

# 建筑工程坡屋面施工技术要点与控制措施

章艳丽

新世纪建设集团有限公司, 浙江 金华 321000

**[摘要]**近些年以来,在建筑工程当中设计理念不断更新发展的背景下,建筑样式越来越多样化,原本的平顶屋面也逐渐被坡屋面取代,这促使建筑功能出现了更加多样化的变化。坡屋面也逐渐成为了当前建筑屋面的一种主要设计风格与形式,特别是在一些住宅阁楼设计当中。但从实际效果上来看,坡屋面在防水性上依旧存在一定不足,经常会发生渗漏问题,所以必须在施工期间着重把握施工技术,并做好质量控制。本篇文章就针对施工技术当中的模板、钢筋、混凝土、厚挤塑聚苯板、细石混凝土保护层这几个技术要点进行分析,并提出了一些有效的质量控制措施,希望能够借此为建筑工程中的坡屋面施工提供可靠参考。

**[关键词]**建筑工程;坡屋面施工;施工技术;技术要点;控制措施

DOI: 10.33142/ec.v6i8.9092

中图分类号: TU745.5

文献标识码: A

## Key Points and Control Measures for Construction Technology of Sloping Roofs in Building Engineering

ZHANG Yanli

New Century Construction Group Co., Ltd., Jinhua, Zhejiang, 321000, China

**Abstract:** In recent years, with the continuous updating and development of design concepts in architectural engineering, building styles have become increasingly diverse, and the original flat roof has gradually been replaced by sloping roof, which has led to more diverse changes in building functions. Sloped roofs have gradually become a major design style and form of building roofs, especially in some residential loft designs. However, from a practical perspective, there are still certain shortcomings in the waterproof performance of sloping roofs, and leakage problems often occur. Therefore, it is necessary to focus on grasping construction technology and ensuring quality control during the construction period. This article analyzes the key technical points of formwork, steel bars, concrete, thick extruded polystyrene board, and fine stone concrete protective layer in construction technology, and proposes some effective quality control measures, so as to provide reliable reference for the construction of sloping roofs in building engineering.

**Keywords:** construction engineering; slope roof construction; construction technology; technical points; control measures

现阶段,坡屋面已经成为了我国建筑屋面施工过程中的一种主要风格,特别是在住宅阁楼工程当中。而伴随着钢筋混凝土结构的坡屋面经常发生渗漏问题,因此这种质量通病也受到了更多关注与重视。想要从根本上消除这些隐患与质量问题,需要在设计过程中充分考虑建筑造型、建筑结构安全以及一些重点节点设计可能为建筑质量带来的影响。在施工期间还需要注重坡屋面施工技术要点,严格把控关键工序与部位,致力于有效降低渗漏发生概率。为此,以下内容针对建筑工程坡屋面施工中的技术要点及其质量控制措施进行了深入探讨。

### 1 建筑工程坡屋面施工技术要点分析

#### 1.1 模板施工

模板施工首先应当选择适合的模板材料,并确保拼接合理,尽可能减少拼接缝。还需要保证接缝的紧密性,可以选择单面薄胶带对接缝位置进行封贴处理。针对一些坡屋面为 $45^\circ$ 的,则可以选择双层模板这种安装施工技术,分级摆放、安装与浇筑混凝土。该技术方法有效避免了商品型混凝土出现滑落、离析和早期容易收缩等问题的出现,

能够让混凝土在振捣过厚更为密实,也能够确保坡屋面板整体厚度。屋面的檐沟部位属于一个经常发生渗漏的位置,在安装模板期间,需要控制好安装的平整性。屋面结构上的支模架系统需要事先借助于计算其承载力和验算其稳定性,而后在可以绘制详细的施工图纸。

#### 1.2 钢筋施工

钢筋施工应当着重控制对应的保护层厚度以及板筋高度,提高钢筋网抗踩踏能力及其稳定性。结合施工图纸要求,将制作好的钢筋进行绑扎,确保牢固,而后使用同样标号的混凝土来制作小型垫块,用于保留充足的保护层,还需要在双层型号的钢筋网间加设一个马凳筋和上层钢筋与下层钢筋采取点焊连接方式,将间距控制到 $600 \times 600\text{mm}$ 。需要注意的是,阳角与屋脊外侧受到刚性较强的梁结构约束,而混凝土在应用作用与温度作用下十分容易出现裂缝。需要着重调整好钢筋弯折的实际角度,尤其是阴角部位。在完成屋面钢筋的绑扎操作之后,还需要选择相同标号的混凝土制作小型垫块来撑起钢筋,防止混凝土在浇筑之后出现露筋的情况。

### 1.3 混凝土施工

因为坡屋面通常坡度较大,所以混凝土施工中需要着重控制坍落度。如果坍落度过大,则会导致混凝土不容易成型,在振捣期间会出现流淌,不能够对浇筑厚度加以有效控制;如果混凝土的坍落度过小,则尽管容易成型,但是却难以铺设,无法振捣密实,且容易造成蜂窝或麻面等缺陷。根据计算好的工程标高与定位尺寸,在对应位置选择长度适宜的短钢筋头来焊接制作小型立杆,同时在上方选择红油漆或胶布标记处理。梁钢筋与钢筋头可选择点焊,在正式布料并完成找平后,拆除所有钢筋头,并将剩余小孔全部封堵严实。其中需要注意,严禁把钢筋头焊死,防止后续拆除困难。屋面在浇筑混凝土过程中顺着屋面,将屋脊当作分界线,同时浇筑四周位置。首先就是对檐口位置进行混凝土浇筑作业,根据顺时针环形方式来施工。完成檐口浇筑之后,在屋脊外侧换线起坡位置,根据顺时针浇筑,同时最开始浇筑部位初凝之前开展交圈,之后按照环线路浇筑第二圈,并陆续向屋脊部位聚拢,最终实现合拢的效果,完成所有浇筑作业。由于屋面坡度相对较大,工作人员无法站稳,所以为保障人员安全,还需要在屋面板上方搭设稳定的钢管架。

### 1.4 厚挤塑聚苯板施工

在铺设保温板材过程中,通常可以选择干铺或者粘贴等方式。在正式铺设前,应当根据具体情况、坡度走向以及保温板规格,预先做好分格与编排工作,边缘位置与模板板材不符的需要统一进行切割处理,同时制定完善的铺设顺序,保障铺设作业能够有组织有计划的进行,严禁出现随意铺设或者将保温板材进行切割处理的情况,在采取干铺方式过程中,需要拉线铺设或者找平弹线,确保板材接缝位置的通顺平直。板块需要紧密铺设、垫稳且平整,表面和临近两个板材之间需要保持一致的高度。在局部位置无法完成合理铺设的前提下,则可以根据边角实际情况切割保温板材,并做好嵌补处理;在嵌补过程中,可以选择利用一些废弃的边角料<sup>[1]</sup>。

### 1.5 细石混凝土保护层施工

根据屋面坡度与灰饼高度,将一个长木条预埋好,可以选择松木来制作长木条,并进行表面抛光处理。木条制作成为上宽下窄即可,且为楔形,高度和砂浆层相同,便于事后取出木条;木条上口需要和灰饼高度保持一致,两侧位置使用水泥砂浆进行固定处理。根据设计要求对钢筋网进行绑扎,需要注意,钢筋网要放置于保护层上方,并使用垫块加垫,这样能够有效控制收缩裂缝。除此之外,还需要根据配合比要求拌制细石混凝土,根据先远后近和先低后高的基本原则进行逐格施工;浇筑过程中根据分格板实际高度将其摊开刮平后,使用振动器来回振实,确认表面泛浆之后,使用木抹子抹平压实表面,初凝之前,需要做好二次压降和抹光操作;初凝之后,需要及时将隔板取出,并使用铁抹子将其抹光,并对分隔缝上的缺失位置

进行及时修补,确保平直且整齐,等到终凝之前,进行最后一次压光处理;终凝之后,需要及时浇水养护,并保证养护时间不低于7d。结合水落口出做好施工坡度线,并使用细石混凝土制作圆弧,需要比保护层略低,同时在做天沟过程中,需要注意预先使用木条和保护层之间隔开,而后使用密封材料进行密实处理;水落口附近需要制作成为略低凹槽,和水落口保持接茬平顺,且坡度需要在5%以上,这样更有助于泄水。在完成浇水养护之后,需要用水冲洗干净分隔缝,并在干燥之后确认分隔缝之间能够相互贯通,修补好缺角位置,并打扫干净<sup>[2]</sup>。

## 2 建筑工程坡屋面施工质量控制措施分析

### 2.1 做好施工前准备工作

在坡屋面施工开始之前,需要对屋面施工设计进行严格审查,确保屋面工程设计方案的科学性与合理性,同时进一步明确施工期间的技术要求,全面掌握施工期间的一些细节性问题,在保证设计合理性的基础上,严格根据屋面施工设计开展施工作业,只有这样才能确保不会在施工结束后发生坡屋面质量问题或渗漏现象。在进行屋面施工作业期间,需要有组织、有计划的推进各个环节,避免发生施工步骤混乱或施工环节遗漏的情况。

### 2.2 加强材料质量把控

想要从根本上保证工程建设质量,最为关键的一点就是要确保施工过程中所用原材料的自身质量,选择怎样的防水材料是至关重要的,采购建筑材料的人员需要严格控制好防水材料质量检验环节,因为这一环节将直接影响到整体施工质量。必须要针对原材料做好精挑细选,坚持货比三家,切记贪图便宜,所选材料还必须通过国家之间标准要求,只有这样,才能够从根本上提升施工质量,确保施工安全,从而为施工企业创造更多效益<sup>[3]</sup>。

### 2.3 做好节点位置处理

应当严格根据施工工序开展施工作业,针对坡屋面屋脊位置,在盖脊瓦过程中需要使用防水型砂浆进行压实处理,并保持脊瓦的湿润性,盖完之后需要浇水养护,将两端完全密封;针对拐弯部位,阴角与阳角需要制作成圆弧状,并使用混凝土将其填实;针对落水口位置,需要增设防水材料保护层;针对凹槽部位,需要使用混凝土进行密实的浇筑处理,并搭接专用的防水材料;针对平屋面上的分仓缝部位,则可以首先用防水胶泥进行嵌实,而后再使用卷材顺分仓缝铺贴,这样能够保持良好的防水效果与屋面的美观性;针对女儿墙的根部位置,则应当首先进行细部处理,防水层在施工期间则可以在阴角部位干铺卷材,而后再铺设防水层,在完成铺设之后,将卷材裁剪平整之后压入到凹槽当中,最后使用密封材料进行填嵌处理,使用金属压条进行固定处理,使用水泥砂浆进行封口处理。

### 2.4 加强施工检查

在施工期间必须要做好监管与检查工作,还应当进行随时的抽样调查,将不合格的及时去除,并做好详细的检

查笔记,确保严格的贯彻执行,严禁懈怠。对工作人员的日常工作进行时刻监督,并留意他们是否存在偷工减料或者减少步骤的情况。在最后进行验收工作过程中,需要严格根据规定开展验收作业,全方位、多监督地开展检验工作,绝不放过任何细节<sup>[4]</sup>。

### 2.5 选择合理混凝土浇筑方案

按照基础承台进行平面布置,坚持水平分层、薄层连续进行浇筑以及逐步推进的基本原则,提升混凝土的浇筑速度,同时缩短整体浇筑时间,还需要注意入仓和振捣,为防止出现混凝土离析或漏振的情况,还需要在每一个浇筑带前后各布置一个振动器,其中第一个振动器布置到卸料点部位,第二个振动器布置到坡脚部位,让上层与下层钢筋网位置的混凝土能够振捣密实。除此之外,还需要确保混凝土能够获取充足供应量,避免浇筑层搭接的时间超出初凝时间,从而产生施工冷缝。

### 2.6 混凝土泌水与表面处理

在进行大体积类型的混凝土浇筑与振捣工作期间,上通泌水与浮浆会顺着混凝土形成的坡面流淌到坑底,从而影响到混凝土密实度与整体结构的稳定性。解决这种泌水问题的主要方式就是在混凝土结构底板附近模板底部位置设置一个排水孔,让多余水分可以在排水孔当中被及时排出,之后汇聚到集水坑井当中,再使用水泵将其排出。与此同时,混凝土收头处理也属于减少混凝土表面裂缝发生的主要方式,在初凝之前的1-2h,首先使用长木刮杆根据标高进行刮平处理,而后再使用滚筒进行多次碾压,同时使用木抹子将其打磨压实后,确保收缩裂缝可以闭合,以降低表面裂缝发生概率<sup>[5]</sup>。

### 2.7 做好温度观测

第一,温度监测。为充分了解浇筑过后的混凝土温度场实际变化情况,方便控制温度,首先需要确定具体的测温方案,结合工程特征,可以在板底部、表面与中间等位置分别埋设一个同热传感器,而后使用专门测定混凝土实际温度的记录计与温度仪进行测量,做好全流程跟踪监测工作,借助于温度监测,对内外温差进行计算,并以此当做控制温度的主要措施与依据,保证温度不高于允许值;第二,监测结果。结合监测获取的结果来看,通常在混凝土完成浇筑之后,会在第三天快速升温,且中心温度最高可达60℃左右,内部与表面温差最大可达20℃,由此可见,做好混凝土温度观测工作至关重要,是实现均匀和平稳的有效手段。

### 2.8 混凝土养护管理

为有效降低混凝土浇筑过后的内部与表面温差,对表面裂缝问题加以控制,在完成混凝土振捣操作12h之后。需要在表面位置覆盖一层完整的塑料薄膜和两层麻袋做好保温处理与保湿养护。通过这种方式,能够有效减少或延缓表面热量的散发,从而实现混凝土温度降低“峰值”的控制,确保降温速度能够不高出升温速度,有效防止混凝土裂缝的发生。另外还有一些养护措施,就是比如可以在分隔缝位置均匀的涂刷一层冷底子油,而后向内部灌嵌适量的硅酮密封胶进行密封处理,需要确保将缝内灌满且一次性完成。通过这种方式,也能够一定程度上减少混凝土裂缝的出现,提高坡屋面的整体质量水平<sup>[6]</sup>。

### 3 结束语

综上所述,建筑坡屋顶部结构以造型更加美观、排水效果更好、组合方式更加灵活多变以及保温隔热性能更优等特点在当前的建筑施工过程中得到了广泛应用。但是这种屋顶结构的兴起与应用,也为屋面施工质量带来了各种各样的隐患和影响,所以在施工期间必须注重对坡屋面技术要点的把握,严格把关其中的关键位置与重要工序,并及时分析施工期间发生的各种问题,及时采取有效措施加以解决,控制好坡屋面施工质量。

#### [参考文献]

- [1]黄庆农.坡屋面预制板与钢结构连接施工关键技术[J].江苏建材,2022(5):84-86.
- [2]邹磊.高层建筑工程中现浇钢筋混凝土斜屋面施工技术[J].建材发展导向,2021,19(8):83-84.
- [3]陈环环.建筑工程坡屋面施工技术要点与控制措施[J].工程技术研究,2020,5(8):46-47.
- [4]黄晨,张润生.现浇钢筋混凝土坡屋面施工控制技术策略探讨[J].住宅与房地产,2019(31):112.
- [5]刘朝辉.钢筋混凝土坡屋面防水施工技术的应用研究[J].建材与装饰,2019(9):20-21.
- [6]赵帅,尚斌,陈龙,岳东成.新型烟风道与坡屋面一体化施工技术[J].施工技术,2018,47(4):1805-1806.
- [7]李勇.住宅建筑坡屋面施工技术的要点与控制措施[J].中华民居(下旬刊),2013(5):137-138.

作者简介:章艳丽(1983.11—),女,毕业院校:石家庄经济学院,所学专业:土木工程,当前就职单位:新世纪建设集团有限公司,职务:工程部项目经理,职称级别:高级工程师。