



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101734560 B

(45) 授权公告日 2012. 01. 11

(21) 申请号 200910311754. 8

(22) 申请日 2009. 12. 18

(73) 专利权人 中国华西企业股份有限公司

地址 610081 四川省成都市解放路二段 95 号

专利权人 四川省第十三建筑有限公司

(72) 发明人 陈跃熙 王其贵 谢守德 鄢仲军
罗呈刚 丁云波 邱祥德 陈林

(74) 专利代理机构 成都虹桥专利事务所 51124
代理人 刘世平

(51) Int. Cl.

B66C 23/34 (2006. 01)

审查员 张磊

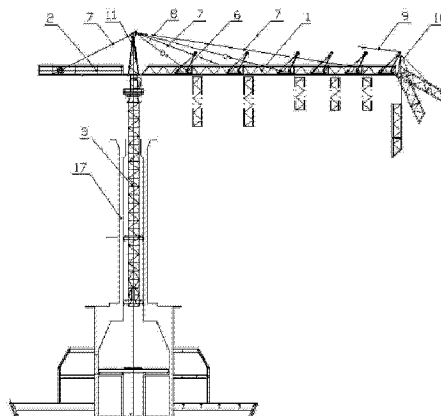
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 4 页

(54) 发明名称

高耸构筑物施工内爬塔吊高空拆除工法

(57) 摘要

本发明公开了一种位于建筑物内部的高耸构筑物施工内爬塔吊高空拆除工法,可有效降低内爬塔吊的拆除成本并降低拆除作业风险。该高耸构筑物施工内爬塔吊高空拆除工法,先拆除起重臂、平衡臂,再拆除塔身,在起重臂与平衡臂上设置具有支撑杆与起重绳导向机构的扒杆机构,利用扒杆机构、起重绳由外至内分节拆除起重臂与平衡臂。利用该扒杆机构工作于起重臂与平衡臂上对起重臂与平衡臂进行拆除,不需要在建筑物上另设其它的辅助设备,从而可大大降低塔吊的拆除成本,并大大提高拆除的工作效率;而将相邻两节起重臂以及相邻两节平衡臂的下弦榫头端部设置为圆弧形结构,可提高拆除过程的平稳性与安全性,尤其适合在拆除各种内爬塔吊上推广使用。



1. 高耸构筑物施工内爬塔吊高空拆除工法,先拆除起重臂(1)、平衡臂(2),再拆除塔身(3),在起重臂(1)与平衡臂(2)上设置具有支撑杆(6)与起重绳导向机构的扒杆机构,利用内爬塔吊自身起重结构拆除起重臂(1)与平衡臂(2)时:

a、将扒杆机构安装在内端后拆除的起重臂(1)与平衡臂(2)上,采用起重绳(9)穿过支撑杆(6)顶部的起重绳导向机构,将起重绳(9)的前端连接在外端待拆除的起重臂(1)与平衡臂(2)上;

b、将内端后拆除的起重臂(1)与外端待拆除的起重臂(1)对接处的上弦榫头销轴以及下弦榫头销轴拆除,将内端后拆除的平衡臂(2)与外端待拆除的平衡臂(2)对接处的下弦榫头销轴拆除;

c、放松起重绳(9),将外端待拆除的起重臂(1)、平衡臂(2)下放至地面后,收起起重绳(9);

d、重复上述a至c步骤,直至拆除到仅剩与塔身(3)相连的最后一节起重臂(1)与平衡臂(2);

e、将起重绳(9)穿过塔身(3)的塔帽(11)顶部的导向机构,将起重绳(9)的前端连接在与塔身(3)相连的最后一节起重臂(1)与平衡臂(2)上;

f、将最后一节起重臂(1)、平衡臂(2)与塔身(3)连接的下弦榫头销轴拆除;

g、放松起重绳(9),将最后一节起重臂(1)与平衡臂(2)下放至地面后,收起起重绳(9);

其特征在于:

相邻两节起重臂(1)、相邻两节平衡臂(2)以及与塔身(3)相连的最后一节起重臂(1)、平衡臂(2)的下弦榫头(4)的端面设置为圆弧形结构,则在步骤b中,拆除起重臂(1)时,先收紧起重绳(9),将内端后拆除的起重臂(1)与外端待拆除的起重臂(1)对接处的上弦榫头销轴拆除,再放松起重绳(9),使外端待拆除的起重臂(1)绕下弦榫头销轴旋转,拆除平衡臂(2)时,直接放松起重绳(9),使外端待拆除的平衡臂(2)绕下弦榫头销轴旋转,当外端待拆除的起重臂(1)与平衡臂(2)旋转至平衡状态后,再拆除内端后拆除的起重臂(1)、平衡臂(2)与外端待拆除的起重臂(1)、平衡臂(2)对接处的下弦榫头销轴;步骤f中,放松起重绳(9),使最后一节起重臂(1)、平衡臂(2)绕下弦榫头销轴旋转,当最后一节起重臂(1)、平衡臂(2)旋转至平衡状态后,再拆除最后一节起重臂(1)、平衡臂(2)的下弦榫头销轴;

在步骤b中,当外端待拆除的起重臂(1)与平衡臂(2)旋转至平衡状态后,在扒杆机构与外端待拆除的起重臂(1)、平衡臂(2)之间挂套倒链(10),先收紧倒链(10),将内端后拆除的起重臂(1)、平衡臂(2)与外端待拆除的起重臂(1)、平衡臂(2)对接处的下弦榫头销轴拆除,然后再拆除倒链(10);在步骤f中,当最后一节起重臂(1)、平衡臂(2)旋转至平衡状态后,在塔帽(11)与最后一节起重臂(1)、平衡臂(2)之间挂套倒链(10),收紧倒链(10),将最后一节起重臂(1)、平衡臂(2)的下弦榫头销轴拆除,然后再拆除倒链(10)。

2. 如权利要求1所述的高耸构筑物施工内爬塔吊高空拆除工法,其特征是:在步骤a中,外端待拆除的起重臂(1)、平衡臂(2)上具有拉杆(7)时,先在内端后拆除的起重臂(1)、平衡臂(2)与塔身(3)的顶部之间设置辅助拉绳(8),再拆除拉杆(7)。

3. 如权利要求2所述的高耸构筑物施工内爬塔吊高空拆除工法,其特征是:在拆除起

重臂 (1) 与平衡臂 (2) 时,先拆除起重臂 (1),再拆除平衡臂 (2),则在步骤 e 中,在拆除与塔身 (3) 相连的最后一节起重臂 (1) 时,将扒杆机构拆除,再将扒杆机构装配到平衡臂 (2) 上对平衡臂 (2) 进行拆除。

4. 根据权利要求 1 至 3 中任意一项权利要求所述的高耸构筑物施工内爬塔吊高空拆除工法,其特征是:所述起重臂 (1)、平衡臂 (2) 均具有至少三节,所述扒杆机构可移动设置于起重臂 (1) 与平衡臂 (2) 上。

5. 根据权利要求 1 至 3 中任意一项权利要求所述的高耸构筑物施工内爬塔吊高空拆除工法,其特征是:所述起重臂 (1) 具有至少三节,平衡臂 (2) 具有两节,所述扒杆机构可移动设置于起重臂 (1) 上。

6. 如权利要求 5 所述的高耸构筑物施工内爬塔吊高空拆除工法,其特征是:在起重臂 (1) 上设置有可移动的起重变幅小车 (12),起重变幅小车 (12) 顶部固定设置有上耳板 (13),支撑杆 (6) 的底端固定连接在上耳板 (13) 上,在起重变幅小车 (12) 的底部设置具有销孔的下耳板 (14),在每节起重臂 (1) 的外端部设置具有销孔的连接板 (15),下耳板 (14) 通过销钉与连接板 (15) 连接。

7. 如权利要求 6 所述的高耸构筑物施工内爬塔吊高空拆除工法,其特征是:所述支撑杆 (6) 具有四根,该四根支撑杆 (6) 的顶端汇交固定连接为一体,底端分别固定连接在起重变幅小车 (12) 的四个上耳板 (13) 上;位于支撑杆 (6) 顶端的起重绳导向结构为导向滑轮 (16)。

高耸构筑物施工内爬塔吊高空拆除工法

技术领域

[0001] 本发明涉及塔吊的拆除方法,具体涉及一种位于建筑物内部的高耸构筑物施工内爬塔吊高空拆除工法。

背景技术

[0002] 目前,建筑工程施工中,设置于建筑物外部的固定附着式塔吊和设置于建筑物内部的内爬塔吊,是建筑工程施工普遍使用的垂直运输机械。内爬塔吊则因其性能安全可靠,便捷适用,在高层建筑和高耸构筑物(尤其在砣电视塔)施工中,较多使用。

[0003] 高耸构筑物施工中,内爬塔吊设置于构筑物内部,塔吊的起重臂通常大于构筑物顶部平面尺寸。

[0004] 固定附着式塔吊常规拆除方法是将塔吊的塔身起重臂、平衡臂在建筑外部降至距地面一定高度后,用其它起重机械(通常用汽车式吊车)进行起重臂、平衡臂拆除。内爬塔吊设在建筑物、高耸构筑物内部,其起重臂、平衡臂受建筑物、构筑物结构阻挡,不能整体下降,塔吊的起重臂、平衡臂只能高空拆除。由于塔吊起重臂、平衡臂拆除作业是在高空且作业面狭窄,甚至没有作业面的条件下进行,对拆除的技术、安全要求很高,是内爬塔吊应用中的一个技术难点。

[0005] 在目前已建成的电视塔(砣电视塔)工程中,其内爬塔吊拆除主要采用:

[0006] 在电视塔砣桅杆顶部设20~30m高度专用格构式钢柱和大扒杆,钢柱四方用缆风绳固定。在砣桅杆部与地面间设置安装悬索,利用钢柱、大扒杆和卷扬机拆除塔吊臂杆,拆除后的臂杆利用悬索下放到地面。塔吊的塔身从电视塔筒内拆除。

[0007] 此方法拆除塔吊时较方便,但需在电视塔砣桅杆顶部安装、拆除钢柱、大扒杆与悬索,工作量大,投入费用较高,工期长,施工安全风险大。

发明内容

[0008] 本发明所解决的技术问题是提供一种可降低内爬塔吊拆除成本和降低拆除作业安全风险的高耸构筑物施工内爬塔吊高空拆除工法。

[0009] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:高耸构筑物施工内爬塔吊高空拆除工法,先拆除起重臂、平衡臂,再拆除塔身,在起重臂与平衡臂上设置具有支撑杆与起重绳导向机构的扒杆机构,利用内爬塔吊自身起重结构拆除起重臂与平衡臂时:

[0010] a、将扒杆机构安装在内端后拆除的起重臂与平衡臂上,采用起重绳穿过支撑杆顶部的起重绳导向机构,将起重绳的前端连接在外端待拆除的起重臂与平衡臂上;

[0011] b、将内端后拆除的起重臂与外端待拆除的起重臂对接处的上弦榫头销轴以及下弦榫头销轴拆除,将内端后拆除的平衡臂与外端待拆除的平衡臂对接处的下弦榫头销轴拆除;

[0012] c、放松起重绳,将外端待拆除的起重臂、平衡臂下放至地面后,收起起重绳;

[0013] d、重复上述a至c步骤,直至拆除到仅剩与塔身相连的最后一节起重臂与平衡

臂；

[0014] e、将起重绳穿过塔身的塔帽顶部的导向机构，将起重绳的前端连接在与塔身相连的最后一节起重臂与平衡臂上；

[0015] f、将最后一节起重臂、平衡臂与塔身连接的下弦樨头销轴拆除；

[0016] g、放松起重绳，将最后一节起重臂与平衡臂下放至地面后，收起起重绳。

[0017] 进一步的是，在步骤 a 中，外端待拆除的起重臂、平衡臂上具有拉杆时，先在内端后拆除的起重臂、平衡臂与塔身的顶部之间拉套辅助拉绳，再拆除拉杆。

[0018] 进一步的是，相邻两节起重臂、相邻两节平衡臂以及与塔身相连的最后一节起重臂、平衡臂的下弦樨头的端面设置为圆弧形结构，则在步骤 b 中，拆除起重臂时，先收紧起重绳，将内端后拆除的起重臂与外端待拆除的起重臂对接处的上弦樨头销轴拆除，再放松起重绳，使外端待拆除的起重臂绕下弦樨头销轴旋转，拆除平衡臂时，直接放松起重绳，使外端待拆除的平衡臂绕下弦樨头销轴旋转，当外端待拆除的起重臂与平衡臂旋转至平衡状态后，再拆除内端后拆除的起重臂、平衡臂与外端待拆除的起重臂、平衡臂对接处的下弦樨头销轴；步骤 f 中，放松起重绳，使最后一节起重臂、平衡臂绕下弦樨头销轴旋转，当最后一节起重臂、平衡臂旋转至平衡状态后，再拆除最后一节起重臂、平衡臂的下弦樨头销轴。

[0019] 进一步的是，在步骤 b 中，当外端待拆除的起重臂与平衡臂旋转至平衡状态后，在扒杆机构与外端待拆除的起重臂、平衡臂之间挂套倒链，先收紧倒链，将内端后拆除的起重臂、平衡臂与外端待拆除的起重臂、平衡臂对接处的下弦樨头销轴拆除，然后再拆除倒链；在步骤 f 中，当最后一节起重臂、平衡臂旋转至平衡状态后，在塔帽与最后一节起重臂、平衡臂之间挂套倒链，收紧倒链，将最后一节起重臂、平衡臂的下弦樨头销轴拆除，然后再拆除倒链。

[0020] 进一步的是，在拆除起重臂与平衡臂时，先拆除起重臂，再拆除平衡臂，在步骤 e 中，在拆除与塔身相连的最后一节起重臂时，将扒杆机构拆除，再将扒杆机构装配到平衡臂上对平衡臂进行拆除。

[0021] 作为一种优选的技术方案，所述起重臂、平衡臂均具有至少三节，所述扒杆机构可移动设置于起重臂与平衡臂上。

[0022] 作为另一种优选的技术方案，所述起重臂具有至少三节，平衡臂具有两节，所述扒杆机构可移动设置于起重臂上。

[0023] 进一步的是，在起重臂上设置有可移动的起重变幅小车，起重变幅小车顶部固定设置有上耳板，支撑杆的底端固定连接在上耳板上，在起重变幅小车的底部设置具有销孔的下耳板，在每节起重臂的外端部设置具有销孔的连接板，下耳板通过销钉与连接板连接。

[0024] 进一步的是，所述支撑杆具有四根，该四根支撑杆的顶端汇交固定连接为一体，底端分别固定连接在起重变幅小车的四个上耳板上；位于支撑杆顶端的起重绳导向结构为导向滑轮。

[0025] 本发明的有益效果是：通过在起重臂与平衡臂上设置的扒杆机构，可利用该扒杆机构工作于起重臂与平衡臂上对起重臂与平衡臂进行拆除，不需要在建筑物上另设其它的辅助设备，从而可大大降低塔吊的拆除成本，并大大提高拆除的工作效率；而将相邻两节起重臂以及相邻两节平衡臂的下弦樨头端部设置为圆弧形结构，可提高拆除过程的平稳性与安全性，尤其适合在拆除各种内爬塔吊上推广使用。

附图说明

[0026] 图 1 为本发明内爬塔吊的结构示意图,图中示出了各节起重臂的拆除状态;

[0027] 图 2 为扒杆机构的结构示意图;

[0028] 图 3 为相邻两节下弦樨头准备对接时的结构示意图;

[0029] 图 4 为图 3 的俯视图;

[0030] 图 5 为本发明内爬塔吊在拆除最内端的第一节起重臂时的示意图。

[0031] 图中标记为:起重臂 1、平衡臂 2、塔身 3、下弦樨头 4、上弦樨头 5、支撑杆 6、拉杆 7、辅助拉绳 8、起重绳 9、倒链 10、塔帽 11、起重变幅小车 12、上耳板 13、下耳板 14、连接板 15、导向滑轮 16、建筑物 17。

具体实施方式

[0032] 下面结合附图对本发明做进一步的说明。

[0033] 如图 1 至图 5 所示,本发明的高耸构筑物施工内爬塔吊高空拆除工法,先拆除起重臂 1、平衡臂 2,再拆除塔身 3,在起重臂 1 与平衡臂 2 上设置具有支撑杆 6 与起重绳导向机构的扒杆机构,利用内爬塔吊自身起重结构拆除起重臂 1 与平衡臂 2 时:

[0034] a、将扒杆机构安装在内端后拆除的起重臂 1 与平衡臂 2 上,采用起重绳 9 穿过支撑杆 6 顶部的起重绳导向机构,将起重绳 9 的前端连接在外端待拆除的起重臂 1 与平衡臂 2 上;起重臂 1 与平衡臂 2 均由多节组装而成(但在一般情况下,内爬塔吊的平衡臂 2 仅由两节组装而成),相邻两节起重臂 1 的上弦樨头相互插接后通过销钉连接,相邻两节起重臂 1 与平衡臂 2 的下弦樨头相互插接后通过销钉连接,平衡臂 2 连接时没有上弦樨头。起重臂 1 与平衡臂 2 的最内端与塔身 3 相连。在拆除起重臂 1 与平衡臂 2 时,在高空中一次只拆除一节起重臂 1 与平衡臂 2,以便于将其从高空下放运输至地面,防止与建筑物 17 发生干涉。

[0035] 拆除起重臂 1 时的起重绳 9 采用安装在平衡臂 2 上的塔吊自身的卷扬机作为动力,拆除平衡臂 2 时的起重绳 9 采用安装在地面的卷扬机作为动力。当外端待拆除的起重臂 1、平衡臂 2 上具有拉杆 7 时,先在内端后拆除的起重臂 1、平衡臂 2 与塔身 3 的顶部之间设置辅助拉绳 8,再拆除拉杆 7,而在拆除具有辅助拉绳 8 的起重臂 1、平衡臂 2 时,应先用起重绳 9 将起重臂或平衡臂连接稳定后,再将辅助拉绳 8 拆除。

[0036] b、将内端后拆除的起重臂 1 与外端待拆除的起重臂 1 对接处的上弦樨头销轴以及下弦樨头销轴拆除,将内端后拆除的平衡臂 2 与外端待拆除的平衡臂 2 对接处的下弦樨头销轴拆除;

[0037] c、放松起重绳 9,将外端待拆除的起重臂 1、平衡臂 2 下放至地面后,收起起重绳 9;收起的起重绳 9 继续用于内端后拆除的起重臂 1、平衡臂 2 的拆除。

[0038] d、重复上述 a 至 c 步骤,直至拆除到仅剩与塔身 3 相连的最后一节起重臂 1 与平衡臂 2;由于最后一节起重臂 1 与平衡臂 2 直接与塔身 3 相连,因此,无法将扒杆机构安装在塔身 3 上,此时,需将起重绳 9 放于塔身 3 的塔帽 11 上对最后一节起重臂 1 与平衡臂 2 进行拆除,如步骤 e 至 g 所述,如图 5 所示。

[0039] e、将起重绳 9 穿过塔身 3 的塔帽 11 顶部的导向机构,将起重绳 9 的前端连接在与塔身 3 相连的最后一节起重臂 1 与平衡臂 2 上;

[0040] f、将最后一节起重臂 1、平衡臂 2 与塔身 3 连接的下弦樨头销轴拆除；最后一节起重臂 1、平衡臂 2 均没有上弦樨头，只通过下弦樨头与塔身 3 相连，因此，只需要将下弦樨头销轴拆除即可。

[0041] g、放松起重绳 9，将最后一节起重臂 1 与平衡臂 2 下放至地面后，收起起重绳 9。

[0042] 在上述实施方式的步骤 b 与步骤 f 中，在拆卸上弦樨头销轴以及下弦樨头销轴时，可以是同时拆除，但显然不利于拆除工作的平稳运行，为了达到对起重臂 1 以及平衡臂 2 更好的拆卸效果，相邻两节起重臂 1、相邻两节平衡臂 2 以及与塔身 3 相连的最后一节起重臂 1、平衡臂 2 的下弦樨头 4 的端面设置为圆弧形结构，则在步骤 b 中，拆除起重臂 1 时，先收紧起重绳 9（收紧起重绳 9，可使起重臂 1 的上弦樨头销轴基本不受力，便于对上弦樨头销轴的拆除），将内端后拆除的起重臂 1 与外端待拆除的起重臂 1 对接处的上弦樨头销轴拆除，再放松起重绳 9，使外端待拆除的起重臂 1 绕下弦樨头销轴旋转，拆除平衡臂 2 时，直接放松起重绳 9，使外端待拆除的平衡臂 2 绕下弦樨头销轴旋转，当外端待拆除的起重臂 1 与平衡臂 2 旋转至平衡状态后（即起重臂 1、平衡臂 2 与水平面处于垂直状态），再拆除内端后拆除的起重臂 1、平衡臂 2 与外端待拆除的起重臂 1、平衡臂 2 对接处的下弦樨头销轴；步骤 f 中，放松起重绳 9，使最后一节起重臂 1、平衡臂 2 绕下弦樨头销轴旋转，当最后一节起重臂 1、平衡臂 2 旋转至平衡状态后，再拆除最后一节起重臂 1、平衡臂 2 的下弦樨头销轴。采用外端待拆除的起重臂 1、平衡臂 2 绕下弦樨头销轴旋转的方式，可使起重臂 1、平衡臂 2 的拆卸过程较为平稳，可提高拆卸过程的安全性，其结构如图 3 与图 4 所示。

[0043] 在上述实施方式中，当外端待拆除的起重臂 1 与平衡臂 2 旋转至平衡状态后，外端待拆除的起重臂 1 与平衡臂 2 的重量基本由下弦樨头销轴承受，这时，拆卸下弦樨头销轴将非常困难，此时，又不能回拉起重绳 9 使外端待拆除的起重臂 1 与平衡臂 2 的重量转移到起重绳 9 上。为便于下弦樨头销轴的拆卸，在步骤 b 中，当外端待拆除的起重臂 1 与平衡臂 2 旋转至平衡状态后，在扒杆机构与外端待拆除的起重臂 1、平衡臂 2 之间挂套倒链 10，先收紧倒链 10（使得内端后拆除的起重臂 1、平衡臂 2 与外端待拆除的起重臂 1、平衡臂 2 对接处的下弦樨头销轴基本不受力），将内端后拆除的起重臂 1、平衡臂 2 与外端待拆除的起重臂 1、平衡臂 2 对接处的下弦樨头销轴拆除，然后再拆除倒链 10；在步骤 f 中，当最后一节起重臂 1、平衡臂 2 旋转至平衡状态后，在塔帽 11 与最后一节起重臂 1、平衡臂 2 之间挂套倒链 10，收紧倒链 10（使得塔身 3 与最后一节起重臂 1、平衡臂 2 对接处的下弦樨头销轴基本不受力），将最后一节起重臂 1、平衡臂 2 的下弦樨头销轴拆除，然后再拆除倒链 10。

[0044] 在以上的实施方式中，在拆除起重臂 1 与平衡臂 2 时，可同时对起重臂 1 与平衡臂 2 进行拆除，或先拆除平衡臂 2 再拆除起重臂 1，作为优选的实施方式，在拆除起重臂 1 与平衡臂 2 时，先拆除起重臂 1，再拆除平衡臂 2，在步骤 e 中，在拆除与塔身 3 相连的最后一节起重臂 1 时，将扒杆机构拆除，再将扒杆机构装配到平衡臂 2 上对平衡臂 2 进行拆除。使得用于起重臂 1 上的扒杆机构再用于平衡臂 2 上对平衡臂 2 进行拆除，降低成本。

[0045] 在以上的实施方式中，可分别在每节起重臂 1、平衡臂 2 上均设置有扒杆机构，但使得成本较高。

[0046] 作为一种优选的实施方式，在起重臂 1、平衡臂 2 均具有至少三节的情况下，可将扒杆机构移动设置于起重臂 1 与平衡臂 2 上。则由外至内拆除起重臂 1、平衡臂 2 时，可使扒杆机构也同时向内移动，使得一个扒杆机构可同时对多节起重臂 1、平衡臂 2 进行拆除。

[0047] 作为另一种优选的实施方式,在起重臂 1 具有至少三节,平衡臂 2 具有两节的情况下,可仅将扒杆机构移动设置于起重臂 1 上,同样,在拆除起重臂 1 时,仅采用一个扒杆机构即可完成对多节起重臂 1 的拆除,而拆除平衡臂 2 时,则可以将扒杆机构固定在平衡臂 2 上即可。

[0048] 在上述实施方式中,扒杆机构可移动设置于起重臂 1 上的方式可以是在起重臂 1 上设置滑槽,将扒杆机构的支撑杆 6 滑动配合在滑槽内;或将支撑杆 6 可拆卸连接到起重臂 1 上,当需要将扒杆机构由外端向内端移动时,通过人工转运的方式实现。作为优选方式,在起重臂 1 上设置有可移动的起重变幅小车 12,起重变幅小车 12 顶部固定设置有上耳板 13,支撑杆 6 的底端固定连接在上耳板 13 上,在起重变幅小车 12 的底部设置具有销孔的下耳板 14,在每节起重臂 1 的外端部设置具有销孔的连接板 15,下耳板 14 通过销钉与连接板 15 连接。即通过起重变幅小车 12 的移动实现整个扒杆机构在起重臂 1 上的移动,以实现对起重臂 1 的分段拆除。当然,当平衡臂 2 具有三节或三节以上时,也可以将该起重变幅小车 12 设置在平衡臂 2 上对平衡臂 2 进行拆除。

[0049] 为提高结构的可靠性,所述支撑杆 6 具有四根,该四根支撑杆 6 的顶端汇交固定连接为一体,底端分别固定连接在起重变幅小车 12 的四个上耳板 13 上;位于支撑杆 6 顶端的起重绳导向结构为导向滑轮 16。如图 2 所示,这时,扒杆结构的四根支撑杆 1 与起重变幅小车 12 之间形成三角形支撑结构,可大大提高结构的可靠性。

[0050] 实施例:

[0051] 拆除具有八节起重臂 1、两节平衡臂 2 的内爬塔吊,其拆除过程如下:

[0052] 拆除最外端的第八节与第七节起重臂 1:

[0053] 1) 首先将起重变幅小车 12 移动到第六节起重臂 1 的外端(由于第八节起重臂 1 较短,一次性将第八节与第七节起重臂 1 同时进行拆除),使起重变幅小车 12 的下耳板 14 与第六节起重臂 1 上的连接板 15 通过销轴进行连接定位;

[0054] 2) 改造起重变幅小车 12 的控制电路,使起重变幅小车 12 只能单向往内端行走(避免出现安全事故);

[0055] 3) 将起重绳 9 穿过扒杆机构顶部导向滑轮 16,并将起重绳 9 前端固定在第八节与第七节起重臂 1 的接头处;

[0056] 4) 微微收紧起重绳 9,拆除第六、七节起重臂 1 连接端的上弦榫头销轴,慢慢放松起重绳 9,直至第八、七节起重臂 1 呈垂直状。

[0057] 5) 在简易扒杆上挂一个两吨倒链 10,其下端钩住第七节起重臂 1 并收紧倒链 10,使第六、七节起重臂 1 连接端下弦销轴不受力;

[0058] 6) 拆除第六、七节起重臂 1 连接端下弦销轴,放松倒链 10,使第七、八节起重臂 1 的重量全部由起重绳 9 承受,拆除倒链 10;

[0059] 7) 将第八、七两节起重臂 1 徐徐下放,放至地面后收起起重绳 9。

[0060] 拆除第二至第六节起重臂 1:

[0061] 用同样的方法拆除第二至第六节起重臂 1。注意在拆除到有拉杆 7 的起重臂节时,用两根十吨倒链作为辅助拉绳 8 对未拆除的剩余起重臂 1 进行临时固定,而具有辅助拉绳 8 的起重臂 1 需要拆除时,在起重绳 9 将该节起重臂 1 套紧后,需将该节起重臂 1 上的辅助拉绳 8 拆除。

[0062] 拆除最内端的第一节起重臂 1：

[0063] 1) 将起重绳 9 的前端固定连接在第一节起重臂 1 的上弦内端部位,拆除扒杆机构(平衡臂 2 只有两节,扒杆机构不需要在平衡臂 2 上进行移动),将起重变幅小车 12 固定在第一节起重臂 1 上,使其不能移动。

[0064] 2) 放松起重绳 9,使第一节起重臂 1 下垂到与水平面垂直；

[0065] 3) 用倒链拉住第一节起重臂 1 的支座端,使下弦樨头销轴基本不受力,取下下弦樨头的轴销,放松倒链,使起重臂重量移至起重绳 9 上,拆除倒链,下放该第一节起重臂 1。

[0066] 平衡臂 2 的拆除：

[0067] 拆除外端第二节平衡臂 2:将扒杆机构安装在第一节平衡臂 2 的外端部;并在第一节平衡臂 2 外端部各加一根 $\phi 15$ 辅助拉绳 8,拆除平衡臂 2 上的拉杆 7;其余拆除过程与第八、七两节起重臂 1 的拆除过程相同。

[0068] 内端第一节平衡臂 2 的拆除与最内端的第一节起重臂 1 的拆除过程相同,在起重绳 9 将第一节平衡臂 2 套紧后,将第一节平衡臂 2 上的辅助拉绳 8 拆除。

[0069] 塔身 3 的拆除,利用临时设置的卷扬机、电动葫芦、倒链,将塔吊的塔身基础节,标准节自下而上,分节解体,分节从电视塔的电梯井道中直接下放到地面。

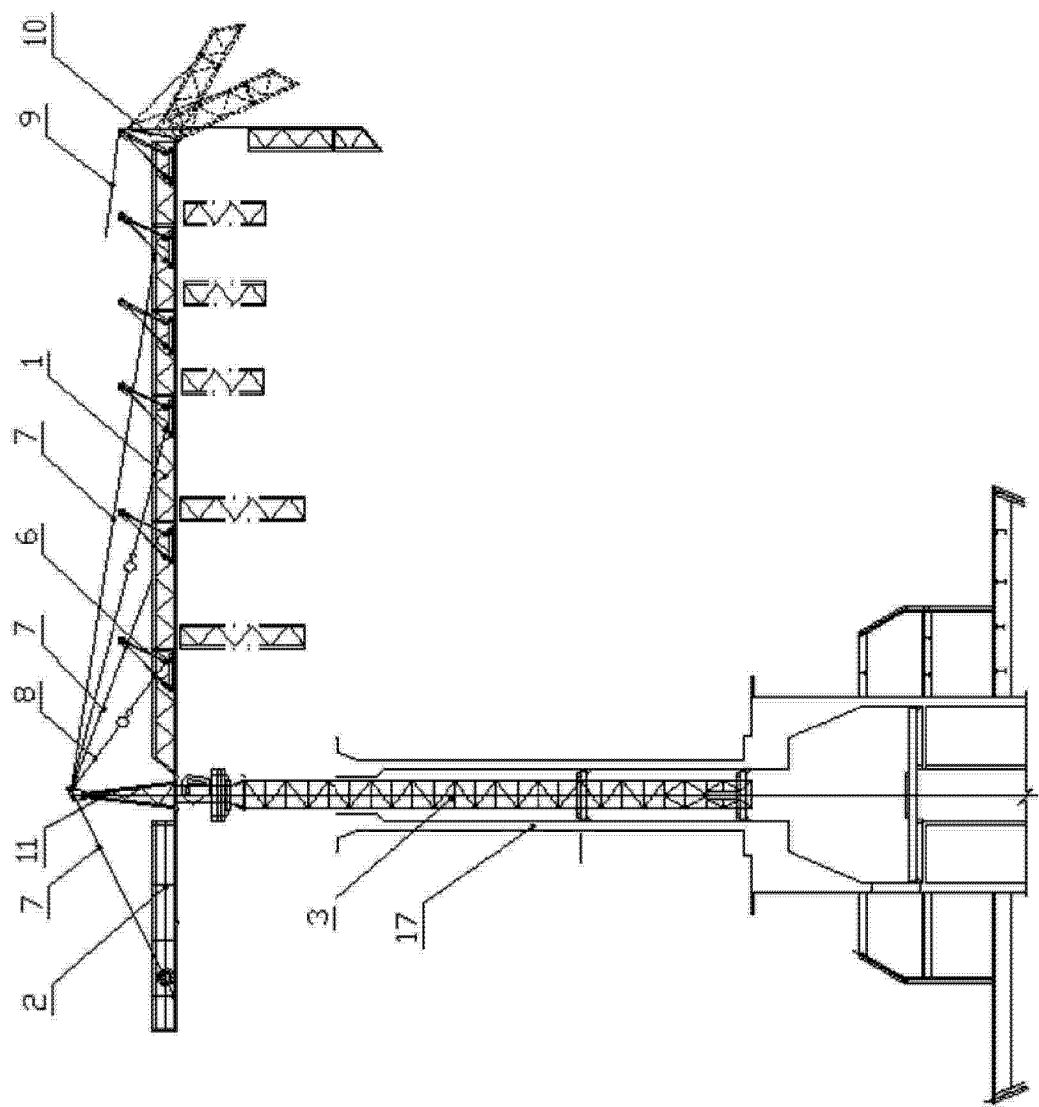


图 1

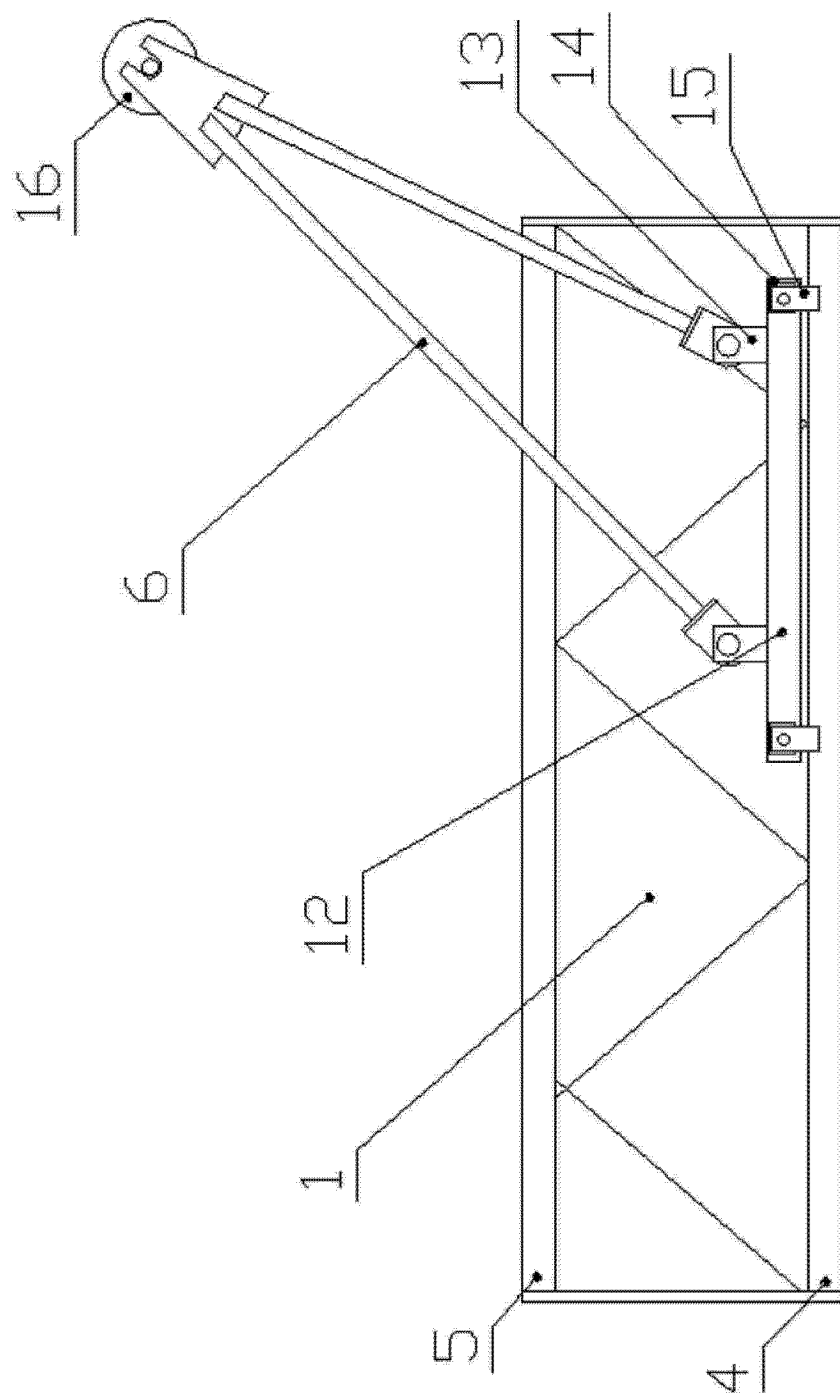


图 2

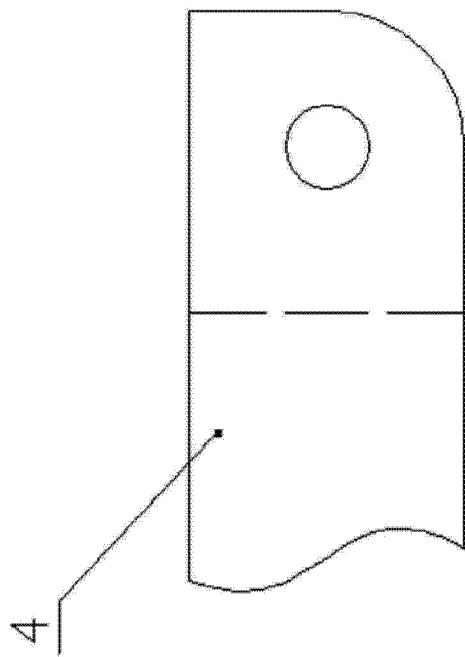
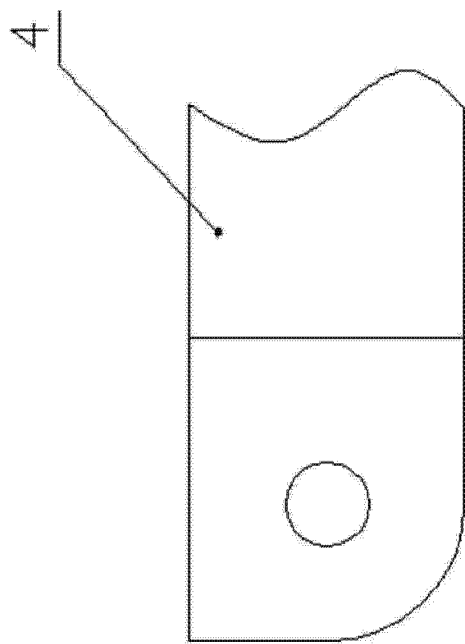


图 3

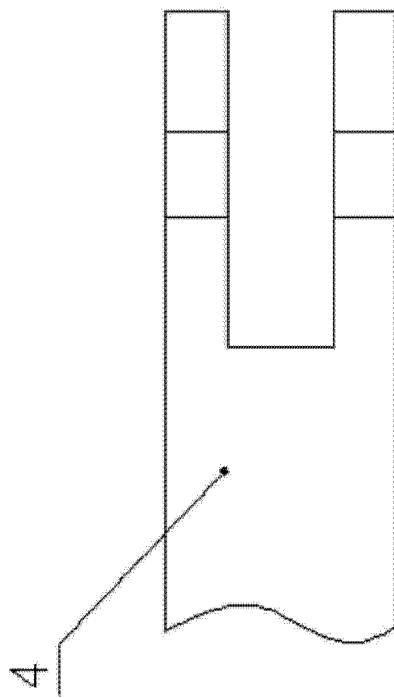
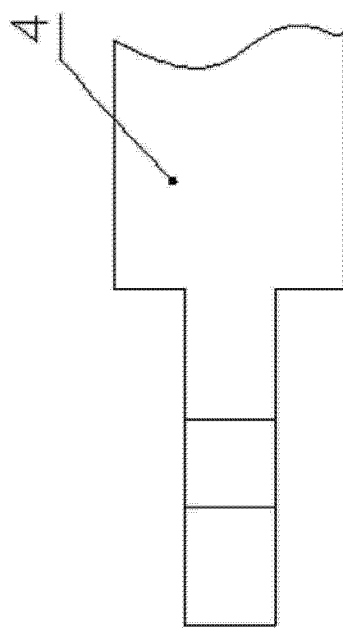


图 4

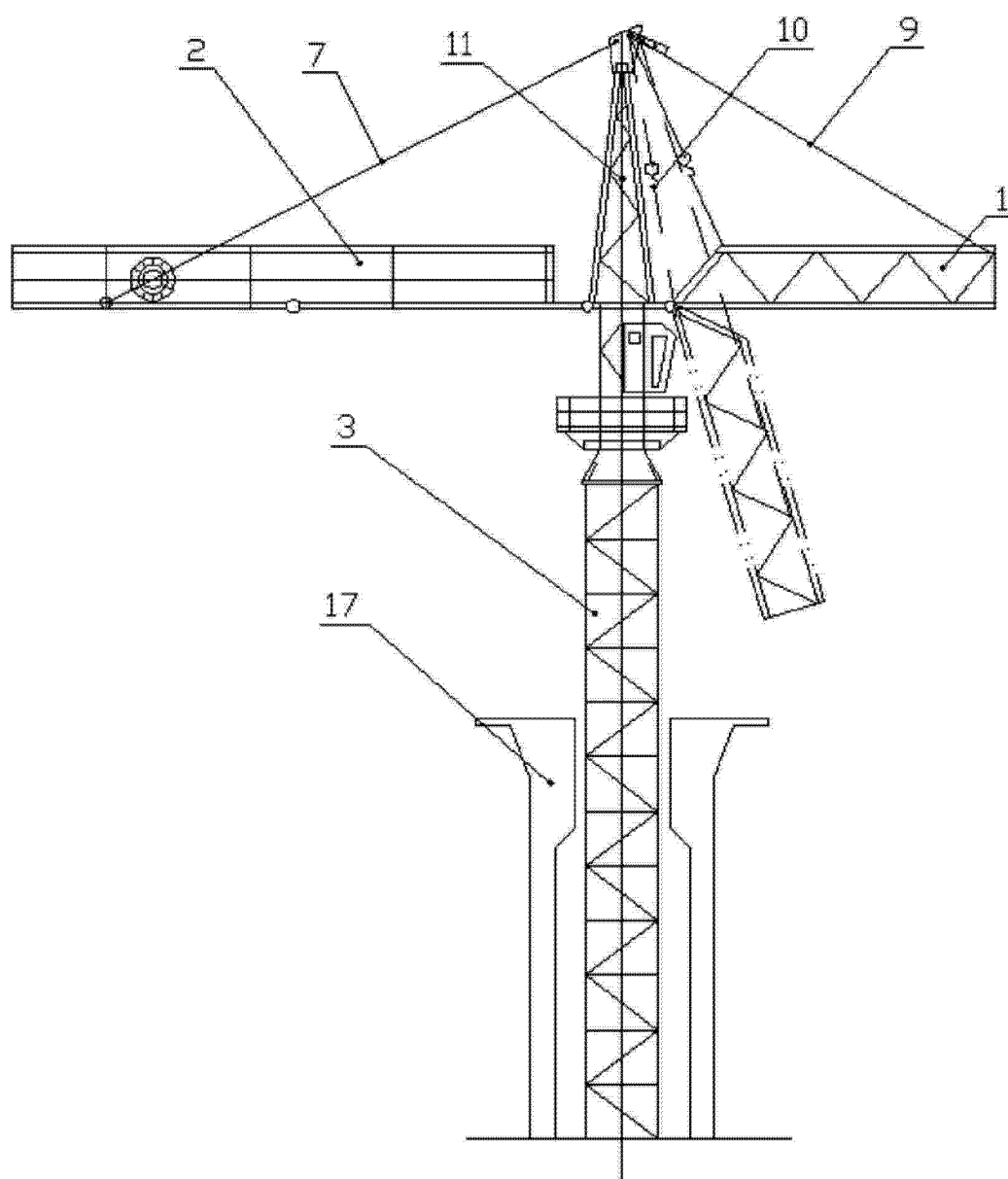


图 5