

装配式钢栈桥板在基坑工程中的应用

黄建国 袁保开 彭建永 金国栋

中国建筑第八工程局有限公司总承包公司 上海 200040

摘要: 装配式钢栈桥板作为一种新型的结构材料,在基坑工程中的应用前景广阔。它不仅具有轻质、高强度、易拆装等特点,而且施工过程简单快捷,可以大大缩短工期,减少工程成本。在基坑工程中,装配式钢栈桥板可以以组装的形式快速铺设在基坑边缘,起到支撑和隔离的作用,防止土体塌方,确保基坑工程的安全进行。另外,基坑开挖过程中,装配式钢栈桥板还可以充当施工平台,方便施工人员进行施工作业,提高施工效率。因此,装配式钢栈桥板在基坑工程中的应用具有重要意义,有望成为基坑工程施工的新趋势。

关键词: 装配式; 钢栈桥板; 基坑工程; 应用

随着我国社会经济的迅速发展,城市化进程越来越快,但是我国的土地资源却比较紧张,使城市建设逐渐向纵深空间发展。在我国城市发展的进程中,基坑工程占有关键的地位。在进行基坑工程施工的过程中如果使用传统的方式,主要是通过地下连续墙或排桩+钢筋混凝土或钢结构内支撑的组合式支护体系,通过研究表明,该组合体系在施工的过程中会存在一系列的问题,不仅成本比较高,施工工期也比较长。所以,要跟随时代发展的脚步,积极引入先进的施工技术,以此为基坑工程施工的效率以及质量带来提升。

1 装配式钢栈桥板定义与特点

栈桥板当中包含现浇钢筋混凝土栈桥板、预制钢筋混凝土栈桥板以及装配式钢栈桥板。因为装配式钢栈桥板的制造方式比较独特,在应用基坑工程的过程中可以把多项优势展现出来。第一,在使用栈桥板的过程中,承载施工荷载以及车辆运输及材料堆放主要为纵向荷载。而得益于钢材更优秀的抗弯、抗扭及抗剪能力,其更适合作为栈桥板使用。第二,和现场浇筑混凝土相比,装配式钢栈桥板在工厂内进行规范生产,在这样的情况下,既能够确保材料的质量,还能为尺寸的精确度带来保障。

因为装配式钢栈桥板的施工速度比较快,所以不仅可以为施工的效率带来提升,还可以避免对四周的环境造成影响。因为装配式钢栈桥板会在工厂当中进行生产,然后运输到施工现场进行安装,在这样的情况下,可以在一定程度上减少施工的工序,为施工的效率带来提升。迅速施工既能够减少工作人员的工作量,还能减少风险的出现。

装配式钢栈桥板的优势有很多,比如具有一定的耐久性。在工厂进行生产能够为生产的质量带来提升,在该过程中不用考虑混凝土现场养护以及环境。通过研究表明,等到以上工作完成以后,装配式钢栈桥板和现浇板相比,可以为抗冻融性能带来一定的提升。针对冬季施工,装配式钢栈桥板能够提升环境的适应性,同时可以减少成本的支出,为整体的经济效益带来提升。

2 装配式钢栈桥板在基坑工程中的应用

2.1 工程概况

本项目地块总用地面积 16564.1 m²,总建筑面积约 71780 m²(地上总建筑面积 48367.17 m²,地下总建筑面积 23312 m²),容积率 2.92,建筑密度约 49%,绿地率不小于 20%,机动车停车位约 400 余辆(包含社会停车、地上机动车停车位、地下机动车停车位)。本工程相对标高 ± 0.000 为绝对标高 3.600m,现场场地绝对标高约 3.300m,

相对标高 -0.300。开挖深度 10.35m(局部贴边集水井为 11.75m,坑中坑最深位置为 15.15m)

2.2 吊装前的准备工作

想要在一定程度上确保吊装工作的顺利进行,在吊装的准备阶段要把一系列的准备工作落实到位。比如使施工人员了解施工设计图纸,针对施工图纸当中给的问题进行分析,然后把技术交底工作落实到位,为后续的施工奠定基础。严格按照施工图纸以及技术规范进行建模,为安装工作的顺利进行带来保障。把各个部门的工作人员召集起来进行技术以及安全交底,同时还要明确施工流程以及质量规范,在这样的情况下,不仅可以确保施工的质量,还可以为施工的安全性带来保障。另外,在构件进入到现场之前,要对其进行质量检查。确保各个构件都具备合格证书。标识主要内容包含了构件以及构件钢材合格证及炉批号。不仅如此,还要检查现场吊索,钢板夹是否准备到位,钢板夹加工是否符合规范,钢丝绳是否满足相应的要求等。

2.3 钢栈桥吊装流程

想要确保钢栈桥板施工的规范性,要严格按照以下流程进行施工:砼梁施工单位在已完成的栈桥梁上进行测量放线,这样可以确定栈桥梁的平面在同一个标高上,同时对精度进行严格把控,避免精度超出规范。想要确保每块钢栈桥都可以起到减震的效果,可以在下面铺设隔音软垫。在吊装的过程中使用针对性的工具,然后按照相应的顺序进行吊装。在吊装的准备阶段,要准备好所需的设备,同时要具备充足的人力资源,为后续的吊装奠定基础。

2.4 安全拆除措施

在对起重设备进行操作的过程中,要分配水平以及经验充足的人员进行,同时对起重的整个过程进行严格把控,为操作的规范性带来保障。同时在操作的过程中还要具备相应的指挥人员,该人员对吊点以及绳卡等进行检查,等到没有问题以后才可以进行后续的工作。起重设备在栈桥行驶的过程中,相应的指挥人员千万不能忽略了实际行驶情况,要第一时间向吊车司机反映。

另外,设备在栈桥上行驶的过程中,要对荷载进行严格把控。吊车司机吊物杜绝超过最大起重量,吊车司机在吊车运转过程中要高度集中,杜绝过程中玩手机,为行驶的安全性带来保障。

除此之外,在进行拆除的过程中,要严格按照相应的规范进行,一旦遇到问题,要杜绝强行拆卸,要向上级部门进行汇报,使用针对性的策略进行调整。因为栈桥面空间有限,要合理摆放材料以及

工具等,避免引发安全事故。强化施工人员的培训力度,为人员的水平以及素质带来提升。

2.5 钢栈桥深化设计

工程钢结构设计具有一定的繁琐性,会涉及到很多方面的内容,要重视分析工作,企业用以下软件进行图纸深化,同时还要进行构件加工以及吊装分析模拟,这样可以确保钢结构设计要求符合规范,为后续的施工奠定基础。

2.6 构件的预拼装工艺

因为构件在加工的过程中难免会出现误差,在符合规范的基础上构件很有可能因为累积误差影响施工现场的安装工作。想要确保现场安装的精确度,对于连接杆件较多的位置在出厂的准备阶段进行安装,为安装工作的顺利进行带来保障。

想要在一定程度上提升装配式钢栈桥现场安装的精确度,要使用实体预拼装与计算机虚拟预拼装相结合的方式检验成品构件,这样还可以为构件的质量带来保障。

2.7 钢构件运输及成品保护措施

在对钢构件进行运输的过程中,要严格按照钢构件的特点以及以往的经验进行,现阶段,大部分时候在运输的过程中都会使用陆运的方式。企业要召集水平以及经验较高的人员组建运输小组,同时还要进行钢构件装卸工作。在进行陆运的过程中,要尽量选择经验充足以及大件运输车辆齐全的运输公司进行合作,这样可以为运输的效率以及安全性带来提升。想要确保在运输的过程中钢构件不受到损坏,运输车辆不仅要严格执行装载以及加固,还要分配人员进行随车押运,这样可以避免出现构件丢失的现象。第一,运输安全性。在制定运输方案的过程中,要遵循安全性的原则。运用科学分析和理论计算相合的方式进行配车装载,这样可以为方案的合理性带来保障,以此为后续的工作奠定基础。第二,可操作性。在运输方案制定的过程中,针对可能出现的风险进行评估,在这样的情况下,可以为运输的顺利进行带来保障。第三,迅速性。在运输设计的过程中,综合考虑运输距离以及构件的尺寸规格,同时对人力资源进行合理分配,吸取运输的成功经验,以此为运输的效率带来提升。

为了确保工程的施工进度可以满足预计的要求,顺利完成本工程钢构件的运输任务,运输过程中要按照钢构件的质量采取针对性的保护措施,避免出现一系列的损坏,最后为钢构件的质量带来保障。

2.8 临边防护

为了确保施工的安全性以及便捷性,要把临边防护工作落实到位。在栈桥临边侧设置移动式钢管防护栏杆。在进行挖土的过程中,要把机械站位处防护栏杆撤出去,同时分配专业的人员进行值班,这样可以确保施工的安全性。在不进行挖土的过程中,要把临边位置防护栏杆全部封闭。临边工作防护栏杆主要由横杆、立杆及挡脚板构成,要确保防护栏杆可以满足以下规范。第一,防护栏杆应为两道横杆,对上杆距地面高度进行严格把控。第二,当防护栏杆高度大于 1.2m 时候,要设立横杆,同时对横杆间距进行严格把控。第三,防护栏杆立杆间距不能比 2m 大。

2.9 管控措施

要严格按照设计图纸要求,确保设计满足标准土方车、混凝土泵车及挖机的行走要求,为图纸的合理性带来保障。栈桥土方车载

重后要第一时间进行出土,不能在栈桥上长时间或密集停放。栈桥重车不得在坑顶外长时间停放。栈桥重车不能置于相邻跨,同时杜绝错车而行。在土方开挖施工的过程中,要确保桥面的整洁性,避免出现一系列的交通事故。针对恶劣天气,要第一时间分配工作人员进行清洁,为桥面的整洁性带来保障。

2.10 钢栈桥监测

第一,要对监测点进行合理布置。在使用钢栈桥的过程中,要对形变及水平位移进行监测,为栈桥使用的安全性带来保障。在进行监测点布设的过程中,要在重要的位置设置监测点,同时对各个监测点进行保护。严格按照实际情况适当的增加监测点数量和布置密度。另外,综合考虑人员的安全性以及设备的性能,对监测点的位置进行合理选择。第二,为了确保监测的全面性,要合理选择监测方法。运用全站仪对监测点进行测设,针对数据信息进行处理。第三,检测频率。要定期对栈桥进行监测,针对恶劣天气要第一时间进行监测。

3 装配式钢栈桥板施工质量控制措施

3.1 混凝土支撑质量控制

第一,支撑地模要确保平整性以及安全性,按照中心受压构件要求对纵向轴线的偏差进行严格把控。不仅如此,还要避免在混凝土浇捣的过程中出现变形现象,为振捣的效果带来保障。第二,在进行混凝土浇捣的过程中,要根据操作流程分层均匀振捣,这样可以确保密实性,避免出现过振现象。各层混凝土振捣要至气泡排为止。一旦发现模板变形,要第一时间停止浇捣,同时在混凝土初凝前修整完毕。

3.2 钢栈桥技术要求及验收标准

等到钢栈桥进场以后要进行验收工作,在这样的情况下,可以确保产品的质量符合规范,针对质量不符合规范的钢栈桥板要第一时间进行处理,避免这些材料进入到现场进行使用,为施工的质量带来保障。

4 结论

在我国城市发展的进程中,装配式钢栈桥板是重要的基础设施建设,属于一种新型的工程材料,因此要对工程实践提供借鉴进行分析。

参考文献:

- [1]黄海啸,孙尚鹏,高源.支撑体系兼做施工栈桥在深基坑工程中的应用分析[J].安徽地质,2022(S1):133-137.
- [2]李东.施工栈桥在深大基坑工程中的应用研究[J].建筑技术开发,2020,47(4):149-150.
- [3]姚健.可回收钢栈桥在深基坑工程中的应用[J].建筑施工,2018,40(8):1371-1373.
- [4]李峻.钢栈桥在深基坑土方工程的应用[J].四川建材,2019,45(10):61-63.
- [5]张云.装配式钢栈桥体系绿色施工技术在深基坑中的应用[J].工程建设与设计,2023,(32):200-202.
- [6]徐洋洋,范柯杰,陈强等.钢栈桥在古海塘加固工程施工中的应用[J].山西建筑,2023,49(16):142-145.
- [7]祖重熙.桥梁工程临时钢栈桥施工技术研究[J].工程建设与设计,2023,(10):152-155.