



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106013861 A

(43)申请公布日 2016.10.12

(21)申请号 201610359867.5

(22)申请日 2016.05.27

(71)申请人 中国五冶集团有限公司

地址 610000 四川省成都市锦江区五冶路9号

(72)发明人 贾贵军

(74)专利代理机构 成都行之专利代理事务所

(普通合伙) 51220

代理人 王记明

(51)Int.Cl.

E04H 5/02(2006.01)

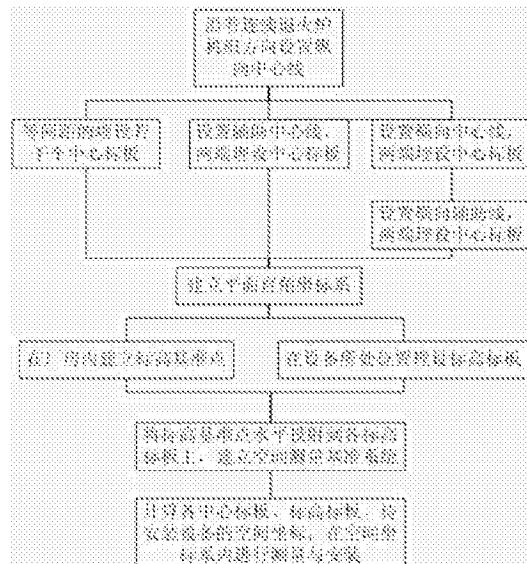
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种连续退火炉安装测量方法及其厂房结构

(57)摘要

本发明公开了一种连续退火炉安装测量方法及其厂房结构，在厂房中以横向中心线与纵向中心线的交点作为坐标原点，建立平面直角坐标系，再配合连续退火炉机组各设备所处位置埋设的标高标板，从而建立起空间测量基准系统，再计算出各中心标板、标高标板在空间测量基准系统内的空间坐标，再根据连续退火炉设计安装图纸中各设备的位置，计算出各设备在空间测量基准系统内的空间坐标，以待安装设备周围多个中心标板、标高标板为参照进行设备的安装，从而在空间坐标系内多方位的对需要安装设备进行限位与测量，以降低现有技术中安装连续退火炉过程中出现的测量误差，实现提高安装连续退火炉过程中的测量精度，确保安装测量的准确性和一致性的目的。



1.一种连续退火炉安装测量方法,其特征在于,所述方法包括:

在待安装连续退火炉的厂房内,按照连续退火炉设计图纸,沿着连续退火炉机组方向设置纵向中心线,在纵向中心线上从头至尾等间距的埋设若干个中心标板;

设置平行于所述纵向中心线的辅助中心线,辅助中心线的两端埋设中心标板;

设置垂直于纵向中心线的横向中心线,横向中心线的两端同样埋设中心标板,以横向中心线与纵向中心线的交点作为坐标原点,建立平面直角坐标系;

在连续退火炉机组各设备所处位置设置平行于横向中心线的若干条横向辅助线,所述横向辅助线的两端也铺设中心标板;

以土建提供的厂房内的一个高程基准点为依据设置设备标高基准点,在连续退火炉机组各设备所处位置埋设标高标板,将标高基准点水平投射到各标高标板上形成水平基准面,与所述平面直角坐标系一起建立起空间测量基准系统;

计算出各中心标板、标高标板在在空间测量基准系统内的空间坐标;再计算出待安装设备在空间测量基准系统内的空间坐标,以待安装设备周围多个中心标板、标高标板为参照,在空间坐标系内按照空间坐标位置进行安装。

2.根据权利要求1所述的一种连续退火炉安装测量方法,其特征在于:所述纵向中心线上从头至尾等间距埋设的若干个中心标板,其间距大于等于30m、小于等于40m。

3.根据权利要求1或2所述的一种连续退火炉安装测量方法,其特征在于:所述横向中心线过机组两端连线的中点。

4.一种便于连续退火炉安装测量的厂房结构,包括用于生产带钢的厂房(1),其特征在于:在厂房(1)内设置有平行于带钢运行方向的纵向中心线(2)、以及垂直于所述纵向中心线(2)的横向中心线(3),所述横向中心线(3)过机组两端连线的中点;所述纵向中心线(2)上从头至尾等间距的埋设有若干个中心标板(5),其间距大于等于30m、小于等于40m;还包括平行于所述纵向中心线(2)的辅助中心线(6),以及位于连续退火炉机组各设备所处位置的、平行于横向中心线(3)的若干条横向辅助线(7),所述辅助中心线(6)、横向辅助线(7)的两端也铺设有中心标板(5);所述厂房内还设置有一个标高基准点,以及位于连续退火炉机组各设备所处位置的标高标板(4),所述标高基准点的高度均水平投射至各标高标板(4)上。

5.根据权利要求4所述的一种便于连续退火炉安装测量的厂房结构,其特征在于:所述标高基准点设置于所述厂房(1)内的立柱上。

## 一种连续退火炉安装测量方法及其厂房结构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及连续退火炉安装测量领域,具体地说是涉及一种连续退火炉安装测量方法及其厂房结构。

### 背景技术

[0002] 连续退火炉机组将冷轧后带钢的清洗、退火、平整、精整等工序集中在一条作业线上,与传统的罩式退火炉相比,具有生产周期短、布置紧凑、便于生产管理、劳动生产率高以及产品质量优良等优点,特别是对于生产汽车用高强度钢,因连续退火过程中带钢的一次冷却速度大大高于罩式退火炉,可以降低强强化合金元素得用量,从而可以降低成本,适合生产CQ、DQ、DDQ、HSS和FH材质的钢板。连续退火炉按作业方式分立式(塔式)与卧式两种。其中对于产量较大的大型的带钢生产线,使用立式退火炉能够提高经济效益节约成本。

[0003] 立式退火炉结构复杂,施工难度大。立式连续退火炉本体一般由预热段、加热段、均热段、快冷段、过时效段、终冷段等设备组成,炉体入出口段为开卷机、焊接机、清洗段、平整机、卷取机等工艺设备。不同钢种的带钢在连续退火炉中按照退火工艺曲线进行退火,达到要求的机械性能和表面质量。其产线长度达300米以上,带钢速度达320m/min,对炉子及入出口段设备安装一致性要求极高,否则将出现断带及跑带,因此对设备安装中的测量提出了很高要求。

### 发明内容

[0004] 本发明提出一种连续退火炉安装测量方法及其厂房结构,以降低现有技术中安装连续退火炉过程中出现的测量误差,实现提高安装连续退火炉过程中的测量精度,确保安装测量的准确性和一致性的目的。

[0005] 本发明通过下述技术方案实现:

一种连续退火炉安装测量方法,所述方法包括:

在待安装连续退火炉的厂房内,按照连续退火炉设计图纸,沿着连续退火炉机组方向设置纵向中心线,在纵向中心线上从头至尾等间距的埋设若干个中心标板;

设置平行于所述纵向中心线的辅助中心线,辅助中心线的两端埋设中心标板;

设置垂直于纵向中心线的横向中心线,横向中心线的两端同样埋设中心标板,以横向中心线与纵向中心线的交点作为坐标原点,建立平面直角坐标系;

在连续退火炉机组各设备所处位置设置平行于横向中心线的若干条横向辅助线,所述横向辅助线的两端也铺设中心标板;

以土建提供的厂房内的一个高程基准点为依据设置设备标高基准点,在连续退火炉机组各设备所处位置埋设标高标板,将标高基准点水平投射到各标高标板上形成水平基准面,与所述平面直角坐标系一起建立起空间测量基准系统;

计算出各中心标板、标高标板在空间测量基准系统内的空间坐标;再计算出待安装设备在空间测量基准系统内的空间坐标,以待安装设备周围多个中心标板、标高标板为参

照,在空间坐标系内按照空间坐标位置进行安装。

[0006] 针对现有技术中对连续退火炉的炉子及入出口段设备安装一致性要求极高,对设备安装中的测量提出了很高要求,安装误差一旦过大则会出现断带及跑带的问题,本发明提出一种连续退火炉安装测量方法,该方法首先根据安装设计图纸,在待安装连续退火炉的厂房内设置纵向中心线,所述纵向中心线沿着连续退火炉机组的长度方向进行设置,设置方式如在地面进行划线等;并且在纵向中心线上设置若干等间距的中心标板,即是在纵向中心线两端端点处也设置有中心标板,利用中心标板对连续退火炉的长度方向进行指引与标记,由于纵向中心线上相邻两个中心标板间的距离相等,因此中心标板能够作为固定的标记对各机组的安装提供长度方向上的标定。所述辅助中心线平行于纵向中心线,即两条线之间距离固定不变,从而便于在安装各机组设备时,通过设备与两条线段之间的相对距离情况,对设备进行找正,避免仅使用纵向中心线时可能存在设备位置正确但方向不正的情况。此外,还设置有垂直于纵向中心线的横向中心线,横向中心线的两端同样埋设中心标板,以横向中心线与纵向中心线的交点作为坐标原点,建立平面直角坐标系,再配合连续退火炉机组各设备所处位置埋设的标高标板,从而建立起空间测量基准系统,即一个三维的空间坐标系统。其中,该系统竖直方向的坐标以所述标高基准点所在平面为基准面。此外,在连续退火炉机组各设备所处位置设置平行于横向中心线的横向辅助线,所述横向辅助线的两端也铺设中心标板,使用横向辅助线有利于在设备安装时提供一个大致方位,同时利用横向辅助线与纵向中心线固定垂直相交的特性,辅助设备进行正向安装。所述横向辅助线、辅助中心线的两端均铺设中心标板,以便于在实际厂房内准确标识横向辅助线、辅助中心线,便于提高测量精度,利用辅助线多方位的确认安装位置。最后,计算出各中心标板、标高标板在空间测量基准系统内的空间坐标,再根据连续退火炉设计安装图纸中各设备的位置,计算出各设备在空间测量基准系统内的空间坐标,以待安装设备周围多个中心标板、标高标板为参照进行设备的安装,从而可以多方位的对待安装设备进行限位,由于中心标板、标高标板均在空间测量基准系统内处于固定位置,因此能够降低对设备所需安装位置的测量误差,提高设备安装精度,确保安装测量的准确性;并且通过在一个厂房内建立起统一的空间测量基准系统,能够保证各设备安装测一致性,同时为后续设备检修提供参考点,保证后续设备安装的一致性。

[0007] 优选的,所述纵向中心线上从头至尾等间距埋设的若干个中心标板,其间距大于等于30m、小于等于40m。纵向中心线上的中心标板间距小于30m时,使得中心标板数量过多,增加成本;而间距大于40m,其间距过大,会影响测量精度与准确。因此设置纵向中心线上的中心标板,其间距大于等于30m、小于等于40m,能够在测量精度与经济成本之间取得最佳平衡。

[0008] 优选的,所述横向中心线过机组两端连线的中点。即是横向中心线位于机组中间位置,将机组分为横向的左右两部分,以便于对称的设置所述横向辅助线,使得整个空间测量基准系统内的坐标规则有序排列。

[0009] 一种便于连续退火炉安装测量的厂房结构,包括用于生产带钢的厂房,在厂房内设置有平行于带钢运行方向的纵向中心线、以及垂直于所述纵向中心线的横向中心线,所述横向中心线过机组两端连线的中点;所述纵向中心线上从头至尾等间距的埋设有若干个中心标板,其间距大于等于30m、小于等于40m;还包括平行于所述纵向中心线的辅助中心

线,以及位于连续退火炉机组各设备所处位置的、平行于横向中心线的若干条横向辅助线,所述辅助中心线、横向辅助线的两端也铺设有中心标板;所述厂房内还设置有一个标高基准点,以及位于连续退火炉机组各设备所处位置的标高标板,所述标高基准点的高度均水平投射至各标高标板上。

[0010] 在本发明所述的厂房结构中安装连续退火炉机组,能够降低现有技术中安装连续退火炉过程中出现的测量误差,实现提高安装连续退火炉过程中的测量精度,确保安装测量的准确性和一致性的目的。本发明包括在厂房中沿着连续退火炉机组的长度方向设置的纵向中心线、平行于纵向中心线的辅助中心线,过机组两端连线的中点、垂直于纵向中心线设置的横向中心线,以及平行于横向中心线的若干条横向辅助线。所述纵向中心线上从头至尾等间距的埋设有若干个中心标板,所述辅助中心线、横向辅助线的两端也铺设有中心标板。在厂房中以横向中心线与纵向中心线的交点作为坐标原点,建立平面直角坐标系,再配合连续退火炉机组各设备所处位置埋设的标高标板,从而建立起空间测量基准系统,即一个三维的空间坐标系统,再计算出各中心标板、标高标板在空间测量基准系统内的空间坐标,再根据连续退火炉设计安装图纸中各设备的位置,计算出各设备在空间测量基准系统内的空间坐标,以待安装设备周围多个中心标板、标高标板为参照进行设备的安装,从而可以多方位的对待安装设备进行限位与测量,由于中心标板、标高标板均在空间测量基准系统内处于固定位置,因此能够降低对设备所需安装位置的测量误差,提高设备安装精度,确保安装测量的准确性;并且通过在一个厂房内建立起统一的空间测量基准系统,能够保证各设备安装测一致性,同时为后续设备检修提供参考点,保证后续设备安装的一致性。

[0011] 优选的,所述标高基准点设置于所述厂房内的立柱上。厂房的立柱在土建施工过程中有严格且准确的工程数据,其数据准确可靠;且立柱直接连接至房顶,具有足够的高度设置任意的标高基准高度。

[0012] 本发明与现有技术相比,具有如下的优点和有益效果:

本发明一种连续退火炉安装测量方法及其厂房结构,在厂房中以横向中心线与纵向中心线的交点作为坐标原点,建立平面直角坐标系,再配合连续退火炉机组各设备所处位置埋设的标高标板,从而建立起空间测量基准系统,即一个三维的空间坐标系统,再计算出各中心标板、标高标板在空间测量基准系统内的空间坐标,再根据连续退火炉设计安装图纸中各设备的位置,计算出各设备在空间测量基准系统内的空间坐标,以待安装设备周围多个中心标板、标高标板为参照进行设备的安装,从而可以多方位的对待安装设备进行限位与测量,由于中心标板、标高标板均在空间测量基准系统内处于固定位置,因此能够降低对设备所需安装位置的测量误差,提高设备安装精度,确保安装测量的准确性;并且通过在一个厂房内建立起统一的空间测量基准系统,能够保证各设备安装测一致性,同时为后续设备检修提供参考点,保证后续设备安装的一致性。

## 附图说明

[0013] 此处所说明的附图用来提供对本发明实施例的进一步理解,构成本申请的一部分,并不构成对本发明实施例的限定。在附图中:

图1为本发明一个具体实施例的流程示意图;

图2为本发明一个具体实施例的俯视图;

图3为本发明一个具体实施例的结构示意图。

[0014] 其中:1-厂房,2-纵向中心线,3-横向中心线,4-标高标板,5-中心标板,6-辅助中心线,7-横向辅助线。

### 具体实施方式

[0015] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下面结合实施例和附图,对本发明作进一步的详细说明,本发明的示意性实施方式及其说明仅用于解释本发明,并不作为对本发明的限定。

[0016] 实施例1:

如图1所示的一种连续退火炉安装测量方法,所述方法包括:

在待安装连续退火炉的厂房内,按照连续退火炉设计图纸,沿着连续退火炉机组方向设置纵向中心线,在纵向中心线上从头至尾等间距的埋设若干个中心标板,以产线长度330m为例,纵向中心线上中心标板的间距取30m,则需要在纵向中心线的两端及中间位置共设置十二个中心标板;再设置平行于所述纵向中心线的辅助中心线,辅助中心线的两端埋设中心标板;设置垂直于纵向中心线的横向中心线,横向中心线的两端同样埋设中心标板,以横向中心线与纵向中心线的交点作为坐标原点,建立平面直角坐标系;在连续退火炉机组各设备所处位置设置平行于横向中心线的若干条横向辅助线,所述横向辅助线的两端也铺设中心标板;以土建提供的厂房内的一个高程基准点为依据设置设备标高基准点,在连续退火炉机组各设备所处位置埋设标高标板,将标高基准点水平投射到各标高标板上形成水平基准面,与所述平面直角坐标系一起建立起空间测量基准系统;计算出各中心标板、标高标板在在空间测量基准系统内的空间坐标;再计算出待安装设备在空间测量基准系统内的空间坐标,以待安装设备周围多个中心标板、标高标板为参照,进行安装。

[0017] 本方法首先根据安装设计图纸,在待安装连续退火炉的厂房内设置纵向中心线,设置方式如在地面进行划线等,利用中心标板对连续退火炉的长度方向进行指引与标记,由于纵向中心线上相邻两个中心标板间的距离相等,因此中心标板能够作为固定的标记对各机组的安装提供长度方向上的标定。所述辅助中心线用于在安装各机组设备时,辅助设备进行找正,避免仅使用纵向中心线时可能存在设备位置正确但方向不正的情况。此外,以横向中心线与纵向中心线的交点作为坐标原点,建立平面直角坐标系,再配合连续退火炉机组各设备所处位置埋设的标高标板,从而建立起空间测量基准系统,即一个三维的空间坐标系统。其中,该系统竖直方向的坐标以所述标高基准点所在平面为基准面。此外,使用横向辅助线有利于在设备安装时提供一个大致方位,同时利用横向辅助线与纵向中心线固定垂直相交的特性,辅助设备进行正向安装。最后,计算出各中心标板、标高标板在空间测量基准系统内的空间坐标,再根据连续退火炉设计安装图纸中各设备的位置,计算出各设备在空间测量基准系统内的空间坐标,以待安装设备周围多个中心标板、标高标板为参照进行设备的安装,从而可以多方位的对待安装设备进行限位,由于中心标板、标高标板均在空间测量基准系统内处于固定位置,因此能够降低对设备所需安装位置的测量误差,提高设备安装精度,确保安装测量的准确性;并且通过在一个厂房内建立起统一的空间测量基准系统,能够保证各设备安装测一致性,同时为后续设备检修提供参考点,保证后续设备安装的一致性。

[0018] 实施例2:

如图1所示的一种连续退火炉安装测量方法,在实施例1的基础上,所述纵向中心线上从头至尾等间距埋设的若干个中心标板,其间距等于40m;所述横向中心线过机组两端连线的中点。将纵向中心线上相邻中心标板间的间距设置为40m,避免其间距过大,影响测量精度与准确。横向中心线位于机组中间位置,将机组分为横向的左右两部分,以便于对称的设置所述横向辅助线,使得整个空间测量基准系统内的坐标规则有序排列。

[0019] 实施例3:

如图2与图3所示的一种便于连续退火炉安装测量的厂房结构,包括用于安装生产带钢的连续退火炉机组的厂房1,在厂房1内设置有平行于带钢运行方向的纵向中心线2、以及垂直于所述纵向中心线2的横向中心线3,所述横向中心线3过机组两端连线的中点;所述纵向中心线2上从头至尾等间距的埋设有若干个中心标板5,其间距大于等于30m、小于等于40m;还包括平行于所述纵向中心线2的辅助中心线6,以及位于连续退火炉机组各设备所处位置的、平行于横向中心线3的若干条横向辅助线7,所述辅助中心线6、横向辅助线7的两端也铺设有中心标板5;所述厂房内还设置有一个标高基准点,以及位于连续退火炉机组各设备所处位置的标高标板4,所述标高基准点的高度均水平投射至各标高标板4上;所述标高基准点设置于所述厂房1内的立柱上。本发明包括在厂房1中沿着连续退火炉机组的长度方向设置的纵向中心线2、平行于纵向中心线2的辅助中心线6,过机组两端连线的中点、垂直于纵向中心线2设置的横向中心线3,以及平行于横向中心线3的若干条横向辅助线7。所述纵向中心线2上从头至尾等间距的埋设有若干个中心标板5,所述辅助中心线6、横向辅助线7的两端也铺设有中心标板5。在厂房中以横向中心线3与纵向中心线2的交点作为坐标原点,建立平面直角坐标系,再配合连续退火炉机组各设备所处位置埋设的标高标板4,从而建立起空间测量基准系统,即一个三维的空间坐标系统,再计算出各中心标板5、标高标板4在空间测量基准系统内的空间坐标,再根据连续退火炉设计安装图纸中各设备的位置,计算出各设备在空间测量基准系统内的空间坐标,以待安装设备周围多个中心标板5、标高标板4为参照进行设备的安装,从而可以多方位的对待安装设备进行限位与测量,由于中心标板5、标高标板4均在空间测量基准系统内处于固定位置,因此能够降低对设备所需安装位置的测量误差,提高设备安装精度,确保安装测量的准确性;并且通过在一个厂房内建立起统一的空间测量基准系统,能够保证各设备安装测一致性,同时为后续设备检修提供参考点,保证后续设备安装的一致性。

[0020] 以上所述的具体实施方式,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施方式而已,并不用于限定本发明的保护范围,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

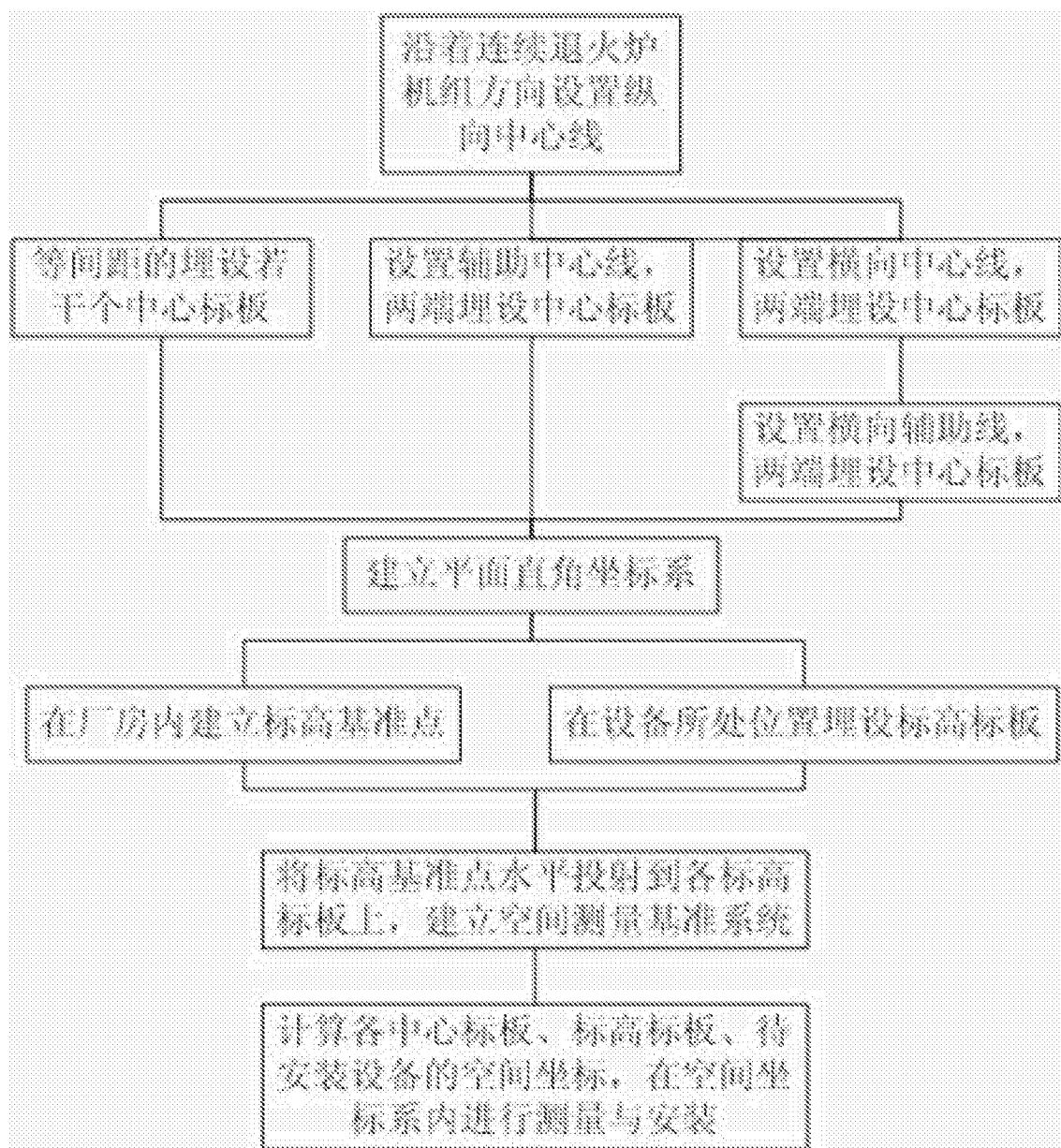


图1

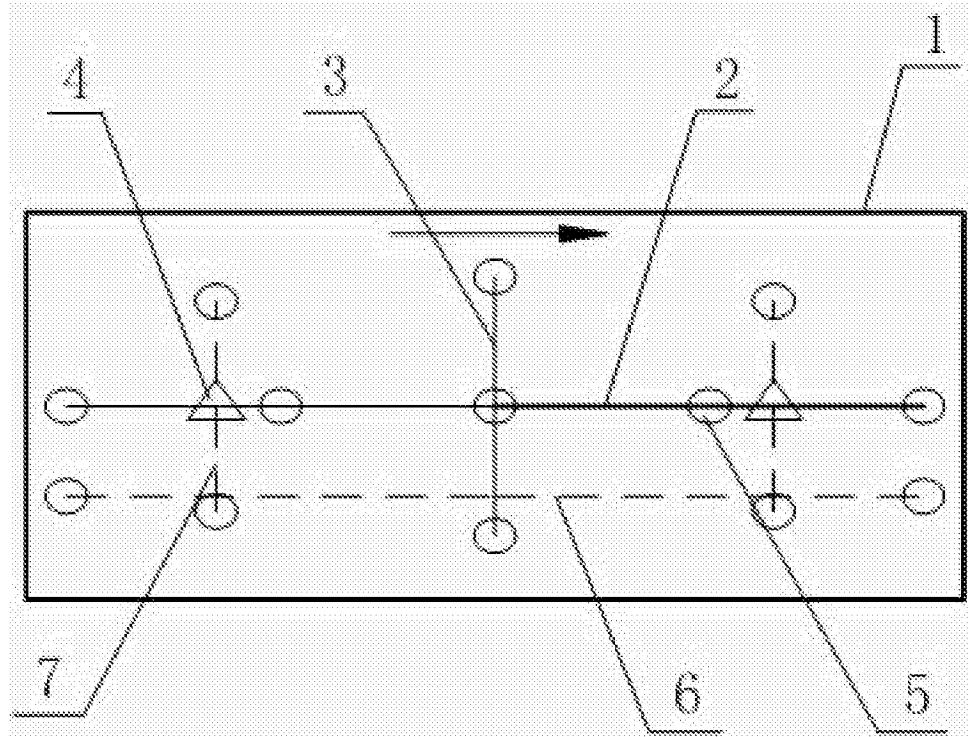


图2

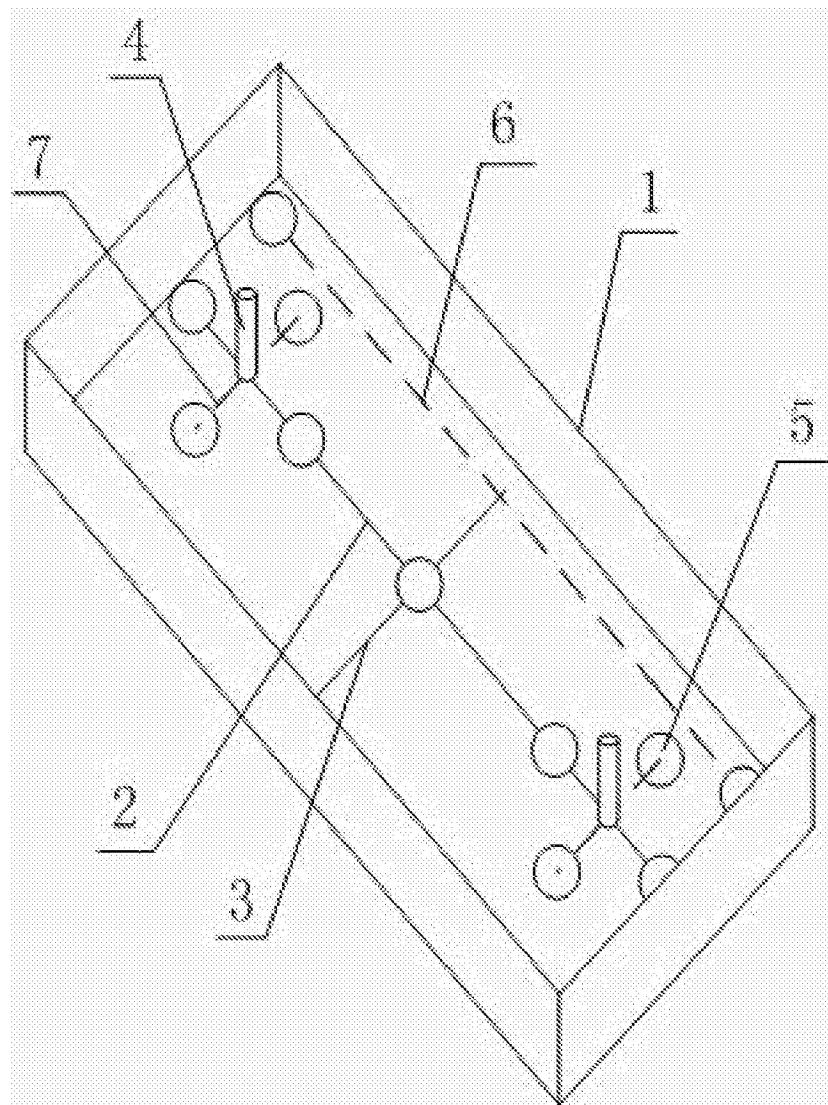


图3