



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109727688 A

(43)申请公布日 2019. 05. 07

(21)申请号 201811634440.7

(22)申请日 2018.12.29

(71)申请人 福建福清核电有限公司
地址 350318 福建省福州市福清市三山镇

(72)发明人 吴明 李宏 陈锦裕 向先保
江腊涛 刘检军 童益华 安峰
文学 杨全超 田涛 杜召瑞
林淞 陈勇

(74)专利代理机构 核工业专利中心 11007
代理人 张雅丁

(51)Int.Cl.
G21C 15/18(2006.01)

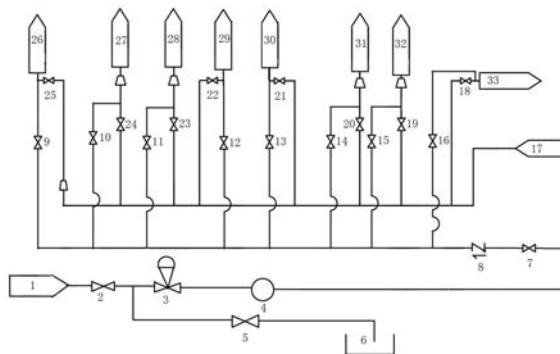
权利要求书3页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

核电厂重要厂用水泵和循泵应急轴封水供应系统及方法

(57)摘要

本发明属于核电厂重要厂用水泵和海水循环泵设备运行安全领域,具体涉及一种核电厂重要厂用水泵和循泵应急轴封水供应系统及方法,所述的系统包括常规岛除盐水分配系统、减压阀、流量计、止回阀、隔离阀;所述的方法包括以下步骤:1)应急轴封水供应系统投运前1#机组循泵A列30部分调试步骤;2)应急轴封水供应系统投运前1#机组循泵B列33部分调试步骤。本发明提高了机组冷源动力设备的安全质量水平,有效降低冷源动力设备不可用事件;根据国内某百万千瓦级核电厂的应用实践,使用该装置后,可有效避免因重要厂用水泵和海水循环泵正常轴封水失效不可用,造成机组降功率事件的发生。



1. 一种核电厂重要厂用水泵和循泵应急轴封水供应系统,其特征在于:包括常规岛除盐水分系统(1)、减压阀(3)、流量计(4)、止回阀(8)、隔离阀A(2)、隔离阀B(5)、隔离阀C(7)、隔离阀D(9)、隔离阀E(10)、隔离阀F(11)、隔离阀G(12)、隔离阀H(13)、隔离阀I(14)、隔离阀J(15)、隔离阀K(16)、隔离阀L(18)、隔离阀M(19)、隔离阀N(20)、隔离阀O(21)、隔离阀P(22)、隔离阀Q(23)、隔离阀R(24)、隔离阀S(25)以及管线;

常规岛除盐水分系统(1)的下游为隔离阀A(2),隔离阀A(2)下游分为2个支管,其中一条支管通向隔离阀B(5)入口,隔离阀B(5)出口连接管线直接对空通往地坑(6)内,作为排水支管;另外一条支管通往减压阀(3)入口,减压阀(3)出口与流量计(4)入口相连,流量计(4)出口连接隔离阀C(7)入口,隔离阀C(7)出口连接逆止阀(8)入口,逆止阀(8)出口分为8条支管,分别设有隔离阀D(9)、隔离阀E(10)、隔离阀F(11)、隔离阀G(12)、隔离阀H(13)、隔离阀I(14)、隔离阀J(15)和隔离阀K(16),各支管的隔离阀出口管线与重要厂用水泵及循泵的正常轴封水管线泵入口侧第一道隔离阀L(18)、隔离阀M(19)、隔离阀N(20)、隔离阀O(21)、隔离阀P(22)、隔离阀Q(23)、隔离阀R(24)和隔离阀S(25)的下游管线相连。

2. 如权利要求1所述的一种核电厂重要厂用水泵和循泵应急轴封水供应系统,其特征在于:所述应急轴封水供应系统与常规岛除盐水分系统之间设有隔离阀A(2)。

3. 如权利要求1所述的一种核电厂重要厂用水泵和循泵应急轴封水供应系统,其特征在于:所述的隔离阀B(5)与排水支管低于输水母管的水平面,以便实现输水母管的排水功能。

4. 如权利要求1所述的一种核电厂重要厂用水泵和循泵应急轴封水供应系统,其特征在于:所述的逆止阀(8),用于防止重要厂用水泵和循泵正常轴封水发生意外倒流。

5. 如权利要求1所述的一种核电厂重要厂用水泵和循泵应急轴封水供应系统,其特征在于:所述的减压阀(3)为自力式压力调节阀。

6. 如权利要求1所述的一种核电厂重要厂用水泵和循泵应急轴封水供应系统,其特征在于:所述的隔离阀A(2)、隔离阀B(5)、隔离阀C(7)、隔离阀D(9)、隔离阀E(10)、隔离阀F(11)、隔离阀G(12)、隔离阀H(13)、隔离阀I(14)、隔离阀J(15)、隔离阀K(16)、隔离阀L(18)、隔离阀M(19)、隔离阀N(20)、隔离阀O(21)、隔离阀P(22)、隔离阀Q(23)、隔离阀R(24)、隔离阀S(25)为手动球阀。

7. 一种用于核电站重要厂用水泵和循泵应急轴封水供应方法,其特征在于,包括以下步骤:

1) 应急轴封水供应系统投运前1#机组循泵A列(30)部分调试步骤:

确认1#机组循泵A列正常轴封水投入正常;

关闭隔离阀B(5)、隔离阀D(9)、隔离阀E(10)、隔离阀F(11)、隔离阀G(12)、隔离阀I(14)、隔离阀J(15)、隔离阀K(16);

打开隔离阀A(1)、隔离阀C(7)、隔离阀H(13),检查整个应急轴封水系统管线无跑冒滴漏;查看流量计读数为是否0,若显示为0,则正常,否则手动调整减压阀(3);记录流量计为0时应急轴封水的输出压力P1;

2) 应急轴封水供应系统投运前1#机组循泵B列(33)部分调试步骤:

确认1#机组循泵B列正常轴封水投入正常;

关闭隔离阀B(5)、隔离阀D(9)、隔离阀E(10)、隔离阀F(11)、隔离阀G(12)、隔离阀H

(13)、隔离阀I (14)、隔离阀J (15)；

打开隔离阀A (1)、隔离阀C (7)、隔离阀K (16)，检查整个应急轴封水系统管线无跑冒滴漏；查看流量计读数为是否0，若显示为0，则正常，否则手动调整减压阀 (3)；记录流量计为0时应急轴封水的输出压力P2；

3) 应急轴封水供应系统投运前2#机组循泵A列 (26) 部分调试步骤：

确认2#机组循泵A列正常轴封水投入正常；

关闭隔离阀B (5)、隔离阀E (10)、隔离阀F (11)、隔离阀G (12)、隔离阀H (13)、隔离阀I (14)、隔离阀J (15)、隔离阀K (16)；

打开隔离阀A (1)、隔离阀C (7)、隔离阀D (9)，检查整个应急轴封水系统管线无跑冒滴漏；查看流量计读数为是否0，若显示为0，则正常，否则手动调整减压阀 (3)；记录流量计为0时应急轴封水的输出压力P3；

4) 应急轴封水供应系统投运前2#机组循泵B列 (29) 部分调试步骤：

确认2#机组循泵B列轴封水投入正常；

关闭隔离阀B (5)、隔离阀D (9)、隔离阀E (10)、隔离阀F (11)、隔离阀H (13)、隔离阀I (14)、隔离阀J (15)、隔离阀K (16)；

打开隔离阀A (1)、隔离阀C (7)、隔离阀G (12)，检查整个应急轴封水系统管线无跑冒滴漏；查看流量计读数为是否0，若显示为0，则正常，否则手动调整减压阀 (3)；记录流量计为0时应急轴封水的输出压力P4；

5) 应急轴封水供应系统投运前1#机组重要厂用水泵A列 (31) 部分调试步骤：

确认1#机组重要厂用水泵A列轴封水投入正常；

关闭隔离阀B (5)、隔离阀D (9)、隔离阀E (10)、隔离阀F (11)、隔离阀G (12)、隔离阀H (13)、隔离阀J (15)、隔离阀K (16)；

打开隔离阀A (1)、隔离阀C (7)、隔离阀I (14)，检查整个应急轴封水系统管线无跑冒滴漏；查看流量计读数为是否0，若显示为0，则正常，否则手动调整减压阀 (3)；记录流量计为0时应急轴封水的输出压力P5；

6) 应急轴封水供应系统投运前1#机组重要厂用水泵B列 (32) 部分调试步骤：

确认1#机组重要厂用水泵B列轴封水投入正常；

关闭隔离阀B (5)、隔离阀D (9)、隔离阀E (10)、隔离阀F (11)、隔离阀G (12)、隔离阀H (13)、隔离阀I (14)、隔离阀K (16)；

打开隔离阀A (1)、隔离阀C (7)、隔离阀J (15)，检查整个应急轴封水系统管线无跑冒滴漏；查看流量计读数为是否0，若显示为0，则正常，否则手动调整减压阀 (3)；记录流量计为0时应急轴封水的输出压力P6；

7) 应急轴封水供应系统投运前2#机组重要厂用水泵A列 (27) 部分调试步骤：

确认2#机组重要厂用水泵A列轴封水投入正常；

关闭隔离阀B (5)、隔离阀D (9)、隔离阀F (11)、隔离阀G (12)、隔离阀H (13)、隔离阀I (14)、隔离阀J (15)、隔离阀K (16)；

打开隔离阀A (1)、隔离阀C (7)、隔离阀E (10)，检查整个应急轴封水系统管线无跑冒滴漏；查看流量计读数为是否0，若显示为0，则正常，否则手动调整减压阀 (3)；记录流量计为0时应急轴封水的输出压力P7；

8) 应急轴封水供应系统投运前2#机组重要厂用水泵B列(28)部分调试步骤:

确认2#机组重要厂用水泵B列轴封水投入正常;

关闭隔离阀B(5)、隔离阀D(9)、隔离阀E(10)、隔离阀G(12)、隔离阀H(13)、隔离阀I(14)、隔离阀J(15)、隔离阀K(16);

打开隔离阀A(1)、隔离阀C(7)、隔离阀F(11),检查整个应急轴封水系统管线无跑冒滴漏;查看流量计读数为是否0,若显示为0,则正常,否则手动调整减压阀(3);记录流量计为0时应急轴封水的输出压力P8;

选取以上步骤中应急轴封水的输出压力P1、P2、P3、P4、P5、P6、P7、P8的最小压力值作为重要厂用水泵和循泵应急轴封水供应系统的系统输出压力P;调整减压阀(3)使应急轴封水供应系统输出压力为P;

9) 重要厂用水泵和循泵应急轴封水供应系统投运步骤:

确认重要厂用水泵和循泵正常轴封水投入正常;

关闭隔离阀B(5);

打开隔离阀隔离阀A(2)、隔离阀C(7)、隔离阀D(9)、隔离阀E(10)、隔离阀F(11)、隔离阀G(12)、隔离阀H(13)、隔离阀I(14)、隔离阀J(15)、隔离阀K(16),检查整个应急轴封水系统管线无跑冒滴漏。查看流量计读数为是否0,若显示为0,则正常,否则手动调整减压阀(3);

工作结束,完成以上步骤后,重要常用水泵及循泵应急轴封水供应系统正常投运。

核电厂重要厂用水泵和循泵应急轴封水供应系统及方法

技术领域

[0001] 本发明属于核电厂重要厂用水泵和海水循环泵设备运行安全领域,具体涉及一种核电厂重要厂用水泵和循泵应急轴封水供应系统及方法。

背景技术

[0002] 目前,国内某型号机组核电厂重要厂用水泵和海水循环泵轴封水系统存在一定设备运行风险。重要厂用水泵和海水循环泵轴封水目前由生活饮用水系统、生水系统两路水源提供,正常运行两路水源的隔离阀都处于打开状态,流入循环水泵和重要厂用水泵的轴封水取决于生活饮用水系统、生水系统的压力。两路水源在泵房入口汇聚成一条总管,负责为双机组4台循环水泵和8台重要厂用水泵供应轴封水。由于循环水泵和重要厂用水泵失去轴封水都不能长时间运行,但实际饮用水系统、生水系统存在同时失去的风险,如核电厂淡水厂停电、轴封水供水总管损坏等。

[0003] 作为核电站的最终冷源,重要厂用水泵和海水循环泵的稳定运行尤其重要,特别是重要厂用水泵当机组停堆后,依然要持续运行,以排出堆芯余热和乏燃料的热量。若轴封水全部失去,将可能导致重要厂用水泵全部损坏,机组堆芯余热无法排出,有堆芯融化的风险。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于:针对该型号机组重要厂用水泵和海水循环泵轴封水系统存在缺陷,增加一种核电厂重要厂用水泵和海水循环泵应急轴封水供应系统,使得饮用水系统、生水系统同时失去后确保重要厂用水泵和海水循环泵安全稳定运行,有效保障机组冷源。避免机组最终热阱全部丧失造成事故,大大提升机组的运行安全。

[0005] 本发明的技术方案如下:一种核电厂重要厂用水泵和循泵应急轴封水供应系统,包括常规岛除盐水分配系统、减压阀、流量计、止回阀、隔离阀A、隔离阀B、隔离阀C、隔离阀D、隔离阀E、隔离阀F、隔离阀G、隔离阀H、隔离阀I、隔离阀J、隔离阀K、隔离阀L、隔离阀M、隔离阀N、隔离阀O、隔离阀P、隔离阀Q、隔离阀R、隔离阀S以及管线;

[0006] 常规岛除盐水分配系统1的下游为隔离阀A,隔离阀A下游分为2个支管,其中一条支管通向隔离阀B入口,隔离阀B出口连接管线直接对空通往地坑内,作为排水支管;另外一条支管通往减压阀入口,减压阀出口与流量计入口相连,流量计出口连接隔离阀C入口,隔离阀C出口连接逆止阀入口,逆止阀出口分为8条支管,分别设有隔离阀D、隔离阀E、隔离阀F、隔离阀G、隔离阀H、隔离阀I、隔离阀J和隔离阀K,各支管的隔离阀出口管线与重要厂用水泵及循泵的正常轴封水管线泵入口侧第一道隔离阀L、隔离阀M、隔离阀N、隔离阀O、隔离阀P、隔离阀Q、隔离阀R和隔离阀S的下游管线相连。

[0007] 进一步的,所述应急轴封水供应系统与常规岛除盐水分配系统之间设有隔离阀A。

[0008] 进一步的,所述的隔离阀B与排水支管低于输水母管的水平面,以便实现输水母管的排水功能。

[0009] 进一步的,所述的逆止阀,用于防止重要厂用水泵和循泵正常轴封水发生意外倒流。

[0010] 进一步的,所述的减压阀为自力式压力调节阀。

[0011] 进一步的,所述的隔离阀A、隔离阀B、隔离阀C、隔离阀D、隔离阀E、隔离阀F、隔离阀G、隔离阀H、隔离阀I、隔离阀J、隔离阀K、隔离阀L、隔离阀M、隔离阀N、隔离阀O、隔离阀P、隔离阀Q、隔离阀R、隔离阀S为手动球阀。

[0012] 一种用于核电站重要厂用水泵和循泵应急轴封水供应方法,包括以下步骤:

[0013] 1) 应急轴封水供应系统投运前1#机组循泵A列30部分调试步骤:

[0014] 确认1#机组循泵A列正常轴封水投入正常;

[0015] 关闭隔离阀B、隔离阀D、隔离阀E、隔离阀F、隔离阀G、隔离阀I、隔离阀J、隔离阀K;

[0016] 打开隔离阀A、隔离阀C、隔离阀H,检查整个应急轴封水系统管线无跑冒滴漏。查看流量计读数为是否0,若显示为0,则正常,否则手动调整减压阀。记录流量计为0时应急轴封水的输出压力P1;

[0017] 2) 应急轴封水供应系统投运前1#机组循泵B列33部分调试步骤:

[0018] 确认1#机组循泵B列正常轴封水投入正常;

[0019] 关闭隔离阀B、隔离阀D、隔离阀E、隔离阀F、隔离阀G、隔离阀H、隔离阀I、隔离阀J;

[0020] 打开隔离阀A、隔离阀C、隔离阀K,检查整个应急轴封水系统管线无跑冒滴漏。查看流量计读数为是否0,若显示为0,则正常,否则手动调整减压阀。记录流量计为0时应急轴封水的输出压力P2;

[0021] 3) 应急轴封水供应系统投运前2#机组循泵A列26部分调试步骤:

[0022] 确认2#机组循泵A列正常轴封水投入正常;

[0023] 关闭隔离阀B、隔离阀E、隔离阀F、隔离阀G、隔离阀H、隔离阀I、隔离阀J、隔离阀K;

[0024] 打开隔离阀A、隔离阀C、隔离阀D,检查整个应急轴封水系统管线无跑冒滴漏。查看流量计读数为是否0,若显示为0,则正常,否则手动调整减压阀3。记录流量计为0时应急轴封水的输出压力P3;

[0025] 4) 应急轴封水供应系统投运前2#机组循泵B列29部分调试步骤:

[0026] 确认2#机组循泵B列轴封水投入正常;

[0027] 关闭隔离阀B、隔离阀D、隔离阀E、隔离阀F、隔离阀H、隔离阀I、隔离阀J、隔离阀K;

[0028] 打开隔离阀A、隔离阀C、隔离阀G,检查整个应急轴封水系统管线无跑冒滴漏。查看流量计读数为是否0,若显示为0,则正常,否则手动调整减压阀3。记录流量计为0时应急轴封水的输出压力P4;

[0029] 5) 应急轴封水供应系统投运前1#机组重要厂用水泵A列31部分调试步骤:

[0030] 确认1#机组重要厂用水泵A列轴封水投入正常;

[0031] 关闭隔离阀B、隔离阀D、隔离阀E、隔离阀F、隔离阀G、隔离阀H、隔离阀J、隔离阀K;

[0032] 打开隔离阀A、隔离阀C、隔离阀I,检查整个应急轴封水系统管线无跑冒滴漏。查看流量计读数为是否0,若显示为0,则正常,否则手动调整减压阀3。记录流量计为0时应急轴封水的输出压力P5;

[0033] 6) 应急轴封水供应系统投运前1#机组重要厂用水泵B列32部分调试步骤:

[0034] 确认1#机组重要厂用水泵B列轴封水投入正常;

[0035] 关闭隔离阀B、隔离阀D、隔离阀E、隔离阀F、隔离阀G、隔离阀H、隔离阀I、隔离阀K；

[0036] 打开隔离阀A、隔离阀C、隔离阀J，检查整个应急轴封水系统管线无跑冒滴漏。查看流量计读数为是否0，若显示为0，则正常，否则手动调整减压阀3。记录流量计为0时应急轴封水的输出压力P6；

[0037] 7) 应急轴封水供应系统投运前2#机组重要厂用水泵A列27部分调试步骤：

[0038] 确认2#机组重要厂用水泵A列轴封水投入正常；

[0039] 关闭隔离阀B、隔离阀D、隔离阀F、隔离阀G、隔离阀H、隔离阀I、隔离阀J、隔离阀K；

[0040] 打开隔离阀A、隔离阀C、隔离阀E，检查整个应急轴封水系统管线无跑冒滴漏。查看流量计读数为是否0，若显示为0，则正常，否则手动调整减压阀3。记录流量计为0时应急轴封水的输出压力P7；

[0041] 8) 应急轴封水供应系统投运前2#机组重要厂用水泵B列28部分调试步骤：

[0042] 确认2#机组重要厂用水泵B列轴封水投入正常；

[0043] 关闭隔离阀B、隔离阀D、隔离阀E、隔离阀G、隔离阀H、隔离阀I、隔离阀J、隔离阀K；

[0044] 打开隔离阀A、隔离阀C、隔离阀F，检查整个应急轴封水系统管线无跑冒滴漏。查看流量计读数为是否0，若显示为0，则正常，否则手动调整减压阀3。记录流量计为0时应急轴封水的输出压力P8；

[0045] 选取以上步骤中应急轴封水的输出压力P1、P2、P3、P4、P5、P6、P7、P8的最小压力值作为重要厂用水泵和循泵应急轴封水供应系统的系统输出压力P。调整减压阀使应急轴封水供应系统输出压力为P；

[0046] 9) 重要厂用水泵和循泵应急轴封水供应系统投运步骤：

[0047] 确认重要厂用水泵和循泵正常轴封水投入正常；

[0048] 关闭隔离阀B；

[0049] 打开隔离阀A、隔离阀C、隔离阀D、隔离阀E、隔离阀F、隔离阀G、隔离阀H、隔离阀I、隔离阀J、隔离阀K，检查整个应急轴封水系统管线无跑冒滴漏。查看流量计读数为是否0，若显示为0，则正常，否则手动调整减压阀；

[0050] 工作结束，完成以上步骤后，重要常用水泵及循泵应急轴封水供应系统正常投运。

[0051] 本发明的显著效果在于：2018年6月某核电机组，因重要厂用水泵和海水循环泵正常轴封水上游（淡水厂位置）主管线三通破裂失效，造成重要厂用水泵和海水循环泵正常轴封水系统不可用，机组冷源动力设备重要厂用水泵和海水循环泵存在不可用风险，威胁机组安全运行。其中一台机组该应急轴封水系统已变更完成并投运，重要厂用水泵和海水循环泵正常轴封水失效后该应急轴封水正常投运，重要厂用水泵和海水循环泵稳定运行无异常；而另一台机组变更工作未实施现场紧急启动应急人为干预手段，险造成机组降功率事件。证明该应急轴封水系统效果显著，主要有以下优点：

[0052] 1) 提高了机组冷源动力设备的安全质量水平，有效降低冷源动力设备不可用事件。

[0053] 2) 根据国内某百万千瓦级核电厂的应用实践，使用该装置后，可有效避免因重要厂用水泵和海水循环泵正常轴封水失效不可用，造成机组降功率事件的发生。

[0054] 3) 该装置结构简单、操作容易，便于掌握和推广使用。

附图说明

[0055] 图1为本发明所述的一种核电厂重要厂用水泵和循泵应急轴封水供应系统总图；

[0056] 图中：1.常规岛除盐水分配系统、2.隔离阀A、3.减压阀、4.流量计、5.隔离阀B、6.地坑、7.隔离阀C、8.止回阀、9.隔离阀D、10.隔离阀E、11.隔离阀F、12.隔离阀G、13.隔离阀H、14.隔离阀I、15.隔离阀J、16.隔离阀K、17.正常轴封水入口、18.隔离阀L、19.隔离阀M、20.隔离阀N、21.隔离阀O、22.隔离阀P、23.隔离阀Q、24.隔离阀R、25.隔离阀S、26.2#机组A列循泵轴封水入口、27.2#机组A列重要厂用水泵轴封水入口、28.2#机组B列重要厂用水泵轴封水入口、29.2#机组B列循泵轴封水入口、30.1#机组A列循泵轴封水入口、31.1#机组A列重要厂用水泵轴封水入口、32.1#机组B列重要厂用水泵轴封水入口、33.1#机组B列循泵轴封水入口。

具体实施方式

[0057] 下面结合附图及具体实施例对本发明所述的一种核电厂重要厂用水泵和循泵应急轴封水供应系统及方法作进一步详细说明。

[0058] 如图1所示，一种核电厂重要厂用水泵和循泵应急轴封水供应系统，包括常规岛除盐水分配系统1、减压阀3、流量计4、止回阀8、隔离阀A2、隔离阀B5、隔离阀C7、隔离阀D9、隔离阀E10、隔离阀F11、隔离阀G12、隔离阀H13、隔离阀I14、隔离阀J15、隔离阀K16、隔离阀L18、隔离阀M19、隔离阀N20、隔离阀O21、隔离阀P22、隔离阀Q23、隔离阀R24、隔离阀S25以及管线；

[0059] 常规岛除盐水分配系统1的下游为隔离阀A2，隔离阀A2下游分为2个支管，其中一条支管通向隔离阀B5入口，隔离阀B5出口连接管线直接对空通往地坑6内，作为排水支管；另外一条支管通往减压阀3入口，减压阀3出口与流量计4入口相连，流量计4出口连接隔离阀C7入口，隔离阀C7出口连接逆止阀8入口，逆止阀8出口分为8条支管，分别设有隔离阀D9、隔离阀E10、隔离阀F11、隔离阀G12、隔离阀H13、隔离阀I14、隔离阀J15和隔离阀K16，各支管的隔离阀出口管线与重要厂用水泵及循泵的正常轴封水管线泵入口侧第一道隔离阀L18、隔离阀M19、隔离阀N20、隔离阀O21、隔离阀P22、隔离阀Q23、隔离阀R24和隔离阀S25的下游管线相连。

[0060] 进一步的，所述应急轴封水供应系统与常规岛除盐水分配系统之间设有隔离阀A2。

[0061] 进一步的，所述的隔离阀B5与排水支管低于输水母管的水平面，以便实现输水母管的排水功能。

[0062] 进一步的，所述的逆止阀8，用于防止重要厂用水泵和循泵正常轴封水发生意外倒流。

[0063] 进一步的，所述的减压阀3为自力式压力调节阀。

[0064] 进一步的，所述的隔离阀A2、隔离阀B5、隔离阀C7、隔离阀D9、隔离阀E10、隔离阀F11、隔离阀G12、隔离阀H13、隔离阀I14、隔离阀J15、隔离阀K16、隔离阀L18、隔离阀M19、隔离阀N20、隔离阀O21、隔离阀P22、隔离阀Q23、隔离阀R24、隔离阀S25为手动球阀。

[0065] 一种用于核电站重要厂用水泵和循泵应急轴封水供应方法，包括以下步骤：

[0066] 1) 应急轴封水供应系统投运前1#机组循泵A列30部分调试步骤：

- [0067] 确认1#机组循泵A列正常轴封水投入正常；
- [0068] 关闭隔离阀B5、隔离阀D9、隔离阀E10、隔离阀F11、隔离阀G12、隔离阀I14、隔离阀J15、隔离阀K16；
- [0069] 打开隔离阀A1、隔离阀C7、隔离阀H13，检查整个应急轴封水系统管线无跑冒滴漏。查看流量计读数为是否0，若显示为0，则正常，否则手动调整减压阀3。记录流量计为0时应急轴封水的输出压力P1；
- [0070] 2) 应急轴封水供应系统投运前1#机组循泵B列33部分调试步骤：
- [0071] 确认1#机组循泵B列正常轴封水投入正常；
- [0072] 关闭隔离阀B5、隔离阀D9、隔离阀E10、隔离阀F11、隔离阀G12、隔离阀H13、隔离阀I14、隔离阀J15；
- [0073] 打开隔离阀A1、隔离阀C7、隔离阀K16，检查整个应急轴封水系统管线无跑冒滴漏。查看流量计读数为是否0，若显示为0，则正常，否则手动调整减压阀3。记录流量计为0时应急轴封水的输出压力P2；
- [0074] 3) 应急轴封水供应系统投运前2#机组循泵A列26部分调试步骤：
- [0075] 确认2#机组循泵A列正常轴封水投入正常；
- [0076] 关闭隔离阀B5、隔离阀E10、隔离阀F11、隔离阀G12、隔离阀H13、隔离阀I14、隔离阀J15、隔离阀K16；
- [0077] 打开隔离阀A1、隔离阀C7、隔离阀D9，检查整个应急轴封水系统管线无跑冒滴漏。查看流量计读数为是否0，若显示为0，则正常，否则手动调整减压阀3。记录流量计为0时应急轴封水的输出压力P3；
- [0078] 4) 应急轴封水供应系统投运前2#机组循泵B列29部分调试步骤：
- [0079] 确认2#机组循泵B列轴封水投入正常；
- [0080] 关闭隔离阀B5、隔离阀D9、隔离阀E10、隔离阀F11、隔离阀H13、隔离阀I14、隔离阀J15、隔离阀K16；
- [0081] 打开隔离阀A1、隔离阀C7、隔离阀G12，检查整个应急轴封水系统管线无跑冒滴漏。查看流量计读数为是否0，若显示为0，则正常，否则手动调整减压阀3。记录流量计为0时应急轴封水的输出压力P4；
- [0082] 5) 应急轴封水供应系统投运前1#机组重要厂用水泵A列31部分调试步骤：
- [0083] 确认1#机组重要厂用水泵A列轴封水投入正常；
- [0084] 关闭隔离阀B5、隔离阀D9、隔离阀E10、隔离阀F11、隔离阀G12、隔离阀H13、隔离阀J15、隔离阀K16；
- [0085] 打开隔离阀A1、隔离阀C7、隔离阀I14，检查整个应急轴封水系统管线无跑冒滴漏。查看流量计读数为是否0，若显示为0，则正常，否则手动调整减压阀3。记录流量计为0时应急轴封水的输出压力P5；
- [0086] 6) 应急轴封水供应系统投运前1#机组重要厂用水泵B列32部分调试步骤：
- [0087] 确认1#机组重要厂用水泵B列轴封水投入正常；
- [0088] 关闭隔离阀B5、隔离阀D9、隔离阀E10、隔离阀F11、隔离阀G12、隔离阀H13、隔离阀I14、隔离阀K16；
- [0089] 打开隔离阀A1、隔离阀C7、隔离阀J15，检查整个应急轴封水系统管线无跑冒滴漏。

查看流量计读数为是否0,若显示为0,则正常,否则手动调整减压阀3。记录流量计为0时应急轴封水的输出压力P6;

[0090] 7) 应急轴封水供应系统投运前2#机组重要厂用水泵A列27部分调试步骤:

[0091] 确认2#机组重要厂用水泵A列轴封水投入正常;

[0092] 关闭隔离阀B5、隔离阀D9、隔离阀F11、隔离阀G12、隔离阀H13、隔离阀I14、隔离阀J15、隔离阀K16;

[0093] 打开隔离阀A1、隔离阀C7、隔离阀E10,检查整个应急轴封水系统管线无跑冒滴漏。查看流量计读数为是否0,若显示为0,则正常,否则手动调整减压阀3。记录流量计为0时应急轴封水的输出压力P7;

[0094] 8) 应急轴封水供应系统投运前2#机组重要厂用水泵B列28部分调试步骤:

[0095] 确认2#机组重要厂用水泵B列轴封水投入正常;

[0096] 关闭隔离阀B5、隔离阀D9、隔离阀E10、隔离阀G12、隔离阀H13、隔离阀I14、隔离阀J15、隔离阀K16;

[0097] 打开隔离阀A1、隔离阀C7、隔离阀F11,检查整个应急轴封水系统管线无跑冒滴漏。查看流量计读数为是否0,若显示为0,则正常,否则手动调整减压阀3。记录流量计为0时应急轴封水的输出压力P8;

[0098] 选取以上步骤中应急轴封水的输出压力P1、P2、P3、P4、P5、P6、P7、P8的最小压力值作为重要厂用水泵和循泵应急轴封水供应系统的系统输出压力P。调整减压阀3使应急轴封水供应系统输出压力为P;

[0099] 9) 重要厂用水泵和循泵应急轴封水供应系统投运步骤:

[0100] 确认重要厂用水泵和循泵正常轴封水投入正常;

[0101] 关闭隔离阀B5;

[0102] 打开隔离阀隔离阀A2、隔离阀C7、隔离阀D9、隔离阀E10、隔离阀F11、隔离阀G12、隔离阀H13、隔离阀I14、隔离阀J15、隔离阀K16,检查整个应急轴封水系统管线无跑冒滴漏。查看流量计读数为是否0,若显示为0,则正常,否则手动调整减压阀3;

[0103] 工作结束,完成以上步骤后,重要常用水泵及循泵应急轴封水供应系统正常投运。

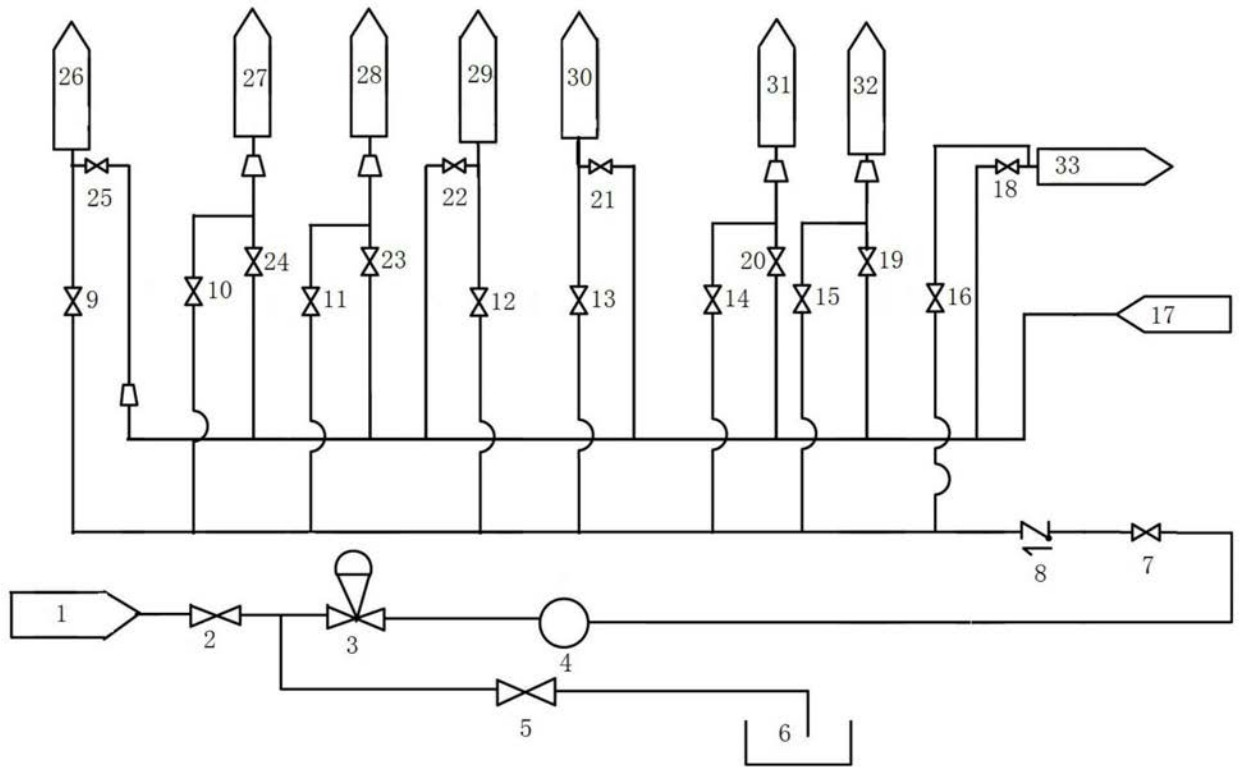


图1