



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107840256 A

(43)申请公布日 2018.03.27

(21)申请号 201711129363.5

(22)申请日 2017.11.15

(71)申请人 江苏江都建设集团有限公司  
地址 225200 江苏省扬州市江都区舜天路  
200号建工大厦

(72)发明人 张宗建 强化 朱雪峰 王政  
王小培 姜伟 耿国春 蔡冬健

(74)专利代理机构 扬州市锦江专利事务所  
32106

代理人 江平

(51)Int.Cl.

B66C 23/78(2006.01)

E02D 27/42(2006.01)

E02D 27/44(2006.01)

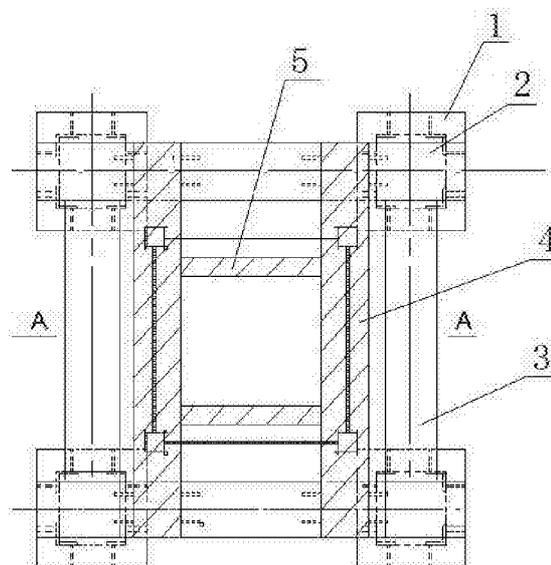
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

## (54)发明名称

塔式起重机的一种钢平台

## (57)摘要

塔式起重机的一种钢平台,涉及建筑施工、大型设备的生产、运输技术领域,在塔式起重机的四组桩基上分别设立同轴的钢格构件,在四组钢格构件上端固定连接由四根辅助钢梁相互连接组成的口字型基础框架,口字型基础框架呈水平布置,在口字型基础框架的相对的两根辅助钢梁上分别对称焊接两根支撑钢梁,两根支撑钢梁分别与该两根辅助钢梁相互垂直,在两根支撑钢梁之间对称焊接两根槽钢,两根槽钢分别与两根支撑钢梁相互垂直。本发明利用四根桩基形成的总面积,将整个塔式起重机及吊装的货物的重量分摊至该较大面积上,使压强降低,以达到安全、降低基础造价成本的目的,另外还可重复使用,安装、拆除速度均优于钢梁混凝土平台,加快施工进度。



1. 塔式起重机的一种钢平台,包括四组桩基,在各组桩基上分别设立同轴的钢格构件,在四组钢格构件的上端固定连接由四根辅助钢梁相互连接组成的口字型基础框架,所述口字型基础框架呈水平布置,其特征在于:在口字型基础框架的相对的两根辅助钢梁上分别对称焊接两根支撑钢梁,所述两根支撑钢梁分别与该两根辅助钢梁相互垂直,在所述两根支撑钢梁之间对称焊接两根槽钢,该两根槽钢分别与两根支撑钢梁相互垂直。

## 塔式起重机的一种钢平台

### 技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工、大型设备的生产、运输等技术领域,特别是塔式起重机的安装基础技术领域。

### 背景技术

[0002] 现代建筑、生产、运输过程中,塔式起重机得到大量广泛使用,它充分发挥其起吊量大,高度高,运输覆盖范围大等优点。但是,由于塔式起重机的重要性与自身特点,其基础安全稳定问题也成为施工、生产过程中必须考虑的重要问题。

[0003] 现有塔式起重机采用钢平台塔吊基础,有十字交叉型和口字型两类。

[0004] 塔式起重机柱脚反力经由钢梁在传递到柱顶,各种工况下钢梁的计算量较大。现实不少的项目为避免这种计算,将桩基的中心距减小到与塔机立柱中距等同或稍大,如是十字交叉型和口字型钢平台相继产生。这样处理将加大桩顶的反力值,增加格构柱及桩基的造价。而且因塔式起重机立柱间距不大,造成桩基中心距小于规范要求,不符合《建筑桩技术规范》(JGJ94-2008)的规定,且桩基的中心过小造成桩基的变形因群桩效应而增大,桩基的竖向支撑刚度因桩土相互作用而降低,不能有效发挥桩的承载力。

[0005] 如:一塔式起重机,型号为QTZ80,其性能见下表

	$F_v$ (kN)	$F_h$ (kN)	$M$ (kN.m)
非工作状态	449	71	1668
工作状态	509	31	1039

上表中, $F_v$ 为竖向轴力; $F_h$ 为水平力; $M$ 为倾覆力矩。

[0006] 经研究,桩基中心距离决定了桩顶反力的大小,也影响了桩基的直径、长度、造价。桩距越小,桩顶反力越大,而单桩承载力特征值越小。为充分利用单桩承载力,应尽量加大桩距,而桩距加大,计算十字钢梁承台比较复杂,一般施工技术人员难以胜任,且此时钢梁变形、震动过大容易造成塔式起重机不能正常使用。

[0007] 《建筑桩技术规范》(JGJ94-2008)对承载桩已有具体规定,见下表:

土类与成桩工艺		排数不少于3排且桩数不少于9根的摩擦型桩桩基	其他情况
非挤土灌注桩		3.0d	3.0d
部分挤土桩		3.5d	3.0d
挤土桩	非饱和土	4.0d	3.5d
	饱和黏性土	4.5d	4.0d
钻、挖孔扩底桩		2D 或 D+2.0m(当 D>2m)	1.5D 或 D+1.5m(当 D>2m)
沉管夯扩、钻孔挤扩桩	非饱和土	2.2D 且 4.0d	2.0D 且 3.5d
	饱和黏性土	2.5D 且 4.5d	2.2D 且 4.0d

如一塔式起重机桩基采用 $\Phi 800$ 灌注桩,从表中得知,非挤土灌注桩间距应为桩直径3倍,即 $3 \times 0.8 = 2.4\text{m}$ 。

[0008] 为避免计算繁杂,将桩基的中心距减小到与塔机立柱中距等同或稍大。这样就增加了桩基的直径、长度,而加大了工程造价。

### 发明内容

[0009] 本发明目的是提出一种可有效降低塔式起重机基础成本、提高其稳定性的塔式起重机的一种钢平台。

[0010] 本发明包括四组桩基,在各组桩基上分别设立同轴的钢格构件,在四组钢格构件的上端固定连接由四根辅助钢梁相互连接组成的口字型基础框架,所述口字型基础框架呈水平布置,其特征在于:在口字型基础框架的相对的两根辅助钢梁上分别对称焊接两根支撑钢梁,所述两根支撑钢梁分别与该两根辅助钢梁相互垂直,在所述两根支撑钢梁之间对称焊接两根槽钢,该两根槽钢分别与两根支撑钢梁相互垂直。

[0011] 本发明由口字型基础框架组成一个大口字型框架,通过在其上的两根第一辅助钢梁和两根第二辅助钢梁的设置,形成在大口字型框架内的小口字型框架,以此形成了一个回字形塔式起重机的钢平台。

塔式起重机安装在将该回字形塔式起重机的钢平台上,其优点是:有利于桩基受力的充分利用,钢平台可重复使用,安装、拆除速度均优于钢筋混凝土平台,从而降低造价,加快施工进度,减轻劳动强度;又可用现有安全设施计算软件计算,降低了技术人员的劳动强度,提高了计算数据的正确性、完整性、可靠性;且桩距还符合《建筑桩技术规范》(JGJ94-2008)的规定要求。

[0012] 本发明充分利用四根桩基形成的总面积,将整个塔式起重机及吊装的货物的重量分摊至该较大面积上,使压强降低,以达到安全、降低基础造价成本的目的,另外该钢平台可重复使用,安装、拆除速度均优于钢筋混凝土平台,加快施工进度。

## 附图说明

[0013] 图1为本发明的一种结构示意图。

[0014] 图2为图1的A-A向剖视图。

## 具体实施方式

[0015] 一、工程概况：

某地医学中心楼，紧靠江边公路，处于两幢大楼之间，为一幢地上8层，地下2层的框架结构，总建筑面积为17920m<sup>2</sup>。建筑物结构类型为框剪结构，高度40.6m。

[0016] 本工程设计标高±0.000相当于绝对标高3.450m，室外自然地坪标高-0.400m。

[0017] 地下室基坑东西长约75.9m，南北最宽处约47.8m、最窄处约46.1m；基坑挖土标高-13.000m，底板厚度1000mm。

[0018] 根据建筑形式，在地下室5~6轴线与B~C轴线间，布置1台QTZ63塔吊（见平面布置图）；QTZ63塔吊臂长56m，作为工程施工阶段的垂直运输机械。

[0019] 1.1.5塔吊采用4根Φ800、长20米钻孔灌注桩作为基础桩，内插420\*420钢格构柱。

[0020] 确定采用本发明结构作为塔式起重机钢平台。

[0021] 二、钢平台施工：

### 1、构建四组桩基：

塔吊采用4根Φ800、长20米钻孔灌注桩作为基础桩，桩内插入470\*470钢格构柱。将格构柱与钢梁笼电焊固定，钢梁笼现场制作，格构柱锚入桩内3m，穿底板处设置止水片。位于底板面上的格构柱四面用[25C号槽钢作剪刀撑加固，每道剪刀撑高度3.5m，共三道。

[0022] 形成的四组桩基呈四方对称布置，相邻的两组桩基的中心距为2400mm。

[0023] 2、焊接四组钢格构件：

在每一组桩基上方同轴焊接一组钢格构件。各组钢格构件分别垂直于水平面。并使各组钢格构件的最上端在同一水平面上。

[0024] 在各组钢格构件的上端分别通过钢格柱柱帽下方的三角形加劲板与桩基焊接。

[0025] 3、构建大口字型基础框架：

在相邻两组钢格构件的上端，通过钢型法兰边、螺栓连接一根工字型辅助钢梁，以此，四根辅助钢梁达到相互连接，构成大口字型基础框架，并使大口字型基础框架呈水平布置。

[0026] 4、构建小口字型基础框架：

在大口字型基础框架的相对的两根辅助钢梁上分别对称焊接两根支撑钢梁，两根支撑钢梁分别与该两根辅助钢梁相互垂直，在两根支撑钢梁之间对称焊接两根槽钢，该两根槽钢分别与两根支撑钢梁相互垂直。

[0027] 两根支撑钢梁和两根槽钢构成小口字型基础框架，该小口字型基础框架建立在大口字型基础框架内，并且，小口字型基础框架也呈水平布置。

[0028] 三、形成的钢平台的结构见图1、2所示：

设有四组桩基1，在各组桩基1上分别设立同轴的钢格构件2，在四组钢格构件2的上端通过设置在钢格柱柱帽下方的三角形加劲板6分别焊接四根辅助钢梁3，该四根辅助钢梁3相互连接组成的大口字型基础框架。

[0029] 在大口字型基础框架的相对的两根辅助钢梁3上分别对称焊接两根支撑钢梁4,两根支撑钢梁分别与该两根辅助钢梁相互垂直,在两根支撑钢梁4之间对称焊接两根槽钢5,两根槽钢5分别与两根支撑钢梁4相互垂直。

[0030] 四、钢平台的应用:

将塔式起重机的四根支撑腿7一一对应地固定在小回字型基础框架的四个角,即可进行起吊施工。

[0031] 本发明既有利于桩基的充分利用,从而降低造价;又可用现有软件计算,降低了技术人员的劳动强度,提高了计算数据的正确性、完整性、可靠性;且桩距还符合《建筑桩技术规范》(JGJ94-2008)的规定要求。

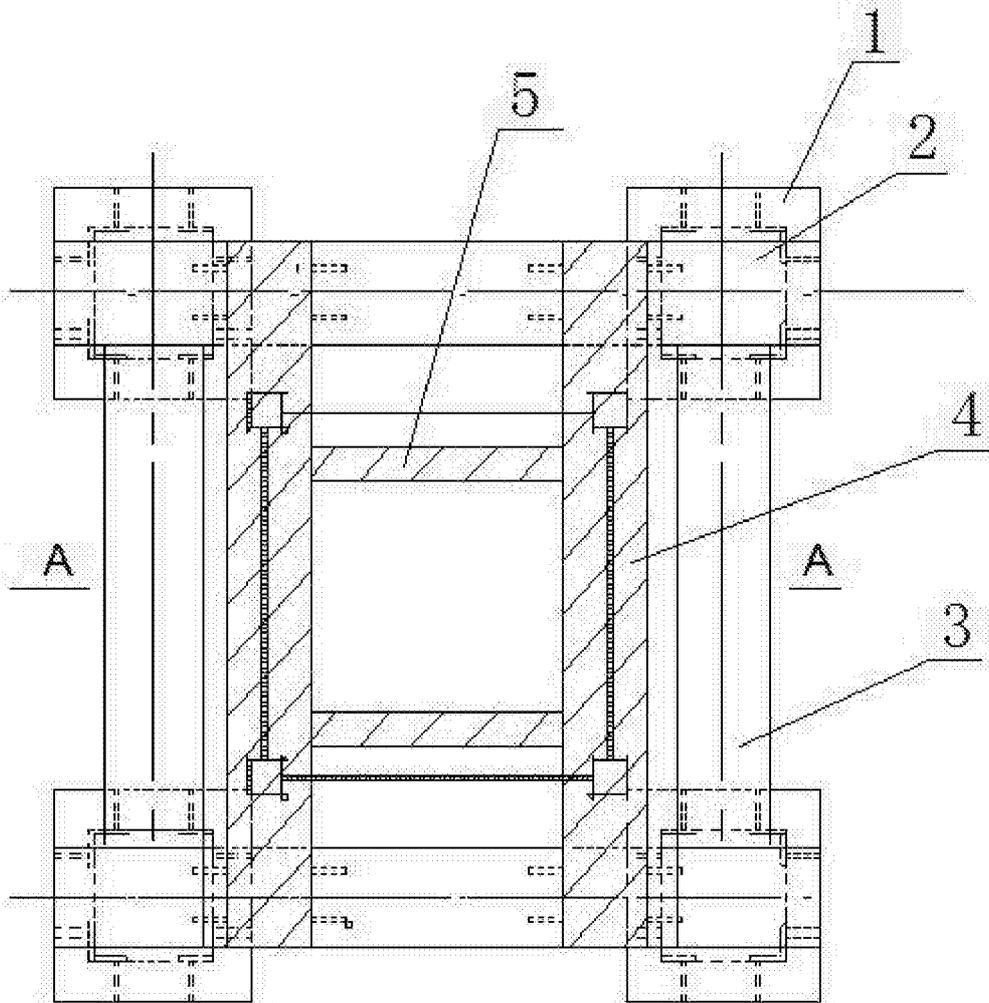


图1

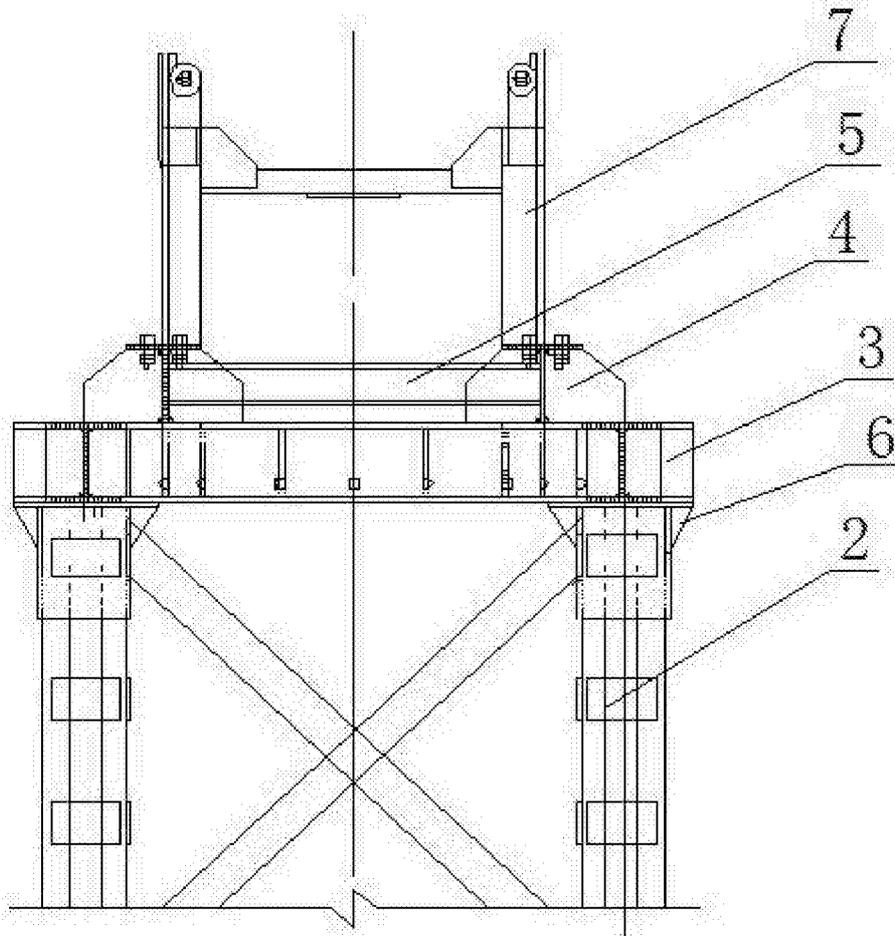


图2