



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114991571 A

(43) 申请公布日 2022. 09. 02

(21) 申请号 202210765192.X

E04G 5/14 (2006.01)

(22) 申请日 2022.07.01

E04G 5/16 (2006.01)

(71) 申请人 中国二十二冶集团有限公司

地址 064000 河北省唐山市丰润区幸福道
16号

(72) 发明人 韩涛 郭鹏 查广民

(74) 专利代理机构 唐山永和专利商标事务所
13103

专利代理师 魏伟

(51) Int. Cl.

E04H 12/34 (2006.01)

E04H 12/30 (2006.01)

E04G 3/24 (2006.01)

E04G 5/00 (2006.01)

E04G 5/04 (2006.01)

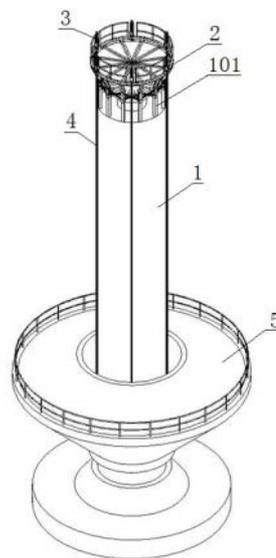
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

事故水塔大型水柜提升方法

(57) 摘要

本发明涉及水塔水柜安装技术领域,特别是涉及一种事故水塔大型水柜提升方法,包括如下步骤,在水塔塔身塔顶面设有若干个砼支撑立柱,同时,在地面上制作单环梁吊装操作平台;吊装单环梁吊装操作平台吊装至水塔上端,将操作平台下端连接立柱与砼支撑立柱上的预埋板焊接固定;在主环梁上固定穿心式液压千斤顶,预应力钢绞线穿过穿心式液压千斤顶及水柜,用钢绞线锚具将预应力钢绞线锚固固定在水柜上;张紧钢绞线,液压泵站集中控制穿心式液压千斤顶,实现水柜整体同步提升;本发明通过单环梁吊装操作平台和用液压泵站控制的心式液压千斤顶同步提升水柜,节约了环梁制作成本,减少了多次吊装的施工步骤,提高了施工效率。



1. 一种事故水塔大型水柜提升方法,其特征在于:包括如下步骤,

S1:水塔塔身塔顶面凸出若干砼支撑立柱,若干砼支撑立柱关于塔身顶面中心呈对称布置,砼支撑立柱上预埋有预埋板;同时,在地面上制作单环梁吊装操作平台,单环梁吊装操作平台包括主环梁平台和焊接在主环梁平台下的连接立柱;

S2:用吊车将单环梁吊装操作平台吊装至水塔上端,将连接立柱与砼支撑立柱上的预埋板焊接固定;

S3:在主环梁上固定N个穿心式液压千斤顶,N个穿心式液压千斤顶沿主环梁平台圆周关于主环梁平台中心呈对称布置,N个穿心式液压千斤顶使用同一液压泵站控制,预应力钢绞线自上而下穿过穿心式液压千斤顶及水柜,用钢绞线锚具将预应力钢绞线锚固固定在水柜上,其中,穿心式液压千斤顶带有液压自锁功能,N个穿心式液压千斤顶通过同一液压泵站控制,为双作用同步液压千斤顶;

S4:利用穿心式液压千斤顶逐根张紧钢绞线,再利用液压泵站集中控制穿心式液压千斤顶,提升钢绞线,实现水柜整体同步提升。

2. 根据权利要求1所述的事事故水塔大型水柜提升方法,其特征在于:砼支撑立柱和连接立柱分别设有 $2N$ 个,每个砼支撑立柱上设有一个连接立柱,连接立柱内侧连接有拉结梁,拉结梁另一端拉结于水塔的人井上;每两个连接立柱为一组,在主环梁平台上每组连接立柱中间位置设一个穿心式液压千斤顶。

3. 根据权利要求2所述的事事故水塔大型水柜提升方法,其特征在于:连接立柱和相邻连接立柱之间连接有加强筋,加强筋呈X型结构,端部通过耳板、螺栓固定在连接立柱侧面。

4. 根据权利要求2所述的事事故水塔大型水柜提升方法,其特征在于:主环梁平台包括主环梁,主环梁内设有内支撑,内支撑上设有钢板平台,环梁上侧设有防护栏杆。

事故水塔大型水柜提升方法

技术领域

[0001] 本发明涉及水塔水柜安装技术领域,特别是涉及一种事故水塔大型水柜提升方法。

背景技术

[0002] 随着冶炼技术和规模的不断提高,对事故水塔蓄水量的提升,目前各钢厂事故水塔一般采用设计约为 1000m^3 的倒锥形水塔,其水柜的单体总量约为 700t ,水柜的设计标高约为 30m ,由地面搭设脚手架支设模板施工措施费高、安全风险大、工期长。

[0003] 现有申请号为CN202011621266.X的大型事故水塔蓄水池提升的施工方法,通过制作双层环梁,将千斤顶固定于下环梁上,顶起上环梁,用上环梁间接提升水柜;申请人在实际应用中发现,不用项目中的水柜体积不同,其环梁不能通用,而水柜体积较大,制作双层环梁成本较高,且环梁无法重复利用,增加了施工成本;同时,需要用吊车分两次吊装、固定操作平台,安装周期长,施工效率低。

发明内容

[0004] 本发明旨在解决上述问题,从而提供一种能够降低施工成本,提高施工效率的事故水塔大型水柜提升方法。

[0005] 发明解决所述问题,采用的技术方案是:

一种事故水塔大型水柜提升方法,包括如下步骤,

S1:水塔塔身塔顶面凸出若干砼支撑立柱,若干砼支撑立柱关于塔身顶面中心呈对称布置,砼支撑立柱上预埋有预埋板;同时,在地面上制作单环梁吊装操作平台,单环梁吊装操作平台包括主环梁平台和焊接在主环梁平台下的连接立柱;

S2:用吊车将单环梁吊装操作平台吊装至水塔上端,将连接立柱与砼支撑立柱上的预埋板焊接固定;

S3:在主环梁上固定N个穿心式液压千斤顶,N个穿心式液压千斤顶沿主环梁平台圆周关于主环梁平台中心呈对称布置,N个穿心式液压千斤顶使用同一液压泵站控制,预应力钢绞线自上而下穿过穿心式液压千斤顶及水柜,用钢绞线锚具将预应力钢绞线锚固固定在水柜上,其中,穿心式液压千斤顶带有液压自锁功能,N个穿心式液压千斤顶通过同一液压泵站控制,为双作用同步液压千斤顶;

S4:利用穿心式液压千斤顶逐根张紧钢绞线,再利用液压泵站集中控制穿心式液压千斤顶,提升钢绞线,实现水柜整体同步提升。

[0006] 采用上述技术方案的本发明,与现有技术相比,其突出的特点是:

本发明通过单环梁吊装操作平台和用同一液压泵站控制的N个穿心式液压千斤顶同步提升水柜,节约了环梁制作成本,较少了多次吊装的施工步骤,提高了施工效率;能够远程控制液压泵站提升大型水柜,提升施工安全性。

[0007] 作为优选,本发明更进一步的技术方案是:

砼支撑立柱和连接立柱分别设有2N个,每个砼支撑立柱上设有一个连接立柱,连接立柱内侧连接有拉结梁,拉结梁另一端拉结于水塔的人井上;每两个连接立柱为一组,在主环梁平台上每组连接立柱中间位置设一个穿心式液压千斤顶;穿心式液压千斤顶受力更稳定。

[0008] 连接立柱和相邻连接立柱之间连接有加强筋,加强筋呈X型结构,端部通过耳板、螺栓固定在连接立柱侧面;加强支撑效果。

[0009] 主环梁平台包括主环梁,主环梁内设有内支撑,内支撑上设有钢板平台,环梁上侧设有防护栏杆。

附图说明

[0010] 图1为本发明实施例的事故水塔大型水柜提升方法的结构示意图;

图2为本发明实施例的另一种事故水塔大型水柜提升方法的结构示意图;

图3为本发明实施例的单环梁吊装操作平台的结构示意图;

图4为本发明实施例的单环梁吊装操作平台的俯视结构示意图。

[0011] 图中:1、水塔;101、砼支撑立柱;102、人井;2、单环梁吊装操作平台;201、主环梁;202、连接立柱;203、防护栏杆;204、钢板平台;205、加强筋;206、内支撑;207、拉结梁;3、穿心式液压千斤顶;4、钢绞线;5、水柜;6、钢绞线锚具。

具体实施方式

[0012] 下面结合实施例对本发明作进一步说明,目的仅在于更好地理解本发明内容,因此,所举之例并不限制本发明的保护范围。

[0013] 如图1至图4所示,一种事故水塔大型水柜提升方法,包括如下步骤,

S1:水塔1塔身塔顶面凸出2N个砼支撑立柱101(原塔身浇筑时的支撑立柱),本实施例中砼支撑立柱101设有12根,12根砼支撑立柱101关于塔身顶面中心呈对称布置,砼支撑立柱101上预埋有预埋板1012;

浇筑水塔1的同时,在地面上制作单环梁吊装操作平台2,单环梁吊装操作平台2包括主环梁平台和焊接在主环梁平台下的连接立柱202;每个定砼支撑立柱101上设有一个连接立柱202,12个定砼支撑立柱101上连接有12个连接立柱202,每两个连接立柱202为一组,在主环梁平台上每组连接立柱202中间位置设一个穿心式液压千斤顶3,共设有6个穿心式液压千斤顶3。

[0014] 为加强支撑效果,每个连接立柱202内侧径向连接有一根拉结梁207,拉结梁207的另一端拉结在水塔1的人井102上;同时,每两根相邻的连接立柱202之间连接有加强筋205,加强筋205呈X型结构,端部通过耳板、螺栓固定在连接立柱202侧面,在不同施工项目中加强筋205能够重复利用;

进一步的,连接立柱202采用H型钢制作而成,包括两部分,竖直部和焊接在竖直部上倾斜向上的斜撑部,斜撑部上端与主环梁201平台下侧焊接固定;竖直部下端与砼支撑立柱101上的预埋件焊接固定。

[0015] 主环梁平台包括主环梁201,主环梁201外径小于倒锥形水柜5顶部内径,大于倒锥形水柜5底部内径,主管梁内侧设有内支撑206,内支撑206包括呈十字型设置的主支撑架和

在30°、60°、120°、150°、210°、240°、300°、330°设置的分支撑,内支撑206上设有钢板平台204,环梁上侧设有防护栏杆203,防护栏杆203高度大于1.2m;

S2:用吊车将单环梁吊装操作平台2吊装至水塔1上端,将连接立柱202与砼支撑立柱101上的预埋板1012焊接固定;

S3:在主环梁201径向上靠近连接立柱202的位置,沿圆周均布有6个穿心式液压千斤顶3,6个穿心式液压千斤顶3沿主环梁平台圆周关于主环梁平台中心呈对称布置,6个穿心式液压千斤顶3使用同一液压泵站控制,预应力钢绞线4自上而下穿过穿心式液压千斤顶3及水柜5,水柜5为倒锥形水柜5,用钢绞线锚具6将预应力钢绞线4锚固固定在水柜5底部,其中,穿心式液压千斤顶3带有液压自锁功能,6个穿心式液压千斤顶3通过同一液压泵站控制,为双作用同步液压千斤顶;

液压泵站能够远程控制,具体同步控制结构和控制方法可参考申请号为CN201110233872.9的整体张拉之计算机同步控制器装置及施工方法或CN201610358085.X的一种先张法预应力施工自动控制系统及方法。

[0016] S4:利用穿心式液压千斤顶3逐根张紧钢绞线4,再利用液压泵站集中控制穿心式液压千斤顶3,提升钢绞线4,提升前应将油压控制在2-3MPa,以0.5MPa为一级,逐级提高供油压力至水柜5可以提动,水柜5提升至离地面0.4m高度后,静置4-6h,对水柜5高度、水平度进行检查,检查合格后,6个穿心式液压千斤顶3同步提升水柜5至安装就位标高,进行安装。

[0017] 本发明通过单环梁吊装操作平台和用同一液压泵站控制的多个穿心式液压千斤顶3同步提升水柜5,节约了环梁制作成本,较少了多次吊装的施工步骤,提高了施工效率;能够远程控制液压泵站提升大型水柜5,提升施工安全性。

[0018] 以上所述仅为本发明较佳可行的实施例而已,并非因此局限本发明的权利范围,凡运用本发明说明书及其附图内容所作的等效变化,均包含于本发明的权利范围之内。

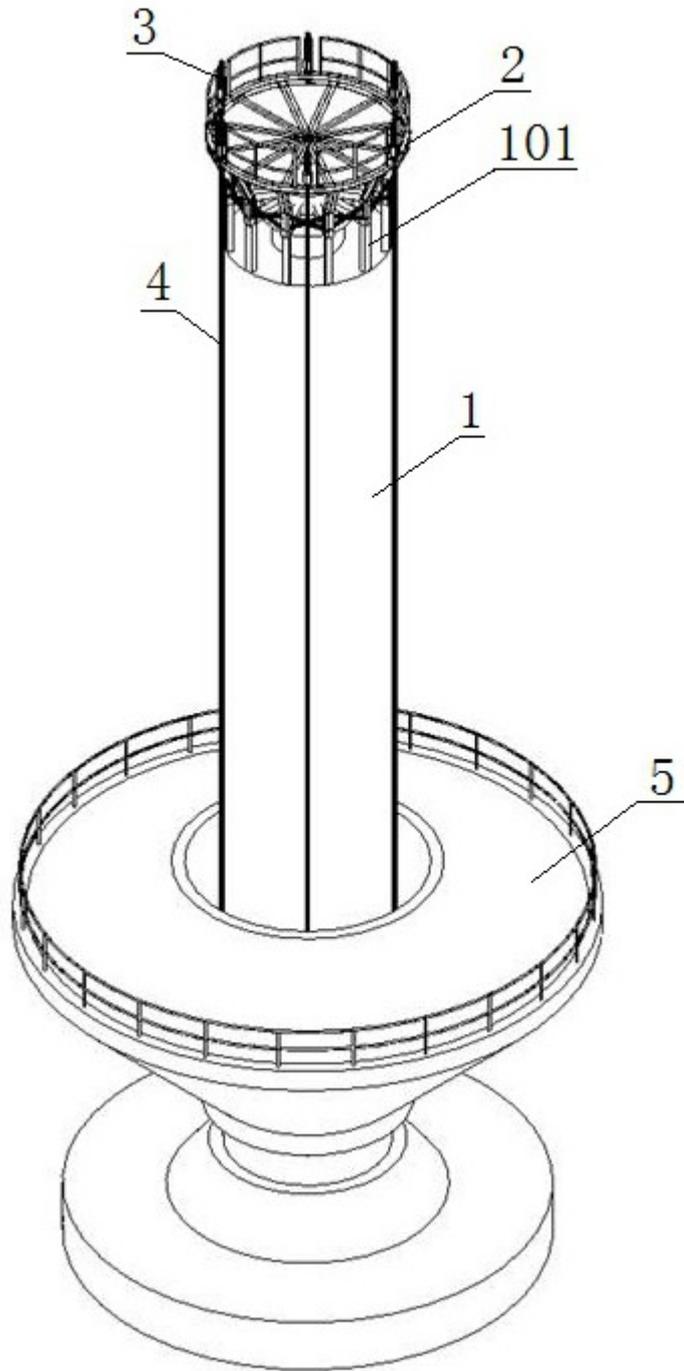


图1

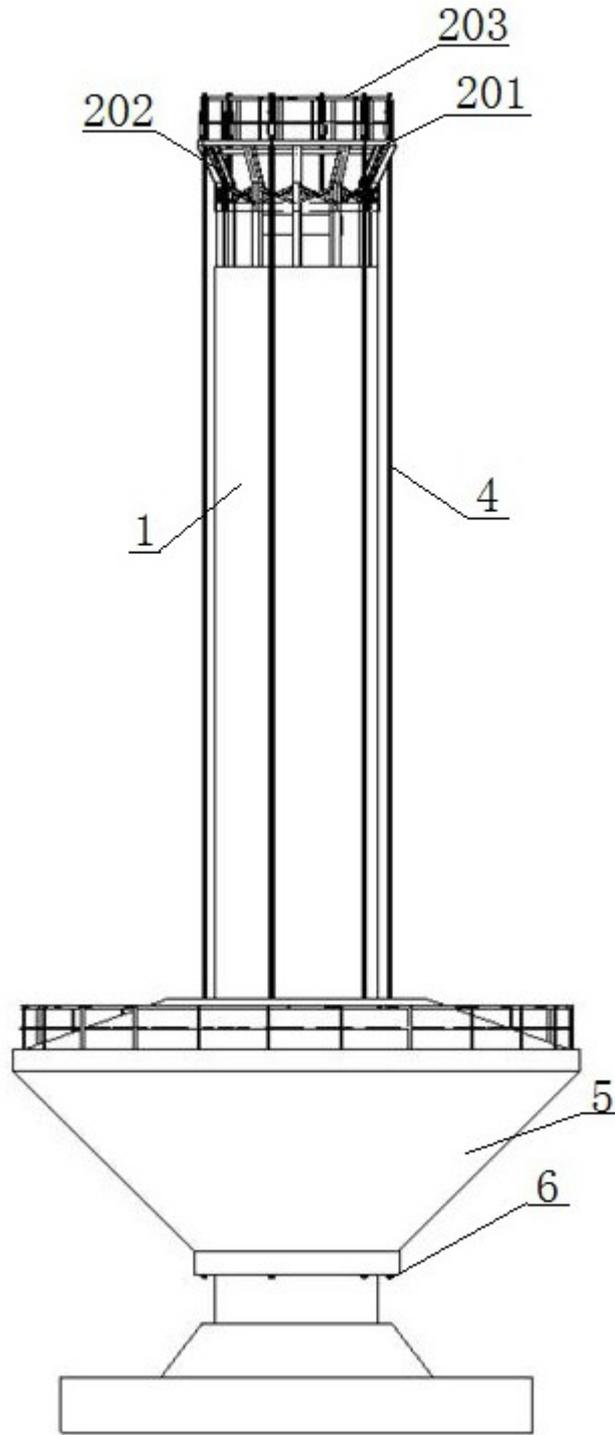


图2

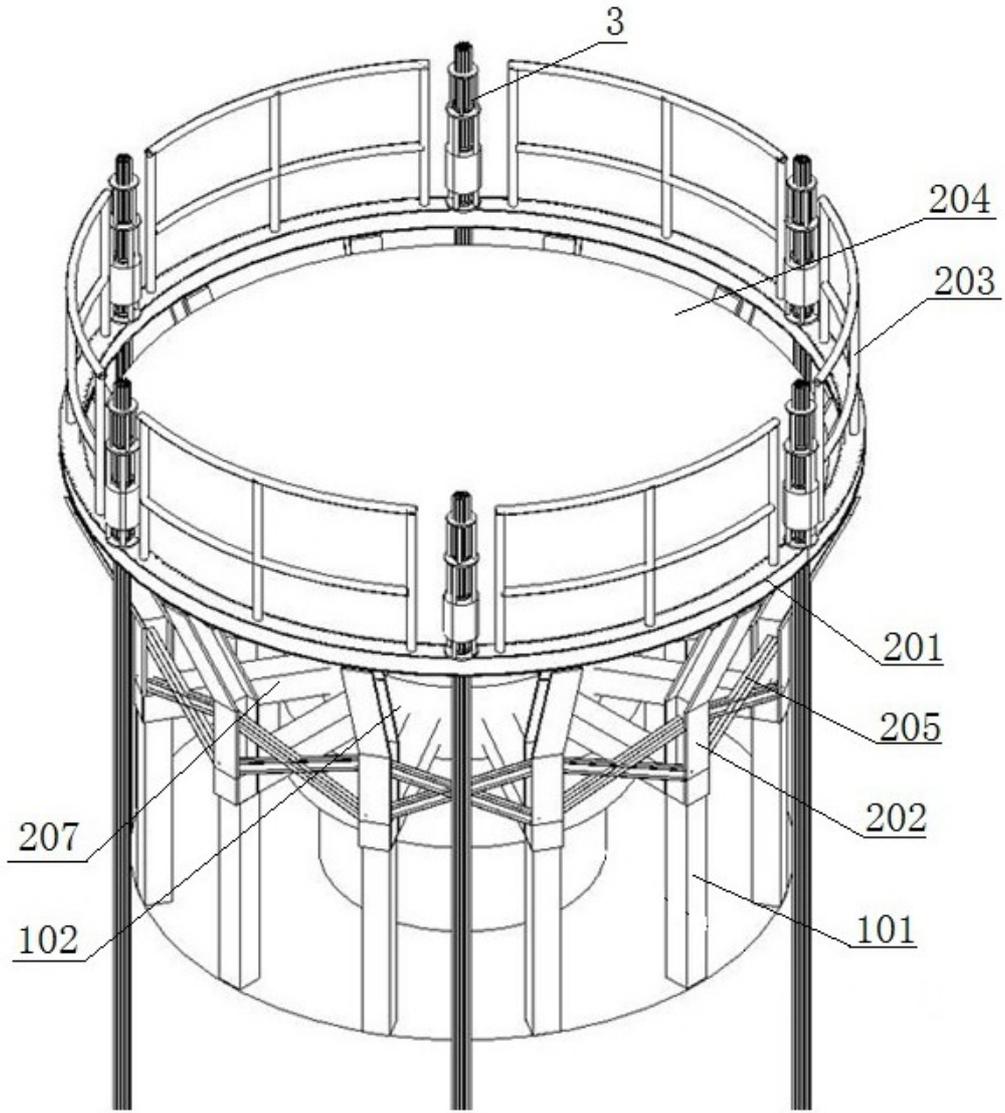


图3

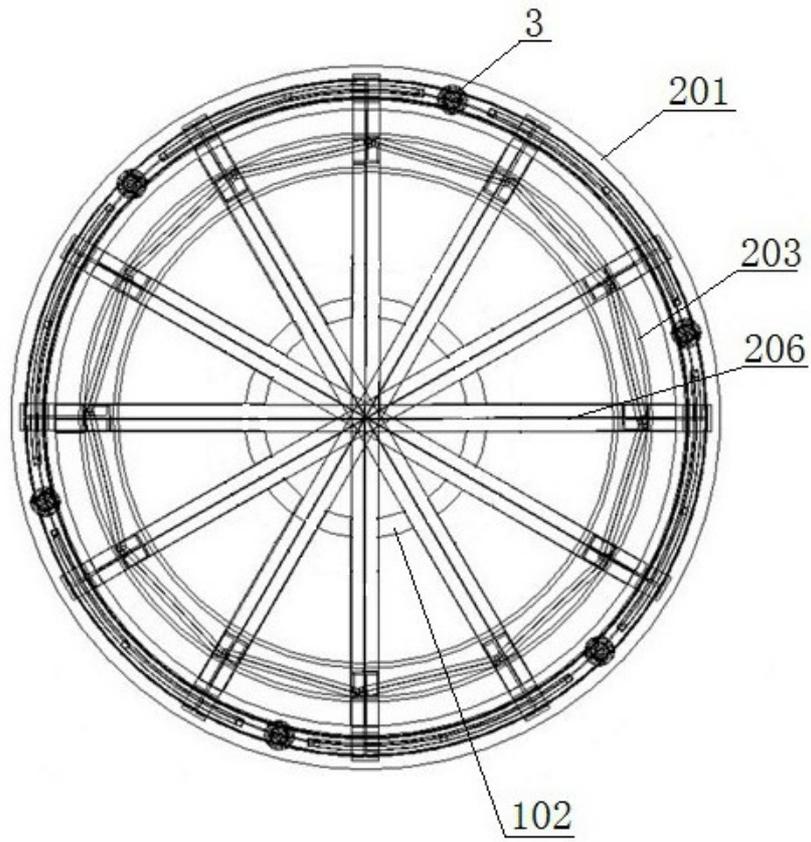


图4