



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113445793 A

(43)申请公布日 2021.09.28

(21)申请号 202010215452.7

(22)申请日 2020.03.25

(71)申请人 中国石油化工股份有限公司

地址 100030 北京市朝阳区朝阳门北大街
22号

申请人 中石化广州工程有限公司

中石化炼化工程(集团)股份有限公
司

(72)发明人 包凯 王松生 万朝梅 武笑平

张迪 彭燕伟 李志明 陈耀辉

(51)Int.Cl.

E04H 5/02(2006.01)

E04D 5/00(2006.01)

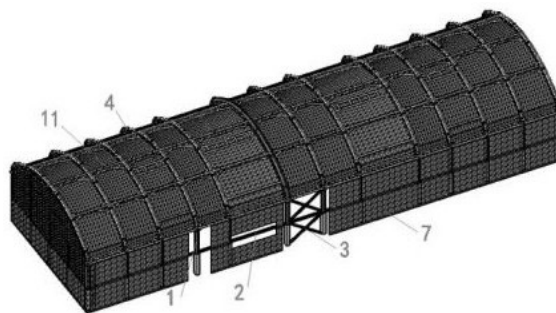
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种可拆卸密闭围护结构

(57)摘要

本发明公开了一种可拆卸密闭围护结构。其主要包括立柱、拱形屋架结构、水平梁和斜向支撑,在焦池池壁外部相对两侧各布置一列立柱,立柱竖直设置,相对两侧的立柱一一对应对称布置,对称布置的两根立柱之间设置一榀拱形屋架结构,水平梁水平设置并与立柱连接,立柱和水平梁之间设置斜向支撑,立柱、水平梁和斜向支撑组成稳定的受力结构,在拱形屋架结构、立柱和水平梁之间敷设主体膜材,形成密闭围护结构,在立柱外侧和拱形屋架结构下部均设置若干立板,并在立板上焊接托膜板,主体膜材与托膜板连接。使用本发明可解决现有脱水取料设施存在的密闭性及耐久性等问题。



1. 一种可拆卸密闭围护结构,其特征在于:该可拆卸密闭围护结构主要包括立柱、拱形屋架结构、水平梁和斜向支撑,在焦池池壁外部相对两侧各布置一系列立柱,立柱竖直设置,相对两侧的立柱一一对应对称布置,对称布置的两根立柱之间设置一榀拱形屋架结构,水平梁水平设置并与立柱连接,立柱和水平梁之间设置斜向支撑,立柱、水平梁和斜向支撑组成稳定的受力结构,在拱形屋架结构、立柱和水平梁之间敷设主体膜材,形成密闭围护结构,在立柱外侧和拱形屋架结构下部均设置若干立板,并在立板上焊接托膜板,主体膜材与托膜板连接,所述水平梁为多根。

2. 根据权利要求1所述的一种可拆卸密闭围护结构,其特征在于:所述立柱为“工”字形、圆形或方形。

3. 根据权利要求1或2所述的一种可拆卸密闭围护结构,其特征在于:所述立柱为“工”字形。

4. 根据权利要求1所述的一种可拆卸密闭围护结构,其特征在于:所述斜向支撑的形状为交叉形、人字形或V字形。

5. 根据权利要求1或4所述的一种可拆卸密闭围护结构,其特征在于:所述斜向支撑的形状为交叉形,交叉角度为 35° ~ 55° 。

6. 根据权利要求1所述的一种可拆卸密闭围护结构,其特征在于:所述水平梁为1~2根。

7. 根据权利要求1所述的一种可拆卸密闭围护结构,其特征在于:所述相邻两块立板之间的间隔为300~500毫米。

8. 根据权利要求1所述的一种可拆卸密闭围护结构,其特征在于:所述主体膜材与托膜板间用不锈钢螺栓和镀锌压板进行连接,主体膜材自身的拼接采用熔融连接。

9. 根据权利要求1所述的一种可拆卸密闭围护结构,其特征在于:所述立柱、拱形屋架结构、斜向支撑和水平梁的材料采用钢材。

10. 根据权利要求1所述的一种可拆卸密闭围护结构,其特征在于:所述主体膜材选用防腐型密闭膜材。

一种可拆卸密闭围护结构

[0001]

技术领域

[0002] 本发明属于石油化工有限公司建筑工程领域,具体地说,涉及一种应用于脱水取料设施的可拆卸密闭围护结构。

背景技术

[0003] 密闭脱水取料设施作为石油化工有限公司延迟焦化装置密闭除焦单元的核心组成部分,其主要功能为收集焦炭塔水力除焦产生的水焦混合物并进行脱水及收集除焦过程中产生的水蒸汽、污染性气体等除焦尾气。为了实现除焦尾气的集中收集治理,该设施需要在储焦池上整体设置密闭式围护结构。目前已投产装置采用的密闭围护结构均采用镀锌压型钢板及用于支撑、固定压型钢板的檩条、墙梁结构,在使用中存在以下几点问题:

1、造型单一、施工难度大,整体密闭效果较差。由于压型钢板本身为刚性材料,压型钢板之间连接对施工质量要求较高,其密闭性往往无法保证,造成除焦尾气收集效果较差。

[0004] 2、和一般带围护结构的厂房不同,密闭脱水取料设施维护结构内部是储焦池,施工时不能利用作为安装场地。密闭结构顶部的围护结构的安装往往要在正常生产过程中完成,施工安装过程中,围护结构内部将产生大量的水蒸汽、污染性气体等除焦尾气,施工条件差,施工质量及作业安全往往无法得到保证。

[0005] 3、密闭脱水取料设施作为装置核心单元,内部设备出现故障时可用于抢修的时间非常有限,当大型设备出现故障时,须将密闭围护结构的顶部拆开,利用外部吊车进行抢修,压型钢板及檩条结构的拆卸时间较长,无法满足紧急状态下抢修要求。

[0006] 4、施工过程中压型钢板的固定一般采用射钉将压型钢板固定在檩条、墙梁结构上。压型钢板的镀锌层往往遭到破坏,其耐久性无法保证。

[0007] 5、压型钢板维护结构抗台风性能较差,当密闭脱水取料设施在沿海台风频发地区建设时,檩条、墙梁与压型钢板的连接节点易成为台风来临时破坏的薄弱环节。

发明内容

[0008] 本发明需要解决的问题是,克服现有密闭脱水取料设施技术中存在的不足,提供一种结构简单合理、密闭效果良好且耐久性能、抗台风性能有保障的可拆卸密闭围护结构,解决现有脱水取料设施存在的密闭性及耐久性等问题。

[0009] 本发明提供一种可拆卸密闭围护结构,其特征在于:该可拆卸密闭围护结构主要包括立柱、拱形屋架结构、水平梁和斜向支撑,在焦池池壁外部相对两侧各布置一列立柱,立柱竖直设置,相对两侧的立柱一一对应对称布置,对称布置的两根立柱之间设置一榀拱形屋架结构,水平梁水平设置并与立柱连接,立柱和水平梁之间设置斜向支撑,立柱、水平梁和斜向支撑组成稳定的受力结构,在拱形屋架结构、立柱和水平梁之间敷设主体膜材,形成密闭围护结构,在立柱外侧和拱形屋架结构下部均设置若干立板,并在立板上焊接托膜

板,主体膜材与托膜板连接,在拱形屋架结构的拱形屋顶处设置吸风口。

[0010] 本发明所述立柱通常为“工”字形、圆形或方形等,优选“工”字形。

[0011] 本发明所述斜向支撑的形状通常为交叉形、人字形或V字形等,优选交叉形。所述斜向支撑为交叉形的结构时,交叉角度一般为 $35^{\circ}\sim 55^{\circ}$ 。

[0012] 本发明所述水平梁为多根,推荐为1~2根。

[0013] 本发明所述立板之间的间隔为300~500毫米。

[0014] 本发明所述主体膜材与托膜板间用不锈钢螺栓和镀锌压板进行连接,主体膜材自身的拼接采用熔融连接。

[0015] 本发明所述立柱、拱形屋架结构、斜向支撑、水平梁的材料推荐采用钢材。

[0016] 本发明进一步技术特征在于,所述主体膜材推荐选用防腐型密闭膜材,通常为聚酯纤维,涂层选用PVC涂层,具备良好的耐酸碱性,从而能够实现在恶劣条件下长周期运行的设计目标。

[0017] 本发明所述拱形屋架结构的拱形屋顶结构可根据设计要求划分成若干个模块,每个模块由两榀拱形屋架、屋面纵向梁及主体膜材组成,具体实现的方案为在预制场地事先将两榀拱形屋架直立固定,在指定位置安装屋面纵向梁,形成稳定的模块骨架。并在每个模块的屋架上张拉密闭膜材,形成一个屋顶密闭模块。在下部钢结构立柱上部顶板预留螺栓孔,屋顶密闭模块与钢结构立柱顶板采用螺栓连接。

[0018] 本发明所述的一种可拆卸密闭围护结构,其在现场施工时,可先将墙面密闭结构安装完毕,待现场生产设备调试完成后,再将在地面事先组装好的各个屋顶密闭模块分块吊装至钢立柱顶,分别采用螺栓连接固定。此时在屋顶张拉好的膜结构形成良好的施工作业面,作业人员在屋面将各个密闭模块预留的膜材热合在一起,形成密闭。膜材本身采用热合连接,有效避免了原压型钢板结构连接节点抗台风能力薄弱的问题。若现场须抢修密闭脱水取料设施内部结构时,将检修位置的屋顶密闭模块在连接处剪开,松开屋顶模块与立柱连接的螺栓,利用检修设备的吊车将屋顶模块取下,即可实现密闭脱水取料设施内部结构的抢修。待设备维修完成后重新安装屋顶密闭模块即可。

[0019] 本发明所述的一种可拆卸密闭围护结构,其应用不限于延迟焦化装置中的密闭脱水取料设施,同样适用于其它需要密闭式围护结构的装置、单元。

[0020] 本发明与现有技术相比的优点是:1)本发明采用的密闭围护结构利用了膜材的密闭、耐久性良好的特点,结合石油化工有限公司延迟焦化装置密闭除焦单元的工艺特点,从而解决了脱水设施存在的密闭性及耐久性问题;2)本发明具有结构简单合理,简化了现场施工,同时为日后生产维护提供了便利。

[0021] 下面用附图和具体实施方式对本发明作进一步的详细说明,但并不限制本发明的范围。

附图说明

[0022] 图1为本发明的一种整体结构示意图;

图2为本发明的一种屋顶密闭模块结构示意图;

图3为本发明的一种拱形钢屋架结构示意图;

图4为本发明的一种侧墙密闭膜材与结构连接示意图;

图5为本发明的一种屋顶密闭膜材与结构连接示意图。

[0023] 图中:1-立柱、2-水平梁、3-斜向支撑、4-拱形屋架结构、5-立板、6-托模板、7-主体膜材、8-压模板、9-螺栓、10-防水膜材、11-屋面纵向梁。

具体实施方式

[0024] 如图1-图5所示,一种可拆卸密闭围护结构,主要包括立柱1、拱形屋架结构4、水平梁2和斜向支撑3,在焦池池壁外部相对两侧各布置一列立柱1,立柱1竖直设置,相对两侧的立柱1一一对称布置,对称布置的两根立柱1之间设置一榀拱形屋架结构4,水平梁2水平设置并与立柱1连接,立柱1和水平梁2之间设置斜向支撑3,立柱1、水平梁2和斜向支撑3组成稳定的受力结构,在拱形屋架结构4、立柱1和水平梁2之间敷设主体膜材7,形成密闭围护结构,在立柱1的外侧和拱形屋架结构4下部均设置若干立板5,并在立板5上焊接托模板6,主体膜材7与托模板6连接,在拱形屋架结构4的拱形屋顶处设置吸风口。

[0025] 所述立柱1通常为“工”字形、圆形或方形等,优选“工”字形。

[0026] 所述斜向支撑3的形状通常为交叉形、人字形或V字形等,优选交叉形。所述斜向支撑3为交叉形的结构时,交叉角度一般为 $35^{\circ}\sim 55^{\circ}$ 。

[0027] 所述水平梁2为多根,推荐为1~2根。

[0028] 所述立板5,其相邻两块之间的间隔为300~500毫米。

[0029] 所述主体膜材7与托模板6间通常用不锈钢螺栓和镀锌压板进行连接,主体膜材7自身的拼接采用熔融连接。

[0030] 所述立柱1、拱形屋架结构4、斜向支撑3、水平梁2的材料推荐采用钢材。

[0031] 所述主体膜材7推荐选用防腐型密闭膜材,通常为聚酯纤维,涂层选用PVC涂层,具备良好的耐酸碱性能,从而能够实现在恶劣条件下长周期运行的设计目标。

[0032] 所述拱形屋架结构4的拱形屋顶结构可根据设计要求划分成若干个模块,每个模块由两榀拱形屋架、屋面纵向梁11及主体膜材7组成,具体实现的方案为在预制场地事先将两榀拱形屋架直立固定,在指定位置安装屋面纵向梁,形成稳定的模块骨架。并在每个模块的屋架上张拉密闭膜材,形成一个屋顶密闭模块。在下部钢结构立柱上部顶板预留螺栓孔,屋顶密闭模块与钢结构立柱顶板采用螺栓连接。

[0033] 本发明所述的一种可拆卸密闭围护结构,根据设计要求可在预制厂提前制作立柱1、水平梁2、斜向支撑3、拱形屋架结构4等受力结构,其中立柱1、拱形屋架结构4上根据设计要求焊接立板5,并在立板上焊接通长托模板6。并在焊接并在工厂剪裁好主体膜材7。在基础施工完成后,在施工安装钢结构立柱1、水平梁2、斜向支撑3,组成稳定的受力结构。将剪裁好的主体膜材7通过张拉机张紧,用压模板8压住主体膜材7的边缘和防水膜材10(见图4)。利用螺栓9将压模板8压紧固定在托模板6上,组装成连续的侧墙结构。

[0034] 本发明所述的一种可拆卸密闭围护结构,其在现场施工时,可先将墙面密闭结构安装完毕,待现场生产设备调试完成后,再将在地面事先组装好的各个屋顶密闭模块分块吊装至钢立柱顶,分别采用螺栓9连接固定。此时在屋顶张拉好的膜结构形成良好的施工作业面,作业人员在屋面将各个密闭模块预留的膜材热合在一起,形成密闭。膜材本身采用热合连接,有效避免了原压型钢板结构连接节点抗台风能力薄弱的问题。若现场须抢修密闭脱水取料设施内部结构时,将检修位置的屋顶密闭模块在连接处剪开,松开屋顶模块与立

柱连接的螺栓,利用检修设备的吊车将屋顶模块取下,即可实现密闭脱水取料设施内部结构的抢修。待设备维修完成后重新安装屋顶密闭模块即可。

[0035] 将拱形屋架结构4、屋面纵向梁11在现场预制场地组对焊接。利用张拉机将主体膜材7张紧,并用压膜板8将主体膜材7紧密压紧在托膜板6上,用螺栓9将压膜板8压紧固定在托膜板6上,组成拱形钢屋顶模块。通过吊车将拱形钢屋顶模块吊装至柱顶,通过螺栓将拱形钢屋顶固定在立柱1上。

[0036] 待所有拱形钢屋顶模块安装完毕后,由安装作业人员在屋顶利用热合机将屋顶模块的主体膜材7热合,形成屋面密闭围护结构。将侧墙、屋顶的主体膜材7热合,形成整体密闭围护结构。鉴于主体膜材7接缝采用热合,保证了密闭围护结构良好的密封性。

[0037] 当使用中出现生产设备故障,需要将内部大型设备整体吊出抢修时,可将需检修部位屋顶模块连接部位的主体膜材剪开,松开屋顶模块与立柱连接的螺栓。将屋顶密闭模块利用检修设备的吊车吊起放置在检修场地,然后将内部大型设备吊出抢修。待设备维修完成后,再将屋顶密闭模块重新安装密封即可,主体膜材无须更换。

[0038] 本发明不仅仅适用于石油化工业延迟焦化装置密闭除焦单元的密闭脱水取料设施,同样适用于其它需要密闭式围护结构的装置、单元。

[0039] 虽然以上描述了本发明的具体实施方式,但是本领域的技术人员应当理解,这些仅是举例说明,任何采用本发明的构思和技术方案进行的非实质性修改,均在本发明的保护范围之内。

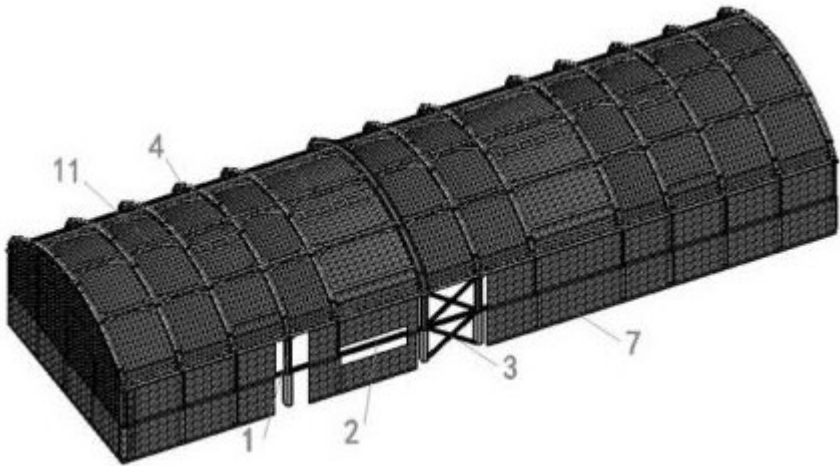


图1

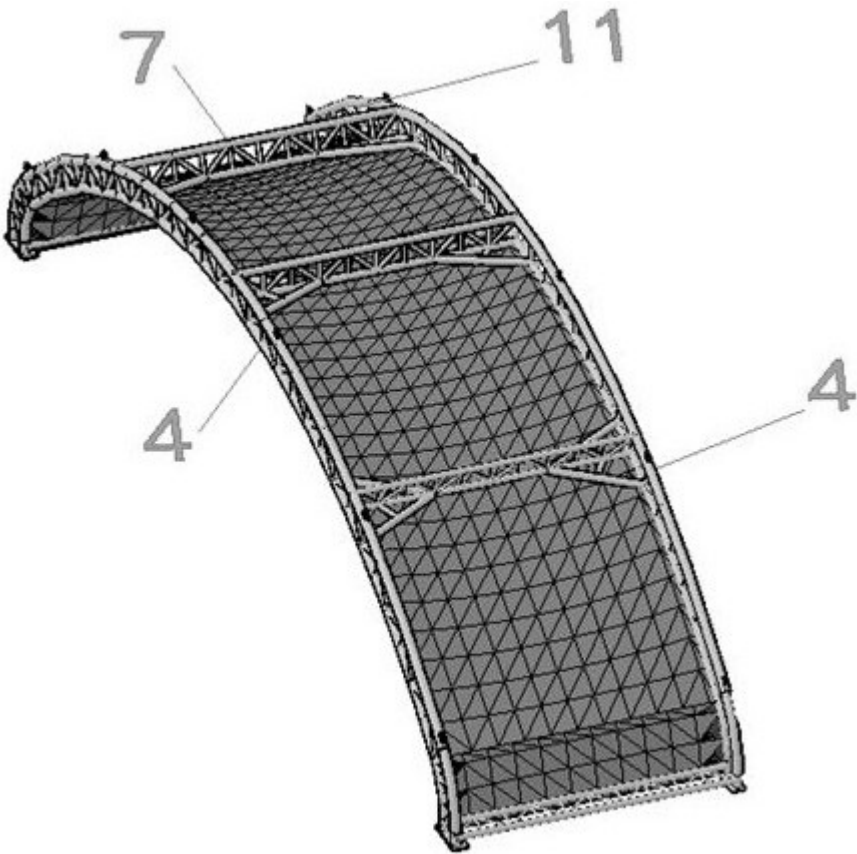


图2

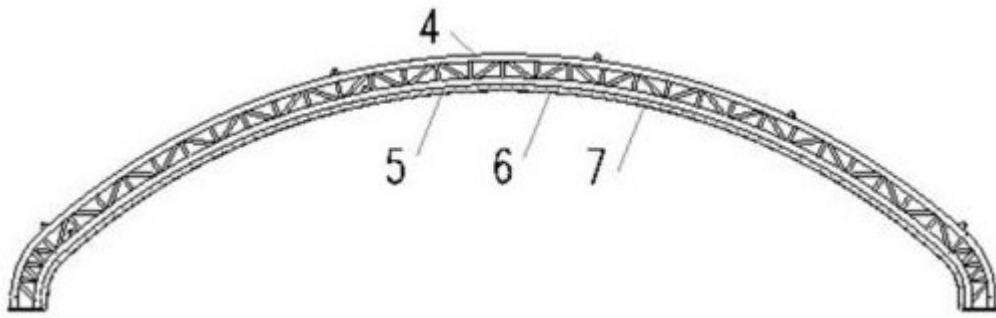


图3

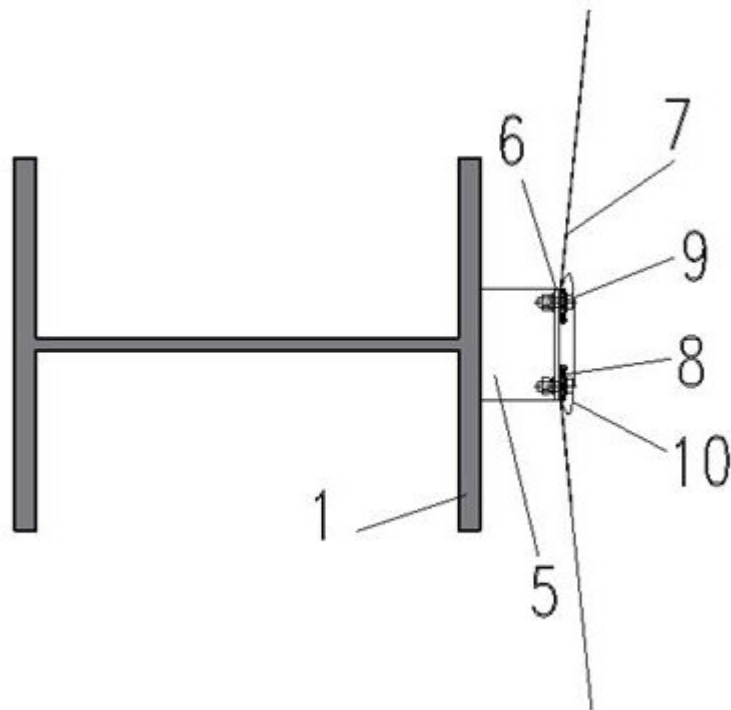


图4

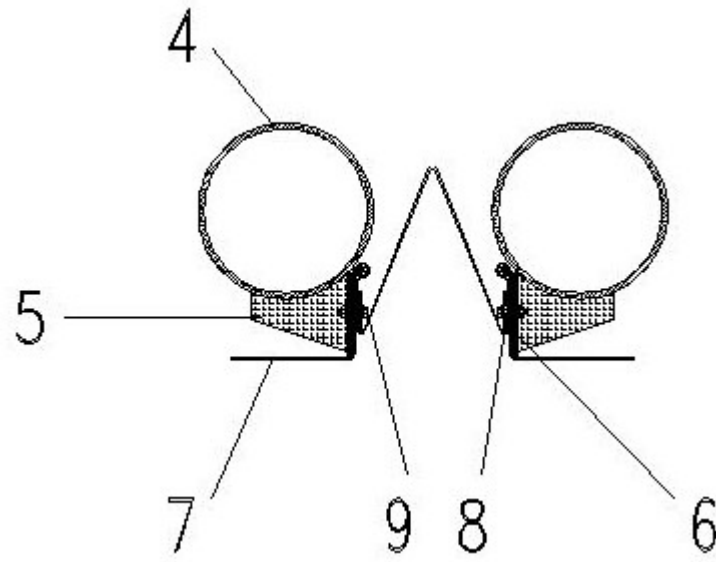


图5