

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202558938 U

(45) 授权公告日 2012. 11. 28

(21) 申请号 201220223155. 8

(22) 申请日 2012. 05. 17

(73) 专利权人 山东电力研究院

地址 250002 山东省济南市市中区二环南路
500 号

(72) 发明人 杜宝帅 张忠文 李新梅 邹勇

(74) 专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221

代理人 杨琪

(51) Int. Cl.

C23C 18/32 (2006. 01)

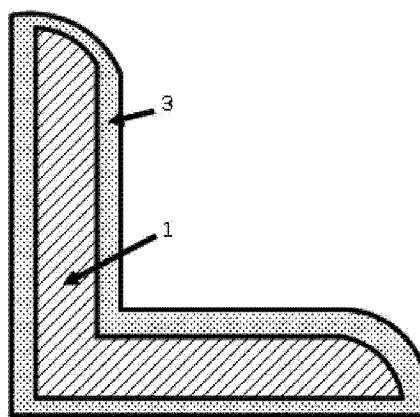
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种防腐蚀输电铁塔角钢、钢管

(57) 摘要

本实用新型涉及一种防腐蚀输电铁塔角钢、钢管,在角钢基体的全部外周覆有一层化学镀镍磷涂层;在钢管基体的内表面和外表面分别覆有一层化学镀镍磷涂层,化学镀镍磷涂层厚度在 20-50 微米。所制备的防腐蚀输电铁塔角钢、钢管表面光亮、致密,且涂层与钢基体结合紧密,从而使得碳钢基体表面通过化学镀 Ni-P 镀层提高了其耐蚀性。



1. 一种防腐蚀输电铁塔角钢、钢管,其特征是,在角钢基体的全部外周覆有一层化学镀镍磷涂层;在钢管基体的内表面和外表面分别覆有一层化学镀镍磷涂层。
2. 根据权利要求1所述的一种防腐蚀输电铁塔角钢、钢管,其特征是,所述的化学镀镍磷涂层厚度在20-50微米。
3. 根据权利要求1所述的一种防腐蚀输电铁塔角钢、钢管,其特征是,所述的化学镀镍磷涂层中磷的质量含量为6-12%。

一种防腐蚀输电铁塔角钢、钢管

技术领域：

[0001] 本实用新型涉及一种防腐蚀输电铁塔角钢、钢管，属于输电防腐蚀技术领域。

背景技术：

[0002] 输电铁塔是电力传输重要支撑，近年来电力工业的进步使得输电铁塔的使用量大幅增加，对其承受荷载，防止腐蚀的能力也提出了更高要求。由于钢铁材料在大气环境下容易腐蚀生锈造成构件破坏，因此需采用表面技术制备耐腐蚀涂层来提高构件的耐腐蚀能力，从而达到满足其在大气环境中长时服役的目的。目前输电铁塔的角钢和钢管部件均采用热镀锌的方式生产，经过镀锌的部件在施工现场再进行组装形成最终铁塔。然而热镀锌工艺需要高温条件，工艺过程中产生的锌蒸汽还会给操作人员以及周围环境带来较大危害。从耐蚀机理上讲，这类防护属于牺牲阳极的防护机理，在易于形成电化学腐蚀液的环境中有较好的防腐效果，但是由于目前环境污染及酸雨的加重，在一些特定区域热镀锌角钢和钢管将面临提前失效问题，难以达到满足服役寿命的要求。因此亟需开发出腐蚀性更优的涂层体系。

发明内容：

[0003] 本实用新型的目的是为了克服现有技术不足，而提供了一种防腐蚀输电铁塔角钢、钢管，改善输电铁塔表面处理工艺环保性，提高涂层耐腐蚀性能，延长其服役寿命，提高输电铁塔安全可靠性的。

[0004] 本实用新型采取的技术方案为：

[0005] 一种防腐蚀输电铁塔角钢、钢管，在角钢基体的全部外周覆有一层化学镀镍磷涂层；在钢管基体的内表面和外表面分别覆有一层化学镀镍磷涂层。

[0006] 化学镀镍磷涂层厚度在 20-50 微米，化学镀镍磷涂层中磷的质量含量为 6-12%。

[0007] 所制备的防腐蚀输电铁塔角钢、钢管表面光亮、致密，且涂层与钢基体结合紧密，Q235 钢和 Ni-P 镀层的极化曲线的拟合结果表明，Q235 的自腐蚀电位为 -1.0182V，自腐蚀电流密度为 $5.0481\text{E}-5\text{A}/\text{cm}^2$ ；Ni-P 镀层的自腐蚀电位为 -0.41173V，自腐蚀电流密度为 $8.3611\text{E}-6\text{A}/\text{cm}^2$ 。由此可知 Ni-P 镀层的自腐蚀速度明显低于 Q235 钢的自腐蚀速度，说明其耐蚀性明显优于 Q235 钢。从而表明在 Q235 钢基体表面通过化学镀 NiP 镀层能够提高基体的耐蚀性。

附图说明

[0008] 图 1 为本实用新型防腐蚀输电铁塔角钢结构图；

[0009] 图 2 为本实用新型防腐蚀输电铁塔钢管结构图；

[0010] 其中，1. 角钢基体，2. 钢管基体，3. 化学镀镍磷涂层。

具体实施方式

[0011] 实施例 1

[0012] 一种防腐蚀输电铁塔角钢,在角钢基体 1 的全部外周覆有一层化学镀镍磷涂层 3。

[0013] 化学镀镍磷涂层 3 厚度在 20-50 微米,化学镀镍磷涂层 3 中磷的质量含量为 6-12%。

[0014] 制造工艺过程如下:

[0015] (1) 采用磨光机去除 Q235 角钢表面毛刺,并采用砂纸进行打磨去除污物。

[0016] (2) 采用 NaOH (30g/L) 对角钢进行碱洗,之后采用 33% (v/v) 盐酸进行酸洗除锈,5% (v/v) 稀硫酸进行弱酸活化,最后利用去离子水对角钢进行冲洗,供镀层沉积使用。

[0017] (3) 角钢置于镀液中进行化学镀,镀液成分为:硫酸镍 25g / L,次磷酸钠 25g / L,乙酸钠 14g / L,柠檬酸 6g / L,PH 值为 4,温度为 80℃,化学镀时间为 4h。

[0018] 实施例 2

[0019] 一种防腐蚀输电铁塔钢管,在钢管基体 2 的内表面和外表面分别覆有一层化学镀镍磷涂层 3。

[0020] 化学镀镍磷涂层 3 厚度在 20-50 微米,化学镀镍磷涂层 3 中磷的质量含量为 6-12%。

[0021] 制造工艺过程如下:

[0022] (1) 采用磨光机去除 Q345 钢管表面毛刺,并采用砂纸进行打磨去除污物。

[0023] (2) 采用 NaOH (30g/L) 对角钢进行碱洗,之后采用 33% (v/v) 盐酸进行酸洗除锈,5% (v/v) 稀硫酸进行弱酸活化,最后利用去离子水对角钢进行冲洗,供镀层沉积使用。

[0024] (3) 钢管置于镀液中进行化学镀,镀液成分为:硫酸镍 25g / L,次磷酸钠 25g / L,乙酸钠 14g / L,柠檬酸 6g / L,PH 值为 5,温度为 90℃,化学镀时间为 4h。

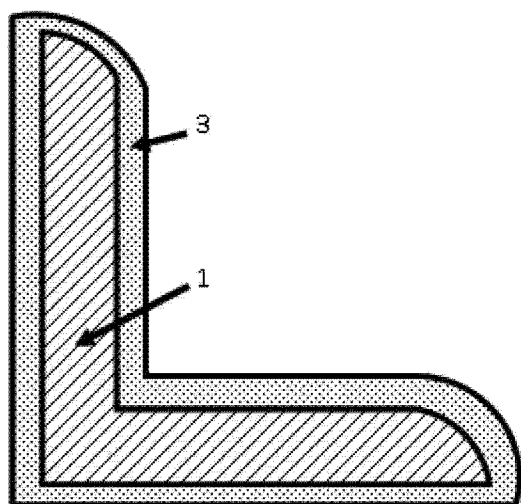


图 1

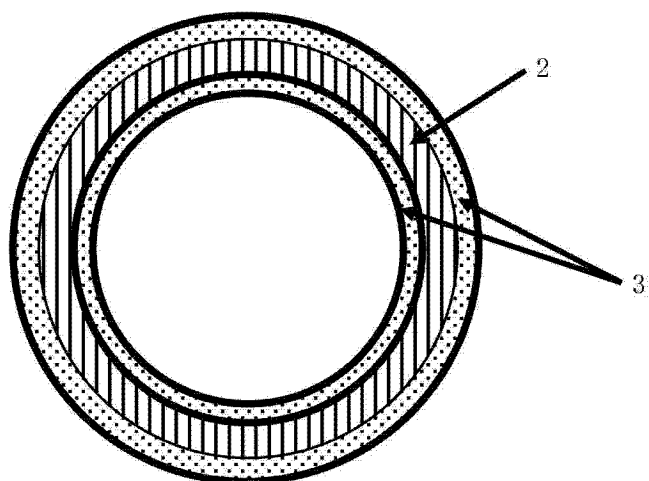


图 2