(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104806982 A
(43)申请公布日 2015.07.29

(21)申请号 201510196697.9

(22)申请日 2015.04.23

(71)申请人 沈阳建筑大学
地址 110168 辽宁省沈阳市浑南新区浑南东路9号

(72)发明人 张延年 李召波 韩立坤

(74)专利代理机构 沈阳东大知识产权代理有限公司 21109
代理人 梁焱 范象瑞

(51)Int.Cl.
F21V 21/108(2006.01)
F21V 33/00(2006.01)
B01D 53/04(2006.01)
B01J 20/20(2006.01)
B01J 20/30(2006.01)

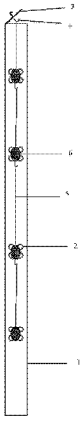
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种可净化空气中有害气体的路灯杆及其制备方法

(57)摘要

一种可净化空气中有害气体的路灯杆，灯杆的管壁上有透气孔，灯杆的管腔中对应透气孔有椰壳活性炭与二氧化钛组合体。其制备方法为，切割钢管，按设定间距钻透气孔，在钢管的顶端安装底面带有挂钩的顶盖；将椰壳活性炭和高钛重矿渣按比例配料，制得一次混合料；向一次混合料中加入纯碱和水玻璃制得二次混合料；在二次混合料中加入由钠玻璃、纯碱和长白粉制成的低温粘接剂，压制成型和高温煅烧后用铁丝网兜封装，制成椰壳活性炭与二氧化钛组合体，用铁丝悬挂于灯杆管腔中。该路灯杆利用椰壳活性炭与二氧化钛组合体通过灯杆管壁上的透气孔吸附和降解马路周边被汽车尾气污染的空气中的有害成分，一定程度上起到净化空气作用。



CN 104806982 A

1. 一种可净化空气中有害气体的路灯杆，其特征在于，在灯杆 (1) 的管壁上自上而下等距离设有透气孔 (2)，在灯杆 (1) 的管腔中对应透气孔 (2) 的位置有椰壳活性炭与二氧化钛组合体 (6)。

2. 权利要求 1 所述可净化空气中有害气体的路灯杆的制备方法，其特征在于，包括以下步骤：

1) 制作灯杆

根据灯杆的设计高度尺寸切割钢管，按设定间隔距离在钢管的管壁周围钻一定数量的透气孔，同时在钢管的顶端安装可开启的顶盖，顶盖的底面上固定挂钩；

2) 按下述方法制备椰壳活性炭与二氧化钛组合体

首先，以椰壳活性炭和二氧化钛重量含量大于 15％的高钛重矿渣为原料，按椰壳活性炭和高钛重矿渣重量比为 3 :1 称取原料，将其混合均匀，制得一次混合料；

然后向一次混合料中加入纯碱和水玻璃，其中纯碱的重量为一次混合料重量的 1 ～ 3％，水玻璃的重量为一次混合料重量的 2 ～ 5％，混合均匀，制得二次混合料；

再将粉末状的钠玻璃、纯碱和长白粉按重量比为 1 :1 :1 混合均匀，制成低温粘接剂；

在制得的二次混合料中加入重量占二次混合料 5％的上述低温粘接剂，用模具压制成型，然后利用电阻炉在 500—700℃下煅烧 4 ～ 5 小时，取出后用上部带有铁丝、下部带有挂钩的铁丝网兜封装，制得椰壳活性炭与二氧化钛组合体；

3) 通过钢管顶盖底面上的挂钩和铁丝将装有椰壳活性炭与二氧化钛组合体的铁丝网兜分别与灯管管壁上的透气孔相对应悬挂于灯杆管腔中，制成可净化空气中有害气体的路灯杆。

一种可净化空气中有害气体的路灯杆及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及空气污染治理，特别是一种能够对空气中有害气体进行净化降解的钢制路灯杆及其制备方法。

背景技术

[0002] 近几年来，受工业企业废气排放、各种机动车尾气排放和民用生活及采暖燃煤炉灶气体排放的影响，我国大气受有害气体污染严重，雾霾天气日益增多，对人体健康造成的危害日益严重，治理大气污染受到各级政府和人民群众的普遍关注。

[0003] 随着城市汽车拥有量的不断增加，汽车尾气成为大中城市空气污染的重要来源。为减少汽车尾气对城市空气的污染，一些空气污染严重的城市不得不控制每日行驶的汽车数量，由此给人们的生活造成不便。因此，利用城市现有的一切公共设施净化空气中的有害气体成为人们的研究课题。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种可净化空气中有害气体的路灯杆及这种路灯杆的制备方法，利用城市马路两侧众多的路灯这一公共设施来降低汽车尾气对城市空气的污染程度。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供的可净化空气中有害气体的路灯杆，在灯杆的管壁上自上而下等距离设有透气孔，在灯杆的管腔中对应透气孔的位置有椰壳活性炭与二氧化钛组合体。

[0006] 这种可净化空气中有害气体的路灯杆的制备方法，包括以下步骤：

[0007] 1) 制作灯杆

[0008] 根据灯杆的设计高度尺寸切割钢管，按设定间隔距离在钢管的管壁周围钻一定数量的透气孔，同时在钢管的顶端安装可开启的顶盖，顶盖的底面上固定挂钩；

[0009] 2) 按下述方法制备椰壳活性炭与二氧化钛组合体

[0010] 首先，以椰壳活性炭和二氧化钛重量含量大于 15％的高钛重矿渣为原料，按椰壳活性炭和高钛重矿渣重量比为 3 :1 称取原料，将其混合均匀，制得一次混合料；

[0011] 然后向一次混合料中加入纯碱和水玻璃，其中纯碱的重量为一次混合料重量的 1 ～ 3％，水玻璃的重量为一次混合料重量的 2 ～ 5％，混合均匀，制得二次混合料；

[0012] 再将粉末状的钠玻璃、纯碱和长白粉按重量比为 1 :1 :1 混合均匀，制成低温粘接剂；

[0013] 在制得的二次混合料中加入重量占二次混合料 5％的上述低温粘接剂，用模具压制成型，然后利用电阻炉在 500—700℃下煅烧 4 ～ 5 小时，取出后用上部带有铁丝、下部带有挂钩的铁丝网兜封装，制得椰壳活性炭与二氧化钛组合体；

[0014] 3) 通过钢管顶盖底面上的挂钩和铁丝将装有椰壳活性炭与二氧化钛组合体的铁丝网兜分别与灯管管壁上的透气孔相对应悬挂于灯杆管腔中，制成可净化空气中有害气体

的路灯杆。

[0015] 本发明的有益效果：

[0016] 本发明利用路灯灯杆管腔中放置的椰壳活性炭与二氧化钛组合体，通过灯杆管壁上的透气孔，可使马路周边被行驶汽车排放尾气污染的空气中的有害成分被部分吸附和降解，在一定程度上起到净化空气的作用。同时，利用灯杆顶部的顶盖可很方便地定期更换失效的椰壳活性炭与二氧化钛组合体，使路灯杆始终保持其净化空气的功能。

附图说明

[0017] 图 1 为本发明路灯杆的示意图；

[0018] 图 2 为沿图 1 中 A—A 剖视图。

[0019] 图中：1- 灯杆，2- 透气孔，3- 顶盖，4- 挂钩，5- 铁丝，6- 椰壳活性炭与二氧化钛组合体。

具体实施方式

[0020] 以下结合附图和实施例对本发明做进一步说明。

[0021] 本实施例可净化空气中有害气体的路灯杆如图 1 和图 2 所示，由高 6m、外径为 10cm 的钢管制成灯杆 1，在灯杆的管壁上自上而下每间隔 1.2m 设有一组（每组上下两排）透气孔 2，在灯杆的管腔中对应透气孔 2 的位置用铁丝 5 悬挂有由铁丝网兜封装的椰壳活性炭与二氧化钛组合体 6，在钢管的顶端用合页安装可开启的顶盖 3，顶盖的底面上设置挂钩 4。

[0022] 制作该路灯杆按以下步骤操作：

[0023] 1) 按灯杆的高度尺寸切割钢管，在钢管的管壁上自上而下每间隔 1.2m 开设上下两排间隔为 10cm 的透气孔 2，每排由四个沿管壁外周均匀布置的孔组成，孔的孔径为 2cm。同时在钢管的顶端用合页安装可开启的顶盖 3，顶盖的底面上设置挂钩 4；

[0024] 2) 按下述方法制备椰壳活性炭与二氧化钛组合体

[0025] 首先，以椰壳活性炭和二氧化钛重量含量为 20％的高钛重矿渣为原料，按椰壳活性炭和高钛重矿渣重量比为 3 :1 称取原料，将其混合均匀，制得一次混合料；

[0026] 然后向一次混合料中加入纯碱和水玻璃，其中纯碱的重量为一次混合料重量的 2％，水玻璃的重量为一次混合料重量 4％，混合均匀，制得二次混合料；

[0027] 再将粉末状的钠玻璃、纯碱和长白粉按重量比 1 :1 :1 混合均匀，制成低温粘接剂；

[0028] 在制得的二次混合料中加入重量占二次混合料 5％的上述低温粘接剂，用模具压制成型，然后利用电阻炉在 600℃下煅烧 5 小时，取出后用上部带有铁丝、下部带有挂钩的铁丝网兜封装，制得椰壳活性炭与二氧化钛组合体；

[0029] 3) 通过钢管顶盖底面上的挂钩和铁丝将装有椰壳活性炭与二氧化钛组合体的铁丝网兜分别与灯管管壁上的透气孔相对应悬挂于灯杆管腔中，制成可净化空气中有害气体的路灯杆。

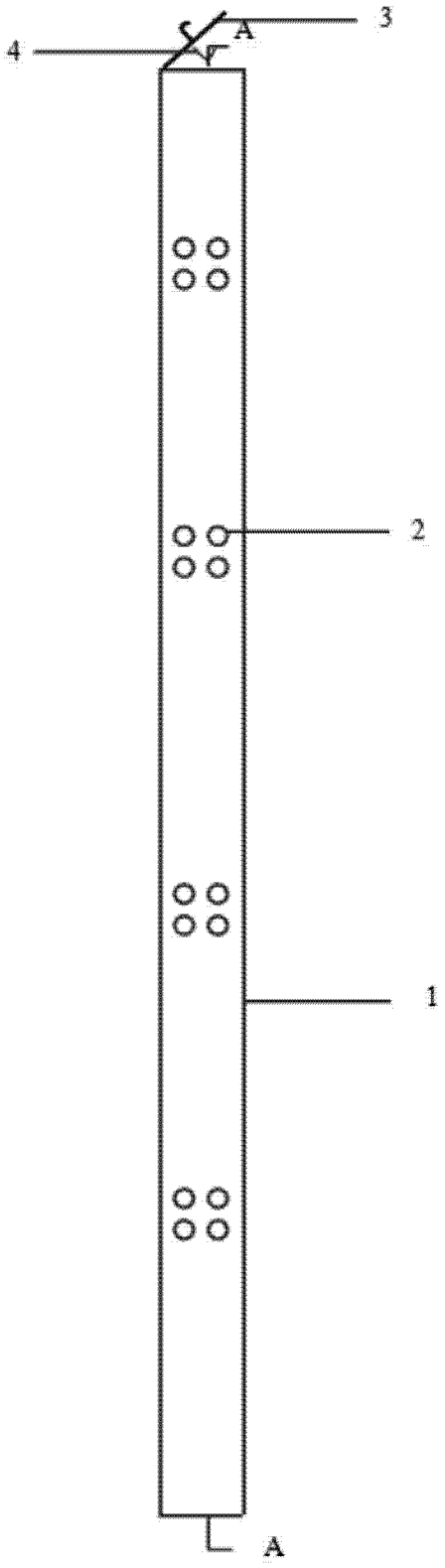


图 1

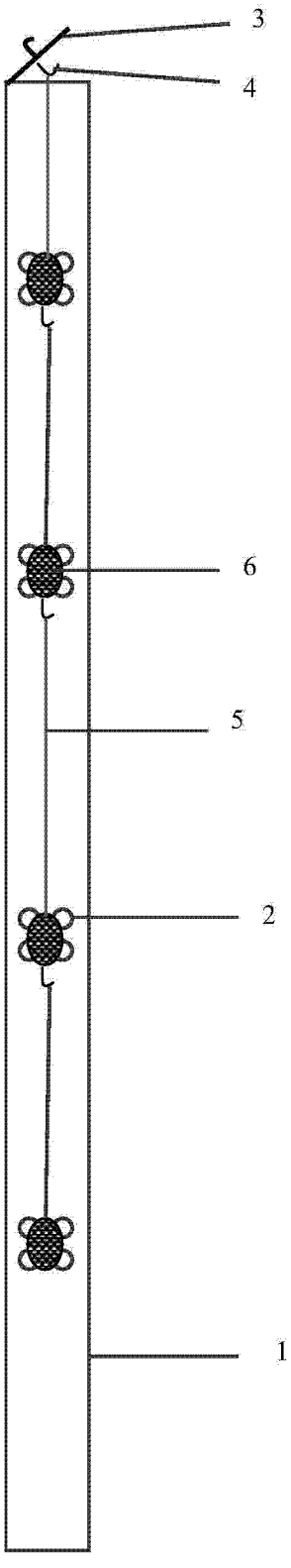


图 2