

# 现浇华夫板设计及施工技术

马钧程

(北方集成电路技术创新中心(北京)有限公司, 北京 100163)

**摘要** 本文重点阐述了华夫板设计与施工两个方面的具体内容,介绍了华夫板的一般设计尺寸,并从施工准备、测量放线、钢筋绑扎、奇氏筒与砼浇筑等方面阐述了施工的全过程,旨在为实际施工的方案设计和执行提供必要的依据。

**关键词** 华夫板 模板技术 设备安装

**中图分类号:** TU2

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1007-0745(2022)06-0103-03

## 1 华夫板简介

华夫板是由华夫模块与钢筋混凝土构成的钢筋混凝土构件。华夫板是在楼层上必须留出大量的空气孔隙的一类建筑楼板构件,其功能主要是通过保持空气在楼层孔隙中的正常流动与循环,将漂浮于空中的微粒经由这些孔隙流入上层空气并进行集中处理,使室内操作区域空气达到最高标准清洁目的<sup>[1]</sup>。由于新建电子工厂时对空气洁净能力要求很高,因此必须在楼层上预留通风洞来保持空气洁净度,而电子生产装置相对较重,对楼层的承重要求更高,故全部楼层都由密肋梁所构成<sup>[2]</sup>。

## 2 华夫板的设计

华夫板所用水泥采用预拌商品水泥,梁板强度水泥强度等级为C30,增强带水泥中加入了新型高性能膨胀防裂添加剂,水泥强度等级为C35。华夫板构架主桥为井字暗梁,主桥规格为250×800mm,与奇氏筒间布设次梁,桥梁规格为250×800mm。华夫板厚度为800mm,奇氏筒外径为时速350mm,奇氏筒壁厚为8mm,奇氏筒高度为800mm。

## 3 华夫板施工方法

### 3.1 施工准备

华夫板施工困难较大,在施工之前应充分做好准备工作,可以分为以下五个方面:

1. 施工岗前技术培训:华夫板施工之前对所有建筑施工者进行了全面、详细的施工技术交底,保证所有施工作业人员全面了解华夫板施工过程。

2. 建立样板施工引路机制:在华夫板大面积展开建筑施工之前,首先选取一块样板区域,通过样板区域的施工,将建筑施工过程中的各控制要点标记明示,

所有工作人员须全部熟悉模板施工技术方法,并掌握模板施工技术质量标准。

3. 现场施工班前教育:在每日上岗之前对各工作人员开展班前教育,着重讲解在现场施工过程中所必须把握的关键要领和现场工作人员安全,并每天由班组长进行班前教育签字记录。

4. 现场施工器械准备:在进驻工地区前,对检测仪器设备、建筑施工机械等进行全方位检测校定,以保证仪器设备精确、建筑施工机械齐全。

5. 班组安全收工汇总:每日建筑施工结束后,各班组长组织开展当天的收工汇总,着重对当日工程中存在的工程质量安全问题加以纠正,并汇总现场工地经验,发现的问题及时汇报反馈<sup>[3]</sup>。

### 3.2 华夫板孔洞的预留及封闭

华夫孔采用预埋奇氏筒成孔的方法,通过管帽封堵孔,既保证了预留孔的建筑品质,同时也充分考虑到工程后期工作的顺利开展。

### 3.3 底模板铺设及板面标高的调平

底模板内选用15mm厚模板,板底支承小楞内选用50mm×100mm木槎,步间隔为200mm,板基支承顶托内选用 $\phi 48 \times 2.8$ mm双钢管,脚手架的搭设板底立杆间隔为600mm,步距为1200mm,以上因素主次龙骨结构调整符合要求后,再铺木模板,施工重点控制在于控制底模板平整。

1. 龙骨木方应刨平整,木模板应选用尽量宽度误差较小的覆膜模板。

2. 在与木制模板拼缝时要严格把控好接茬部位的平整性,避免出现错台,以样板上钢钉30cm为一个单位,即一个标准样板短边不少于四个钢钉,长边不少于八个钢钉,沿短边之间各增钉四个钢钉,以确保模

具的平整度。

### 3.4 华夫板混凝土浇筑

华夫板砼施工按照整个施工部署分区分块实施,在浇筑砼前,必须首先检验奇氏筒模板是否有偏移,若出现移位则要及时处理,经全面检验合格后方可准许浇筑楼板砼。华夫梁板高度为800mm,应分层浇筑,并保证分层厚度限制在400mm,杜绝一次性将砼浇筑在施工标高处。砼施工中使用布料机施工时,将布料机放置在主梁上,切勿放置在次梁上。布料机应随梁走管,并尽可能远离奇氏筒,料管尽可能抱柱子。布料机的出料用制动软管随梁出料,不得直接正对奇氏筒浇筑混凝土,搅拌时要平衡。在梁筋锚固上先铺设轮胎,向轮胎铺一层木槎,而后再捆扎砼输送泵管道,切勿将砼输送泵管直接置于梁筋锚固上。砼浇筑时,尽量避免震动棒触及钢筋骨架,并特别注意震动棒不得接触华夫模板及奇氏筒,在浇筑振捣过程中应有专人旁站,对振捣手进行专项交底。砼施工完毕后,将表面漂浮物全部处理完毕,洗管等施工污水应倾倒在污水筒中,严禁遗撒砼中。华夫板钢筋绑扎完毕后,在钢筋上重新铺设模板,并建立临时通道,工人不得故意踩踏已绑扎的华夫板钢筋。

### 3.5 梁钢筋绑扎及 ABS 材质底盘安装

为了进一步提高生产效率,同时保证平台板的平整度,在绑扎横梁钢筋时,从中央向两侧进行了布置,首先优先完成东西方向横梁钢筋的安装绑扎与施工,然后再布置奇氏筒,最后再安排钢筋绑扎南北方向的横梁钢筋。钢筋直径绑扎前应当清楚画出主筋线和边线部位,在绑扎钢筋时及时做好梁钢筋的绑扎部位调整,且不得发生梁钢筋绑扎时偏出梁边线的情形。

## 4 华夫板区域的模板技术要求

模板的支排架构件,要具备适当的承载能力,其强度要确保承担新浇筑砼的墙体自重,及其在浇筑过程中产生的活荷载。华夫板的支承体系选用 $\phi 48$ 型钢,纵横方向600\*600间距,以确保足够的强度和刚性,不仅适应现浇混凝土的重力,也同时适应满足在水泥浇筑砼时产生的活荷载。华夫板安装于预先准备木盒上,在孔内用楔状木支撑固定,每套华夫板以对角二孔定位。排架固定支装完毕后,用测量仪精确测量在其顶部所铺设模板的水平钢管。

## 5 华夫板的安装

从已铺设完好平整的样板上弹出华夫板的装配线条,按区段顺序分行装配,在装配的同时,通过水准

仪准确地检测华夫板孔洞边缘处的标高,若出现了偏差要对其进行校正并调换,保证在华夫板装配完成后,全部的孔洞边缘处都在同一个水准面。对依行布置完成的华夫板,再用经纬仪检查其每个洞口边的整齐程度,将发觉有误差的华夫板进行校正并调换。

## 6 华夫板的成品保护

已装配完毕后的华夫板,在浇筑华夫板中的次梁时,应做好施工人员的技术交底和成品材料保管等工作,并实施由专人负责管理,以保证华夫板在下道工序施工时,不被破坏。在华夫板区域内浇筑施工砂浆时,要用板子布设好砼运输泵管路的架设途径和砂浆浇筑施工时的工作人员步行道路,保证华夫板的构造完整性和在建筑施工中的稳定性,已完成的砂浆也要揉平或精光整平,同时,落实由专门工作组开展此道工序的建设。

## 7 华夫板质量提高的方面

### 7.1 人为因素

作为一项系统性强、难度高的工作,奇氏筒安装与调整过程不仅需要占用较长的工期,还需耗费大量的人力和物力。因此,参与奇氏筒安装与调整工作的人员如果综合素质水平没有达到标准或是配备的管理制度不符合实际,就可能会因为各种人为因素的存在,而致使华夫板系统无法稳定运行或是在运行启动的过程中出现故障。因此,在奇氏筒安装调整过程中,要对以下几个方面的工作进行重视,首先是确保安装调整过程的安全,保证所有参与建设的工作人员都已经过安全培训,持证上岗。其次,在安装过程中要结合项目规模以及工作落实实际需要,配合科学的管理制度以及安装方案,保证安装与调整工作落实过程更加高效。

### 7.2 外部因素

外部环境通常是指华夫板系统中的部分华夫板设备由于安装在室外,所以在安装与调试工作落实过程中很容易会受到室外复杂的天气或气候条件影响,致使安装过程出现不安全因素或是质量问题。尤其是一些温度较高、湿度较大的天气环境下,华夫板设备的安装与调试过程将会遇到重重障碍。同时,电路铺设很容易因为环境较为潮湿而出现漏电或是短路情况,致使华夫板设备出现故障。因此,在建筑华夫板系统的华夫板设备安装与调试过程中,必须及时查看天气,依据环境的实际情况协调工作组织开展时间。

### 7.3 施工问题

施工问题主要体现在两个方面,一个是施工技术

问题,另一个是施工管理问题。例如,参与华夫板系统安装技术工作落实的基层施工人员如果安全意识不够高或者是操作技术水平不达标,就可能会给整个工作落实过程预埋下诸多风险,致使设备的后期运行出现问题。而管理方面,则是指所有的华夫板系统得到有效安装与调试后,后续的运维管理工作没有配备科学完善的制度,致使后续的其他工作在开展过程中因为秩序混乱,而无法保证系统的运行稳定性。

## 8 优化华夫板系统华夫板设备安装与调试

### 8.1 注重施工管理

在对建筑的华夫板系统、华夫板设备进行安装与调试的过程中,施工技术操作人员首先要注意严格按照施工管理条例落实相关举措。预防后期的华夫板设备在实际运行过程中,若连接错误或是其他疏漏会导致其无法正常稳定运行。

其次,施工技术操作人员还要严格按照施工图纸规划以及现场的实际情况,对整个施工过程中的注意事项进行有效明晰,让施工方案更加科学合理,更为贴合实际,可间接提升安装与调试工作落实效率。

再次,为了保证施工现场工作落实秩序,技术操作人员必须配合科学完善的质量监督与责任计划,维护最终的设备安装与调试效果。

最后,参与施工的技术人员应秉承较高的质量控制与安全责任意识,重点把控施工关键环节,并注意华夫板设备以及其他材料的质量,预防安装或使用了没有达到质量标准的设备与材料影响最终的华夫板系统运行稳定性。

另外,还需要注意的一点是,在对相关设备与材料进行采购时,应严格按照图纸规划和施工要求保证采购的材料符合质量标准,并在最低的成本预算下购买到性价比最高的产品,预防华夫板设备在安装与调试过程中出现故障或是其他质量问题。

### 8.2 加强设备保养

定期开展华夫板设备的维护与保养活动,能够有效延长华夫板设备的使用寿命,并维护整个华夫板系统的运行安全。因此,参与运维管理的工作人员必须严格按照相关运维规定落实运维技术实施,防止华夫板设备在维护与保养过程中因操作不当或其他问题的存在,致使设备无法正常运转。与此同时,在设备保养过程中,技术人员还要秉承维护保养措施以预防为先的原则,通过预置措施提升维护保养效果,防患于未然。伴随时代发展,建筑中的华夫板设备也会不断

推陈出新或是系统升级,所以技术操作人员的综合素质水平必须与时俱进地进行提升,能够伴随新系统或是新设备的应用,对应更加科学正确的设备维护与保养措施,保证华夫板设备以及整个华夫板系统的运维工作持续以较高的水平开展。与此同时,技术操作人员还要定期参与技术培训、学习活动,能够在设备故障检测的过程中第一时间发现故障并排查出故障原因所在,保障后期的安装与调试工作以更高的效率开展。

### 8.3 完善安装调试

在对华夫板系统中的各类华夫板设备进行安装时,首先要注意在设备的安装与调试过程中严格按照设计方案上的规划步骤一一落实技术实施,切不可在安装调试过程中出现工序上的调动或是改变,这可能会导致系统后续的稳定运行出现问题。伴随时代发展,城市中的建筑规模越来越大,所以在根据华夫板系统华夫板设备安装与调试、任务复杂度和项目大小进行人员配置时,要结合实际情况保证人员数量充足,同时也不会设置过多,浪费人力或是其他资源。需要的情况下,应在成本科学核算的基础上适当增加或是缩减工作人员数量,以保证安装和调试工作以最高的效率落实。同时,项目负责人还要与安装工作人员进行有效的沟通与合作,提升信息共享水平,及时发现并解决华夫板设备安装与调试过程中的问题,并间接提升工作落实效率。

## 9 结语

华夫板是一种能够降低楼板构件自重的新型构件,在我国得到广泛使用。本文根据国际通用华夫板标准,从华夫板的设计与施工两方面出发,进行了有关科学研究与实验活动,从而得到了其设计样板与施工的全过程,对于其他工程的华夫板设计与施工也具有一定的参考意义。

## 参考文献:

- [1] 侯金鹏,隗功潮.浅析装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J].绿色环保建材,2021(11):90-91.
- [2] 吴坚坚.房屋建筑工程施工管理与质量控制思路探析[J].绿色环保建材,2021(11):108-109.
- [3] 许自发.建筑工程管理中创新模式的应用及发展分析[J].房地产世界,2021(21):134-136.