(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 205056525 U
(45)授权公告日 2016.03.02

(21)申请号 201520782493.9

(22)申请日 2015.09.30

(73)专利权人 青岛市光电工程技术研究院
地址 266109 山东省青岛国家高新技术产业开发区广盛路61号

(72)发明人 温亚楠 朱建鑫

(51)Int.Cl.
B08B 3/02(2006.01)
B08B 1/04(2006.01)

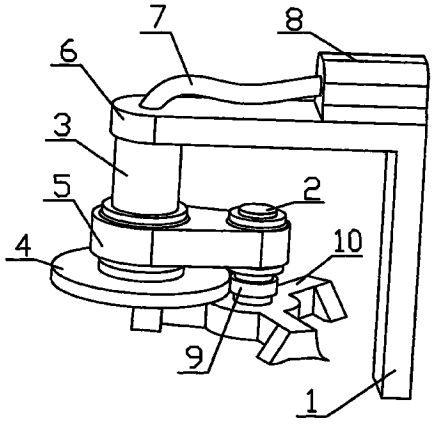
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种水下窗口清洗装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种水下窗口清洗装置，包括支架、清洗转轴、中心柱、中心轮、行星杆、支架接口、水管、水泵、行星轮和清洗臂；中心柱为一端开口的桶形结构，开口一端通过支架接口与支架固定连接，另一端与中心轮固定连接；中心柱开口一端通过水管与水泵相连通；中心柱侧壁上设置出水口；中心柱上设置中空行星杆，行星杆一端与中心柱出水口相连通，另一端与中空清洗转轴相连接；清洗转轴上设置行星轮，行星轮与中心轮啮合；清洗转轴底部设置中空清洗臂，清洗臂一端通过清洗转轴与行星杆相连通，另一端设出水口和清洁铲。本实用新型结构简单可靠，密封性好、清洗效率高、清洗效果好，能够在水下长时间作业，维护成本较低。



CN 205056525 U

1. 一种水下窗口清洗装置，其特征在于：包括支架 (1)、清洗转轴 (2)、中心柱 (3)、中心轮 (4)、行星杆 (5)、支架接口 (6)、水管 (7)、水泵 (8)、行星轮 (9) 和清洗臂 (10)；

中心柱 (3) 为一端开口的桶形结构，开口一端通过支架接口 (6) 与支架 (1) 固定连接，另一端与中心轮 (4) 固定连接；

中心柱 (3) 的开口一端通过水管 (7) 与水泵 (8) 相连通；

中心柱 (3) 的侧壁上设置有出水口；

清洗转轴 (2) 为中空结构，上部侧壁开有进水口；

行星杆 (5) 为中空结构，两端分别设置进水口和出水孔，行星杆 (5) 进水口一端与中心柱 (3) 的出水口位置铰连接，出水孔一端与清洗转轴 (2) 进水口位置铰连接；

清洗转轴 (2) 上固定安装行星轮 (9)，行星轮 (9) 与中心轮 (4) 啮合；

清洗转轴 (2) 底部固定安装中空的清洗臂 (10)，清洗臂 (10) 的一端通过清洗转轴 (2) 与行星杆 (5) 相连通，另一端的两侧分别设置有出水口和清洁铲。

2. 根据权利要求 1 所述的一种水下窗口清洗装置，其特征在于：所述清洗臂 (10) 围绕清洗转轴 (2) 的轴线 360 度转动，由行星杆 (5)、中心轮 (4) 和行星轮 (9) 构成行星轮系，清洗臂 (10) 自转的同时，在中心轮 (4)、行星轮 (9) 和行星杆 (5) 作用下绕中心柱 (3) 轴线公转。

3. 根据权利要求 2 所述的一种水下窗口清洗装置，其特征在于：所述清洗臂 (10) 数量设置为多个，均布在清洗转轴 (2) 下端，长度设置为其末端超越中心柱 (3) 的轴线。

4. 根据权利要求 3 所述的一种水下窗口清洗装置，其特征在于：所述清洗臂 (10) 位移至工作区域后与待清洗窗口保持 1mm 左右间隙。

一种水下窗口清洗装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种窗口清洗装置，尤其涉及一种水下窗口清洗装置。

背景技术

[0002] 随着科学技术进步和各种涉及海洋、江河的开发，水下工程规模也越来越大，水下环境往往能见度低，施工条件恶劣，还充满危险性，由于人的潜水深度有限，且长时间进行人工潜水作业会对人身体造成损害，人工也无法完成实时水下监控的工作，因此水下相机等摄录监控设备及系统被广泛应用。由于水下相机需要长期在水下工作，其观察窗口容易受到污染，清理不及时会极大影响成像质量，需要及时清理观察窗口保障成像质量。

[0003] 现有技术的水下清洗方式主要有两种，一种是通过高压水进行冲洗，可以清除附着物或小型海生物，但对于附着力强的海生物或附着物清除效果不显著；另一种现有技术是将雨刷装置密封后移到水下使用，实践表明该类装置水下作业故障率高，并且会对要清洗的窗口产生一定磨损。完成对水下窗口的及时高效清洗是保证水下监控摄录设备及系统稳定可靠工作的关键问题，因此亟需一种水下窗口清洗装置，既能有效清除杂物保持观察窗口的清洁又不磨损观察窗口，而且能够长时间安全稳定的工作，减少故障率。

实用新型内容

[0004] 为解决上述技术问题，本实用新型提供一种水下窗口清洗装置，该装置密封性能优良、简单安全可靠，由水泵提供水压，水流冲洗与机械刮除同时作用完成整个清洁工作，协同作用保证清洁效果，所具有的行星轮系结构可以使清洗臂在窗口各个位置保持较高的线速度，提高了清洁效率。

[0005] 为达到上述目的，本实用新型的技术方案如下：

[0006] 一种水下窗口清洗装置，包括支架 (1)、清洗转轴 (2)、中心柱 (3)、中心轮 (4)、行星杆 (5)、支架接口 (6)、水管 (7)、水泵 (8)、行星轮 (9) 和清洗臂 (10)；

[0007] 中心柱 (3) 为一端开口的桶形结构，开口一端通过支架接口 (6) 与支架 (1) 固定连接，另一端与中心轮 (4) 固定连接；

[0008] 中心柱 (3) 的开口一端通过水管 (7) 与水泵 (8) 相连通；

[0009] 中心柱 (3) 的侧壁上设置有出水口；

[0010] 清洗转轴 (2) 为中空结构，上部侧壁开有进水口；

[0011] 行星杆 (5) 为中空结构，两端分别设置进水口和出水孔，行星杆 (5) 进水口一端与中心柱 (3) 的出水口位置铰连接，出水孔一端与清洗转轴 (2) 进水口位置铰连接；

[0012] 清洗转轴 (2) 上固定安装行星轮 (9)，行星轮 (9) 与中心轮 (4) 啮合；

[0013] 清洗转轴 (2) 底部固定安装中空的清洗臂 (10)，清洗臂 (10) 的一端通过清洗转轴 (2) 与行星杆 (5) 相连通，另一端的两侧分别设置有出水口和清洁铲。

[0014] 所述清洗臂 (10) 围绕清洗转轴 (2) 的轴线 360 度转动，由行星杆 (5)、中心轮 (4) 和行星轮 (9) 构成行星轮系，清洗臂 (10) 自转的同时，在中心轮 (4)、行星轮 (9) 和行星杆

(5) 作用下绕中心柱 (3) 轴线公转。

[0015] 所述清洗臂 (10) 数量设置为多个，均布在清洗转轴 (2) 下端，长度设置为其末端超越中心柱 (3) 的轴线。从而可以保证覆盖整个需清洗的观察窗口。

[0016] 所述清洗臂 (10) 位移至工作区域后与待清洗窗口保持 1mm 左右间隙。避免贴合过密，造成对观察窗口的磨损。

[0017] 所述支架 (1) 控制清洗装置移进、移出观察窗口范围。

[0018] 本技术方案有益效果包括：

[0019] 1、依靠水泵提供水压，实现水流冲洗与机械刮除的双重清洗工作，结构简单、可靠性高；

[0020] 2、与现有方法设备相比，本装置密封性能更好，适合水下长时间作业，维护保养简单，有良好的推广应用前景；

[0021] 3、由行星杆、中心轮和行星轮构成行星轮系，清洗臂绕中心柱轴线的公转使得窗口各处的清洗线速为最大值，清洁效果良好。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本实用新型的技术方案，下面将对实施例中描述的一种水下窗口清洗装置提供如下附图。

[0023] 图 1 是本实用新型所公开的一种水下窗口清洗装置的三维结构图；

[0024] 图 2 是本实用新型所公开的一种水下窗口清洗装置的主视图；

[0025] 图 3 是本实用新型所公开的一种水下窗口清洗装置的俯视图。

[0026] 图中：1、支架；2、清洗转轴；3、中心柱；4、中心轮；5、行星杆；6、支架接口；7、水管；8、水泵；9、行星轮；10、清洗臂。

具体实施方式

[0027] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0028] 如图 1-3 所示，该装置包括支架 (1)、清洗转轴 (2)、中心柱 (3)、中心轮 (4)、行星杆 (5)、支架接口 (6)、水管 (7)、水泵 (8)、行星轮 (9) 和清洗臂 (10)；所述支架 (1) 的末端设置有支架接口 (6)，所述支架接口 (6) 的下端大开口与中心柱 (3) 的上端固定连接，上端小开口与水管 (7) 固定连接，所述水管 (7) 固定连接到水泵 (8) 上，所述水泵 (8) 固定连接到支架 (1) 上，所述中心柱 (3) 为上端开口的桶形结构，中部侧壁开有出水口，所述清洗转轴 (2) 为中空结构，上部侧壁开有进水口，所述行星杆 (5) 为中空结构，一端铰接到中心柱 (3) 的出水口处，另一端铰接到清洗转轴 (2) 的进水口处，所述中心柱 (3) 的下端固定安装有中心轮 (4)，所述清洗转轴 (2) 的中部固定有行星轮 (9) 与中心轮 (4) 啮合，下端设置有中空的清洗臂 (10)，清洗臂 (10) 的一端通过清洗转轴 (2) 与行星杆 (5) 相连通，另一端的末端两侧分别设置有出水口和清洁铲。

[0029] 所述清洗臂 (10) 的数量设置为三个，均布在清洗转轴 (2) 下端，其末端超越中心柱 (3) 的轴线。

[0030] 本设备通过支架 (1) 安装到水下窗口一侧，当水下观察窗口需要清洗时，支架 (1)

移动中心柱 (3) 的轴线位于窗口的中心位置，且保证清洗臂 (10) 与观察窗口留有 1mm 左右间隙，水泵 (8) 通电工作，水流经过水管 (7) 进入中心柱 (3)，经中心柱 (3) 的出水口、行星杆 (5) 和清洗转轴 (2) 的进水口到达清洗臂 (10) 内，因清洗臂 (10) 的末端一侧设置有出水口，故在水流反冲的作用下清洗臂 (10) 会绕清洗转轴 (2) 的轴线转动，由行星杆 (5)、中心轮 (4) 和行星轮 (9) 构成了行星轮系，清洗臂 (10) 自转同时，会绕中心柱 (3) 轴线公转，从而清洗整个窗口表面，通过清洗臂 (10) 的末端设置的清洁铲对附着生物进行刮除，清洁完成后通过支架 (1) 使整个装置移出窗口范围。

[0031] 清洗臂 (10) 为中空，末端一侧设置有出水口，另一侧设置有清洁铲，这样的结构同时进行了水流冲洗和机械刮除双重清洗工作，保证了清洗效果，清洗臂 (10) 自传的同时绕中心柱 (3) 轴线的公转，使观察窗口各处的清洗线速度为最大值，清洁效率高，本设备仅需水泵 (8) 提供动力，结构简单、密封性好，安全可靠。因此，本实用新型相比于现有方法设备，可靠性提高，性能提升，实现对水下窗口的高效清洗，同时可保证清洗效果，而且能够在水下长时间作业，维护保养成本相对较低。

[0032] 对所公开实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对实施例的多种修改对于本领域专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型精神或范围情况下，在其它实施例中实现。因此，本实用新型将不会被限制于本文所示的实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽范围。

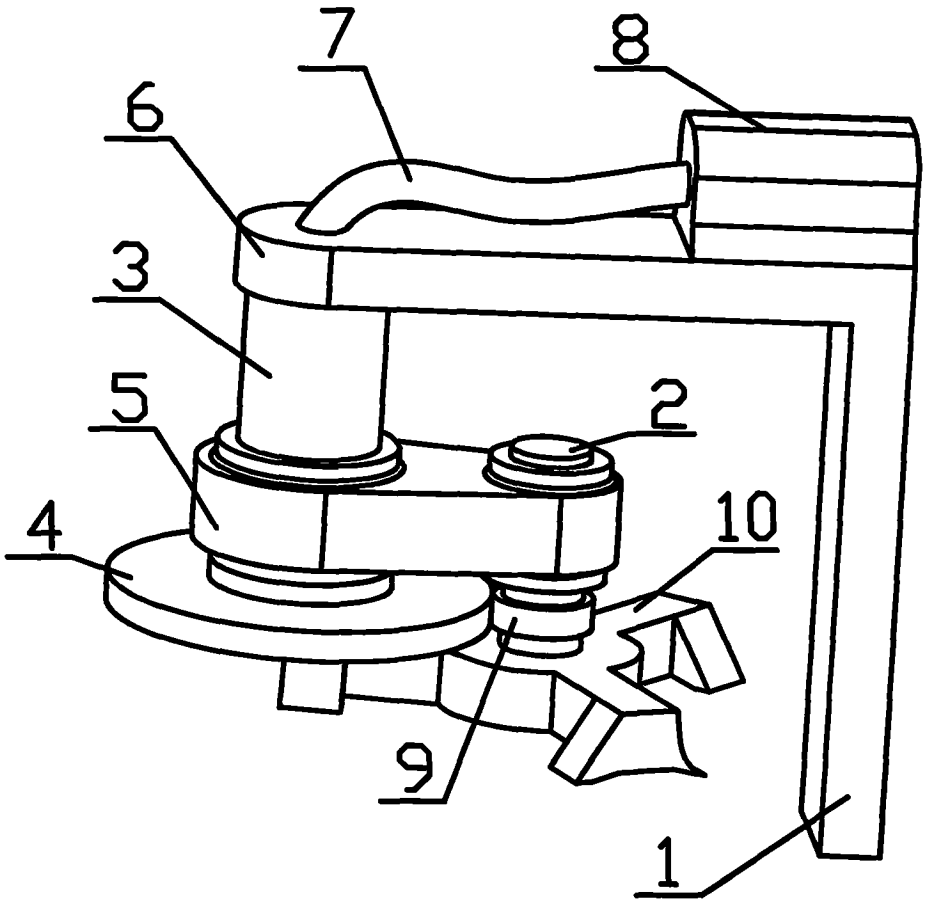


图 1

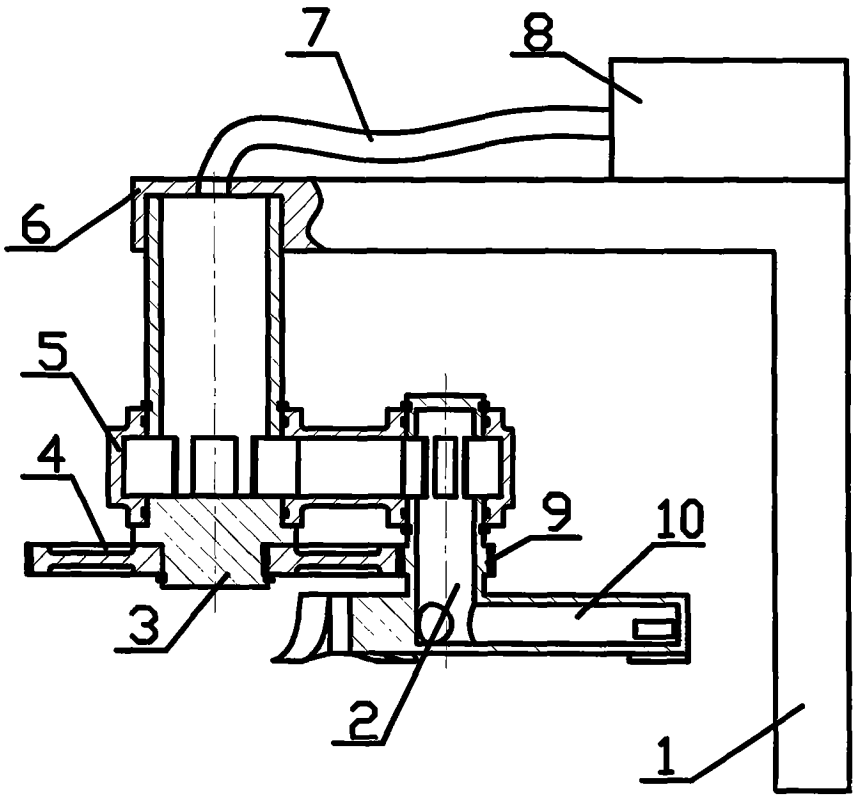


图 2

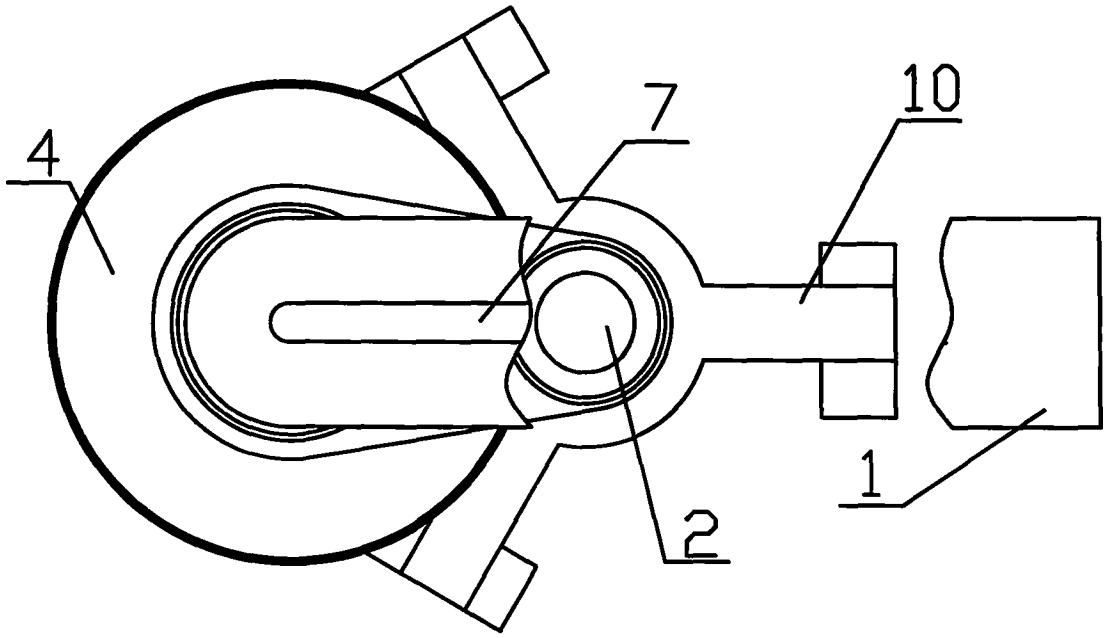


图 3