

权 利 要 求

1、一种盾构机主驱动高压密封系统，其特征在于，包括气垫仓、油气密封腔（P2）、压缩空气输入接口、第一正作用气动调节阀（21）、第一反作用气动调节阀（51），其中：

所述压缩空气输入接口的进口用于连接气源，所述压缩空气输入接口的出口连接所述第一正作用气动调节阀（21）的进口，所述第一正作用气动调节阀（21）的出口连接所述第一反作用气动调节阀（51）的进口和所述油气密封腔（P2），所述第一反作用气动调节阀（51）的出口连接排气管路；

所述第一正作用气动调节阀（21）的正压力检测端和所述第一反作用气动调节阀（51）的正压力检测端，均连接所述气垫仓；

所述第一正作用气动调节阀（21）的负压力检测端和所述第一反作用气动调节阀（51）的负压力检测端，均连接所述油气密封腔（P2）；

当所述气垫仓和所述油气密封腔（P2）之间的压力差大于或等于第一预设值时，所述第一正作用气动调节阀（21）打开，所述第一反作用气动调节阀（51）处于关闭状态；

当所述气垫仓和所述油气密封腔（P2）之间的压力差小于或等于第二预设值时，所述第一反作用气动调节阀 51 打开，所述第一正作用气动调节阀（21）处于关闭状态。

2、根据权利要求 1 所述的盾构机主驱动高压密封系统，其特征在于，还包括变速箱（P4）、第二正作用气动调节阀（22）、第二反作用气动调节阀（52），其中：

所述压缩空气输入接口的出口连接所述第二正作用气动调节阀（22）的进口，所述第二正作用气动调节阀（22）的出口连接所述第二反作用气动调节阀（52）的进口和所述变速箱（P4），所述第二反作用气动调节阀（52）的出口连接所述排气管路；

所述第二正作用气动调节阀（22）的正压力检测端和所述第二反作用气动调节阀（52）的正压力检测端，均连接所述油气密封腔（P2）；

所述第二正作用气动调节阀（22）的负压力检测端和所述第二反作用

气动调节阀 (52) 的负压力检测端, 均连接所述变速箱 (P4);

当所述油气密封腔 (P2) 和所述变速箱 (P4) 之间的压力差大于或等于第三预设值时, 所述第二正作用气动调节阀 (22) 打开, 所述第二反作用气动调节阀 (52) 处于关闭状态;

- 5 当所述油气密封腔 (P2) 和所述变速箱 (P4) 之间的压力差小于或等于第四预设值时, 所述第二反作用气动调节阀 (52) 打开, 所述第二正作用气动调节阀 (22) 处于关闭状态。

- 3、根据权利要求 2 所述的盾构机主驱动高压密封系统, 其特征在于, 还包括泄露检测腔 (P3)、第三正作用气动调节阀 (23)、第三反作用气动
10 调节阀 (53), 其中:

所述第二正作用气动调节阀 (22) 的出口连接所述第三正作用气动调节阀 (23) 的进口, 所述第三正作用气动调节阀 (23) 的出口连接所述第三反作用气动调节阀 (53) 的进口和所述泄露检测腔 (P3), 所述第三反作用
15 气动调节阀 (53) 的出口连接所述排气管路;

- 15 所述第三正作用气动调节阀 (23) 的正压力检测端和所述第三反作用气动调节阀 (53) 的正压力检测端, 均连接所述变速箱 (P4);

所述第三正作用气动调节阀 (23) 的负压力检测端和所述第三反作用气动调节阀 (53) 的负压力检测端, 均连接所述泄露检测腔 (P3);

- 20 当所述变速箱 (P4) 和所述泄露检测腔 (P3) 之间的压力差大于或等于第五预设值时, 所述第三正作用气动调节阀 (23) 打开, 所述第三反作用气动调节阀 (53) 处于关闭状态;

当所述变速箱 (P4) 和所述泄露检测腔 (P3) 之间的压力差小于或等于第六预设值时, 所述第三反作用气动调节阀 (53) 打开, 所述第三正作用气动调节阀 (23) 处于关闭状态。

- 25 4、根据权利要求 3 所述的盾构机主驱动高压密封系统, 其特征在于, 所述第一反作用气动调节阀 (51) 的出口处设置有第一止回阀 (61);

和/或, 所述第二反作用气动调节阀 (52) 的出口处设置有第二止回阀 (62);

- 30 和/或, 所述第三反作用气动调节阀 (53) 的出口处设置有第三止回阀 (63)。

5、根据权利要求3所述的盾构机主驱动高压密封系统，其特征在于，所述第一正作用气动调节阀（21）的出口连接管路上还设置有第一安全阀（31）和/或第一压力传感器（41）；

和/或，所述第二正作用气动调节阀（22）的出口连接管路上还设置有第二安全阀（32）和/或第二压力传感器（42）；

和/或，所述第三正作用气动调节阀（23）的出口连接管路上还设置有第三安全阀（33）和/或第三压力传感器（43）。

6、根据权利要求3所述的盾构机主驱动高压密封系统，其特征在于，还包括与所述油气密封腔（P2）、所述变速箱（P4）、所述泄露检测腔（P3）连接的紧急泄压管路。

7、根据权利要求6所述的盾构机主驱动高压密封系统，其特征在于，所述油气密封腔（P2）与所述紧急泄压管路之间设置有第四止回阀（71）；

和/或，所述变速箱（P4）与所述紧急泄压管路之间设置有第五止回阀（72）；

和/或，所述泄露检测腔（P3）与所述紧急泄压管路之间设置有第六止回阀（73）；

和/或，所述紧急泄压管路上设置有第一球阀（8）；

和/或，所述紧急泄压管路上设置有第一消音器（91）。

8、根据权利要求1所述的盾构机主驱动高压密封系统，其特征在于，所述排气管路上设置有第二消音器（92）。

9、一种泥水平衡盾构机，其特征在于，设置有如权利要求1至8任一所述的盾构机主驱动高压密封系统。

10、根据权利要求9所述的泥水平衡盾构机，其特征在于，还包括：

用于检测齿轮油腔内液位的液位控制器（12）；

和/或，用于实现变速箱（P4）排空的呼吸器（13）；

和/或，设置在所述油气密封腔（P2）和齿轮油腔之间的油气密封罐（11），所述油气密封罐（11）上设置有高限液位开关（101）和/或低限液位开关（102）。