(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105986642 B
(45)授权公告日 2019.01.18

(21)申请号 201510086542.X

(22)申请日 2015.02.17

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105986642 A

(43)申请公布日 2016.10.05

(73)专利权人 美联钢结构建筑系统(上海)股份有限公司
地址 201613 上海市松江区上海市松江工业区江田东路208号

(72)发明人 杨志勇

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100
代理人 徐洁晶

(51)Int.Cl.
E04D 3/36(2006.01)
E04D 3/366(2006.01)
E04D 3/365(2006.01)
E04D 3/38(2006.01)
E04D 13/15(2006.01)

(56)对比文件
CN 202187495 U,2012.04.11,
CN 102704628 A,2012.10.03,
CN 204571102 U,2015.08.19,
CN 202164749 U,2012.03.14,
US 6050030 A,2000.04.18,
JP S59181102 U,1983.05.21,

审查员 刘康

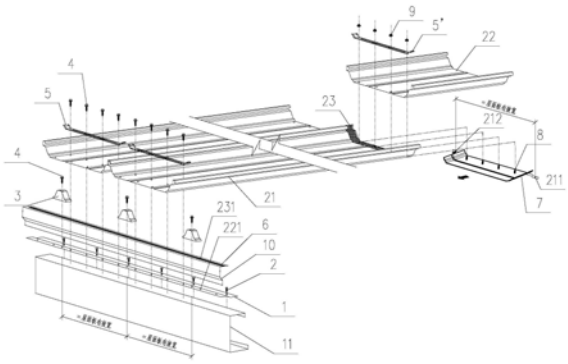
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

精确控制金属屋面板安装精度的构造

(57)摘要

本发明提供一种精确控制金属屋面板安装精度的构造，分为屋面檐口处的防水构造和屋面板搭接处的连接构造，至少包括：檐口垫板连接件，其垫板前肢上设有多组在工厂内预冲的模数化的第一预制孔，其开孔间距与檐口屋面板前端的预制孔间距相吻合；檐口收边，其上端的水平折边上设有多组在工厂内预冲的模数化的第三预制孔，其开孔间距等同于第一预制孔；多个橡胶内堵头，按特定的模数化的孔位间距固定在檐口垫板连接件上端；檐口屋面板，其板端部分别设有模数化的预制孔，预制孔的开孔间距与第一预制孔相吻合。本发明能够快速有效并精确地控制金属屋面板安装时的有效宽度，使金属屋面板的连接更牢固，并提高屋面的抗风、防水性能，防止渗漏。



CN 105986642 B

1.一种精确控制金属屋面板安装精度的构造,分为屋面檐口处的防水构造和屋面板搭接处的连接构造,其特征在于,包括如下部件:

檐口垫板连接件(1),其包括垫板前肢(31)和垫板后肢(32),所述垫板前肢(31)上设有多组在工厂内预冲的模数化的第一预制孔(221),所述第一预制孔(221)的开孔间距与檐口屋面板(21)前端的预制孔间距相吻合;

檐口收边(10),其上端的水平折边上设有多组在工厂内预冲的模数化的第三预制孔(231),所述第三预制孔(231)的开孔间距等同于所述檐口垫板连接件(1)的所述第一预制孔(221);所述檐口垫板连接件(1)与所述檐口收边(10)用结构钉(2)与檐口檩条(11)固定在一起,并在所述檐口收边(10)上端的水平折边上铺设有密封胶泥(6);

多个橡胶内堵头(3),按特定的模数化的孔位间距用自钻螺钉(4)固定在所述檐口垫板连接件(1)上端;

檐口屋面板(21),其板端部分别设有模数化的预制孔,所述预制孔的开孔间距与所述檐口垫板连接件(1)的所述垫板前肢(31)的多组所述第一预制孔(221)相吻合;

第一压条(5),用于屋面檐口处,配合所述自钻螺钉(4)将所述檐口屋面板(21)与所述檐口垫板连接件(1)以三明治的形式紧密连接;

多功能加强背板(7),衬垫于一上坡屋面板(22)与下坡的所述檐口屋面板(21)的下方;所述多功能加强背板(7)在其端部沿宽度方向竖直向下折弯,形成有竖向加劲肋小边(201);所述竖向加劲肋小边(201)的左肢上开有嵌套圆孔(211);

多个第一压铆螺栓(8),以铆压方式沿着所述多功能加强背板(7)的宽度方向紧固分布在所述多功能加强背板(7)上,所述第一压铆螺栓(8)从所述上坡屋面板(22)与所述檐口屋面板(21)端部的所述预制孔中穿出;

第二压铆螺栓(212),以铆压方式固定在所述多功能加强背板(7)的所述竖向加劲肋小边(201)的右肢上,与前列金属屋面板的所述多功能加强背板(7)的所述竖向加劲肋小边(201)的左肢上的所述嵌套圆孔(211)以相互嵌套的方式连接;所述竖向加劲肋小边(201)的左肢上的所述嵌套圆孔(211)与右肢上的所述第二压铆螺栓(212)之间的间距等于所述金属屋面板的有效宽度;

第二压条(5'),相应地穿过多个所述第一压铆螺栓(8),位于所述上坡屋面板(22)与所述檐口屋面板(21)的上方;

多个止松螺母(9),对应安装于多个所述第一压铆螺栓(8)上,将所述上坡屋面板(22)与所述檐口屋面板(21)密实搭接;

其中,所述檐口垫板连接件(1)在工厂内以Z字型折弯成型,所述垫板后肢(32)上间隔地预置有多个第二预制孔(222)。

2.根据权利要求1所述的精确控制金属屋面板安装精度的构造,其特征在于,所述檐口垫板连接件(1)的材质为Q235,热浸镀锌Z275钢,厚度为1.6mm;所述檐口收边(10)的材质为Q345,厚度为0.6mm。

3.根据权利要求2所述的精确控制金属屋面板安装精度的构造,其特征在于,所述自钻螺钉(4)的材质为304不锈钢,其直径为M7.2,长度为32mm。

4.根据权利要求3所述的精确控制金属屋面板安装精度的构造,其特征在于,所述密封胶泥(6)位于所述檐口屋面板(21)与所述檐口收边(10)之间;所述密封胶泥(6)的材质为丁

基，宽度为22mm。

5.根据权利要求4所述的精确控制金属屋面板安装精度的构造，其特征在于，所述多功能加强背板(7)在距离其端部65mm处沿宽度方向向下形成有深度为5mm的第一加劲凹槽(206)；所述竖向加劲肋小边(201)的中心沿宽度方向向内形成有深度为4mm的第二加劲凹槽(213)；所述多功能加强背板(7)的材质为Q235，热浸镀锌Z275钢，厚度为1.4mm。

6.根据权利要求5所述的精确控制金属屋面板安装精度的构造，其特征在于，所述多功能加强背板(7)上沿着宽度方向具有4个所述第一压铆螺栓(8)；所述竖向加劲肋小边(201)的左肢开有1个所述嵌套圆孔(211)，其右肢上固定有1个所述第二压铆螺栓(212)。

7.根据权利要求6所述的精确控制金属屋面板安装精度的构造，其特征在于，所述止松螺母(9)的上端为六角形螺母(210)，其下端为加大帽檐形式结构(208)，其底部带有防松动螺纹(207)；所述止松螺母(9)的材质为304不锈钢，规格为M6。

8.根据权利要求7所述的精确控制金属屋面板安装精度的构造，其特征在于，所述第一压条(5)和/或所述第二压条(5')的材质为304不锈钢，且有多个预开孔，所述预开孔的开孔间距与所述金属屋面板的板端部的所述预制孔相同，所述预开孔的孔径为8.7mm。

9.根据权利要求8所述的精确控制金属屋面板安装精度的构造，其特征在于，所述上坡屋面板(22)与所述檐口屋面板(21)结合处的两者之间具有防水密封胶带(23)；所述防水密封胶带(23)的材质为丁基，宽度为32mm。

精确控制金属屋面板安装精度的构造

技术领域

[0001] 本发明涉及金属建筑屋面系统安装技术领域，具体来说，本发明涉及一种可以精确控制金属屋面板安装精度的构造。

背景技术

[0002] 目前建筑上常用的控制金属屋面板安装精度的方法多为用尺量屋面板的波峰间距控制有效安装宽度；或依赖檩条上翼缘预打孔技术，通过定位与檩条连接的屋面板支座来控制屋面板的安装宽度。其中，尺量屋面板波峰间距的方法对屋面板的安装精度控制低，安装时无法保证屋面板的有效宽度；檩条上翼缘预制孔，定位屋面板支座来控制屋面板有效宽度的方法局限性较大，必须使建筑的结构框架轴线间距满足屋面板有效宽度的模数倍，现实工程项目中很难满足。另外，没有精确控制有效宽度的屋面系统由于长期暴露在室外，连接处的抗风性能、水密性和气密性也无法保证。

[0003] 因此，需要一种新的既能有效控制屋面板安装精度同时又兼具良好地抗风防水功能的连接构造技术来克服现有技术上诸如上述的缺点。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种用于金属建筑屋面系统的可以精确控制金属屋面板安装精度的构造，能够快速有效并精确地控制金属屋面板安装时的有效宽度，使金属屋面板的连接更牢固，并提高屋面的抗风、防水性能，防止渗漏。

[0005] 为解决上述技术问题，本发明提供一种精确控制金属屋面板安装精度的构造，分为屋面檐口处的防水构造和屋面板搭接处的连接构造，包括如下部件：

[0006] 檐口垫板连接件，其包括垫板前肢和垫板后肢，所述垫板前肢上设有多组在工厂内预冲的模数化的第一预制孔，所述第一预制孔的开孔间距与檐口屋面板前端的预制孔间距相吻合；

[0007] 檐口收边，其上端的水平折边上设有多组在工厂内预冲的模数化的第三预制孔，所述第三预制孔的开孔间距等同于所述檐口垫板连接件的所述第一预制孔；所述檐口垫板连接件与所述檐口收边用结构钉与檐口檩条固定在一起，并在所述檐口收边上端的水平折边上铺设有密封胶泥；

[0008] 多个橡胶内堵头，按特定的模数化的孔位间距用自钻螺钉固定在所述檐口垫板连接件上端；

[0009] 檐口屋面板，其板端部分别设有模数化的预制孔，所述预制孔的开孔间距与所述檐口垫板连接件的所述垫板前肢的多组所述第一预制孔相吻合；

[0010] 第一压条，用于屋面檐口处，配合所述自钻螺钉将所述檐口屋面板与所述檐口垫板连接件以三明治的形式紧密连接；

[0011] 多功能加强背板，衬垫于一上坡屋面板与下坡的所述檐口屋面板的下方；所述多功能加强背板在其端部沿宽度方向竖直向下折弯，形成有竖向加劲肋小边；所述竖向加劲

肋小边的左肢上开有嵌套圆孔；

[0012] 多个第一压铆螺栓，以铆压方式沿着所述多功能加强背板的宽度方向紧固分布在所述多功能加强背板上，所述第一压铆螺栓从所述上坡屋面板与所述檐口屋面板端部的所述预制孔中穿出；

[0013] 第二压铆螺栓，以铆压方式固定在所述多功能加强背板的所述竖向加劲肋小边的右肢上，与前列金属屋面板的所述多功能加强背板的所述竖向加劲肋小边的左肢上的所述嵌套圆孔以相互嵌套的方式连接；所述竖向加劲肋小边的左肢上的所述嵌套圆孔与右肢上的所述第二压铆螺栓之间的间距等于所述金属屋面板的有效宽度；

[0014] 第二压条，相应地穿过多个所述第一压铆螺栓，位于所述上坡屋面板与所述檐口屋面板的上方；

[0015] 多个止松螺母，对应安装于多个所述第一压铆螺栓上，将所述上坡屋面板与所述檐口屋面板密实搭接。

[0016] 可选地，所述檐口垫板连接件在工厂内以Z字型折弯成型，所述垫板后肢上间隔地预置有多个第二预制孔。

[0017] 可选地，所述檐口垫板连接件的材质为Q235，热浸镀锌Z275钢，厚度为1.6mm；所述檐口收边的材质为Q345，厚度为0.6mm。

[0018] 可选地，所述自钻螺钉的材质为304不锈钢，其直径为M7.2，长度为32mm。

[0019] 可选地，所述密封胶泥位于所述檐口屋面板与所述檐口收边之间；所述密封胶泥的材质为丁基，宽度为22mm。

[0020] 可选地，所述多功能加强背板在距离其端部65mm处沿宽度方向向下形成有深度为5mm的第一加劲凹槽；所述竖向加劲肋小边的中心沿宽度方向向内形成有深度为4mm的第二加劲凹槽；所述多功能加强背板的材质为Q235，热浸镀锌Z275钢，厚度为1.4mm。

[0021] 可选地，所述多功能加强背板上沿着宽度方向具有4个所述第一压铆螺栓；所述竖向加劲肋小边的左肢开有1个所述嵌套圆孔，其右肢上固定有1个所述第二压铆螺栓。

[0022] 可选地，所述止松螺母的上端为六角形螺母，其下端为加大帽檐形式结构，其底部带有防松动螺纹；所述止松螺母的材质为304不锈钢，规格为M6。

[0023] 可选地，所述第一压条和/或所述第二压条的材质为304不锈钢，且有多个预开孔，所述预开孔的开孔间距与所述金属屋面板的板端部的所述预制孔相同，所述预开孔的孔径为8.7mm。

[0024] 可选地，所述上坡屋面板与所述檐口屋面板结合处的两者之间具有防水密封胶带；所述防水密封胶带的材质为丁基，宽度为32mm。

[0025] 与现有技术相比，本发明具有以下优点：

[0026] 本发明依靠屋面檐口处以及屋面板搭接处的板端模数化预制孔的构造技术，不依赖檩条，不受结构系统安装精度的影响，真正实现了屋面板的高精度安装，且安装过程中的安装质量可控制。同时在节省安装成本、提高现场施工效率等方面超越了传统直立锁缝屋面安装方式，显示了其独特的优越性。

[0027] 另外，本发明能实现金属屋面系统从檐口到屋脊的模数化定尺安装，保证了屋面板搭接处的直线度，确保屋面板的安装精度，同时能有效地提高屋面板的抗风承载力、加强了屋面板搭接处的防水性能，并防止了渗漏。此连接构造极大地提高了屋面板的安装精度，

保持了屋面板的完整密封性，安装操作简便快捷，便于维护。

附图说明

[0028] 本发明的上述的以及其他的特征、性质和优势将通过下面结合附图和实施例的描述而变得更加明显，其中：

[0029] 图1为本发明一个实施例的精确控制金属屋面板安装精度的构造中的檐口垫板连接件与檐口檩条的连接示意图；

[0030] 图2为本发明一个实施例的精确控制金属屋面板安装精度的构造中的檐口收边、橡胶内堵头与檐口垫板连接件的连接示意图；

[0031] 图3为本发明一个实施例的精确控制金属屋面板安装精度的构造中的屋面檐口处的檐口屋面板的安装示意图；

[0032] 图4为本发明一个实施例的精确控制金属屋面板安装精度的构造中的屋面板搭接处的多功能加强背板及其第一压铆螺栓的轴测示意图；

[0033] 图5A至图5C分别为本发明一个实施例的精确控制金属屋面板安装精度的构造中的屋面板搭接处的止松螺母的侧面、正面和背面结构示意图；

[0034] 图6为本发明一个实施例的精确控制金属屋面板安装精度的构造中的屋面板搭接处的多功能加强背板的安装演示图；

[0035] 图7为本发明一个实施例的精确控制金属屋面板安装精度的构造中的多功能加强背板侧向嵌套连接控制屋面板安装宽度的安装演示图；

[0036] 图8为本发明一个实施例的精确控制金属屋面板安装精度的构造中的屋面板搭接处的连接构造装配完成后的截面示意图；

[0037] 图9为本发明一个实施例的精确控制金属屋面板安装精度的构造的整体连接示意图。

[0038] 附图标记集中说明：

[0039] 1:檐口垫板连接件	2:结构钉	3:橡胶内堵头
[0040] 4:自钻螺钉	5:第一压条	5’:第二压条
[0041] 6:密封胶泥	7:多功能加强背板	8:第一压铆螺栓
[0042] 9:止松螺母	10:檐口收边	11:檐口檩条
[0043] 21:檐口屋面板	22:上坡屋面板	23:防水密封胶带
[0044] 31:垫板前肢	32:垫板后肢	201:竖向加劲肋小边
[0045] 202:第一斜边	203:第二斜边	204:第一纵向折角
[0046] 205:第二纵向折角	206:第一加劲凹槽	207:防松动螺纹
[0047] 208:加大帽檐形式结构	209:顶部	210:六角形螺母
[0048] 211:嵌套圆孔	212:第二压铆螺栓	213:第二加劲凹槽
[0049] 221:第一预制孔	222:第二预制孔	231:第三预制孔

具体实施方式

[0050] 下面结合具体实施例和附图对本发明作进一步说明，在以下的描述中阐述了更多的细节以便于充分理解本发明，但是本发明显然能够以多种不同于此描述的其它方式来实

施，本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下根据实际应用情况作类似推广、演绎，因此不应以此具体实施例的内容限制本发明的保护范围。

[0051] 在本发明中，精确控制金属屋面板安装精度的构造主要可以分为屋面檐口处的防水构造和屋面板搭接处的连接构造两部分，总共可以包括：檐口垫板连接件、檐口收边、橡胶内堵头、檐口屋面板、第一压条、多功能加强背板、多个第一压铆螺栓、第二压铆螺栓、第二压条和多个止松螺母等主要部件。

[0052] 图1为本发明一个实施例的精确控制金属屋面板安装精度的构造中的檐口垫板连接件与檐口檩条的连接示意图。需要注意的是，这个以及后续其他的附图均仅作为示例，其并非是按照等比例的条件绘制的，并且不应该以此作为对本发明实际要求的保护范围构成限制。如图1所示，檐口垫板连接件1在工厂内以Z字型折弯成型，其包括垫板前肢31和垫板后肢32，垫板前肢31上设有多组在工厂内预冲的模数化的高精度第一预制孔221，垫板后肢32上每隔305mm间隔地预置有多个第二预制孔222。第一预制孔221的开孔间距与檐口屋面板21前端的预制孔间距相吻合。利用结构钉2穿过檐口垫板连接件1的垫板后肢32上的第二预制孔222，将檐口垫板连接件1紧密固定在檐口檩条11的上表面。

[0053] 图2为本发明一个实施例的精确控制金属屋面板安装精度的构造中的檐口收边、橡胶内堵头与檐口垫板连接件的连接示意图。如图2所示，檐口收边10在工厂内折弯，其上端的水平折边上设有多组在工厂内预冲的模数化的高精度第三预制孔231，第三预制孔231的开孔间距与檐口垫板连接件1的垫板前肢31上的第一预制孔221相同。安装时，檐口垫板连接件1与檐口收边10用结构钉2与檐口檩条11固定在一起，并在檐口收边10上端的水平折边上沿长度方向通长地铺设有密封胶泥6。该密封胶泥6位于檐口屋面板21与檐口收边10之间，材质可以为丁基，宽度可以为22mm。橡胶内堵头3的材质为丁基橡胶，其中心带有圆孔。多个橡胶内堵头3系按特定的模数化的孔位间距用自钻螺钉4穿过橡胶内堵头3将其和檐口收边10固定在檐口垫板连接件1的垫板前肢31上端。此时，檐口收边10上的第三预制孔231和檐口垫板连接件1的垫板前肢31上的第一预制孔221完全重合。

[0054] 在本实施例中，檐口垫板连接件1的材质可以为Q235，热浸镀锌Z275钢，厚度可以为1.6mm。檐口收边10的材质可以为Q345，厚度可以为0.6mm。而自钻螺钉4的材质可以为304不锈钢，其直径可以为M7.2，长度可以为32mm。

[0055] 图3为本发明一个实施例的精确控制金属屋面板安装精度的构造中的屋面檐口处的檐口屋面板的安装示意图。如图3所示，檐口屋面板21的两端部分别在工厂内已按一定的模数间距预冲有模数化的多个预制孔，多个预制孔之间的开孔间距与檐口垫板连接件1的垫板前肢31的多组第一预制孔221以及檐口收边10上的第三预制孔231相吻合。在屋面檐口处的端部，使用第一压条5，配合自钻螺钉4穿过第一压条5、檐口屋面板21、檐口收边10及檐口垫板连接件1，将第一压条5及檐口屋面板21紧密固定在檐口垫板连接件1的垫板前肢31上，使檐口屋面板21与檐口垫板连接件1以三明治的形式紧密连接。

[0056] 因第一压条5、檐口屋面板21、檐口收边10及檐口垫板连接件1的垫板前肢31上的开孔间距完全相等、孔位相重合，故檐口屋面板21可以精确地按照预定的设计尺寸安装，保证了檐口屋面板21的实际安装精度。另外，自钻螺钉4配合第一压条5同时实用，可使搭接节点处的自钻螺钉4受力均匀；且自钻螺钉4与第一压条5的材质可以均为304不锈钢，长期暴露在室外且表面接触也不会发生电化学反应导致屋面板搭接处腐蚀。

[0057] 图4为本发明一个实施例的精确控制金属屋面板安装精度的构造中的屋面板搭接处的多功能加强背板及其第一压铆螺栓的轴测示意图。图6为本发明一个实施例的精确控制金属屋面板安装精度的构造中的屋面板搭接处的多功能加强背板的安装演示图;图7为本发明一个实施例的精确控制金属屋面板安装精度的构造中的多功能加强背板侧向嵌套连接控制屋面板安装宽度的安装演示图;图8为本发明一个实施例的精确控制金属屋面板安装精度的构造中的屋面板搭接处的连接构造装配完成后的截面示意图。如图4并适时结合图6至图8所示,多功能加强背板7用于衬垫于一上坡屋面板与下坡的檐口屋面板的下方。该多功能加强背板7在其端部沿宽度方向竖直向下折弯,形成有一个高度可以为25mm的竖向加劲肋小边201,提高了多功能加强背板7边缘部位的刚度。该多功能加强背板7两侧有向上翻起的第一斜边202和第二斜边203,且第一斜边202和第二斜边203的长度及角度与屋面板的公、母边尺寸相匹配。同时在第一斜边202和第二斜边203与多功能加强背板7底边连接处有第一纵向折角204和第二纵向折角205,且折角尺寸与屋面板的公、母边的折角尺寸相匹配。多功能加强背板7又可以在距离其端部65mm处沿宽度方向向下冲压出一道深度为5mm的第一加劲凹槽206,增强了背板的纵向截面刚度。竖向加劲肋小边201的中心沿宽度方向向内可以形成有深度为4mm的第二加劲凹槽213,增强了竖向加劲肋小边201的截面刚度。该多功能加强背板7的材质可以为Q235,热浸镀锌Z275钢,厚度可以为1.4mm。

[0058] 该竖向加劲肋小边201的左肢端部上开有直径可以为7mm的嵌套圆孔211。多个第一压铆螺栓8在工厂内以铆压方式沿着多功能加强背板7的宽度方向紧固分布在多功能加强背板7上,该第一压铆螺栓8从上坡屋面板22与檐口屋面板21端部的预制孔中穿出,即第一压铆螺栓8之间的间距与屋面板端部的预制孔之间的间距相同。第二压条5’相应地穿过多个第一压铆螺栓8,位于上坡屋面板22与檐口屋面板21的上方。

[0059] 第二压铆螺栓212也在工厂内以铆压方式固定在多功能加强背板7的竖向加劲肋小边201的右肢端部上,与前列金属屋面板的多功能加强背板7的竖向加劲肋小边201的左肢上的嵌套圆孔211以相互嵌套的方式连接。竖向加劲肋小边201的左肢上的嵌套圆孔211中心与右肢上的第二压铆螺栓212中心之间的间距等于金属屋面板的有效宽度。

[0060] 在本实施例中,优选地,多功能加强背板7上沿着宽度方向具有4个第一压铆螺栓8。竖向加劲肋小边201的左肢开有1个嵌套圆孔211,其右肢上固定有1个第二压铆螺栓212。

[0061] 图5A至图5C分别为本发明一个实施例的精确控制金属屋面板安装精度的构造中的屋面板搭接处的止松螺母的侧面、正面和背面结构示意图。如图5A至图5C所示,止松螺母9系对应安装于多个第一压铆螺栓8上,将上坡屋面板22与檐口屋面板21密实搭接。该止松螺母9的上端为六角形螺母210,其下端为加大帽檐形式结构208,其底部带有防松动螺纹207。止松螺母9的顶部209通透,安装时可让第一压铆螺栓8的顶部穿出止松螺母9的顶部209。配合上端的第二压条5’使用,相应地穿过多个第一压铆螺栓8,位于上坡屋面板22与檐口屋面板(下坡屋面板)21的上方,可使搭接节点螺杆处受力均为,避免应力集中。另外,该止松螺母9和第一压铆螺栓8的规格可以均为FHS-M6-18,材质也可以均为304不锈钢,长期暴露在室外且表面接触也不会发生电化学反应导致屋面板搭接处腐蚀。

[0062] 在本发明中,上述第一压条5和第二压条5’的材质均可以为304不锈钢,且有多个预开孔,预开孔的开孔间距与金属屋面板的板端部的预制孔相同,预开孔的孔径均可以为8.7mm。

[0063] 如图6所示，本发明一个实施例的精确控制金属屋面板安装精度的构造中的屋面板搭接处的多功能加强背板的安装过程可以描述如下：

[0064] 1)将铆压在多功能加强背板7上的不锈钢第一压铆螺栓8穿过檐口屋面板21端部的预制孔及防水密封胶带23、使多功能加强背板7与檐口屋面板21的底部紧密贴合。其中，上坡屋面板22与檐口屋面板21结合处的两者之间可以具有防水密封胶带23。该防水密封胶带23的材质为丁基，宽度可以为32mm。

[0065] 2)定位上坡屋面板22，将上坡屋面板22的前端与檐口屋面板21的端部搭接，确保至少有50mm的搭接长度。使多功能加强背板7上的不锈钢第一压铆螺栓8穿过上坡屋面板22端部的预制孔，并检查上坡屋面板22是否将正确地搭接在防水密封胶带23上。

[0066] 3)在上坡屋面板22端部根据屋面板上的预制孔放置第二压条5’，使用第二压条5’可使搭接节点处伸出屋面板的第一压铆螺栓8受力均匀。

[0067] 4)在每颗不锈钢第一压铆螺栓8上安装不锈钢止松螺母9，使檐口屋面板21与上坡屋面板22之间的连接保证绝对密实。

[0068] 图7为本发明一个实施例的精确控制金属屋面板安装精度的构造中的多功能加强背板侧向嵌套连接控制屋面板安装宽度的安装演示图。如图7所示，多功能加强背板7的竖向加劲肋小边201的左肢端部的嵌套圆孔211中心至右肢端部的第二压铆螺栓212中心的距离等同于屋面板有效宽度。通过将第二块多功能加强背板7的竖向加劲肋小边201的右肢端部的第二压铆螺栓212插入前一列多功能加强背板7的竖向加劲肋小边201的左肢端部的嵌套圆孔211中，保证了屋面板安装的有效宽度。

[0069] 图8为本发明一个实施例的精确控制金属屋面板安装精度的构造中的屋面板搭接处的连接构造装配完成后的截面示意图。如图8所示，其使用上下的螺栓组件相互拧紧，将檐口屋面板21与上坡屋面板22以三明治的方式牢固地夹在一起形成一块整体气密性的长板。同时如图7所示，将后续多功能加强背板7的竖向加劲肋小边201的右肢上的第二压铆螺栓212与前列的多功能加强背板7的竖向加劲肋小边201的左肢上嵌套圆孔211互相嵌套连接，精确地保证了屋面板安装的有效宽度，也彻底杜绝了屋面板搭接处的漏水隐患。

[0070] 图9为本发明一个实施例的精确控制金属屋面板安装精度的构造的整体连接示意图。如图9所示，其整体演示了一种用于金属建筑屋面系统的可以精确控制金属屋面板安装精度的构造技术：

[0071] 1)本发明的屋面檐口处：按照屋面板的有效安装宽度在下坡的檐口屋面板21、檐口垫板连接件1及檐口收边10上预冲相同孔距的高精度的各预制孔，安装时三者间孔位相重合，保证了屋面檐口处的屋面板安装后宽度与设计宽度一致，实现了屋面檐口处屋面板的高精度安装；同时配合使用丁基密封胶泥6、橡胶内堵头3及屋面板上端的不锈钢第一压条5，还使屋面檐口处实现了完美的密封效果。

[0072] 2)本发明的屋面板搭接处：上坡屋面板22两端部在工厂预冲高精度的连接孔，搭接处底部的多功能加强背板7呈连环扣构造连，搭接宽度与屋面板的有效宽度相同；且穿出上坡屋面板22端部的多个第一压铆螺栓8的间距与上坡屋面板22端部的预制孔孔距相同，安装后保证了屋面板安装后宽度与设计宽度一致，实现了屋面板搭接处的高精度安装；同时配合使用丁基防水密封胶带23、屋面板上端的不锈钢第二压条5’及不锈钢止松螺母9，以三明治紧压的方式把两块屋面板牢固地结合在一起，使之形成整体的气密性的长板，确保

了屋面板搭接处的密封性。

[0073] 3)综合上述两点内容，以高精度、模数化预制孔的屋面檐口处及屋面板搭接处的构造技术，真正实现了屋面系统的模数化定尺安装。通过控制屋面檐口及搭接处两点确定一条直线的方式保证了整个屋面系统安装后的直线度、有效宽度及搭接处的密合度，确保屋面系统有最佳的抗风性能和防水性能。

[0074] 综上所述，本发明依靠屋面檐口处以及屋面板搭接处的板端模数化预制孔的构造技术，不依赖檩条，不受结构系统安装精度的影响，真正实现了屋面板的高精度安装，且安装过程中的安装质量可控制。同时在节省安装成本、提高现场施工效率等方面超越了传统直立锁缝屋面安装方式，显示了其独特的优越性。

[0075] 另外，本发明能实现金属屋面系统从檐口到屋脊的模数化定尺安装，保证了屋面板搭接处的直线度，确保屋面板的安装精度，同时能有效地提高屋面板的抗风承载力、加强了屋面板搭接处的防水性能，并防止了渗漏。此连接构造极大地提高了屋面板的安装精度，保持了屋面板的完整密封性，安装操作简便快捷，便于维护。

[0076] 本发明虽然以较佳实施例公开如上，但其并不是用来限定本发明，任何本领域技术人员在不脱离本发明的精神和范围内，都可以做出可能的变动和修改。因此，凡是未脱离本发明技术方案的内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何修改、等同变化及修饰，均落入本发明权利要求所界定的保护范围之内。

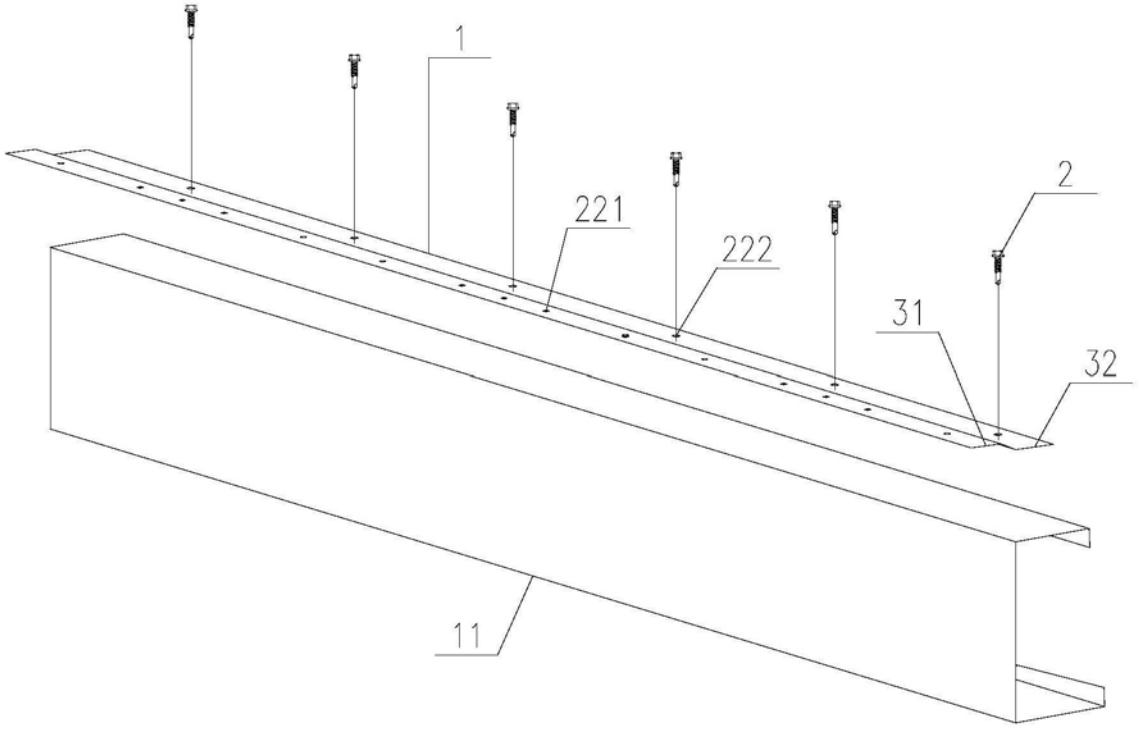


图1

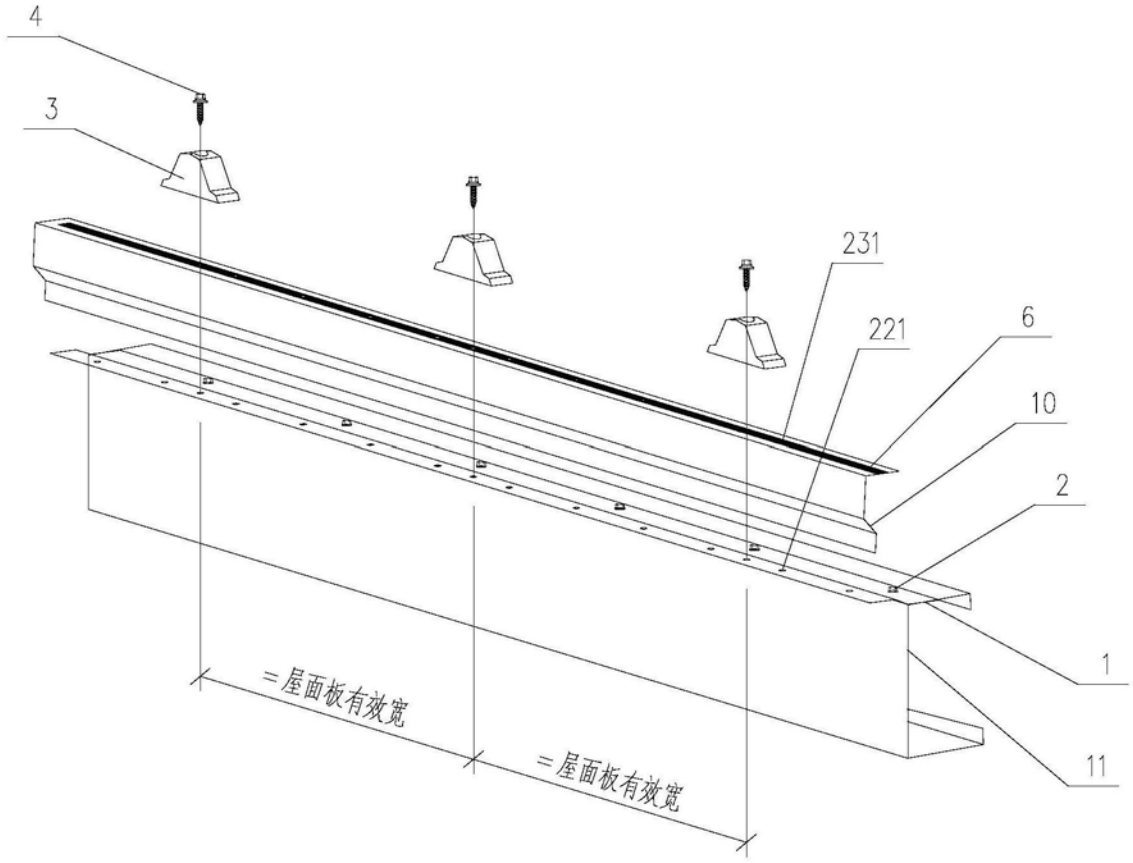


图2

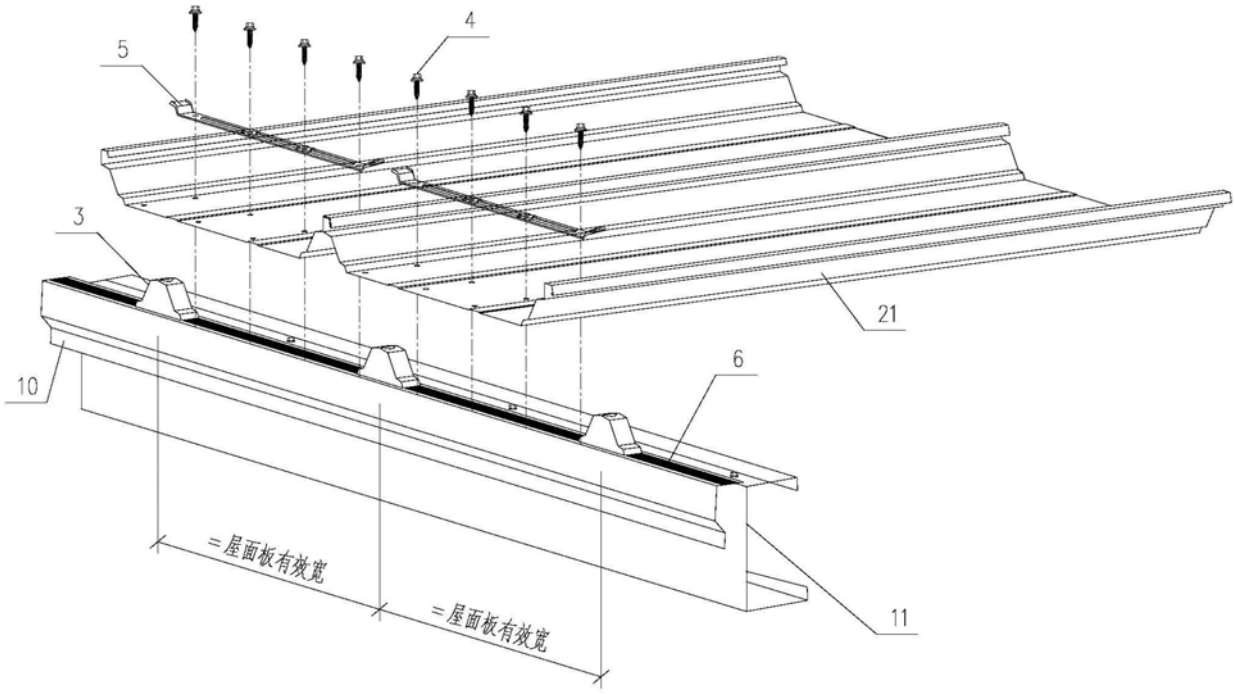


图3

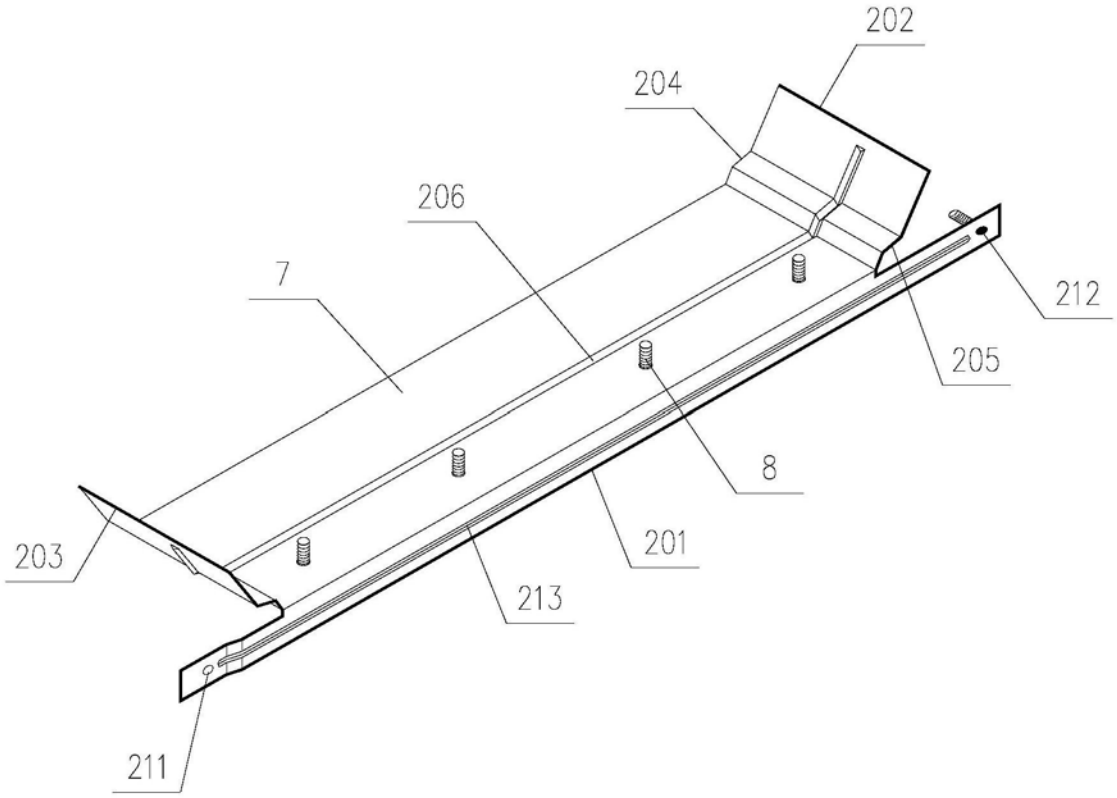


图4

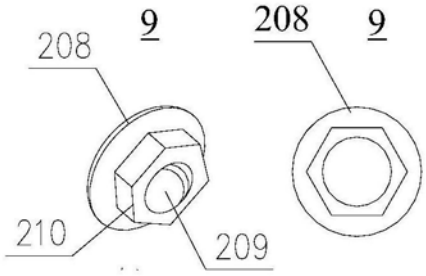


图 5A 图 5B

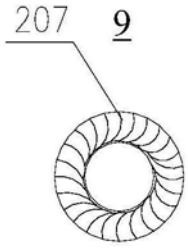


图5C

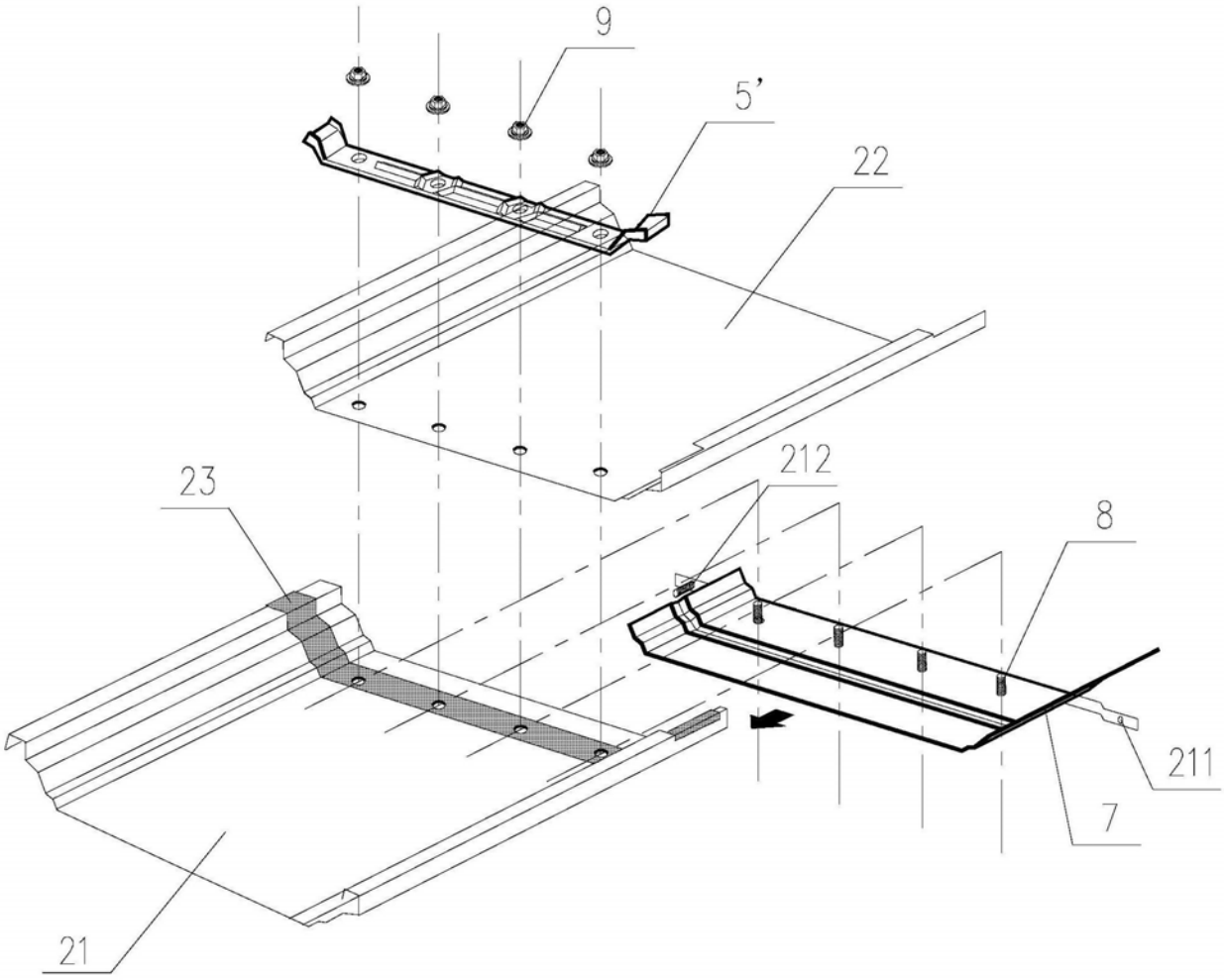


图6

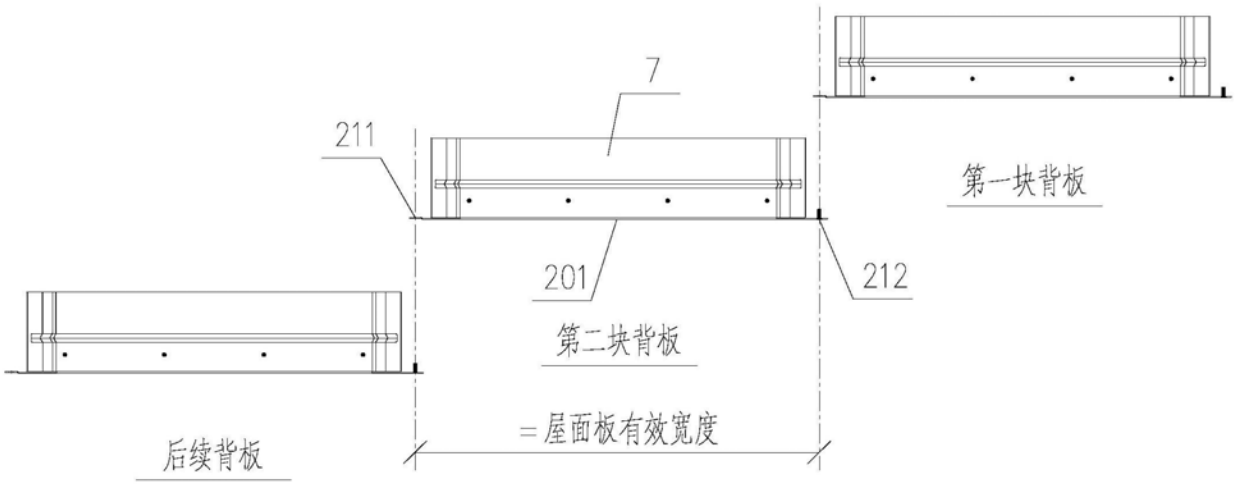


图7

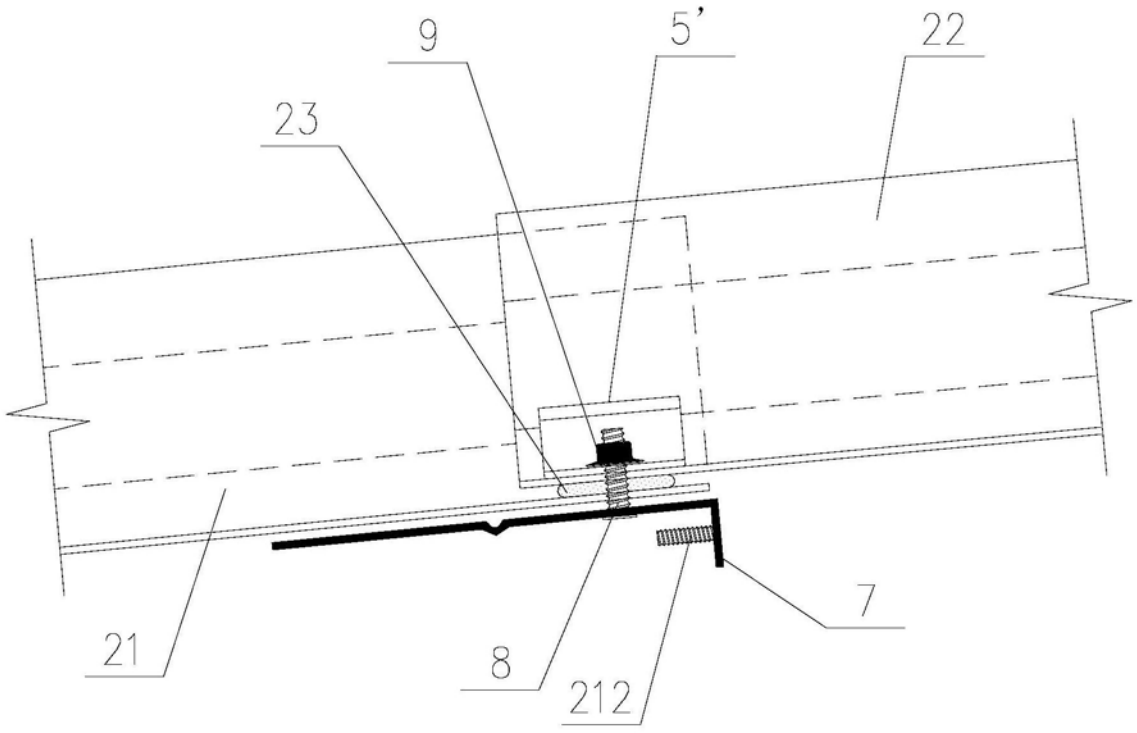


图8

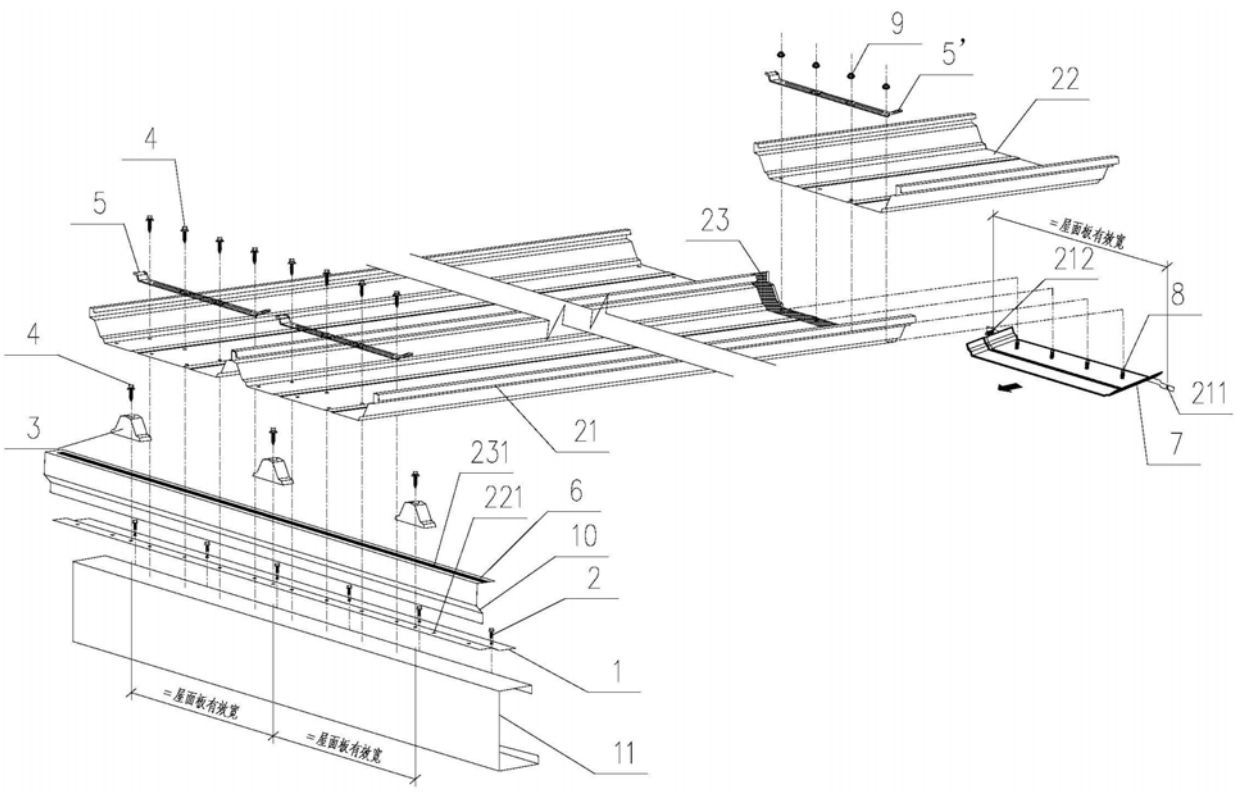

9
5'
22
4
5
23
=屋面板有效宽
212
8
4
211
3
21
7
231
221
6
10
2
1
=屋面板有效宽
=屋面板有效宽
11

图9