



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211257988 U

(45)授权公告日 2020.08.14

(21)申请号 201921773132.2

E04D 13/03(2006.01)

(22)申请日 2019.10.22

E04D 11/02(2006.01)

E04D 13/16(2006.01)

(73)专利权人 国贸工程设计院

地址 100037 北京市西城区百万庄大街11

(72)发明人 鲁明玉 邱平 刘梅 秦栋涛

柳春阳 王恒

(74)专利代理机构 北京锤维联合知识产权代理有限公司 11579

代理人 黄利萍 原春香

(51) Int. Cl.

E04H 7/22(2006.01)

E04B 7/02(2006.01)

E04B 1/66(2006.01)

E04B 1/76(2006.01)

E04C 3/11(2006.01)

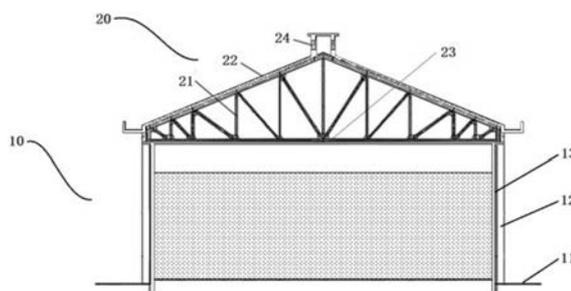
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种储粮仓结构

(57)摘要

本实用新型提供了一种储粮仓结构,包括仓体以及设置在仓体顶部的仓顶,所述仓体包括通过现浇混凝土形成的地基、立柱、墙体,所述仓顶包括梯形钢屋架、上层屋面板和下层屋面板,所述梯形钢屋架架设在所述立柱和墙体的顶部,所述地基、立柱、墙体通过在钢筋网上现浇混凝土一体形成,所述上层屋面板、下层屋面板分别形成在所述梯形钢屋架的上下弦面上,所述地基、立柱、墙体和下层屋面板整体形成密封空间,所述上层屋面板与下层屋面板之间的空间形成为阻热层。本实用新型能够有效阻挡热传递,保护仓内低温,并且仓房气密性能好。



1. 一种储粮仓结构,包括仓体以及设置在所述仓体顶部的仓顶,所述仓体包括通过在钢筋网上现浇混凝土形成的地基、立柱和墙体,所述立柱至少分布形成在所述地基的各拐角处,所述墙体分布形成在所述立柱之间,所述仓顶包括梯形钢屋架,所述梯形钢屋架架设在所述立柱和墙体的顶部,其特征在于,

所述仓顶还包括现浇混凝土形成的上层屋面板和下层屋面板,

所述上层屋面板形成在所述梯形钢屋架的上弦面上,

所述下层屋面板形成在所述梯形钢屋架的下弦面上,

所述地基、立柱、墙体和下层屋面板整体形成密封空间,

所述上层屋面板与下层屋面板之间的空间形成为阻热层。

2. 根据权利要求1所述的储粮仓结构,其特征在于,所述立柱、墙体及上层屋面板的外侧表面上均设置有保温层和防水层,所述下层屋面板的外侧表面上设置有保温层。

3. 根据权利要求1所述的储粮仓结构,其特征在于,所述上层屋面板的边缘上还设置有顺瓦条、挂瓦条和/或装饰瓦。

4. 根据权利要求3所述的储粮仓结构,其特征在于,所述上层屋面板的边缘底部铺设柔性防水材料,所述柔性防水材料的上方依次铺设有所述顺瓦条和挂瓦条,所述挂瓦条上挂设有装饰瓦。

5. 根据权利要求1所述的储粮仓结构,其特征在于,所述墙体、上层屋面板、下层屋面板的厚度约为180mm。

6. 根据权利要求1所述的储粮仓结构,其特征在于,所述钢屋架为H型钢屋架。

7. 根据权利要求1所述的储粮仓结构,其特征在于,所述钢屋架的顶部屋脊处开设有顶部通风窗,侧部屋檐处开设有侧部通风窗。

8. 根据权利要求1所述的储粮仓结构,其特征在于,所述墙体上设置有储粮门。

## 一种储粮仓结构

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于粮仓领域,涉及一种储粮仓,具体涉及一种储备粮食的现浇自通风双层屋盖储粮仓结构。

### 背景技术

[0002] 目前储备粮食的储粮仓有多种形式,常用的有:

[0003] (1) 钢筋混凝土拱板屋盖储粮仓。该储粮仓屋盖形式为钢筋混凝土拱板,拱板为板架合一的预应力结构。下层板为平面,上层板外形为二次抛物线拱,上下板之间形成封闭空间,自然通风效果差。一般采用现场预制制作,需要大型吊装设备且吊装难度较大。也可以采用高空原位现浇施工,但需做满堂脚手架。预应力张拉工艺复杂,需要专业施工单位施工。上弦板为拱形,不易铺设板状保温材料。该仓型由于施工时屋盖采用拼装形式,拱板与拱板之间有缝隙,缝隙需用沥青油膏嵌缝,沥青油膏耐久性不好,施工不当容易存在漏水现象。另外,屋顶是由一块块拱板拼装成,缝隙较多,仓房的气密性较差。

[0004] (2) 钢筋混凝土折线形屋架储粮仓。该储粮仓屋顶结构形式为钢筋混凝土预应力砼折线形屋架,上铺钢筋混凝土大型屋面板。屋面板之间存在缝隙,仓房气密性差。因为屋面为单层,隔热性能差。屋架需要现场预制,需要大型吊装设备且吊装难度较大。预应力张拉工艺复杂,需要专业施工单位施工。仓内无吊顶,屋架下弦容易积灰,影响仓内卫生。

[0005] (3) 钢筋混凝土双T板屋盖储粮仓。该储粮仓屋盖结构采用国家建筑标准图集预应力混凝土双T板,屋面为单层且坡度缓,防水隔热性能差。板与板之间采用拼接,缝隙多,仓房气密性差。

[0006] (4) 彩钢夹芯板屋盖储粮仓。该储粮仓屋面结构采用三角形或T型钢屋架,上铺彩钢夹芯板。该仓型防水性能、气密性、隔热性能均较差。

[0007] (5) 自呼吸通风双层板式屋盖储粮仓。该储粮仓采用钢筋混凝土门式刚架,在刚架梁下层现浇钢筋混凝土屋面板,刚架梁上层架设木檩条,上铺木望板和彩色陶瓦。该仓型气密性、隔热性能较好。缺点是陶瓦防水性能差。同时由于刚架结构柱在屋顶荷载作用下存在较大的水平推力,与仓内粮食侧压力形成叠加作用,结构形式不合理,导致此仓型经济跨度不超过21m。同时钢筋混凝土门式刚架施工难度大,梁柱连接节点构造复杂,施工质量很难保证。

[0008] 由上可知,现有储备粮食的仓型柱均采用普通实心砖,存在屋顶隔热性能差、气密性差、施工难度大和仓型跨度选择经济性等问题。

[0009] 因此,亟待需要提供一种隔热性能强、气密性好、施工容易的储备粮食的储粮仓。

### 实用新型内容

[0010] 针对现有技术的上述缺点和不足,本实用新型所要解决的技术问题是提供一种隔热性能强、气密性好、施工容易的储粮仓。

[0011] 本实用新型为解决其技术问题所采用的技术方案为:

[0012] 一种储粮仓结构,包括仓体以及设置在所述仓体顶部的仓顶,所述仓体包括通过在钢筋网上现浇混凝土形成的地基、立柱和墙体,所述立柱至少分布形成在所述地基的各拐角处,所述墙体分布形成在所述立柱之间,所述仓顶包括梯形钢屋架,所述梯形钢屋架架设在所述立柱和墙体的顶部,其特征在于,

[0013] 所述仓顶还包括现浇混凝土形成的上层屋面板和下层屋面板,

[0014] 所述上层屋面板形成在所述梯形钢屋架的上弦面上,

[0015] 所述下层屋面板形成在所述梯形钢屋架的下弦面上,

[0016] 所述地基、立柱、墙体和下层屋面板整体形成密封空间,

[0017] 所述上层屋面板与下层屋面板之间的空间形成为阻热层。

[0018] 优选地,所述下层屋面板通过吊模施工的方式形成。

[0019] 优选地,所述立柱、墙体及上层屋面板的外侧表面上均设置有保温层和防水层,所述下层屋面板的外侧表面上设置有保温层。

[0020] 优选地,所述上层屋面板的边缘上还设置有顺瓦条、挂瓦条和/或装饰瓦。

[0021] 进一步地,所述上层屋面板的边缘底部铺设设有柔性防水材料,所述柔性防水材料的上方依次铺设有所述顺瓦条和挂瓦条,所述挂瓦条上挂设有装饰瓦。

[0022] 优选地,所述墙体、上层屋面板、下层屋面板的厚度约为180mm。

[0023] 优选地,所述钢屋架为H型钢屋架。

[0024] 优选地,所述钢屋架的顶部屋脊处开设有顶部通风窗,侧部屋檐处开设有侧部通风窗。

[0025] 优选地,所述墙体上设置有储粮门。

[0026] 同现有技术相比,本实用新型的储粮仓结构具有显著的技术效果:本实用新型的储粮仓结构,储粮仓的仓体包括地基、立柱、墙体等主体结构以及仓顶的上层屋面板、下层屋面板等结构整体均通过现浇混凝土形成,且存储粮食的仓体空间整体依靠自身墙体与下层屋面板之间形成密封空间,并且由于在屋顶设置了上层屋面板和下层屋面板等双层屋面板,上层屋面板和下层屋面板之间的空间形成为充满空气的阻热层,使得储粮仓具有良好的气密性和隔热性能。

## 附图说明

[0027] 图1为本实用新型的储粮仓结构示意图;

[0028] 图2为本实用新型中钢屋架的顶部屋脊处局部放大示意图;

[0029] 图3为本实用新型中钢屋架的侧部屋檐处局部放大示意图。

## 具体实施方式

[0030] 为使本实用新型要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

[0031] 如图1~3所示,本实用新型的储粮仓结构,包括方形仓体10以及设置在方形仓体10顶部的仓顶20,方形仓体10包括通过在钢筋网上现浇混凝土形成的地基11、立柱12和墙体13,立柱12至少分布形成在地基11的各拐角处,墙体13分布形成在立柱12之间,仓顶20包括梯形钢屋架21,梯形钢屋架21架设在立柱12和墙体13的顶部。仓顶20还包括现浇混凝土

形成的上层屋面板22和下层屋面板23,上层屋面板22形成在梯形钢屋架21的上弦面上,下层屋面板23形成在梯形钢屋架21的下弦面上,上层屋面板22与下层屋面板23之间的空间形成阻热层,地基11、立柱12、墙体13和下层屋面板23整体形成密封空间。

[0032] 更加具体地,本实用新型的储粮仓结构中,梯形钢屋架21与立柱12和墙体13连接,它们之间密封牢固连接,例如可通过螺栓加密封的方式实现梯形钢屋架21与立柱12、墙体13之间的密封牢固连接,梯形钢屋架21上设置有双层屋面板,包括分别通过在钢屋架的上弦面和下弦面上现浇混凝土形成的上层屋面板22和下层屋面板23,即上层屋面板22为通过在钢屋架21的上弦面上现浇混凝土形成的钢筋混凝土板,下层屋面板23为通过在钢屋架21的下弦面上现浇混凝土形成的钢筋混凝土板,下层屋面板23可通过吊模施工的方式形成。地基11、立柱12、墙体12和下层屋面板23形成整体密封空间。

[0033] 在本实用新型的储粮仓结构中,钢筋混凝土板(如墙体12、上层屋面板22、下层屋面板23)的厚度和配筋按粮食堆载高度可根据粮食测压力计算,同时考虑风载和地震荷载确定,具体可参照国家建筑相关规范进行确定。在一个示例中,钢筋混凝土板墙的厚度可为180mm,即墙体12和下层屋面板23的厚度可为180mm,相比现有的砖墙,能够大大降低墙体的厚度。

[0034] 在本实用新型的一个示例中,梯形钢屋架21可采用H型梯形钢屋架。如图2、3所示,钢屋架21的顶部即屋脊处开设有顶部通风窗24,钢屋架21的侧部即屋檐处开设有侧部通风窗25。顶部通风窗24可设置在通过与梯形钢屋架21的屋脊螺栓连接的天窗托架上,顶部通风窗24可为在沿仓体的纵向方向上形成的多个窗户。在梯形钢屋架21的竖直面即屋檐处,可在仓体的纵向方向上设置侧部通风窗25,该侧部通风窗25可为沿纵向方向设置的多个窗户,在一个示例中,侧部通风窗25可为百叶窗。

[0035] 进一步地,在立柱12、墙体13的外侧设置有保温层和防水层,在上层屋面板22上设置有保温层和防水层,在下层屋面板23上设置有保温层。保温层和防水层可通过粘接的方式设置,能够保证仓体的隔热效果和防水效果。保温层的厚度可根据不同地域的气候情况进行确定,本实用新型不作特别限制,只要能够在当地的气候下起到保温效果即可。

[0036] 此外,在上层屋面板22上还设置有顺瓦条、挂瓦条和装饰瓦。顺瓦条、挂瓦条和装饰瓦设置防水层上,在具体实施时,先在上层屋面板22上铺设柔性防水材料,再铺设钢顺瓦条和挂瓦条,然后在钢挂瓦条上干挂彩色装饰瓦,起到防水排水的效果。此外,下层屋面板23与存储在仓体内部的粮食不直接接触,下层屋面板23和粮食表面之间形成一定空间。

[0037] 此外,为方便将粮食存入仓体内部,在仓体的纵墙上设置有储粮门。储粮门可设置在两侧纵墙上,门的个数可根据仓体的大小进行设置,如果纵墙很长,则可在两侧纵墙上设置多个门。

[0038] 综上,本实用新型实施例提供的储粮仓,由于储粮仓整体通过现浇混凝土形成,存储粮食的空间整体依靠自身墙体之间形成密封空间,并且在屋顶设置了双层屋面板,气密性和隔热性能好。

[0039] 以上所述实施例,仅为本实用新型的具体实施方式,用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制,本实用新型的保护范围并不局限于此,尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改

或可轻易想到变化,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改、变化或者替换,并不使相应技术方案的本质的本质脱离本实用新型实施例技术方案的精神和范围,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

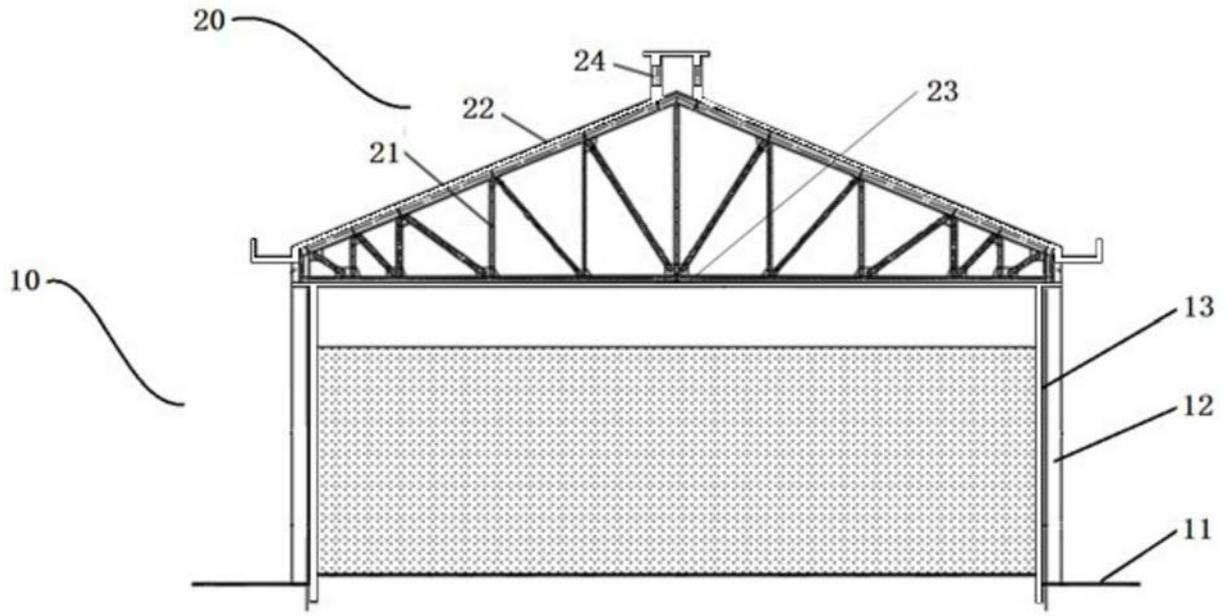


图1

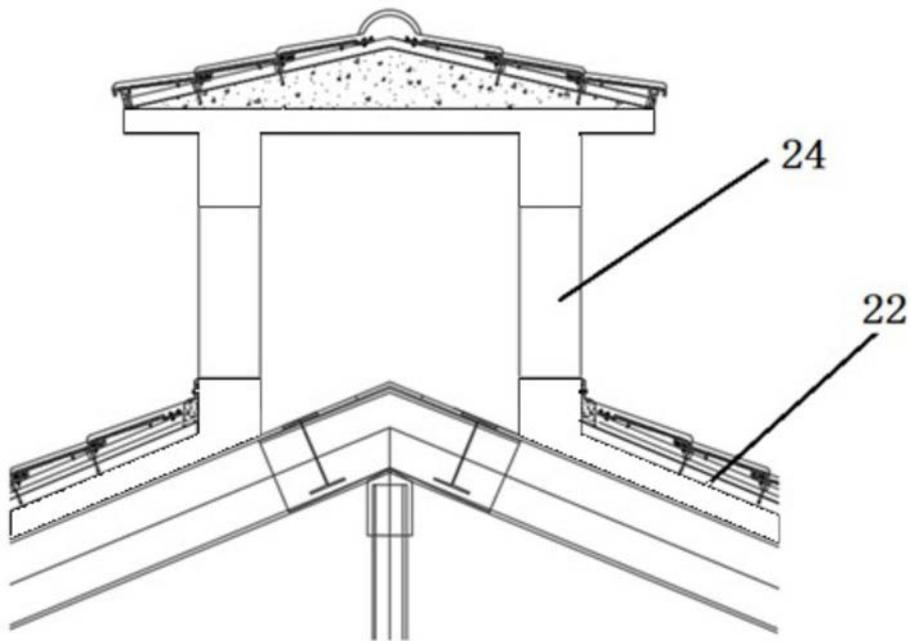


图2

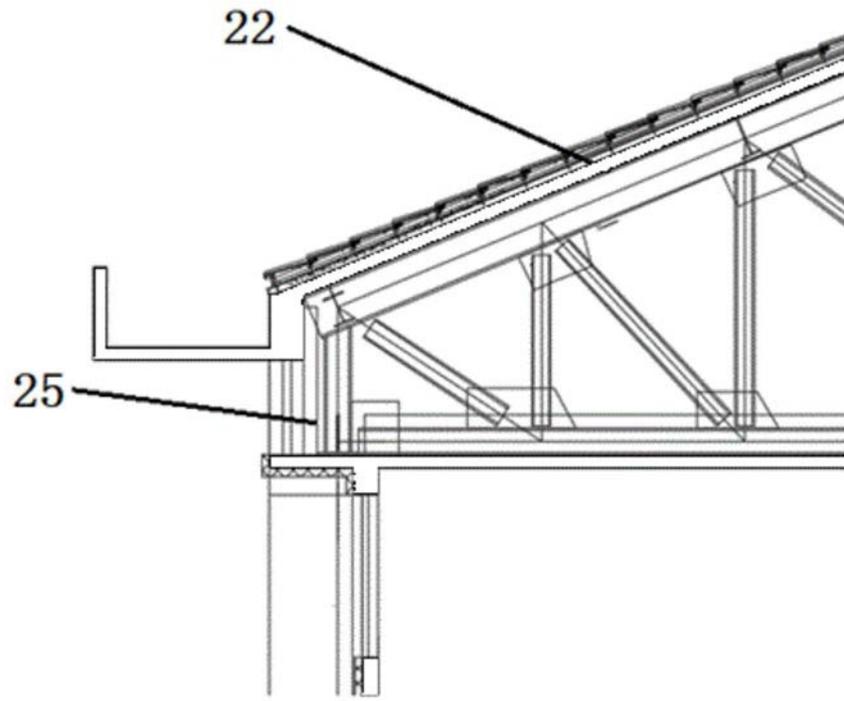


图3