

## 建筑工程改造中盘扣式脚手架的施工应用

张洪川 王学军

浙江省二建建设集团有限公司, 浙江 宁波 315033

**[摘要]**现阶段,我国在日益增长与发展社会经济的进程中,对于建筑工程的建造及改造投入了高度重视,而想要提高施工作业的便利性与安全性,各种类型的脚手架层出不穷,其中,盘扣式脚手架凭借自身结构稳固性、装设与拆卸方便、投入各类成本少等优势,目前在改造建筑工程中已取得普遍性以及广泛性的应用,是增强建筑工程整体改造成效的关键因素。鉴于此,本篇文章将重点围绕盘扣式脚手架在改造建筑工程中的具体应用措施予以详细分析。

**[关键词]**建筑工程;改造;盘扣式脚手架;应用

DOI: 10.33142/ec.v6i2.7762

中图分类号: TU731.2

文献标识码: A

### Construction and Application of Coiled Scaffold in Construction Engineering Reconstruction

ZHANG Hongchuan, WANG Xuejun

Zhejiang Provincial Erjian Construction Group Co., Ltd., Ningbo, Zhejiang, 315033, China

**Abstract:** At this stage, in the process of increasing growth and development of social economy, China has paid great attention to the construction and reconstruction of construction projects, and in order to improve the convenience and safety of construction operations, various types of scaffolding emerge in an endless stream. With its advantages of structural stability, convenient installation and disassembly, and low investment in various types of costs, the coiled scaffold has been widely used in the reconstruction of construction projects, and is the key factor to enhance the overall reconstruction effect of construction projects. In view of this, this article will focus on the detailed analysis of the specific application measures of the turnbuckle scaffold in the reconstruction construction project.

**Keywords:** construction engineering; reconstruction; coiled scaffold; application

### 引言

改造建筑工程目前已属于城市现代化发展中所不可缺少的一项重要工作,是增强建筑功能性、安全性以及提高民众居住舒适性、便利性的核心因素。而在改造施工中,盘扣式脚手架的运用已愈发普遍,不仅具备较长的使用周期寿命、更具结构稳固性,同时,能够保护施工人员的个人安危,提高施工作业的安全系数。因此,参与施工的人员必须要充分了解并掌握改造建筑工程中运用盘扣式脚手架的必要性,从而积极探寻有效的施工应用措施,以增强装设盘扣式脚手架的质量,也实现此类型脚手架价值作用的充分发挥,获取理想的改造成效。

#### 1 相关概念阐述

##### 1.1 盘扣式脚手架概述

针对于盘扣式脚手架而言,业界同样也将其称作“圆盘式脚手架”,最早起源并时兴于欧洲国家德国,并成为广泛且普遍运用的一种脚手架类型。目前,主要通过斜杆、横杆以及立杆三个部分构成支撑架,横杆处存在4个小孔、斜杆处存在4个大孔。在连接斜杆及横杆的过程中,多数都是利用螺栓式方法,从而对能够更加稳固地连接立杆及横杆做出有力的保障。现阶段,大部分工厂在制造盘扣式脚手架的横杆与斜杆方面,都是将钢管的圆弧特点作为依据进行的,经过攻丝螺栓后,完全接触垂直杆的钢管,并且对“三点应力”特点加以运用,提高强度并增强稳固系数,并达成有效

传递水平力的目标<sup>[1]</sup>。除此以外,施工人员在固定钢管体与横梁头部方面,普遍都是采用全焊方式进行的,以此来保障在不断传递动力时,无冲击问题的发生。在斜杆头方面,多数均采取旋转结构,并且通过钢管体、斜杆与铆钉等材料进行固定,连接立杆需通过方管连杆,在立杆部位固定好连杆,从而减少其他组合的装配,避免物力、财力的过度消耗。

##### 1.2 改造建筑工程中运用盘扣式脚手架的优势

###### 1.2.1 组装快捷简单方便

同其他类型的脚手架相比较,盘扣式脚手架不仅能够减少使用的配件数量,同时,还具备良好的自锁性能,在展开施工作业的过程中,无需人为紧固,并且,也无需在其中装设紧锁部件,便可避免由于脚手架滑动缺乏稳定性而引发不必要的意外事故。除此之外,予以装设期间,如图1所示,盘扣式脚手架只需要在相应的孔隙内插入杆的两端即可,经过固定处理后便可完成脚手架的整体架设,切实提高组装的快捷性、简单性以及方便性,无需在上岗前对施工人员做出特殊的培训。

###### 1.2.2 使用材料先进

当前,低合金结构钢属于架设盘扣式脚手架过程中所常用的一种材料类型,具备较高的强度,同普通脚手架所采用的碳钢管相较,拥有着更强的承重性能。在改造建筑工程的过程中,对于安全方面有着极其严格的要求,现下所推行的一票否决制,能够促使所有管理人员、施工人员均对

安全投入了密切关注,通过低合金结构钢这一强度高材质的运用,能够为安全使用盘扣式脚手架起到良好的协助作用,这同样也是所有参与施工人员所必须要着重关注之处。



图1 某工程盘扣式脚手架装设示意图

## 2 改造建筑工程中盘扣式脚手架的施工应用措施

### 2.1 主要构件

首先,应该在立杆的连接盘部位焊接好盘扣式脚手架的盘扣节点,并且其构成主要包含斜杆及水平杆。其次,接头内表面需要同盘扣式脚手架的插销相吻合,针对于连接口部位来讲,应确保锁头的固定,避免其轻易被拔下,对其抗拔能力做出严格管控。另外,施工人员应保障盘扣式脚手架的插销拥有良好的防脱构造,需派遣专业能力强、工作经验丰富的人员对其予以检查并核实。最后,施工人员需要依据0.5m的间距,对盘扣式脚手架立杆盘节点做出科学设置。

### 2.2 施工流程

所需要运用到施工材料务必保证数量充足,并对其质量做出细致检验。同时,施工人员应该对现场做好清理工作,并在清理干净后于场内开展放线工作,在放线后,对底托及槽钢予以科学摆放,完成底托及槽钢的摆放操作以后,及时展开立杆的安装操作,同时,择选适宜的部位,对脚踏板予以装设,并同期装设好相应的安全网,完成盘扣式脚手架的架设工作后,应形成书面报告并及时上报,由上级部门对其进行验收。

### 2.3 搭设方法

#### 2.3.1 首排搭设

施工人员在搭设盘扣式脚手架的首排时,应对其与建筑物之间的间距做出科学设置,同时,通过钢卷尺的运用,标记好外立杆的具体部位,并且在定位线部位放置好垫板,以此来保障搭设盘扣式脚手架操作在整齐且坚实的状态下进行,也避免地面发生积水现象。除此之外,施工人员还需对槽钢做好平铺处理,保证槽钢口处于朝上的状态,必须要保障其大小刚好可以对整体调节底座予以容纳。在立杆的下方部位,施工人员同样需要将其放置于槽钢内底座部位。待完成铺设槽钢操作以后,需及时做好排水措施,减少水聚集问题的发生<sup>[2]</sup>。同时,在盘扣式脚手架予以架设期间,施工人员还应该随着四周,对支撑进行双向增设,直至主体结构与盘扣式脚手架之间保持互相连接的状态,方可对其予以拆除。另外,施工人员应该时刻遵守设计方案,科学设置连墙件。

#### 2.3.2 杆件施工

展开盘扣式脚手架的架设施工过程中,参与施工的人员同样还需要对各立杆的步距与间距投入高度重视,保障

其符合设计方案的要求,同时,也更为紧密、有效地连接立杆、横杆、斜杆以及水平杆。除此之外,立杆连接盘与各杆件的插销,必须要通过铁锤的运用而敲实、敲紧。

#### 2.3.3 设置作业层

首先,施工人员需要在水平杆处完全放置盘扣式脚手架的挂钩,以此来确保所有挂钩均保持充分紧锁的状态,同时,应满铺作业层的盘扣式脚手架。其次,针对于盘扣式脚手架的外侧而言,施工人员应该在此处设置好相关的保护栏杆及挡板,并且,还应该于盘扣式脚手架的外部,装设好安全防护网,尤其是在改造高层建筑工程方面,更是需要保障设置安全防护网的数量,从而维护所有施工人员的个人安危。最后,主体结构的外侧与盘扣式脚手架的作业层之间往往存在一定的间隙,施工人员应该在连接盘部位科学设置三脚架,确保三脚架能够对脚手板予以平铺。

#### 2.3.4 连墙件

实施架设盘扣式脚手架操作的过程中,施工人员必须要确保建筑结构与脚手架之间能够保持良好的互相连接状态,同时,还需将连墙件设置于盘扣式脚手架的底层部位,并通过硬连接的方法,实现盘扣式脚手架整体安全系数的提高,如图2所示,在增强稳固性方面,可以利用斜杆。



图2 斜杆固定示意图

#### 2.3.5 设置护栏、挡脚板与脚手板

针对挡脚板及护栏予以设置的过程中,施工人员铺脚手板操作层上方的外排立杆内侧,应每间隔2m设置两道护栏,每道护栏0.5m,同时,将0.2m的高挡脚板设置于安全密目网的外侧。制作挡脚板普遍采取胶合板。除此之外,施工人员还需要在架子最顶层的外侧架设高度为1.5m的两道护栏,并通过安全密目网的运用对外侧予以封闭,针对于内侧而言,需设置1m的扶手栏杆。在设置脚手板方面,施工人员对于上人坡道以及外架操作层需采取挂钩钢爬梯以及挂钩钢踏板,脚手板垂直于0.9m横杆方向铺设,并通过盘扣式钢脚手板相应卡销的运用,在横杆部位予以固定。

#### 2.3.6 层间封闭

正式展开施工作业期间,无论是层间的间隔还是立面的封闭,均需要使用脚手架,同时,对于外部位置,施工人员同样需要银灰色密目网的运用,从而做好封闭处理,在水平杆处予以绑扎,并且不可捆绑铁丝。通过采取此种方式,不仅能够实现盘扣式脚手架耐磨性能与强度的提高,同时,还可增强安全系数。

## 2.4 搭设验收

首先,需要时刻遵守已获得审批的专项施工方案,从而搭设好盘扣式脚手架,并保证抱墩杆件、剪力撑等符合相关的设计要求,增强连接的整体可靠性。其次,务必要保证上下两层竖向立杆的对接位置同心、紧密。同时,派遣工作经验丰富、专业水平高的相关工作人员对孔的连接情况予以细致检查,确保其间隙小于 1mm。最后,在完成盘扣式脚手架的整体搭设工作以后,应该以整体或者是分区域的形式核查并验收盘扣式脚手架搭设的水平度以及垂直度情况,如表 1 所示,为允许的偏差范围。

表 1 盘扣式脚手架搭设后水平度及垂直度允许偏差范围

项目		规格 (mm)	允许偏差 (mm)
水平度允许偏差	整体脚手架	Φ60 系列	±5.0 及 ±L/600
	一跨内水平架两段高差	Φ60 系列	±2.0 及 ±I/1000
垂直度允许偏差	整体脚手架	Φ60 系列	±10.0 及 H/1000
	每步架	Φ60 系列	±2.0

## 3 改造建筑工程中装设盘扣式脚手架的注意事项

### 3.1 处理幕墙龙骨与连墙件的冲突

改造建筑工程期间,运用盘扣式脚手架,往往在安装配件方面,极有可能受到外部各种不利因素的影响而制约安装操作的顺利进行,这便需要对脚手架予以拆卸,同时,在此前提下,遵守相关顺序做好安装操作,但同样也极有可能面临三种不安全因素:(1)整体安装与拆卸盘扣式脚手架期间,由于安装配件方面的影响,会直接降低施工的整体质量,也增加安全事故发生的机率。(2)盘扣式脚手架中的某一处配件由于会保持事先预留的状态,因此,在后续的安装操作时,应该具备同配件大小相当的孔洞。(3)缺乏良好的平整度是施工中较为常见的现象,同样也会引发安全事故。面对此种现象,施工人员在展开安装配件操作的过程中,应该采用有效的施工工艺,如同步替拉结点等,从而在需要超出某一墙体脚手架时,对连墙件周边的新连墙件予以拆除<sup>[3]</sup>。并且在施工作业期间,安装操作需保持“由下至上”的原则,安装至顶层部位时,应该同架工之间形成相互配合的局面,依据相应顺序予以科学拆除,直至完成最底层的拆除工作。

### 3.2 运用现代技术提高施工质量

如果架设的盘扣式脚手架超过 32m 的高度,那么将会直接增加施工的危险性与难度,此时,便需要注重现代化、先进化技术的运用,为施工整体质量的提高起到一定的助益作用。例如:通过 BIM 技术的运用,为全过程监控盘扣式脚手架的架设施工发挥出预见性作用。针对于 BIM 技术来讲,其自身具备数据模型等强大功能,能够在可视化的条件下开展盘扣式脚手架的建模计算工作,以此来确保设计的模型同现场施工的需求相满足,并且对以往架设脚手架期间有可能发生的不良事件提前确立出有效地处理方案。同时,通过利用 BIM 技术,还能够对施工全过程进行模拟,协助改造参与人员更为清晰、透彻的掌握施工条件

与施工环境,增强施工作业的科学性与合理性,避免以往由于施工不规范、不合理而发生延期返工问题,切实强化施工作业的效率与质量。除此之外,通过 Revit 软件中新建族命令的运用,对构建模型予以依次构建,相关人员在 Revit 软件打开以后,对新建、族以及公制常规模型依次点击以后,进入到创建模型的界面,并且将具体的工程改造情况以及脚手架形式作为依据,对所有形式脚手架所需要的族进行创建。随后,在 Revit 族完成创建工作以后,可以将建筑结构模型作为依据,创建好盘扣式脚手架的模型。

### 3.3 满足施工消防要求

需要进行改造的建筑工程往往处于车流、人流较大且建筑群较为密集的区域,这便要求施工作业能够同相关消防要求满足,做好相应的消防措施与安防措施。现阶段,施工作业过程中所运用的脚手架,其安全网或者是踏板属于存在火灾隐患的材料,因此,参与施工的人员自身务必要提高自身的安全意识与防范意识。首先,在搭设脚手架的先期,需做好实地考察,避免周边建筑物的消防安全受到影响。同时,应该在架设盘扣式脚手架时预留充足的进出口,以保障在火灾问题发生时,施工人员可选择就近出口疏散逃离,也为救援工作的顺利开展起到良好的便利性作用。其次,在展开架设盘扣式脚手架操作期间,还应在其中装配好喷淋系统,以便在火灾隐患发生时能够及时启动系统,遏制火灾的蔓延。最后,所有参与企业及安全员必须要严格监管盘扣式脚手架的动火,确立出相关责任制度,对所有参与方、参与人员自身所需承担的责任予以明确。

## 4 结束语

综上所述,对现有建筑工程予以改造,不仅能够增加建筑工程的功能,对新时代发展中民众所提出的现代化居住要求予以满足,同时,还能够实现民众居住安全性以及舒适性的不断增强,因此,相关政府部门已高度重视改造城市现有建筑工程工作的开展。而在改造施工的过程中,施工人员应充分掌握架设盘扣式脚手架的方式方法,以提高脚手架的结构稳固性,为后续顺利化、规范化展开施工作业做出有力的保障,也实现意外事故发生机率的全面降低,达成施工投入成本大幅度减少的目标,为提高改造建筑工程的整体成效起到良好的促进作用。

### 【参考文献】

- [1]唐元. 盘扣式脚手架在高支模施工中的应用[J]. 房地产世界, 2022(4): 87-89.
- [2]姚兴海. 盘扣式脚手架的特点及施工分析[J]. 中国建筑金属结构, 2021(11): 124-125.
- [3]姚建伟. 盘扣式脚手架在某工程中的应用和管理[J]. 建设监理, 2018(5): 85-87.

作者简介: 张洪川 (1982.12-), 男, 毕业院校: 土木工程西北工业大学, 职称级别: 助理工程师; 王学军 (1984.4-), 男, 毕业院校: 西南科技大学; 所学专业: 建筑工程技术, 职务: 项目生产经理, 职称级别: 助理工程师。