

# 钢结构屋面防水问题及解决措施探讨

晏佳思 郭炎波

(广西环保产业投资集团有限公司, 广西 南宁 530000)

**摘要:** 自20世纪90年代以来,我国经济发展水平不断提升,门式钢结构厂房体系已逐渐占据我国建筑施工的主要位置。钢结构具有多种优势,比如质量轻、跨度大、制造简单、施工时间短以及环保等。防水问题是钢结构屋面的主要问题,将直接影响钢结构的施工质量,因此要合理采取相关对策,推动我国钢结构建筑工程的发展。

**关键词:** 钢结构;屋面防水;解决措施  
**中图分类号:** TU761.11 **文献标志码:** A



屋面防水属于现代钢结构建筑施工中的主要内容,不妥善处理防水问题将直接影响建筑物的使用寿命,通常来说,钢结构屋面防水需要由相关人员负责,还需要准备相应的防水材料,结合建筑物的类型和特点,其中压型钢板属于普通的防水材料。防水材料的特点在一定程度上影响施工难度系数,因此钢结构建筑工程企业要认真落实整体施工工作,掌握钢结构屋面防水的基本要求,结合施工情况,充分发挥防水技术的作用<sup>[1]</sup>。

## 1 钢结构屋面漏水问题的成因

### 1.1 钢结构封闭板屋面设计

结合相关设计要求和标准,门式刚架灯塔屋顶的坡度要设置在 $1/8 \sim 1/20$ 。混凝土的坡度值要考虑住宅的具体情况。比如,大雨地带建设房屋应该选择最大的屋顶坡度,可是设计人员在设计时没有全面把握自然条件,只凭借之前的经验设计屋顶坡度,这个时候就容易出现屋顶平和窄的形状。此外,因为施工过程中存在偏差,屋顶雨水无法及时排出,这就会造成屋顶屋面出现积水、渗漏,这个时候屋面质量将不利于钢结构屋面防水效果,甚至出现各种形式的渗漏问题<sup>[2]</sup>。

### 1.2 钢结构房屋封闭板

封闭板在钢结构建筑屋面防水中具有重要作用。封闭板的热数值较大,当出现较大温度差变化时,封闭板会发生变形或者移动,甚至出现渗漏水情况。另外,因为封闭板的连接方式不一样(分别是水平连接、盖式水平连接),其表现的性能也不同,所以施工人员要结合施工范围内的气候情况,选择科学的连

接方式。如果选择错误的连接方式,那么就on容易引发屋面漏水问题<sup>[3]</sup>。

### 1.3 施工要素

施工要素容易引发钢结构屋面出现漏水现象:首先,施工组织不严谨。在钢结构屋面施工时没有保护好封闭板,就容易造成封闭板出现破损,还会导致荷载出现不均匀,进而引发屋顶变平,导致屋顶洞口变平。当屋面的斜坡出现持续破坏时,屋顶的积水难以排出,这就容易引发漏水问题。其次,不具备质量意识。对钢结构屋面的焊接工作来说,如果施工人员在焊接时没有准备足够的聚氨酯,母墙根处的切口不是弧形,就不利于密封材料的密封效果。这种现象的出现是因为施工人员的质量意识不高,没有把握施工质量。最后,水测试选择不合理。屋面施工结束后要做好完水测试,还要全面评估屋面的防水效果,如果使用不正确的水测试方式,那么就很难发现潜在的安全隐患,也无法开展后续补救<sup>[4]</sup>。

## 2 钢结构屋面防水性问题

### 2.1 屋面板接口的漏水

钢结构屋面的材料性质和环境温度具有密切关系,特别是昼夜温差较大时,屋面结构容易出现热胀和冷缩现象。当钢结构屋面使用时长增加时,那么材料的性质会发生改变,这就会影响钢结构的稳定性,进而不利于屋面的防水性。屋面板中铆钉容易松动、密封性不高、钢结构材料老化等情况都容易带来一系列安全问题,造成钢结构表面错位,还会出现缝隙,甚至引发结构渗漏现象。若彩钢板的瞬时雨量大于最

大值,那么雨水就会从钢板连接处渗入,进而出现大面积漏水现象,所以钢结构屋面板接口处的防水处理需要采取以下解决对策:首先,解决接口位置的漏水问题需要使用全方位的直立锁缝板屋面系统。这个系统比较稳定,当雨水处于高波峰状态下同样可以发挥作用,不需要借助螺钉修补屋顶板面,避免造成穿透性破坏。其利用可滑动的支座,进一步减小热胀冷缩引发的变形危害,真正提高钢结构屋面的密封效果。其次,制作施工现场的复合压板。结合建筑物的跨度,建设整体板材,连接位置无须使用板材,最大限度确保板材的质量和安全性。最后,在屋面结构设计过程中要调整好排水坡度,优化屋面排水效果,防止屋面积水太多而引发渗透问题<sup>[5]</sup>。

## 2.2 螺钉和紧固件破坏板面

螺钉和紧固件容易破坏板面,第一,由于施工人员的操作不标准,一些螺钉的钉入不科学,这就造成螺钉出现错位、打偏和打斜、钉孔打爆等情况,从而对板面造成较大破坏,并且出现缝隙漏点问题。第二,固定螺钉材质较差,螺钉容易断裂、防腐性较差,进而形成缝隙问题,引发渗水问题。钢结构施工企业要选择优秀的施工技术人员,提前对施工人员进行相关技术的培训,还要对所选材料进行把关,禁止使用不达标的材料。施工准备时要测量好屋面尺寸,做好排板布置,校对板材位置,避免其出现偏移,完成全部环节的检查后才可以正式连接所有材料。

## 2.3 屋脊接缝处漏雨

当雨量较大且密集时,雨水容易渗入屋脊面板的连接地带,这就容易出现漏水问题。由于屋脊盖板与屋面板的密封性不高,屋脊接缝处漏雨是主要原因。当屋脊连接处的密封性不高时,雨水会不断渗透进接缝地带,随着时间的推移,屋面容易发生发泡、堵头、松脱。同时接缝地带的铆钉会松动,硅胶还会开裂,从而影响密封性效果。

要想解决屋脊接缝处的漏水问题,施工人员要加大和加长屋脊盖板,同时对屋脊盖板的边缘做好裁剪与调整工作,保证屋脊形状和屋面板相契合,这样将更好地提升泡沫堵头的稳定性,还可以防止泡沫堵头松脱现象。泡沫堵头的使用要结合屋面板的配套堵头,完成堵头安装后要用胶泥进行固定与密封,防止堵头出现松动。此外,铆钉处还要做好密封工作,铆钉安装工作完成后要涂抹好透明防水胶,确保施工中使用的胶泥达标,按照施工流程进行打胶,优化打胶质量。

## 2.4 天沟处漏水问题

钢结构施工企业在施工时,一些企业为打造住房建筑的外观,没有关注建筑结构的缺陷,使用女儿墙挡住钢结构屋面的斜坡,一些屋面坡度有局限,利用内天沟排水,这些建筑方式都容易带来安全隐患。特别是内天沟容易出现钢结构屋面漏水问题,具有较大的安全隐患。

钢结构屋面结构在一定程度上体现天沟处漏水现象。天沟处具有一些特点,比如,天沟处的尺寸大小和深度位置等,天沟难以和屋面板形成稳定的防水结构,施工人员应在搭接地带添加密封胶条与泡沫密封条,从而形成更加稳定的防水结构。天沟位置的防水效果和密封材料与建筑施工质量具有直接关系,不管哪个方面出现问题,都会影响密封材料的密封性。当雨量迅速增加时,天沟处难以及时排尽雨水,从而引发雨水堆积现象,强大的水压将冲破接缝处,致使雨水倒灌入屋内,从而引发渗漏问题,影响人们正常的生产、生活<sup>[6]</sup>。

## 2.5 屋顶基础设施漏水

屋顶基础设施的类型比较多,比如,设备基座、机房、屋顶风机与采光板等。施工企业应分析屋顶基础设施的漏水情况,究其原因:屋顶板断裂、基础设施材料类型不一样,这些都不利于屋面板的热胀冷缩;屋顶接缝地带没有安装防水层,基础设施和屋顶连接地带没有较好的密封性,施工材料较差,施工不规范等;屋顶设施的设计不科学,不具备防水功能等。一般来说,屋顶设施施工人员和建筑设计人员应增进交流,根据屋顶设备基座的基本情况,制定相关的计划,正确连接设备构造与钢结构。在安装屋面板前要开展可滑动基座构造的组装;采光板的板型和屋面板的板型一样;对纵向波峰胶泥进行加宽,避免毛细渗水;全部屋顶设备在正式施工前都要增加防水层,对泡沫堵头与胶泥进行固定,使用密封胶进行加密;利用柔性材料封住管道周边;有序安装导水板,顺利排出屋顶积水。由于通风气楼的防水性能要求比较高,施工人员在安装通风气楼时应检查防水性,并且在不同的开孔位置做好防水处理工作<sup>[7]</sup>。

## 3 钢结构屋面防水问题的优化对策

### 3.1 柔性防水面的使用

柔性防水面的使用技术从国外引进,最开始运用在外资企业,后来推广到其他工业厂房。柔性防水面使用镀锌楼承板,敷设隔汽膜、固定岩棉保温层以及防水卷材,防水卷材的材料是聚氯乙烯PVC。防水层需要使用垫片和屋面连接,连接处要应用热熔技

术,以便更好地连接屋面和防水层结构。柔性防水面层造价较高,超过一般的防水层,但是密封性较好,防水性较好,所以将很好地避免漏点的出现,进而帮助企业节约大笔资金<sup>[8]</sup>。

### 3.2 优化天沟设计

以往的钢结构屋面主要使用压型彩钢板,钢结构屋面在施工时要使用较好的材料,其中,由于屋面板、女儿墙板的连接地带等处存在安全问题,当雨水量急剧增加时,在一定程度上加大雨水排出难度,雨水会积聚在天沟处,出现倒灌现象,从而危害建筑物内部财产以及人身安全。所以施工企业要不断优化天沟,进一步消除建筑物内部的安全危险。第一,建筑工程企业要保证外观的美丽,使用外屋檐与外水沟的排水设计方式,避免天沟积水;第二,当建筑物外立面要建筑女儿墙时,需要对女儿墙和天沟进行统一设计,并且将它们安装在外墙面外侧悬挂地区,这种设计方法优势比较明显。天沟积水严重时,由于悬吊在外墙外边,积水会沿外墙向下流,要避免积水在天沟位置聚集和倒灌,确保厂区人们安全与财产安全,达到美观和实用的效果。

### 3.3 加大屋面坡度

结合门式刚架轻型房屋钢结构技术的标准,门式刚架轻型房屋屋顶的坡度要设置在 $1/8 \sim 1/20$ 之间,在降雨量比较大的地方,屋面坡度值应该取较大值,满足建设部门的资金投入要求。如果屋面坡度较小,那么屋顶的排水速度将有所降低,屋顶堆积的雨水难以有效排尽,进而出现屋面渗漏水问题。所以施工设计人员应在设计时结合建筑地区的具体情况,做好科学的设计工作,保证屋顶坡度与降水情况相协调。

### 3.4 使用外排水系统

钢结构屋面排水系统包括内排水和外排水系统,一般来说,内排水系统需要借助室内雨水管道,将雨水排到室外。外排水系统主要利用外部雨水管道和屋顶排水沟。施工企业要结合钢结构建筑物的实际需要,外墙吊顶地带要使用封闭式设计方式,该情况不适用内排水系统,应使用外排水系统。与内排水系统相比,外排水系统的施工更加方便,施工人员要考虑工程排水需要,灵活选择排水方式,避免受到其他外在因素的影响<sup>[9]</sup>。

### 3.5 避免屋面开洞

由于建筑工程管道和设备有自身安装需要,部分钢结构房屋屋顶需要进行开洞处理。屋顶开洞容易破

坏钢结构屋面的整体性,从而出现屋面渗水现象。建筑工程企业在施工时要避免屋面开洞,如果因为条件限制必须开洞,就要做好开洞位置的防水处理工作。如果是特殊原因要在屋面大量开洞,就要安装好独立单元,做好固定工作,穿过屋顶到达所在单元的管道设施,防止渗漏问题发生。另外,由于雨水管道的数量与规格容易影响屋面排水效果,当雨水管道雨水量较少时,雨水会沿沟槽流动,雨水排放出现停滞现象,从而产生“回水”问题。因此施工企业要控制管道数量与规格直径,选择科学的管道材料,使用强度较大的雨水管道。

## 4 结束语

综上所述,本文重点分析和研究钢结构屋面的防水现状及解决方法,希望相关企业合理应用防水技术,不断优化钢结构技术,更好地推动各项工作的开展。施工企业、设计人员、钢构厂等要配合起来,制定科学的技术管理方案,优化施工流程与技术应用方法,提升钢结构屋面防水施工质量,促进钢结构工程实现长远、有效发展。

### 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] 王利震.钢结构屋面防水中存在的问题及其对策[J].城市建设理论研究(电子版),2013(9):1-5.
- [4] 叶文穗.轻型钢结构房屋屋面防水问题的探讨[J].科学咨询,2007(8):53-54.
- [5] 蔡永虎,李彦考.浅谈建筑结构的屋面防水[J].四川建材,2013(6):207-211.
- [6] 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,2011(16):92-93.
- [7] 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,2017(35):39-40.
- [8] 张建平,余芳强,赵文忠,等.BIM技术在邢汾高速公路工程建设中的研究和应用[J].施工技术,2014(18):92-96.
- [9] 李静,王鹏,吕东琪,等.BIM技术在工程全过程管理中的应用[J].北京工业职业技术学院学报,2018(10):18-22.