

一种喷淋臂及其泵水机构和清洗机

技术领域

本发明涉及厨房电器领域，具体指一种用于清洗碗碟、果蔬的清洗机中的喷淋臂结构，本发明还涉及应用有该喷淋臂的泵水机构及清洗机。

背景技术

随着人们生活水平的日益提高，洗碗机作为一种厨房用家电产品，越来越多的进入家庭。目前市场上的洗碗机一般分为台式、柜式、槽式三种，其中，台式洗碗机即为整体式独立结构，一般放置在台面上使用；柜式洗碗机也是一种独立结构，但需要嵌入到橱柜中使用；槽式洗碗机则是与水槽结合在一起，一般安装在厨房橱柜中使用。

上述各种形式的洗碗机一般均是通过水泵将水提起并喷向清洗空间中的碗碟从而达到清洗作用。例如，公开号为 CN2292516Y(专利号为 CN97236119.7)的中国专利《微电脑光控全自动洗碗机》、公开号为 CN2452448Y(专利号为 CN00240098.7)的中国专利《一种洗碗机》均披露了类似结构，该类结构中，喷向碗碟的水流冲击力较弱，且不够均匀，当碗碟较多时无法被水流覆盖，导致清洗效果较差。公开号为 CN101204313A(专利号为 CN200710306898.5)的中国专利《设有可改善去污效果的装置的洗碗机尤其是家用洗碗机》设置了汽化装置，用于产生可被引入洗碗机腔内的流体薄雾，以扩大喷向碗碟的清洗面积及提高清洗介质的均匀性，但是，该类结构仍旧无法解决喷出水流冲击力弱的问题。公开号为 CN106235981A(专利号为 CN201610795828.X)的中国专利《一种大型超声波自动洗碗机》设置了超声波发射头装置，并同时向清洗液中输入高压空气，利用超声波发射头装置使输入的高压空气在清洗液中形成气泡，超声波换能器用于提供能量给清洗液，使得清洗液中的气泡破裂产生冲击力，从而提高水流冲击力。但是，该类结构中，超声波与高压气泡之间产生的瞬间空爆现象需要在水中才能维持，当水流被水泵提升并循环喷出时，高压气泡难以到达碗碟表面即发生破裂，无法适用于水流喷射式的洗碗机结构中。另外，该类结构也只适用于大型的洗碗机器，难以适用于家庭用洗碗机中。

为了解决上述问题，本申请人在先申请 CN208243529U(专利号 CN201721042431.X)等中公开了通过向喷淋臂中加气，使水流中夹带气泡，从而提高清洗效果的方案。该方案需要设置气泵向喷淋臂中鼓入空气，整体结构较为复杂，且生产成本较高。

发明内容

本发明所要解决的第一个技术问题是针对现有技术的现状，提供一种能自动吸入气体从而使喷射水流中夹带气泡进而提高清洗效果且生产成本低廉的喷淋臂。

本发明所要解决的第二个技术问题是针对现有技术的现状，提供一种能向喷射水流中稳定加气的喷淋臂。

本发明所要解决的第三个技术问题是针对现有技术的现状，提供一种应用有上述喷淋臂的泵水机构。

本发明所要解决的第四个技术问题是针对现有技术的现状，提供一种应用有上述泵水机构的清洗机。

本发明解决至少一个上述技术问题所采用的技术方案为：一种喷淋臂，包括本体，该本体中具有沿本体长度方向延伸的流道，所述本体底面上开有与流道相连通的进水口、顶面和/或侧壁上开有喷水孔，其特征在于：所述本体上方设置有顶板，该顶板与所述本体的顶面之间共同围合成用于存储气体的集气腔，所述喷水孔分布在与集气腔对应的区域，所述顶板上开有对应喷水孔的喷口，且所述喷水孔上端与喷口下端之间具有能在水流喷射过程中产生负压的间隙，所述顶板上和/或所述本体的侧壁上开有与集气腔相连通的进气口。

优选地，所述本体的顶面自两端向中央部位逐渐向下凹陷形成沥水区域，该沥水区域的边缘处开有供水排出的排水口。在喷淋臂向上喷射水流对碗碟进行清洗的过程中，水流在回落时不可避免的会打在喷淋臂上，且喷淋臂表面也始终存在水渍，这样就容易将少量水吸入集气腔中，长期如此不仅会影响集气腔中的存气量，进而影响向喷射水柱中加气体的量，而且集气腔中容易滋生细菌；采用上述结构，可将集气腔中的积水及时排出，从而提高加气的稳定性。

优选地，所述顶板具有侧壁，本体的顶面上向上延伸出有一圈与顶板的侧壁相适配顶壁，沥水区域的边缘被顶壁围合，排水口开设于顶壁的底部。

优选地，所述本体的侧壁上开设有喷水孔，用以调节喷淋臂的转速。

作为改进，所述本体的中央部位具有与进水口相连通的集水腔，所述沥水区域位于该集水腔的上方。

优选地，所述本体对应集水腔的顶面上开有与沥水区域相贯通、用于与动力机构的输出轴相配合的安装孔，该安装孔处设置有能防止水自集水腔进入集气腔中的密封圈。开设上述安装孔，可用于容纳输出轴的上端，便于与动力机构的输出轴上端进行装配；密封圈可防止集水腔中的水进入集气腔中，同时，沥水区域的积水穿过安装孔使密封圈保持润滑，可降低动力机构输出轴转动时上端的摩擦力，从而降低能耗；另外，在清洗过程中，集水腔的顶部会在叶轮转动下产生负压，这有利于将沥水区域的积水吸入安装孔处与密封圈共同形成水封，从而避免集气腔中的气量损失、避免集水腔顶部负压损失。

为了便于装配,所述本体对应集水腔的内顶壁上设置有围绕安装孔外围布置的安装槽,所述密封圈设于该安装槽中,所述密封圈的中央部位开有与输出轴相匹配的轴孔,所述密封圈的外周壁与安装槽内壁相抵。上述结构有利于提高装配后安装槽处的密封性。

优选地,所述安装孔的内周壁与输出轴的外周壁之间具有间距,所述密封圈的上壁面上开有围绕轴孔外围布置的集液槽,所述安装孔的内壁面的下边缘对应该集液槽的上端口布置。采用上述结构,沥水区域的积水穿过安装孔后可进入集液槽中并始终存储在此处,保持密封圈处的湿润,起到润滑作用。

优选地,所述沥水区域的中央部位设置有抵在顶板内表面与本体的顶面之间的围边,该围边上开有供水流过的缺口。该结构利于降低集气腔中的气流扰动,提高加气稳定性。

优选地,所述排水口开设于本体顶面上,且所述排水口的底部自内向外逐渐向下倾斜形成导流斜面,该导流斜面的上端与本体顶面大致齐平。采用这样的结构,一方面有利于将积水快速排出,另一方面,使外界油污不易进入集气腔中。

优选地,所述进气口开设于本体端部的侧壁上。所述进气口的底面自内向外逐渐向下倾斜形成斜面,该斜面的上端与本体顶面大致齐平。采用这样的结构,使外界油污不易进入集气腔中。

优选地,所述本体顶面上设置有自喷水孔边缘向上延伸的第一喷嘴,相应的,所述顶板上设置有沿喷口轴向延伸的第二喷嘴。上述第一喷嘴、第二喷嘴有利于对水流进行引导,从而形成喷射力较大的水柱。

优选地,所述第一喷嘴具有沿水流方向依次衔接的锥形段及第一直线段,所述锥形段的内径沿水流方向逐渐变小。所述第二喷嘴的内径大于第一喷嘴上端的内径。上述锥形段有利于减少流体自流道进入第一喷嘴中的能量损失;根据文丘里效应,受限流体在通过缩小的过流断面时,流体会出现流速增大的现象,而由伯努利定律知流速的增大伴随流体压力的降低,从而在高速流动的流体附近会产生低压,进而产生吸附作用,本发明的第一直线段意在实现截面变小流速增大的作用,以使集气腔中的气体通过间隙被吸入水流中。

优选地,所述第二喷嘴的轴向长度为5~7mm。本发明的第二喷嘴主要用于进行气液混合,第二喷嘴的尺寸决定气液混合后状态的稳定性,第二喷嘴的长度过长会造成射流能量损失、过小会造成气液混合状态不稳定,经验证,采用上述长度参数,可获得高速且气液混合后状态稳定的流体。

优选地,所述喷水孔上端与喷口下端之间的间隙长度为2~5mm。此间隙决定了射流空化能力的强弱,即吸入空气量的多少,经验证,采用上述长度参数,可获得较高的射流空化效果。

优选地，所述本体中央部位的厚度大于位于两侧的流道部分的厚度，且所述本体的中央部位相对于两侧的流道部分向下凹陷，从而使喷淋臂整体上呈“飞燕”状，有利于降低喷淋臂旋转过程中的阻力，提高运动效率。

本发明解决上述第三个技术问题所采用的技术方案为：该应用有上述喷淋臂的泵水机构，包括动力机构、叶轮组件，其特征在于：还包括所述的喷淋臂，所述叶轮组件的上部为穿过进水口位于喷淋臂中的离心叶轮，所述叶轮组件的下部为位于进水口下方的轴流叶轮，所述动力机构设于叶轮组件下方且其输出轴与叶轮组件相连接。

本发明解决上述第四个技术问题所采用的技术方案为：该应用有上述泵水机构清洗机，包括箱体，其特征在于：所述泵水机构设于箱体底部，用于将箱体底部的水通过喷淋臂向上泵出。

与现有技术相比，本发明的优点在于：本发明在喷淋臂顶部设置了集气腔，且在顶板上设置了对应喷水孔间隔布置的喷口，根据文丘里效应，在水流经过喷水孔、喷口射出过程中，可通过二者之间的间隙将集气腔中的空气吸入水柱中，从而使射流中夹带有气泡，该气泡在碗碟或果蔬表面破碎可提高污物剥离力，提高清洗效果；本发明通过自吸气的方式将气体加入射流中，无需设置气泵等，大大降低了生产成本。

附图说明

图1为本发明实施例1中喷淋臂的结构示意图；

图2为图1的分解图；

图3为图2另一角度的示意图；

图4为图2中I部分的放大结构示意图；

图5为图2中II部分的放大结构示意图；

图6为图1的剖视图；

图7为本发明实施例1中第一喷嘴、第二喷嘴的配合结构示意图；

图8为本发明实施例1中泵水机构的剖视图；

图9为图8的局部放大图；

图10为本发明实施例2中喷淋臂的立体分解图；

图11为图10从底部看的结构示意图；

图12为本发明实施例2中喷淋臂的剖视图；

图13为本发明实施例2中泵水结构的剖视图；

图14为本发明实施例3中喷淋臂的结构示意图；

图15为本发明实施例3中喷淋臂的立体分解图；

图16为本发明实施例3中喷淋臂的又一立体分解图。

具体实施方式

以下结合附图实施例对本发明作进一步详细描述。

实施例 1:

如图 1 ~ 图 7 所示,为本发明的喷淋臂的第一个优选实施例。本实施例的喷淋臂 A 包括本体 1 和覆盖在本体 1 上方的顶板 2。

本实施例中,所述本体 1 大致呈扁平的直条状,内部中空,整体形状左右对称,中央部位比左右两端宽,并且,本体 1 具有顶面 1a、底面 1b 和围合在顶面 1a 与底面 1b 之间的一圈侧壁 1c。

中空的本体 1 内部具有位于中央部位的大致呈圆盘状的集水腔 16 和位于左右两侧的沿本体 1 长度方向延伸的流道 11,集水腔 16 的两侧分别与流道 11 相连通,本体 1 底面 1b 上开有与集水腔 16 相连通的进水口 12、顶面 1a 上开有多个喷水孔 13,多个喷水孔 13 分布在流道 11 上方,集水腔 16 上方不开设喷水孔。

所述顶板 2 能与本体 1 顶面 1a 共同围合成集气腔 20,集气腔 20 与外界空气相连通,喷水孔 13 分布在与集气腔 20 对应的区域、被包围在集气腔 20 内,顶板 2 上开有对应喷水孔 13 的喷口 21,且喷水孔 13 上端与喷口 21 下端之间具有间隙 100。

本实施例喷淋臂 A 的中央部位的厚度大于位于两侧的流道部分的厚度,且喷淋臂 A 的中央部位相对于两侧的流道部分向下凹陷,从而使喷淋臂 A 整体上呈“飞燕”状,有利于降低喷淋臂旋转过程中的阻力,提高运动效率。

本体 1 顶面 1a 上设置有自喷水孔 13 边缘向上延伸的第一喷嘴 14,相应的,顶板 2 上设置有沿喷口 21 轴向延伸的第二喷嘴 22。上述第一喷嘴 14、第二喷嘴 22 有利于对水流进行引导,从而形成喷射力较大的水柱。

具体地,第一喷嘴 14 具有沿水流方向依次衔接的锥形段 141 及第一直线段 142,锥形段 141 的内径沿水流方向逐渐变小。第二喷嘴 22 的内径大于第一喷嘴 14 上端的内径。上述锥形段 141 有利于减少流体自流道进入第一喷嘴 14 中的能量损失;根据文丘里效应,受限流体在通过缩小的过流断面时,流体会出现流速增大的现象,而由伯努利定律知流速的增大伴随流体压力的降低,从而在高速流动的流体附近会产生低压,进而产生吸附作用,本实施例的第一直线段 142 意在实现截面变小流速增大的作用,以使集气腔 20 中的气体通过间隙 100 被吸入水流中。

上述第二喷嘴 22 的轴向长度 d1 为 5 ~ 7mm。本实施例的第二喷嘴 22 主要用于进行气液混合,第二喷嘴 22 的尺寸决定气液混合后状态的稳定性,第二喷嘴 22 的长度过长会造成射流能量损失、过小会造成气液混合状态不稳定,经验证,采用上述长度参数,可获得高速且气液混合后状态稳定的流体。喷水孔 13 上端与喷口 21 下端之间的间隙 100 长度 d2 为 2 ~ 5mm。此间隙决定了射流空化能力的强弱,即吸入空气量的多少,经验证,采用上述长度参数,可获得较高的射流空化效果。

在本实施例中,本体 1 的顶面 1a 自两端向中央部位逐渐向下凹陷形成沥水区域 15,该沥水区域 15 的边缘处开有供水排出的排水口 151。在喷淋臂向上喷射水流对碗碟进行清洗的过程中,水流在回落时不可避免的会打在喷淋臂上,且喷淋臂表面也始终存在水渍,这样就容易将少量水吸入集气腔 20 中,长期如此不仅会影响集气腔中的存气量,进而影响向喷射水柱中加气体的量,而且集气腔中容易滋生细菌;采用上述结构,可将集气腔 20 中的积水及时排出,从而提高加气的稳定性。

上述排水口 151 开设于本体 1 顶面 1a 上,且排水口 151 的底部自内向外逐渐向下倾斜形成导流斜面 1511,该导流斜面 1511 的上端与本体 1 顶面 1a 大致齐平。采用这样的结构,一方面有利于将积水快速排出,另一方面,使外界油污不易进入集气腔 20 中。

本实施例的沥水区域 15 位于集水腔 16 的上方,本体 1 的顶面 1a 对应集水腔 16 的位置开有与沥水区域 15 相贯通、用于与动力机构 3 的输出轴 31 相配合的安装孔 17,如图 8、9 所示,该安装孔 17 处设置有能防止水自集水腔 16 进入集气腔 20 中的密封圈 18。开设上述安装孔 17,可用于容纳输出轴 31 的上端,便于与动力机构 3 的输出轴 31 上端进行装配;密封圈 18 可防止集水腔 16 中的水进入集气腔 20 中,同时,沥水区域 15 的积水穿过安装孔 17 使密封圈 18 保持润滑,可降低动力机构 3 输出轴 31 转动时上端的摩擦力,从而降低能耗;另外,在清洗过程中,集水腔 16 的顶部会在叶轮转动下产生负压,这有利于将沥水区域 15 的积水吸入安装孔 17 处与密封圈 18 共同形成水封,从而避免集气腔 20 中的气量损失、避免集水腔 16 顶部负压损失。

为了便于装配,集水腔 16 的内顶壁上设置有围绕安装孔 17 外围布置的安装槽 19,密封圈 18 设于该安装槽 19 中,密封圈 18 的中央部位开有与输出轴 31 相匹配的轴孔 181,密封圈 18 的外周壁与安装槽 19 内壁相抵。上述结构有利于提高装配后安装槽 19 处的密封性。

上述安装孔 17 的内周壁与输出轴 31 的外周壁之间具有间距 170,密封圈 18 的上壁上开有围绕轴孔 181 外围布置的集液槽 182,安装孔 17 的内壁面的下边缘对应该集液槽 182 的上端口布置。采用上述结构,沥水区域 15 的积水穿过安装孔 17 后可进入集液槽 182 中并始终存储在此处,保持密封圈 18 处的湿润,起到润滑作用。

本实施例沥水区域 15 的中央部位设置有围绕安装孔 17 外围布置的围边 152,该围边 152 上开有供围边外的水进入围边 152 内的缺口 153。本实施例中,围边 152 与顶板 2 一体相连,其底部与本体 1 的顶面 1a 相抵。该结构利于降低集气腔 20 中的气流扰动,提高加气稳定性。

本实施例喷淋臂 A 的侧部,即本体 1 的侧壁 1c、位于本体 1 的左端部上、开有与集气腔 20 相连通的进气口 154。进气口 154 的底部自内向外逐渐向下倾斜形成斜面 1541,该斜面 1541 的上端与本体 1 顶面 1a 大致齐平。采用这样的结构,使外界油污不易进入集气腔 20 中。

如图 8、图 9 所示，为本发明提供的泵水机构 B 的第一个优选实施例。本实施例的泵水机构 B 包括动力机构 3、叶轮组件 4 及喷淋臂 A，叶轮组件 4 的上部为穿过进水口 12 位于集水腔 16 中的离心叶轮，叶轮组件 4 的下部为位于进水口 12 下方的轴流叶轮，动力机构 3 设于叶轮组件 4 下方且其输出轴 31 与叶轮组件 4 相连接，动力机构 3 的输出轴 31 穿过本体 1 的顶面与安装孔 17 配合。

本发明还提供了一种清洗机。本实施例的清洗机包括箱体及上述泵水机构 B，泵水机构 B 设于箱体底部，用于将箱体底部的水通过喷淋臂 A 向上泵出。

实施例 2:

如图 10 ~ 图 12 所示，为本发明的泵水机构的第二个优选实施例。本实施例中的喷淋臂与实施例 1 的喷淋臂区别在于：

本实施例的泵水机构 B 中，动力机构 3 的输出轴 31 顶端不高于叶轮组件 4 顶端，参见图 13 所示，因此，本实施例的本体 1 不在集水腔 16 的顶部开设安装孔 17，同时，取消密封圈 18、安装槽 19 的设置。

如图 10 ~ 13 所示，集水腔 16 的顶部保持有封闭且相对平整的壁面。沥水区域 15 的中央部位可以仍旧设置有顶部、底部分别与顶板 2 内表面和本体 1 的顶面 1a 相抵的围边 152，该围边 152 主要起到对顶板 2 的支撑加强作用。围边 152 侧部开有供水穿过的缺口 153，以供围边 152 内的积水排出。

当然，为了简化喷淋臂结构，实际生产中也可以取消围边 152 结构。

实施例 3:

如图 14 ~ 图 16 所示，为本发明的喷淋臂的第三个优选实施例。本实施例中的喷淋臂与实施例 2 中的喷淋臂区别在于：

顶板 2' 呈直条型，中央与两端宽度一致，顶板 2' 的边缘具有向下延伸的侧壁 2a'；

本体 1' 由上本体 101' 和下分体 102' 上下拼合而成，上本体 101' 和下分体 102' 的中央部位均比左右两端宽，如此，本体 1' 的侧壁 1c' 由上分体 101' 的上部侧壁 1c1' 和下分体 102' 的下部侧壁 1c2' 组成；

其中，上部侧壁 1c1' 上开有上喷水孔 1551'，下部侧壁 1c2' 上对应的开有下喷水孔 1552'，上下喷水孔对合而成一完整的喷水孔，用以调节喷淋臂的转速；

上本体 101' 的顶面 1a' 上向上延伸出有一圈顶壁 1d'，该顶壁 1d' 的形状与顶板 2' 的侧壁 2a' 相适配，当顶板 2' 覆盖在本体 1' 上后，该顶壁 1d' 与顶板 2' 的侧壁 2a' 互相密封拼合，并与顶板 2' 的内表面、上本体 101' 的顶面 1a' 共同围合形成集气腔 20'；

在本实施例中，本体 1' 的上部侧壁 1c1' 端部开设有第一进气口 154'，顶板 2' 的侧壁 2a' 上也开有与第一进气口 154' 对应的第二进气口 21'，第一进气口 154' 与第二进气口

21'上下拼合成一个完整的进气口，当然也可以仅顶板 2'或本体 1'的上部侧壁 1c1'其中一个部件开设进气口；

设置在沥水区域 15'的中央部位的围边由设置在顶板 2'的内表面的上围边 1521'和设置在上本体 101'的下围边 1522'上下拼合形成；

排水口 151'开设于上本体 101'顶面 1a'的中央部位，具体地，沥水区域 15'的边缘被上本体 101'的顶壁 1d'围合，排水口 151'开设于顶壁 1d'的底部，并且，排水口 151'呈矩形，下围边 1522'上的缺口 153'正对排水口 151'。

在本发明的说明书及权利要求书中使用了表示方向的术语，诸如“前”、“后”、“上”、“下”、“左”、“右”、“侧”、“顶”、“底”等，用来描述本发明的各种示例结构部分和元件，但是在此使用这些术语只是为了方便说明的目的，是基于附图中显示的示例方位而确定的。由于本发明所公开的实施例可以按照不同的方向设置，所以这些表示方向的术语只是作为说明而不应视作为限制，比如“上”、“下”并不一定被限定为与重力方向相反或一致的方向。

权 利 要 求

1、一种喷淋臂，包括本体(1;1')，该本体(1;1')中具有沿本体长度方向延伸的流道(11)，所述本体(1;1')底面(1b)上开有与流道(11)相连通的进水口(12)、顶面(1a;1a')和/或侧壁(1c;1c')上开有喷水孔(13)，其特征在于：

所述本体(1;1')的上方设置有顶板(2;2')，该顶板(2;2')与所述本体(1)的顶面(1a;1a')之间共同围合成用于存储气体的集气腔(20;20')，所述喷水孔(13)分布在与集气腔(20;20')对应的区域；

所述顶板(2;2')上开有对应喷水孔(13)的喷口(21)，且所述喷水孔(13)上端与喷口(21)下端之间具有能在水流喷射过程中产生负压的间隙(100)；

所述顶板(2;2')上和/或所述本体(1;1')的侧壁(1c;1c')上开有与集气腔(20)相连通的进气口(154)。

2、根据权利要求1所述的喷淋臂，其特征在于：所述本体(1;1')的顶面(1a;1a')自两端向中央部位逐渐向下凹陷形成沥水区域(15;15')，该沥水区域(15;15')的边缘处开有供水排出的排水口(151;151')。

3、根据权利要求2所述的喷淋臂，其特征在于：所述顶板(2')具有侧壁(2a')，本体(1)的顶面(1a')上向上延伸出有一圈与顶板(2')的侧壁(2a')相适配顶壁(1d')，沥水区域(15')的边缘被顶壁(1d')围合，排水口(151')开设于顶壁(1d')的底部。

4、根据权利要求1所述的喷淋臂，其特征在于：所述本体(1')的侧壁(1c')上开设有喷水孔。

5、根据权利要求2所述的喷淋臂，其特征在于：所述本体(1)的中央部位具有与进水口(12)相连通的集水腔(16)，所述沥水区域(15)位于该集水腔(16)的上方。

6、根据权利要求5所述的喷淋臂，其特征在于：所述本体(1)对应集水腔(16)的顶面(1a)上开有与沥水区域(15)相贯通、用于与动力机构(3)的输出轴(31)相配合的安装孔(17)，该安装孔(17)处设置有能防止水自集水腔(16)进入集气腔(20)中的密封圈(18)。

7、根据权利要求6所述的喷淋臂，其特征在于：所述本体(1)对应集水腔(16)的内顶壁上设置有围绕安装孔(17)外围布置的安装槽(19)，所述密封圈(18)设于该安装槽(19)中，所述密封圈(18)的中央部位开有与输出轴(31)相匹配的轴孔(181)，所述密封圈(18)的外周壁与安装槽(19)内壁相抵。

8、根据权利要求7所述的喷淋臂，其特征在于：所述安装孔(17)的内周壁与输出轴(31)的外周壁之间具有间距(170)，所述密封圈(18)的上壁面上开有围绕轴孔(181)外围布置的集液槽(182)，所述安装孔(17)的内壁面的下边缘对应该集液槽(182)的上端口布置。

9、根据权利要求5所述的喷淋臂，其特征在于：所述沥水区域(15)的中央部位设置有抵在顶板(2)内表面与本体(1)的顶面(1a)之间的围边(152)，该围边(152)上开有供水穿

过的缺口(153)。

10、根据权利要求 2 所述的喷淋臂，其特征在于：所述排水口(151)开设于本体(1)顶面(1a)上，且所述排水口(151)的底部自内向外逐渐向下倾斜形成导流斜面(1511)，该导流斜面(1511)的上端与本体(1)顶面(1a)大致齐平。

11、根据权利要求 1~10 中任一权利要求所述的喷淋臂，其特征在于：所述进气口(154)开设于本体(1)端部的侧壁(1c)上。

12、根据权利要求 11 所述的喷淋臂，其特征在于：所述进气口(154)的底部自内向外逐渐向下倾斜形成斜面(1541)，该斜面(1541)的上端与本体(1)顶面(1a)大致齐平。

13、根据权利要求 1~10 中任一权利要求所述的喷淋臂，其特征在于：所述本体(1)顶面(1a)上设置有自喷水孔(13)边缘向上延伸的第一喷嘴(14)，相应的，所述顶板(2)上设置有沿喷水口(21)轴向延伸的第二喷嘴(22)。

14、根据权利要求 13 所述的喷淋臂，其特征在于：所述第一喷嘴(14)具有沿水流方向依次衔接的锥形段(141)及第一直线段(142)，所述锥形段(141)的内径沿水流方向逐渐变小。

15、根据权利要求 13 所述的喷淋臂，其特征在于：所述第二喷嘴(22)的内径大于第一喷嘴(14)上端的内径。

16、根据权利要求 13 所述的喷淋臂，其特征在于：所述第二喷嘴(22)的轴向长度为 5~7mm。

17、根据权利要求 13 所述的喷淋臂，其特征在于：所述第一喷嘴上端与第二喷嘴下端之间的间隙(100)长度为 2~5mm。

18、根据权利要求 1~10 中任一权利要求所述的喷淋臂，其特征在于：所述本体(1)中央部位的厚度大于位于两侧的流道部分的厚度，且所述本体(1)的中央部位相对于两侧的流道部分向下凹陷。

19、一种应用有权利要求 1~18 中任一权利要求所述喷淋臂的泵水机构，包括动力机构(3)、叶轮组件(4)，其特征在于：还包括所述的喷淋臂(A)，所述叶轮组件(4)的上部为穿过进水口(12)位于喷淋臂(A)中的离心叶轮，所述叶轮组件(4)的下部为位于进水口(12)下方的轴流叶轮，所述动力机构(3)设于叶轮组件(4)下方且其输出轴(31)与叶轮组件(4)相连接。

20、一种应用有权利要求 19 所述泵水机构的清洗机，包括箱体，其特征在于：所述泵水机构(B)设于箱体底部，用于将箱体底部的水通过喷淋臂(A)向上泵出。