



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106907008 A

(43) 申请公布日 2017.06.30

(21) 申请号 201510966028.5

(22) 申请日 2015.12.22

(71) 申请人 五冶集团上海有限公司

地址 201900 上海市宝山区铁力路 2501 号

(72) 发明人 王博 何勇 王吉勤 谢麟 魏伟

(74) 专利代理机构 上海天协和诚知识产权代理  
事务所 31216

代理人 张恒康

(51) Int. Cl.

E04G 21/02(2006.01)

B03C 3/34(2006.01)

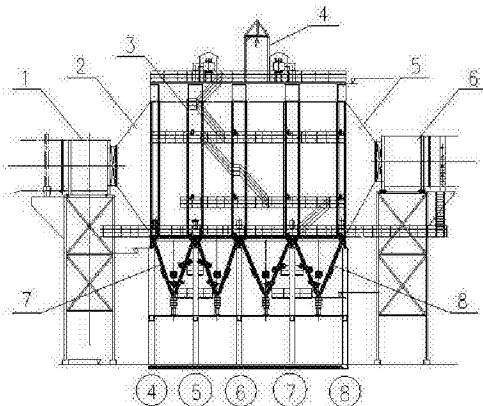
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种大型电除尘灰斗的安装方法

(57) 摘要

一种大型电除尘灰斗的安装方法，所述电除尘装置分为两个相同的单元，每一单元包含 8 个单重为 7.1-7.8t 的灰斗，灰斗外形如倒扣的正四棱台，灰斗体积较大，为散件到现场进行组装成型后再安装，灰斗安装高度为 12-31m，其特征在于包括以下步骤：a、提供吊装机具和利用脚手架，b、灰斗组装，c、灰斗吊装就位，d、灰斗安装。本发明的大型电除尘灰斗的安装方法具有安装步骤设计得当、贴近工程实际、举措稳妥，安装工程质量安全可靠、经济效益高的优点，并对电除尘灰斗的安装具有指导性和可借鉴性意义。



1. 一种大型电除尘灰斗的安装方法,所述电除尘装置分为两个相同的单元,每一单元包含8个单重为7.1-7.8t的灰斗,灰斗外形如倒扣的正四棱台,灰斗体积较大,为散件到现场进行组装成型后再安装,灰斗安装高度为12-31m,其特征在于包括以下步骤:

a、提供吊装机具和利用脚手架

在电除尘装置的两个单元之间设置一台塔吊,最大起吊量为6t;提供一台100t汽车吊,汽车吊作业半径为R=22m,主臂长度L=37.292m时,起吊量F≥7.8t;利用电除尘四周的脚手架,结合电除尘东西两侧地面上的已施工好的钢架基础;

b、灰斗组装

灰斗体积较大,其四个面均为散件到现场,组装时,先把灰斗的四面上侧板拼装成整体,然后再与灰斗的斗底组装成整个灰斗,同时注意检查门的方向,最后完善灰斗内部的支撑、爬梯部件;灰斗的上口要留约300mm先不焊接,要等到与底圈梁对接时按照底圈梁的尺寸进行调整,以便于对口;

c、灰斗吊装就位

(1)对灰斗编号,计算各灰斗重量,其中,1-8号的灰斗均为7.1t,9-16号的灰斗均为7.8t,

(2)吊车站位

根据现场实际情况,对于1-8号灰斗吊装,吊车占位在①-④线、CD轴之间,而9-16号灰斗吊装,则吊车占位在⑧线外侧、CD轴之间;

d、灰斗安装

灰斗吊装完成后,按底圈梁和灰斗图纸的接合要求进行焊接,与底圈梁的焊接应牢固可靠,密封焊缝应保持绝对密封,焊缝应连续,平整;灰斗的上挡风板要在阳极板安装调整后再安装,阳极板排下部振打杆的下平面和上挡风板的间隙为40mm,施工时要严格按照图纸中的尺寸施工,间隙不能小于40mm,以确保极板能够自由的膨胀,必要时可以对灰斗的上挡风板进行现场修割,以保证间隙要求。

2. 如权利要求1所述的大型电除尘灰斗的安装方法,其特征在于,所述步骤b中,灰斗组装后的外形尺寸中,接口边长误差 0~-10mm。

3. 如权利要求1所述的大型电除尘灰斗的安装方法,其特征在于,所述步骤b中,灰斗组装后的外形尺寸中,接口对角线误差≤10mm。

4. 如权利要求1所述的大型电除尘灰斗的安装方法,其特征在于,所述步骤b中,灰斗上下口中心轴线垂直度偏差≤10mm。

## 一种大型电除尘灰斗的安装方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种电除尘灰斗,具体地说,是一种大型电除尘灰斗的安装方法。

### 背景技术

[0002] 电除尘器本体除了进出口喇叭箱外,中间部分是壳体和灰斗,壳体和灰斗焊接成一个整体。矩形箱式壳体内装有阳极和阴极系统。除下的灰尘落入灰斗,经密封排灰阀排出。灰斗是倒方锥形,上口大下口小,上口与壳体相连。壳体中分几个电场,下部圈梁之间也隔成几块,与灰斗相连,沿气流方向,每个电场一个灰斗。如果灰斗与壳体之间仅为端部相连焊接,焊缝承受灰斗和灰斗存灰的重量,大型电除尘器要求灰斗能贮存8小时的灰尘。

[0003] 中国专利CN104399587 A于2015年3月11日公开了一种电除尘设备用灰斗,其中灰斗呈方锥状,灰斗的上口焊接于壳体的底部,所述灰斗的上口与壳体间经三角梁或半三角梁连接。

[0004] 由于灰斗的形状、开口大小、上口与壳体相连形式,其安装方法亦各异。因此,大型电除尘的灰斗安装由于受灰斗特点、场地环境、工序安排等多因素的影响,安装方法往往各不相同,但万变不离其宗,目的都是为了使灰斗高效又经济地安装到位,为后续的电除尘本体安装创造条件。

[0005] 因此已知的灰斗安装中会使圈梁之间加上矩形连接焊缝承受拉力,易被拉裂,存在着上述种种不便和问题。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的,在于提出一种安全可靠的大型电除尘灰斗的安装方法。

[0007] 为实现上述目的,本发明的技术解决方案是:

一种大型电除尘灰斗的安装方法,所述电除尘装置分为两个相同的单元,每一单元包含8个单重为7.1-7.8t的灰斗,灰斗外形如倒扣的正四棱台,灰斗体积较大,为散件到现场进行组裝成型后再安装,灰斗安装高度为12-31m,其特征在于包括以下步骤:

a、提供吊装机具和利用脚手架

在电除尘装置的两个单元之间设置一台塔吊,最大起吊量为6t;提供一台100t汽车吊,汽车吊作业半径为R=22m,主臂长度L=37.292m时,起吊量F≥7.8t;利用电除尘四周的脚手架,结合电除尘东西两侧地面上的已施工好的钢架基础;

b、灰斗组裝

灰斗体积较大,其四个面均为散件到现场,组裝时,先把灰斗的四面上侧板拼裝成整体,然后再与灰斗的斗底組裝成整个灰斗,同时注意检查门的方向,最后完善灰斗内部的支撑、爬梯部件;灰斗的上口要留约300mm先不焊接,要等到与底圈梁对接时按照底圈梁的尺寸进行调整,以便于对口;

c、灰斗吊装就位

(1)对灰斗编号,计算各灰斗重量,其中,1-8号的灰斗均为7.1t,9-16号的灰斗均为

7.8t,

(2)吊车站位

根据现场实际情况,对于1-8号灰斗吊装,吊车占位在①-④线、CD轴之间,而9-16号灰斗吊装,则吊车占位在⑧线外侧、CD轴之间;

d、灰斗安装

灰斗吊装完成后,按底圈梁和灰斗图纸的接合要求进行焊接,与底圈梁的焊接应牢固可靠,密封焊缝应保持绝对密封,焊缝应连续,平整;灰斗的上挡风板要在阳极板安装调整后再安装,阳极板排下部振打杆的下平面和上挡风板的间隙为40mm,施工时要严格按照图纸中的尺寸施工,间隙不能小于40mm,以确保极板能够自由的膨胀,必要时可以对灰斗的上挡风板进行现场修割,以保证间隙要求。

[0008] 本发明的大型电除尘灰斗的安装方法还可以采用以下的技术措施来进一步实现。

[0009] 前述的方法,其中所述步骤b中,灰斗组装后的外形尺寸中,接口边长误差 0~10mm。

[0010] 前述的方法,其中所述步骤b中,灰斗组装后的外形尺寸中,接口对角线误差≤10mm。

[0011] 前述的方法,其中所述步骤b中,灰斗上下口中心轴线垂直度偏差≤10mm。

[0012] 采用上述技术方案后,本发明的大型电除尘灰斗的安装方法具有以下优点:

1、安装步骤设计得当、贴近工程实际、举措稳妥;

2、安装工程质量安全可靠、经济效益高;

3、对电除尘灰斗的安装有指导性和可借鉴性。

## 附图说明

[0013] 图1为本发明实施例的电除尘灰斗安装示意图;

图2为本发明实施例的电除尘灰斗平面布置;

图3为本发明实施例的2#和9#灰斗吊装平面示意图;

图4为本发明实施例的2#灰斗吊装剖面示意图;

图5为本发明实施例的9#灰斗吊装剖面示意图。

[0014] 图中:1.进口烟箱,2进口喇叭,3电除尘本体,4顶部起吊装置,5出口烟箱,6出口喇叭,7小灰斗,8大灰斗。

## 具体实施方式

[0015] 以下结合实施例及其附图对本发明作更进一步说明。

[0016] 实施例1

本发明的大型电除尘灰斗的实用安装方法在越南台塑烧结厂的一套390m<sup>2</sup>主电除尘器项目中应运,包括以下步骤:

(1)确定灰斗的结构特点和安装位置

现请参阅图1和图2,图1为本发明实施例的电除尘灰斗安装示意图,图2为本发明实施例的电除尘灰斗平面布置。

[0017] 越南台塑烧结厂的一套390m<sup>2</sup>主电除尘器,分两个相同的部分,每一部分均包含16

个灰斗,外形如倒扣的正四棱台,其中单重为7.1t的和7.8t的各8个。

[0018] (2)灰斗的组装

由于灰斗体积较大,灰斗的四个面均为散件到现场进行组装然后再安装。组装场地的选择时,原则上既靠近安装现场便于倒运,又不能影响前道工序的构件堆放和安装。组装时,先把灰斗的四面上侧板拼装成整体,然后再与灰斗的斗底组装成整个灰斗,同时注意检查门的方向,最后完善灰斗内部的支撑、爬梯等工作。灰斗的上口要留约300mm先不焊接,要等到与底圈梁对接时按照底圈梁的尺寸进行调整,以便于对口。组装好后的灰斗,其外形尺寸偏差应符合以下要求:

- a、接口边长误差  $0 \sim -10\text{mm}$ ;
- b、接口对角线误差  $\leq 10\text{mm}$ ;
- c、灰斗上下口中心轴线垂直度偏差  $\leq 10\text{mm}$ 。

[0019] (3)现场吊装的作业环境

在主电除尘器的两个相同的部分设置了一台塔吊,型号为TC5013,最大起吊量为6t,满足不了灰斗的吊装需要,初步判断需选用吊车进行吊装作业,但塔吊可以用作工机具和其它一些小件的吊装用。

[0020] 受钢梯到货滞后的影响以及对安全工作的重视,电除尘四周的脚手架及临时马道均未拆,且经过实测,外侧脚手架距离电除尘约2m,高14m。

[0021] 结合电除尘东西两侧地面上的已施工好的钢架基础,灰斗在现场的临时堆放点以及吊装位置就可以确定下来。

[0022] (4)灰斗吊装就位

本发明实施例的16个灰斗的吊装要分别进行计算,灰斗编号1-16,其中,1-8的灰斗均为7.1t,9-16的灰斗均为7.8t。

[0023] 1-8灰斗吊装,根据现场实际情况,吊车占位在①-④线、CD轴之间比较合理,而9-16灰斗吊装,则吊车占位在⑧线外侧、CD轴之间较为合理。根据图示,2#、8#以及9#、15#灰斗作业半径较远,先计算2#和9#灰斗满足吊装所需条件。

[0024] 图3为本发明实施例的2#和9#灰斗吊装平面示意图。

[0025] ①2#和9#灰斗吊装作业半径分别为 $R=18\text{m}$ 和 $R=22\text{m}$ ,吊车中心到外架距离分别为 $S=7.5\text{m}$ 和 $S=10.3\text{m}$ ,外架高均为 $h=14\text{m}$ 。

[0026] 图4为本发明实施例的2#灰斗吊装剖面示意图。

[0027] ②2#灰斗吊装作业半径为 $R=18\text{m}$ ,吊装高度为 $H=33.6\text{m}$ ,主臂长度 $L=38.118\text{m}$ 的情况下,选用吊车的吊装能力 $F \geq 7.1\text{t}$ 。查吊车性能表可知,100t汽车吊的作业半径为 $R=18\text{m}$ ,主臂长度 $L=41.4\text{m}$ 时,起吊量 $F=12.2\text{t} > 7.1\text{t}$ ,故100t汽车吊可满足吊装需要。

[0028] 图5为本发明实施例的9#灰斗吊装剖面示意图。

[0029] ③9#灰斗吊装作业半径为 $R=22\text{m}$ ,吊装高度为 $H=29.903\text{m}$ ,主臂长度 $L=37.292\text{m}$ 的情况下,选用吊车的吊装能力 $F \geq 7.8\text{t}$ 。查吊车性能表可知,100t汽车吊的作业半径为 $R=22\text{m}$ ,主臂长度 $L=41.4\text{m}$ 时,起吊量 $F=9.7\text{t} > 7.8\text{t}$ ,故100t汽车吊可以满足吊装需要。

[0030] ④在吊车不移位的情况下,再核算8#和15#灰斗吊装所需条件。

[0031] ⑤8#灰斗吊装作业半径为 $R=20.601\text{m}$ ,吊装高度为 $H=33.741\text{m}$ ,主臂长度 $L=39.635\text{m}$ 的情况下,选用吊车的吊装能力 $F \geq 7.1\text{t}$ 。查吊车性能表可知,100t汽车吊的作业半径为 $R=$

22m, 主臂长度L=41.4m时, 起吊量F=9.7t>7.1t, 故100t汽车吊在不移位的情况下可以满足吊装8#灰斗需要。

[0032] ⑥15#灰斗吊装作业半径R=24m, 主臂长度L=38.5m, 吊装高度H=30m的情况下, 须满足F≥7.8t。查吊车性能表可知, 100t汽车吊的作业半径为R=24m, 主臂长度L=41.4m时, 起吊量F=8.3t>7.8t, 故100t汽车吊在不移位的情况下可以满足吊装15#灰斗需要。

[0033] ⑦吊车不移位时, 进一步核算4#和11#灰斗是否啃杆, 4#和11#灰斗的吊装平面图, 采用的方法是有意识地越过障碍物而核算吊车是否满足需要。

[0034] 4#灰斗的作业半径R=16m, 主臂长度L=37.4m, 查100t吊车性能表, 在此半径下, 主臂长度为41.4m时, 起吊量为15.2t>7.1t, 满足吊装需要, 不会出现啃杆现象。

[0035] 11#灰斗的吊装作业半径R=20m, 主臂长度L=36.3m, 查100t吊车性能表, 在此半径下, 主臂长度为36.7m时, 起吊量为9.3t>7.8t, 满足吊装需要, 也不会出现啃杆现象。

[0036] ⑧由于准备充分, 计算精确, 100t汽车吊仅仅用了3天就完成了16个灰斗的吊装任务, 期间还进行了灰斗的倒运和卸车作业。(5) 灰斗安装

灰斗吊装完成后, 按底圈梁和灰斗图纸的接合要求进行焊接, 与底圈梁的焊接应牢固可靠, 密封焊缝应保持绝对密封, 焊缝应连续, 平整。值得注意的是, 灰斗的上挡风板要在阳极板安装调整后再安装, 阳极板排下部振打杆的下平面和上挡风板的间隙为40mm。施工时要严格按照图纸中的尺寸施工, 间隙不能小于40mm, 以确保极板能够自由的膨胀, 必要时可以对灰斗的上挡风板进行现场修割, 以保证间隙要求。当然, 灰斗在吊装就位时要注意左右方向, 以免弄错。

[0037] 本发明具有实质性特点和显著的技术进步, 本发明的大型电除尘灰斗的安装方法, 从越南台塑烧结厂已经完成联试工作的这套主电除尘来看, 安装步骤设计得当、贴近工程实际、举措稳妥, 安装工程质量安全可靠、经济效益高。灰斗从组装、转运、吊装到安装结束, 虽然数量多、体积大、工期紧再加上现场工况复杂, 但由于自始至终采用了本发明的安装方法, 统筹安排, 衔接得当, 所以灰斗的安装工作完成的相当顺利, 不仅提高了工效, 还节省了成本, 更为下一步的电除尘立柱安装赢得了宝贵的时间。

[0038] 以上实施例仅供说明本发明之用, 而非对本发明的限制, 有关技术领域的技术人员, 在不脱离本发明的精神和范围的情况下, 还可以作出各种变换或变化。因此, 所有等同的技术方案也应该属于本发明的范畴, 应由各权利要求限定。

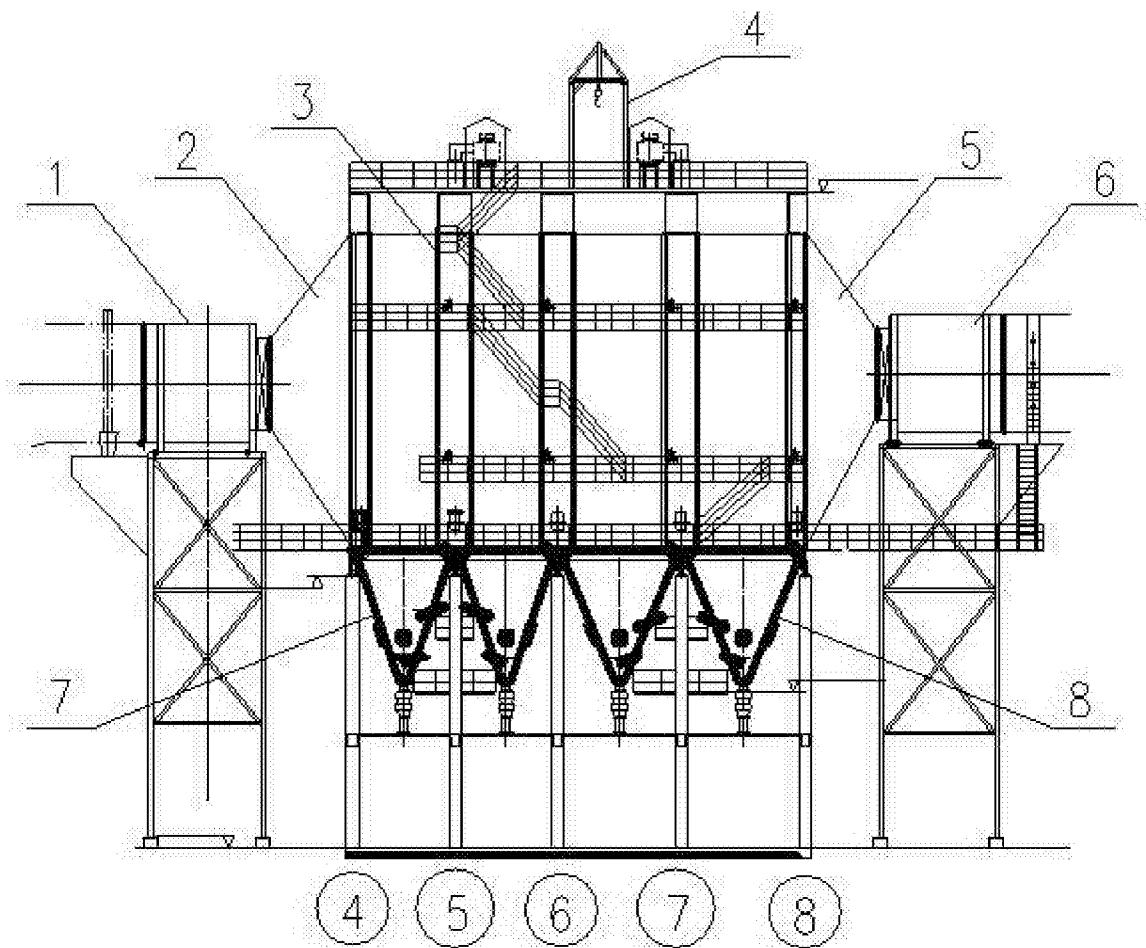


图1

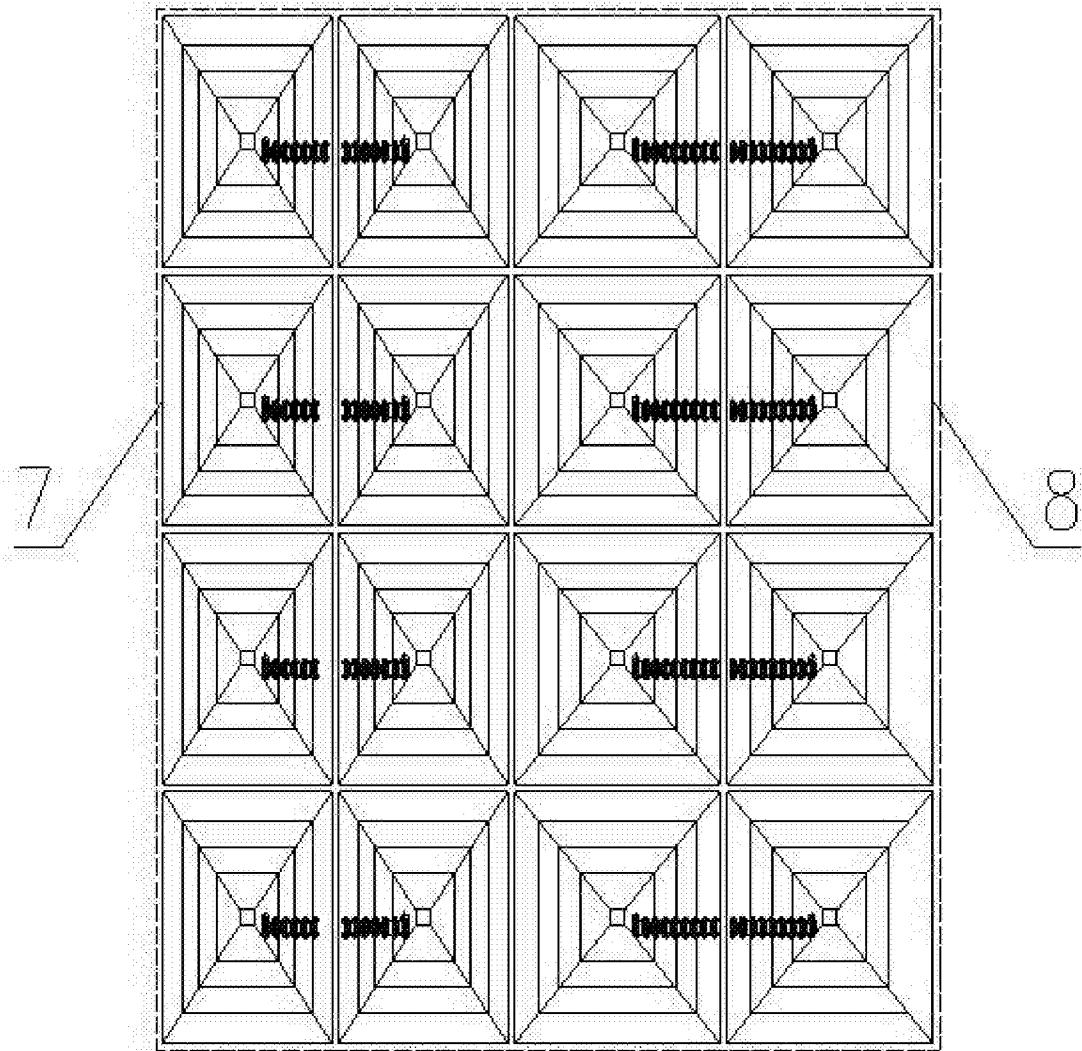


图2

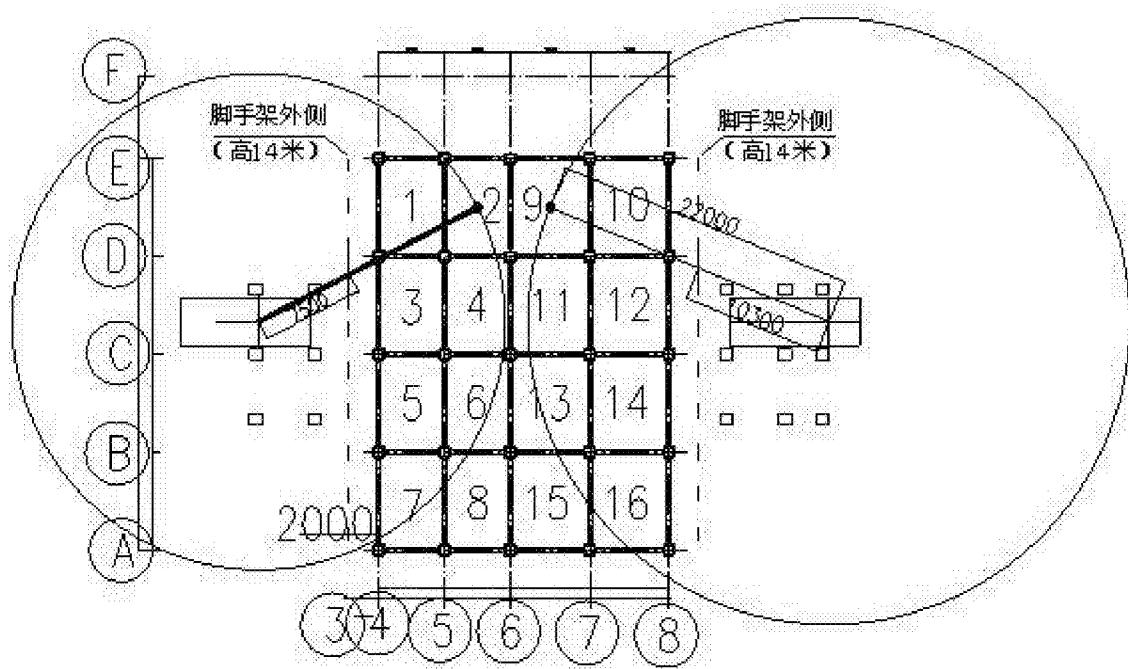


图3

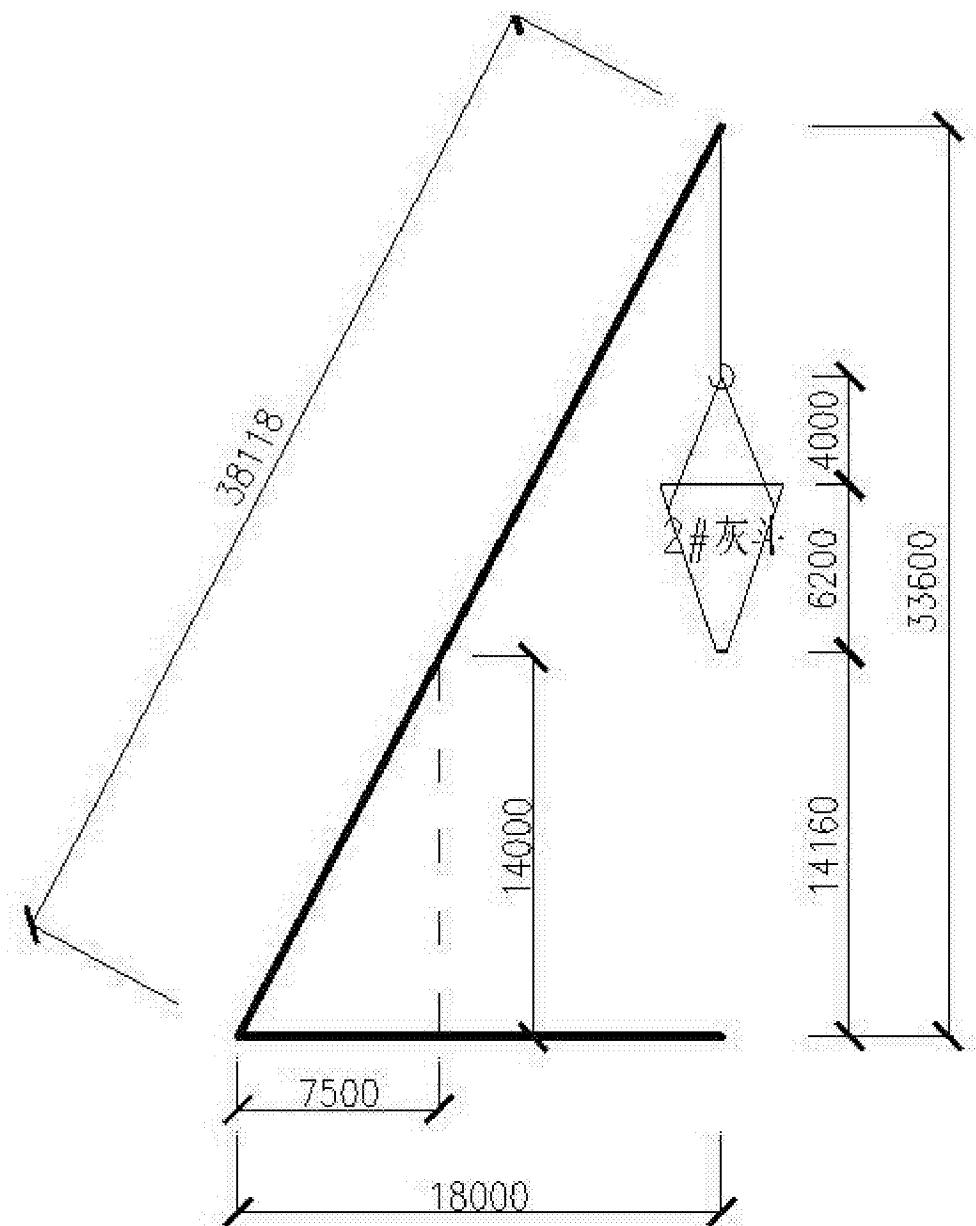


图4

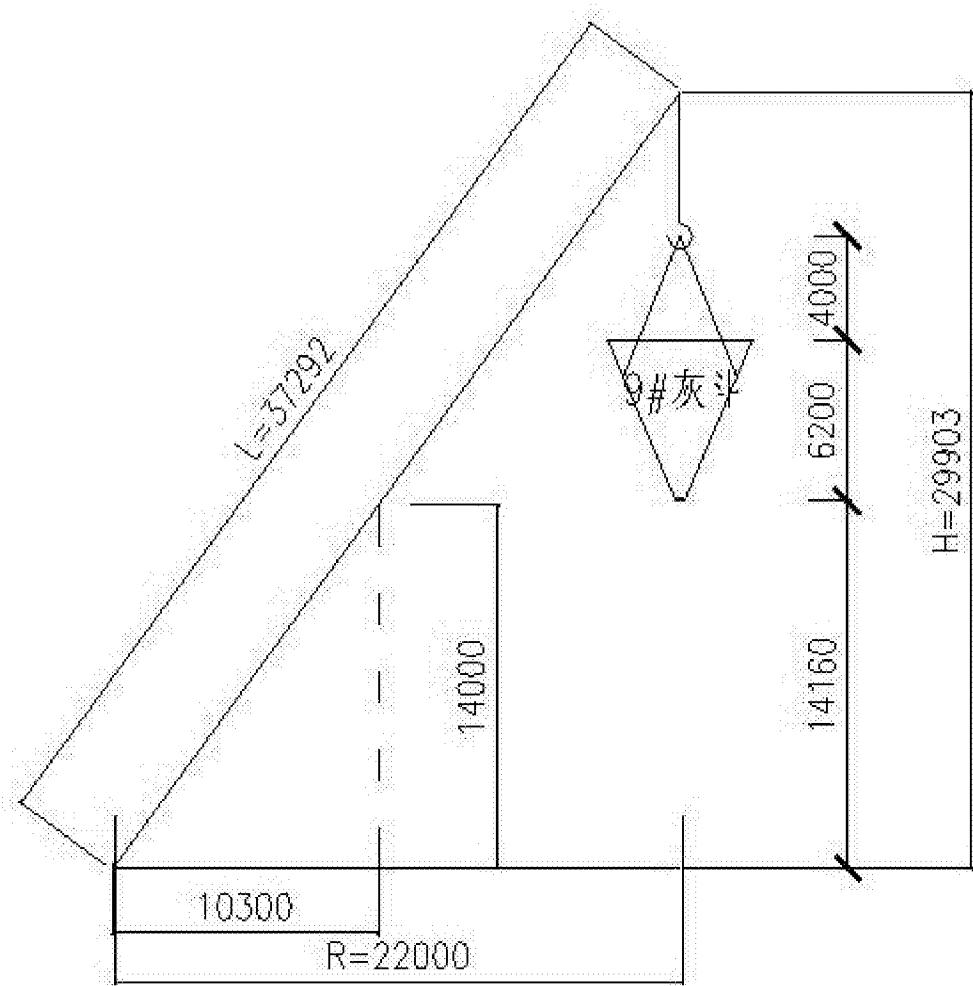


图5