



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204805198 U

(45) 授权公告日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201520266439. 9

(22) 申请日 2015. 04. 28

(73) 专利权人 徐工集团工程机械股份有限公司
地址 221004 江苏省徐州市经济开发区工业
一区

(72) 发明人 陈新春 蹇雪梅 孙辉

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专
利商标事务所 11038
代理人 宋少娜

(51) Int. Cl.
F15B 13/02(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

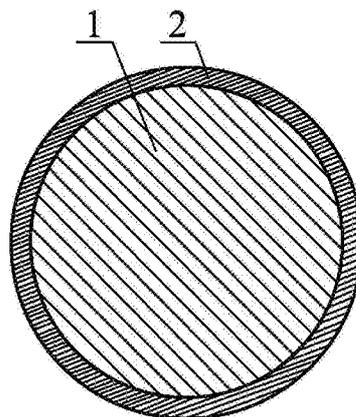
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种环保耐磨阀芯及液压阀

(57) 摘要

本实用新型涉及一种环保耐磨阀芯及液压阀,其中,环保耐磨阀芯包括阀芯基体,所述阀芯基体上设置有耐磨防腐合金层,所述耐磨防腐合金层为镍磷铁铬合金层。本实用新型采用镍磷铁铬合金层,相对于现有技术中的合金层,耐磨、防腐性能高,且原材料成本低,环保无污染。本实用新型提供的液压阀包括上述的环保耐磨阀芯。



1. 一种环保耐磨阀芯,其特征在于:包括阀芯基体(1),所述阀芯基体(1)上设置有耐磨防腐合金层,所述耐磨防腐合金层为镍磷铁铬合金层(2)。

2. 如权利要求1所述的环保耐磨阀芯,其特征在于:所述阀芯基体(1)采用45号钢制成。

3. 一种液压阀,其特征在于:包括如权利要求1或2所述的环保耐磨阀芯。

4. 如权利要求3所述的液压阀,其特征在于:所述液压阀还包括阀体、弹簧和端盖,所述环保耐磨阀芯安装于所述阀体内部的阀芯孔内,所述环保耐磨阀芯的一端连接所述弹簧,所述环保耐磨阀芯的另一端连接所述端盖。

一种环保耐磨阀芯及液压阀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及液压设备领域,尤其涉及一种环保耐磨阀芯及液压阀。

背景技术

[0002] 绿色环保是液压阀的发展方向。阀芯作为其关键零部件,绿色化制造是必然趋势。目前,阀芯表面处理方法主要为高频淬火、氮碳共渗、电镀硬铬三种。其中,高频淬火虽然生产效率高,但是防锈效果差;氮碳共渗虽然防锈效果好,但是生产效率低,仅适用于大批量生产;电镀硬铬是目前应用最为广泛的一种表面处理方法,虽然防锈效果好,但是在生产中产生的六价铬离子是一种致癌物质,对操作人员身体健康造成危害,还会产生含有氰化物的废气、废水,严重地危害人们的身心健康和生态环境,并且仅适用于大批量生产。

[0003] 现有技术中针对阀芯表面耐磨、耐腐蚀等性能方面需求,也有提出采用热喷涂等技术进行阀芯的表面强化处理。遗憾的是,这些方案虽然可以提高阀芯的性能,但是工艺复杂、成本高,局限于实验研究,不利于产业化推广。

[0004] 随着国家绿色环保政策的逐步贯彻,对阀芯绿色化制造要求越来越高。同时,客户需求越来越多样化,需要阀芯适合小批量与大批量生产。综上所述,如何实现阀芯绿色环保化,同时提高其耐磨防腐性能,适用于大、小批量生产,是本领域技术人员需要解决的技术问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提出一种环保耐磨阀芯及液压阀,其中,环保耐磨阀芯具有较好的耐磨性,环保、成本低。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供了一种环保耐磨阀芯,其包括阀芯基体,所述阀芯基体上设置有耐磨防腐合金层,所述耐磨防腐合金层为镍磷铁铬合金层。

[0007] 在一优选或可选实施例中,所述阀芯基体采用 45 号钢制成。

[0008] 为实现上述目的,本实用新型还提供了一种液压阀,其包括上述任一实施例中的环保耐磨阀芯。

[0009] 在一优选或可选实施例中,所述液压阀还包括阀体、弹簧和端盖,所述环保耐磨阀芯安装于所述阀体内部的阀芯孔内,所述环保耐磨阀芯的一端连接所述弹簧,所述环保耐磨阀芯的另一端连接所述端盖。

[0010] 基于上述技术方案,本实用新型至少具有以下有益效果:

[0011] 本实用新型采用镍磷铁铬合金层,相对于现有技术中的合金层,耐磨、防腐性能高,且原材料成本低,环保无污染。

[0012] 在一优选或可选实施例中,采用 45 号钢作为基材制作阀芯,与 42CrMo 阀芯材料相比,在强度相同的情况下,大大降低了自身成本。

附图说明

[0013] 此处所说明的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,构成本申请的一部分,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0014] 图 1 为本实用新型提供的环保耐磨阀芯的其中一示意性实施例的结构示意图;

[0015] 图 2 为本实用新型提供的环保耐磨阀芯的其中一示意性实施例的 B-B 截面示意图。

具体实施方式

[0016] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0017] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型保护范围的限制。

[0018] 如图 1、图 2 所示,为本实用新型提供的环保耐磨阀芯的其中一示意性实施例,在该示意性实施例中,环保耐磨阀芯包括阀芯基体 1,阀芯基体 1 上设置有耐磨防腐合金层,耐磨防腐合金层为镍磷铁铬合金层 2,其中,镍磷铁铬合金层 2 中镍的含量比例范围大约为 40%~70%,磷的含量比例范围大约为 5%~20%,铁的含量比例范围大约为 20%~40%,铬的含量比例范围大约为 5%~10%。

[0019] 上述示意性实施例中,阀芯基体 1 可以根据实际需要做成相应的形状构造,阀芯基体 1 上通过设置镍磷铁铬合金层 2 进行表面强化,镍磷铁铬合金层 2 相对于现有技术中的碳化钨类涂层、Ni60 涂层等,原料成本低,与阀芯基体 1 的结合度高。镍磷铁铬合金层 2 的结合度在 500MPa 以上,而碳化钨类涂层、Ni60 涂层的结合度在 70MPa 左右。

[0020] 且镍磷铁铬合金层 2 相对于镍磷合金层、镍磷铜合金层及镍磷硼合金层等,具有更高的耐磨、防腐性能,及更高的结合度。实验证明,镍磷铁铬合金层 2 相对于镍磷合金层、镍磷铜合金层及镍磷硼合金层等的耐磨度大约能够提高一倍,耐腐蚀度大约能够提高 3 倍;镍磷合金层、镍磷铜合金层及镍磷硼合金层等的结合度在 200MPa~300MPa,而本实用新型采用的镍磷铁铬合金层 2 的结合度在 500MPa 以上。镍磷铁铬合金层 2 相对于电镀铬层,无污染、原料成本低。

[0021] 综上所述,本实用新型采用镍磷铁铬合金层 2 作为阀芯基体 1 的表面强化层,成本低,耐磨、防腐性能高,环保无污染,易于产业化生产。

[0022] 在本实用新型提供的环保耐磨阀芯的示意性实施例中,阀芯基体 1 采用 45 号钢制成。45 号钢相对于 25 号钢等材料,更加适用于中压状态,且 45 号钢作为阀芯基体 1,制造过程容易被加工,综合加工性能好。且本实用新型采用 45 号钢作为基材制备阀芯,与 42CrMo 相比,材料组成简单,成本低,42CrMo 材料组成复杂,成本高,在强度相同的情况下,本实用新型通过 45 号钢作为阀芯基体 1 大大降低了自身成本,且 45 号钢更易于与镍磷铁铬合金

层 2 结合。

[0023] 在本实用新型提供的环保耐磨阀芯的示意性实施例中,镍磷铁铬合金层 2 可以采用绿色环保型合金镀液(环保型特种表面合金镀液)浸泡阀芯基体 1 形成。

[0024] 在一优选或可选实施例中,在制备镍磷铁铬合金层 2 前,首先采用弱酸或弱碱清洗剂清洗阀芯基体 1,该过程无环境污染,清洗时间大约为 2min~5min,既能够保证清洗效果也能保证生产效率;绿色环保型合金镀液浸泡阀芯基体 1 的时间大约为 20min~40min,该时间段,镍磷铁铬合金层 2 与阀芯基体 1 的结合强度更高,镍磷铁铬合金层 2 的表面硬度和耐磨性均能够更好的达到使用要求。

[0025] 本实用新型采用绿色环保型合金镀液浸泡阀芯基体 1 形成镍磷铁铬合金层 2,后续无需再加工,工艺链短,生产成本低,并且表面光洁度高,摩擦系数小,可降低阀芯和配合件在运动中的摩擦损耗,易于产业化生产。

[0026] 本实用新型采用绿色环保型合金镀液浸泡阀芯基体 1 形成镍磷铁铬合金层 2,与现有热喷涂工艺相比,本实用新型合金层的制备成本低,易于产业化生产,与电镀铬层工艺相比,本实用新型合金层的制备过程无环境污染问题,并且生产成本低。且本实用新型采用 45 号钢作为基体材料,更易于与镍磷铁铬合金层 2 结合,而现有技术中的 42CrMo 材料组成复杂,作为阀芯基体 1 不适于采用绿色环保型合金镀液浸泡形成合金层。

[0027] 另外,本实用新型采用绿色环保型合金镀液浸泡阀芯基体 1 形成镍磷铁铬合金层 2 易于实现大、小批量生产。

[0028] 本实用新型提供的环保耐磨阀芯,在阀芯基体 1 精密磨削后,进行镍磷铁铬合金层 2 的制备,原材料成本低;其阀芯基体 1 采用 45 号钢制造,经过无心磨削等工艺就能够达到阀芯所需尺寸和表面粗糙度,通过绿色环保型合金镀液浸泡阀芯基体 1 的外表面,形成绿色环保耐磨防腐的镍磷铁铬合金层 2,制备过程无环境污染,后续无需再加工,设备投入少,工艺链短,生产成本低,并且表面光洁度高,摩擦系数小,而且加工精度易于控制,易于实现大、小批量生产。

[0029] 而传统阀芯的合金层制备过程中,在表面处理后,需要多次磨削加工,由于表面处理层比较薄,加工难度大,精度难以控制。

[0030] 除了上述阀芯,本实用新型还提供一种液压阀的示意性实施例,在该液压阀的示意性实施例中,液压阀包括上述任一实施例中的环保耐磨阀芯。

[0031] 在本实用新型提供的液压阀的示意性实施例中,液压阀还包括阀体、弹簧和端盖,环保耐磨阀芯安装于阀体内部的阀芯孔内,环保耐磨阀芯的一端连接弹簧,环保耐磨阀芯的另一端连接端盖。

[0032] 本实用新型提供的液压阀设有上述本实用新型提供的环保耐磨阀芯,相应的,液压阀也具有本实用新型提供的环保耐磨阀芯的技术效果。

[0033] 综上所述,本实用新型提供的环保耐磨阀芯通过绿色环保型合金镀液浸泡阀芯基体 1 形成镍磷铁铬合金层 2,能够提高其耐磨、防腐性能,其表面光洁度高,摩擦系数小,可降低阀芯和配合件在运动中的摩擦损耗。同时解决了电镀铬所带来的环境污染问题,并且降低了加工成本。同时,采用 45 号钢作为基材制作阀芯,与 42CrMo 阀芯材料相比,在强度相同的情况下,大大降低了自身成本。另外,本实用新型的阀芯易于实现大、小批量生产。

[0034] 最后应当说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非对其限

制；尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细的说明，所属领域的普通技术人员应当理解：依然可以对本实用新型的具体实施方式进行修改或者对部分技术特征进行等同替换；而不脱离本实用新型技术方案的精神，其均应涵盖在本实用新型请求保护的技术方案范围当中。

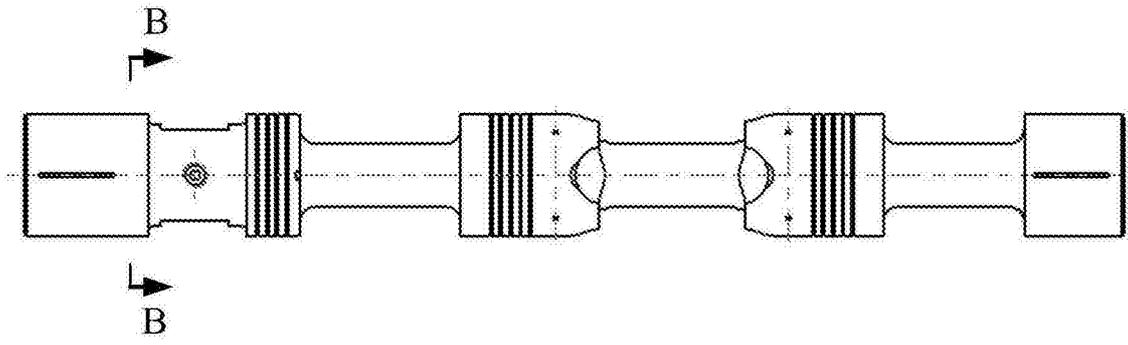


图 1

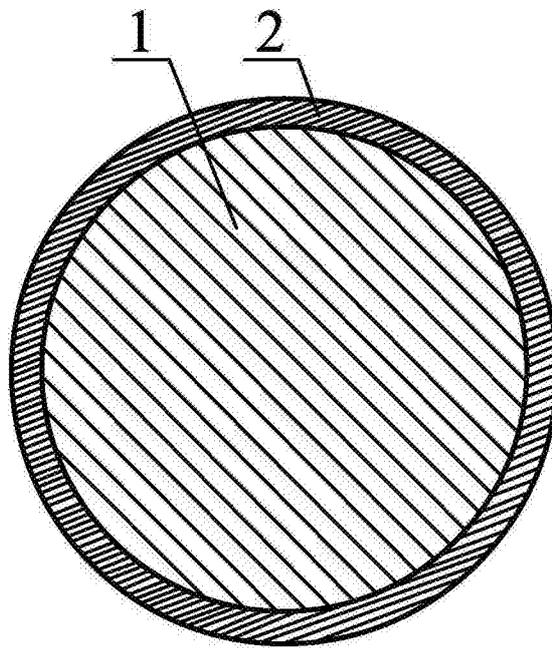


图 2