(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 203456841 U
(45)授权公告日 2014.02.26

(21)申请号 201320483338.8

(22)申请日 2013.08.08

(73)专利权人 水利部南京水利水文自动化研究所
地址 210012 江苏省南京市雨花台区中华门外铁心桥街 95 号
专利权人 水利部农村电气化研究所

(72)发明人 方卫华 徐锦才

(74)专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224
代理人 董建林

(51)Int.Cl.
H02G 15/18(2006.01)

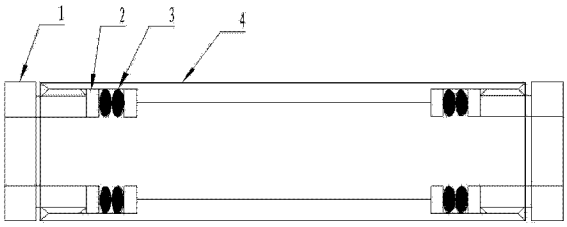
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种恶劣环境下专用水工电缆连接装置

(57)摘要

本实用新型公开的是一种耐高压、耐高低温、耐腐蚀、耐抗拉拽的新型恶劣环境下专用水工电缆连接装置，其部件包括电缆并帽、平垫、密封圈、护管。其中并帽、平垫、护管均采用 304 不锈钢材质制造，密封圈采用聚四氟乙烯材质制造。上所述恶劣环境下专用水工电缆连接便捷装置是在高水压下实现电缆与电缆之间可靠连接的一种密封装置。由于采用两端并帽挤压密封圈，充分利用密封圈在弹性范围内有效的变形，从而使连接后电缆接头处在护管内与电缆线、密封圈与护管紧密连接融为一体为核心，保证了该装置能在 3 ～ 5aMP 水压力恶劣环境下长期稳定工作(其 3 ～ 5aMP 压力＝ 300 ～ 500 米水位深度)。



CN 203456841 U

1. 一种恶劣环境下专用水工电缆连接装置，其特征在于，包括第一电缆并帽和第二电缆并帽，第一电缆线的一端穿过第一电缆并帽并与之固定，第二电缆线的一端穿过第二电缆并帽并与之固定，第一电缆并帽和第二电缆并帽分别与护管两端通过螺丝纹连接。

2. 根据权利要求 1 所述的恶劣环境下专用水工电缆连接装置，其特征在于，所述第一电缆并帽和第二电缆并帽与护管之间设有密封组件。

3. 根据权利要求 2 所述的恶劣环境下专用水工电缆连接装置，其特征在于，所述密封组件包括平垫和密封圈，其位置依次为第一电缆并帽或第二电缆并帽、平垫、密封圈、平垫。

4. 根据权利要求 3 所述的恶劣环境下专用水工电缆连接装置，其特征在于，所述密封圈分别设置在护管两端，每端为两个。

5. 根据权利要求 2 所述的恶劣环境下专用水工电缆连接装置，其特征在于，所述的第一电缆并帽、护管为 304 不锈钢材质。

6. 根据权利要求 3 所述的恶劣环境下专用水工电缆连接装置，其特征在于，所述的平垫为 304 不锈钢材质。

7. 根据权利要求 3 所述的恶劣环境下专用水工电缆连接装置，其特征在于，所述的密封圈为聚四氟乙烯材质制造。

一种恶劣环境下专用水工电缆连接装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于水利工程技术领域，特别是一种用于大坝、深水区、海域电缆与电缆之间对接在高水位下一种密封装置。

背景技术

[0002] 在工程管理中，用于河道、水库、大坝、深水区、海域等的监测设备是各地有关部门十分关注的工作。恶劣环境下专用水工电缆连接便捷装置是一种常用的监测仪器电缆不可缺少的一部分装置，其工作原理是在高水压下实现电缆与电缆之间可靠连接的一种密封装置。

[0003] 现有的恶劣环境下专用水工电缆连接便捷装置是监测仪器电缆与电缆对接一种主要装置，一般采用热缩管加猪皮胶方式、塑料套管加注胶方式、硫化方式等对接，其中前两种方式在使用时随时漂与温漂变化，塑料易老化，胶与电缆之间不能融为一体，在收放电缆拉拽中也易脱落；后一种方式在使用时要有专用硫化设备，成本也较高，施工也较复杂，收放电缆拉拽中也易脱落，对电缆的对接成活力影响比较大，稳定性也较差。以上几种电缆对接稳定性存在一定的问题，而且也大大增加了生产成本。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术上存在的不足，本实用新型的目的是提供一种耐高水压、耐高低温、耐腐蚀、耐抗拉拽，稳定性好可靠性及高的专用恶劣环境下专用水工电缆连接装置，可以作为电缆与电缆连接装置主要的一部分，可大大减少了人员的劳动强度，以达到提高产品质量、生产效率、降低生产成本的目的。

[0005] 为了实现上述目的，本实用新型是通过如下的技术方案来实现：

[0006] 一种恶劣环境下专用水工电缆连接装置，包括第一电缆并帽，第一电缆线的一端穿过第一电缆并帽并与之固定，第二电缆线的一端穿过第二电缆并帽并与之固定，第一电缆并帽或第二电缆并帽与护管两端通过螺丝纹连接。

[0007] 作为优选，所述电缆并帽与护管之间设有密封组件。

[0008] 作为优选，所述密封组件包括平垫和密封圈，其位置依次为电缆并帽、平垫、密封圈、平垫。

[0009] 作为优选，所述密封圈分别设置在护管两端，每端为两个。

[0010] 作为优选，所述的第一电缆并帽、平垫、护管均采用 304 不锈钢材质制造。

[0011] 作为优选，所述的密封圈采用聚四氟乙烯材质制造。

[0012] 所述电缆并帽、平垫、护管、密封圈可根据任何电缆规格尺寸来制造生产。

[0013] 本实用新型的有益之处在于：1. 采用两端并帽挤压密封圈，充分利用密封圈在弹性范围内有效的变形，从而使连接后电缆接头处在护管内与电缆线、密封圈与护管紧密连接融为一体为核心，保证了该装置能在 3 ～ 5aMP 水压力恶劣环境下长期稳定工作（其 3 ～ 5aMP 压力＝ 300 ～ 500 米水位深度）；2. 采用合适的材料，使得本实用新型不受高低温与腐

蚀性环境的影响，具有稳定性较好、成本也较低和公差小，同时利用密封圈部位增加了密封性；3. 每次的加工件都能保证在一个恒定的公差尺寸范围内，质量有了稳定的保证，而且安装方便，最大限度地提高了产品的性能价格比和可用性。

[0014] 下面结合附图和具体实施方式来详细说明本新型实用新型。

附图说明

[0015] 图 1 为本新型实用新型的电缆连接装置剖面图；

[0016] 图 2 为本新型实用新型的电缆连接装置组装示意图一；

[0017] 图 3 为本新型实用新型的电缆连接装置组装示意图二；

[0018] 图 4 为本新型实用新型的电缆连接装置组装示意图三。

[0019] 图中，1. 第一电缆并帽；2. 第一平垫；3. 第一密封圈；4. 护管；5. 第二平垫；6. 第二密封圈；7. 第二电缆并帽；8. 第一电缆线；9. 第二电缆线；10. 电缆线接头处。

具体实施方式

[0020] 为使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体实施方式，进一步阐述本新型实用新型。

[0021] 结合图 1，本新型的一种恶劣环境下专用水工电缆连接装置包括第一电缆并帽（1），第一电缆线（8）的一端穿过第一电缆并帽（1）并与之固定，第二电缆线（9）的一端穿过第二电缆并帽（7）并与之固定，电缆并帽与护管（4）之间设有平垫和密封圈，其位置依次为电缆并帽、平垫、密封圈、平垫。图中部件电缆并帽分别在护管两端工作，作用是在电缆接头连接好后，经过电缆接头处电缆、第一平垫（2）、第一密封圈（3）与护管（4），通过第一电缆并帽（1）与护管（4） 上螺丝纹连接，同时挤压密封圈起到固定电缆，防止电缆拉拽中脱落，使电缆线与第一密封圈（3）、护管（4）紧密连接融为一体；密封圈分别工作在护管（4）两端，每端为两个，作用是通过第一电缆并帽（1）工作时挤压第一密封圈（3），从而使第一密封圈（3）在范围内有效的变形与电缆线、护管（4）紧密连接融为一体，起到较好的密封作用；护管 (4) 的作用是保护电缆接头处电缆与电缆连接有效空间，防止电缆连接处进水。

[0022] 作为本实用新型的优选方案，本新型的恶劣环境下专用水工电缆连接装置中第一电缆并帽（1）、平垫（2）、护管（4）是采用 304 不锈钢材质制造。密封圈采用聚四氟乙烯材质制造。

[0023] 结合图 2-4，本新型的恶劣环境下专用水工电缆连接装置在安装时，其安装要将电缆线拉到与监测仪器输出电缆同一位置，进行两端电缆线头接线前准备工作。其详细安装要求方法如下：

[0024] 1、将需要延长电缆线的监测仪器输出接头处与连接电缆线接头处杂物处理干净；

[0025] 2、将监测仪器用专用测量设备做好接线前测量，并且做好仪器测值记录；

[0026] 3、将监测仪器编号与需要连接电缆线两端做好标识，并且同时做好记录；

[0027] 4、将需要延长电缆线的监测仪器输出接头处，按照图 2 顺序，安装第一电缆并帽（1）一支，一支第一平垫（2），第一密封圈（3）两支，另一支第一平垫（2）；

[0028] 5、将需要连接电缆线接头处（10），按照图 2 顺序，安装第二电缆并帽（7）一支，一

支第二平垫(5),第二密封圈(6)两支,另一支第二平垫(5),护管(4)一支;

[0029] 6、将恶劣环境下专用水工电缆连接装置部件安装好后,参见图3,对多芯电缆线一一对接,并且做好绝缘保护;

[0030] 7、在电缆对接与绝缘保护好后,再参见图4,将护管与两端电缆并帽螺纹对应连接,并且用两把扳手拎紧,充分利用密封圈在弹性范围内有效的变形,从而使连接后电缆接头处在护管内与电缆线、密封圈与护管紧密连接融为一体,实现在高水压下电缆与电缆之间可靠连接的一种密封装置;

[0031] 8、在密封装置安装好后,再次对监测仪器用专用测量设备做好接线后测量,并且做好仪器测值记录。

[0032] 本新型的原理:在监测仪器输出电缆线不够长时,需要延长,在电缆线与电缆线对接时,此恶劣环境下专用水工电缆连接便捷装置的电缆并帽作用是在电缆接头连接好后,经过电缆接头处电缆、平垫、密封圈与护管,通过电缆并帽与护管上螺丝纹连接,同时挤压密封圈,充分利用密封圈在弹性范围内有效的变形,起到固定电缆,防止电缆拉拽中脱落,使电缆线、密封圈与护管紧密连接融为一体;平垫作用是保护密封圈在电缆并帽工作时损坏密封圈;护管作用是保护电缆接头处电缆与电缆连接有效空间与电缆连接处进水;密封圈作用是通过电缆并帽工作时挤压密封圈,从而使密封圈在范围内有效的变形与电缆线、护管紧密连接融为一体,起到较好的密封作用;起到耐高压、耐高低温、耐腐蚀、耐抗拉拽,是电缆与电缆之间对接在高水位下的一种密封装置。

[0033] 本新型的恶劣环境下专用水工电缆连接便捷装置与传统电缆连接方式相比具有显著优点,具体如表1:

[0034] 表1

电缆对接方式	抗高低温	抗腐蚀	抗拉拽	使用时间	安装实施
本实用新型的方法	—100℃至280℃	强	强	20年	安装方便
热缩管加猪皮胶方式	—55℃至125℃	弱	比较弱	不确定	安装稍复杂
塑料套管加注胶方式	—55℃至125℃	弱	弱	不确定	安装稍复杂
硫化方式	—55℃至125℃	弱	弱	不确定	安装比较复杂

[0035] 以上描述了本实用新型的基本原理和主要特征以及本实用新型的优点。本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本新型实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

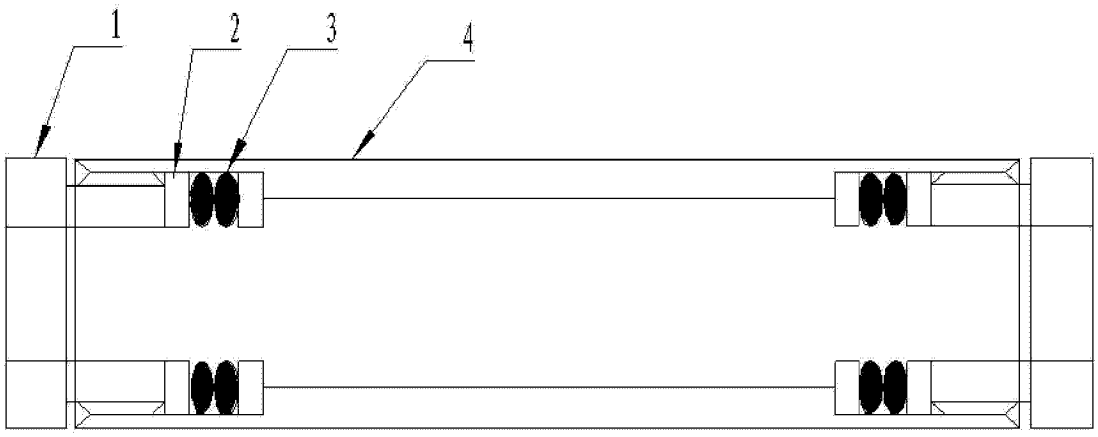


图 1

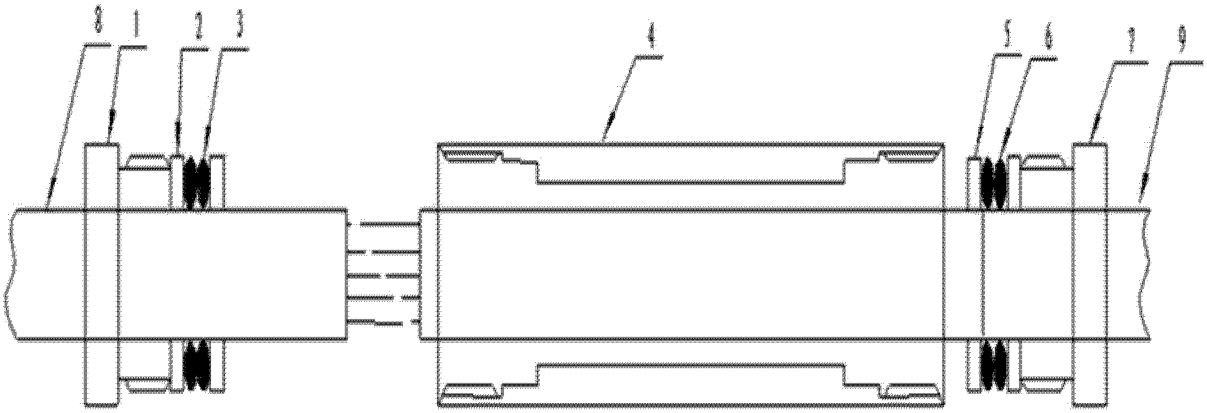


图 2

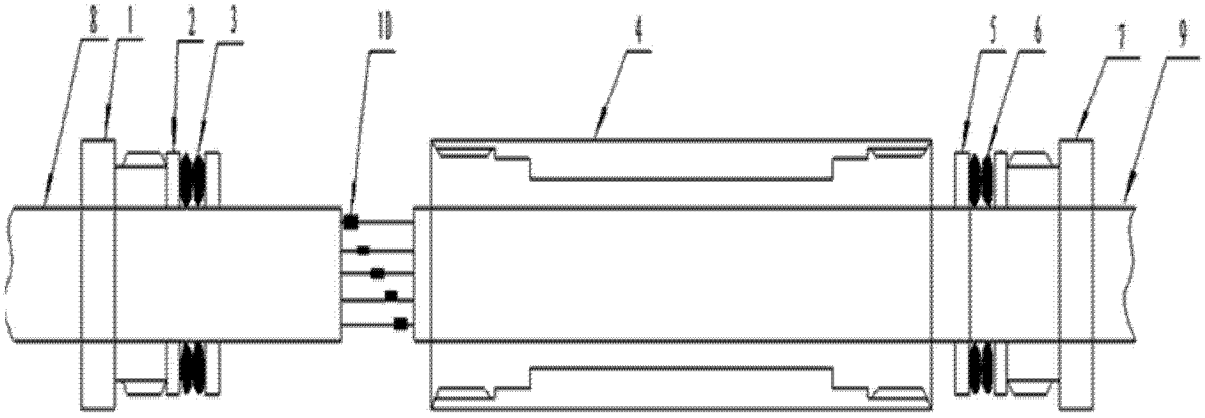


图 3

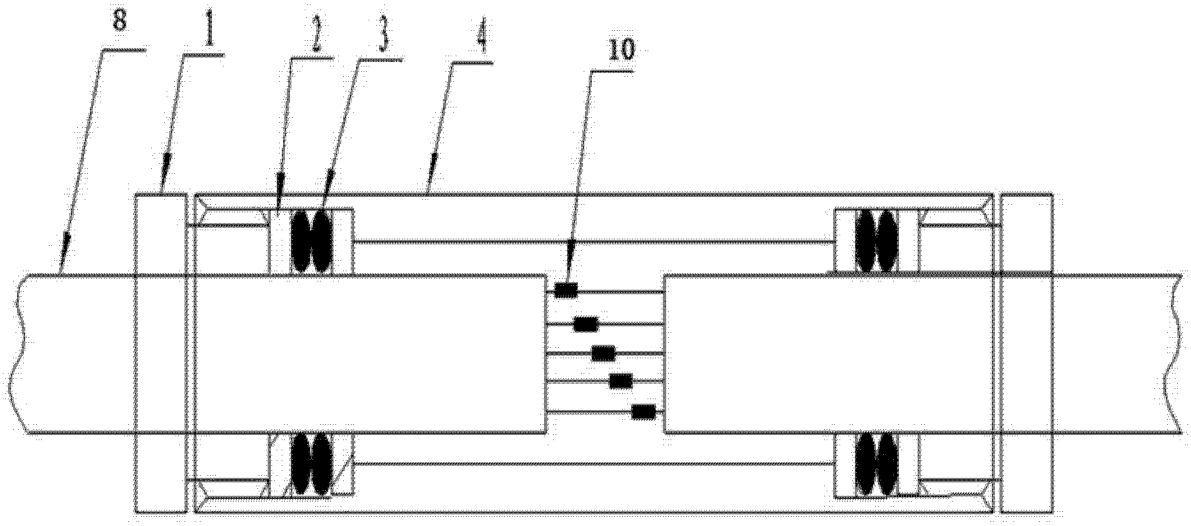


图 4