

基于超高混凝土斜梁施工技术浅谈

王百全 齐照辉 许海超 张惠军
中建一局集团建设发展有限公司 北京 100102

摘要: 为了使工程中超高混凝土斜梁的施工更加安全、快速,合理的优化施工措施,完善的施工工艺,高效保证此项施工的顺利开展,本文通过对超高混凝土斜梁的施工技术进行剖析,从多方面对超高混凝土斜梁施工技术进行探讨,最终实现安全性高、成本节约、缩短工期且便于操作。

关键词: 超高混凝土斜梁;特点;原理;工艺流程

引言: 厂房类工程经常会遇到超高混凝土斜梁的施工,施工复杂且难度较大,对工程进度成本以及安全性造成很大影响,通过新的技术手段,结合施工现状,改善超高混凝土斜梁施工工艺,进而提高整体施工质量。

1 项目概述

本工程位于天津市滨海新区,建筑面积7099.28m²。项目超高混凝土斜梁的施工是工程施工重点,施工的关键技术关系到后续厂房的运行,超高混凝土斜梁施工存在诸多难点,完备地技术保障是工程开展地有力基础。

2 施工技术特点

2.1 安全性高

本技术采用盘扣式支撑体系进行超危大模架的搭设,承插型盘扣式脚手架采用自锁式连接盘和销子,销子插接后自重即可锁紧,且横向和竖向斜杆使每个单元都是固定的三角形格构式结构,架体受到横向和纵向力之后都不会发生变形,形成一个完成的体系,因此,相比其他脚手架,承插型盘扣式脚手架安全性更高,提高了安全保障。

2.2 节约成本

与传统模架搭设相比,通过采用承插型盘扣式脚手架及应用“一种可解决模板支撑架斜向搭设的盘扣立杆”实用新型专利,加快了施工进度,节约工程成本,降低了“四节一环保”中的节材。

2.3 缩短工期

通过引入专利产品“一种可解决模板支撑架斜向搭设的盘扣立杆”,使得原本斜梁部位需要钢管横向连接改变为盘扣式横杆进行连接,极大缩短工期,且同时解决了架体混搭的情况。

3 适用范围

本技术适用于各类民用、工业建筑等超高混凝土常规梁、斜梁共存的盘扣式模板支撑体系的搭设。

4 施工技术原理

超高混凝土斜梁施工过程中,采用盘扣式支撑体系代替普通轮扣、碗扣及扣件式模板支撑架进行超危大模架的搭设,从而极大提高了模板支撑体系的强度、刚度、以及稳定性。

此外,通过应用“一种可解决模板支撑架斜向搭设的盘扣立杆”实用新型专利从而解决斜梁部位的盘扣架水平连接搭设。

应用“一种可解决模板支撑架斜向搭设的盘扣立杆”,通过将原有盘扣架体立杆上固定轮盘改为可旋转轮盘,将盘扣架立杆轮盘数增加至原有立杆轮盘的两倍,即:将原有盘扣立杆间隔500mm的圆盘调整为竖向间距250mm。该盘扣圆盘可沿水平360°进行旋转,通过调整盘孔任意角度,最终可解决承插型盘扣式脚手架的斜向搭设。在“天津大型紧缩场建设项目”得到了成功应用,且应用效果良好。

5 施工工艺流程及操作要点

5.1 施工工艺流程

绘制架体排杆图→正方向盘扣式脚手架搭设→斜方向盘扣式脚手架搭设→校对架体标高及平整度→安放梁底主、次龙骨→铺设加固梁底、侧模板→现场放样绑扎钢筋→混凝土浇筑

5.2 超高混凝土斜梁模架排杆图绘制

架体排杆图的绘制是超高混凝土斜梁施工的前提和重点。因工程高支模区域混凝土梁长度44.8m,宽仅4.4m,且混凝土结构梁最大梁顶高度为20.5m的结构特点,因此在进行盘扣架体排杆时需重点考虑架体的高宽比,综上考虑,工程架体搭设宽度为12.5m,满足架体高宽比要求。

在进行斜梁部位排杆时,采用专利“一种可解决模板支撑架斜向搭设的盘扣立杆”进行水平杆拉结,保证架体杆件的统一性,避免不同架杆的混搭。专利样式、排杆平面图、剖面图及应用如下图所示:

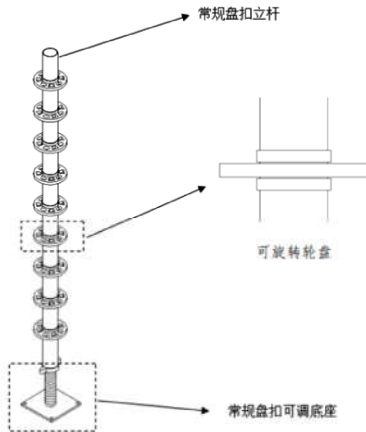


图1 专利立杆示意图

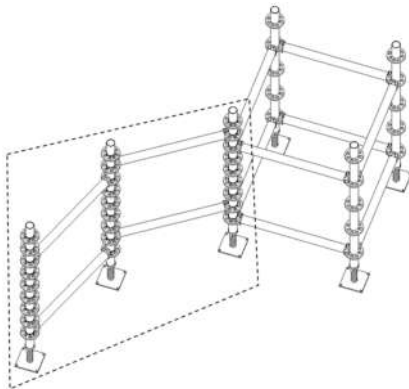


图2 专利立杆搭设整体效果图

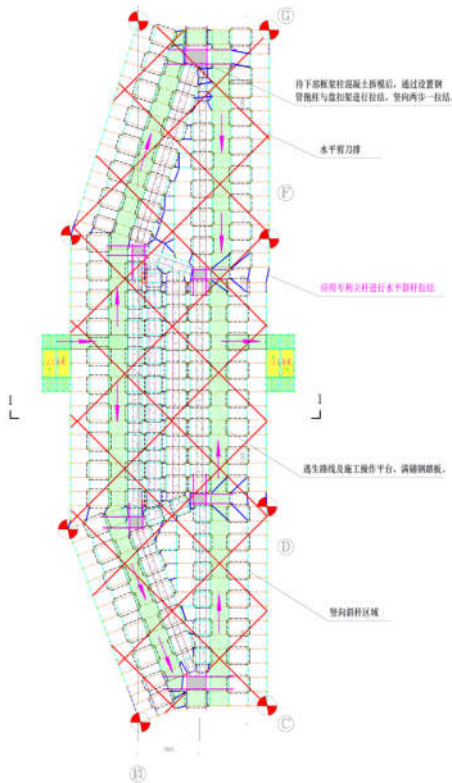


图3 模架平面排杆图

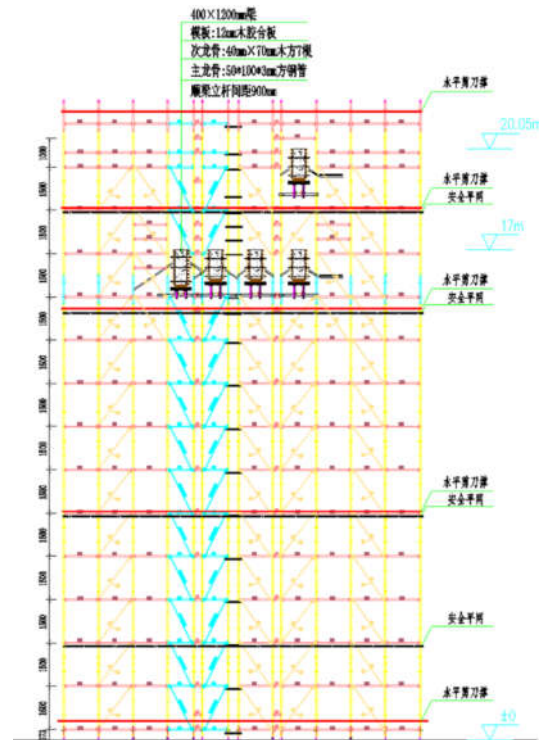


图4 (1-1) 模架剖面图

5.3 超高混凝土斜梁模架施工操作要点

5.3.1 施工过程模拟

依据施工图设计和盘扣架架料实际尺寸, 将架体支设情况、架体排布情况等按相应的比例在AutoCAD软件中绘制成形, 模拟超高混凝土斜梁模板支设过程, 并对整个模拟过程的可行性深入研究分析, 确定方便、快捷且经济的最佳施工路线。

5.3.2 弹立杆线

(1) 根据超高混凝土斜梁尺寸、标高、位置及CAD施工模拟情况设计排杆图, 现场根据排杆图弹立杆线。

(2) 弹立杆线需保证弹线准确无误, 若弹线出现问题需及时进行整改。

5.3.3 盘扣式脚手架搭设

(1) 超高混凝土斜梁盘扣式脚手架按照纵距1200mm、900mm, 横距1000mm, 步距1500mm架设。

(2) 架体中间位置设置5道水平剪刀撑, 两侧设置竖向剪刀撑。

(3) 盘扣式脚手架搭设、垂直度、平整度等需符合规范《承插型盘扣式钢管支架构件 JG/T 503-2016》、《建筑施工承插型盘扣式钢管脚手架安全技术标准 JGJ/T 231-2021》要求。

5.3.4 校对架体标高及平整度

根据设计图纸、规范标准校对搭设盘扣式脚手架架

体标高及平整度,有问题需及时整改。

5.3.5 安装超高混凝土斜梁主、次龙骨

(1) 安装超高混凝土斜梁主龙骨,主龙骨选用100×50×3mm方通,间距1200mm,间距900mm,梁底可调托撑间距400mm,底部使用1350mm双槽钢托梁。

(2) 安装超高混凝土斜梁次龙骨,次龙骨选用7根40×70mm木方均匀布置在梁底。

(3) 安装超高混凝土斜梁侧主、次楞,主楞选用2根φ48.3×3.6钢管,间距450mm;次楞选用40×70mm木方,梁单侧11根木方上下均匀布置。

5.3.6 铺设超高混凝土斜梁模板、校对模板标高及平整度

(1) 按照设计要求铺设超高混凝土斜梁模板。

(2) 按照设计图纸、规范标准要求校对模板标高及铺设平整度,若有问题需及时整改。

(3) 模板支设需满足规范《混凝土结构工程施工规范 GB 50666-2011》、《混凝土结构工程施工质量验收规范 GB 50204-2015》、《建筑施工模板安全技术规范 JGJ 162-2008》。

5.3.7 现场放样及绑扎钢筋、校对钢筋间距标高及平整度

(1) 根据设计图纸要求对现场钢筋进行放样及绑扎。

(2) 根据设计图纸要求校对钢筋间距、标高及平整度,若有问题需及时进行调整。

(3) 钢筋绑扎需满足规范《钢筋焊接及验收规程 JGJ 18-2012》、《钢筋机械连接技术规程 JGJ 107-2016》、《混凝土中钢筋检测技术规程 JGJ/T 152-2019》要求。

5.3.8 混凝土浇筑及养护

(1) 混凝土浇筑应用镀锌铁皮扣槽扣在模板上口形成保护帽。振捣混凝土时应采取有效措施,严格避免振

捣棒触碰模板。

(2) 混凝土浇筑完成需进行养护,养护时间不小于14d。

(3) 保证拆模后混凝土表面平整光滑,线条顺直,几何尺寸准确(在允许偏差以内),色泽一致,无蜂窝、麻面、露筋、夹渣,模板拼缝痕迹有规律性,结构阴阳角方正且无损伤。

(4) 混凝土浇筑需满足规范《混凝土结构工程施工规范 GB 50666-2011》、《混凝土结构工程施工质量验收规范 GB 50204-2015》要求。

5.3.9 校对混凝土面标高及平整度

按照设计及规范要求对拆模后混凝土进行标高及平整度进行校对。对出现蜂窝、麻面、露筋、夹渣等现象及时进行整改。

5.3.10 清理验收

对拆模后的混凝土及时将建筑垃圾进行清理,并及时组织验收工作。

6 结论

综上所述,本文通过对项目超高混凝土斜梁施工进行深入分析,从施工工艺上提出了有效对策,进而为本工程的顺利进行及今后项目的有序开展奠定了良好基础。

参考文献

- [1] 李红生. 盘扣式支撑体系在高支模施工中的应用分析[J]. 工程与建设, 2022, 36(06).
- [2] 梁璇. 高支模施工在土建施工中的应[J]. 建材与装饰. 2017,(3).
- [3] 王智伟. 浅论建筑工程高支模施工技[J]. 建筑工程技术与设计. 2018,(24).
- [4] 钟孔添. 建筑工程高大支模施工技术研究[J]. 江西建材. 2013,(3). DOI:10.3969/j.issn.1006-2890.2013.03.033.