

钢结构屋面防水问题及解决措施探讨

杨雪南 刘 丽 段丽璞 张国锋

中国五洲工程设计集团有限公司 北京 100055

摘要:自90时期起门式钢结构工业厂房管理体系进在我国,伴随着社会经济快速发展,钢结构以范围大、构造轻、生产制造便捷、工程施工速度更快、低碳环保等优点被普遍选用,钢结构屋面的防潮是难题之一,采用有效的举措改进和提升防水功能,对提升钢结构工程建筑总体工程施工质量拥有重要意义。

关键词:钢结构厂房;钢屋面防水;措施;应用

引言

屋面防潮做为当代建筑工程施工中的关键工程项目阶段,对建筑物的功能和使用期限具备巨大危害。一般情况下,钢结构屋面防潮工作需求通过专业施工人员承担,常用防水涂料也与一般工程建筑屋面防水涂料不一样,压型板是比较普遍存在的防水涂料。防水涂料特殊性决定了总体工程施工难度比较大,有较强的专业能力,且全部施工步骤相对性比较复杂,这就需要有关从业者必须了解钢结构屋面防水基本上原理,从工程施工现况考虑,确保关键技术的合理化。

1 屋面钢结构施工技术概述

1.1 技术介绍

屋面钢结构关键是指应用薄质钢金属材料融合地面防水产生屋面构造。常所使用的不锈钢厚度在0.4~1.5mm中间,抗压强度数值200~500MPa。为进一步提升厚钢板耐腐蚀性,需要在其外表涂聚脂、氟碳喷涂等相关材料。依据厚钢板做法可以将其分成压型钢板和夹板。夹板是在上下厚钢板正中间应用保温隔热材料,及时在工地中生产加工以后,运送到施工工地组装。压型钢板是在工程当场拼装,将保温隔热材料添充到厚钢板层正中间以后,进行了现场缩小。一般夹板用以小型建筑屋面施工过程中,压型钢板用以大跨度建筑之中。

1.2 应用优势

①钢结构抗压强度效果明显。建筑屋顶必须承担建筑构造部分压力,具有相对较高的承受能力,能够有效确保建筑物安全系数。钢结构一般采用不锈钢板或是槽钢等做成钢柱和钢梁等,因为自身材料延展性比较高,因而承受能力极强。②应用钢结构,能防止建筑构造造成地基沉降不均匀问题,减少屋面发生缝隙的几率,因而具有很高的安全系数。③在工程屋面施工阶段,应用钢结构工程施工以后,不用开展保养,能降低工程成本,提高建筑物的经济收益^[1]。

2 钢结构屋面漏水原因

在目前的钢结构屋面施工项目中导致屋面漏水的主要原因主要包括三个大层面,各是钢结构屋面设计缘故、原材料缘故及其工程施工缘故,种种因素对屋面防水功能和抗压强度会产生比较大的危害,所以必须要搞清楚其主要原因,为预防加工工艺提供参考和根据。

2.1 钢结构屋面设计方案缘故

导致钢结构屋面漏水主要原因是设计方案要素,在许多工程项目中,建设企业为了能最大程度的减少流动资金开支或者其它因素,在具体设计流程中会明确提出尽量减少屋面倾斜度的需求。其次房子设计工作人员对周边气候条件如降水量等认知度不足也会导致钢结构的屋面设计方案过缓、天沟截面太小等。除此之外在规划时未考虑到施工工地的降雨强度,进而对排水系统设计方案不够,就会出现排水管的孔径数量都不能达到排水管道规定。降水会沿天沟流动性间距过远,排水管道时间变长,不过如果没在墙壁外侧的上方设定L性收口件就会导致天沟里侧发生漏水安全隐患。此外假如设计方案缺乏连接点还会导致彩钢屋面排水零配件不科学,导致漏水状况。与此同时雨棚设计方案存有倒反水还会导致钢结构屋面产生漏水常见问题^[2]。

2.2 钢结构屋面材料原因

钢结构屋面漏水的重要原因也包括原材料的采用不合理,例如挑选塑料材料的屋面降水管件、圆钢材质的天沟,就会导致围护结构部分彩钢板过度轻巧,不可以很好的融入很多排水管道要求,除此之外假如压型钢板镀层的品质存有缺点还会导致钢结构的屋面产生漏水。并且应用不合规的屋面预制构件还会导致漏水,例如预制构件变型管控值发生误差、钢檩条挠度超出范围范畴、屋面梁挠度不科学,就会使屋面钢檩条的横截面太小、间隔太大,从而在风载影响下就会导致钢檩条和压型钢板发生变型,引起降水漏水。而且由于原材料品

质不过关还会导致钢结构屋面发生温度差变形、干缩变形、构造变形、振动等，导致降水渗透到屋面，发生漏水状况。

2.3 钢结构屋面施工原因

若是在施工项目上存在不规范行为还会导致钢结构屋面产生漏水常见问题。例如在施工过程中对屋面的维护水平不足，施工队伍随便践踏屋面会让屋面的平面度导致比较大的危害，很严重的会导致裂痕状况，进而导致降水漏水。不过如果在工程天沟的过程当中，其横着并没有倾斜度还会导致降水漏水。因此在现场作业时应该空出一定的倾斜度，另外就是并未对天沟采用防腐措施，在天沟应用一段时间以后，会有非常严重的天沟侵蚀，还会导致漏水。同时在钢结构屋面施工过程中攻牙能量的轻和重及其自螺钉的打偏、拉斜都会导致自攻丝橡胶垫变形、掉下来或是导致不平坦的凹槽等，从而就会导致保温材料聚集很多水分，当水分聚集一定程度时就会导致多一点漏水。最后就是施工队伍不够重视重要节点位置工程施工，例如圈梁等根部阴角线不按照设计标准做成弧形样子，或者弧形的倾斜度太小，导致防水卷材的；两边收口封密不紧，一部分也会出现镀锌铁变形的现象，一旦外露屋面管道根处堵洞不紧，就会导致屋面渗漏。与此同时隔热层遭受下雨天降雨，就会使排气口阻塞，长期浸泡就会使钢结构屋面发生缝隙，严重危害防水功能^[3]。

2.4 天沟处漏水

业主、设计方为了能钢结构厂房建筑外立面美观大方，将外墙面砖高于房檐产生顶端垂直的圈梁来挡住屋面陡坡，还有一些大跨度厂房因屋面倾斜度受到限制，进而在钢结构房顶选用内天沟的排水方式，这类内天沟的地方是产生漏水的最重要位置、这是最重大安全隐患。漏水关键出现于：天沟板与屋面板两侧墙体板的衔接处、每二块天沟板竖向焊接接口处。根本原因是钢结构房顶的结构特征，一般天沟规格非常小、深层小、规格窄，与屋面板、墙体板产生不上连续不断的彩钢板防水结构、只有相互之间钢筋搭接，通常是在钢筋搭接处提升橡胶条、泡沫塑料密封胶条。若因橡胶密封件产品质量问题或是施工中密封性实际操作疏忽大意、存有密封性不紧问题，当一瞬间雨水量比较大、水落管和溢水口在短期内天沟不能及时排水管道、产生部分存水时，强悍的压力会导致水从天沟与屋面板、墙体板的接口处倒灌进房屋建筑内部结构、导致房顶比较大的漏水、不良影响比较大。此外还有比较特别的情况就是在华北地区的冬、春时节融冰化雪时，融化的雪水因晚上超低温而结冻在天沟及排水管道中，在第二天温

度高时无法及时溶化，导致房顶融化的雪水无从排出而存水在天沟处、导致房顶漏水。解决方案：适度增加天沟总宽和深层，使天沟存水不得超过天沟外侧与屋面板接口处；设计方面在依照较大暴雨量计算前提下提升排水管道直径数量、提升溢水口尺寸数量；采用品质保证的橡胶密封件、施工过程中严苛搞好工序衔接和检测，确保操作及时；在天沟表层提升刚性防水卷、一同裹住天沟与屋面板及墙体板的接口处，完成天沟总体密封性；可采取虹吸排水管道系统，便于加速天沟排水管道速率；每二块天沟竖向对接焊缝做防水试验，如果发现漏水，及时焊接。

2.5 屋脊接缝处漏雨

在降水量大的时候，降水渗透到房脊控制面板接口处，进而导致发生漏水问题。归根结底，屋脊盖板和屋面板密闭性较弱是导致这一现象的关键所在缘故。但在密闭性不好的情况下，降水将继续对接缝开展渗入，前期环节不会有漏水，不过随着渗入水平的不断增加，会导致发泡材料管接头松动。接口处的铆钉松脱和硅橡胶开裂难题也是一样会对密闭性实际效果，一旦密闭性不够，则都有可能引起漏水问题。解决方法如下所示。拓宽延长房脊后盖板；对房脊板边沿部位开展裁切和优化，保证其样子与屋面板更加迎合，那可有效提升泡沫堵头的结构稳定性，能够避免泡沫堵头发生松动问题；泡沫堵头的挑选理应优先选择屋面板配套设施管接头，管接头组装完毕之后需要使用平衡胶泥开展固定不动和封口解决，防止管接头松动状况；柳钉处能够进行密封性处理加牢解决，柳钉组装结束后可以用透明防水胶开展擦抹；施工过程中所采用的平衡胶泥务必品质合格，并依照设定的施工步骤开展抹胶实际操作，保证抹胶品质^[4]。

2.6 天窗和采光板处漏水

在施工过程中，假如天窗施工程序不科学，密封性工作不力，采光瓦钢筋搭接处存有密闭性难题，也将引起漏水。为防止这类问题的产生，采光瓦宜选用机制板。安装流程中，应当先空出洞边，之后再行采光瓦安装。全景天窗安装与作业，要加强联接同时做好密封性工作中。针对采光瓦原材料的挑选，理应保证和屋面压型钢板有一致的线膨胀系数，而且在波型层面符合。设计流程中，应科学合理设定全景天窗位置、总数与规格，有效设计方案采光瓦厚度、弯曲刚度主要参数，对钢筋搭接部位搞好密封性解决。针对采光瓦和彩钢瓦水准钢筋搭接处工程施工，应保证泛水板下孔和彩钢瓦的锚固长度超出250mm，同时也要设定档板。

3 施工方案确定

3.1 屋脊漏水处理方式

对于工程建筑屋面防水问题,在设计流程中能够适当调整后盖板总宽和法兰盘长短。依据房顶钢板最高处和低点中间尺寸,生产加工断开房顶边缘,保证与房顶嵌板间的密度高的。除此之外,选择与钢板一致的管接头,用水泥左右拧紧管接头,防止管接头掉下来或房顶密封性出问题。在邻近屋面钢板联接环节中,不仅延长锚固长度,还得尽可能多设定螺栓支撑点。填隙必须采用质量与性能较好的硅橡胶干硬性砂浆,以确保在施工过程中填隙。

3.2 解决交接处漏水对策

克服了钢架结构屋面相接处渗水难题,还可以在大跨度结构屋面体系中设计方案全方面的立体式锁机盖。该设计理论能将钢板相接处间隙设置在相对较高的部位,在大暴雨的情形下,全方面的锁住房顶能有效阻拦降水进到。除此之外,该设计方案方法不用螺丝固定于房屋建筑屋面上,能够在一定程度上减少施工过程中钢板的损害率。除此之外,选用该设计理论,能将软性滑动支架固定于屋面部位,降低气温变化大的时候钢架结构的扩张或收缩应力,降低屋面构造的变形范围防水实际效果。施工过程中,运用压板施工工艺,很好地依据屋面跨距一次性冲压加工钢板,降低钢板间的节点,降低漏水几率。增加排水管坡度,使大雨时雨能快速从房顶排出来^[5]。

3.3 采用柔性防水面层

近期十年是以国外引进。首先用于外资企业生产制造企业的大型厂,随后各工业生产厂带来了参照。主体结构为钢架结构屋面上端组装热镀锌木地板、隔汽膜、岩棉保温层及热固性塑料异戊橡胶TPO防水防水卷材或聚乙烯PVC防水防水卷材。防水防水卷材根据固定不动密封圈与屋面联接,防水卷材钢筋搭接一部分选用承插连接方法,与屋面一体化的软性防水防水卷材系统及虹吸排水管道系统紧密结合。解决了压型板彩钢屋面澎涨变形大、接缝处密封性艰难、渗漏点半的缺陷,具有较好的密封性防水性能。尽管原材料成本高过一般压型板彩钢屋面,但是其较好的防水性能能够避免屋面渗漏对厂家生产损失,从宏观经济收益来说非常值得推广。

3.4 天沟处漏水对策

钢架结构屋面的结构特征取决于天沟是漏水关键位置。天沟部位本身有独特性,大小深层是重要因素,决

定了天沟自身不能和现浇板产生持续防水构造,只能依靠提升钢筋搭接处密封胶条和泡沫塑料密封胶条的总数产生持续防水构造。这就意味着天沟区域的防水实际效果在一定程度上在于橡胶密封件和工程质量。一切要素的其他问题也不能高效地充分发挥橡胶密封件的密闭性。降雨量提升时,瞬间降水量骤然提升,天沟无法及时排水管道,降水沉积。强压力直接冲击接缝处,降水逆流当场,造成比较大的泄露,伤害大众的生产活动。

3.5 设施孔洞漏水处理

针对这个问题,设计者在规划环节中应当与设备生产厂家有效的沟通,掌握机器设备、采光板、钢屋面中间连接方式,制作出科学合理的施工图纸。基座活动构造安装,需在现浇板钢板施工前进行,并确保采光瓦与现浇板钢板型号规格和大小一致。为了防止标准孔板,能够适当调整竖向部位最高处水泥总宽。钢板顶端在开工前需加防水层,用管接头和混凝土固定不动,密封性时接缝处批腻子。设定水渠时,务必整齐、密封性,使水可成功商品流通。安装气楼之前,要确保防水性能。以上安装时,设备洞边务必防水,避免渗漏^[6]。

结束语

钢构房屋面施工过程中,应关键做好防水工作中。在实际设备安装工程中,应尽量避免冲压加工现浇板的拼凑。必须拼凑时,请检查拼凑处拼凑解决达到规范标准。除此之外,工程施工期内按施工工艺与标准工程施工,屋脊处、天沟处、天窗和采光板处等钢筋搭接处渗水。

参考文献

- [1]邢刚. 钢结构屋面防水问题及解决措施探讨[J]. 建材与装饰, 2019, (16):10-11.
- [2]张卫民. 关于轻型钢结构房屋屋面防水问题的研究[J]. 建筑与装饰, 2019, (10):147-148.
- [3]吴绍强, 罗天娣. 钢结构屋面防水中存在的问题及其对策[J]. 中国高新技术企业, 2019 (16): 92-93.
- [4]范燕安. 有关钢结构屋面防水施工技术的探索[J]. 建材与装饰, 2019 (35): 39-40.
- [5]邢刚. 钢结构屋面防水问题及解决措施探讨[J]. 建材与装饰, 2019 (16): 10-11.
- [6]张卫民. 关于轻型钢结构房屋屋面防水问题的研究[J]. 建筑与装饰, 2019 (10): 147-148.