

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101858161 B

(45) 授权公告日 2012. 03. 07

(21) 申请号 201010225161. 2

(22) 申请日 2010. 07. 13

(73) 专利权人 中国化学工程第四建设有限公司  
地址 414000 湖南省岳阳市花板桥路 248 号

(72) 发明人 孙韵

(74) 专利代理机构 岳阳市科明专利事务所  
43203

代理人 彭乃恩 陈庆元

(51) Int. Cl.

E04H 7/06 (2006. 01)

审查员 何春晖

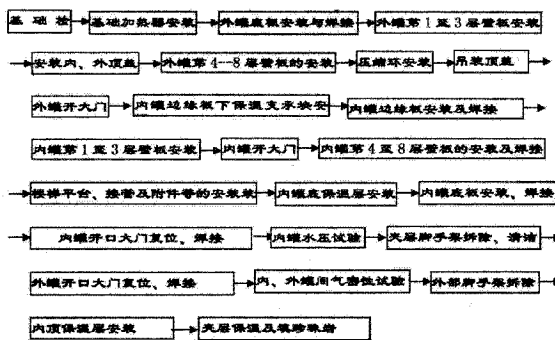
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 3 页

(54) 发明名称

低温双壁贮罐施工方法

(57) 摘要

本发明涉及建筑工程施工中贮罐的安装方法,特别指一种对大中型低温双壁贮罐施工方法。本发明采用正装法,先做基础的处理与安装,再安装罐体的外罐,其次安装内罐,最后进行内罐基础的处理,具体包括以下步骤:A、基础处理:首先检查基础加热器管安装方向尺寸,再安装基础加热器管,并确定基础四周垫铁的位置。B、外罐的安装。C、内罐的安装。D、最后进行进行内外罐间气密性试验,气密性试验合格后,进行内顶保温层的安装及夹层填珍珠岩即可。本发明采用正装法,采取切实可行的防水措施,工程质量达到了相应的技术标准要求,该施工技术及工法在国内市场推广应用前景很大。



1. 一种低温双壁贮罐施工方法,其特征在于采用正装法,先做基础的处理与安装,再安装罐体的外罐,其次安装内罐,最后进行内罐基础的处理,具体包括以下步骤:

A、基础处理:首先检查基础加热器管安装方向尺寸,再安装基础加热器管,并确定基础四周垫铁的位置,具体如下:

a、以基础加热器管安装方向上方为基准线,检查地脚螺栓、不锈钢锚带的各部份尺寸;

b、安装基础加热器管,基础加热器管中心与基础表面距离 278 mm,在  $90^{\circ}$  - $270^{\circ}$  方向上平行均布 28 根,首先在基础内填沙到加热器管口水平位置,安装加热器管,接头部位作防腐处理,检查拉线,继续充填砂子,从中心方向四周按 1:100 斜度铺好,直到基础圈梁内填满;

c、确定基础四周垫铁的位置,在罐边缘板周边放置垫铁,基础一周约 288 块垫铁,位置离边缘板约 10mm;测水平,和水泥做墩,然后放上垫铁,同时用水平仪配合测量,水泥墩抹成斜坡形式;

B、外罐的安装:

a、外罐底板安装,首先铺设、焊接边缘板及中幅板,然后给底板划线,安装外罐壁板;具体如下:

(1) 边缘板铺设、焊接:从起点位置开始铺设边缘板,搭接 25.4mm,检查半径  $R=11674\text{mm}$ ,调整好点后焊,先点焊不锈钢锚带位置,再点焊搭接缝,然后焊接,焊接顺序同电焊顺序;

(2) 中幅板铺设、焊接:从中心线开始,往两头、两边顺次铺,两块板搭接处切斜角,检查尺寸后,用卡具卡住;

(3) 底板划线:外罐圆周、内罐底水泥层位置、内罐保温块基础座、检查用的圆周确定好,划出来并标记清晰;先组装外罐,外罐周围点上定位码,同时划出每块板位置;

b、外罐壁板安装,首先划线安装内顶,再在内顶盖板上放样,划出划出外顶盖骨架图样以及各部分尺寸位置安装内顶,最后吊装顶盖;具体如下:

(1) 外罐壁板安装:从起点位置开始吊装第一块板,吊线检查垂直度,板两端用角铁支撑,点焊固定,顺次逐块安装,同时预留大门方向;第一层壁板围好后,先调整纵缝棱角度,点焊,每条纵缝同时点 3 块园弧板,所有纵缝调整完后,再开始调整罐壁垂直度和椭圆度,采用支撑的方法依次调整完;第二层壁板用背杠夹具及采用支撑方法找正、调整,点焊固定,以后各层板的安装用涨圈及缆风绳的方法来进行调整;安装完第三层壁板后,在罐内组装顶盖;

(2) 顶盖的安装,包括:

1) 内顶安装:先在外罐底板上划线、放样,确定内、外顶盖、接管的位置、方向及各部份主要尺寸位置;搭设临时平台架子,用水平仪找水平,铺设好内罐顶盖板并焊接;

2) 外顶安装:在内顶盖板上放样,划出外顶盖骨架图样以及各部分尺寸位置,安装临时支柱及顶骨架用的座角钢,确定的所有座角钢处在标高上,在临时支柱上安装外圈梁及顶支承梁、中间圈梁;安装外顶板,先铺外层,再铺内层,最后铺中间的板,用卡具卡住,焊接;

3) 顶盖吊装:先安装压缩环,先在地面点焊压缩环的定位角度板,每块板点 3 块,用吊车吊装到外罐壁板最高处,用专用卡具组对;顶盖开洞,安装 4 个吊耳并加固,吊装到位,与

压缩环组对；

c、给外罐开大门，安装时在外罐第一、二层壁板上留两块板做临时大门，做内罐施工用；

C、内罐的安装：

a、内罐基础的安装，在外罐底板上放样，确定内罐边缘板位置及尺寸，并用垫铁找正、找平，按图纸尺寸依次安装，检查尺寸无误后，每块再由定位角钢点焊卡住定位，待内壁安装完后，用胶性水泥二次灌浆；

b、铺边缘板，对接双面焊，合格后给边缘板划线，划出每块板位置，点定位码子；

c、壁板安装，先组对好第 1-3 层壁板后，将内罐大门框架装好，固定，并将临时大门壁板拆除、吊开，大门开好，以后各层壁板安装同外罐要求一样，直到倒数第二层板，最后一层壁板安装时需接副杆及利用特殊吊耳绑扎吊装；

d、内罐底安装，首先在承载块圈梁内浇筑一层水平层，再在上面铺一层沥青打底，再铺泡沫玻璃砖两层，每层之间浇一层沥青，圈梁与泡沫玻璃砖之间间隙用玻璃棉纤维填充；完成上述工作后，再浇一层沥青，再铺一层砂子压实，就可以铺内罐底板中幅板了，其安装要求同外罐底板一样；

e、底板焊接完经检验合格后，将内罐大门吊装就位，然后进行焊接，经检验合格后，拆除临时门框；并对内罐进行水压试验，合格后将外罐开口大门复位，焊接；

D、最后进行进行内外罐间气密性试验，气密性试验合格后，进行内顶保温层的安装及夹层填珍珠岩即可。

## 低温双壁贮罐施工方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及建筑工程施工中贮罐的安装方法,特别指一种对大中型低温双壁贮罐施工方法。

### 背景技术

[0002] 低温双壁贮罐是利用深冷技术将丙烷及丁烷液体在低温下常压贮存,此罐的优点是贮存量大,可节省大量投资,使用安全,制造安装工艺并不复杂,在国际上是一种发展方向。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是针对背景技术中存在的缺点和问题加以改进和创新,提供一种低温双壁贮罐施工方法。

[0004] 本发明采用正装法,先做基础的处理与安装,再安装罐体的外罐,其次安装内罐,最后进行内罐基础的处理,具体包括以下步骤:

[0005] A、基础处理:首先检查基础加热器管安装方向尺寸,再安装基础加热器管,并确定基础四周垫铁的位置,具体如下:

[0006] a、以基础加热器管安装方向上方为基准线,检查地脚螺栓、不锈钢锚带的各部份尺寸;

[0007] b、安装基础加热器管,基础加热器管中心与基础表面距离 278 mm,在  $90^{\circ}$  - $270^{\circ}$  方向上平行均布 28 根,首先在基础内填沙到加热器管口水平位置,安装加热器管,接头部位作防腐处理,检查拉线,继续充填砂子,从中心方向四周按 1:100 斜度铺好,直到基础圈梁内填满;

[0008] c、确定基础四周垫铁的位置,在罐边缘板周边放置垫铁,基础一周约 288 块垫铁,位置离边缘板约 10mm;测水平,和水泥做墩,然后放上垫铁,同时用水平仪配合测量,水泥墩抹成斜坡形式。

[0009] B、外罐的安装:

[0010] a、外罐底板安装,首先铺设、焊接边缘板及中幅板,然后给底板划线,安装外罐壁板;具体如下:

[0011] (1) 边缘板铺设、焊接:从起点位置开始铺设边缘板,搭接 25.4mm,检查半径  $R=11674\text{mm}$ ,调整好点后焊,先点焊不锈钢锚带位置,再点焊搭接缝,然后焊接,焊接顺序同电焊顺序;

[0012] (2) 中幅板铺设、焊接:从中心线开始,往两头、两边顺次铺,两块板搭接处切斜角,检查尺寸后,用卡具卡住;

[0013] (3) 底板划线:外罐圆周、内罐底水泥层位置、内罐保温块基础座、检查用的圆周确定好,划出来并标记清晰;先组装外罐,外罐周围点上定位码,同时划出每块板位置;

[0014] b、外罐壁板安装,首先划线安装内顶,再在内顶盖板上放样,划出划出外顶盖骨架

图样以及各部分尺寸位置安装内顶,最后吊装顶盖;具体如下:

[0015] (1) 外罐壁板安装:从起点位置开始吊装第一块板,吊线检查垂直度,板两端用角铁支撑,点焊固定,顺次逐块安装,同时预留大门方向;第一层壁板围好后,先调整纵缝棱角,点焊,每条纵缝同时点3块圆弧板,所有纵缝调整完后,再开始调整罐壁垂直度和椭圆度,采用支撑的方法依次调整完;第二层壁板用背杠夹具及采用支撑方法找正、调整,点焊固定,以后各层板的安装用涨圈及缆风绳的方法来进行调整;安装完第三层壁板后,在罐内组装顶盖;

[0016] (2) 顶盖的安装,包括:

[0017] 1) 内顶安装:先在外罐底板上划线、放样,确定内、外顶盖、接管的位置、方向及各部份主要尺寸位置;搭设临时平台架子,用水平仪找水平,铺设好内罐顶盖板并焊接;

[0018] 2) 外顶安装:在内顶盖板上放样,划出外顶盖骨架图样以及各部分尺寸位置,安装临时支柱及顶骨架用的座角钢,确定的所有座角钢处在标高上,在临时支柱上安装外圈梁及顶支承梁、中间圈梁;安装外顶板,先铺外层,再铺内层,最后铺中间的板,用卡具卡住,焊接;

[0019] 3) 顶盖吊装:先安装压缩环,先在地面点焊压缩环的定位角度板,每块板点3块,用吊车吊装到外罐壁板最高处,用专用卡具组对;顶盖开洞,安装4个吊耳并加固,吊装到位,与压缩环组对;

[0020] c、给外罐开大门,安装时在外罐第一、二层壁板上留两块板做临时大门,做内罐施工用。

[0021] C、内罐的安装:

[0022] a、内罐基础的安装,在外罐底板上放样,确定内罐边缘板位置及尺寸,并用垫铁找正、找平,按图纸尺寸依次安装,检查尺寸无误后,每块再由定位角钢点焊卡住定位,待内壁安装完后,用胶性水泥二次灌浆;

[0023] b、铺边缘板,对接双面焊,合格后给边缘板划线,划出每块板位置,点定位码子;

[0024] c、壁板安装,先组对好第1-3层壁板后,将内罐大门框架装好,固定,并将临时大门壁板拆除、吊开,大门开好,以后各层壁板安装同外罐要求一样,直到倒数第二层板,最后一层壁板安装时需接副杆及利用特殊吊耳绑扎吊装;

[0025] d、内罐底安装,首先在承载块圈梁内浇筑一层水平层,再在上面铺一层沥青打底,再铺泡沫玻璃砖两层,每层之间浇一层沥青,圈梁与泡沫玻璃砖之间间隙用玻璃棉纤维填充;完成上述工作后,再浇一层沥青,再铺一层砂子压实,就可以铺内罐底板中幅板了,其安装要求同外罐底板一样;

[0026] e、底板焊接完经检验合格后,将内罐大门吊装就位,然后进行焊接,经检验合格后,拆除临时门框;并对内罐进行水压试验,合格后将外罐开口大门复位,焊接。

[0027] D、最后进行进行内外罐间气密性试验,气密性试验合格后,进行内顶保温层的安装及夹层填珍珠岩即可。

[0028] 本发明工艺原理及施工方法主要特点:

[0029] 本发明工艺采用正装法,即先安装外罐,其次安装顶盖,然后在安装内罐。

[0030] 、采用正装法:先施工外罐及顶盖,原因是内罐基础及保温材料必须防水;

- [0031] 2、内、外罐壁开大门才可进行施工；
- [0032] 3、内罐顶盖为平悬顶，不与内罐壁焊接，采用密封胶封死；
- [0033] 4、贮罐上所有人孔及接管，只与内罐壁焊接，接管上安装套管，套管与外罐壁焊接，接管与套管间装保温填料。
- [0034] 本发明的优点及有益效果：
- [0035] 本发明采用正装法，采取切实可行的防水措施，工程质量达到了相应的技术标准要求，该施工技术及工法在国内市场推广应用前景很大。

## 附图说明

- [0036] 图 1 为本发明工艺流程图。
- [0037] 图 2 为本发明双壁罐结构示意图。
- [0038] 图 3 为本发明内、外顶盖结构安装示意图。
- [0039] 图 4 为本发明底板焊接顺序图。
- [0040] 图 5 为本发明壁板安装及焊接顺序图。
- [0041] 图 6 为本发明外罐顶盖焊接顺序图。
- [0042] 附图序号说明：
- [0043] 图 2 中 1、内顶保温层，2、内悬顶，3、珍珠岩，4、纤维玻璃棉，5、内罐底板，6、外罐底板，7、内罐承载块，8、基础圈梁，9、外顶，10、压缩环，11、外罐壁，12、内罐壁，13、接管，14、砂，15、加热器，16、喷凝管；
- [0044] 图 3 中 17、外罐壁板，18、临时座角钢，19、内顶边缘板，20、内罐壁板，21、基础，22、顶盖拉筋，23、外顶盖板，24、顶支承梁，25、支承圈梁，26、内顶盖板，27、外罐底板，28、内悬顶板圈梁，29、临时支柱；
- [0045] 图 5 中 30、大门；
- [0046] 图 6 中 31、顶盖板。

## 具体实施方式

- [0047] 具体实施例：
- [0048] 1、基础处理。
- [0049] 1) 在基础加热器管安装方向上方，也就是  $90^{\circ}$  - $270^{\circ}$  方向，以此为基准线，检查地脚螺栓、不锈钢锚带的各部份尺寸，应符合图纸标准要求。地脚螺栓 56 根(安装支座固定外罐用)，垂直度检查：1000 mm 内不超过 10 mm，不锈钢锚件 56 件(通过不锈钢带板与内罐壁焊接)，固定内罐用，锚件长度允差为 305 mm 内不超过 3.2 mm，间距允差  $\pm 6$ mm，直径允差  $\pm 12$ mm。
- [0050] 2) 安装基础加热器管：
- [0051] 基础加热器管中心与基础表面距离 278 mm，在  $90^{\circ}$  - $270^{\circ}$  方向上平行均布 28 根，首先在基础内填沙到加热器管口水平位置，安装加热器管，注意接头部位应作防腐处理，拉线检查符合要求后，继续充填沙子，从中心方向四周按 1:100 斜度铺好，直到基础圈梁内填满。在充填期间，注意防雨。
- [0052] 3) 确定基础四周垫铁的位置：

[0053] 为了保证壁板垂直度及夹壁间隙,设计时在罐边缘板周边放置垫铁,以作找平底板与壁板用。基础一周约 288 块垫铁,位置离边缘板约 10mm,不准外露,不准采用斜垫铁。测水平以不锈钢锚带板为基准,比它略高 1-2mm 左右或平,不允许低,测出垫铁需要的高度后,和水泥(专用水泥)做墩,然后上放一块垫铁(110×75×10mm),水平仪配合测量,水泥墩抹成斜坡形式。

[0054] 2、外罐底板安装。

[0055] 1) 边缘板铺设、焊接:

[0056] 从图纸规定的起点位置开始铺设边缘板,搭接 25.4mm,检查半径  $R=11674\text{mm}$  (考虑焊接收缩需要适当放大),调整好点焊,先点焊不锈钢锚带位置,再点焊搭接缝,然后焊接,焊接顺序同电焊顺序。

[0057] 2) 中幅板铺设、焊接:

[0058] 从中心线开始,往两头、两边顺次铺,注意搭接方向,两块板搭接处切斜角,尺寸检查无误后,用卡具卡住。焊接时,焊哪条缝即点哪条缝,边焊边拆卡具。

[0059] 3) 底板划线:

[0060] 外罐园周、内罐底水泥层位置、内罐保温块基础座、检查用的园周确定好后,划出来,标记清晰。先组装外罐,外罐周围点上定位码,同时划出每块板位置。

[0061] 4) 外罐壁板安装:

[0062] 从图纸要求起点位置开始吊装第一块板(起点位置需点焊,以免移动),吊线检查垂直度,板两端用角铁支撑,点焊固定,顺次逐块安装,同时注意预留大门方向。

[0063] 第一层壁板围好后,先调整纵缝棱角,点焊,每条纵缝同时点 3 块园弧板。所有纵缝调整完后,再开始调整罐壁垂直度和椭圆度,采用支撑的方法依次调整完。

[0064] 第二层壁板可用背杠夹具及采用支撑方法找正、调整,点焊固定,以后各层板的安装只能用涨圈及缆风绳的方法来进行调整。

[0065] 这里应注意的是:第三层壁板安装完后,高度已达 8.55 m,这时必须先在内罐内组装顶盖,以后壁板越来越高,对组对及吊运材料都会带来困难。

[0066] 3、顶盖的安装。

[0067] 由于外罐设计为拱顶结构,内罐为悬顶(平顶)结构,中间用方钢条 15×15mm (93 条)连接,并且罐直径达 20 多米,中间无立柱支撑,故考虑内外顶安装完同时吊装,同时将内外顶上的人孔、接管、平台走道等附件一块安装上去,避免将来得搭设脚手架,给高空安装带来困难。

[0068] 1) 内顶安装:

[0069] 先在外罐底板上划线、放样,确定内、外顶盖、接管的位置、方向及各部份主要尺寸位置。

[0070] 搭设临时平台架子,架子用 80×80×60mm、长度为 1220 mm 的角钢制成,用水平仪找水平,临时平台架子梁一定要保证内顶板上所有搭接缝都落在梁上,以免焊接变形,架子一定要牢固,以免内、外顶压在上面倒塌。

[0071] 铺设好内罐顶盖板(平顶)焊接,焊接要求同底板,注意防止变形。

[0072] 2) 外顶安装:

[0073] 在内顶盖板上放样,划出外顶盖骨架图样以及各部分尺寸位置,安装临时支柱及

顶骨架用的座角钢,确定的所有座角钢处在标高上,在临时支柱上安装外圈梁及顶支承梁(椽子)、中间圈梁。安装外顶板时,应先铺外层,再铺内层,最后铺中间的板,用卡具卡住,焊接,顶结构型式具体如图 3 所示。

[0074] 3) 顶盖吊装:

[0075] 由于顶盖是通过压缩环与壁板组焊在一起,所以必须先安装压缩环。先在地面点焊压缩环的定位角度板,每块板点 3 块,利用吊车吊装到外罐壁板最高处,用专用卡具组对。

[0076] 顶盖开洞,安装 4 个吊耳,并进行加固,利用两台 150t 吊车吊装到位,与压缩环组对。这里特别要注意的是外顶里面有 48 块板(150×75×9.6mm),与顶骨架和压缩环联接,主要是由它受力,此联接板必须在焊好后,吊车方可松钩。

[0077] 4、外罐开大门。

[0078] 外罐第一、二层壁板上有 2 块板是做临时大门用的,先不焊,安装及调整壁板时仅点焊,(内罐对应位置也同样有 2 块板),此预留门以利于内罐的施工用。

[0079] 大门框架,用 100×100×10mm 的角钢制成,点焊于壁板上,然后将作大门用的壁板拆除,便可以进行内罐的施工了。

[0080] 5、内罐安装。

[0081] 1) 内罐基础的安装:

[0082] 在外罐底板上放样,确定内罐边缘板下珍珠砂混凝土承载块位置及尺寸,该承载块一圈共 56 块,每块用 4 组垫铁找正、找平,按图纸尺寸依次安装,检查尺寸无误后,每块再由 4 个定位角钢点焊卡住定位,待内壁安装完后,用胶性水泥二次灌浆。

[0083] 在罐外修一斜路,以利吊车进罐作业,罐内在吊车行走的位置铺一层 d=18 mm 厚的钢板,以防外罐底板变形。

[0084] 2) 铺边缘板,边缘板共 16 块,由于设计要求对接双面焊,先每 2 块对接,焊完正面后,再翻面焊反面,然后将八大块组对成一圈,焊完正面后垫高,仰焊焊接反面,放平后探伤。合格后,给边缘板划线,划出每块板位置,点定位码子。

[0085] 3) 壁板安装:

[0086] 内罐总共八层壁板,利用吊车及拖架将材料运进罐内。组对好第 1~3 层壁板后,将内罐大门框架装好,固定。将临时大门壁板拆除、吊开,大门开好。吊车及材料均从内、外罐间大门进出,以后各层壁板安装同外罐要求一样,直到第 7 层板。

[0087] 第 8 层壁板安装时由于吊车伸杆碰到内罐顶而无法吊到位,需接副杆及利用特殊吊耳绑扎吊装。

[0088] 4) 内罐底安装:

[0089] 进行内罐底安装时,在珍珠砂混凝土承载块圈梁内,浇筑一层 100mm 高混凝土水平层。待保养完后,在上面铺一层沥青打底,再铺泡沫玻璃砖 2 层,每层之间浇一层沥青,圈梁与泡沫玻璃砖之间间隙用玻璃棉纤维填充。

[0090] 完成上述工作后,浇一层沥青,再铺一层砂子压实,就可以铺内罐底板中幅板了,其安装要求同外罐底板一样。

[0091] 5) 底板焊接完经检验合格后,可将内罐大门吊装就位,然后进行焊接,经检验合格后,拆除临时门框。



[0092] 6、内罐水压试验。

[0093] 给内罐充水,进行内罐水压试验,在空罐、1/4、1/2、3/4 液位高时分别进行基础沉降测量,并做好记录。

[0094] 7、内罐水压试验合格后,将外罐开口大门复位,进行焊接,经检验合格后,可进行内外罐间气密性试验,到规定试验压力后,用肥皂水检查无泄漏、无变形、无异常声音为合格。

[0095] 8、气密性试验合格后,进行内顶保温层的安装及夹层填珍珠岩,首先在内罐壁外包一层纤维玻璃棉,绑扎好后用专用设备从顶部往下装填珍珠岩。分层装填,分层捣实,直至到顶,注意一定要夯实,珍珠砂不得受潮,最好在无风的情况下施工。

[0096] 本发明主要部份的焊接顺序及要求:

[0097] 1、底板焊接有如下几个问题需注意:

[0098] 底板上所有丁字口,每边留 150~200mm 不焊,待底板全部焊缝焊完,冷却后最后焊接,以防变形。

[0099] 底板与壁板角焊缝的焊接,至少应在安装完第 3 层壁板及第 1~2 层壁板焊缝全部焊完后方可进行。

[0100] 完成上述焊接后,方可进行边缘板与中幅板间环焊缝的焊接(边焊边可拆除点焊卡具)。

[0101] 2、壁板的安装及壁板的焊接顺序如图 5 所示,每条焊缝均先焊外侧,后焊内侧。

[0102] 3、顶盖的焊接,内罐平顶的焊接,先焊加强圈梁,其余部份焊接要求同底板焊接一样。外罐拱顶焊接顺序如图 6 所示。

[0103] 本发明机具设备:

[0104] 四台双壁罐同时施工,其主要材料见应用实例,主要施工机具如下表所示。

序号	名称	规格或型号	单价	数量	备注
1	电焊机	300	台	12	
2	电焊机	500	台	12	
3	真空泵		台	1	
4	空压机	0.6MPa	台	2	
5	烘干箱	500℃	台	2	
6	恒温干燥箱	300℃	台	2	
7	吊车	150t	台	2	
8	吊车	45t, 30t, 25t	台	3	各 1 台
9	砂轮机	Φ 100, Φ 180	台	40	
10	气焊工具		套	4	
11	保温桶		个	40	
12	汽车	40t, 20t, 10t	台	3	
13	气刨工具		套	8	
14	平自动切割机		台	2	
15	水准仪		台	1	
16	螺旋千斤顶	30t	个	1	
17	螺旋千斤顶	10t	个	2	

[0105] 本发明质量控制:

[0106] 1、质量标准:低温双壁罐施工应严格执行下列标准:

[0107] API620《大型焊接低压贮罐的设计与施工》及《低压双壁贮罐附件/补充》;ASME 第九卷《焊接与钎焊评定》;双壁罐施工图纸及技术要求。

[0108] 2、在施工正常的质量管理情况下,特别要加强以下各控制点的管理:

[0109] 内外罐壁材料必须按图纸尺寸及编号顺序组装,发现问题,应及时向业主及监理公司代表汇报;

[0110] 双壁罐施工的每一步工序,例如:每圈壁板的组装,底板铺设,接管的开孔与安装等,都必须经业主及监理公司代表检查合格签字后,方可进行下一道工作;

[0111] 在进行底板及顶盖的铺设、焊接时,特别要注意严格执行施焊程序,防止变形,真空试验应严格检查;

[0112] 在施工过程中,切实做好防雨防水工作,罐的施工程序先组焊外罐,后组焊内罐,其目的就是针对内罐防雨防水问题,其中有许多材料是禁水的;

[0113] 内外罐壁的椭圆度、垂直度必须严格控制,否则将影响内罐和内顶安装及夹壁的间隙;

[0114] 接管的安装,要注意程序,在内罐充满水时,方可进行接管上套管与外罐的焊接,套管内应装填保温填料;

[0115] 在内罐施工过程中,注意保护内罐基础的保温材料,如泡沫玻璃砖等,对内罐基础下的珍珠砂混凝土承载块,尤其要特别加强防护,以免高空坠落物体砸坏;

[0116] 无损探伤检验是按照 API620 及 ASME 等标准要求进行的,有关人员应熟悉相应的技术要求。

[0117] 3、劳动组织:四台双壁罐同时施工,交叉作业,劳动力组织如下表所示。

序号	工 种	人 数	作业天数	工 日
1	铆工	20	360	7200
2	电焊工	32	300	9600
3	气焊工	2	300	600
4	起重工	4	330	1320
5	电工	2	330	660
6	钳工	1	180	180
7	吊车司机	4	210	840
8	辅助工	16	330	5280
合计		81		25680

[0118] 说明:下表人数不包括管理人员;钢板下料,预制由总承包方负责。

[0119] 本发明所述的实施例仅仅是对本发明的优选实施方式进行的描述,并非对本发明构思和范围进行限定,在不脱离本发明设计思想的前提下,本领域中工程技术人员对本发明的技术方案作出的各种变型和改进,均应落入本发明的保护范围。

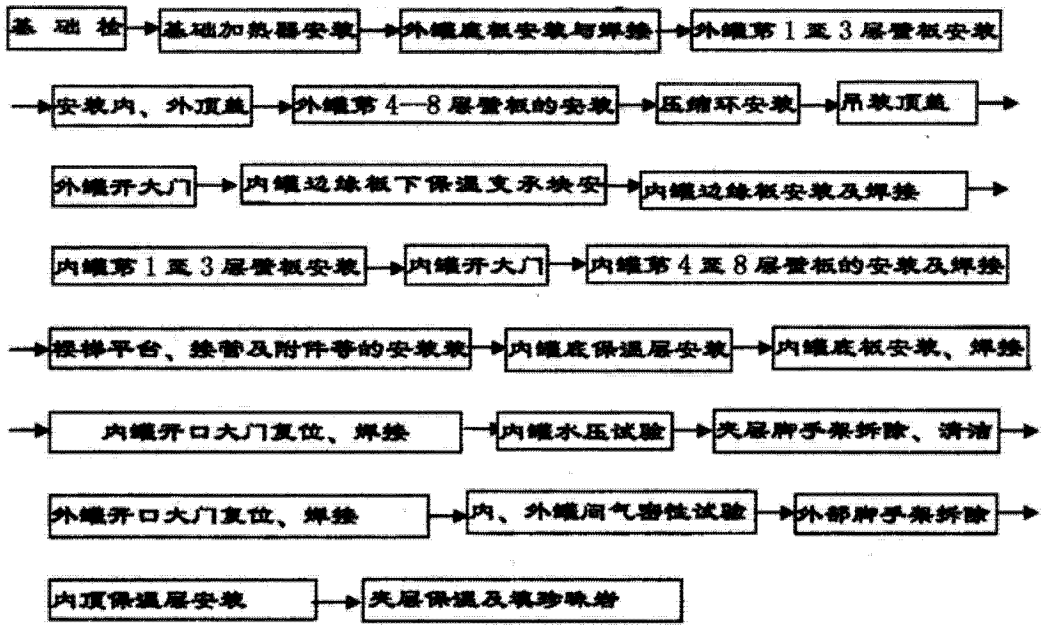


图 1

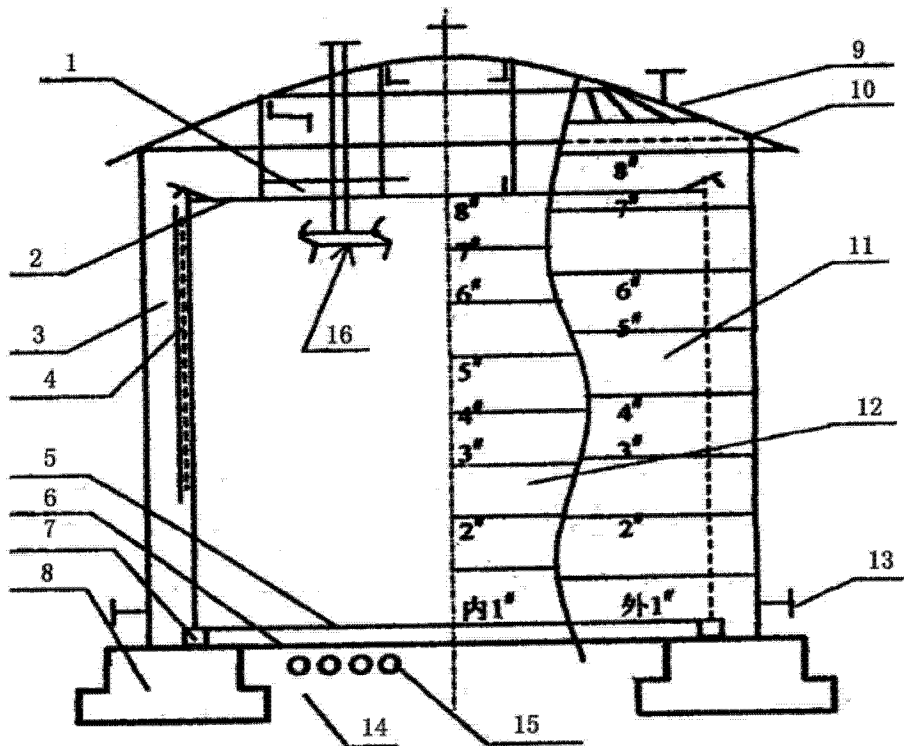


图 2

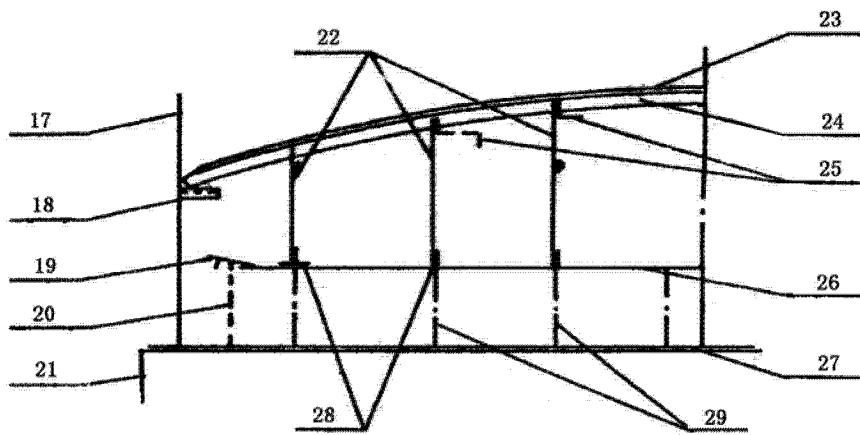


图 3

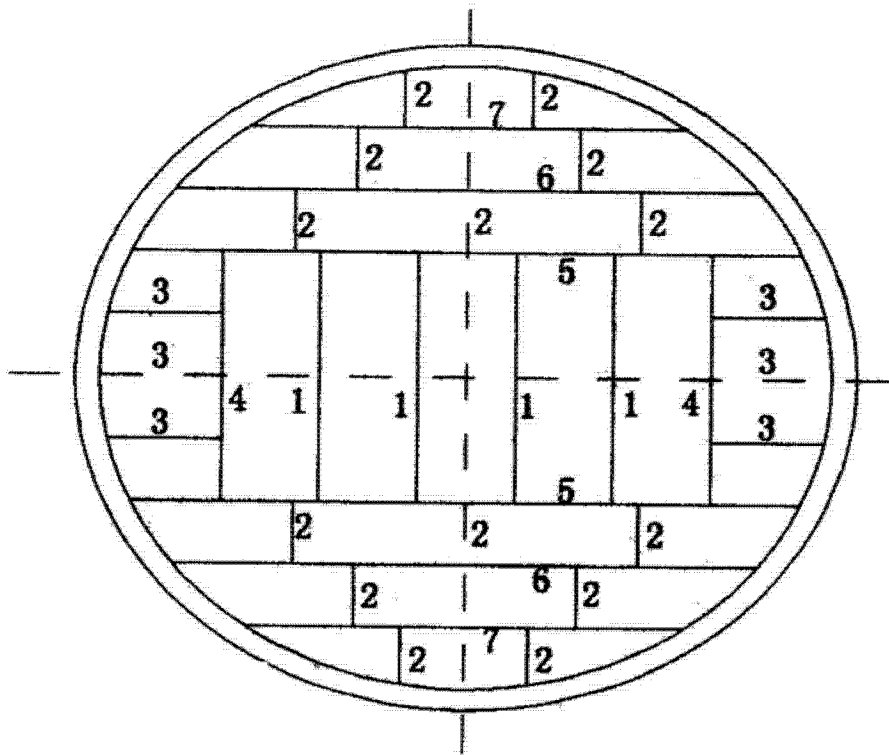


图 4

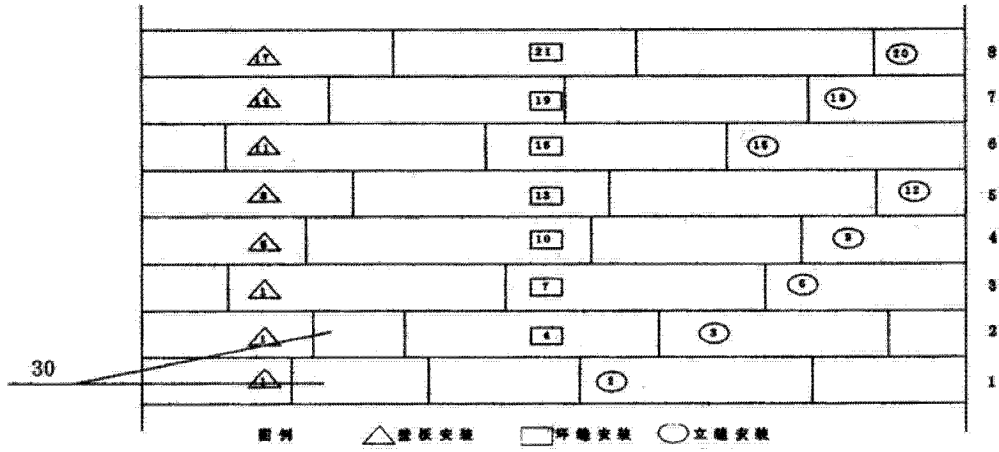


图 5

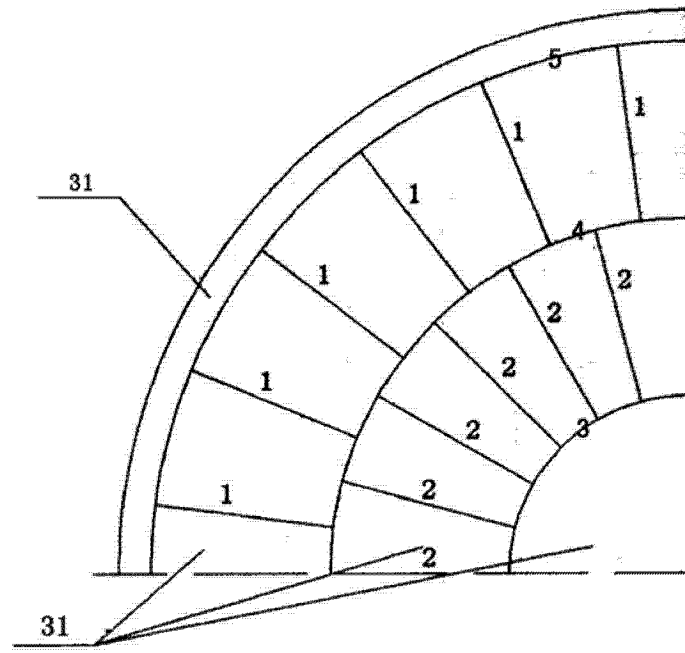


图 6