) 申请日 2010. 05. 28

(71) 申请人 上海龙净环保科技工程有限公司
地址 201203 上海市张江高科技园区龙东大道 2500 号 F 楼 226 室

(72) 发明人 王勇 吴明宇 张红军

(74) 专利代理机构 上海申汇专利代理有限公司
31001

代理人 俞宗耀

(51) Int. Cl.

H02J 9/06 (2006. 01)

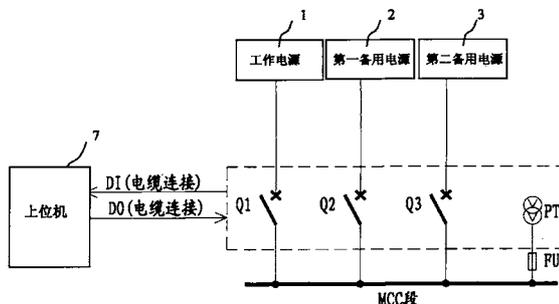
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 发明名称

三电源自动切换装置

(57) 摘要

本发明三电源自动切换装置,包括工作电源,第一备用电源,第二备用电源以及分别与所述工作电源、第一备用电源和第二备用电源相连的进线断路器Q1、Q2和Q3;其中,所述三电源的开关量接线端子通过开关量输入/输出模块和上位机相连;所述上位机包括Q1跳闸模块、Q2合闸模块和Q3合闸模块,当母线电压低时自动断开工作电源并投入备用电源,第一备用电源不能正常投入时,由第二备用电源供电。所述上位机为DCS系统或PLC系统。本发明三电源自动切换装置有益效果是,利用上位机控制装置实现三电源自动切换,维护方便,降低成本。此外,本发明采用先断后合的切换方式,保证了备用电源投入的安全可靠。



1. 一种三电源自动切换装置,包括工作电源,第一备用电源,第二备用电源以及分别与
所述工作电源、第一备用电源和第二备用电源相连的进线断路器 Q1、Q2 和 Q3 ;其特征
在于,所述三电源的开关量接线端子通过开关量输入 / 输出模块和上位机相连 ;所述
上位机包括 :

Q1 跳闸模块,监视母线电压,当母线电压低时,认为工作电源发生故障,所述 Q1 跳
闸模块输出 Q1 跳闸信号,断开工作电源 ;

Q2 合闸模块,当所述工作电源进线断路器 Q1 跳闸后且所述第一备用电源侧电压正
常,所述 Q2 合闸模块输出 Q2 合闸信号,第一备用电源进线断路器 Q2 闭合,由所述
第一备用电源供电 ;

Q3 合闸模块,当所述工作电源进线断路器 Q1 跳闸后且所述第一备用电源不能正
常投入,所述 Q3 合闸模块输出 Q3 合闸信号,第二备用电源进线断路器 Q3 闭合,由
所述第二备用电源供电。

2. 如权利要求 1 所述的三电源自动切换装置,其特征在于,所述工作电源进线断
路器 Q1、第一备用电源进线断路器 Q2 和第二备用电源进线断路器 Q3 的开关量输
出端子通过开关量输入模块和上位机相连 ;所述工作电源、第一备用电源和第二备
用电源的状态输出端子通过开关量输入模块和上位机相连 ;所述上位机通过开关
量输出模块和所述进线断路器 Q1、Q2 和 Q3 的开合闸输入端子相连。

3. 如权利要求 1 所述的三电源自动切换装置,其特征在于,所述上位机为 DCS 系
统或 PLC 系统。

三电源自动切换装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种三路电源的自动切换装置。

背景技术

[0002] 电动机控制中心（以下简称 MCC）有三路电源进线时，通常，MCC 三路电源进线的切换采用两套双电源切换装置，即先采用第一套双电源切换装置将第一路和第二路电源进行切换后输出，然后再用第二套双电源切换装置将第一套双电源切换装置的输出与第三电源进行切换；或者采用继电器搭建逻辑电路进行切换。

[0003] 上述方法设备较多，增加了故障点和维护工作量，并且需要两套双电源切换装置相互配合使用，成本较高。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种三电源自动切换装置，维护方便，降低成本。

[0005] 本发明为解决上述技术问题而采用的技术方案是提供一种三电源自动切换装置，包括工作电源，第一备用电源，第二备用电源以及分别与所述工作电源、第一备用电源和第二备用电源相连的进线断路器 Q1、Q2 和 Q3；其中，所述三电源的开关量接线端子通过开关量输入/输出模块和上位机相连；所述上位机包括：Q1 跳闸模块，监视母线电压，当 MCC 母线电压低时，认为工作电源发生故障，所述 Q1 跳闸模块输出 Q1 跳闸信号，断开工作电源；Q2 合闸模块，当所述工作电源进线断路器 Q1 跳闸后且所述第一备用电源侧电压正常，所述 Q2 合闸模块输出 Q2 合闸信号，第一备用电源进线断路器 Q2 闭合，由所述第一备用电源供电；Q3 合闸模块，当所述工作电源进线断路器 Q1 跳闸后且所述第一备用电源不能正常投入，所述 Q3 合闸模块输出 Q3 合闸信号，第二备用电源进线断路器 Q3 闭合，由所述第二备用电源供电。

[0006] 上述三电源自动切换装置，其中，所述工作电源进线断路器 Q1、第一备用电源进线断路器 Q2 和第二备用电源进线断路器 Q3 的开关量输出端子通过开关量输入模块和上位机相连；所述工作电源、第一备用电源和第二备用电源的状态输出端子通过开关量输入模块和上位机相连；所述上位机通过开关量输出模块和所述进线断路器 Q1、Q2 和 Q3 的开合闸输入端子相连。

[0007] 上述三电源自动切换装置，其中，所述上位机为 DCS 系统或 PLC 系统。

[0008] 本发明对比现有技术有如下的有益效果：本发明提供的三电源自动切换装置，利用上位机控制装置实现三电源自动切换，维护方便，降低成本。此外，本发明采用先断后合的切换方式，保证了备用电源投入的安全可靠。

附图说明

[0009] 图 1 是本发明的 MCC 三电源进线原则接线图；

[0010] 图 2 是本发明的上位机功能模块示意图；

[0011] 图 3 是本发明上位机逻辑控制示意图；

[0012] 图 4 是 MCC 三电源进线自动切换流程图。

[0013] 图中：1- 工作电源；2- 第一备用电源；3- 第二备用电源；4-Q1 跳闸模块；5-Q2 合闸模块；6-Q3 合闸模块；7- 上位机；8- 开关量输入 / 输出模块；9- 开关量接线端子。

[0014] Q1- 工作电源进线断路器；Q2- 第一备用电源进线断路器；Q3- 第二备用电源进线断路器；PT- 母线电压互感器；FU- 保护熔断器。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的描述。

[0016] 图 1 是本发明的 MCC 三电源进线原则接线图；图 2 是本发明的上位机功能模块示意图。

[0017] 请参见图 1 和图 2，本发明的三电源自动切换装置包括工作电源 1，第一备用电源 2，第二备用电源 3 以及分别与所述工作电源、第一备用电源和第二备用电源相连的进线断路器 Q1、Q2 和 Q3；其中，所述三电源的开关量接线端子 9 通过开关量输入 / 输出模块 8 和上位机 7 相连；所述上位机 7 包括 Q1 跳闸模块 4、Q2 合闸模块 5 和 Q3 合闸模块 6。

[0018] Q1 跳闸模块 4，监视母线电压，当 MCC 母线电压低时，认为工作电源发生故障，所述上位机 7 发 Q1 跳闸命令，即 Q1 跳闸模块 4 输出 Q1 跳闸信号，断开工作电源；

[0019] Q2 合闸模块 5，当所述工作电源进线断路器 Q1 跳闸后且所述第一备用电源正常，即第一备用电源侧电压正常，第一备用电源状态输出端无故障信号，所述上位机发 Q2 合闸命令，即 Q2 合闸模块 5 输出 Q2 合闸信号，第一备用电源进线断路器 Q2 闭合，由所述第一备用电源供电；

[0020] Q3 合闸模块 6，当所述工作电源进线断路器 Q1 跳闸后且所述第一备用电源不能正常投入，即第一备用电源侧电压不正常，或者第一备用电源状态输出端有故障信号，所述上位机发 Q3 合闸命令，即 Q3 合闸模块 6 输出 Q3 合闸信号，第二备用电源进线断路器 Q3 闭合，由所述第二备用电源供电。

[0021] 开关量接线端子 9 和开关量输入 / 输出模块 8 的具体接线如下：所述工作电源进线断路器 Q1、第一备用电源进线断路器 Q2 和第二备用电源进线断路器 Q3 的开关量输出端子通过开关量输入模块和上位机 7 相连；所述工作电源 1、第一备用电源 2 和第二备用电源 3 的状态输出端子通过开关量输入模块和上位机 7 相连；所述上位机 7 通过开关量输出模块和所述进线断路器 Q1、Q2 和 Q3 的开合闸输入端子相连。所述进线断路器 Q1、Q2 和 Q3 的开关量输出端子包括：Q1 ~ Q3 的合闸状态、跳闸状态；所述三电源的状态输出端子包括故障跳闸、综合故障、电源侧电压正常，MCC 母线电压低。所述上位机 7 通过开关量输出模块输出信号包括：Q1 ~ Q3 的合闸命令、跳闸命令。图 1 中 PT 为 MCC 母线电压互感器，为上位机 7 提供母线电压低信号，FU 为 PT 保护熔断器。所述上位机 7 可采用德国 ABB 的 Industrial[™]AC800F 系统；所述开关量输入 / 输出模块 8 可采用德国 ABB 的 Industrial[™]AC800F 系统的 DI810 输入模块和 DO810 输出模块。

[0022] 图 3 是本发明上位机逻辑控制示意图；图 4 是 MCC 三电源进线自动切换流程图。

[0023] 请继续参见图 3 和图 4，电力行业配电技术领域一般采用分布式控制系统（以下简

称 DCS) 或使用 PLC 控制个电气设备, 即上位机可以为 DCS 系统或 PLC 系统等具有逻辑控制功能的装置, 下面以 DCS 为上位机, 本发明的 MCC 三电源进线自动切换流程如下:

- [0024] 步骤 S1: 首次运行时, 进入步骤 S2;
- [0025] 步骤 S2: 检查三电源是否正常,
- [0026] 1) 若不正常, 则进入步骤 S3 检修三电源电路, 检修完成后返回步骤 S2;
- [0027] 2) 若正常, 则进入步骤 S4 断开 Q2、Q3、闭合 Q1, 并投入三电源自动切换逻辑, 然后进入步骤 S5;
- [0028] 步骤 S5: 监视 MCC 母线电压;
- [0029] 步骤 S6: 检测是否满足逻辑①, 即运行 Q1 跳闸模块 4, 判断是否需要切断工作电源 1;
- [0030] 1) 若不满足, 则返回步骤 S5;
- [0031] 2) 若满足, 则进入步骤 S7 DCS 发 Q1 跳闸命令, 即 DCS 中的 Q1 跳闸模块 4 输出 Q1 跳闸信号, 断开工作电源;
- [0032] 步骤 S8: 检测是否满足逻辑②, 即运行 Q2 合闸模块 5, 判断是否需要投入第一备用电源 2;
- [0033] 1) 若满足, 则进入步骤 S9 DCS 发 Q2 合闸命令, 即 DCS 中的 Q2 合闸模块 5 输出 Q2 合闸信号, Q2 断路器闭合, 由第一备用电源供电, 并跳至步骤 S12 退出自动切换逻辑;
- [0034] 2) 若不满足, 则进入步骤 S10;
- [0035] 步骤 S10: 运行, 检测是否满足逻辑③, 即运行 Q3 合闸模块 6, 判断是否需要投入第二备用电源 3;
- [0036] 1) 若满足, 则进入步骤 S11 DCS 发 Q3 合闸命令, 即 DCS 中的 Q3 合闸模块 6 输出 Q3 合闸信号, Q3 断路器闭合, 由第二备用电源供电, 并跳至步骤 12 退出自动切换逻辑;
- [0037] 2) 若不满足, 则进入步骤 S12;
- [0038] 步骤 S12: 退出自动切换逻辑, 并返回步骤 S3, 准备下一次投入三电源自动切换逻辑。

[0039] 综上所述, 本发明的提供的三电源自动切换装置, 采用先断后合的切换方式, 保证了备用电源投入的安全可靠。此外, 本方案采用自投不自复的方式, 是为了在备用电源投入后, 确保另外两路电源在正常的情况下, 由手动进行复位, 保证了配电系统的安全可靠, 并且运行灵活。

[0040] 虽然本发明已以较佳实施例揭示如上, 然其并非用以限定本发明, 任何本领域技术人员, 在不脱离本发明的精神和范围内, 当可作些许的修改和完善, 因此本发明的保护范围当以权利要求书所界定的为准。

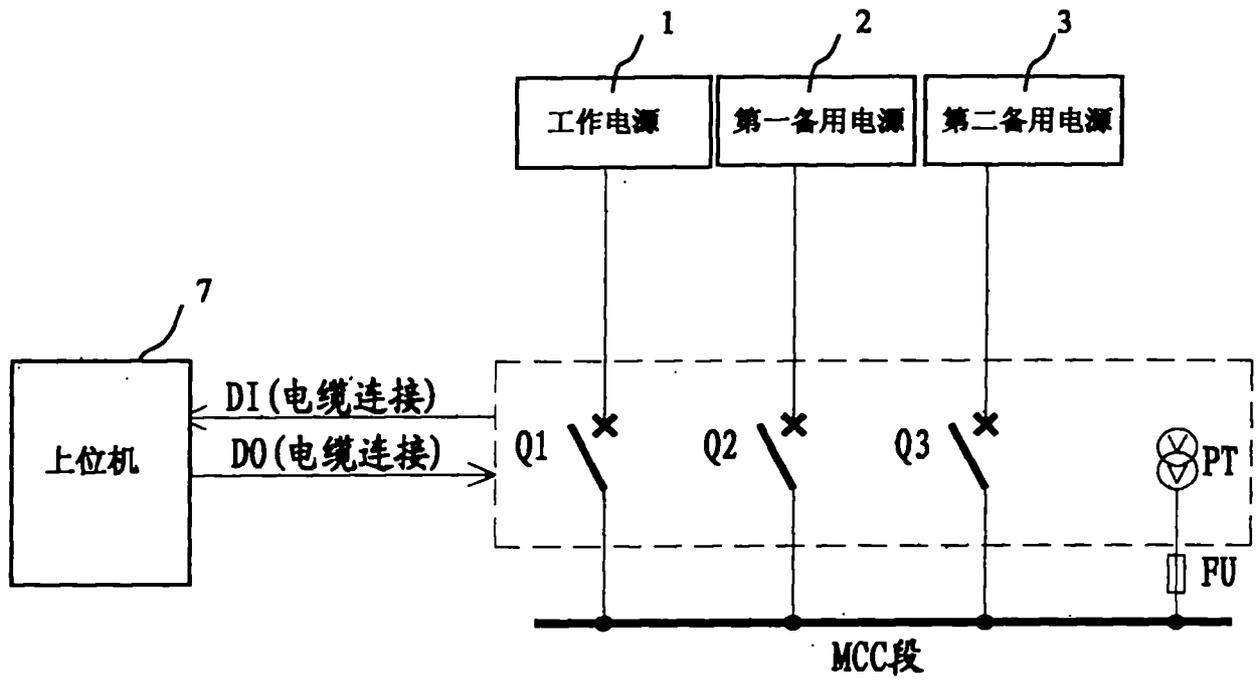


图 1

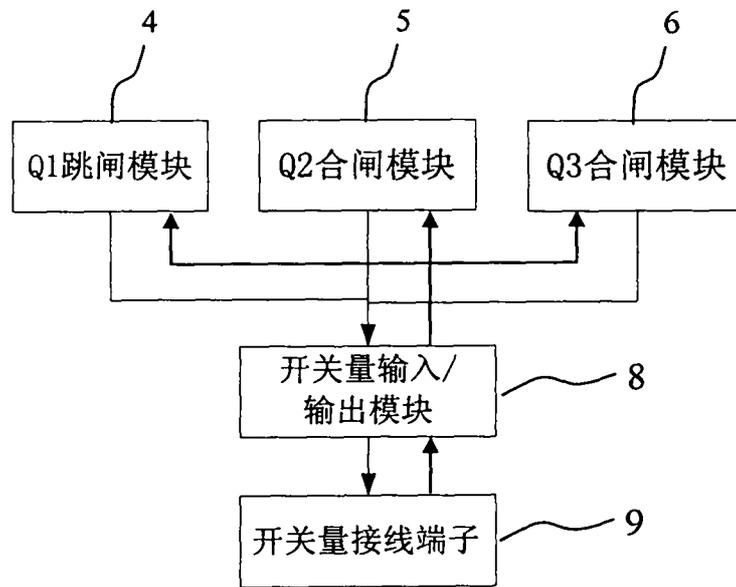


图 2

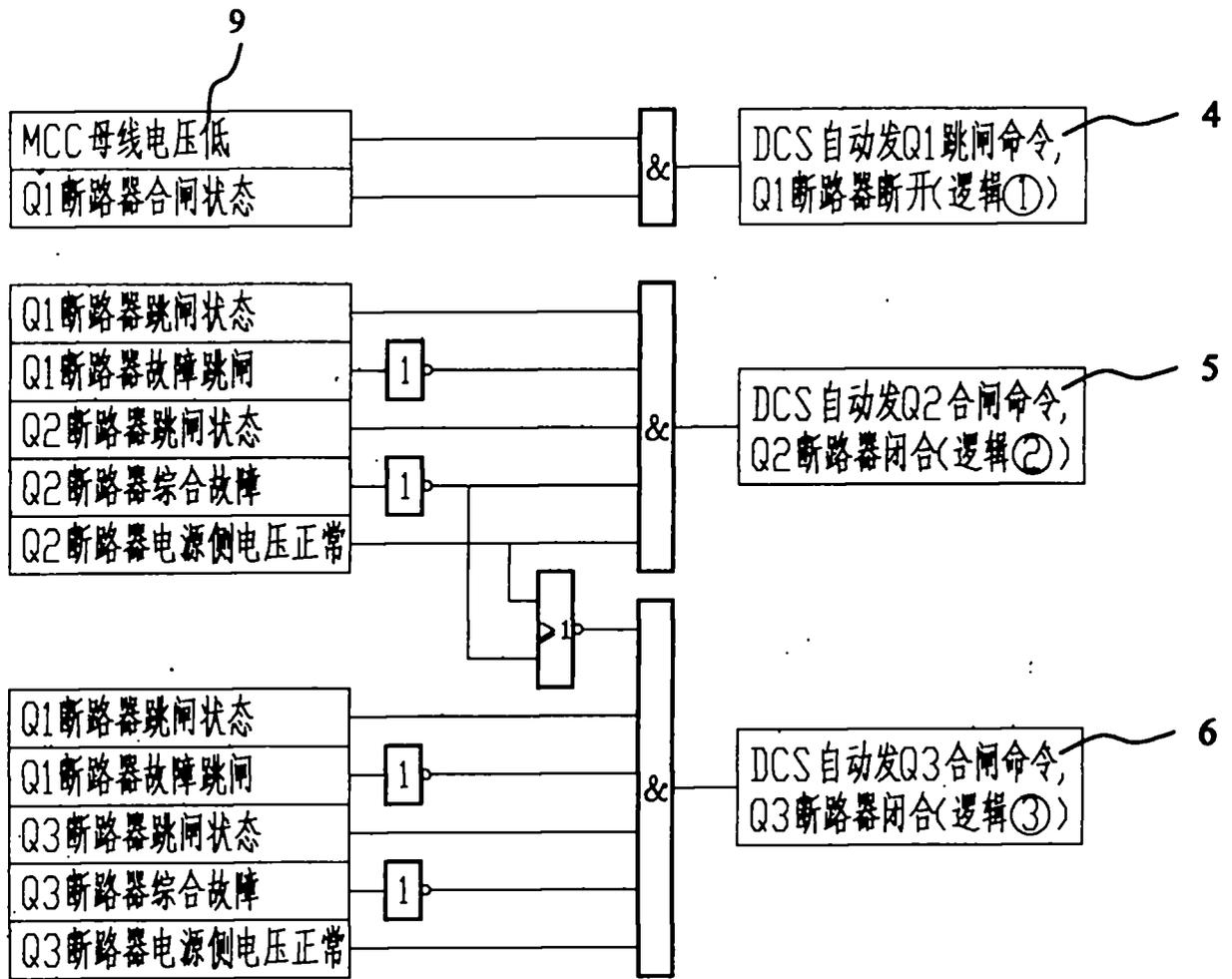


图 3

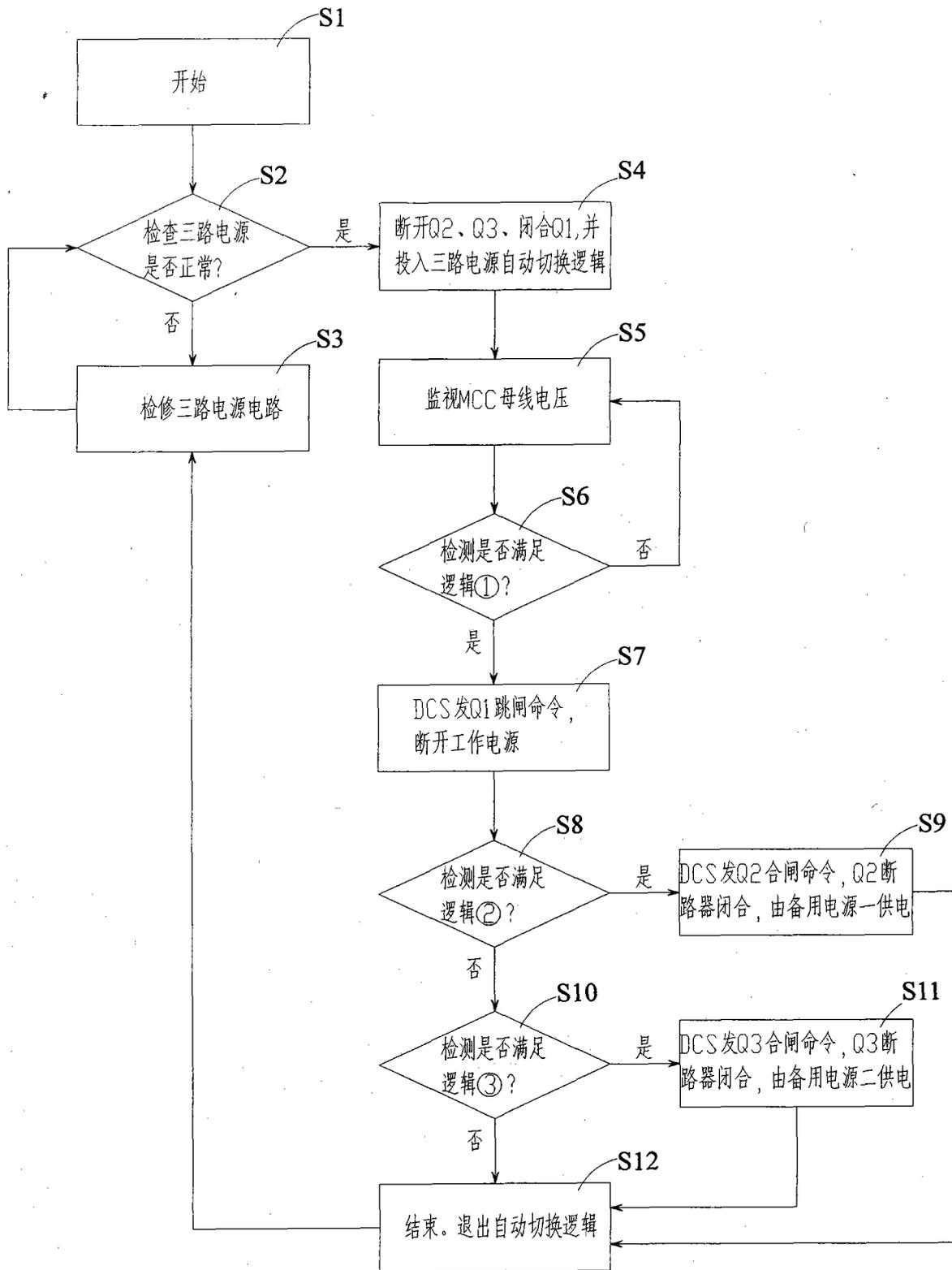


图 4