(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 113477436 A
(43)申请公布日 2021.10.08

(21)申请号 202110887712.X

(22)申请日 2021.08.03

(71)申请人 玉溪大红山矿业有限公司
地址 653405 云南省玉溪市新平县戛洒镇小红山

(72)发明人 邢志华 邓立杰 胡远 杨德源 唐加祥 左登鹏 杭天云

(74)专利代理机构 昆明知道专利事务所(特殊普通合伙企业) 53116
代理人 姜开侠 姜开远

(51)Int.Cl.
B05B 13/00(2006.01)
B05B 13/04(2006.01)
B05B 9/04(2006.01)
B05B 15/68(2018.01)
B05B 15/40(2018.01)

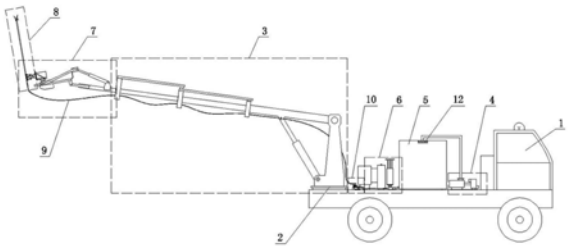
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种灵活高效的自行式涂料喷涂台车

(57)摘要

本发明公开一种灵活高效的自行式涂料喷涂台车，回转机构设在机动车车厢且其上设有升降臂；涂料储箱进料口及出料口分别与涂料输送泵送料管、无气式喷涂组件吸料管连通；喷杆控制组件的支臂一端与升降臂连接且另一端与舵机I支架铰接，舵机I固定在舵机I支架上且旋转轴上固定有舵机Ⅱ支架，直线驱动机构两端分别与支臂及舵机I支架铰接，舵机Ⅱ固定于舵机Ⅱ支架上且旋转轴固定有舵盘，喷杆安装支架与舵盘连接且其上固定有喷杆组件，喷杆组件一端设有喷嘴且另一端通过输送管与无气式喷涂组件出料口连通；回转机构、升降臂及舵机I、直线驱动机构、舵机Ⅱ与控制系统电性连接。本发明具有控制灵活、活动范围大、喷涂效率高、安全可靠的特点。



CN 113477436 A

1.一种灵活高效的自行式涂料喷涂台车，包括机动车(1)、回转机构(2)、升降臂(3)，所述回转机构(2)设置在机动车(1)的车厢上，所述升降臂(3)可旋转的设置于回转机构(2)上；其特征在于还包括涂料输送泵(4)、涂料储箱(5)、无气式喷涂组件(6)、喷杆控制组件(7)、喷杆组件(8)、控制系统，所述涂料输送泵(4)、涂料储箱(5)及无气式喷涂组件(6)设置于机动车(1)车厢上的回转机构(2)一侧，所述涂料输送泵(4)的送料管与涂料储箱(5)的进料口连通，所述无气式喷涂组件(6)的吸料管与涂料储箱(5)下部的出料口连通；

所述喷杆控制组件(7)包括舵机Ⅰ(7A)、舵机Ⅰ支架(7B)、支臂(7C)、直线驱动机构(7D)、舵机Ⅱ(7E)、舵机Ⅱ支架(7F)、舵盘(7G)、喷杆安装支架(7H)，所述支臂(7C)的一端与升降臂(3)远离回转机构(2)的一端固定连接，所述支臂(7C)的另一端与舵机Ⅰ支架(7B)铰接，所述舵机Ⅰ(7A)竖直固定设置于远离铰接端的舵机Ⅰ支架(7B)上，所述直线驱动机构(7D)的一端铰接于支臂(7C)近升降臂(3)的一侧，所述直线驱动机构(7D)的另一端与舵机Ⅰ支架(7B)近铰接端的一侧铰接，所述舵机Ⅱ支架(7F)与舵机Ⅰ(7A)的旋转轴固定连接，所述舵机Ⅱ(7E)垂直于舵机Ⅰ(7A)并固定设置于舵机Ⅱ支架(7F)上，所述舵盘(7G)与舵机Ⅱ(7E)的旋转轴固定连接，所述喷杆安装支架(7H)与舵盘(7G)固定连接，所述喷杆组件(8)固定设置在喷杆安装支架(7H)上且与舵机Ⅱ(7E)的旋转轴垂直，所述喷杆组件(8)一端设置有喷嘴(8A)且另一端通过输送管(9)与无气式喷涂组件(6)的出料口连通；

所述回转机构(2)、升降臂(3)及舵机Ⅰ(7A)、直线驱动机构(7D)、舵机Ⅱ(7E)的控制端分别与控制系统的输出端电性连接。

2.根据权利要求1所述灵活高效的自行式涂料喷涂台车，其特征在于还包括喷涂机组启停控制组件(10)，所述喷涂机组启停控制组件(10)包括底座(10A)、喷枪支架(10B)、喷枪(10C)、扳机拉杆(10D)、拉杆(10E)、启停盘(10F)、舵机Ⅲ(10G)，所述底座(10A)固定设置在机动车(1)的车厢上，所述喷枪支架(10B)固定设置于底座(10A)的顶端一侧，所述舵机Ⅲ(10G)固定设置于底座(10A)顶端远离喷枪支架(10B)的一侧，所述启停盘(10F)同轴固定设置在舵机Ⅲ(10G)的旋转轴上；所述喷枪(10C)固定设置于喷枪支架(10B)上且出口与输送管(9)连通、入口与无气式喷涂组件(6)的出料口连通，所述扳机拉杆(10D)的一端与喷枪(10C)的扳机铰接且另一端与拉杆(10E)铰接，所述拉杆(10E)远离喷枪扳机拉杆(10D)的一端铰接在启停盘(10F)的非中心盘面上。

3.根据权利要求2所述灵活高效的自行式涂料喷涂台车，其特征在于所述扳机拉杆(10D)的中部设置有腰孔(10H)，所述喷枪支架(10B)在远离喷枪(10C)扳机的一侧设置有定位通孔，所述喷枪支架(10B)的定位通孔内穿设有穿过腰孔(10H)的定位销钉(10J)。

4.根据权利要求1所述灵活高效的自行式涂料喷涂台车，其特征在于所述喷杆组件(8)包括喷嘴(8A)、喷嘴安装座(8B)、中空喷杆(8C)、转换接头(8D)，所述喷嘴安装座(8B)底部与中空喷杆(8C)的一端固定连接，所述喷嘴(8A)可拆卸的固定设置于喷嘴安装座(8B)上，所述转换接头(8D)固定设置于中空喷杆(8C)的另一端且与输送管(9)可拆卸的固定连接，所述中空喷杆(8C)可拆卸的固定设置于喷杆安装支架(7H)上。

5.根据权利要求1所述灵活高效的自行式涂料喷涂台车，其特征在于所述无气式喷涂组件(6)为喷涂压力可调节的无气式液压喷涂机，所述无气式液压喷涂机包括液压油箱(6A)、液压油散热器(6B)、液压泵(6C)、柱塞吸料泵(6D)，所述液压泵(6C)的液压油出口与柱塞吸料泵(6D)的液压油加压口连通，所述柱塞吸料泵(6D)的液压油泄压口通过管道穿过

液压油散热器(6B)与液压油箱(6A)连通,所述液压泵(6C)的液压油入口通过管道伸入液压油箱(6A)内,所述柱塞吸料泵(6D)的吸料管与涂料储箱(5)下部的出料口连通,所述柱塞吸料泵(6D)的出料口通过输送管(9)与喷杆组件(8)连通。

6.根据权利要求1所述灵活高效的自行式涂料喷涂台车,其特征在于所述机动车(1)的车厢四侧底部分别设置有可收放的液压支腿(11),所述涂料储箱(5)的进料口设置有过滤网(12),所述涂料输送泵(4)的送料管延伸至涂料储箱(5)的过滤网(12)上方。

7.根据权利要求1至6任意一项所述灵活高效的自行式涂料喷涂台车,其特征在于所述升降臂(3)为伸缩臂或液压折叠臂。

8.根据权利要求7所述灵活高效的自行式涂料喷涂台车,其特征在于所述伸缩臂包括旋转支座(3A)、大臂支架(3B)、举升臂(3C)、液压油缸(3D)、液压伸缩臂(3E)、可滑动挡板(3F),所述旋转支座(3A)可旋转的设置于回转机构(2)上,所述大臂支架(3B)的底端固定设置于旋转支座(3A)上,所述举升臂(3C)的一端铰接在大臂支架(3B)的顶端,所述液压油缸(3D)的两端分别铰接在大臂支架(3B)及举升臂(3C)上,所述液压伸缩臂(3E)可伸缩的设置于举升臂(3C)内,或者分别可伸缩的设置于举升臂(3C)和上一级的液压伸缩臂(3E)内,所述可滑动挡板(3F)的两端分别与液压伸缩臂(3E)的前后端外壁固定连接,所述支臂(7C)与末端的液压伸缩臂(3E)远离举升臂(3C)的一端固定连接。

9.根据权利要求7所述灵活高效的自行式涂料喷涂台车,其特征在于所述液压折叠臂包括旋转支座(3A)、大臂支架(3B)、举升臂(3C)、液压油缸(3D)、二级举升臂(3G)、二级油缸(3H),所述旋转支座(3A)可旋转的设置于回转机构(2)上,所述大臂支架(3B)的底端固定设置于旋转支座(3A)上,所述举升臂(3C)的一端铰接在大臂支架(3B)的顶端,所述液压油缸(3D)的两端分别铰接在大臂支架(3B)及述举升臂(3C)上;所述二级举升臂(3G)的一端与举升臂(3C)远离大臂支架(3B)的一端铰接,所述二级油缸(3H)的两端分别铰接在举升臂(3C)及二级举升臂(3G)铰接,所述支臂(7C)与二级油缸(3H)远离举升臂(3C)的一端固定连接。

10.根据权利要求9所述灵活高效的自行式涂料喷涂台车,其特征在于设置有多级的二级举升臂(3G),第一级的二级举升臂(3G)的一端与举升臂(3C)远离大臂支架(3B)的一端铰接,第二级及后续的二级举升臂(3G)的一端与上一级的二级举升臂(3G)铰接,所述支臂(7C)与最后一级的二级油缸(3H)远离举升臂(3C)的一端固定连接。

一种灵活高效的自行式涂料喷涂台车

技术领域

[0001] 本发明属于喷涂设备技术领域，具体涉及一种控制灵活、活动范围大、喷涂效率高、安全可靠的灵活高效的自行式涂料喷涂台车。

背景技术

[0002] 在巷道和隧道施工及日常养护过程中，为了防止壁面的风化、防水及隔绝瓦斯等有害气体的溢出，需要将防水涂料、装饰性涂料及可取代喷射混凝土完成壁面封闭的聚合物材料等喷射到壁面。随着社会的发展，铁路、高速公路在我国山地、高原地区的建设步伐加快，以及市政及水工隧道的增多，大断面隧道工程施工的占比越来越高，如何高效、安全的完成隧道断面防水、装饰等涂料的喷涂，成为决定整个隧道竣工进度的关键；此外，随着对矿产需求的增加和生产安全的重视，对矿山巷道的施工效率和生产安全性的要求越来越高，灵活高效的喷涂技术是保证巷道施工效率和生产安全的重要保障；另外，随着建筑物逐渐向高层发展，传统的脚手架人工喷涂劳动强度高、喷涂效率低、安全性难以保证，而悬吊式喷涂虽然效率相对有所提升，但危险性大、喷涂的均匀性差，是现实高层工程建设中的一个难题。

[0003] 现有技术中，巷道、隧道及高层建筑物的涂料喷涂主要通过操作人员手动操作喷涂台车的喷涂方向及速度以控制喷涂，但由于喷涂受人工操作水平、现场作业环境以及施工误差的影响，不仅涂层的厚度和喷涂速度是由操作人员的熟练程度来决定，工人劳动强度大、喷涂质量难以保证，还极易浪费喷涂材料，而且喷涂的涂料可能会危害操作者身体健康；此外，随着特长、高大的巷道及隧道的增多，不仅人员手动操作喷涂台车较为困难，而且现有采用工字钢焊接而成的喷涂台车由于没有独立的行走系统，主体框架较重，需要长距离移动时需要拖车拖行，速度较慢，严重影响喷涂施工，且易在巷道及隧道内造成堵塞影响其它施工项目的正常进行，已无法满足施工要求。

[0004] 为了解决现有技术中存在的喷涂难题，目前也有诸如在高空作业车的作业平台上安装机械手及喷涂装置，然后在机械手上安装喷枪，以人工或控制系统控制机械手来完成涂料的喷涂作业，虽然基本解决了难以移动及喷涂质量难以保证的问题，但由于喷涂装置设置于作业平台上，导致其涂料的承载量有限，一次喷涂的面积过小，频繁的装载涂料使得其喷涂效率较低；而且喷涂装置造成作业平台过于沉重，也限制了作业平台垂直方向上的喷涂调整速度，导致垂直方向上的喷涂效率难以提高。此外，也有采用在单臂吊车式升降平台上增加机械手夹持喷枪，然后在车厢上设置喷涂装置供料，虽然规避了喷涂装置上置导致的频繁装载涂料问题，但由于机械手的结构强度和可活动范围有限，不仅导致喷涂压力及流量有所限制，喷涂效率难以进一步提高，而且喷涂范围受升降平台的局限。为此，研究开发了一种控制灵活、活动范围大、喷涂效率高、安全可靠的自行式涂料喷涂台车是较为必要的。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种控制灵活、活动范围大、喷涂效率高、安全可靠的灵活高效的自行式涂料喷涂台车。

[0006] 本发明的目的是这样实现的:包括机动车、回转机构、升降臂,所述回转机构设置在机动车的车厢上,所述升降臂可旋转的设置于回转机构上;还包括涂料输送泵、涂料储箱、无气式喷涂组件、喷杆控制组件、喷杆组件、控制系统,所述涂料输送泵、涂料储箱及无气式喷涂组件设置于机动车车厢上的回转机构一侧,所述涂料输送泵的送料管与涂料储箱的进料口连通,所述无气式喷涂组件的吸料管与涂料储箱下部的出料口连通;

所述喷杆控制组件包括舵机I、舵机I支架、支臂、直线驱动机构、舵机Ⅱ、舵机Ⅱ支架、舵盘、喷杆安装支架,所述支臂的一端与升降臂远离回转机构的一端固定连接,所述支臂的另一端与舵机I支架铰接,所述舵机I竖直固定设置于远离铰接端的舵机I支架上,所述直线驱动机构的一端铰接于支臂近升降臂的一侧,所述直线驱动机构的另一端与舵机I支架近铰接端的一侧铰接,所述舵机Ⅱ支架与舵机I的旋转轴固定连接,所述舵机Ⅱ垂直于舵机I并固定设置于舵机Ⅱ支架上,所述舵盘与舵机Ⅱ的旋转轴固定连接,所述喷杆安装支架与舵盘固定连接,所述喷杆组件固定设置在喷杆安装支架上且与舵机Ⅱ的旋转轴垂直,所述喷杆组件一端设置有喷嘴且另一端通过输送管与无气式喷涂组件的出料口连通;

所述回转机构、升降臂及舵机I、直线驱动机构、舵机Ⅱ的控制端分别与控制系统的输出端电性连接。

[0007] 本发明与现有技术相比具有以下有益效果:

1、本发明通过在机动车上设置回转机构、升降臂及涂料输送泵、涂料储箱、无气式喷涂组件,机动车携带整个喷涂系统既能够根据需要灵活的移动整个喷涂平台实现大范围内的水平机动,特别适合高速公路及铁路长隧道、地下矿山长巷道和高层建构筑物的喷涂,而且不需要预设轨道、架设管路等设施,不会堵塞巷道、隧道等狭小空间而影响其它施工项目;通过将升降臂设置在机动车车厢的回转机构上可实现水平方向0～360°旋转,然后将喷杆控制组件设置在升降臂上可实现竖直方向摆动,而将喷杆组件固定在喷杆控制组件上可实现喷嘴三个自由度的调整,各机构间通过控制系统相互联动,可按照预定轨迹实现不同高度空间内多方位、多角度的无死角旋转喷涂,从而实现自动化连续喷涂,喷涂效率高、喷涂质量好。

[0008] 2、本发明通过在升降臂上设置可实现三个自由度调整的喷杆控制组件来控制喷杆组件,而喷杆组件仅通过输送管与机动车车厢上的无气式喷涂组件的出料口连通实现供料,不仅涂料储箱可相对多的储存涂料,避免了频繁装载涂料导致降低喷涂效率的问题,而且升降臂上的载荷也相对较轻,不会影响垂直方向上喷涂速度的调整;此外,由于喷杆控制组件相比现有技术中采用的关节机械臂结构强度较高,因此可承受涂料的喷涂压力及流量大为增加,从而可显著提高喷涂的效率;另外,杆状的喷杆组件配合可三个自由度调整的喷杆控制组件,其喷涂的角度和活动范围较大,可避免喷涂范围受升降臂的局限,能喷涂的空间限制较少。

[0009] 3、本发明通过控制系统对回转机构、升降臂及舵机I、直线驱动机构及舵机Ⅱ的控制实现喷涂过程的控制,代替了工人的高空作业,不仅降低了工人的劳动强度高,而且避免了依靠操作人员的熟练程度来决定喷涂质量和速度,可有效提供喷涂质量和喷涂效率,也

能减少喷涂材料的浪费，且可实现操作人员的远距离操控乃至遥控操控，从而可减少乃至避免涂料对人体的伤害，还能消除传统现场人工手动操作存在的安全隐患。

[0010] 因此，本发明具有控制灵活、活动范围大、喷涂效率高、安全可靠的特点。

附图说明

[0011] 图1为本发明结构示意图之一(非工作状态)；

图2为本发明结构示意图之一(工作状态)；

图3为图2之喷杆控制组件结构示意图；

图4为图2之喷涂机组启停控制组件结构示意图；

图5为图2之喷杆组件结构示意图；

图6为图2之无气式喷涂组件结构示意图；

图7为图2之伸缩臂结构示意图；

图8为本发明结构示意图之二(非工作状态)；

图9为图8之俯视图；

图10为本发明结构示意图之二(工作状态)；

图中：1-机动车，2-回转机构，3-升降臂，3A-旋转支座，3B-大臂支架，3C-举升臂，3D-液压油缸，3E-液压伸缩臂，3F-可滑动挡板，3G-二级举升臂，3H-二级油缸，4-涂料输送泵，5-涂料储箱，6-无气式喷涂组件，6A-液压油箱，6B-液压油散热器，6C-液压泵，6D-柱塞吸料泵，7-喷杆控制组件，7A-舵机Ⅰ，7B-舵机Ⅰ支架，7C-支臂，7D-直线驱动机构，7E-舵机Ⅱ，7F-舵机Ⅱ支架，7G-舵盘，7H-喷杆安装支架，8-喷杆组件，8A-喷嘴，8B-喷嘴安装座，8C-中空喷杆，8D-转换接头，9-输送管，10-喷涂机组启停控制组件，10A-底座，10B-喷枪支架，10C-喷枪，10D-扳机拉杆，10E-拉杆，10F-启停盘，10G-舵机Ⅲ，10H-腰孔，10J-定位销钉，11-液压支腿，12-过滤网。

具体实施方式

[0012] 下面结合实施例和附图对本发明作进一步的说明，但不以任何方式对本发明加以限制，依据本发明的教导所作的任何变更或替换，均属于本发明的保护范围。

[0013] 如图1至10所示，本发明包括机动车1、回转机构2、升降臂3，所述回转机构2设置在机动车1的车厢上，所述升降臂3可旋转的设置于回转机构2上；还包括涂料输送泵4、涂料储箱5、无气式喷涂组件6、喷杆控制组件7、喷杆组件8、控制系统，所述涂料输送泵4、涂料储箱5及无气式喷涂组件6设置于机动车1车厢上的回转机构2一侧，所述涂料输送泵4的送料管与涂料储箱5的进料口连通，所述无气式喷涂组件6的吸料管与涂料储箱5下部的出料口连通；

所述喷杆控制组件7包括舵机I7A、舵机I支架7B、支臂7C、直线驱动机构7D、舵机Ⅱ7E、舵机Ⅱ支架7F、舵盘7G、喷杆安装支架7H，所述支臂7C的一端与升降臂3远离回转机构2的一端固定连接，所述支臂7C的另一端与舵机I支架7B铰接，所述舵机I7A竖直固定设置于远离铰接端的舵机I支架7B上，所述直线驱动机构7D的一端铰接于支臂7C近升降臂3的一侧，所述直线驱动机构7D的另一端与舵机I支架7B近铰接端的一侧铰接，所述舵机Ⅱ支架7F与舵机I7A的旋转轴固定连接，所述舵机Ⅱ7E垂直于舵机I7A并固定设置于舵机Ⅱ支架7F

上，所述舵盘7G与舵机Ⅱ7E的旋转轴固定连接，所述喷杆安装支架7H与舵盘7G固定连接，所述喷杆组件8固定设置在喷杆安装支架7H上且与舵机Ⅱ7E的旋转轴垂直，所述喷杆组件8一端设置有喷嘴8A且另一端通过输送管9与无气式喷涂组件6的出料口连通；

所述回转机构2、升降臂3及舵机I7A、直线驱动机构7D、舵机Ⅱ7E的控制端分别与控制系统的输出端电性连接。

[0014] 所述直线驱动机构7D为液压油缸、气缸或涡轮-蜗杆直线运动机构。

[0015] 如图4所示，本发明还包括喷涂机组启停控制组件10，所述喷涂机组启停控制组件10包括底座10A、喷枪支架10B、喷枪10C、扳机拉杆10D、拉杆10E、启停盘10F、舵机Ⅲ10G，所述底座10A固定设置在机动车1的车厢上，所述喷枪支架10B固定设置于底座10A的顶端一侧，所述舵机Ⅲ10G固定设置于底座10A顶端远离喷枪支架10B的一侧，所述启停盘10F同轴固定设置在舵机Ⅲ10G的旋转轴上；所述喷枪10C固定设置于喷枪支架10B上且出口与输送管9连通、入口与无气式喷涂组件6的出料口连通，所述扳机拉杆10D的一端与喷枪10C的扳机铰接且另一端与拉杆10E铰接，所述拉杆10E远离喷枪扳机拉杆10D的一端铰接在启停盘10F的非中心盘面上。通过控制舵机Ⅲ10G使启停盘10F旋转一定角度，拉动拉杆10E带动扳机拉杆10D，从而拉动喷枪10C的扳机，实现喷枪10C的启、停功能(即控制设备的启、停喷涂功能)。

[0016] 所述扳机拉杆10D的中部设置有腰孔10H，所述喷枪支架10B在远离喷枪10C扳机的一侧设置有定位通孔，所述喷枪支架10B的定位通孔内穿设有穿过腰孔10H的定位销钉10J。

[0017] 如图5所示，所述喷杆组件8包括喷嘴8A、喷嘴安装座8B、中空喷杆8C、转换接头8D，所述喷嘴安装座8B底部与中空喷杆8C的一端固定连接，所述喷嘴8A可拆卸的固定设置于喷嘴安装座8B上，所述转换接头8D固定设置于中空喷杆8C的另一端且与输送管9可拆卸的固定连接，所述中空喷杆8C可拆卸的固定设置于喷杆安装支架7H上。不仅喷嘴8A可更换，而且也便于整体喷杆组件8的更换，且喷嘴8A可喷出扇形雾状涂料，喷涂的方向可调。

[0018] 如图6所示，所述无气式喷涂组件6为喷涂压力可调节的无气式液压喷涂机，所述无气式液压喷涂机包括液压油箱6A、液压油散热器6B、液压泵6C、柱塞吸料泵6D，所述液压泵6C的液压油出口与柱塞吸料泵6D的液压油加压口连通，所述柱塞吸料泵6D的液压油泄压口通过管道穿过液压油散热器6B与液压油箱6A连通，所述液压泵6C的液压油入口通过管道伸入液压油箱6A内，所述柱塞吸料泵6D的吸料管与涂料储箱5下部的出料口连通，所述柱塞吸料泵6D的出料口通过输送管9与喷杆组件8连通。无气式喷涂组件6通过且结构可喷涂膏状腻子类涂料、油漆类涂料、多种防水涂料及乳胶漆等，通过液压泵6C可实现喷涂压力调节，使用方便、喷涂效率高。

[0019] 所述机动车1的车厢四侧底部分别设置有可收放的液压支腿11，所述涂料储箱5的进料口设置有过滤网12，所述涂料输送泵4的送料管延伸至涂料储箱5的过滤网12上方。

[0020] 所述升降臂3为伸缩臂或液压折叠臂。

[0021] 如图7所示，所述伸缩臂包括旋转支座3A、大臂支架3B、举升臂3C、液压油缸3D、液压伸缩臂3E、可滑动挡板3F，所述旋转支座3A可旋转的设置于回转机构2上，所述大臂支架3B的底端固定设置于旋转支座3A上，所述举升臂3C的一端铰接在大臂支架3B的顶端，所述液压油缸3D的两端分别铰接在大臂支架3B及举升臂3C上，所述液压伸缩臂3E可伸缩的设置于举升臂3C内，或者分别可伸缩的设置于举升臂3C和上一级的液压伸缩臂3E内，所述可滑

动挡板3F的两端分别与液压伸缩臂3E的前后端外壁固定连接，所述支臂7C与末端的液压伸缩臂3E远离举升臂3C的一端固定连接。可滑动挡板3F可防止设备喷涂过程中涂料飞溅至液压伸缩臂3E上面，从而可延长液压伸缩臂3E保养间隔。

[0022] 如图8、9和10所示，所述液压折叠臂包括旋转支座3A、大臂支架3B、举升臂3C、液压油缸3D、二级举升臂3G、二级油缸3H，所述旋转支座3A可旋转的设置于回转机构2上，所述大臂支架3B的底端固定设置于旋转支座3A上，所述举升臂3C的一端铰接在大臂支架3B的顶端，所述液压油缸3D的两端分别铰接在大臂支架3B及述举升臂3C上；所述二级举升臂3G的一端与举升臂3C远离大臂支架3B的一端铰接，所述二级油缸3H的两端分别铰接在举升臂3C及二级举升臂3G铰接，所述支臂7C与二级油缸3H远离举升臂3C的一端固定连接。

[0023] 本发明设置有多级的二级举升臂3G，第一级的二级举升臂3G的一端与举升臂3C远离大臂支架3B的一端铰接，第二级及后续的二级举升臂3G的一端与上一级的二级举升臂3G铰接，所述支臂7C与最后一级的二级油缸3H远离举升臂3C的一端固定连接。

[0024] 所述输送管9为内衬钢丝或尼龙无气喷涂专用耐压涂料软管。

[0025] 所述涂料输送泵4为内啮合齿轮泵。

[0026] 本发明工作原理及工作过程：

如图1至7所示，涂料储箱5连接无气式喷涂组件6，无气式喷涂组件6的出料口通过输送管9连通喷涂机组启停控制组件10的喷枪10C，喷枪10C口连接耐压的输送管9，输送管9连接喷杆组件8。工作时，将成品喷涂料(防水涂料、装饰涂料等)经涂料输送泵4抽取到涂料储箱5中储存，启动无气式喷涂组件6后，通过无线遥控经控制系统控制回转机构2的旋转方向、升降臂3的伸缩长度及液压油缸7D、舵机I7A、舵机Ⅱ7E等，实现喷涂的启停及对巷道(隧道)边帮、拱顶或对高层建构筑物外观的多方位、多角度喷涂；通过控制舵机Ⅲ10G可调整喷枪10C的启动、关闭及打开的大小，从而可调整喷涂时的压力和流量，以适应不同的喷涂厚度要求及不同喷涂材料的要求；完成一定范围内的喷涂后，启动机动车1进行水平移动，停车后再次重复上述过程进行喷涂。

[0027] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可容易想到的变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

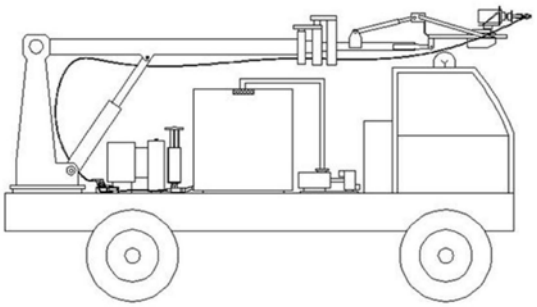


图1

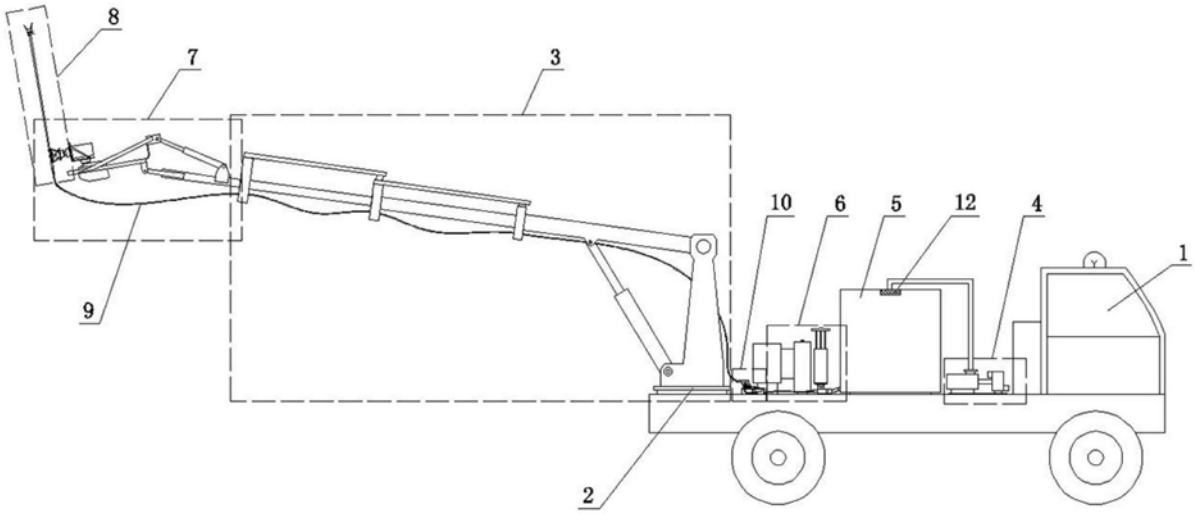


图2

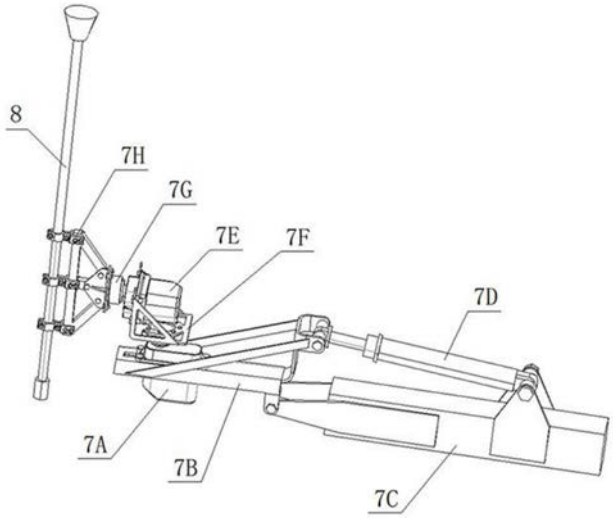


图3

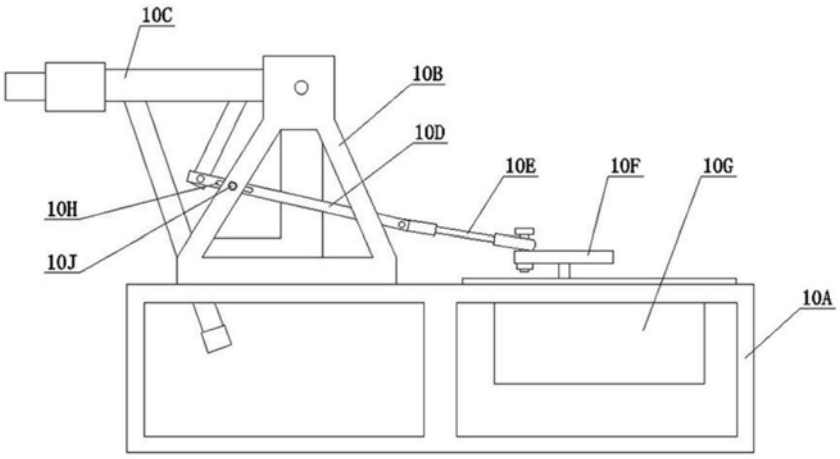


图4

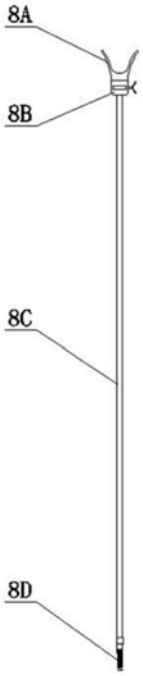


图5

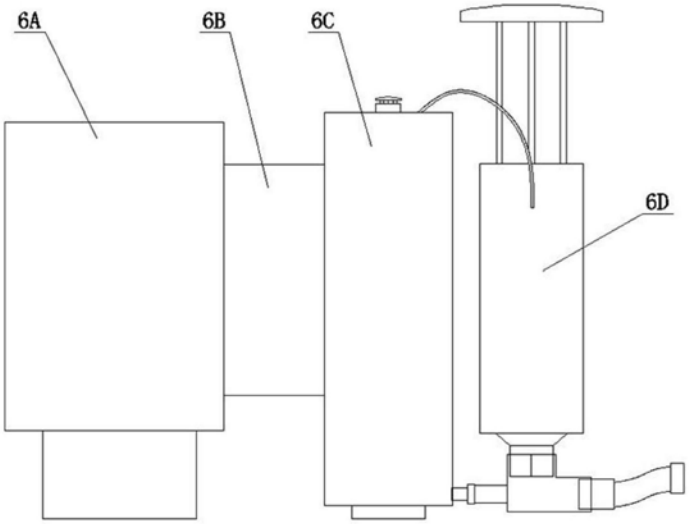


图6

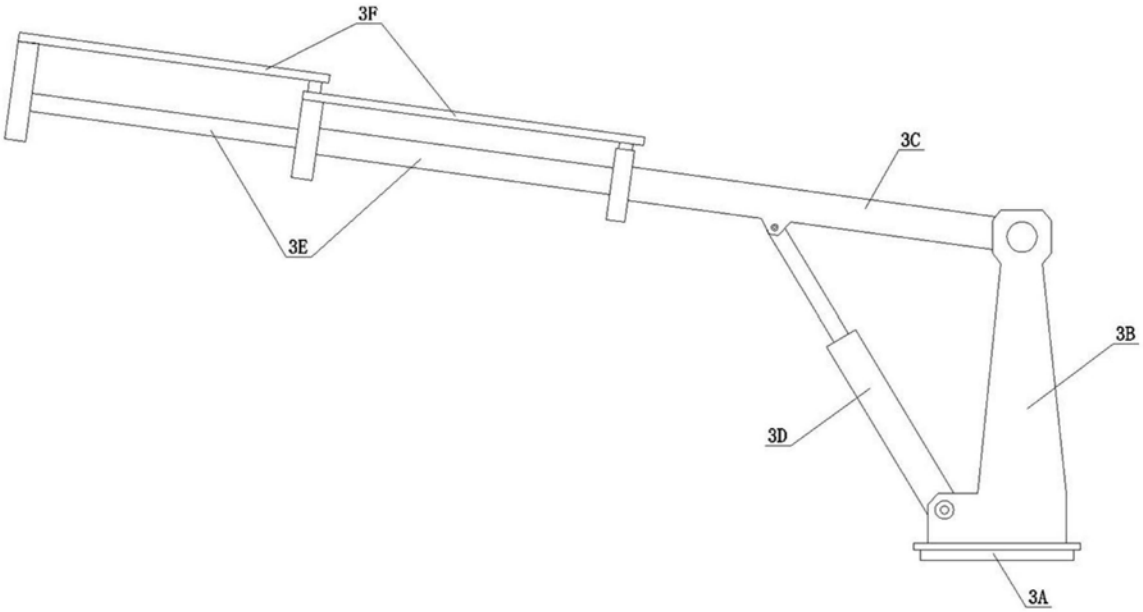


图7

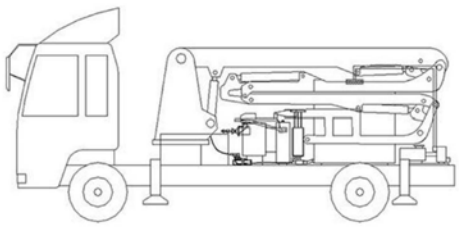


图8

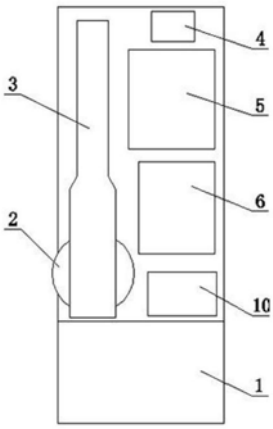


图9

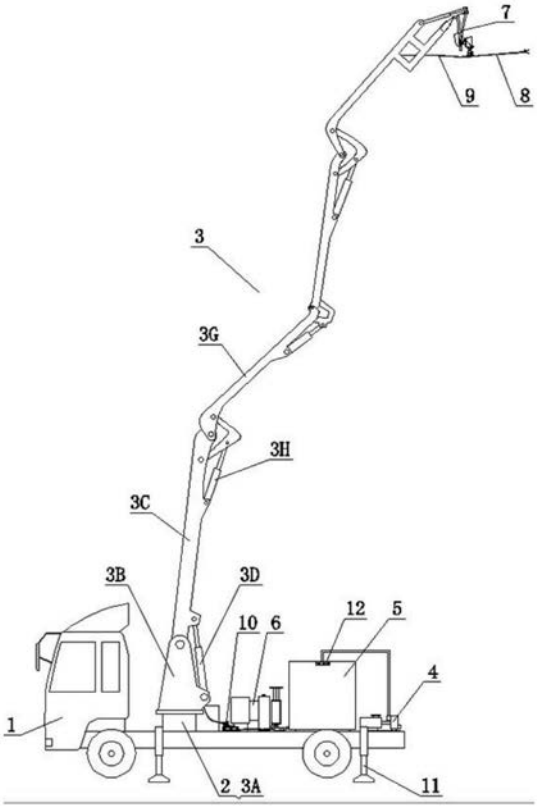


图10