



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108285293 A

(43)申请公布日 2018.07.17

(21)申请号 201810382918.5

(22)申请日 2018.04.26

(71)申请人 南通大学

地址 226019 江苏省南通市啬园路9号

(72)发明人 叶伟 孙雷 余进 孙启龙 高强
季涛

(74)专利代理机构 上海唯源专利代理有限公司
31229

代理人 汪家瀚

(51) Int. Cl.

C04B 26/26(2006.01)

C08L 95/00(2006.01)

C08K 9/04(2006.01)

C08K 3/22(2006.01)

C08K 3/34(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种具有雷达隐身的沥青吸波材料的制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种具有雷达隐身的沥青吸波材料的制备方法,包括以下步骤:S1、纤维状吸波剂、四氧化三铁吸波剂、碳化硅吸波剂放置到40-120℃烘箱中烘干;S2、将表面活性剂加入到去离子水中;S3、将纤维状吸波剂、四氧化三铁吸波剂、碳化硅吸波剂加入到步骤S2制备的溶液中;S4、将放入步骤S3制备的吸波剂溶液超声分散10-300min;S5、将步骤S4制备的吸波剂溶液在40-120℃烘箱中烘干;S6、将烘干后的纤维状吸波剂、四氧化三铁吸波剂、碳化硅吸波剂混入沥青中,沥青在搅拌机中搅拌1-180min,制得具有雷达吸收性能的沥青。本发明制备出来的沥青具有很好的吸波性能,另一方面碳纤维的加入可以有效的增加沥青的抗裂性能。

1. 一种具有雷达隐身的沥青吸波材料的制备方法,其特征在于,具体步骤如下:

S1、纤维状吸波剂、四氧化三铁吸波剂、碳化硅吸波剂放置到40-120℃烘箱中烘干;

S2、将表面活性剂加入到去离子水中;

S3、将纤维状吸波剂、四氧化三铁吸波剂、碳化硅吸波剂加入到步骤S2制备的溶液中;

S4、将放入步骤S3制备的吸波剂溶液超声分散10-300min;

S5、将步骤S4制备的吸波剂溶液在40-120℃烘箱中烘干;

S6、将烘干后的纤维状吸波剂、四氧化三铁吸波剂、碳化硅吸波剂混入沥青中,沥青在搅拌机中搅拌1-180min,制得具有雷达吸收性能的沥青。

2. 根据权利要求1所述的一种具有雷达隐身的沥青吸波材料的制备方法,其特征在于,具体步骤如下:

S1、纤维状吸波剂、四氧化三铁吸波剂、碳化硅吸波剂放置到50-100℃烘箱中烘干;

S2、将表面活性剂加入到去离子水中;

S3、将纤维状吸波剂、四氧化三铁吸波剂、碳化硅吸波剂加入到步骤S2制备的溶液中;

S4、将放入步骤S3制备的吸波剂溶液超声分散10-300min;

S5、将步骤S4制备的吸波剂溶液在50-100℃烘箱中烘干;

S6、将烘干后的纤维状吸波剂、四氧化三铁吸波剂、碳化硅吸波剂混入沥青中,沥青在搅拌机中搅拌20-150min,制得具有雷达吸收性能的沥青。

3. 根据权利要求1所述的一种具有雷达隐身的沥青吸波材料的制备方法,其特征在于,具体步骤如下:

S1、纤维状吸波剂、四氧化三铁吸波剂、碳化硅吸波剂放置到80℃烘箱中烘干;

S2、将表面活性剂加入到去离子水中;

S3、将纤维状吸波剂、四氧化三铁吸波剂、碳化硅吸波剂加入到步骤S2制备的溶液中;

S4、将放入步骤S3制备的吸波剂溶液超声分散120min;

S5、将步骤S4制备的吸波剂溶液在80℃烘箱中烘干;

S6、将烘干后的纤维状吸波剂、四氧化三铁吸波剂、碳化硅吸波剂混入沥青中,沥青在搅拌机中搅拌60min,制得具有雷达吸收性能的沥青。

4. 根据权利要求1-3任意一项所述的一种具有雷达隐身的沥青吸波材料的制备方法,其特征在于,所述的表面活性剂为羟乙基纤维素、烷基磷酸盐、醇醚羧酸盐中的一种或几种混合物。

5. 根据权利要求4所述的一种具有雷达隐身的沥青吸波材料的制备方法,其特征在于,所述的步骤S2中表面活性剂的质量分数为0.01-5%之间。

6. 根据权利要求5所述的一种具有雷达隐身的沥青吸波材料的制备方法,其特征在于,所述步骤S3制备的溶液中纤维状吸波剂的质量分数为0.1-80%之间,四氧化三铁吸波剂的质量分数为0.1-80%之间,碳化硅吸波剂的质量分数为0.1-80%之间。

7. 根据权利要求6所述的一种具有雷达隐身的沥青吸波材料的制备方法,其特征在于,所述的纤维状吸波剂的质量分数为0.01-50%之间,四氧化三铁吸波剂的质量分数为0.01-50%之间,碳化硅吸波剂质量分数为0.01-50%之间。

一种具有雷达隐身的沥青吸波材料的制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于吸波材料生产制造领域,具体地说,涉及一种具有雷达隐身的沥青吸波材料的制备方法。

背景技术

[0002] 雷达隐身吸波材料可以作为防护材料,通过在建筑工事、车辆、舰船和飞机等表面覆盖吸波材料,可以有效减少目标的雷达反射面积,增加目标被发现的难度,从而提升作战行动成功的可能性。

[0003] 而军事工事用的雷达防护材料一种是将吸波剂添加到水泥混凝土中,这样的添加方式会影响建筑的使用寿命,而且维护工艺复杂,成本大;另外一种是在建筑物表面覆盖雷达防护材料,这种防护方式与建筑物结合度低,环境影响大,过于防护易被肉眼发现。

发明内容

[0004] 1、要解决的问题

[0005] 针对现有雷达防护建筑工事维护工艺复杂、成本大的问题,本发明的目的在于提供一种具有雷达隐身的沥青吸波材料的制备方法,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 2、技术方案

[0007] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0008] 一种具有雷达隐身的沥青吸波材料的制备方法,具体步骤如下:

[0009] S1、纤维状吸波剂、四氧化三铁吸波剂、碳化硅吸波剂放置到40-120℃烘箱中烘干;

[0010] S2、将表面活性剂加入到去离子水中;

[0011] S3、将纤维状吸波剂、四氧化三铁吸波剂、碳化硅吸波剂加入到步骤S2制备的溶液中;

[0012] S4、将放入步骤S3制备的吸波剂溶液超声分散20-300min;

[0013] S5、将步骤S4制备的吸波剂溶液在40-120℃烘箱中烘干;

[0014] S6、将烘干后的纤维状吸波剂、四氧化三铁吸波剂、碳化硅吸波剂混入沥青中,沥青在搅拌机中搅拌1-180min,制得具有雷达吸收性能的沥青。

[0015] 优选地,上述具有雷达隐身的沥青吸波材料的制备方法,具体步骤如下:

[0016] S1、纤维状吸波剂、四氧化三铁吸波剂、碳化硅吸波剂放置到50-100℃烘箱中烘干;

[0017] S2、将表面活性剂加入到去离子水中;

[0018] S3、将纤维状吸波剂、四氧化三铁吸波剂、碳化硅吸波剂加入到步骤S2制备的溶液中;

[0019] S4、将放入步骤S3制备的吸波剂溶液超声分散30-200min;

[0020] S5、将步骤S4制备的吸波剂溶液在50-100℃烘箱中烘干;

[0021] S6、将烘干后的纤维状吸波剂、四氧化三铁吸波剂、碳化硅吸波剂混入沥青中，沥青在搅拌机中搅拌20-150min，制得具有雷达吸收性能的沥青。

[0022] 优选地，上述具有雷达隐身的沥青吸波材料的制备方法，具体步骤如下：

[0023] S1、纤维状吸波剂、四氧化三铁吸波剂、碳化硅吸波剂放置到80℃烘箱中烘干；

[0024] S2、将表面活性剂加入到去离子水中；

[0025] S3、将纤维状吸波剂、四氧化三铁吸波剂、碳化硅吸波剂加入到步骤S2制备的溶液中；

[0026] S4、将放入步骤S3制备的吸波剂溶液超声分散120min；

[0027] S5、将步骤S4制备的吸波剂溶液在80℃烘箱中烘干；

[0028] S6、将烘干后的纤维状吸波剂、四氧化三铁吸波剂、碳化硅吸波剂混入沥青中，沥青在搅拌机中搅拌60min，制得具有雷达吸收性能的沥青。

[0029] 优选地，所述的表面活性剂为羟乙基纤维素、烷基磷酸盐中的一种或几种混合物。

[0030] 优选地，所述的步骤S2中表面活性剂的质量分数为0.01-5%之间。

[0031] 优选地，所述步骤S3制备的溶液中纤维状吸波剂的质量分数为0.1-80%之间，四氧化三铁吸波剂的质量分数为0.1-80%之间，碳化硅吸波剂的质量分数为0.1-80%之间。

[0032] 优选地，所述的纤维状吸波剂的质量分数为0.01-50%之间，四氧化三铁吸波剂的质量分数为0.01-50%之间，碳化硅吸波剂质量分数为0.01-50%之间。

[0033] 3、有益效果

[0034] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0035] 本发明制备出来的沥青具有很好的吸波性能，它有效的结合了纤维状吸波剂、四氧化三铁和碳化硅吸波剂各自的电磁损耗特点，通过合适的工艺添加到沥青中，使产品有良好的吸波性能，在建筑工事表面涂覆一定厚度的该产品，在2-40GHz雷达波范围内能有限的吸收电磁波，大部分波段能达到<-10dB，另一方面碳纤维的加入可以有效的增加沥青的抗裂性能。并且产品制作工艺简单、存储使用方便，可广泛的应用到各种军用和民用的建筑工事中。

具体实施方式

[0036] 下面结合具体实施方式对本发明的技术方案作进一步详细地说明。

[0037] 实施例1

[0038] 一种具有雷达隐身的沥青吸波材料的制备方法，具体步骤如下：

[0039] S1、纤维状吸波剂、四氧化三铁吸波剂、碳化硅吸波剂放置到40℃烘箱中烘干；

[0040] S2、将表面活性剂加入到去离子水中；

[0041] 所述的表面活性剂为羟乙基纤维素、烷基磷酸盐、醇醚羧酸盐中的一种或几种混合物；

[0042] 所述的步骤S2中表面活性剂的质量分数为0.01-5%之间；

[0043] S3、将纤维状吸波剂、四氧化三铁吸波剂、碳化硅吸波剂加入到步骤S2制备的溶液中；

[0044] 所述步骤S3制备的溶液中纤维状吸波剂的质量分数为0.1-80%之间，四氧化三铁

吸波剂的质量分数为0.1-80%之间,碳化硅吸波剂的质量分数为0.1-80%之间;

[0045] S4、将放入步骤S3制备的吸波剂溶液超声分散60min;

[0046] S5、将放入步骤S3制备的吸波剂溶液在40℃烘箱中烘干;

[0047] S6、将烘干后的纤维状吸波剂、四氧化三铁吸波剂、碳化硅吸波剂混入沥青中,沥青在搅拌机中搅拌30min,制得具有雷达吸收性能的沥青。

[0048] 所述的纤维状吸波剂的质量分数为0.01-50%之间,四氧化三铁吸波剂的质量分数为0.01-50%之间,碳化硅吸波剂质量分数为0.01-50%之间。

[0049] 实施例2

[0050] 一种具有雷达隐身的沥青吸波材料的制备方法,具体步骤如下:

[0051] S1、纤维状吸波剂、四氧化三铁吸波剂、碳化硅吸波剂放置到80℃烘箱中烘干;

[0052] S2、将表面活性剂加入到去离子水中;

[0053] 所述的表面活性剂为羟乙基纤维素、烷基磷酸盐、醇醚羧酸盐中的一种或几种混合物;

[0054] 所述的步骤S2中表面活性剂的质量分数为0.01-5%之间;

[0055] S3、将纤维状吸波剂、四氧化三铁吸波剂、碳化硅吸波剂加入到步骤S2制备的溶液中;

[0056] 所述步骤S3制备的溶液中纤维状吸波剂的质量分数为0.1-80%之间,四氧化三铁吸波剂的质量分数为0.1-80%之间,碳化硅吸波剂的质量分数为0.1-80%之间;

[0057] S4、将放入步骤S3制备的吸波剂溶液超声分散120min;

[0058] S5、将步骤S4制备的吸波剂溶液在80℃烘箱中烘干;

[0059] S6、将烘干后的纤维状吸波剂、四氧化三铁吸波剂、碳化硅吸波剂混入沥青中,沥青在搅拌机中搅拌60min,制得具有雷达吸收性能的沥青。

[0060] 所述的纤维状吸波剂的质量分数为0.01-50%之间,四氧化三铁吸波剂的质量分数为0.01-50%之间,碳化硅吸波剂质量分数为0.01-50%之间。

[0061] 实施例3

[0062] 一种具有雷达隐身的沥青吸波材料的制备方法,具体步骤如下:

[0063] S1、纤维状吸波剂、四氧化三铁吸波剂、碳化硅吸波剂放置到120℃烘箱中烘干;

[0064] S2、将表面活性剂加入到去离子水中;

[0065] 所述的表面活性剂为羟乙基纤维素、烷基磷酸盐、醇醚羧酸盐中的一种或几种混合物;

[0066] 所述的步骤S2中表面活性剂的质量分数为0.01-5%之间;

[0067] S3、将纤维状吸波剂、四氧化三铁吸波剂、碳化硅吸波剂加入到步骤S2制备的溶液中;

[0068] 所述步骤S3制备的溶液中纤维状吸波剂的质量分数为0.1-80%之间,四氧化三铁吸波剂的质量分数为0.1-80%之间,碳化硅吸波剂的质量分数为0.1-80%之间;

[0069] S4、将放入步骤S3制备的吸波剂溶液超声分散150min;

[0070] S4、将放入步骤S3制备的吸波剂溶液在100℃烘箱中烘干;

[0071] S5、将烘干后的纤维状吸波剂、四氧化三铁吸波剂、碳化硅吸波剂混入沥青中,沥青在搅拌机中搅拌90min,制得具有雷达吸收性能的沥青。

[0072] 所述的纤维状吸波剂的质量分数为0.01-50%之间,四氧化三铁吸波剂的质量分数为0.01-50%之间,碳化硅吸波剂质量分数为0.01-50%之间。

[0073] 上面对本发明的较佳实施方式作了详细说明,但是本发明并不限于上述实施方式,在本领域的普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明宗旨的前提下作出各种变化。