(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 201760363 U
(45)授权公告日 2011.03.16

(21)申请号 201020139838.6

(22)申请日 2010.03.25

(73)专利权人 南京林业大学
地址 210037 江苏省南京市龙蟠路 159 号

(72)发明人 茹煜 周宏平 范庆妮 吴小伟
贾志成

(51)Int.Cl.
B05B 3/02(2006.01)

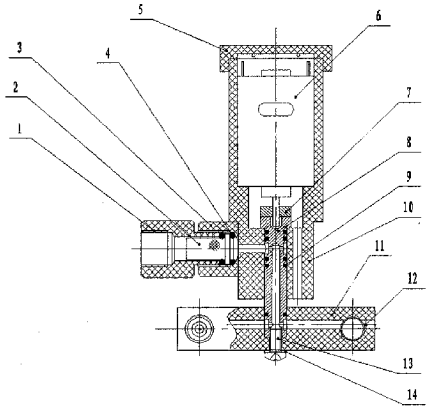
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54)实用新型名称

旋转式液力雾化喷头

(57)摘要

本实用新型涉及一种旋转式液力雾化喷头，主要应用在轻型农用飞机。旋转式液力雾化喷头，包括直流电机(6)、输液轴(8)、输液横杆(11)和两个离心雾化的喷嘴。两个喷嘴通过螺纹与输液横杆(11)相连，十字槽盘头螺钉(13)可以将输液横杆(11)与输液轴(8)的一端连接并固定，液体通过外接头(1)、过滤器(2)、内接头(3)与输液轴(8)的内部孔道相通，再流经输液横杆(11)的内部孔道后分流到两喷嘴喷出。输液轴(8)的另一端通过直流电机联轴器(7)与直流电机(6)连接，在直流电机(6)的驱动下，雾化后雾滴做圆周运动形成雾盘。



CN 201760363 U

1. 旋转式液力雾化喷头，其特征是由直流电机 (6)、输液轴 (8)、输液横杆 (11) 和两个完全相同的喷嘴 (15) 组成，两个喷嘴 (15) 安装在输液横杆上，通过螺纹与输液横杆 (11) 相连，十字槽盘头螺钉 (13) 可以将输液横杆 (11) 与输液轴 (8) 的一端连接并固定，输液横杆 (11) 与输液轴 (8) 的内部孔道相通；输液轴 (8) 的另一端通过直流电机联轴器 (7) 与直流电机 (6) 连接，输液轴 (8) 的内部孔道通过外接头 (1)、过滤器 (2) 和内接头 (3) 与安装在飞机上的输液管相通。

2. 根据权利要求 1 所述的旋转式液力雾化喷头，其特征在于所述的两个喷嘴 (15) 中心间距为 70 ～ 80 毫米。

3. 根据权利要求 1 所述的旋转式液力雾化喷头，其特征在于所述的喷嘴 (15) 采用空心锥喷雾模式，空心锥的内角为 70° ～ 110°，喷孔片 (17) 的孔径可为 0.5mm ～ 1.5mm。

4. 根据权利要求 1 所述的旋转式液力雾化喷头，其特征在于所述的直流电机 (6) 为 12V，转速可以达到 3000 ～ 12000r/min。

5. 根据权利要求 1 所述的旋转式液力雾化喷头，其特征在于所述的输液轴 (8) 长度为 60 ～ 70 毫米，采用防腐蚀的不锈钢材料，并与直流电机支撑体 (10) 之间采用液压气动用 O 形橡胶密封圈密封。

旋转式液力雾化喷头

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种旋转式液力雾化喷头，特别涉及一种应用在轻型农用飞机上的农药化学喷雾装置。每个旋转液力雾化喷头上有两个液力雾化喷嘴，在直流电机的带动下可以旋转，形成圆盘喷雾型式。

背景技术

[0002] 农作物病虫草害发生的面积不断扩大，并且来势凶猛，呈爆发性、突发性势态。农用航空的应用可以及时地扑灭这些大面积、爆发性的病虫害。但是由于大型农用飞机喷雾作业时，飞行速度比较高，当药液通过液力雾化形成雾滴后以自由落体运动方式落向地面，由于受飞机飞行时的风力影响和雾滴触及植物表面后的自由滑落，实际上使得雾滴在靶标植物表面的沉积很难达到理想的效果。近几年来，一些轻型飞机，如小型直升机、无人飞机喷洒时，由于它们具有灵活性高、操控方便、可悬停、实现超低量喷雾的特点，已越来越多地被应用到农业病虫害防治当中。但是，现有的农用飞机喷雾器为传统的液力喷头，其主要用于一些大型农用飞机上，雾谱较窄，流量较大，很难适用于轻型农用飞机上进行超低量喷雾。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种应用在轻型农用飞机上的旋转液力雾化喷头，其目的是为农用航空喷雾特别是轻型农用飞机喷雾提供一个喷雾装置和方法，可以比传统的大型农用飞机喷洒增加雾滴在靶标植物表面的沉积量，并且通过减少飘移损失，提高了有效用药量而获得生物效应。

[0004] 为了解决上述技术问题，本实用新型采用的技术方案是：

[0005] 旋转式液力雾化喷头，包括两个空心锥喷嘴，两个喷嘴的中心间距为 70 ～ 80 毫米。两喷嘴安装在输液横杆上，通过螺纹与输液横杆相连，在直流电机的带动下，两喷嘴可以随着输液横杆一起旋转。该喷头通过连接头与泵及飞机的药箱相连。来自药箱的液体通过连接头进入喷头，并经过滤器和输液孔道进入输液轴的中心处，流向输液横杆的孔道，被分流到两个空心锥喷嘴上，可以实现液力雾化。

[0006] 所述的直流电机为 12V，直流电机外面设计有支撑体，用来安装直流电机，并通过直流电机密封盖将直流电机与外界隔离，防止工作时产生的水雾对直流电机造成影响。

[0007] 所述的输液轴长度为 60 ～ 70 毫米，中间开有输液孔道，采用不锈钢材料，防止化学药液的腐蚀， 输液轴与直流电机支撑体采用液压气动用 O 形橡胶密封圈密封，目的是防止化学药液接触直流电机，对直流电机造成不良影响。输液轴的另一端通过直流电机联轴器与直流电机连接，输液轴的内部孔道通过外接头、过滤器和内接头与安装在飞机上的输液管相通。

[0008] 所述的输液横杆通过十字槽盘头螺钉与输液轴连接。内部开有输液孔道与输液轴的孔道相通，两端与空心锥喷嘴采用螺纹连接。

[0009] 所述的空心锥喷嘴的喷雾角度为 70° ～ 110°，喷嘴芯的孔径为 0.5mm ～ 1.5mm 多种系列，喷雾压力 0.15 ～ 0.3MPa，流量为 0.5 ～ 1.2L/min。

[0010] 本实用新型具有的优点与效果是：

[0011] 1、本实用新型旋转式液力雾化喷头与轻型农用飞机相结合，可形成雾化圆盘，在轻型飞机旋翼产生的向下气流的作用下，可增大雾滴附着率，同时由于向下气流而产生上升气流可使雾滴直接碰撞到植物叶片的正反面，增大叶片的药物附着面积，从而使雾滴飘移损失显著减少，达到提高有效用药量，节省用药，降低成本，减少环境污染的目的。对于不同地域，不同种植规模和不同作物具有更好的适应性，可实现分区域变量喷洒、精准施药，明显减少漏喷或重喷现象。

[0012] 2、本实用新型旋转式液力雾化喷头的每个喷嘴的喷嘴芯都可以根据需要更换，以保证适用不同的喷雾对象。

[0013] 3、本实用新型旋转式液力雾化喷头的两个喷嘴可同时工作，即同时边旋转边喷雾；也可以只让一个喷嘴边旋转边喷雾，而另一个喷嘴用堵头塞住；或者只允许喷嘴喷雾而不旋转，可近似看作普通的液力喷雾，满足不同作业的需要。

[0014] 4、本实用新型旋转式液力雾化喷头的流量小，雾滴飘移小，可以实现低量喷雾和超低量喷雾。

[0015] 5、本实用新型旋转式液力雾化喷头安装在飞机的两侧，其直流电机可与飞机电源相连，可达到同时工作，同时停止，保证飞机两侧的负载平衡。

附图说明

[0016] 下面结合附图与具体实施方式对本实用新型作进一步详细说明。

[0017] 图 1 是本实用新型旋转式液力雾化喷头的整体结构剖视图。

[0018] 图 2 是本实用新型旋转式液力雾化喷头的工作示意图。

[0019] 图 3 是本实用新型旋转式液力雾化喷头雾化喷嘴的结构剖视图。

[0020] 其中：外接头 1；过滤器 2；内接头 3；密封圈 4；直流电机密封盖 5；直流电机 6；直流电机联轴器 7；输液轴 8；环形密封圈 9；直流电机支撑体 10；输液横杆 11；堵头 12；十字槽盘头螺钉 13；平垫片 14；空心锥喷嘴 15；喷嘴体 16；喷孔片 17；旋流器 18；固定器 19。

具体实施方式

[0021] 实施例 1：

[0022] 如图 1 所示本实用新型旋转式液力雾化喷头包括直流电机 6、输液轴 8、输液横杆 11 和两个完全相同的喷嘴 15 组成，两个喷嘴 15 通过螺纹与输液横杆 11 相连，十字槽盘头螺钉 13 可以将输液横杆 11 与输液轴 8 的一端连接并固定，输液横杆 11 与输液轴 8 的内部孔道相通。输液轴 8 的另一端通过直流电机联轴器 7 与直流电机 6 连接，输液轴 8 的内部孔道通过外接头 1、过滤器 2 和内接头 3 还与安装在飞机上的输液管相通。这样，来自飞机药箱的液体流经输液管和过滤器 2 进入输液轴 8 的内部孔道，再经输液横杆 11 的内部孔道后分两支分别到达两空心锥喷嘴，然后由空心锥喷嘴 15 的前端出口处喷出。同时，在直流电机 6 的驱动下，输液轴 8、输液横杆 11 和两空心锥喷嘴 15 一起旋转。由两个空心锥喷嘴 15 喷出的雾滴在雾化的同时随着喷嘴做圆周运动喷出。

[0023] 每个旋转式液力雾化喷头的两个喷嘴的中心间距为 70 ～ 80 毫米。如图 3，每个喷嘴主要由喷嘴体 16、喷孔片 17、旋流器 18 和固定器 19 组成。其中喷嘴体 16 用来安装喷孔片 17 和旋流器 18。固定器 19 是用来对喷孔片 17 和旋流器 18 起到支撑和定位的作用。每个喷孔片 17 是为一个空心圆锥形结构，空心锥的内角可以是在 70° 和 110° 之间，孔径可为 0.5mm ～ 1.5mm 等多种系列，与旋流器 18 可以提供一个空心锥的喷雾模式。液体经过旋流器 18 和喷孔片 17 后被剪切和雾化，形成一定粒径的雾滴。喷雾压力为 0.15 ～ 0.3MPa，流量为 0.5 ～ 1.2L/min。

[0024] 旋转式液力雾化喷头的直流电机 6 为 12V，转速可以达到 3000 ～ 12000r/min，直流电机外面设计有支撑体 10，用来支撑和固定直流电机，并通过直流电机密封盖 5 将直流电机与外界隔离，防止工作时产生的水雾对直流电机造成影响。直流电机 6 通过驱动直流电机联轴器 7 可以带动输液轴 8 一起回转。输液轴 8 长度为 60 ～ 70 毫米，采用防腐蚀的不锈钢材料，并与直流电机支撑体 10 之间采用液压气动用 0 形橡胶密封圈密封，目的是防止化学药液接触直流电机，对直流电机造成不良影响。

[0025] 工作时，旋转式液力雾化喷头的旋转方向如图 2 所示，呈顺时针，其线速度方向与雾滴沿喷嘴喷出的速度方向相反。

[0026] 实施例 2 ：

[0027] 如图 2 所示本实施例中，也可以只让一个喷嘴边旋转边喷雾，而另一个喷嘴用堵头 12 塞住，这样可以获得不同直流电机转速下，单个液力雾化喷头产生的雾滴，满足作业的需要。其它同实施例 1。

[0028] 实施例 3 ：

[0029] 如图 3 所示本实施例中，还可以只允许两个液力喷嘴喷雾，而直流电机不工作，这样可以获得普通液力雾化喷头产生的雾滴，满足作业的需要。其它同实施例 1。

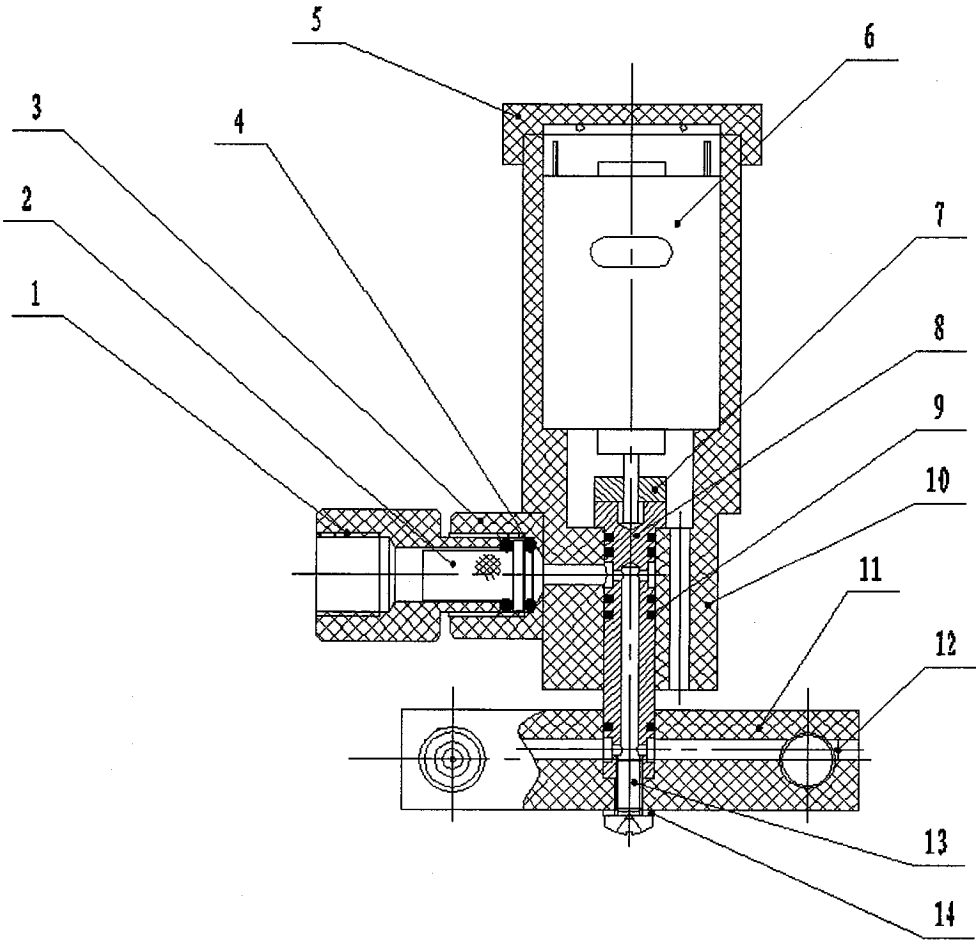


图 1

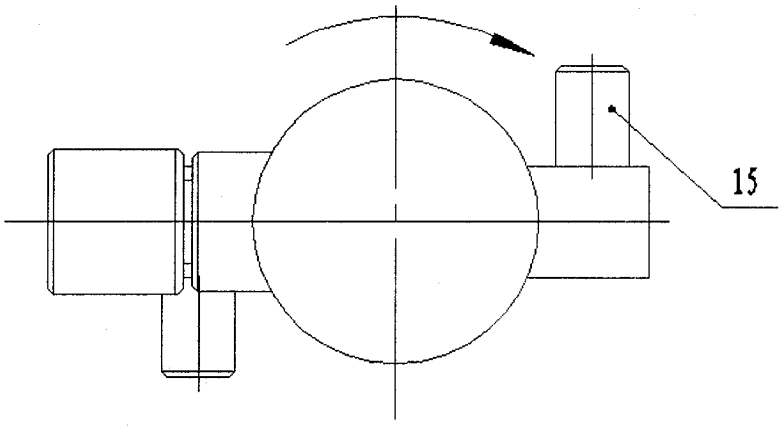


图 2

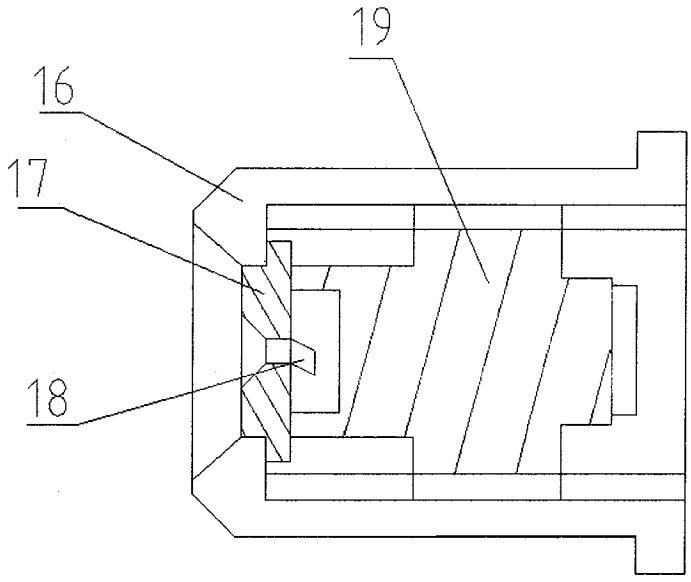


图 3