



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201567163 U

(45) 授权公告日 2010. 09. 01

(21) 申请号 200920299595. X

(22) 申请日 2009. 12. 25

(73) 专利权人 安徽顺达电力设备制造有限公司  
地址 230041 安徽省合肥市庐阳区砀山路  
17 号

(72) 发明人 陈金根

(74) 专利代理机构 合肥诚兴知识产权代理有限  
公司 34109

代理人 汤茂盛 王挺

(51) Int. Cl.

B66C 23/06 (2006. 01)

B66C 23/08 (2006. 01)

B66C 23/68 (2006. 01)

B66C 23/82 (2006. 01)

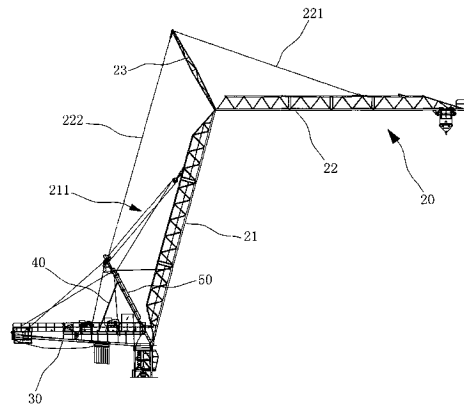
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

塔式起重机

(57) 摘要

本实用新型属于塔式起重机技术领域,具体涉及一种适用于火电厂冷却水塔施工的折臂自升式塔式起重机,本实用新型包括塔身,设置在塔身上侧的起重臂为折臂式,塔身的顶部设置有连接起重臂和平衡臂的变幅机构。由上述技术方案可知,由于本实用新型的起重臂设置为折臂式,因此其可以方便地在双曲线冷水塔中展开施工,同时当施工完毕后,塔机又可折臂并通过水塔喉部拆除。由上述可知,本实用新型易于施工且便于拆除,施工效率高且安全性能好。



1. 一种塔式起重机,包括塔身(10),其特征在于:设置在塔身(10)上侧的起重臂(20)为折臂式,塔身(10)的顶部设置有连接起重臂(20)和平衡臂(30)的变幅机构。

2. 根据权利要求1所述的塔式起重机,其特征在于:所述的起重臂(20)包括互相铰接的主臂(21)和副臂(22),主臂(21)和副臂(22)之间设置有拉索撑架(23),拉索撑架(23)的一端与主臂(21)和副臂(22)同轴铰接,另一端设置有滑轮;

变幅机构中的主臂拉索(211)的一端固定在主臂(21)上,另一端绕过设置在塔身(10)顶部的支撑架(50)滑轮与平衡臂(30)相连;

第一副臂拉索(221)的一端固定在副臂(22)上,另一端绕接在靠近拉索撑架(23)端部的滑轮处,第二副臂拉索(222)的一端绕设在拉索撑架(23)端部的滑轮处,另一端绕过设置在塔身(10)顶部的支撑架(50)滑轮与平衡臂(30)相连;

所述的主臂拉索(211)与副臂拉索(221)相互配合,使得主臂(21)在变幅时,副臂(22)始终处于水平状态。

3. 根据权利要求1或2所述的塔式起重机,其特征在于:所述的塔身(10)的两侧自下而上设置有若干层缆风绳(60)。

4. 根据权利要求1或2所述的塔式起重机,其特征在于:所述的起重臂(20)的横截面为正三角形,起重臂(20)的上弦杆设置为无缝钢管,下弦杆设置为矩形钢板。

5. 根据权利要求2所述的塔式起重机,其特征在于:所述的主臂(21)和副臂(22)的长度比例为3:2~1:1。

6. 根据权利要求2所述的塔式起重机,其特征在于:所述的主臂(21)与水平线的夹角幅度为0~90度。

7. 根据权利要求2所述的塔式起重机,其特征在于:所述的拉索撑架(23)为由无缝钢管焊接而成的格桁结构。

8. 根据权利要求2所述的塔式起重机,其特征在于:所述的支撑架(50)设置为门形钢架,支撑架(50)的底端与塔身(10)的顶部铰接,上端设置有变幅滑轮组,所述的支撑架(50)与平衡臂(30)之间还设置有连接二者的撑杆(40)。

9. 根据权利要求3所述的塔式起重机,其特征在于:所述的塔身(10)上的缆风绳(60)设置为4层,缆风绳(60)之间的层间距自下而上逐渐减小。

10. 根据权利要求9所述的塔式起重机,其特征在于:所述的塔身(10)由底座、基础节、标准节、锚固节组成,塔身(10)的各个组成部分之间均为抱瓦连接,自下而上的各层缆风绳(60)在塔身(10)上的设置位置的高度比例为1:1.6:2.1:2.6~1:1.6:2.2:2.8。

## 塔式起重机

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于塔式起重机技术领域,具体涉及一种适用于火电厂冷却水塔施工的折臂自升式塔式起重机。

### 背景技术

[0002] 随着国家节能减排和环境保护的宏观政策的出台,国内火电设备也迅速由小机组向大机组发展,1000MW 机组已成为目前主力机组,同时冷水塔也已从 6000m<sup>2</sup> 发展到 13000m<sup>2</sup>,而冷水塔的外部轮廓呈双曲线形,也即冷水塔的上部和底部的直径大,中间的直径小,因此使得原有的起重机械设备不能适应施工的需要,亟需改进。

### 发明内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种塔式起重机,其能够满足双曲线冷水塔的施工要求,施工效率高且安全性能好。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用了以下技术方案:一种塔式起重机,包括塔身,设置在塔身上侧的起重臂为折臂式,塔身的顶部设置有连接起重臂和平衡臂的变幅机构。

[0005] 由上述技术方案可知,由于本实用新型的起重臂设置为折臂式,因此其可以方便地在双曲线冷水塔中展开施工,同时当施工完毕后,塔机又可折臂并通过水塔喉部拆除。由上述可知,本实用新型易于施工且便于拆除,施工效率高且安全性能好。

### 附图说明

[0006] 图 1 是本实用新型的结构示意图;

[0007] 图 2 是本实用新型折臂后的结构示意图;

[0008] 图 3 是本实用新型的塔身顶部的结构示意图。

### 具体实施方式

[0009] 如图 1、2 所示,一种塔式起重机,包括塔身 10,设置在塔身 10 上侧的起重臂 20 为折臂式,塔身 10 的顶部设置有连接起重臂 20 和平衡臂 30 的变幅机构。

[0010] 由图示可得,由于本塔式起重机的起重臂 20 为折臂式,也即由于本塔式起重机的起重臂 20 在施工时可以弯折,因此本塔式起重机极为适用于双曲线冷水塔施工,当施工在冷水塔的底部和上部时,由于冷水塔塔身的直径较大,因此起重臂 20 的弯折程度较小;当施工在冷水塔的中部时,由于冷水塔塔身的直径较小,因此起重臂 20 的弯折程度较大。由上述可知,本塔式起重机施工速度快,且施工质量高。

[0011] 作为本实用新型的优选方案,如图 3 所示,所述的起重臂 20 包括互相铰接的主臂 21 和副臂 22,主臂 21 和副臂 22 之间设置有拉索撑架 23,拉索撑架 23 的一端与主臂 21 和副臂 22 同轴铰接,另一端设置有滑轮;

[0012] 变幅机构中的主臂拉索 211 的一端固定在主臂 21 上,另一端绕过设置在塔身 10

顶部的支撑架 50 滑轮与平衡臂 30 相连；

[0013] 第一副臂拉索 221 的一端固定在副臂 22 上,另一端绕接在靠近拉索撑架 23 端部的滑轮处,第二副臂拉索 222 的一端绕设在拉索撑架 23 端部的滑轮处,另一端绕过设置在塔身 10 顶部的支撑架 50 滑轮与平衡臂 30 相连；

[0014] 所述的主臂拉索 211 与副臂拉索 221 相互配合,使得主臂 21 在变幅时,副臂 22 始终处于水平状态。

[0015] 当施工需要变幅时,启动电机使变幅机构动作,变幅机构运行使主臂 21 向上仰起,同时第一副臂拉索 221 和第二副臂拉索 222 相配合使得副臂 22 始终处于水平状态,从而实现了起重臂 20 的折臂变化,所述的变幅机构可参考现有技术。

[0016] 所述的起重臂 20 的横截面为正三角形,起重臂 20 的上弦杆设置为无缝钢管,下弦杆设置为矩形钢板,所述矩形钢板兼作起重小车水平运行的轨道。

[0017] 所述的主臂 21 和副臂 22 的长度比例为 3 : 2 ~ 1 : 1。

[0018] 主臂 21 长度为 29m,共分三节;副臂 22 长度分为 20m、25m、30m 三种,小臂各节间通过销轴连接且可以互换装配。

[0019] 所述的主臂 21 与水平线的夹角幅度为 0 ~ 90°,优选为 15 ~ 75°,特别适用于冷却水塔、电视塔等特殊塔型建筑物的施工,并便于拆卸。

[0020] 所述的拉索撑架 23 为由无缝钢管焊接而成的格桁结构,结构强度高且承载力大。

[0021] 所述的支撑架 50 设置为门形钢架,支撑架 50 的底端与塔身 10 的顶部铰接,上端设置有变幅滑轮组,所述的支撑架 50 与平衡臂 30 之间还设置有连接二者的撑杆 40。所述门形钢架的主杆横断面为工字状,所述的撑杆 40 便于支撑架安装就位。

[0022] 作为本实用新型的另一种优选方案,所述的塔身 10 的两侧自下而上设置有若干层缆风绳 60。

[0023] 如图 1、2 所示,所述的塔身 10 上的缆风绳 60 设置为 4 层,缆风绳 60 之间的层间距自下而上逐渐减小。

[0024] 所述的塔身 10 由底座、基础节、标准节、锚固节组成,塔身 10 的各个组成部分之间均为抱瓦连接,自下而上的各层缆风绳 60 在塔身 10 上的设置位置的高度比例为 1 : 1.6 : 2.1 : 2.6 ~ 1 : 1.6 : 2.2 : 2.8。

[0025] 以图 1 为例,为减少塔身计算长度以保证设计起重能力,共设置有四层缆风绳,第一层距基础面 48.8m,第二层距基础面 78.7m,第三层距基础面 105m,第四层距基础面 131.2m。具体塔身组成为:底座+基础节+10 个标准节+锚固节+7 个标准节+锚固节+6 个标准节+锚固节+6 个标准节+锚固节+5 个标准节。

[0026] 当采用上述技术后,本塔式起重机的具有最大起升高度从 162m 加高到 184m、起重幅度 59m、最大起升速度由 50 米/分提高到 75 米/分、折臂角度从 0° 至 90°、缆风绳为 4 层、最大起重量 8 吨、标准节之间连接采用抱瓦式连接等特点,可以明显降低工人操作的劳动强度、适应 13000m<sup>2</sup> 双曲线冷水塔 30m 高程以上施工需要,具有极大的经济效益和社会效益。

[0027] 同时,本折臂自升塔式起重机设备可根据工作需要和施工条件,进行改型,其基本型为固定基础钢丝绳附着地面或水平附着水塔壁方式。通过更换和增减一些另部件或辅助装置,可改型为独立固定式起重机,或用刚性架附着于建筑物外部附着式起重机,也可改为

在轨道上行走的的轨道式起重机。

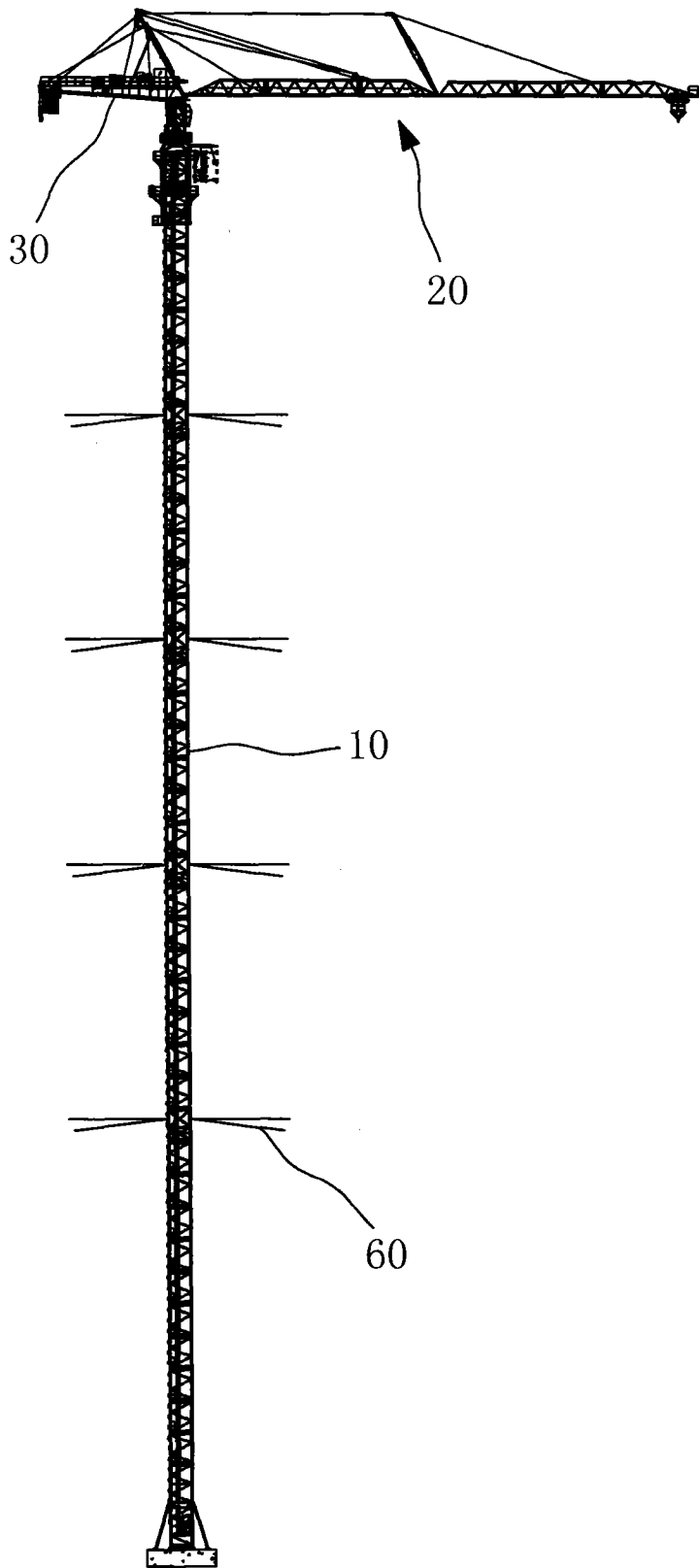


图 1

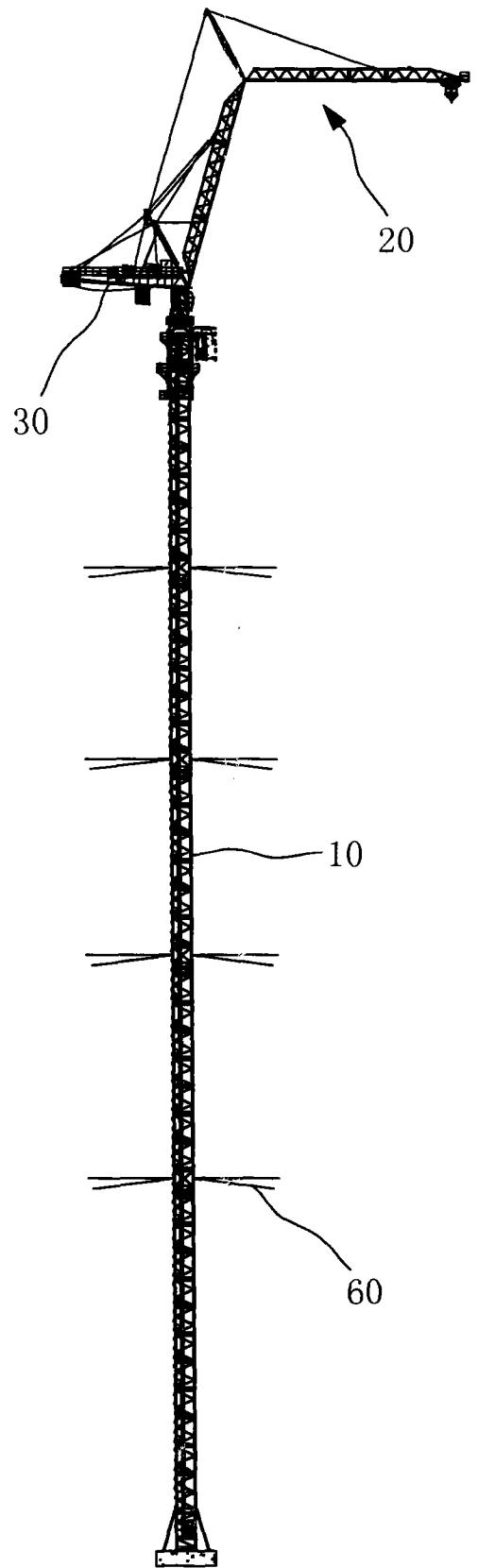


图 2

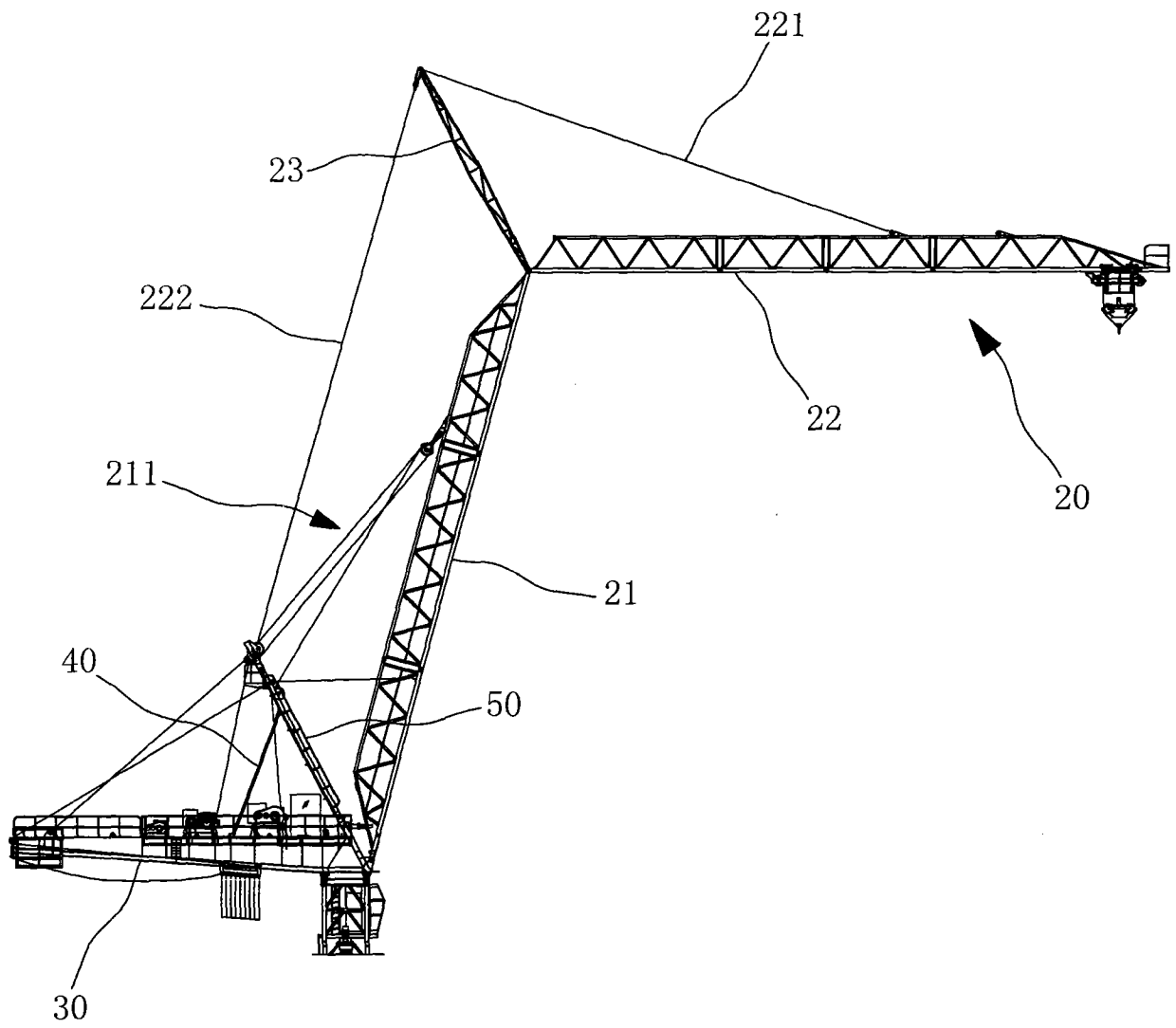


图 3