

土木工程中空无梁楼板施工技术应用

李伟清

天津鸿腾基业有限公司

DOI:10.12238/jpm.v1i2.2999

[摘要] 文章介绍现浇无梁空心楼板的内涵及优势,结合工程案例分析无梁空心楼板工艺及难点,最后探讨无梁空心楼板施工注意事项及施工质量控制

[关键词] 现浇混凝土; 无梁空心楼板; 施工技术; 质量控制

中图分类号: TV331 **文献标识码:** A

1 现浇无梁空心楼板的内涵及优势

现浇无梁空心楼板来说,其是近些年来建筑施工行业中运用较为广泛的一种技术,其采用有别于传统有梁实心楼板的技术工艺,而在自重以及空间高度上有着很好的技术优势,但就其内涵来说,其是通过运用先进空心或先进夹心等材料对现浇楼板进行填充,从而形成一种空心的楼盖结构。

当然,就其优势和特点而言,其主要表现在以下几方面:

(1)使用功能:有梁实心板受限制,空心板不受限制(可以任意隔断使用)。(2)隔音效果:有梁实心板隔音效果差,空心板隔音效果好。(3)净空高度:空心

板相对增高(净增高梁所占空间高度)。(4)建筑自重:空心楼板要轻。(5)模具消耗量:空心楼板用量少、损耗小(因为无梁只需要平板模)。(6)施工进度:空心板缩短工期。(7)工程造价:空心板综合造价节约。

2 施工难点

施工中,由于模盒的密度远小于混凝土,在浇筑混凝土时如果模盒不能固定,会导致模盒上浮,上下混凝土厚度不能满足设计要求,结构受力无法保证。

因此,无梁空心楼板在整个施工过程中最大的难点是如何通过简单快捷的抗浮设计来达到克服模盒的浮力。

本工程抗浮采用的抗浮技术主要有两种:

首先固定模盒。当无梁空心楼板暗梁、肋梁以及楼板底部钢筋绑扎完成后,沿着模板主楞方向间隔1m采用直径5mm电钻将模板钻孔,孔洞沿主楞两侧均匀设置。底板钢筋与模板之间垫块设置完成后,将楼板底部钢筋采用铁丝穿过模板及主楞连接固定,再将模盒采用铁丝将其绑扎固定在底板钢筋上,模盒与底板钢筋之间采用成品“高强马凳”将其分离固定,最后形成一个整体的稳固体系。其次浇筑混凝土时进行分层浇筑,第一次混凝土浇筑至将模盒嵌入混凝土50mm处,以便减轻模盒浮力,第二次浇筑混凝土是在混凝土初凝前完成,保证楼板混凝土形成一个整体。

3 施工工艺

程和作用来看,主要包含有三个环节:首先,在开始施工前,要对混凝土浇筑的各项成分比例有合理的控制,保证各项配比的科学合理,这样可以保证混凝土浇筑施工质量的良好,在浇筑结束后,还要加强后期的养护管理工作,避免裂缝的出现;其次,在确保了混凝土各项配比的合理后,在浇筑时要按照分层次的方法,把整个浇筑过程划分为若干个部分,在每一个部分中要不间断持续的进行;第三,在施工结束之后,要加强后期的施工保养工作。

2. 6箱涵的变形缝

如果对于箱涵的变形缝没有合理的控制,就会导致施工出现严重的后果,从实际的箱涵施工应用来看,变形缝主要

存在于两个节相连的部位,并且具有一定的宽度,在箱涵的整个工作流程结束后,需要对缝隙进行填充,在进行填充时,要选择合适的填充材料,按照施工的图纸规范化施工。在填充施工结束后,要对其进行严格的检查,一旦发现不足之处要及时弥补,经过填充之后的变形缝,它的表面是光滑、平整的,并不会出现水渗漏的状况,另外还需要对填充好的变形缝进行相应的涂刷处理。

3 总结

城市化进程的加快,使市政工程的建设施工量也不断增多,在市政工程施工中,箱涵施工技术可以有效确保城市路基路面的完整性,对于城市交通来说

也能起到缓解压力的作用,对于施工单位来说,在实际的应用过程中要严格按照施工的流程来进行,保证各个环节的施工质量良好,减少不必要的施工问题产生,从而保证市政工程建设质量的良好,发挥出箱涵施工技术的作用。

[参考文献]

[1] 闵文龙. 市政工程中的箱涵施工技术的实施对策初论[J]. 江西建材, 2014(24):54.

[2] 夏春生. 关于市政工程的箱涵施工技术实践探析[J]. 江西建材, 2014(24):66.

[3] 李长有. 市政工程箱涵施工技术的实践研究[J]. 今古传奇:文化评论, 2018(5):165.

3.1 无梁空心楼板施工工艺

架体搭设——模板铺设——模板弹线——暗梁钢筋绑扎——肋梁钢筋绑扎——底层钢筋绑扎——模板主楞与底板钢筋固定——安放高强马凳——安放空心模盒——空心模盒固定——楼板顶层钢筋绑扎——浇筑第一层混凝土——浇筑第二次混凝土——混凝土养护。

3.2 施工特点

① 无梁空心楼板施工优点

由于无梁空心楼板整体为大平面板, 跨度可达7—8m, 结构规矩没有异形部位, 因此, 搭设模板支撑架体的时间比普通楼板架体搭设时间快1.5—2倍; 模板铺设速度比普通模板铺设速度快2.5倍, 并且可以节约模板25%以上, 节约木方10%以上。同等情况下, 无梁空心楼板与普通相比将大大减少混凝土用量。

例如: 本项目7.2m跨度楼板, 屋面覆土1.5m种植屋面, 并设有消防车道。对于普通楼板, 设计板厚180mm, 井字梁, 次梁300x700mm, 主梁350x1000mm; 而无梁空心楼板板厚550mm, 内置模盒厚度350mm, 暗梁400x550mm。在相同荷载作用下, 普通楼板钢筋用量一定比无梁空心楼板钢筋用量大。

由此可见, 采用无梁空心楼板每平米可节省混凝土0.19m³而现代建筑地下车库或大型商场建筑面积往往可达到几万平方米, 甚至十几万平方米, 仅混凝土节省的费用就是非常可观的。后期机电工程施工中, 消防水管、进排气管、给排水管、电缆线等安装都不用绕过梁安装, 这不但减少材料用量, 减轻安装难度, 而且在后

期容易检修、更换, 不易堵塞或破坏。

② 无梁空心楼板施工注意事项

无梁空心楼板模盒具有材质轻、强度低、易损坏等特点, 因此在施工过程中应尽量避免二次搬运和长时间闲置, 造成材料浪费。在整个无梁空心楼板施工过程中, 需要克服的最大问题在于模盒抗浮设计。因此, 抗浮设计必须切实可行, 并且易于操作。在施工时必须严格按照施工方案的抗浮设计落实到现场, 防止由于模盒浮动导致楼板结构受力不满足设计要求。

4 无梁空心楼板经济及社会效益

无梁空心楼板的突出运用不仅体现在施工过程中, 更突出的体现在后期使用过程中。无梁空心楼板跨度大, 在使用过程中, 使用者可根据自己不同需求做不同使用。这种大跨度、大空间结构尤其针对地下车库和大型商场等公共设施利用非常频繁, 而且与普通楼板相比, 在相同的净高下, 普通楼板结构可设置五层, 而无梁空心楼板可设置六层, 甚至七层。

在高度一定的情况下, 楼层净高往往决定了建筑工程的总面积, 而无梁空心楼板恰好能够满足在净高相同的情况下尽可能多的减少成本, 大大提升投资人经济效益。此外, 还可提升社会效益, 增加企业荣誉。由于内置模盒为空心材料, 无梁空心楼板施工完成后, 楼板内部形成一道封闭的隔离空间, 这既能在保温隔热方面起到明显效果, 而且还具有良好的隔音功能, 在施工过程中会大量减少模板、木方、混凝土用量, 符合真正

意义上的绿色建筑, 绿色产品。

5 现浇混凝土无梁空心楼板施工中的质量控制

薄壁管生产的产品质量应符合设计要求, 进场应有产品合格证和出厂检验报告, 并进行现场抽样检验。出厂检验项目内容为: 外观质量、尺寸偏差、吸水率、气干性密度、抗压荷载值、浸水抗压荷载值、抗振捣性能、对钢筋腐蚀性。进场抽样检验项目内容为: 外观质量、尺寸偏差、吸水率、抗压性能、浸水抗压性能。进场检验批及检验方法: 同一材料按同一工艺方法生产的同一规格的产品检验批的批量宜为2000—5000根(或以同一楼层或施工段用量作为一检验批), 随机抽取20根, 在外观质量检验合格后, 再各自选取3根分别做其余项目检验。薄壁管安装要按图纸标识及弹线位置顺直准确安放, 其整体顺直度和端头顺直度控制偏差2.5/1000, 最大不应超过15mm。防侧移抗浮措施到位, 方法正确, 应对照施工技术方方案全数检查, 以保证整个楼板不浮起、不超厚, 保证板肋厚度尺寸。

[参考文献]

- [1] 吴守彦. 土木工程建筑中混凝土结构的施工技术要点探究[J]. 赤峰学院学报(自然科学版), 2018, (12): 104-105.
- [2] 赵宇. 土木工程建筑中混凝土结构的施工技术要点探究[J]. 百科论坛电子杂志, 2020, (5): 179-180.
- [3] 王晓磊. 土木工程建筑中混凝土结构的施工技术要点探究[J]. 城镇建设, 2019, (11): 77.