



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105926867 B

(45)授权公告日 2018.08.31

(21)申请号 201610429694.X

(22)申请日 2016.06.17

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105926867 A

(43)申请公布日 2016.09.07

(73)专利权人 中铁第四勘察设计院集团有限公司

地址 430063 湖北省武汉市武昌杨园和平大道745号

(72)发明人 罗汉斌 陈学民 彭俊 李敬学
董莹琦 陶勇 朱昆 刘俊山
杨志红 潘国华 宋怀金 黄咏梅
方文彬

(74)专利代理机构 北京汇泽知识产权代理有限公司 11228

代理人 程殿军 张瑾

(51)Int.Cl.

E04D 3/365(2006.01)

(56)对比文件

CN 201474182 U,2010.05.19,

CN 202745283 U,2013.02.20,

CN 206128458 U,2017.04.26,

CN 204152090 U,2015.02.11,

CN 2517809 Y,2002.10.23,

CN 102720306 A,2012.10.10,

JP 5027484 B2,2012.09.19,

CN 203808333 U,2014.09.03,

审查员 刘玲

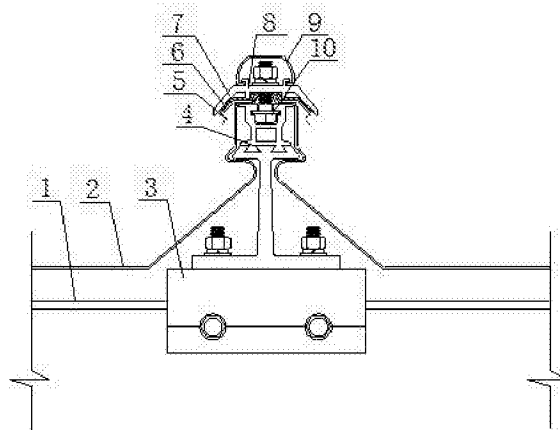
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

一种提高防水性能的双层屋面板系统

(57)摘要

本发明提供了一种提高防水性能的双层屋面板系统,包括主檩条、次檩条、屋面板以及屋面底板,相邻两个屋面板之间通过锁紧装置固定连接,锁紧装置包括支座龙骨和扣盖,屋面板的上端部卡设于支座龙骨与扣盖之间,锁紧装置通过一转换件安装于对应的次檩条上;扣盖边沿处具有向外侧且斜向下延伸的凸缘,支座龙骨位于扣盖的竖直投影内,扣盖上设有螺孔,支座龙骨与扣盖之间通过螺栓固定压紧屋面板,扣盖上方设有盖帽,螺栓罩盖于该盖帽内。该双层屋面板系统采用了扣盖式的固定方式,通过扣盖盖住螺栓以及屋面板和支座龙骨的连接处,使得屋面没有螺钉外露,整个屋面不但美观,而且杜绝了现有螺钉造成的漏水隐患,增强了双层屋面板系统的防水性能。



1. 一种提高防水性能的双层屋面板系统,包括主檩条(32)、次檩条(1)、屋面板(2)以及屋面底板(31),所述屋面板(2)安装于所述次檩条(1)上,所述屋面底板(31)安装于所述主檩条(32)上,所述次檩条(1)位于所述主檩条(32)上且两者之间固定连接,其特征在于:相邻两个所述屋面板(2)之间通过锁紧装置固定连接,所述锁紧装置包括支座龙骨(4)和扣盖(8),所述屋面板(2)的上端卡设于支座龙骨(4)与扣盖(8)之间,所述锁紧装置通过一转换件(3)安装于对应的次檩条(1)上;

所述扣盖(8)边沿处具有向外侧且斜向下延伸的凸缘(7),所述支座龙骨(4)位于扣盖(8)的竖直投影内,扣盖(8)上设有螺孔(14),支座龙骨(4)与扣盖(8)之间通过螺栓(10)固定压紧屋面板(2),所述扣盖(8)上方设有盖帽(9),螺栓(10)罩盖于该盖帽(9)内;

所述屋面板(2)包括水平设置的底板(15)、沿底板(15)端部弯折延伸的板肋(16)、以及位于板肋(16)上端部的扣接头(17),所述扣接头(17)伸入所述锁紧装置内;所述板肋(16)具有沿所述底板(15)斜向上延伸形成的倾斜段(18)、竖直向上延伸的竖直段(20)以及连接所述倾斜段(18)与所述竖直段(20)的弯折段(19),所述倾斜段(18)与所述底板(15)之间的夹角大于90度且小于180度;所述扣接头(17)具有由所述板肋(16)的上端向外侧水平延伸的水平段(21),由所述水平段(21)向外侧斜向上延伸的上斜段(23),以及沿所述上斜段(23)的上端回折且依次贴合所述上斜段(23)与所述水平段(21)的回折段(22)。

2. 如权利要求1所述的提高防水性能的双层屋面板系统,其特征在于:所述锁紧装置还包括弹簧卡件(5)和橡胶条(6),所述弹簧卡件(5)设置于屋面板(2)和扣盖(8)之间,橡胶条(6)设置于扣盖(8)和弹簧卡件(5)之间。

3. 如权利要求2所述的提高防水性能的双层屋面板系统,其特征在于:所述支座龙骨(4)、橡胶条(6)、扣盖(8)和盖帽(9)均为沿屋面板(2)长度方向通长设置。

4. 如权利要求2所述的提高防水性能的双层屋面板系统,其特征在于:所述扣盖(8)的上表面并排设置有两卡槽(12),两条卡槽(12)分别设置在螺孔(14)相对两侧上,所述盖帽(9)底部具有两排卡扣(11),每一卡扣(11)分别卡设于其中一所述卡槽(12)内。

5. 如权利要求4所述的提高防水性能的双层屋面板系统,其特征在于:所述卡槽(12)为倒L型结构,其开口朝外,所述盖帽(9)为倒U型结构,其倒U型底部的卡扣(11)水平朝内卡扣于相对应的卡槽(12)中。

6. 如权利要求1所述的提高防水性能的双层屋面板系统,其特征在于:所述扣接头(17)的回折段(22)远离所述上斜段(23)的端部处具有凸出所述水平段(21)的挡片(24),该挡片(24)斜向下延伸。

7. 如权利要求1所述的提高防水性能的双层屋面板系统,其特征在于:所述扣盖(8)内表面具有竖直向下对称设置的两个条形压板(13),所述扣接头(17)端部伸入两个条形压板(13)围设的空间内,且所述条形压板(13)与所述支座龙骨(4)夹紧所述扣接头(17)。

8. 如权利要求1所述的提高防水性能的双层屋面板系统,其特征在于:所述转换件(3)包括连接板(26),所述连接板(26)具有敞口竖直向下的U形夹槽(27),所述次檩条(1)部分卡设于所述U形夹槽(27)内,且两者之间通过水平设置的若干连接件(25)固定连接。

9. 如权利要求8所述的提高防水性能的双层屋面板系统,其特征在于:所述连接板(26)的上表面设置有至少一组连接座(28),每一组连接座(28)均具有水平设置的通孔(29),且所述通孔(29)于所述连接座(28)上表面处具有开口,至少一个连接螺栓部分卡设于所述通

孔 (29) 内且其螺杆部均由所述开口伸出连接对应的所述锁紧装置。

10. 如权利要求1所述的提高防水性能的双层屋面板系统, 其特征在于: 所述主檩条 (32) 位于所述屋面底板 (31) 的下方, 所述次檩条 (1) 上固定连接有安装件 (30), 所述安装件 (30) 穿过开设于所述屋面底板 (31) 上的开孔与所述主檩条 (32) 焊接。

11. 如权利要求1所述的提高防水性能的双层屋面板系统, 其特征在于: 所述主檩条 (32) 位于所述屋面底板 (31) 的上方, 所述主檩条 (32) 与所述次檩条 (1) 之间焊接, 所述屋面底板 (31) 通过螺钉锁定于所述主檩条 (32) 的下表面上。

12. 如权利要求1所述的提高防水性能的双层屋面板系统, 其特征在于: 所述主檩条 (32) 的长度延伸方向垂直于所述次檩条 (1) 的长度延伸方向。

13. 如权利要求1~12任一项所述的提高防水性能的双层屋面板系统, 其特征在于: 所述双层屋面板系统用于机场、体育场馆、会展中心、工业厂房、仓储、铁路站台雨棚或铁路站房屋面。

一种提高防水性能的双层屋面板系统

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑结构轻钢屋面技术领域,具体涉及一种提高防水性能的双层屋面板系统。

背景技术

[0002] 压型金属屋面系统因其轻质、高强、美观、施工方便等特点在机场、体育场馆、会展中心、工业厂房、仓储、铁路站台雨棚、铁路站房屋面等大型工程中大量运用。但因抗风揭能力不够,金属屋面被风揭落的现象频有发生,金属屋面渗水的现象也频有发生。

[0003] 目前,双层屋面板系统的上层板的固定方式主要有搭接式、咬合式、直立锁边等形式。

[0004] 对于搭接型屋面板,屋面板与屋面板的搭接处是其薄弱部位所在,这种搭接形式是靠自攻螺钉将屋面板搭接处与屋面龙骨或支架固定,螺钉与板之间靠橡胶垫圈及耐候密封胶进行密封防水。两层板搭接处及自攻螺钉钉眼处都容易造成渗漏,漏水会引起自攻螺钉及自攻螺钉孔洞位置钢材的锈蚀,自攻螺钉的紧固作用会大打折扣甚至丧失其连接作用。

[0005] 咬合式及直立锁边式连接无需用螺钉穿透屋面板,杜绝了屋面漏水及渗水现象的出现,但是由于支架及自攻螺钉全部隐藏在屋面板下,施工质量往往无法保证,造成屋面板局部区域缺失支架或固定支架的自攻钉数量不足。屋面板与支架的咬合能力不足,抗风揭能力较低,强风地区不宜使用。

[0006] 此外,现有的双层屋面板系统难以很好解决温度变形和温度应力的问题,因温度应力过大导致屋面板起拱、漏水、使用寿命缩短等问题也时有发生。

发明内容

[0007] 本发明的目的是提供一种提高防水性能的双层屋面板系统,解决现有屋面板采用自攻螺钉连接易漏水,造成自攻螺钉锈蚀,影响屋面板使用寿命的问题。

[0008] 本发明的技术方案是提供了一种提高防水性能的双层屋面板系统,包括主檩条、次檩条、屋面板以及屋面底板,所述屋面板安装于所述次檩条上,所述屋面底板安装于所述主檩条上,所述次檩条位于所述主檩条上且两者之间固定连接,所述相邻两个屋面板之间通过锁紧装置固定连接,所述锁紧装置包括支座龙骨和扣盖,所述屋面板的上端部卡设于支座龙骨与扣盖之间,所述锁紧装置通过一转换件安装于对应的所述次檩条上;所述扣盖边沿处具有向外侧且斜向下延伸的凸缘,所述支座龙骨位于扣盖的竖直投影内,扣盖上设有螺孔,支座龙骨与扣盖之间通过螺栓固定压紧屋面板,所述扣盖上方设有盖帽,螺栓罩盖于该盖帽内。

[0009] 进一步的,上述锁紧装置还包括弹簧卡件和橡胶条,所述弹簧卡件设置于屋面板和扣盖之间,橡胶条设置于扣盖和弹簧卡件之间。

[0010] 进一步的,上述扣盖、盖帽、支座龙骨和橡胶条均为沿屋面板长度方向通长设置。

[0011] 进一步的,上述扣盖的上表面并排设置有条卡槽,两条卡槽分别设置在安装孔相对两侧上,所述盖帽底部具有两排卡扣,每一卡扣分别卡设于其中一所述卡槽内。

[0012] 进一步的,上述卡槽为倒L型结构,其开口朝外,所述盖帽为倒U型结构,其倒U型底部的卡扣水平朝内卡扣于相对应的卡槽中。

[0013] 进一步的,上述屋面板包括水平设置的底板、沿底板端部弯折延伸的板肋、以及位于板肋上端部的扣接头,所述扣接头伸入所述锁紧装置内。

[0014] 进一步的,上述板肋具有沿所述底板斜向上延伸形成的倾斜段、竖直向上延伸的竖直段以及连接所述倾斜段与所述竖直段的弯折段,所述倾斜段与所述底板之间的夹角大于90度且小于180度。

[0015] 进一步的,上述扣接头具有由所述板肋的上端向外侧水平延伸的水平段,由所述水平段向外侧斜向上延伸的上斜段,以及沿所述上斜段的上端回折且依次贴合所述上斜段与所述水平段的回折段。

[0016] 进一步的,上述扣接头的回折段远离所述上斜段的端部处具有凸出所述水平段的挡片,该挡片斜向下延伸。

[0017] 进一步的,上述扣盖内表面具有竖直向下对称设置的两个条形压板,所述扣接头端部伸入两个条形压板围设的空间内,且所述条形压板与所述支座龙骨夹紧所述扣接头。

[0018] 进一步的,上述转换件包括连接板,所述连接板具有敞口竖直向下的U形夹槽,所述次檩条部分卡设于所述U形夹槽内,且两者之间通过水平设置的若干连接件固定连接。

[0019] 进一步的,上述连接板的上表面设置有至少一组连接座,每一组连接座均具有水平设置的通孔,且所述通孔于所述连接座的上表面处具有开口,至少一个连接螺栓部分卡设于所述通孔内且其螺杆部均由所述开口伸出连接对应的所述锁紧装置。

[0020] 进一步的,上述主檩条位于所述屋面底板的下方,所述次檩条上固定连接有安装件,所述安装件穿过开设于所述屋面底板上的开孔与所述主檩条焊接。

[0021] 进一步的,上述主檩条位于所述屋面底板的上方,所述主檩条与所述次檩条之间焊接,所述屋面底板通过螺钉锁定于所述主檩条的下表面上。

[0022] 进一步的,上述主檩条的长度延伸方向垂直于所述次檩条的长度延伸方向。

[0023] 本发明提供的这种提高防水性能的双层屋面板系统可用于机场、体育场馆、会展中心、工业厂房、仓储、铁路站台雨棚或铁路站房屋面。

[0024] 本发明的有益效果:

[0025] (1) 本发明提供的这种提高防水性能的双层屋面板系统采用了扣盖式的固定方式,通过扣盖盖住螺栓以及屋面板和支座龙骨的连接处,使得屋面没有螺钉外露,有效避免了屋面板和支座龙骨的连接处渗漏,以及雨水对螺栓的锈蚀,整个屋面不但美观,而且保证了螺栓的紧固连接作用,杜绝了现有螺钉造成的漏水隐患,增强金属屋面系统的防水性能。

[0026] (2) 本发明提供的这种提高防水性能的双层屋面板系统中扣盖与支座龙骨间采用螺栓连接,连接安全可靠,通过拧紧螺栓可将屋面板扣合部牢牢固定于扣盖与支座龙骨之间,连接性能好,抗风揭能力强,该金属屋面系统可用于强风地区。

[0027] (3) 本发明提供的这种提高防水性能的双层屋面板系统可采用辊压成型的生产方式,其生产设备为不大于10米的辊压机械,方便灵活搬运,不受运输场地的限制,使屋面板在纵向没有搭接,从而减少了漏水的可能性。

[0028] (4) 本发明提供的这种提高防水性能的单层金属屋面板系统双层屋面板系统通过螺栓紧固的扣盖式固定方式仅限制屋面板在板宽方向和上下方向的移动,并不限制屋面板在板长方向的自由度,保证屋面板在温度变化时能够在支座龙骨上自由滑动伸缩,不产生温度应力,以保证了屋面板各项性能的可靠性。

[0029] (5) 本发明提供的这种提高防水性能的单层金属屋面板系统双层屋面板系统在具有良好防水性能的同时,支座龙骨的通长设置使屋面板处于对边简支的受力状态,以及屋面板板型设置了特殊的防上移的构造,确保在风荷载的作用下,屋面板不发生风掀,产生脱落,使得该金属屋面板系统还具有良好的抗风揭性能。

[0030] 以下将结合附图对本发明做进一步详细说明。

附图说明

[0031] 图1是本发明双层屋面板系统的结构示意图。

[0032] 图2是本发明双层屋面板系统中扣盖和盖帽的连接结构示意图。

[0033] 图3是本发明双层屋面板系统中扣盖的俯视图。

[0034] 图4是本发明双层屋面板系统中屋面板的结构示意图。

[0035] 图5是本发明双层屋面板系统中转换件的主视图。

[0036] 图6是本发明双层屋面板系统中转换件的侧视图。

[0037] 图7是本发明双层屋面板系统中转换件的俯视图。

[0038] 图8是本发明双层屋面板系统中主檩条外露设置结构示意图。

[0039] 图9是本发明双层屋面板系统中主檩条内置结构示意图

[0040] 附图标记说明:1、次檩条;2、屋面板;3、转换件;4、支座龙骨;5、弹簧卡件;6、橡胶条;7、凸缘;8、扣盖;9、盖帽;10、螺栓;11、卡扣;12、卡槽;13、条形压板;14、螺孔;15、底板;16、板肋;17、扣接头;18、倾斜段;19、弯折段;20、竖直段;21、水平段;22、回折段;23、上斜段;24、挡片;25、连接件;26、连接板;27、U形夹槽;28、连接座;29、通孔;30、安装件;31、屋面底板;32、主檩条。

具体实施方式

[0041] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0042] 如图1、图2和图3所示,本实施例提供了一种提高防水性能的双层屋面板系统,包括主檩条32、次檩条1、屋面板2以及屋面底板31,在实际应用中各部分结构均为多个,各屋面板2之间则依次连接且均安装固定于对应的次檩条1上,屋面底板31固定安装于主檩条32上,且每一次檩条1与对应的主檩条32之间也固定连接,而主檩条32则与系统外设的主箱梁焊接,在设置时,每一次檩条1的跨度为1500~1700mm之间,即次檩条1的长度为该范围之内,各次檩条1之间依次平行间隔设置,且相邻的次檩条1间隔750~950mm,同理主檩条32的长度约为3750mm,其也依次平行间隔设置,相邻之间的距离为1500~1700mm,对于主檩条32与次檩条1两者均为热镀锌矩形钢管,而屋面板2与屋面底板31则均为厚聚酯辊涂镀铝锌彩

钢,屋面板2厚度约为0.8mm,屋面底板31的厚度约为0.6mm,且每一屋面板2的长度与相邻次檩条1的间隔对应为750~950mm,每一屋面底板31的长度与相邻的两个主檩条32的间隔对应,约为1500~1700mm。所述相邻两个屋面板2之间通过锁紧装置固定连接,所述锁紧装置包括支座龙骨4和扣盖8,所述屋面板2的上端部卡设于支座龙骨4与扣盖8之间,所述锁紧装置通过一转换件3安装于对应的所述次檩条1上;所述扣盖8边沿处具有向外侧且斜向下延伸的凸缘7,所述支座龙骨4位于扣盖8的竖直投影内,扣盖8上设有螺孔14,支座龙骨4与扣盖8之间通过螺栓10固定压紧屋面板2,支座龙骨4上开设有沿其长度方向设置的连接槽,螺栓10的头部卡设于连接槽内,螺栓10的螺杆部穿过扣盖8上的螺孔14,通过螺母拧紧将屋面板2端部牢牢卡扣于支座龙骨4和扣盖8的缝隙内,所述扣盖8上方设有盖帽9,螺栓10罩盖于该盖帽9内。

[0043] 采用扣盖8压紧支座龙骨4时,扣盖8在竖直方向上的投影大于支座龙骨4的竖直投影,即扣盖8罩盖支座龙骨4,而且扣盖8的边沿处具有向外侧斜向下延伸的凸缘7,其在一定程度上有效避免外界雨水经支座龙骨4与扣盖8之间的压紧部位渗入屋面板2的下侧;而在另一方面,在扣盖8的上表面设置有盖帽9,当螺栓10与扣盖8连接时,各螺栓10均由扣盖8上开设的螺孔14伸出,而盖帽9则可将各螺栓10伸出扣盖的上方均罩盖其内,从而可以避免螺栓10伸出的部分外露,进而不但可以防止其受到雨水腐蚀,同时可以防止雨水由扣盖8上的螺孔14渗入支座龙骨4内,即采用盖帽9大大提高了屋面板系统的防水性能,同保证锁紧装置的使用寿命。本发明中,将锁紧装置安装于对应的所述次檩条1上,进而使得屋面板2安装固定于次檩条1上,在受风冲击时稳定性高;而且,本发明提供的这种双层屋面板系统,采用屋面板2与本体配合的双层板结构,屋面板2与本体之间形成较密闭的空间,可以有效加强屋面板系统强度,同时还可提高系统的防水性能,另外对于两者之间的密闭空间,则可用于屋面板系统的线路布置,同时在其内还可以添设保温棉,使得屋面板系统具有一定的保温效果。

[0044] 进一步细化锁紧装置的结构,锁紧装置还包括弹簧卡件5和橡胶条6,所述弹簧卡件5设置于屋面板2和扣盖8之间,橡胶条6设置于扣盖8和弹簧卡件5之间;弹簧卡件5的设置可以进一步提高屋面板2在扣盖8与支座龙骨4之间的压紧效果,而一般弹簧卡件5也为金属材料制成,其与扣盖8之间的金属材料性质不同,易产生电化学腐蚀,通过橡胶条6隔开,可以避免扣盖8与弹簧卡件6之间产生电化学腐蚀,同时还能够起到良好的防水效果。

[0045] 所述扣盖8、盖帽9、支座龙骨4和橡胶条6均为沿屋面板2长度方向通长设置。扣盖8与盖帽9之间为拆卸连接,盖帽9可由扣盖8上打开,具体为所述扣盖8的上表面并排设置有条卡槽12,两条卡槽12分别设置在螺孔14相对两侧上,螺栓10伸出部分位于两条卡槽12之间;相对应地,所述盖帽9底部具有两排卡扣11,每一卡扣11分别卡设于其中一所述卡槽12内。所述卡槽12为倒L型结构,其开口朝外,所述盖帽9为倒U型结构,其倒U型底部的卡扣11水平朝内卡扣于相对应的卡槽12中。在上述实施例中,盖帽9与扣盖8之间为卡接,不但拆装都非常方便,而且能够形成较好的密封性能,外界雨水难以由两者之间的卡接位置渗入盖帽9内,有效避免雨水渗透到扣盖8内对螺栓10造成锈蚀,影响其对屋面板的紧固作用。另外,所述扣盖8内表面具有竖直向下对称设置的两个条形压板13,所述扣接头17端部伸入两个条形压板13围设的空间内,且所述条形压板13与所述支座龙骨4夹紧所述扣接头17。条形压板13起到向下压紧屋面板2的扣接头17的作用,提高扣盖8的压紧效果。

[0046] 进一步细化屋面板的结构,如图4所示,所述屋面板2包括水平设置的底板15、沿底板15端部弯折延伸的板肋16、以及位于板肋16上端部的扣接头17,扣接头17伸入所述锁紧装置内进行压紧。本实施例中,板肋16与底板15之间为一体结构,板肋16为底板15沿屋面板2排列方向的端部向上弯折形成,其不但可以方便扣接头17伸入锁紧装置内,同时还能够增强屋面板2的强度,提高屋面板2的抗风揭能力。一般地,屋面板2可采用镀铝锌钢板或者铝镁锰板制成,其有效宽度为300~600mm,厚度为0.6~1.2mm,而板肋16的高度则为60~90mm之间,而且通常将屋面板2沿宽度方向的端部制成扣接头17,锁紧装置连接固定相邻两个屋面板2之间的宽边。

[0047] 优化上述屋面板结构,如图4所示,所述板肋16具有沿所述底板15斜向上延伸形成的倾斜段18、竖直向上延伸的竖直段20以及连接所述倾斜段18与所述竖直段20的弯折段19,所述倾斜段18与所述底板15之间的夹角大于90度且小于180度。扣接头17与竖直段20上端部相连,锁紧装置具有朝下设置的拐角结构,当锁紧装置与对应的屋面板2安装固定时,倾斜段18沿远离底板15的方向且斜向上延伸,不但加强了屋面板2的强度,同时也便于将弯折段19部分延伸至锁紧装置的拐角处,而竖直段20竖直向上设置则可以提高屋面板2的抗风揭能力,弯折段19具有部分结构抵顶至锁紧装置的该拐角内,同时弯折段19还要绕行该拐角,使得位于弯折段19上方的扣接头17可以伸入锁紧装置内夹紧,而屋面板2主要受到的都是下方风力的冲击,锁紧装置的拐角可以产生抵压力,进一步减少屋面板被掀翻的可能性,避免了雨水从屋面板被掀翻的缝隙中进水,提高了屋面板系统的防水性能。

[0048] 进一步优化上述实施例,如图4所示,所述扣接头17具有由所述板肋16的上端向外侧水平延伸的水平段21,由所述水平段21向外侧斜向上延伸的上斜段23,以及沿所述上斜段23的上端回折且依次贴合所述上斜段23与所述水平段21的回折段22。本实施例中,上斜段23与板肋16的倾斜段18的延伸方向类似,其与水平段21均为向外侧延伸,在屋面板2与锁紧装置安装时,上斜段23伸入锁紧装置的内侧,同时锁紧装置竖直压紧水平段21,回折段22通过辊压折叠形成,回折段22沿上斜段23与水平段21贴合延伸,使得扣接头17在上斜段23与水平段21部分均为双层结构,从而可以提高扣接头17部分的强度,且在将上斜段23伸入锁紧装置内侧时,回折段22也具有部分结构位于锁紧装置内,对此风揭屋面板2时需要将两者同步折弯,可以进一步提高屋面板系统的抗风揭性能,从而提高了屋面板系统的防水性能。一般地,在回折段22远离上斜段23的端部处还具有挡片24,该挡片24由水平段21伸出,且斜向下延伸,其可以遮挡回折段22与水平段21之间的贴合间隙,避免雨水由该间隙渗入锁紧装置内。

[0049] 本发明中屋面板2可采用辊压成型的生产方式,其生产设备为不大于10米的辊压机械,方便灵活搬运,不受运输场地的限制,使屋面板2在纵向没有搭接,从而减少了漏水的可能性。

[0050] 进一步细化锁紧装置与次檩条1之间的连接结构,如图5、图6和图7所示,所述转换件3包括连接板26,所述连接板26具有敞口竖直向下的U形夹槽27,所述次檩条1部分卡设于所述U形夹槽27内,且两者之间通过水平设置的若干连接件25固定连接。本实施例中,U形夹槽27倒置,次檩条1穿过U形夹槽27后,其外表面与U形夹槽27的内壁贴合,连接板26倒扣于次檩条1上,通过次檩条1可以形成对锁紧装置以及屋面板2的支承作用,同时U形夹槽27与次檩条1之间通过连接件25进行连接固定,连接件25水平设置,可以承受竖直方向上的作用

力,且不会轻易从连接板26上脱落,提高连接板26与次檩条1之间连接的稳定性,进而也能够保证屋面板系统的抗风揭能力。对于连接件可以有两种实施方式,其中一种连接件25为若干自攻螺钉,在U形夹槽27的两侧均水平攻入螺钉,螺钉水平连接连接板26的对应侧与次檩条1,一般在U形夹槽27的每一侧均攻入两颗螺钉,且相互间隔设置,连接板26与次檩条1之间的安装比较方便;而在另一种方式中,连接件25为至少一根长螺栓,在次檩条1与U形夹槽27的两侧上均开设有连接孔,将连接板26倒扣于次檩条1上后,每一根长螺栓依次穿过位于同一直线上的连接孔,然后采用螺母锁紧固定该长螺栓,一般地,在这种结构中长螺栓也为两根,两者也采用间隔的方式固定连接板26与次檩条1。

[0051] 进一步优化转换件3结构,所述连接板26的上表面设置有至少一组连接座28,通过连接座28可将连接板26与锁紧装置连接固定,制作时连接座28与连接板26一体成型,锁紧装置通过与连接座28安装固定来实现与次檩条1的连接,有效避免锁紧装置与转换件3之间的连接结构干涉连接板26与次檩条1之间的连接方式。而每一组连接座28均具有水平设置的通孔29,且所述通孔29位于所述连接座28的上表面处具有开口,至少一个连接螺栓部分卡设于所述通孔29内,且其螺杆部均由所述开口伸出连接对应的所述锁紧装置。在安装时,可将连接螺栓由对应通孔29的端部沿其长度方向滑至安装位置,比较方便,且在本实施例中,连接座28上开口的宽度尺寸应小于通孔29的宽度尺寸,即当将连接螺栓的头部卡设于通孔29内时,连接螺栓不会由其开口滑出,而且连接座28与锁紧装置之间采用螺栓连接固定,结构稳定性非常高,而且采用这种形式,连接螺栓只限制了锁紧装置竖直方向以及宽度方向上的自由度,当屋面板系统热胀冷缩时,连接螺栓可以沿通孔的长度方向自由滑动,进而可以带动屋面板2以及锁紧装置自由滑动伸缩,不产生温度应力,有效避免了因温度应力过大导致屋面板起拱、漏水、使用寿命缩短等问题,保证了屋面板2各项性能的可靠性。另外在每一通孔29的两相对侧壁上还均开设有槽道,两槽道均沿通孔的长度方向设置且均位于同一平面内,当将连接螺栓卡设于对应的通孔29内时,螺杆部上套设垫片,垫片刚好部分卡设于两槽道内,垫片难以由对应的连接座内脱落,可以加强连接螺栓螺纹连接的稳定性。

[0052] 进一步地,细化上述双层屋面板系统中次檩条1、主檩条32、屋面板2以及屋面底板31之间的连接关系,屋面板2主要是通过上述的锁紧装置固定于对应的次檩条1上,而屋面底板31与主檩条32之间则可以采用两种安装方式,其中一种为屋面底板31安装于主檩条32的上方,如图8所示,屋面底板31与对应主檩条32的上表面之间通过若干自攻螺钉锁紧固定,在次檩条1上还固定有安装件30,该安装件30也呈U字形与连接板26的结构相近,但是其正扣次檩条1下部分结构,两者之间也采用水平设置的自攻螺钉或者螺栓连接固定,屋面底板31在正对安装件30的位置开设有开孔,安装件30的底部穿过该开孔后与主檩条32接触,在两者的接触位置处进行焊接。另一种方式为屋面底板31安装于主檩条32的下方,如图9所示,屋面底板31与主檩条32的下表面之间采用若干自攻螺钉锁紧固定,此时主檩条32与次檩条1均位于屋面底板31与屋面板1围设的密闭空间内,主檩条32没有外露,此时可以将主檩条32与次檩条1接触,在两者的接触部位处直接进行焊接。对于主檩条32与次檩条1之间可采用交错设置的方式进行连接,比如主檩条32的长度延伸方向垂直于次檩条1的长度延伸方向,其可以提高屋面板系统整体的强度。

[0053] 综上所述,本发明提供的这种提高防水性能的双层屋面板系统,相邻两屋面板之间通过锁紧装置压紧连接,且屋面板与锁紧装置连接处采用扣盖和盖帽罩盖,避免了现有

自攻螺钉连接易渗水的问题,提高了该双层屋面板系统的防水性能,本发明适用于机场、体育场馆、会展中心、工业厂房、仓储、铁路站台雨棚或铁路站房屋面等场所,适用范围广,具有良好的市场应用前景。

[0054] 以上例举仅仅是对本发明的举例说明,并不构成对本发明的保护范围的限制,凡是与本发明相同或相似的设计均属于本发明的保护范围之内。

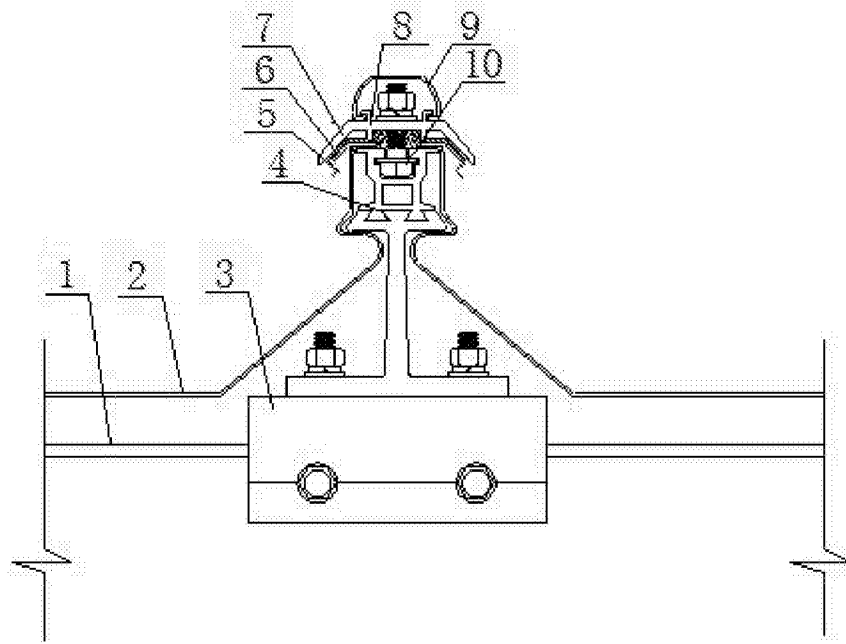


图1

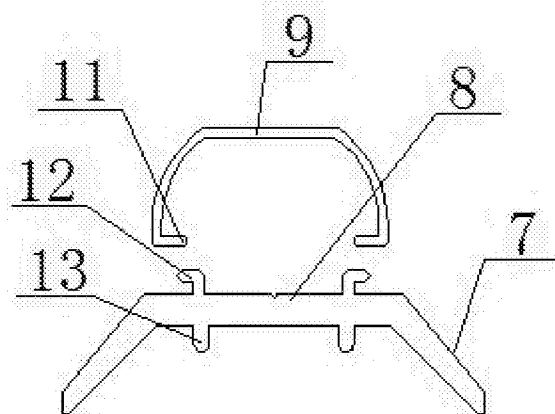


图2

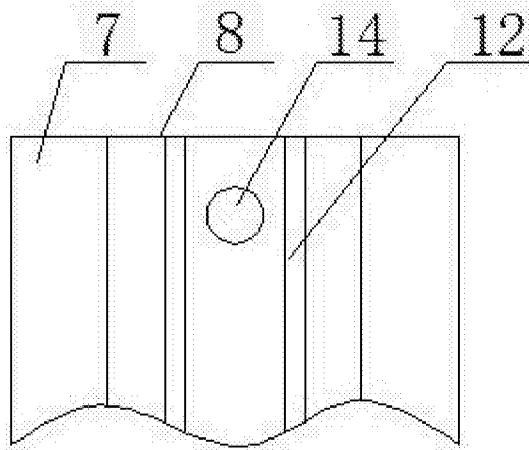


图3

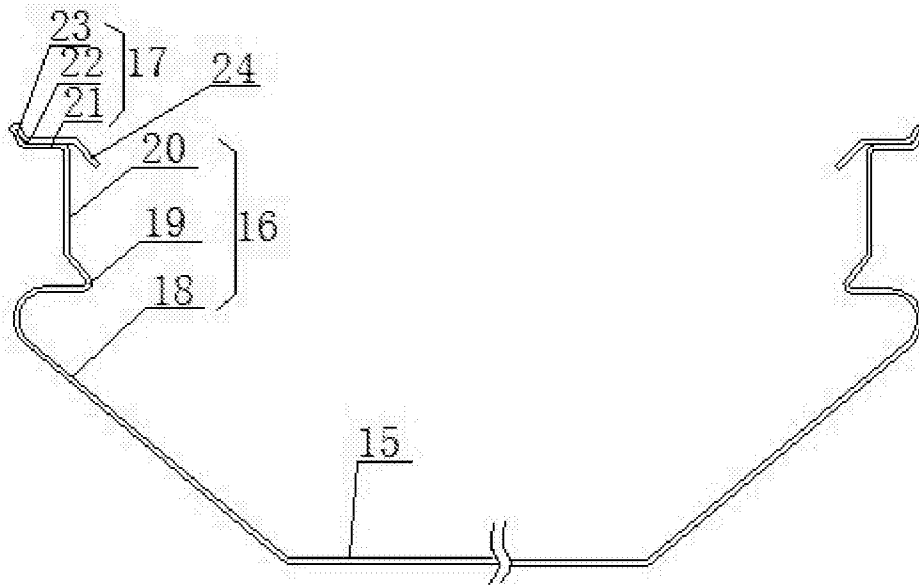


图4

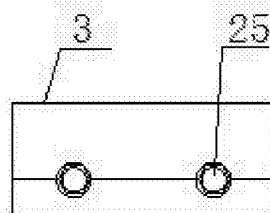


图5

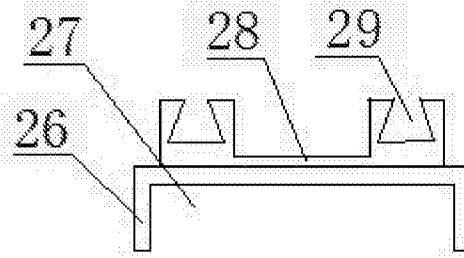


图6

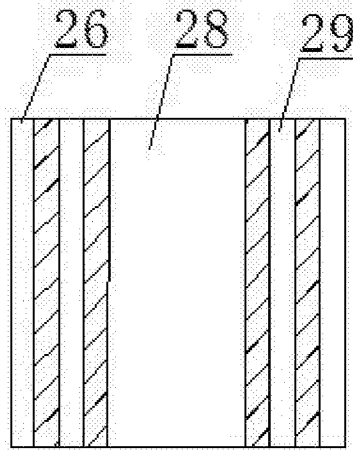


图7

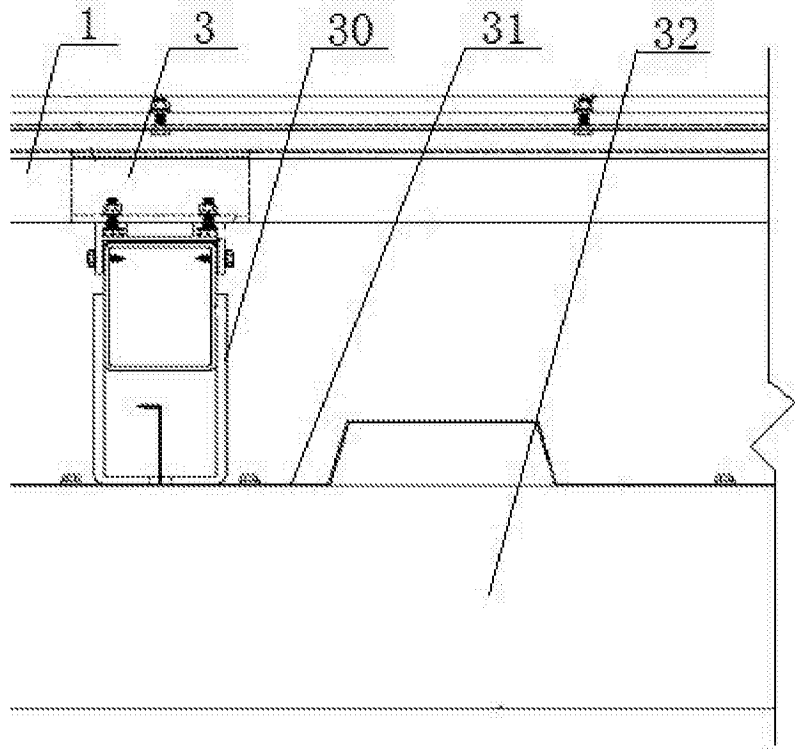


图8

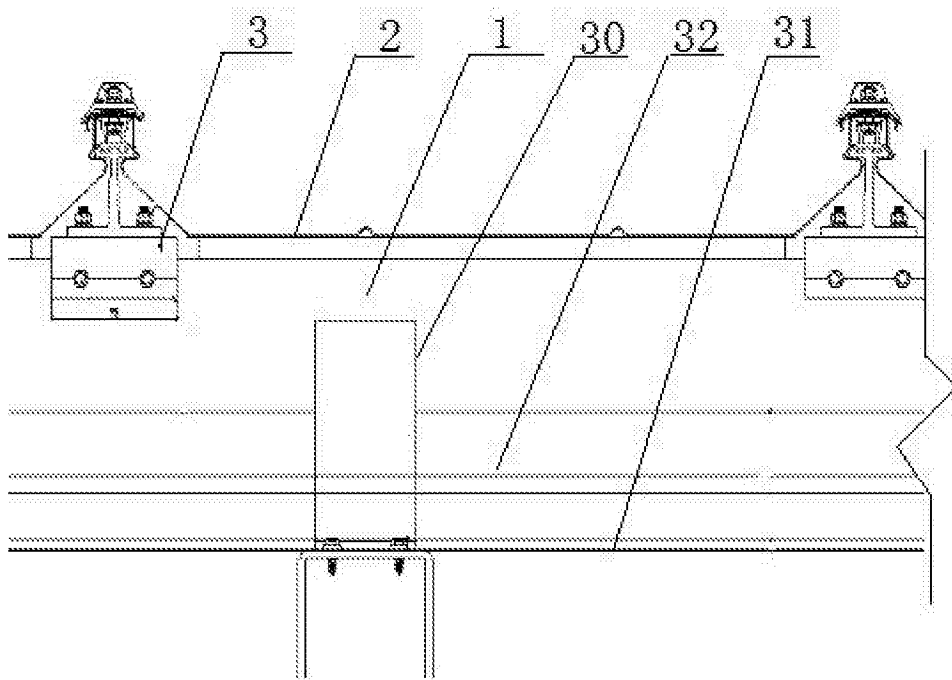


图9