(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203003422 U
(45)授权公告日 2013.06.19

(21)申请号 201220609534.0

(22)申请日 2012.11.16

(73)专利权人 中广核工程有限公司
地址 518023 广东省深圳市福田区深南中路69号
专利权人 中国广东核电集团有限公司

(72)发明人 王玉旭 王东 李付良 张国平 燕芯弘

(74)专利代理机构 深圳市顺天达专利商标代理有限公司 44217
代理人 蔡晓红 易钊

(51)Int.Cl.
B23P 19/00(2006.01)
F04B 51/00(2006.01)

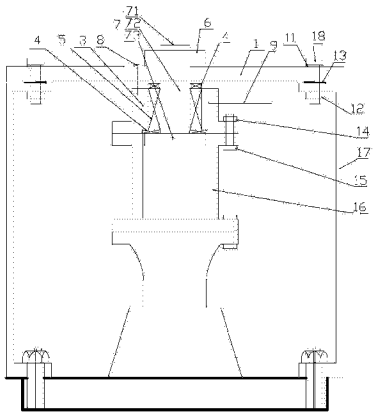
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

核电站用于主泵安装调试的提轴工具

(57)摘要

本实用新型公开了一种核电站用于主泵安装调试的提轴工具，包括可拆卸固定在电机支撑顶部的支撑梁，所述支撑梁上固定有转动支撑轴，所述转动支撑轴上转动连接有与电机的中间短节可拆卸连接的电机模拟靠背轮，所述电机模拟靠背轮上设有用于手动盘轴的转动扳手。本实用新型提供一种无需安装全部主泵电机就能完成靠背轮提轴工作、节省时间、保证一回路密封系统处于工作准备状态，可以在主泵电机不安装的情况下进行NCC、CFT等重要调试工作的核电站用于主泵安装调试的提轴工具。



CN 203003422 U

1. 一种核电站用于主泵安装调试的提轴工具，其特征在于，包括可拆卸固定在电机支撑顶部的支撑梁，所述支撑梁上固定有转动支撑轴，所述转动支撑轴上转动连接有与电机的中间短节可拆卸连接的电机模拟靠背轮，所述电机模拟靠背轮上设有用于手动盘轴的转动扳手。

2. 根据权利要求 1 所述的核电站用于主泵安装调试的提轴工具，其特征在于，所述电机模拟靠背轮和支撑梁之间设有用于防止泵轴非计划转动的止动装置。

3. 根据权利要求 2 所述的核电站用于主泵安装调试的提轴工具，其特征在于，所述止动装置为止动螺栓，所述电机模拟靠背轮和支撑梁对应分别设置有插接孔，所述止动螺栓插接在两个所述插接孔内防止电机模拟靠背轮相对于支撑梁转动。

4. 根据权利要求 1~3 任意一项所述的核电站用于主泵安装调试的提轴工具，其特征在于，所述转动支撑轴包括依次设置的与支撑梁可拆卸固定连接的固定部、与电机模拟靠背轮转动连接的转动部和用于电机模拟靠背轮脱离转动支撑轴的防脱部。

5. 根据权利要求 4 所述的核电站用于主泵安装调试的提轴工具，其特征在于，所述支撑梁开设有安装孔，所述转动支撑轴的固定部插装在所述安装孔内且通过连接件可拆卸固定在支撑梁上。

6. 根据权利要求 5 所述的核电站用于主泵安装调试的提轴工具，其特征在于，所述连接件为锁紧螺母，所述锁紧螺母旋装到转动支撑轴上将转动支撑轴可拆卸固定在支撑梁上。

7. 根据权利要求 5 所述的核电站用于主泵安装调试的提轴工具，其特征在于，所述防脱部外径大于转动部外径，所述防脱部与连接件配合将电机模拟靠背轮压紧限位在支撑梁上。

8. 根据权利要求 1~3 任意一项所述的核电站用于主泵安装调试的提轴工具，其特征在于，所述电机模拟靠背轮与转动支撑轴之间、电机模拟靠背轮与支撑梁之间通过轴承转动连接。

9. 根据权利要求 1~3 任意一项所述的核电站用于主泵安装调试的提轴工具，其特征在于，所述转动扳手固定在电机模拟靠背轮外侧壁上并向外延伸设置。

核电站用于主泵安装调试的提轴工具

技术领域

[0001] 本实用新型属于核电技术领域，涉及一种辅助工具，尤其涉及一种核电站用于主泵安装调试的提轴工具。

背景技术

[0002] 随着核电站批量化生产，主泵技术设计、制造方面不断国产化。核电主泵安装施工将在一定程度对核岛主系统主线进度起着关键作用。在冷态功能冷试前，3台主泵电机需安装并与水力部件联轴，保证一回路密封系统处于工作准备状态，可随时准备相关试验工作。目前，冷试的前提条件为三台主泵完全装配完成，包括主泵电机，且主泵已联轴。但是如果任一电机不能安装或者出于故障检修状态，就不能完成靠背轮提轴工作，冷试工作将因此而停滞，直至所有主泵电机完好就位，达到冷试前提条件。整个安装调试花费了大量的时间，浪费了人力物力，不满足主系统一回路施工进度需求。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题在于，针对核电站主泵安装调试需要将所有主泵电机安装完毕并且主泵联轴后才能完成靠背轮提轴的缺陷，提供一种无需安装全部主泵电机就能完成靠背轮提轴工作、节省时间、保证一回路密封系统处于工作准备状态，可以在主泵电机不安装的情况下进行 NCC、CFT 等重要调试工作的核电站用于主泵安装调试的提轴工具。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：一种核电站用于主泵安装调试的提轴工具，包括可拆卸固定在电机支撑顶部的支撑梁，所述支撑梁上固定有转动支撑轴，所述转动支撑轴上转动连接有与电机的中间短节可拆卸连接的电机模拟靠背轮，所述电机模拟靠背轮上设有用于手动盘轴的转动扳手。

[0005] 所述核电站用于主泵安装调试的提轴工具中，所述电机模拟靠背轮和支撑梁之间设有用于防止泵轴非计划转动的止动装置。

[0006] 所述核电站用于主泵安装调试的提轴工具中，所述止动装置为止动螺栓，所述电机模拟靠背轮和支撑梁对应分别设置有插接孔，所述止动螺栓插接在两个所述插接孔内防止电机模拟靠背轮相对于支撑梁转动。

[0007] 所述核电站用于主泵安装调试的提轴工具中，所述转动支撑轴包括依次设置的与支撑梁可拆卸固定连接的固定部、与电机模拟靠背轮转动连接的转动部和用于电机模拟靠背轮脱离转动支撑轴的防脱部。

[0008] 所述核电站用于主泵安装调试的提轴工具中，所述支撑梁开设有安装孔，所述转动支撑轴的固定部插装在所述安装孔内且通过连接件可拆卸固定在支撑梁上。

[0009] 所述核电站用于主泵安装调试的提轴工具中，所述连接件为锁紧螺母，所述锁紧螺母旋装到转动支撑轴上将转动支撑轴可拆卸固定在支撑梁上。

[0010] 所述核电站用于主泵安装调试的提轴工具中，所述防脱部外径大于转动部外径，

所述防脱部与连接件配合将电机模拟靠背轮压紧限位在支撑梁上。

[0011] 所述核电站用于主泵安装调试的提轴工具中，所述电机模拟靠背轮与转动支撑轴之间、电机模拟靠背轮与支撑梁之间通过轴承转动连接。

[0012] 所述核电站用于主泵安装调试的提轴工具中，所述转动扳手固定在电机模拟靠背轮外侧壁上并向外延伸设置。

[0013] 本实用新型是用于主泵电机带载试验，无需将所有主泵电机安装，只有一台主泵电机，就可以进行冷态功能试验。安装本实用新型一套或者两套工具就能实现试验目的，即单台或者两台水力部件及密封安装后，使用本实用新型的工具，替代主泵电机进行提轴，将中间短节与电机靠背轮联接，提起主泵水力部件转子，保证一回路密封系统处于工作准备状态，可以在主泵电机不安装的情况下进行 NCC、CFT 等重要调试工作。

[0014] 本实用新型的工具可替代主泵电机进行主泵联轴工作，使用连接螺栓，使泵转子中间短节与本实用新型的电机模拟靠背轮联接在一起，一回路密封系统就处于工作准备状态，可保持主泵联轴后静止状态，或在一定条件下进行手动盘车。

[0015] 使用本实用新型的工具能执行相关 NCC、CFT 工作 ：1、保证 1# 密封注入水正常连续投用，一回路可以进行冲洗试验，可使 NCC 工作顺利开展 ；2、可按照调试要求和 RCP 系统状态（27bar、70bar 平台）进行手动盘轴，带动密封动环转动，配合进行系统排气工作。

[0016] 本实用新型结构简单、运行可靠，能无需安装全部主泵电机就能完成靠背轮提轴工作、节省时间、保证一回路密封系统处于工作准备状态，可以在主泵电机不安装的情况下进行 NCC、CFT 等重要调试工作。

附图说明

[0017] 下面将结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明，附图中 ：

[0018] 图 1 是本实用新型实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 为了对本实用新型的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解，现对照附图详细说明本实用新型的具体实施方式。

[0020] 如图 1 所示，一种核电站用于主泵安装调试的提轴工具，包括可拆卸固定在电机支撑 17 顶部的支撑梁 1，所述支撑梁 1 上固定有转动支撑轴 7，所述转动支撑轴 7 上转动连接有与电机的中间短节 16 可拆卸连接的电机模拟靠背轮 3，所述电机模拟靠背轮 3 上设有用于手动盘轴的转动扳手 9。

[0021] 如图 1 所示，本实用新型主要结构是支撑梁 1、转动支撑轴 7 和电机模拟靠背轮 3，其中支撑梁 1 是用于整个工具的支撑，可拆卸固定在现有的电机支撑 17 上，可拆卸固定的方式有多种，由于可拆卸固定的方式主要是用于在测试后将本实用新型的工具拆除，因此，只要是方便拆卸的连接方式都适用本实用新型，例如 ：螺栓连接、插槽插接并限位、卡接、销轴连接等，本实施例中采用螺栓 18 与螺母 12 配合连接的方式，在支撑梁 1 端部、对应的电机支撑 17 的端面上开有螺孔，当支撑梁 1 放到电机支撑 17 上，且支撑梁 1 的螺孔和电机支撑 17 上的螺孔对应联通，则通过螺栓 18 和螺母 12 将支撑梁 1 跟电机支撑 17 固定连接在一起。支撑梁 1 的结构不作限制，可以是各种结构，只需能配合固定在电机支撑 17 上并能

固定转动支撑轴 7 即可。本实施例中支撑梁 1 为条状结构或板状结构。在螺栓 18 的螺帽与支撑梁 1 之间设有垫片 11，在支撑梁 1 与电机支撑 17 之间也设有调整垫片 13，用于调整支撑梁 1，使得保持转动支撑轴 7 的中轴线与中间短节 16 及泵转子中心的中轴线重合，支撑梁 1 还承担了泵转子及中间短节的全部重量。

[0022] 如图 1 所示，转动支撑轴 7 是用于转动连接电机模拟靠背轮 3 的，电机模拟靠背轮 3 围绕转动支撑轴 7 转动，带动中间短节 16 转动。所述转动支撑轴 7 包括依次设置的与支撑梁 1 可拆卸固定连接的固定部 71、与电机模拟靠背轮 3 转动连接的转动部 72 和用于电机模拟靠背轮 3 脱离转动支撑轴 7 的防脱部 73。转动支撑轴 7 的固定部 71 用于与支撑梁 1 的固定，固定的方式有多种，可以是焊接等不可拆卸的固定方式，也可以是螺栓连接、压紧件压紧固定连接等，本实施例中，所述支撑梁 1 开设有安装孔，所述转动支撑轴 7 的固定部 71 插装在所述安装孔内，且通过连接件 6 可拆卸固定在支撑梁 1 上。采用连接件 6 可拆卸固定连接，连接件 6 根据固定的方式不同而不同，例如螺接方式，则所述连接件 6 为锁紧螺母，所述锁紧螺母旋装到转动支撑轴 7 上将转动支撑轴 7 可拆卸固定在支撑梁 1 上，本实施例采用这种方式。还有卡接方式，在转动支撑轴 7 端部的圆周面上设置有一圈卡槽，在卡槽卡接卡环，且卡环固定在支撑梁 1 上防止转动支撑轴 7 转动和轴向运动。

[0023] 如图 1 所示，由于电机模拟靠背轮 3 与转动支撑轴 7 的连接方式是转动连接，需要防止电机模拟靠背轮 3 在轴向脱离转动支撑轴 7，因此转动支撑轴 7 需要设置防脱部 73 来防止电机模拟靠背轮 3 的脱离，防脱部 73 结构也有多种形式，本实施例是：所述防脱部 73 外径大于转动部 72 外径，则防脱部 73 顶压到电机模拟靠背轮 3 端面上，防止电机模拟靠背轮 3 轴向脱出，并且所述防脱部 73 与连接件配合将电机模拟靠背轮 3 压紧限位在支撑梁 1 上。

[0024] 如图 1 所示，为了电机模拟靠背轮 3 能顺畅转动，则电机模拟靠背轮 3 与转动支撑轴 7 之间转动连接是通过轴承 5 实现的，并且优选所述电机模拟靠背轮 3 与转动支撑轴 7 之间通过轴承 5 连接，电机模拟靠背轮 3 与支撑梁 1 之间、电机模拟靠背轮 3 与转动支撑轴的防脱部 73 之间通过轴承 4 转动连接，使得电机模拟靠背轮 3 能很顺畅转动，而不会受到相邻贴合部件的影响，减小阻力。

[0025] 电机模拟靠背轮 3 的结构与电机靠背轮结构接近，与主泵电机的中间短节 16 配合，中间短节 16 顶端设置有一圈用于连接的凸沿，则电机模拟靠背轮 3 端部也设有一圈凸沿与中间短节 16 配合一致，电机模拟靠背轮 3 与中间短节 16 之间通过螺栓 15 和螺母 14 固定连接在一起。对于需要试验的主泵电机，将本实用新型的电机模拟靠背轮 3 固定在主泵电机的中间短节 16 上，就完成了本实用新型与主泵电机之间的连接。

[0026] 由于电机模拟靠背轮 3 与中间短节 16 固定连接在一起，则转动支撑轴 7 端部的防脱部 73 外径小于中间短节 16 的内径，且二者之间留有间隙，用于电机模拟靠背轮 3、中间短节 16 顺畅转动，而不与转动支撑轴 7 之间产生摩擦。

[0027] 如图 1 所示，转动扳手 9 是用于手动盘车的，操作者推动转动扳手 9 使得电机模拟靠背轮 3 转动起来。为了方便操作，减轻操作者负担，则所述转动扳手 9 固定在电机模拟靠背轮 3 外侧壁上并向外延伸设置，加长力臂，减少操作者转动的难度。转动扳手 9 的具体结构不作限定，只是向电机模拟靠背轮 3 外侧延伸即可，可以是柱状、板状、条状，或其他不规则形状等多种，转动扳手 9 最为简单的结构就是：杆状，一端固定在电机模拟靠背轮 3 外壁

上，另一端用于手握转动盘车。

[0028] 如图 1 所示，在无测试的情况下，为防止泵轴非计划转动，电机模拟靠背轮 3 所述电机模拟靠背轮 3 和支撑梁 1 之间设有用于防止泵轴非计划转动的止动装置 8，保持泵轴处于静止状态。止动装置 8 的作用是用于止动，因此，其结构可以是多种多样的，本实施例中，所述止动装置 8 为止动螺栓，所述电机模拟靠背轮 3 和支撑梁 1 对应分别设置有插接孔，所述止动螺栓插接在所述插接孔内防止电机模拟靠背轮 3 相对于支撑梁 1 转动。除了上述结构外，止动装置 8 还可以是 :挡块结构、钩挂结构，挡块结构可以是在支撑梁 1 上转动连接的止动件，对应的电机模拟靠背轮 3 侧壁开出的一段平台或凹槽，止动件旋转后抵靠到平台上或凹槽内防止电机模拟靠背轮 3 转动。钩挂结构可以在电机模拟靠背轮 3 外壁上设置挂环，对应的支撑梁 1 上设有挂钩，将钩挂钩挂在挂环中便将电机模拟靠背轮 3 止动。

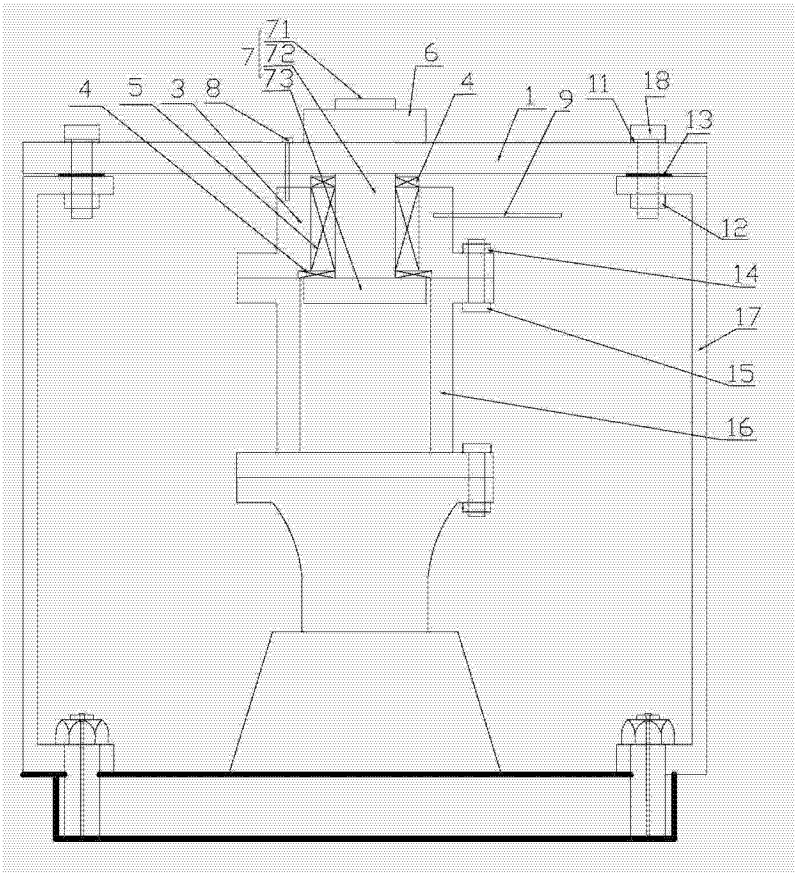


图 1