(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 212453660 U
(45)授权公告日 2021.02.02

(21)申请号 202020557075.0

(22)申请日 2020.04.15

(73)专利权人 三一汽车制造有限公司
地址 410100 湖南省长沙市经济技术开发区三一工业城

(72)发明人 谷云辉 高亢 刘蜜

(74)专利代理机构 北京友联知识产权代理事务所(普通合伙) 11343
代理人 尚志峰

(51)Int.Cl.
E04G 21/02(2006.01)

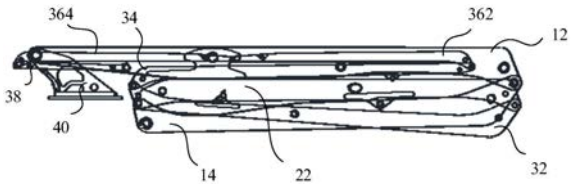
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54)实用新型名称

臂架装置和混凝土泵车

(57)摘要

本实用新型提出了一种臂架装置和混凝土泵车，其中，臂架装置包括：依次铰接的第一臂架组件、第二臂架组件和第三臂架组件第一臂架组件的首端与转台铰接，第一臂架组件的尾端与第二臂架组件铰接，第一臂架组件处于第一转动面内，第三臂架组件处于第二转动面内，第二臂架组件从第一转动面过渡到第二转动面内，并与第三臂架组件铰接；其中，臂架装置处于折叠状态下，第三臂架组件的最后两节臂架的至少部分布置于转台的侧方。通过本实用新型的技术方案，提高臂架装置在展开状态下的整体长度的情况下，不增加混凝土泵车整体的宽度和高度，满足混凝土泵车的道路行驶条件的要求，且提高混凝土泵车的水泥输送距离。



CN 212453660 U

1.一种臂架装置,其特征在于,所述臂架装置与转台连接,所述臂架装置包括:

依次铰接的第一臂架组件、第二臂架组件和第三臂架组件,所述第一臂架组件的首端与所述转台铰接,所述第一臂架组件的尾端与所述第二臂架组件铰接,所述第一臂架组件处于第一转动面内,所述第三臂架组件处于第二转动面内,所述第二臂架组件从所述第一转动面过渡到所述第二转动面内,并与所述第三臂架组件铰接,

其中,所述臂架装置处于折叠状态下,所述第三臂架组件的最后两节臂架至少部分布置于所述转台的侧方。

2.根据权利要求1所述的臂架装置,其特征在于,

所述第一臂架组件包括:第一节臂架和第二节臂架;

所述第二臂架组件包括:第三节臂架;

所述第三臂架组件包括:第四节臂架、第五节臂架、第六节臂架以及第七节臂架;

其中,所述第一节臂架、所述第二节臂架、所述第三节臂架、所述第四节臂架、所述第五节臂架、所述第六节臂架和所述第七节臂架依次铰接,所述第一节臂架远离所述第二节臂架的一端与所述转台铰接。

3.根据权利要求2所述的臂架装置,其特征在于,

所述第六节臂架包括相互铰接的第一子臂架和第二子臂架,且所述第一子臂架与所述第五节臂架铰接,所述第二子臂架与所述第七节臂架铰接,

其中,所述臂架装置处于折叠状态时,所述第一子臂架和所述第二子臂架处于同一长度方向上。

4.根据权利要求3所述的臂架装置,其特征在于,

在折叠状态下,所述第六节臂架设于所述第二节臂架、所述第三节臂架、所述第四节臂架以及所述第五节臂架的上方,所述第一转动面和所述第二转动面相互平行且间隔开,至少部分所述第二子臂架、所述第七节臂架布置于所述转台的侧方。

5.根据权利要求4所述的臂架装置,其特征在于,

所述第二节臂架能够以第一方向相对于所述第一节臂架折叠,所述第三节臂架能够以第一方向相对于所述第二节臂架折叠,所述第四节臂架能够以第一方向相对于所述第三节臂架折叠,所述第五节臂架能够以第一方向相对于所述第四节臂架折叠,所述第一子臂架能够以第二方向相对于所述第五节臂架折叠,所述第二子臂架能够以第一方向相对于所述第一子臂架折叠,所述第七节臂架能够以第二方向相对于所述第二子臂架折叠,

其中,所述第一方向与所述第二方向相反。

6.根据权利要求4所述的臂架装置,其特征在于,

所述臂架装置处于折叠状态下,所述第七节臂架与所述第二子臂架的铰接点位于所述转台的前方,所述第一节臂架与所述第二节臂架的铰接点、所述第二节臂架与所述第三节臂架的铰接点、所述第三节臂架与所述第四节臂架的铰接点、所述第四节臂架与所述第五节臂架的铰接点、所述第五节臂架与所述第一子臂架的铰接点、所述第一子臂架与所述第二子臂架的铰接点位于所述转台的后方。

7.根据权利要求2至6中任一项所述的臂架装置,其特征在于,

所述第一节臂架、所述第二节臂架、所述第三节臂架、所述第四节臂架、所述第五节臂架、所述第六节臂架以及所述第七节臂架中的任一个或多个设有弯折结构。

8.根据权利要求2所述的臂架装置,其特征在于,

在折叠状态下,所述第七节臂架与所述第六节臂架之间的夹角0°到90°之间。

9.根据权利要求2所述的臂架装置,其特征在于,还包括:

多个油缸,任意相邻两节臂架中,每个油缸的一端与前一节臂架铰接,油缸的另一端与后一节臂架铰接,通过油缸驱动相邻两节臂架的相对转动。

10.一种混凝土泵车,其特征在于,包括:

车底盘;

转台,设于车底盘上;

如权利要求1至9中任一项所述的臂架装置,所述臂架装置的第一节臂架铰接于转台的顶部。

臂架装置和混凝土泵车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及混凝土泵车技术领域，具体而言，涉及一种臂架装置和一种混凝土泵车。

背景技术

[0002] 混凝土泵车需要通过折叠臂架上的输送管将混凝土输送到指定的位置，并通过转台的旋转以及折叠臂架的展开和收拢改变输送位置，满足向不同位置输送混凝土的需求。目前，受混凝土泵车的车体空间的限制以及交通规则的限制，底盘桥数一定时，需要充分利用车体空间以提高桥长比，现有技术中，如公开号为CN102425308A的专利中，提出了一种臂架装置，通过将第五节臂架的末端超过转台并进一步延伸至转台靠近驾驶室的一侧，且第五节臂架的末端进一步延伸至驾驶室的上方，以充分利用驾驶室的上方空间，但是第五节臂架以及第五节臂架之后的第六节臂架以及第七节臂架均设于驾驶室的上方，增加了混凝土泵车的整体高度，降低了混凝土泵车的可通过性。

实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在至少解决现有技术或相关技术中存在的技术问题之一

[0004] 有鉴于此，本实用新型的一个目的在于提供一种臂架装置。

[0005] 本实用新型的另一个目的在于对应提供一种混凝土泵车。

[0006] 为了实现上述至少一个目的，根据本实用新型的第一方面技术方案，提出了一种臂架装置，臂架装置设于包括转台上，臂架装置包括：

[0007] 依次铰接的第一臂架组件、第二臂架组件和第三臂架组件第一臂架组件的首端与转台铰接，第一臂架组件的尾端与第二臂架组件铰接，第一臂架组件处于第一转动面内，第三臂架组件处于第二转动面内，第二臂架组件从第一转动面过渡到第二转动面内，并与第三臂架组件铰接；其中，臂架装置处于折叠状态下，第三臂架组件的最后两节臂架的至少部分布置于转台的侧方。

[0008] 根据本实用新型提出的臂架装置，通过第一臂架组件、第二臂架组件和第三臂架组件依次铰接，使第一臂架组件、第二臂架组件和第三臂架组件分别可以绕自身的铰接点相对于其他臂架组件转动，通过第一臂架组件远离第二臂架组件的一端与转台铰接，使第一臂架组件可以绕铰接点相对于转台转动，并带动第二臂架组件和第三臂架组件相对于转台转动，使第三臂架组件可以相对于转台移动到不同位置，其中，臂架装置可以在折叠状态和展开转台切换，以便于在折叠状态时，臂架装置占用较小的空间，以利于提高臂架装置在运输过程中的可通过性，在展开状态下，臂架装置展开伸长，并通过转台的转动，使混凝土泵车可以通过臂架装置向不同的位置输送混凝土，在折叠状态时，第二臂架组件和第三臂架组件设于第一臂架组件的最高点之下，使臂架装置在折叠状态下，通过限制第一臂架组件的最高点即可限制臂架装置的高度，以利于控制臂架装置的在折叠状态时的整体高度，提高臂架装置的可通过性，进一步地，第一臂架组件、以及第三臂架组件分别在第一转动面

和第二转动面，使第一臂架组件以及第三臂架组件在混凝土泵车的宽度方向上相互错开，以充分利用混凝土泵车的宽度方向的空间；第二臂架组件从第一转动面过渡到第二转动面内，并与第三臂架组件铰接，其中，臂架装置处于折叠状态下，第三臂架组件的最后两节臂架的至少部分布置于转台的侧方。即第三臂架组件的至少部分延伸到转台沿混凝土泵车的宽度方向的一侧，充分利用了转台在混凝土泵车的宽度方向的一侧的空间，在提高臂架装置在展开状态下的整体长度的情况下，不增加混凝土泵车整体的宽度和高度，容易满足道路行驶条件的要求，且提高混凝土泵车的水泥输送距离。

[0009] 需要说明的是，通过转台与第一臂架组件铰接，使转台的至少部分处于第一转动面内。

[0010] 在上述技术方案中，第一臂架组件包括：第一节臂架和第二节臂架；第二臂架组件包括：第三节臂架；第三臂架组件包括：第四节臂架、第五节臂架、第六节臂架以及第七节臂架；其中，所述第一节臂架、所述第二节臂架、所述第三节臂架、所述第四节臂架、所述第五节臂架、所述第六节臂架和所述第七节臂架依次铰接，所述第一节臂架远离所述第二节臂架的一端与所述转台铰接。

[0011] 在该技术方案中，第一臂架组件包括第一节臂架和第二节臂架，第二臂架组件包括第三节臂架，第三臂架组件包括第四节臂架、第五节臂架、第六节臂架以及第七节臂架，其中，第一节臂架、第二节臂架、第三节臂架、第四节臂架、第五节臂架、第六节臂架、第七节臂架依次铰接，使各节臂架均可以绕铰接点相对其他任一节臂架转动，且第一节臂架远离第二节臂架的一端与转台铰接，以通过第一节臂架支撑第二节臂架、第三节臂架、第四节臂架、第五节臂架、第六节臂架、第七节臂架架围绕第一节臂架与转台的铰接点相对于转台转动，使臂架装置在折叠状态和展开状态之间切换。

[0012] 在上述技术方案中，第六节臂架包括相互铰接的第一子臂架和第二子臂架，且第一子臂架与第五节臂架铰接，第二子臂架与第七节臂架铰接，其中，臂架装置处于折叠状态时，第一子臂架和第二子臂架处于同一长度方向上。

[0013] 在该技术方案中，第六节臂架分别包括相互铰接的第一子臂架和第二子臂架，以将臂架装置的七节臂架增加到八节臂架，以增加臂架装置的运行时的灵活程度。

[0014] 在上述技术方案中，在所述折叠状态下，所述第六节臂架设于所述第二节臂架、所述第三节臂架、所述第四节臂架以及所述第五节臂架的上方，所述第一转动面和所述第二转动面相互平行且间隔开，至少部分所述第二子臂架、所述第七节臂架布置于所述转台的侧方。

[0015] 在该技术方案中，臂架装置处于折叠状态下，第六节臂架与第七节臂架在一条直线上，使第七节臂架靠近转台的一端延伸到转台沿混凝土泵车的宽度方向的一侧，且第六节臂架设于第二节臂架、第三节臂架、第四节臂架以及第五节臂架的上方，以便于臂架装置由折叠状态向展开状态切换的过程中，可以首先将第一子臂架向上折叠，以避免第一节臂架相对于转台转动时，使第六节臂架、第七节臂架与转台的底部干涉；另外，在臂架处于折叠状态时，第一节臂架和第二节臂架位于第一转动面上，第四节臂架至第七节臂架位于第二转动面上，第一转动面和第二转动面相互平行且间隔开，第三节臂架在第一转动面和第二转动面之间延伸。也就是说，在混凝土泵车的宽度方向上，包括第一节臂架和第二节臂架的第一转动面和包括第四节臂架至第七节臂架的第二转动面相互间隔开，两个转动面之间

通过第三节臂架相连，即第三节臂架设计成弯曲的形状，使得其一端位于第一转动面内，另一端位于第二转动面内。通过这种方式，可以使得泵车的高度降低，同时充分利用混凝土泵车底盘上宽度方向的空间；至少部分所述第二子臂架、所述第七节臂架布置于所述转台的侧方，使至少部分第二子臂架、第七节臂架设于转台沿混凝土泵车的宽度方向的一侧，以充分利用沿混凝土泵车的宽度方向的转台的一侧的空间，在增加臂架装置的展开状态下的总长度下，并未增加混凝土泵车的宽度和高度，以满足混凝土泵车的道路行驶条件的要求。

[0016] 在上述技术方案中，第二节臂架能够以第一方向相对于第一节臂架折叠，第三节臂架能够以第一方向相对于第二节臂架折叠，第四节臂架能够以第一方向相对于第三节臂架折叠，第五节臂架能够以第一方向相对于第四节臂架折叠，第一子臂架能够以第二方向相对于第五节臂架折叠，第二子臂架能够以第一方向相对于第一子臂架折叠，第七节臂架能够以第二方向相对于第二子臂架折叠，其中，第一方向与第二方向相反。

[0017] 在该技术方案中，在展开状态至折叠状态的切换过程中，通过第二节臂架相对于第一节臂架沿第一方向折叠，第三节臂架相对于第二节臂架沿第一方向折叠，第四节臂架相对于第三节臂架沿第一方向折叠，第五节臂架相对于第四节臂架沿第一方向折叠，第一子臂架相对于第五节臂架沿第二方向折叠，第七节臂架相对于第二子臂架沿第二方向折叠，即第一节臂架、第二节臂架以及第三节臂的折叠方式为R形；第四节臂架、第五节臂架、第一子臂架的折叠方式为Z形；第五节臂架、第一子臂架、第二子臂架和第七节臂架的折叠方式为反向R形，R形折叠使臂架装置的布局更加紧凑，Z形折叠形式，使臂架打开空间较低，打开和折叠时动作迅速，本技术方案中的臂架装置同时采用R形折叠形式、Z形折叠形式和反向R形折叠形式，以兼具两者的优点。

[0018] 其中，第一方向为顺时针方向，第二方向为逆时针方向。

[0019] 在上述技术方案中，在展开状态至折叠状态的切换过程中，第二节臂架相对于第一节臂架沿第一方向折叠，第三节臂架相对于第二节臂架沿第一方向折叠，第四节臂架相对于第三节臂架沿第二方向折叠，第五节臂架相对于第四节臂架沿第一方向折叠，第一子臂架相对于第五节臂架沿第二方向折叠，第七节臂架相对于第二子臂架沿第二方向折叠，其中，第一方向与第二方向相反。

[0020] 在该技术方案中，在展开状态至折叠状态的切换过程中，通过第二节臂架相对于第一节臂架沿第一方向折叠，第三节臂架相对于第二节臂架沿第一方向折叠，第四节臂架相对于第三节臂架沿第二方向折叠，第五节臂架相对于第四节臂架沿第一方向折叠，第一子臂架相对于第五节臂架沿第二方向折叠，第七节臂架相对于第二子臂架沿第二方向折叠，即第一节臂架、第二节臂架以及第三节臂的折叠方式为R形；使第三节臂架、第四节臂架、第五节臂架的折叠方式为Z形，第五节臂架、第一子臂架、第二子臂架和第七节臂架折叠方式为反向R形，其中，R形折叠使臂架装置的布局更加紧凑，Z形折叠形式，使臂架打开空间较低，打开和折叠时动作迅速，本技术方案中的臂架装置同时采用R形折叠形式、Z形折叠形式和反向R形折叠形式，以兼具两者的优点。

[0021] 其中，第一方向为顺时针方向，第二方向为逆时针方向。

[0022] 在上述技术方案中，臂架装置处于折叠状态下，第七节臂架与第二子臂架的铰接点位于转台的前方，第一节臂架与第二节臂架的铰接点、第二节臂架与第三节臂架的铰接点、第三节臂架与第四节臂架的铰接点、第四节臂架与第五节臂架的铰接点、第五节臂架与

第一子臂架的铰接点、第一子臂架与第二子臂架的铰接点位于转台的后方。

[0023] 在该技术方案中，通过将第七节臂架与第二子臂架的铰接点位于转台的前方，以便于在臂架装置处于折叠状态时，将第七节臂架收纳于转台的侧方，利用转台的侧方空间，降低臂架装置的整体高度。

[0024] 在上述技术方案中，第一节臂架、第二节臂架、第三节臂架、第四节臂架、第五节臂架、所述第六节臂架以及第七节臂架中的任一个或多个设有弯折结构。

[0025] 在该技术方案中，通过在第一节臂架、第二节臂架、第三节臂架、第四节臂架、第五节臂架、第一子臂架、第二子臂架以及第七节臂架中的任一个或多个设有弯折结构，使第一节臂架、第二节臂架、第三节臂架、第四节臂架、第五节臂架、第一子臂架、第二子臂架以及第七节臂架中任一节臂架均处于不同的转动面内，或者其中的一节臂架或者多节臂架为一组，分别处于不同的转动面内，以充分利用混凝土泵车的宽度方向的空间，例如，通过在第三节臂架上设有弯折结构，从而使第一节臂架和第二节臂架处于第一转动面，第四节臂架、第五节臂架、第一子臂架、第二子臂架和第七节臂架处于第二转动面内。

[0026] 在上述技术方案中，在折叠状态下，第七节臂架与第二子臂架之间的夹角0°到90°之间。

[0027] 在该技术方案中，通过在折叠状态下，第七节臂架与第二子臂架之间的夹角0°到90°之间，在臂架装置由折叠状态向展开状态切换的过程中，避免第七节臂架与转台的底部干涉。

[0028] 在上述技术方案中，还包括：多个油缸，任意相邻两节臂架中，每个油缸的一端与前一节臂架铰接，油缸的另一端与后一节臂架铰接，通过油缸驱动相邻两节臂架的相对转动。

[0029] 在该技术方案中，通过任意相邻两节臂架中，每个油缸的一端与前一节臂架铰接，油缸的另一端与后一节臂架铰接，则通过油缸驱动相邻两节臂架相对转动，使相邻两节臂架的夹角发生变化，从而使相邻两节臂架之间在折叠状态和展开状态之间切换，可以理解，当控制所有的油缸运行时，可以驱动臂架装置在折叠状态和展开状态之间切换。

[0030] 本实用新型的第二方面技术方案提供了一种混凝土泵车，包括：车底盘；转台，设于车底盘上；上述第一方面技术方案中任一项的臂架装置，臂架装置的第一节臂架铰接于转台的顶部。

[0031] 根据本实用新型提出的混凝土泵车，通过将转台设于车底盘上，且臂架装置的第一节臂架铰接于转台的顶部，从而通过车底盘承载臂架装置，故而具有上述第一方面任一技术方案的技术效果，在此不再赘述。

[0032] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述部分中变得明显，或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0033] 图1示出了根据本实用新型的一个实施例的第一臂架组件的结构示意图；

[0034] 图2示出了根据本实用新型的一个实施例的第二节臂架与第三节臂架的结构示意图；

[0035] 图3示出了根据本实用新型的一个实施例的第三节臂架和第四节臂架的结构示意

图；

[0036] 图4示出了根据本实用新型的一个实施例的第四节臂架和第五节臂架的结构示意图；

[0037] 图5示出了根据本实用新型的一个实施例的第五节臂架、第一子臂架、第二子臂架以及第七节臂架的结构示意图；

[0038] 图6示出了根据本实用新型的一个实施例的臂架装置在折叠状态下的结构示意图；

[0039] 图7示出了根据本实用新型的一个实施例的臂架装置在展开状态下的结构示意图；

[0040] 图8示出了根据本实用新型的一个实施例的混凝土泵车的示意图；

[0041] 图9示出了根据本实用新型的一个实施例的混凝土泵车的示意图；

[0042] 图10示出了根据本实用新型的一个实施例的混凝土泵车的示意图。

[0043] 其中，图1至图10中的附图标记与部件名称之间的对应关系为：

[0044] 10第一臂架组件，12第一节臂架，14第二节臂架，20第二臂架组件，22第三节臂架，222弯折结构，30第三臂架组件，32第四节臂架，34第五节臂架，36第六节臂架，362第一子臂架，364第二子臂架，38第七节臂架，40转台，50车底盘。

具体实施方式

[0045] 为了可以更清楚地理解本实用新型的上述目的、特征和优点，下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行进一步的详细描述。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0046] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型，但是，本实用新型还可以采用其他不同于在此描述的其他方式来实施，因此，本实用新型的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0047] 下面参照图1至图10描述根据本实用新型的一些实施例。

[0048] 实施例1

[0049] 如图6和图10所示，根据本实用新型的一个实施例提出了一种臂架装置，限定了：

[0050] 臂架装置设于包括转台40的转台40上，臂架装置包括：第一臂架组件10、第二臂架组件20和第三臂架组件30，其中，第一臂架组件10、第二臂架组件20和第三臂架组件30依次铰接，使第一臂架组件10、第二臂架组件20和第三臂架组件30分别可以绕自身的铰接点相对于其他臂架组件转动；第一臂架组件10远离第二臂架组件20的一端与转台40铰接，使第一臂架组件10可以绕铰接点相对于转台40转动，并带动第二臂架组件20和第三臂架组件30相对于转台40转动，其中，臂架装置可以在折叠状态和展开转台40切换，在折叠状态时，臂架装置占用较小的空间，以利于提高臂架装置在运输过程中的可通过性，在展开状态下，臂架装置展开伸长，并通过转台40的转动，使混凝土泵车通过臂架装置可以向不同的位置输送混凝土，在折叠状态时，第二臂架组件20和第三臂架组件30设于第一臂架组件10的最高点之下，通过限制第一臂架组件10的最高点即可限制臂架装置的高度，提高臂架装置的可通过性。

[0051] 进一步地，第一臂架组件10、第三臂架组件30分别在第一转动面、第二转动面内，

第二臂架组件20从第一转动面过渡到第二转动面内，并与第三臂架组件30铰接；使第一臂架组件10、第二臂架组件20以及第三臂架组件30在混凝土泵车的宽度方向上相互错开，以充分利用混凝土泵车的宽度方向的空间。

[0052] 进一步地，第三臂架组件30的至少部分延伸到转台40沿混凝土泵车的宽度方向的一侧，充分利用了转台40在混凝土泵车的宽度方向的一侧的空间，在提高臂架装置在展开状态下的整体长度的情况下，不增加混凝土泵车整体的宽度和高度，容易满足道路行驶条件的要求，且提高混凝土泵车的水泥输送距离。

[0053] 实施例2

[0054] 如图1、图2、图3、图4、图5和图10所示，除上述实施例的特征以外，进一步限定了：

[0055] 第一臂架组件10包括第一节臂架12和第二节臂架14，第二臂架组件20包括第三节臂架22，第三臂架组件30包括第四节臂架32、第五节臂架34、第六节臂架36、以及第七节臂架38，其中，第一节臂架12、第二节臂架14、第三节臂架22、第四节臂架32、第五节臂架34、第六节臂架36、第七节臂架38依次铰接，使各节臂架均可以绕铰接点相对其他任一节臂架转动，且第一节臂架12远离第二节臂架14的一端与转台40铰接，以通过第一节臂架12支撑第二节臂架14、第三节臂架22、第四节臂架32、第五节臂架34、第六节臂架36、第七节臂架38围绕第一节臂架12与转台40的铰接点相对于转台40转动，使臂架装置在折叠状态和展开状态之间切换。

[0056] 进一步地，第六节臂架36包括相互铰接的第一子臂架362和第二子臂架364，且第一子臂架362与第五节臂架34铰接，第二子臂架364与第七节臂架38铰接，其中，臂架装置处于折叠状态时，第一子臂架362和第二子臂架364处于同一长度方向上。

[0057] 实施例3

[0058] 如图5、图6和图10所示，除上述任一实施例的特征以外，进一步限定了：

[0059] 在臂架装置处于折叠状态下，第一子臂架362和第二子臂架364在一条直线上，使第二子臂架364靠近转台40的一端延伸到转台40沿混凝土泵车的宽度方向的一侧，且第一子臂架362和第二子臂架364设于第二节臂架14、第三节臂架22、第四节臂架32以及第五节臂架34的上方，以便臂架装置由折叠状态向展开状态切换的过程中，可以首先将第二子臂架364向上折叠，以避免第一节臂架12相对于转台40转动时，使第二子臂架364、第七节臂架38与转台40的底部干涉。

[0060] 进一步地，在臂架处于折叠状态时，第一节臂架12和第二节臂架14位于第一转动面上，第四节臂架32至第七节臂架38位于第二转动面上，第一转动面和第二转动面相互平行且间隔开，第三节臂架22在第一转动面和第二转动面之间延伸。即，在混凝土泵车的宽度方向上，包括第一节臂架12和第二节臂架14的第一转动面和包括第四节臂架32至第七节臂架38的第二转动面相互间隔开，两个转动面之间通过第三节臂架22相连，即第三节臂架22设计成弯曲的形状，使得其一端位于第一转动面内，另一端位于第二转动面内。通过这种方式，可以使得泵车的高度降低，同时充分利用混凝土泵车底盘50上宽度方向的空间。

[0061] 进一步地，至少部分第二子臂架364、第七节臂架38布置于转台的侧方，使至少部分第二子臂架364、第七节臂架38设于转台40沿混凝土泵车的宽度方向的一侧，以充分利用沿混凝土泵车的宽度方向的转台40的一侧的空间，在增加臂架装置的展开状态下的总长度下，并未增加混凝土泵车的宽度和高度，以满足混凝土泵车的道路行驶条件的要求。

[0062] 实施例4

[0063] 如图6、图7和图8所示，除上述任一实施例的特征以外，进一步限定了：

[0064] 在展开状态至折叠状态的切换过程中，第二节臂架14相对于第一节臂架12沿第一方向折叠，第三节臂架22相对于第二节臂架14沿第一方向折叠，第四节臂架32相对于第三节臂架22沿第一方向折叠，第五节臂架34相对于第四节臂架32沿第一方向折叠，第一子臂架362相对于第五节臂架34沿第二方向折叠，第七节臂架38相对于第二子臂架364沿第二方向折叠，即第一节臂架12、第二节臂架14以及第三节臂的折叠方式为R形；第四节臂架32、第五节臂架34、第一子臂架362的折叠方式为Z形；第五节臂架34、第一子臂架362、第二子臂架364和第七节臂架38的折叠方式为反向R形，R形折叠使臂架装置的布局更加紧凑，Z形折叠形式，使臂架打开空间较低，打开和折叠时动作迅速，本技术方案中的臂架装置同时采用R形折叠形式、Z形折叠形式和反向R形折叠形式，以兼具两者的优点，具体地，第一方向为顺时针方向，第二方向为逆时针方向。

[0065] 实施例5

[0066] 如图7和图9所示，除上述任一实施例的特征以外，进一步限定了：

[0067] 在展开状态至折叠状态的切换过程中，通过第二节臂架14相对于第一节臂架12沿第一方向折叠，第三节臂架22相对于第二节臂架14沿第一方向折叠，第四节臂架32相对于第三节臂架22沿第二方向折叠，第五节臂架34相对于第四节臂架32沿第一方向折叠，第一子臂架362相对于第五节臂架34沿第二方向折叠，第七节臂架38相对于第二子臂架364沿第二方向折叠，即第一节臂架12、第二节臂架14以及第三节臂的折叠方式为R形；使第三节臂架22、第四节臂架32、第五节臂架34的折叠方式为Z形，第五节臂架34、第一子臂架362、第二子臂架364和第七节臂架38折叠方式为反向R形，其中，R形折叠使臂架装置的布局更加紧凑，Z形折叠形式，使臂架打开空间较低，打开和折叠时动作迅速，本技术方案中的臂架装置同时采用R形折叠形式、Z形折叠形式和反向R形折叠形式，以兼具两者的优点，具体地，第一方向为顺时针方向，第二方向为逆时针方向。

[0068] 实施例6

[0069] 如图8和图9所示，除上述任一实施例的特征以外，进一步限定了：

[0070] 将第七节臂架38与第二子臂架364的铰接点位于转台40的前方，以便于在臂架装置处于折叠状态时，将第七节臂架38收纳于转台40的侧方，利用转台40的侧方空间，降低臂架装置的整体高度。

[0071] 第一节臂架12与第二节臂架14的铰接点、第二节臂架14与第三节臂架22的铰接点、第三节臂架22与第四节臂架32的铰接点、第四节臂架32与第五节臂架34的铰接点、第五节臂架34与第一子臂架362的铰接点、第一子臂架362与第二子臂架364的铰接点位于转台40的后方，以便在臂架装置处于折叠状态时，第一节臂架12、第二节臂架14、第三节臂架22、第四节臂架32、第五节臂架34、第一子臂架362设置于转台40的后方，以利用车体的上部空间。

[0072] 其中，前方和后方如图8中箭头所示。

[0073] 实施例7

[0074] 如图6和图10所示，除上述任一实施例的特征以外，进一步限定了：

[0075] 在第一节臂架12、第二节臂架14、第三节臂架22、第四节臂架32、第五节臂架34、第

一子臂架362、第二子臂架364以及第七节臂架38中的任一个或多个设有弯折结构222，使第一节臂架12、第二节臂架14、第三节臂架22、第四节臂架32、第五节臂架34、第一子臂架362、第二子臂架364以及第七节臂架38中任一节臂架均处于不同的转动面内，或者其中的一节臂架或者多节臂架为一组，分别处于不同的转动面内，以充分利用混凝土泵车的宽度方向的空间。

[0076] 可选地，第三节臂架22上设有弯折结构222，使第一节臂架12和第二节臂架14处于第一转动面，第三节臂架22处于第二转动面，第四节臂架32、第五节臂架34、第一子臂架362、第二子臂架364和第七节臂架38处于第二转动面内。

[0077] 实施例8

[0078] 如图8和图9所示，除上述任一实施例的特征以外，进一步限定了：

[0079] 在折叠状态下，第七节臂架38与第二子臂架364之间的夹角0°到90°之间，在臂架装置由折叠状态向展开状态切换的过程中，避免第七节臂架38与转台40的底部干涉。

[0080] 实施例9

[0081] 除上述任一实施例的特征以外，进一步限定了：

[0082] 臂架装置还包括：多个油缸，在任意相邻两节臂架中，每个油缸的一端与前一节臂架铰接，油缸的另一端与后一节臂架铰接，则通过油缸驱动相邻两节臂架相对转动，使相邻两节臂架的夹角发生变化，从而使相邻两节臂架之间能够在折叠状态和展开状态之间切换，可以理解，当控制所有的油缸运行时，可以驱动臂架装置在折叠状态和展开状态之间切换。

[0083] 实施例10

[0084] 如图8和图9所示，根据本实用新型的另一个实施例，提出了一种混凝土泵车，限定了：

[0085] 混凝土泵车包括：车底盘50；转台40，设于车底盘50上；上述任一实施例中的臂架装置，臂架装置的第一节臂架12铰接于转台40的转台40的顶部。

[0086] 实施例11

[0087] 如图6和图8所示，根据本实用新型的一个具体的实施例，提出了一种臂架装置，限定了：

[0088] 臂架装置包括八节臂架，各臂架依次铰接，臂架装置相邻两节臂架之间设有一个油缸，油缸的一端与前一节臂架铰接，油缸的另一端可以通过连杆与后一节臂架铰接，油缸用于驱动相邻两节臂架之间的相对转动，以实现展开或收拢动作。

[0089] 本专利的折叠方式为：一臂(即第一节臂架12)与二臂(即第二节臂架14)正折，二臂与三臂(即第三节臂架22)正折，三臂与四臂(即第四节臂架32)正折，四臂与五臂(即第五节臂架34)正折，五臂与六臂(即第一子臂架362)反折，六臂与七臂(即第二子臂架364)平行，七臂与八臂(即第七节臂架38)正折，八臂位于转塔(即转台40)侧方，这样可以充分利用转塔侧方的空间，使有效的空间内能布置更多的臂架，增加臂架面料范围和灵活性。

[0090] 可选地，一臂与二臂正折，二臂与三臂正折，三臂与四臂反折，四臂与五臂正折，五臂与六臂反折，六臂与七臂平行，七臂与八臂正折。

[0091] 可选地，一臂、二臂、三臂、四臂、五臂、六臂、七臂或八臂其中的任一根臂架或几根臂架同时设有弯折结构222。

[0092] 根据本实用新型提出的臂架装置，充分利用了连接座在混凝土泵车的宽度方向的一侧的空间，在提高臂架装置在展开状态下的整体长度的情况下，不增加混凝土泵车整体的宽度和高度，容易满足道路行驶条件的要求，且提高混凝土泵车的水泥输送距离。

[0093] 在本实用新型中，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述的目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性；术语“多个”则指两个或两个以上，除非另有明确的限定。术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语均应做广义理解，例如，“连接”可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；“相连”可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0094] 本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或单元必须具有特定的方向、以特定的方位构造和操作，因此，不能理解为对本实用新型的限制。

[0095] 在本说明书的描述中，术语“一个实施例”、“一些实施例”、“具体实施例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或实例。而且，描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0096] 以上仅为本实用新型的优选实施例而已，并不用于限制本实用新型，对于本领域的技术人员来说，本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

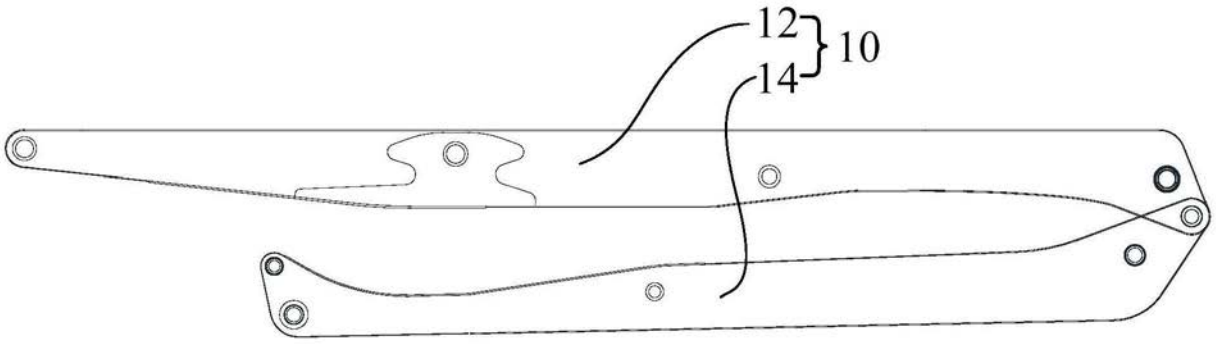


图1

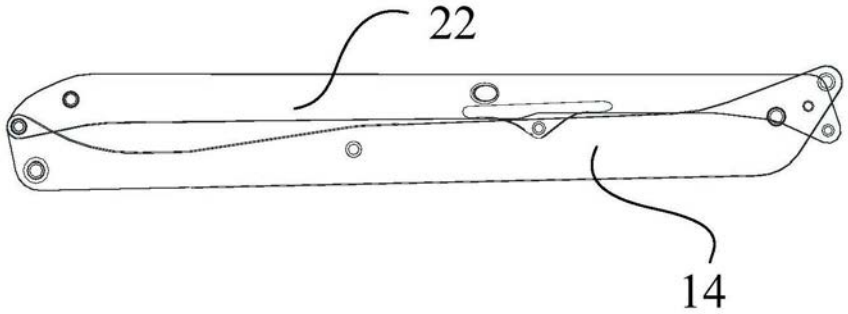


图2

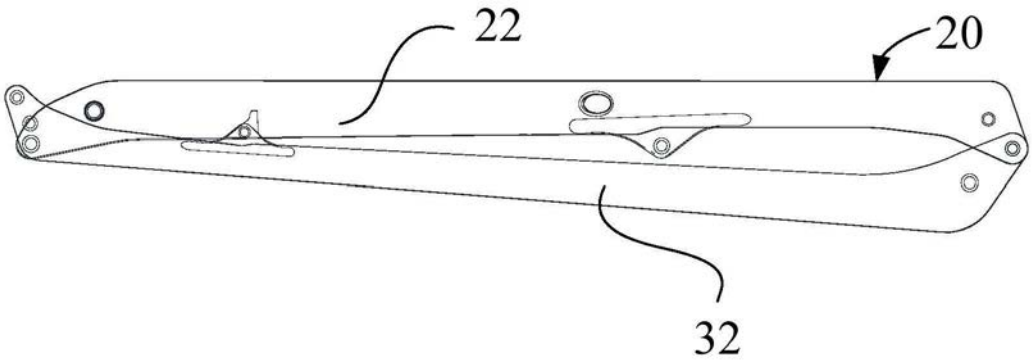


图3

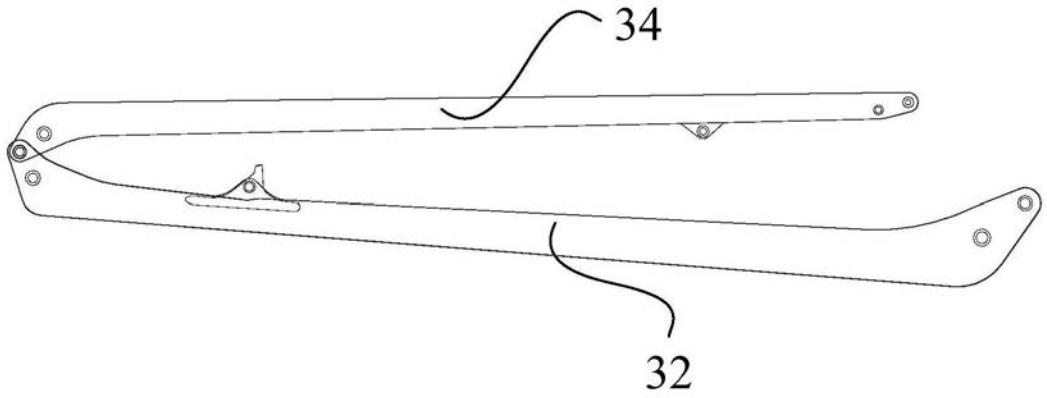


图4

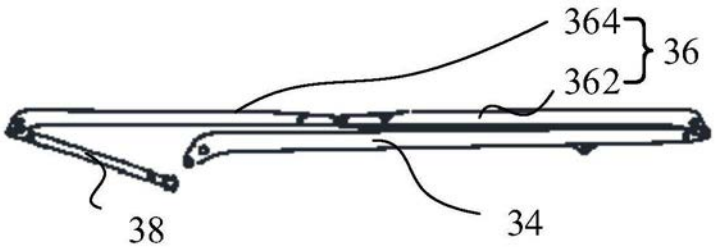


图5

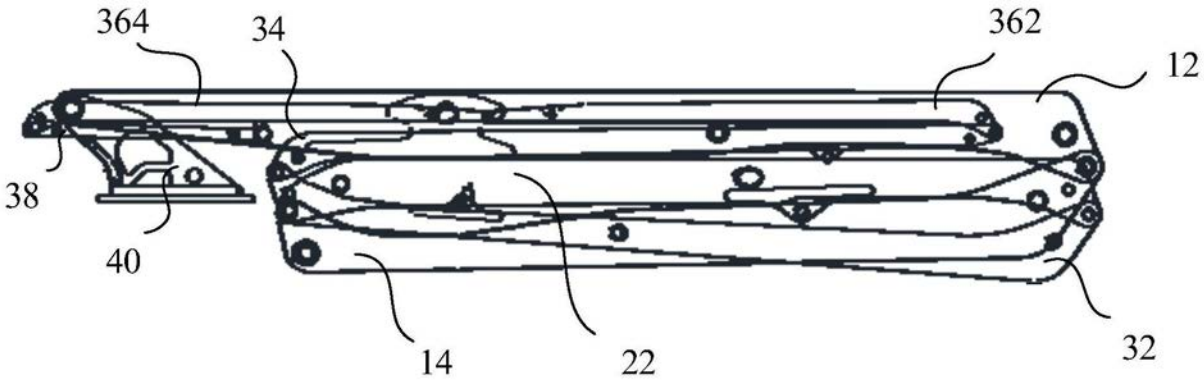


图6

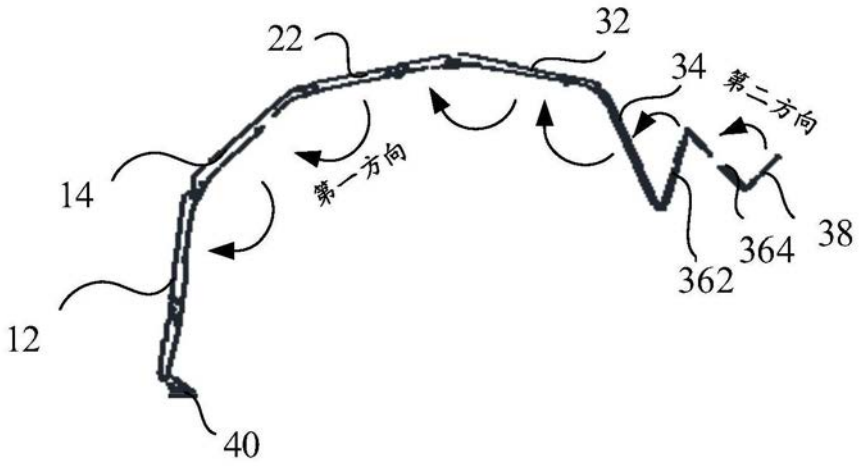

22
32
34
第二方向
第一方向
14
38
364
362
12
40

图7

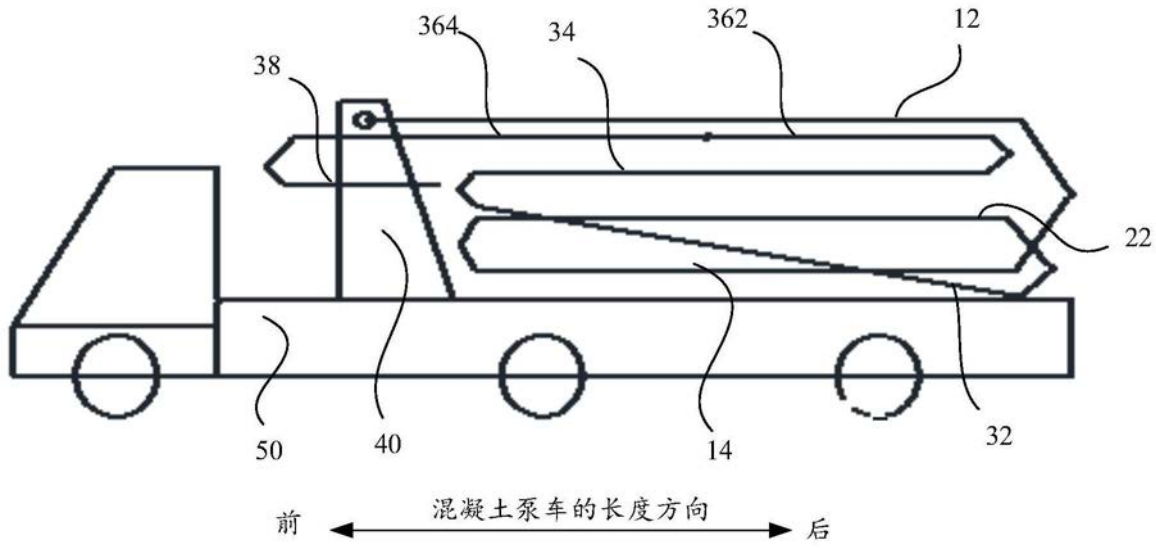

364
34
362
12
38
22
50
40
14
32
前
混凝土泵车的长度方向
后

图8

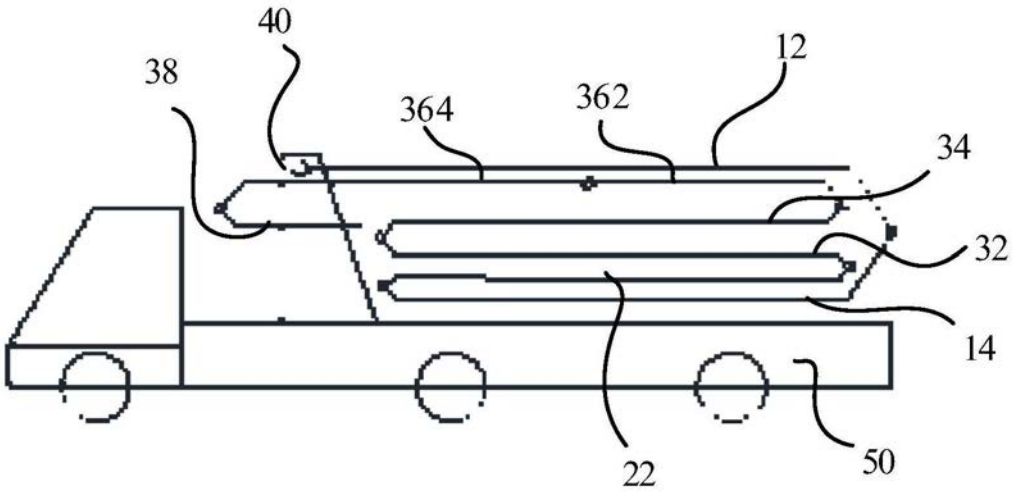


图9

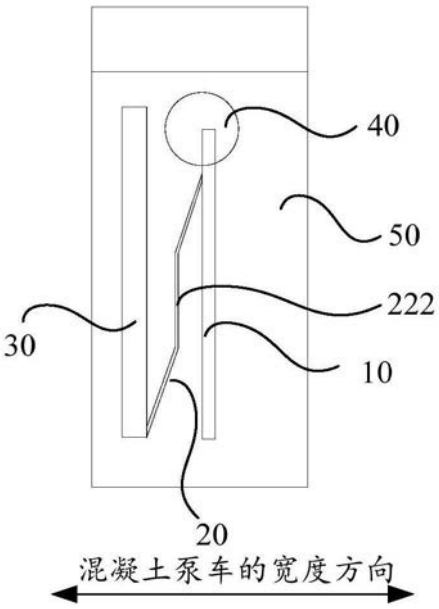


图10