

别墅建筑大坡度混凝土屋面施工技术探讨

李文红

湖南省第六工程有限公司

[摘要]坡屋面作为别墅建筑的主流样式,由于受到大坡度屋面的影响,在进行混凝土浇筑施工时存在一些问题,应用传统的施工工艺很难解决,为此需要引起高度的重视,本文将结合实际情况来对别墅建筑大坡度混凝土屋面的相关施工技术应用情况进行分析,并对混凝土的质量问题进行深入的剖析,对相关的管理制度以及工艺进行优化,合理控制施工质量水平。

[关键词]质量控制;别墅建筑;大坡度;混凝土屋面;施工技术

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2020.04.644

引言:

随着建筑行业的发展进步人们对于建筑也提出了更高的要求,需要在保证质量的前提下提升建筑的美观性。斜屋面建筑作为现代建筑常见的一种屋面设计,一旦施工方案存在不合理的状况,就会对工程的质量以及人们的安全造成影响。为此,需要施工人员引起高度的重视,对大坡度混凝土屋面施工技术进行探索优化,提升建筑的质量水平。

一、对大坡度混凝土屋面施工的难点进行分析

大坡度斜屋面由于工序比较繁琐并且造型相对复杂,在施工的过程之中一旦对相关的技术工艺控制不当,可能会出现渗水、屋面板露筋等一系列的问题,不仅会影响居民的使用安全,还会在一定程度上增加施工以及维护成本,因此,对其施工技术进行优化有着十分重要的意义与价值。就目前的发展情况来看,大坡度屋面的施工重难点主要是如何进一步提升屋脊以及复杂节点等位置的实际承载能力,保证施工技术的可操作性,在施工过程中主要存在以下几方面的问题:

第一,在进行混凝土的浇筑工作时,没有足够的空间供施工人员站位,不仅会增加施工的风险系数,而且施工人员经过长时间的踩踏钢筋可能导致其发生变形的状况,在一定程度上会降低施工的质量。第二,由于屋面的坡度较大,再加上混凝土自身具有一定的流动性,受到重力的作用在振捣施工的过程中,由于方法不合理很容易出现露筋等问题。第三,斜屋面结构相对来说比较复杂,对于柱、板节点以及梁等部分的细节处理工作相对较多,并且板顶的标高存在一定的差异,导致安装的难度相对来说较大,会对施工的进展造成阻碍。

二、优化别墅建筑大坡度混凝土屋面施工的相关措施

(一)做好放线定位工作

大多数别墅建筑施工时,为了进一步提升建筑的美观性通常会采用大坡度的屋面结构。因此,在实际的工作中由于坡屋面的坡度较大,在施工时存在一定的难度,使用常规的放线定位方法不能对其进行有效的定位施工,为了解决这个问题,可以引入一定的先进技术通过电脑模拟放线的方法,结合相应的设计图纸对其进行放线施工^[1]。在实际的项目建设过程中,工作人员可以建立起相应的三维模型来帮助施工人员确定屋面各角点的标高以及精确的位置,并且制作出细部的大样图,进而方便开展现场的放线施工工作。

(二)提升施工人员的专业水平

在开展大坡度混凝土屋面施工的过程中需要全面提升施工人员的综合能力以及技术水平,定期组织员工开展技术培训工作,例如,在面对振捣无序、振点少等方面的问题时,可以严格实行分区振捣的方法,采用推广间断式支设上层模板的施工工艺,做好培训工作组织员工认真学习振捣技术,在进行二次振捣时每次振捣的时间不小于15分钟,并且相应的振捣半径不应该大于30厘米。除此之外,还应该提升施工人员的安全意识。针对大坡度的屋面施工,在开展施工的过程之中,可以在檐口的位置设置安全平网进行防护,也可以加固间断支设的上层模板,与此同时,在施工现场需要搭建1.2米高的安全护栏保证施工人员的安全。

(三)做好施工现场的管理工作

为了能够更好地完成大坡度屋面的混凝土施工,需要做好施工现场的管理工作保证各个工种之间的密切配合,相关施工人员需要进一步提升自身的职业素养以及责任意识,服从现场技术人员的指挥,严格实行旁站监管的制度,与此同时,为了保证施工人员的生命财产安全以及工程的质量水平,在开展施工之前应该对涉及到的施工设备以及安全防护设施进行仔细地检查,尽可能排除不安全因素,各班组都要做好技术交底工作完善相应的施工日记,对于其中存在的问题要及时报告采取措施优化解决。

三、对施工工艺的要点进行分析控制

(一)钢筋工程的相关施工要点分析

在进行钢筋工程施工的过程中,工作人员应该严格遵循施工设计图纸以及国家的相关规定进行钢筋材料的加工制作,并且在钢筋铺设时需要注意保持铺设的间距要均匀。为了防止在开展混凝土浇筑工作时出现露筋等施工质量问题,工作人员做好钢筋绑扎工作确保其牢固性,减少出现钢筋位移以及因为振动、碰撞发生的绑扣松散的情况,通常会使用长型的马凳起到固定的作用提升浇筑的质量,马凳的高度一般根据保护层的厚度确定。与此同时,施工单位需要加强对现场的管理工作,应该派专门的工作人员进行现场的看护,一旦发现松动的现象出现,要及时采取措施进行加固处理。

(二)模板以及支护系统的相关施工要点分析

在进行模板施工的过程中,模板表面要平整并且具备一定的刚度,因此,在安装之前应该对接触混凝土的一面进行处

理, 保证表面的光滑清洁。现阶段斜屋面混凝土浇筑施工相对来说具备一定的难度, 为了避免施工出现漏浆等一系列问题, 安装模板时, 施工人员需要特别注意主次梁以及板面模板等部分拼接缝的密实度, 提升模板施工的质量安全。除此之外, 在搭建双层板坡屋面支撑时, 应该严格遵守“边模包底模”的原则, 如图1所示, 剪刀撑、立杆间距以及水平杆步距等方面的建设需要满足工程项目的规范要求, 并且立杆下必须铺设相应的垫片, 剪刀撑每隔4米可以设置一道, 梁侧需要有斜撑、压脚板等部件。与此同时, 在开展别墅建筑施工的过程中, 大坡度屋面结构主要是通过交叉立体感产生相应的建筑效果, 通常情况下施工设计人员会利用高低屋面的错落感来形成独具风格的建筑形式, 因此, 在进行模板施工时, 需要先在顶层露面上放出阴角线、梁边线以及坡屋面屋脊线, 之后进行满堂脚手架的搭设工作, 在这个过程中工作人员应该严格控制好各个部分的标高, 进一步显示出建筑的形式。

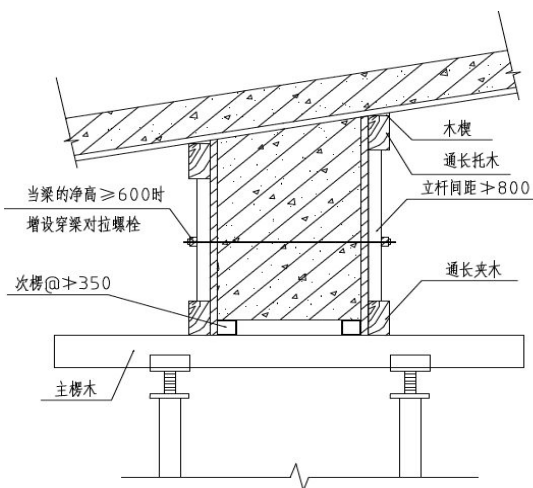


图 1 斜屋面支顶交接处示意图

(三) 对混凝土浇筑工作进行相关的分析

施工人员在进行混凝土浇筑施工时, 应该遵循从下到上的浇筑顺序。首先需要对坡度较大的阳角、挑檐以及屋面等重点位置进行浇筑, 等到初凝完成之后才可以对其他部位进行浇筑, 为了避免因为混凝土初凝时间较长而造成的一些施工质量方面的问题, 施工人员应该合理控制混凝土的初凝时间。与此同时, 在逐圈开展浇筑工作的过程中, 应该合理控制浇筑的时间间隔, 避免混凝土中产生冷缝的现象。除此之外, 在对大坡度屋面板进行混凝土的振捣浇筑工作时, 可以采用点触法开展相关的施工。该项施工方法所产生的振动面积相对来说比较小, 并且可以尽量避免混凝土出现蜂窝麻面的现象, 工作人员需要将振捣棒垂直插入混凝土内, 然后利用振捣让混凝土达到一个理想的密实状态, 保证混凝土板底的密实平整度, 减少坡角处混凝土堆积的问题, 通常情况下振捣的时间不宜超过三秒的时间, 两个振捣点的间距不应该大于300毫米的范围内。

(四) 对防水施工的要点进行相关的分析

为了减少渗漏等情况的出现, 在进行别墅建筑屋面施工的过程中, 需要应用相应的防水施工技术, 采用合理的防水材料来增强建筑屋面的抗渗透能力, 阻断水的通路, 因此, 在对大坡度屋面开展防水施工时需要注意以下几方面的要点:

第一, 对于施工的环境有一定的要求, 为了方便防水施工的开展进一步提升卷材铺贴的质量水平, 不宜在大风、雨雪以及霜雾等天气条件下开展露天作业, 在施工时需要将气温控制在 $+5^{\circ}\text{C}$ ~ $+35^{\circ}\text{C}$ 的范围内。第二, 在铺贴卷材的过程中, 对于屋面找平层有一定的要求, 在使用2米长的直尺进行检查时找平层的空隙不应该超过5毫米, 避免表面起砂或者有突出尖角等情况的出现, 与此同时, 为了减少找平层开裂的问题, 需要设置相应的分隔缝并在其中嵌入相应的密封材料, 防止防水层出现渗漏的问题。第三, 由于别墅屋面施工相对来说比较复杂, 为了保证施工的质量安全, 需要对屋面基层的裂缝以及空隙进行处理, 通常情况下会采用预制混凝土板作为基层, 对于板之间的缝隙可以采用细石混凝土进行灌缝处理, 一旦板之间的缝隙超过了四十毫米, 需要按照施工的要求配置相应的钢筋进行浇筑。

(五) 做好混凝土养护工作

在完成了屋面混凝土的浇筑工作之后, 为了更好地推动后续工作的开展、保证施工的质量水平, 应该做好相应的混凝土养护工作, 需要确保顶部的混凝土处于一个平整的状态之下, 为此, 在完成了第一次压光抹灰之后施工人员需要等两个小时的时间进行第二次的压光处理, 保证混凝土的密实度, 尽可能避免出现收缩裂缝的问题。除此之外, 在进行别墅建筑屋面的混凝土施工养护工作时, 采用洒水养护的方法会导致养护的效果大打折扣, 由于屋面的坡度较大在完成了第二次压光处理之后可以在混凝土的表面涂刷专用的养护剂进行养护。与此同时, 为了进一步提升保水的效果还需要在表面涂抹聚氨酯防水涂料, 并覆膜铺设毛毡进行养护, 利用铁丝等对毛毡进行固定, 进一步提升施工的质量水平。

结束语:

总而言之, 随着别墅建筑的发展进步, 斜屋面作为别墅建筑的一个鲜明特征, 在开展施工建设的工程中, 工作人员应该重视对相关施工技术的应用, 需要结合实际情况设计合理的模板进行支持, 尽可能保证大坡度混凝土屋面的施工安全与质量水平。与此同时, 施工人员在进行钢筋绑扎的工作时需要结合斜屋面的结构形状开展施工, 搭建一个安全的混凝土浇筑平台, 避免安全施工问题的发生, 最大程度上保证施工人员的安全, 推动别墅建筑的进展。

参考文献:

[1]倪文龙. 大坡度钢筋混凝土斜屋面施工技术与管理控制[J]. 城市建筑, 2019, 16(24): 120-121.