

Construction Technology of Multifunctional Short Vertical Aluminum-Magnesium-Manganese Roofs

Lifeng Kang

Shanxi Fifth Construction Group Co., Ltd., Taiyuan, Shanxi, 030013, China

Abstract

This paper summarizes the metal roof construction technology of multifunctional short vertical aluminum-magnesium-manganese alloy plate. The versatile short vertical aluminum-magnesium manganese roofing panel is a new type of roofing and wall maintenance system in modern public buildings. The aluminum-magnesium-manganese alloy plate has light weight and simple installation, and its unique durability ensures the waterproof quality and service life of the building roof. The single ribbed plate is flexibly paved in the longitudinal and lateral directions, and can be freely stretched in case of cold and heat, solving the technical problem that the roof is pulled or deformed due to temperature stress.

Keywords

aluminum-magnesium-manganese alloy plate; roof; construction technology

多功能矮立边铝镁锰屋面施工技术

亢丽芬

山西五建集团有限公司, 中国·山西 太原 030013

摘要

本文总结了多功能矮立边铝镁锰合金板金属屋面施工技术。多功能矮立边铝镁锰屋面板是现代公共建筑中一种新型的屋面和墙面维护系统。铝镁锰合金板自重轻, 安装简单, 自身特有的耐久性保证了建筑物屋面防水质量及使用寿命。单块肋形板纵横方向灵活铺装, 遇冷遇热可自由伸缩, 解决了屋盖因温度应力被拉裂或变形的技术难题。

关键词

铝镁锰板; 屋面; 施工技术

1 工艺特点

铝镁锰合金比重是彩钢的三分之一, 使用寿命却可达到彩钢的三倍以上。结构整体性好, 防水为整体结构, 防水无需化学嵌缝胶, 避免了污染与老化问题。具有质量轻、强度高、耐腐蚀、又可消化温度变化带来的屋面变形的明显特点和巨大优势。与传统屋面相比它能大大的减轻屋面系统的自重。厚度薄, 美观大方, 气派十足, 且有利于增大结构使用空间。施工操作方便灵活, 有利于降低对施工工作面的要求。

2 施工操作要点

2.1 测量放线

根据现场实测标高和施工图纸, 利用经纬仪、水准仪、工程线对结构支撑件进行标高复测, 并在轴线位置做好标记,

安装时可使用拉线的方法控制同一排檩托的位置; 檩条安装时应根据已安装的檩托位置拉线测量调整檩条位置, 檐口及天沟的放线测量依据柱轴线位置进行, 先进行轴线测量, 对测量结果进行调整后根据天沟的设计位置进行引线定位。

2.2 主檩条安装

主檩条采用焊接与支撑件连接, 当檩托焊接完毕, 檩条吊装就位后, 进行定位焊接, 在焊接之前应检查正在安装的檩条顶面是否与已安装的相邻檩条顶面平齐, 如不平应做调整。

2.3 屋面板安装

2.3.1 放线

在附件及保温层安装合格后, 设板端定位线, 一般以板出天沟边沿的距离为控制线, 板块伸出檐口或排水沟边沿的长度以达到或略大于设计为宜, 便于修剪。

2.3.2 就位

施工人员将板抬到安装位置,就位时纵向对准板端控制线,然后将搭接边与前一块板的搭接边和滑动支架扣好并准确定位,注意检查搭接边和滑动支架是否紧密接合。

2.4 细部处理

2.4.1 屋脊和山墙的特殊处理

根据以往的工程案例分析,屋面板破坏最早发生于屋脊泛水板和山墙泛水板。这些部位的泛水板受风载后被掀起,产生局部破坏,从而降低整个屋面系统的抗风压稳定性,最终出现整个屋面的大面积损坏。在这一过程中,风力所造成的最大破坏是开始于屋面系统中的最薄弱部分。针对这一情形,在设计中考虑将固定在 Z 型支撑件上的屋脊泛水板和山墙泛水板下折,从而有效的增强了该处的抗风性。

2.4.2 檐口的特殊处理

在檐口处将屋面板下折,同上原理,通过改变受力方式最大程度地减低屋面板在檐口处被风力掀起而造成破坏的可能性。此外,在檐口密封条下方加装通长的滴水片,加强檐口部分的整体性,增强屋面板的整体挠度。

2.4.3 防水处理

(1) 防水层搭接位置的细部处理

为防止在屋面开洞处理时由于施工质量或某些特殊情况,导致局部屋面板失去防水功能,在金属屋面板下方铺设柔性防水材料^[2]。防水层铺设时应沿坡度方向,上下搭接宽度不小于 80mm,并采用 40mm 宽双面丁基胶带或 4mm 尼龙垫片进行连续粘结,丁基胶带使用寿命大于 20 年,远远高于目前市场常用的粘结材料使用年限。

(2) 自攻螺钉穿洞等位置的防水处理(图 1)

铝合金支座通过自攻螺钉固定在下方的钢龙骨上,防水层位于镀锌底板之上,因此不可避免的被自攻螺钉穿洞,穿洞位置的防水成为重中之重,采用丁基胶带或尼龙垫片附在铝合金支座下面的隔热垫底部,然后再固定。使用此方法取得了滴水不漏的预期效果。

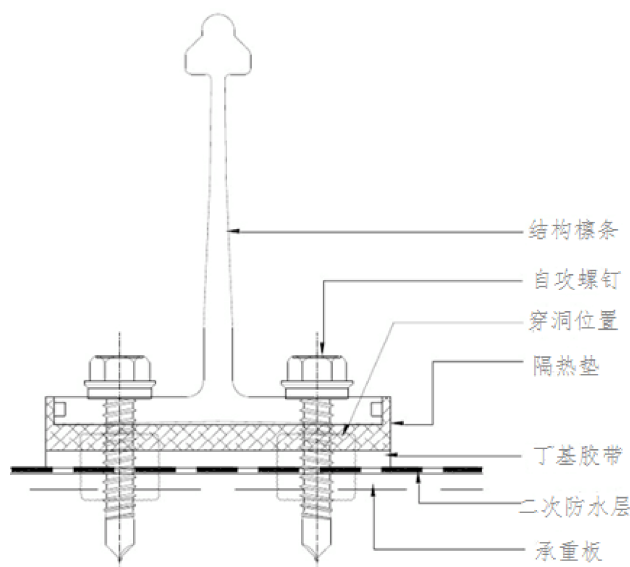


图 1 自攻螺钉穿洞防水处理

(3) 屋脊(图 2)

将屋脊盖板泛水通过自攻螺钉与屋面板板肋连接,再将屋脊盖板边缘剪口下弯封住波谷空隙,这种处理办法由于螺钉直接穿透屋脊盖板及屋面板,一旦钉孔出现密封不严,雨水就会从钉孔渗漏入建筑物内^[3]。施工过程中先用与板型相吻合的铝合金密封件与屋面板板肋用防水铆钉连接固定,并在密封件后塞入与板型一致的屋脊泡沫密封条,然后将屋脊盖板与密封件用铆钉在中间固定,这样即使外露的铆钉漏水,雨水也是滴在屋面板上而不是室内,而且密封件及密封条均是工厂预制的定型产品,外观效果及密封效果也远强于现场将泛水剪口下弯的方式。

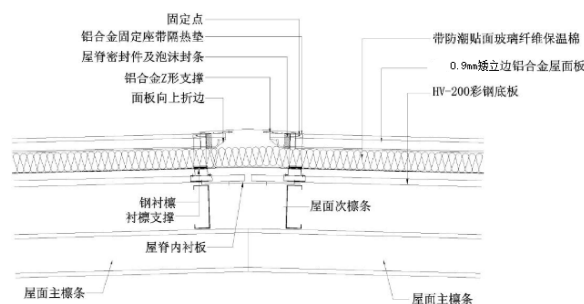


图 2 屋脊节点防水处理

(4) 山墙

将预制铝合金山墙扣槽用铆钉固定于屋面板板肋,再用山墙扣件扣住扣槽后与固定座固定,这样便将扣槽牢牢固定住,然后将预制丁字形可调扣槽卡在扣槽上,最后将山墙泛水用铆钉固定在丁字形可调扣槽上,由于外露的铆钉孔并不

穿过屋面板,所以不会有任何漏洞存在。而且可调扣槽与扣槽均为预制铝合金挤压铸件,两者能够紧密扣合,达到既能可靠固定,又能伸缩滑动的效果,而屋面板也不会因固定山墙泛水而无法伸缩^[1]。相比传统的山墙节点,简单地将山墙泛水板与屋面板最边缘板肋用自攻螺钉连接固定,其钉孔必然贯穿屋面内外,一旦出现密封失效,即会产生漏水。

(5) 檐口

在屋面板檐口端部设通长铝合金角铝,一方面可增强板端波谷的刚度,另一方面可形成滴水片,使屋面雨水顺其滴入天沟,而不会渗入建筑物内。在滴水角铝与屋面板之间,塞入与屋面板板型一致的泡沫密封条,使板肋形成的缝隙能够被完全密封,防止因风吹灌入雨水。

(6) 双坡通风屋脊

在矮立边铝镁锰屋面施工中,屋脊节点的处理显得尤为重要,既要保证不漏水又要保证建筑的整体美观。屋脊采用1000mm平板通过折边得到符合现场情况的形状,屋脊瓦高低跨相交处的泛水板与铝镁锰屋面板的链接采用搭接连接,其搭接长度不宜小于200mm,搭接部位应设置挡水板与铝镁锰合金堵头。为避免因距离大而影响挡风效果,屋脊瓦与铝镁锰面板之间搭接部位的连接间距不宜大于50mm。

(7) 咬边

面板位置调整好后,安装端部面板下的泡沫塑料封条,然后用专用咬边机进行咬边。要求咬合的边口连续、平整,不能出现扭曲和裂纹。在咬边机咬合爬行的过程中,其前方一米范围内必须用力卡紧,使搭接边结合紧密,咬边应控制在 $21\text{mm} \pm 1\text{mm}$,这也是机械咬边的质量关键所在。当天就位的面板必须完成咬边,以免被风刮走。檐口和天沟处的板边需要修剪,保证屋面板伸入天沟的长度与设计的尺寸一致,

以防止雨水在风的作用下吹入屋面夹层中。水流入天沟处折边向下,折边时不可用力过猛,应用力均匀,折边的角度应保持一致。

(8) 板边修剪

修剪檐口和天沟处的板边,修剪后应保证屋面板伸入天沟的长度与设计的尺寸一致,这样可以有效防止雨水在风的作用下不会吹入屋面夹层中。板端头应进行折边,折边的原则为上端上折,下端下折。即伸入上层板或上檐口的面板向上折边,伸入天沟或伸出墙面的面板向下折边,折边时不可用力过猛,应均匀用力,折边的角度应保持一致。

3 结语

多功能矮立边铝镁锰屋面板的材质为铝镁锰合金,其延伸率、硬度、抗拉强度、屈服强度等指标均非常适用于屋面卷边、轧压设备加工。并具有质量轻、强度高、耐腐蚀、又可消化温度变化带来的屋面变形的明显特点和巨大优势,与传统屋面相比,它能大大的减轻屋面系统的自重。适用于结构比较复杂的球形、弧形和特异造型屋面,如机场,体育场馆、会议中心、商务中心、高级别墅、工业厂房等,尤其适用于异形结构和复杂结构的大型公建的屋面工程。

参考文献

- [1] 石永胜.《坡屋面工程技术规范》部分条文探析[J].建筑工人, 2017,38(12):14-15.
- [2] 李江.屋面防水技术在建筑施工中的运用[J].科技创新与应用, 2019(04):172-173.
- [3] 李斌,李伟.浅谈弧形斜屋面结构施工技术[J].四川建筑, 2018,38(06):231-233.