

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B05B 15/12

B05D 7/14



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 03240524.3

[45] 授权公告日 2004 年 2 月 11 日

[11] 授权公告号 CN 2602839Y

[22] 申请日 2003.3.12 [21] 申请号 03240524.3

[73] 专利权人 北京福斯达高科技公司

地址 100044 北京市北方交通大学 153 信箱

[72] 设计人 王振亚 刘铁中

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

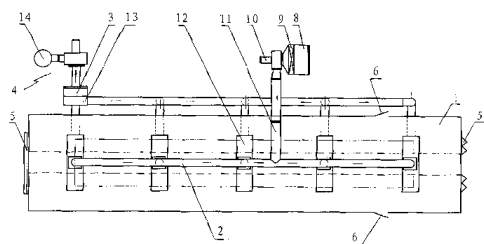
代理人 董惠石

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称 垂直送风干式过滤机车车辆喷漆装置

[57] 摘要

一种由上至下垂直送风干式过滤的机车车辆喷漆装置，包括密闭喷漆室、干式过滤器、送风部分、排风部分和电控部分。密闭喷漆室上方设有送风部分，可以以由上至下的方式在密闭喷漆室内分段垂直送风，所述送风部分包括设置在送风口处的风口电动阀门，干式过滤器设置在密闭喷漆室一侧，干式过滤器的出口端连接排风机。本实用新型的优点是气流稳定，漆雾去除效果好，过滤棉维护更换方便，且无二次污染问题，施工较方便及工程造价适中。



ISSN 1008-4274

1. 一种垂直送风干式过滤机车车辆喷漆装置，其特征在于：所述喷漆装置包括一密闭喷漆室，在所述的密闭喷漆室上方设有送风部分，在所述的密闭
5 喷漆室的一侧设有一干式过滤器，所述的干式过滤器连接一排风部分，所述喷漆装置设有一电控部分；其中所述的密闭喷漆室由骨架和壁板构成，两端设有供机车车辆出入的电动门，两侧设有供人员出入的安全门；其中所述排风部分在地平面以下设有排风管道，连接布置在室外的干式过滤器；其中所述送风部分包括设置在送风口处的风口电动阀门。

10 2. 根据权利要求1的垂直送风干式过滤机车车辆喷漆装置，其特征在于：所述送风部分包括一初效过滤段百叶窗与加热器相连接，加热器与送风管道相连，送风管道上还设有一送风机，其出口处经风道连接到一高效过滤器，该高效过滤器连接到一可以垂直方式分段由上至下送风的送风箱，在所述送风箱的送风口处设置有可被控制启闭的风口电动阀门。

15 3. 根据权利要求1或2的垂直送风干式过滤机车车辆喷漆装置，其特征在于：在所述密闭喷漆室内的送风口附近设有与所述电控部分连接的漆雾传感器。

4. 根据权利要求1或2的垂直送风干式过滤机车车辆喷漆装置，其特征在于：所述喷漆装置设有避免喷漆室地面尘土对排风口污染和堵塞的过滤纤维，所述的过滤纤维可布置在地平面以下地沟内，并与地沟底面呈垂直角度设置，后部连接排风口。
20

5. 根据权利要求1或2的垂直送风干式过滤机车车辆喷漆装置，其特征在于：所述干式过滤器可通过管道与喷漆室连接，在室外构成箱体式的过滤装置。

25 6. 根据权利要求5的垂直送风干式过滤机车车辆喷漆装置，其特征在于：在所述干式过滤器内设有呈之字形、迷宫或布袋方式布置过滤纤维，并设有压差检测装置和机械振打装置，干式过滤器的出口端连接排风机。

7、根据权利要求3的垂直送风干式过滤机车车辆喷漆装置，其特征在于：
所述电控部分的信号采集端连接所述的漆雾传感器，其驱动电路的输出端连接
所述的风口电动阀门。

8、根据权利要求1的垂直送风干式过滤机车车辆喷漆装置，其特征在于：
5 所述排风部分由活性炭过滤罐、排风机和排气筒组成，并由通风管道连接。

垂直送风干式过滤机车车辆喷漆装置

技术领域

- 5 本实用新型涉及到一种喷漆装置，尤其是一种采用垂直送风和干式过滤，对机车车辆进行喷漆的垂直送风干式过滤机车车辆喷漆装置。

背景技术

众所周知，在铁路机车车辆检修过程中，均有对车体外皮重新喷漆的工艺要求。在喷涂过程中会产生大量飞逸的漆雾，其中含苯类及其他化学物质直接排放入大气中，造成严重的环境污染，长期以来，一直是一个受劳保和环保部门高度重视的问题。

目前，在机车车辆检修的喷漆作业过程中，通常采用以下几种过滤方式来解决上述问题：

- 15 1、上送下吸，水旋式喷漆室：空气经过滤后由上至下送入密闭的喷漆室，携带漆雾进入地面以下的水旋式漆雾处理器，漆雾在其中被水截留后形成漆渣，可定期捞出。这种形式漆雾处理效果好，但需要送风量大，造成运行成本大，同时工程造成价高，由于要在地下修建水旋室和管道系统，因此土建工程量大。
- 20 2、上送下吸干式过滤喷漆室：空气经过滤后由上至下送入密闭的喷漆室，不经分段直接进入地下排风口，在排风口的入口处，水平铺设一层或若干层过滤纤维截留漆雾，当漆雾吸附饱和时可方便地揭下，进行人工振打或更换。这种形式运行管理方便，设备维修量小，但需要送风量大，造成运行成本加大，同时由于过滤纤维平面铺设在地面上，容易被尘土和脏物污染，造成堵塞。
- 25 3、水平送风，干式过滤喷漆室：空气经过滤后沿水平方向送入密闭喷漆室的一端，携带漆雾穿透另一端的过滤纤维，漆雾被过滤纤维吸附，吸附饱和

后可振打去除或重新更换滤料。这种构造形式上比较简单，施工方便，造价适中，漆雾处理效果较好，滤料更换方便。其缺点是喷漆库库体较长，空气不易长时间保持稳定的层流，特别是在机车车辆端部喷涂时，容易因气流旋转而造成室内漆雾飞散。

- 5 4、水平送风，无泵水幕喷漆室：空气经过滤后沿水平方向送入密闭的喷漆室，携带漆雾穿越喷漆室另一端的无泵水幕漆雾处理装置，漆雾被水幕吸附、截留，在水幕下方的水槽内形成漆渣，可定期捞出。这种形式尽管工程造成价不高，施工较简单适合于改造项目，同时因送风量比较小，运行成本节约，但是水幕经一段时间运行后很容易堵塞，清理起来困难，设备维护麻烦，此外含
- 10 漆渣污水的二次污染问题不易解决。

发明内容

本实用新型的要解决的技术问题是提供一种机车车辆喷漆装置，尤其是一种克服上述缺陷的，采用垂直送风、具有结合干式过滤密闭喷漆室的喷漆装置，

15 其中在密闭喷漆室的上方，设有可单独分段控制的送风管路和送风口，在喷漆室下方，设有吸风口，并连接着以过滤纤维为主构成的漆雾干式过滤器，达到构成一种节约运行成本、清理方便、维护工作量小的垂直送风干式过滤机车车辆喷漆装置的目的。

本实用新型是这样实现的：一种垂直送风干式过滤机车车辆喷漆装置，其中：

20 所述喷漆装置包括一密闭喷漆室，在所述的密闭喷漆室上方设有送风部分，在所述的密闭喷漆室的一侧设有一干式过滤器，所述的干式过滤器连接一排风部分，所述喷漆装置设有一电控部分；其中所述的密闭喷漆室由骨架和壁板构成，两端设有供机车车辆出入的电动门，两侧设有供人员出入的安全门；其中所述排风部分在地平面以下设有排风管道，连接布置在室外的干式过滤器；其中

25 所述送风部分包括设置在送风口处的风口电动阀门。

如上所述的垂直送风干式过滤机车车辆喷漆装置中，所述送风部分包括一

初效过滤段百叶窗与加热器相连接，加热器与送风管道相连，送风管道上还设有一送风机，其出口处经风道连接到一高效过滤器，该高效过滤器连接到一可以垂直方式分段由上至下送风的送风箱，在所述送风箱的送风口处的设置有可被控制开启的风口电动阀门。

- 5 如上所述的垂直送风干式过滤机车车辆喷漆装置中，在所述密闭喷漆室内的送风口附近设有与所述电控部分连接的漆雾传感器。

如上所述的垂直送风干式过滤机车车辆喷漆装置中，所述喷漆装置设有避免喷漆室地面尘土对排风口污染和堵塞的过滤纤维，所述的过滤纤维可布置在地平面以下地沟内，并与地沟底面呈垂直角度设置，后部联接排风口。

- 10 如上所述的垂直送风干式过滤机车车辆喷漆装置中，所述干式过滤器可通过管道与喷漆室连接，在室外外构成箱体式的过滤装置。

如上所述的垂直送风干式过滤机车车辆喷漆装置中，在所述干式过滤器内，在该装置内呈之字形、迷宫或布袋方式布置过滤纤维，并设有压差检测装置和机械振打装置，干式过滤器的出口端连接排风机。

- 15 如上所述的垂直送风干式过滤机车车辆喷漆装置中，所述电控部分的信号采集端连接所述的漆雾传感器，其驱动电路的输出端连接所述的风口电动阀门。

如上所述的垂直送风干式过滤机车车辆喷漆装置中，所述排风部分由活性炭过滤罐、排风机和排气筒组成，并由通风管道连接。

- 20 本实用新型的垂直送风干式过滤机车车辆喷漆装置优点和特点是：送风量小，可分段进行控制，在哪一段进行喷漆作业即开启哪一段的风机，节约了运行成本；采用干式过滤方式，基本免于日常清理，避免了捞漆渣和清理水幕的劳动，设备的维护工作量小；施工比较简单，适合于对现有喷漆库进行改造，同时工程投资适中，无任何二次污染问题。

25

附图说明

图 1 为本实用新型的垂直送风干式过滤机车车辆喷漆装置的示意图；

图 2 为图 1 的垂直送风干式过滤机车车辆喷漆装置的俯视示意图；

图 3 为图 1 的垂直送风干式过滤机车车辆喷漆装置的侧视示意图。

5 具体实施方式

现结合附图说明本实用新型的具体实施方式。

本实用新型提出的垂直送风干式过滤机车车辆喷漆装置包括密闭喷漆室、干式过滤器、送风部分、排风部分和电控部分。

由图 1、2 可见，所述垂直送风干式过滤机车车辆喷漆装置包括一密闭喷漆室 1，在所述的密闭喷漆室 1 上方设有送风部分 2，在所述的密闭喷漆室 1 的一侧设有一干式过滤器 3，所述的干式过滤器 3 连接一排风部分 4，所述喷漆装置设有一电控部分（未示出）；其中所述的密闭喷漆室 1 由骨架和壁板构成，两端设有供机车车辆出入的电动门 5，两侧设有供人员出入的安全门 6；其中所述排风部分 4 在地平面以下设有排风管道 15，参见图 3，排风管道连接布置在室外的干式过滤器 3；其中所述送风部分包括设置在送风口处可被控制启闭的风口电动阀门 7。在所述密闭喷漆室内的送风口附近设有与所述电控部分连接的漆雾传感器。送风箱 12 出风口的风速设计成非均匀方式，边沿速度高，中间速度低。

密闭喷漆室 1 由型钢制成骨架，壁板采用复合夹芯彩色钢板，外表冲压成型。喷漆室两端设有密封良好的电动门 5 供机车车辆出入。由此形成一个设置在轨道上的水平布置的喷漆室，供机车车辆作业时出入停留。空气在室内由上至下垂直流动，即采用垂直送风排风方式抽去漆雾。

所述密闭喷漆室 1 在顶部设有送风装置，一初效过滤段百叶窗 8 与加热器 9 相联接，加热器 9 与送风管道相联，送风管道上还设有送风机 10，通过通风管，连接动压室、中高效过滤器、送风箱和静压室。空气经初步过滤后进入加热器 9（仅限于冬季使用），随后，进入送风机 10，该送风机 10 可以是配有减

振支架的离心通风机，由风机经风道进入高效过滤器 11 进一步去除细微杂质后，进入送风箱 12，送风箱 12 以垂直方式通过风口电动阀门 7 送风。

干式过滤器 3 设置在喷漆室 1 的地平面以下，或以管道连结放置在喷漆室外，构成箱体式的过滤装置。它主要由过滤网、在该装置内呈之字形、迷宫或布袋方式布置的过滤纤维滤棉、压差检测装置和机械振动装置组成，干式过滤器 3 的出口端连接的排风部分 4，在喷漆作业中，使喷漆室 1 内的空气不断由上至下垂直流动，携带漆雾通过地下风道进入排风箱 13 和干式过滤器 1，在此滤去大部分漆雾。

设置在干式过滤器之后的排风部分 4，由活性炭过滤罐、排风机和排气筒组成，并由通风管道连接，空气进入活性炭过滤罐后进一步去除苯类物质，再沿风道进入排风机，由排气筒 14 达标排放。

所述喷漆装置设有避免喷漆室 1 地面尘土对排风口污染和堵塞的过滤纤维，所述的过滤纤维可布置在地平面以下地沟内，并与地沟底面呈垂直角度设置，后部联接排风口。

所述电控部分的信号采集端连接所述的漆雾传感器，其驱动电路的输出端连接所述的风口电动阀门。所述电控部分可进行单独分段控制，在哪一段进行喷漆作业即开启哪一段的风机。

除干式过滤器外，本实用新型的垂直送风干式过滤机车车辆喷漆装置也可连接其他辅助吸附装置。

本实用新型提出的垂直送风干式过滤机车车辆喷漆装置的处理标准，可以达到二甲苯最高允许排放速率(二级)，排气烟筒高度 $\geq 20\text{m}$ ， 1.7kg/h ；生产场所噪声 ≤ 85 分贝；厂界噪声，白天 ≤ 65 分贝，夜间 ≤ 55 分贝；室内空气中二甲苯浓度 $\leq 100\text{mg/m}^3$ 。

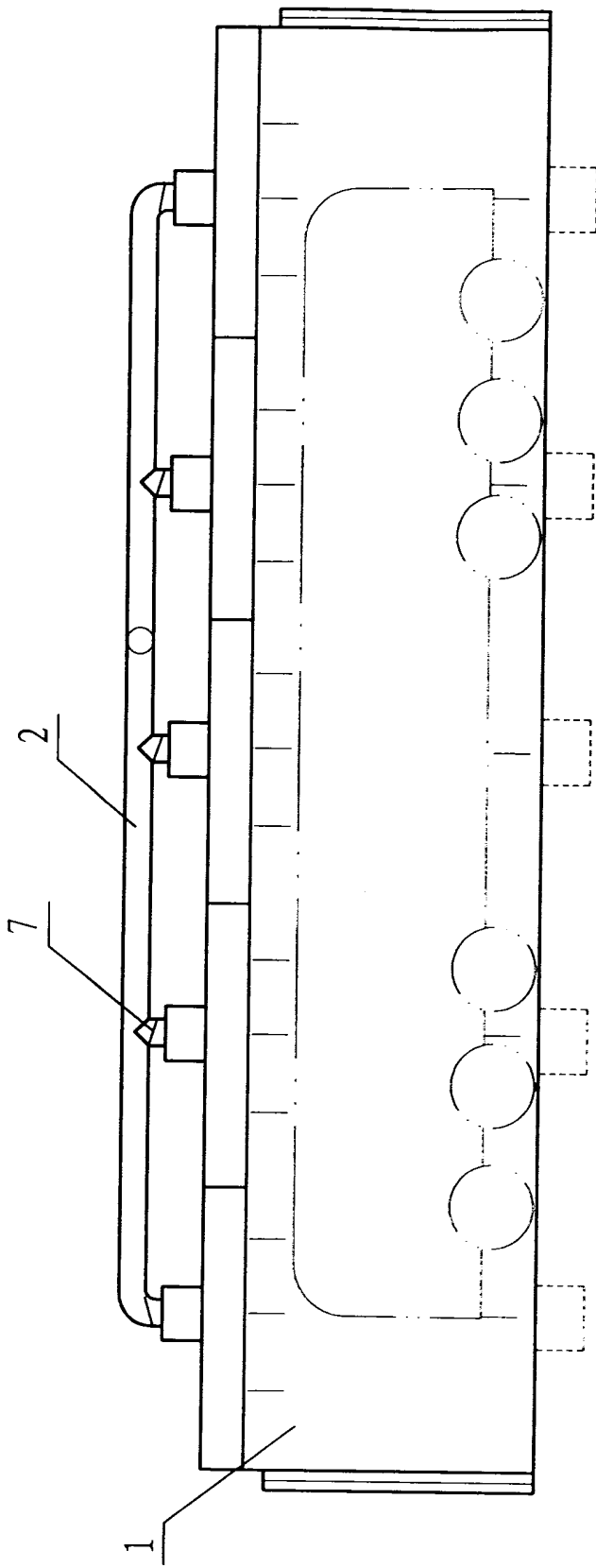


图 1

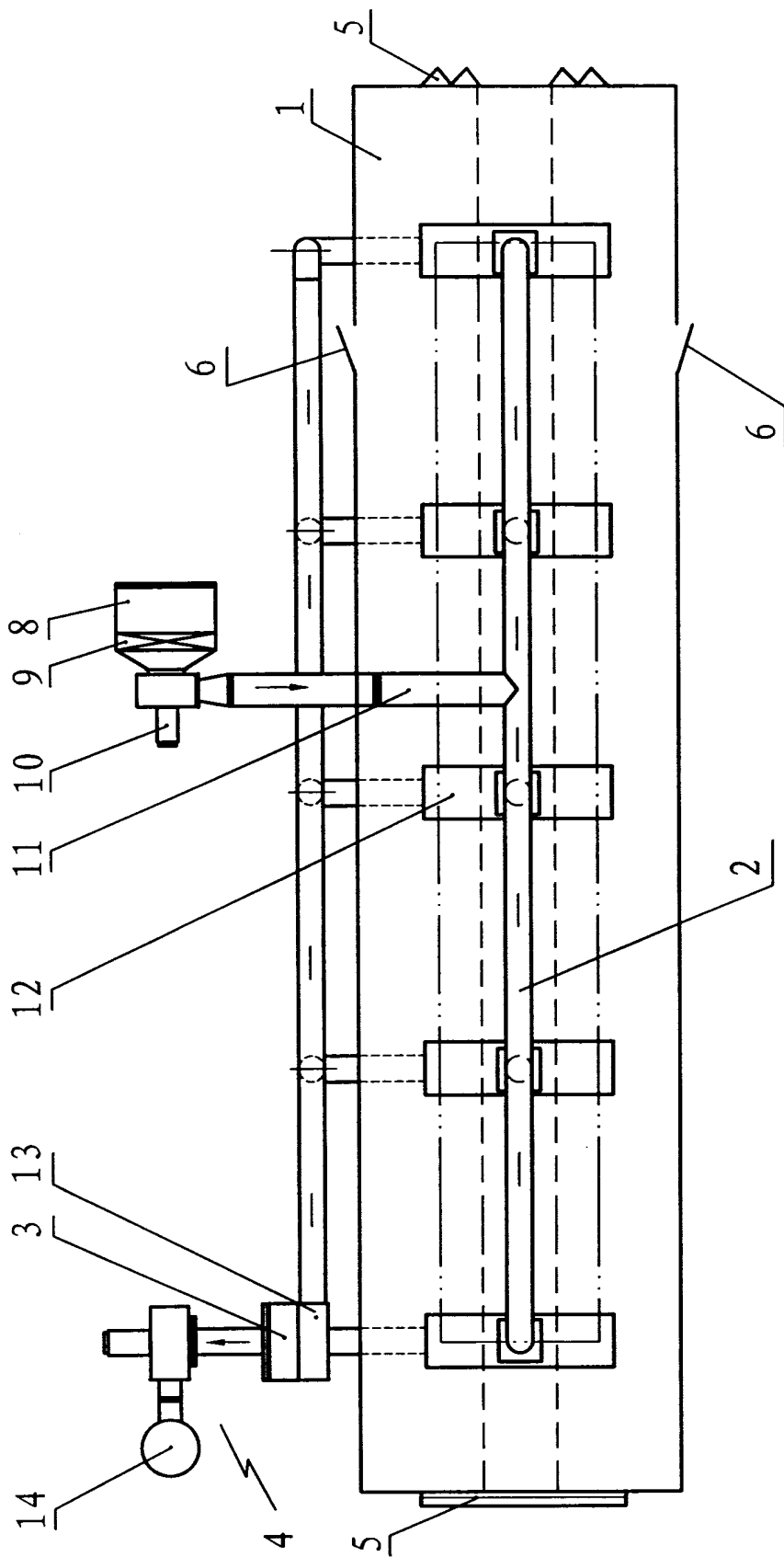


图 2

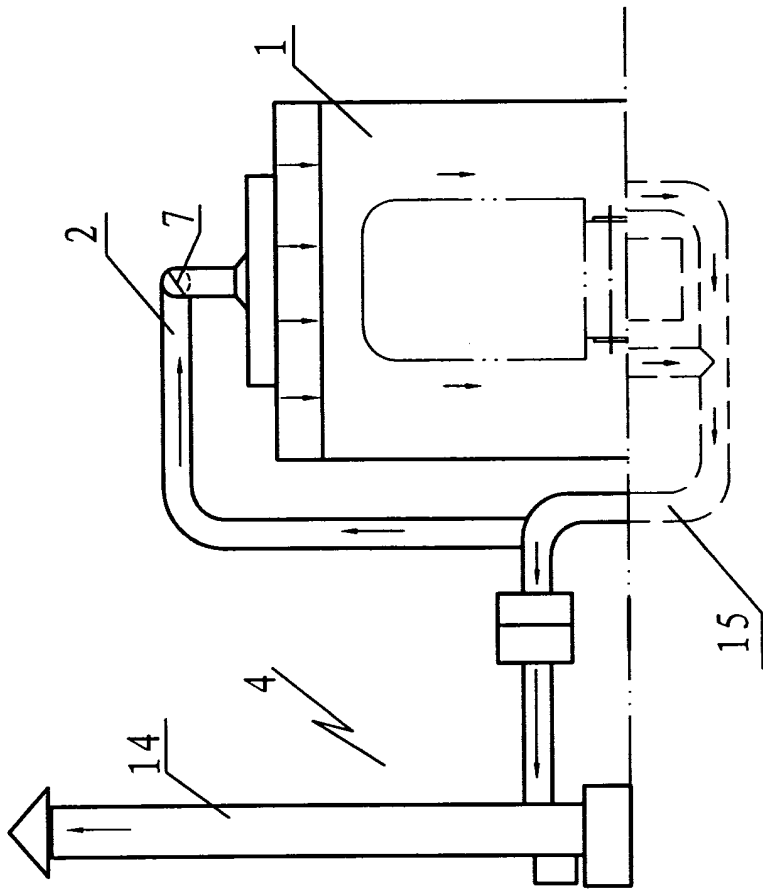


图 3