

UG

北京市地方标准

DB

编 号：DB11/T XXXX—202X

备案号：XXXX

附着式升降脚手架安全技术规范

Safety and technology code of attached lift scaffold

(征求意见稿)

202×-×-× 发布

202×-×-× 实施

北京市住房和城乡建设委员会

联合发布

北京市市场监督管理局

北京市地方标准

附着式升降脚手架安全技术规范

Safety and technology code of attached lift scaffold

编 号：DB11/XXXX-202X

备案号：XXXX

主编部门：中建三局集团有限公司

批准部门：北京市市场监督管理局

施行日期：20××年×月×日

202× 北京

前 言

根据北京市市场监督管理局《2021年北京市地方标准制修订项目计划（第一批）》（京市监发[2021]19号）的要求，规范编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考国内外相关标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本规范。

本规范的主要技术内容是：1 总则；2 术语和符号；3 基本规定；4 构配件；5 设计计算及选用；6 构造；7 安装、爬升、使用、拆除；8 检查、维护与保养；9 安全管理。

本规范由北京市市场监督管理局和北京市住房和城乡建设委员会共同管理，由北京市住房和城乡建设委员会归口并负责组织实施，由中建三局集团有限公司负责具体技术内容的解释。在执行过程中如有意见和建议，请寄送中建三局集团有限公司（地址：北京市大兴区北兴路30号8层，邮编：100176）。

本规范主编单位： 中建三局集团有限公司
中国基建物资租赁承包协会
北京城建北方集团有限公司

本规范参编单位：

本规范主要起草人员：

本规范主要审查人员：

目 次

| | |
|----------------------------|----|
| 1 总 则..... | 1 |
| 2 术语和符号..... | 2 |
| 3 基本规定..... | 9 |
| 4 构配件..... | 10 |
| 5 设计计算及选用..... | 12 |
| 6 构造..... | 22 |
| 7 安装、爬升、使用、拆除..... | 32 |
| 8 检查、维护与保养..... | 37 |
| 9 安全管理..... | 39 |
| 附录 A 设计指标..... | 40 |
| 附录 B 常见附着式升降脚手架特殊部位设计..... | 41 |
| 附录 C 外立面防护网连接方式示意图..... | 46 |
| 附录 D 检查记录表..... | 49 |
| 本规范用词说明..... | 66 |
| 引用标准名录..... | 67 |
| 附：条文说明..... | 69 |

Contents

| | | |
|-------------------|---|-----------|
| 1 | General Provisions | 1 |
| 2 | Terms and Symbols | 2 |
| 3 | Basic Requirements..... | 8 |
| 4 | Performance of Components..... | 9 |
| 5 | Design Calculations and Selection Conditions..... | 11 |
| 6 | Construction | 19 |
| 7 | Installation, Lifting, Usage and Disassembly..... | 27 |
| 8 | Inspection,Protection and maintenance | 31 |
| 9 | Safety Management..... | 32 |
| Appendix A | Design Index..... | 33 |
| Appendix B | Special Position Processing Method of Attached Lift Scaffold | 34 |
| Appendix C | Schematic Diagram of Connection Mode of External Protective Network..... | 38 |
| Appendix D | Inspection Record Table of Attached Lift Scaffold..... | 41 |
| | Explanation of Wording in This Standard..... | 57 |
| | List of Quoted Standards | 58 |
| | Addition:Explanation of Provisions | 59 |

1 总 则

1.0.1 为规范附着式升降脚手架的设计、使用与管理，确保安全生产，依据国家有关法律法规、规范标准等，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于北京市行政区域内建筑施工用附着式升降脚手架的设计、安装、使用、爬升、检查、维护与保养、拆除等的安全管理。

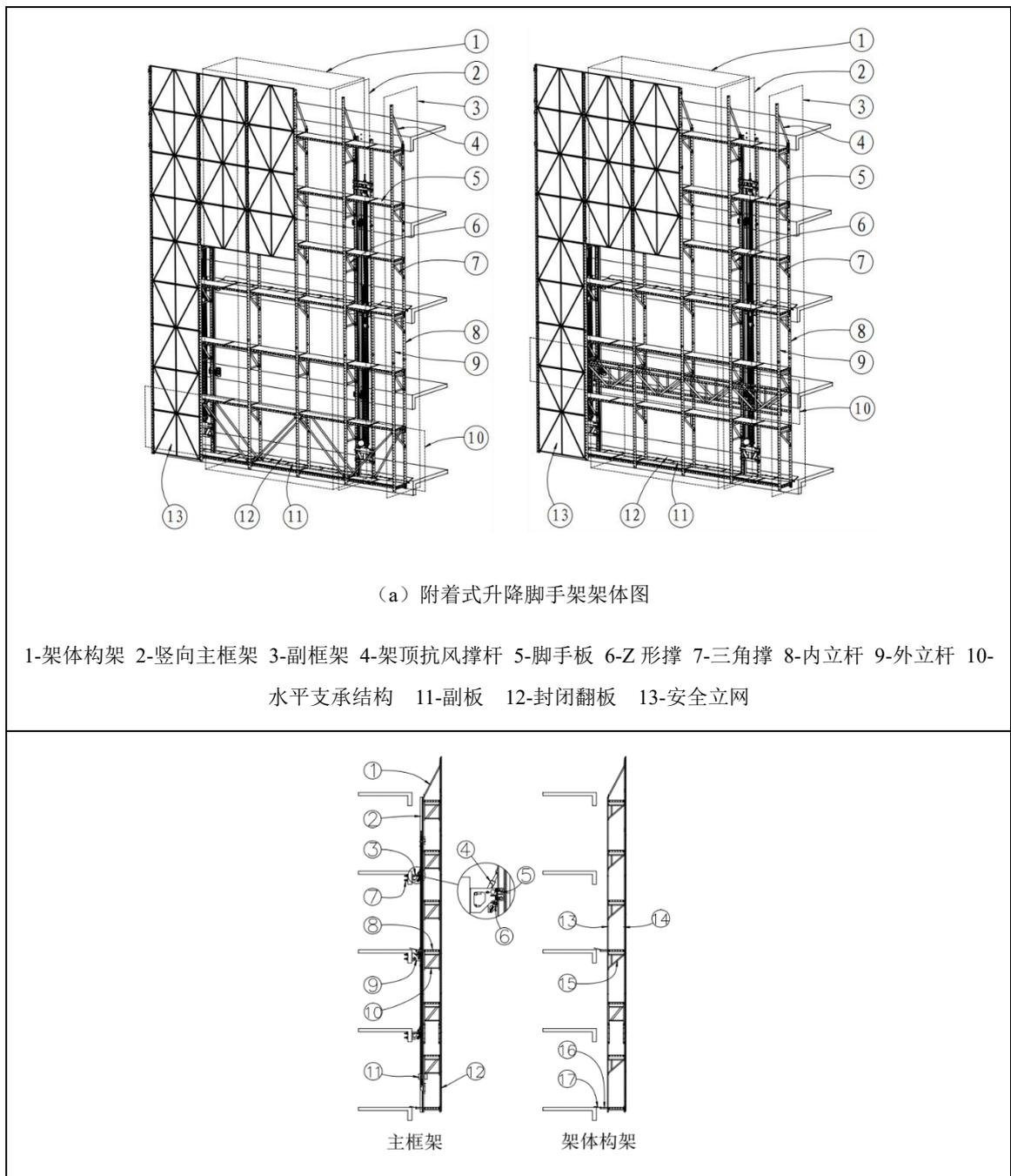
1.0.3 附着式升降脚手架的设计、安装、使用、爬升、检查、维护与保养、拆除等，除应符合本规范外，尚应符合国家及北京市现行有关标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术语

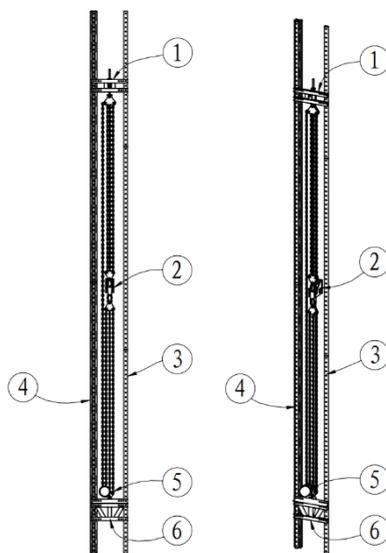
2.1.1 附着式升降脚手架 protection platform for adhering type lifting operation

架体构配件采用钢制材料，由工厂加工制作，现场组装，通过附着支承装置附着于主体结构上，为主体结构和装修施工提供多层安全防护平台的组合结构，由竖向主框架、导轨、水平支承结构、架体构架、附着支承装置、爬升机构、同步控制装置等组成（图 2.1.1），包括现浇混凝土结构用附着式升降脚手架和装配式建筑预制外墙用附着式升降脚手架。



(b) 附着式升降脚手架主框架与副框架示意图

1-架顶抗风撑杆 2-导轨 3-附着支承装置 4-卸荷顶撑 5-防倾覆装置 6-防坠落装置 7-附着螺栓
8-脚手板 9-提升支座 10-Z形撑 11-爬升设备 12-安全立网 13-内立杆 14-外立杆 15-三角撑
16-副板 17-封闭翻板



(c) 升降装置示意图

1-上吊点 2-提升支座 3-辅助立杆 4-导轨 5-爬升设备 6-下吊点

图 2.1.1 附着式升降脚手架示意图

2.1.2 装配式建筑预制外墙用附着式升降脚手架 attached lift scaffold for precast concrete exterior walls of prefabricated buildings

用于预制墙体的装配式建筑结构施工的附着式升降脚手架。

2.1.3 竖向主框架 vertical main frame

垂直于建筑结构外立面，通过附着支承装置与主体结构连接，将架体所承受竖向和水平荷载传至主体结构的竖向刚架或桁架结构（图 2.1.3）。



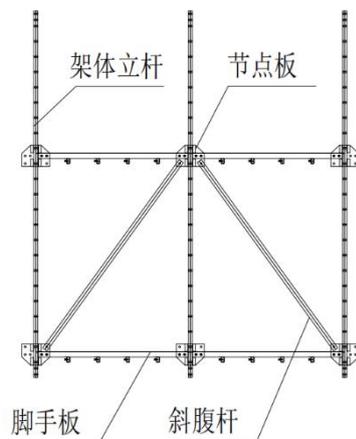
图 2.1.3 平面刚架

2.1.4 导轨 slideway

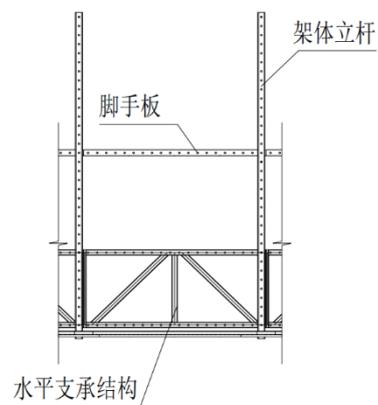
连接于附着支承装置和竖向主框架之间,受附着支承装置约束,引导脚手架爬升的竖向轨道。

2.1.5 水平支承结构 horizontal supporting truss

平行于主体结构,主要承受架体竖向荷载,并将竖向荷载传递至竖向主框架的纵向支承结构,包括杆件螺栓组合式和焊接桁架组合式(图 2.1.5)。



(a) 杆件螺栓组合式



(b) 焊接桁架组合式

图 2.1.5 水平支承结构示意图

2.1.6 架体构架 structure of scaffold body

位于相邻两竖向主框架之间，由竖向主框架与水平支承结构支承的架体，由架体立杆、金属脚手板、安全立网、刚性支撑、封闭翻板等组成。

2.1.7 附着支承装置 attached supporting structure

附着在建筑结构上，通过导轨与架体竖向主框架连接，承受并传递架体荷载的支承结构。由附着支座、防倾覆装置、防坠落装置、卸荷顶撑、附着螺栓等构件组成。

2.1.8 附着支座 attached bearing

附着式升降脚手架与建筑结构相连接的构件，承受并将架体上的荷载传递至建筑结构，承担爬升动力，对防倾覆、防坠落功能起支承作用。

2.1.9 防倾覆装置 prevent overturn equipment

防止架体在爬升和使用过程中发生倾覆的约束装置。包括两组及以上不少于四个与导轨连接的导向轮或两组与导轨连接的导向板；（在构造中增加每道附墙支座均具有防倾覆装置、防坠落、卸荷顶撑）

2.1.10 防坠落装置 prevent falling equipment

防止架体在爬升和使用过程中发生坠落的卡阻式制动装置。

2.1.11 卸荷顶撑 stopping device

当架体停在某一高度时，将架体的全部荷载传递到附着支承装置上的承力部件。

2.1.12 爬升机构 lift mechanism

控制架体爬升运行的动力机构，包括：电动或液压爬升设备、提升支座、架体吊点及相关部件等。

2.1.13 同步控制装置 synchro-control equipment

在架体爬升中控制各机位的动力设备运行状态，使各机位的荷载和高差保持在设计允许范围内的电气控制系统，由总控箱、分控箱、荷载传感器或位移传感器等组成。

2.1.14 架体高度 height of scaffold body

架体底端至顶端的高度。

2.1.15 架体宽度 width of scaffold body

架体内、外排立杆轴线之间的水平距离。

2.1.16 架体支承跨度 supported span of the scaffold body

两相邻附着支撑装置中心轴线之间的水平距离。

2.1.17 悬臂高度 cantilever height

架体在顶部附着支撑点以上的高度。

2.1.18 悬挑长度 overhang length

架体临近端部的竖向主框架中心轴线至架体端部之间的水平距离。

2.1.19 架体步距 lift height of the scaffold body

沿架体高度相邻横向水平杆轴线或金属脚手板之间的距离。

2.1.20 金属脚手板 metal scaffold board

固定于竖向主框架及各立杆之间，用于提供操作面的金属制脚手板，简称脚手板；由边框、横肋等组成。

2.2 符号

2.2.1 作用和作用效应

G_k ——永久荷载标准值；

Q_k ——可变荷载标准值；

w_k ——风荷载标准值；

w_0 ——基本风压值；

w_v ——使用、爬升工况的风压代表值；

S ——荷载效应组合设计值；

S_{Gk} ——永久荷载效应的标准值；

S_{Qk} ——活荷载效应的标准值；

S_{wk} ——风荷载效应的标准值；

2.2.2 计算指标

f_v^b ——螺栓的抗剪强度设计值；

f_t^b ——螺栓的抗拉强度设计值；

f_c^b ——螺栓的承压强度设计值；

f_c^w ——焊缝的抗压强度设计值；

f_t^w ——焊缝的抗压强度设计值；

f_v^w ——焊缝的抗剪强度设计值；

f ——常用钢材、常用铸钢件抗拉、抗压、抗弯强度设计值；

f_v ——常用钢材、常用铸钢件的抗剪强度设计值；

f_y ——常用钢材的屈服强度设计值；

f_u ——常用钢材的抗拉强度设计值；

f_{ce} ——常用铸钢件的端面承压设计值。

2.2.3 计算系数

μ_z ——风压高度变化系数；

μ_s ——风荷载体型系数；

β_z ——风振系数；

ϕ ——挡风系数；

A_n ——脚手架迎风面挡风面积；

A_w ——脚手架迎风面面积；

γ_0 ——结构重要性系数；

γ_G ——永久荷载分项系数；

γ_Q ——可变荷载分项系数；

R ——基本风压重现期。

2.2.4 几何参数

$[\lambda]$ ——容许长细比；

$[v]$ ——挠度限值；

W ——截面模量。

3 基本规定

3.0.1 附着式升降脚手架应构件配套、体系完整、构造合理、防护严密、牢固可靠，满足施工生产及安全需求。

3.0.2 附着式升降脚手架应具有足够强度和刚度的空间几何不变体系，其设计、安装、使用、爬升及拆除等应符合下列规定：

- 1 应满足承载力设计要求；
- 2 不应发生影响正常使用的变形；
- 3 应满足使用要求，并应具有安全防护功能；
- 4 不应改变架体结构体系；
- 5 应具有防倾覆、防坠落和爬升同步控制等功能；
- 6 不应使所附着的主体结构受到损害。

3.0.3 施工总承包单位和附着式升降脚手架专业承包单位应建立健全安全生产管理制度，专业承包单位应配备相应专职管理人员和操作人员。附着式升降脚手架操作人员应经过专业培训，并持证上岗。

3.0.4 附着式升降脚手架专业承包单位应按单位工程提供下列质量证明文件：

- 1 出厂合格证书：包括附着式升降脚手架主要构件、爬升设备、同步控制装置、附着支承装置等；
- 2 使用说明书：包括附着式升降脚手架组成、适用条件和范围、产品技术参数、安装、爬升、拆除施工工艺、操作规程及维护保养、允许荷载、用电要求、常见故障处理等内容；
- 3 检测报告：产品检测报告、单体工程现场检测报告。

3.0.5 施工前应编制专项施工方案，按相关规定进行方案审批、论证和交底后组织实施。施工方案需要修改时，应按相关规定执行。

3.0.6 附着式升降脚手架按照相关规定组织验收合格后方可使用。

3.0.7 附着式升降脚手架应设置安全立网、水平金属封闭翻板及金属脚手板及水平金属封闭翻板。

4 构配件

4.0.1 附着式升降脚手架的主要受力构件应符合下列规定：

- 1 管材壁厚不得小于 3.0 mm；
- 2 管材材料直线度不得大于管长的 1/500；
- 3 使用前应进行防锈处理。

4.0.2 附着式升降脚手架的构配件应符合下列规定：

- 1 不得采用铸铁材料制作；
- 2 当采用型钢、钢板和圆钢等制作时，其材质性能应不低于现行国家标准《碳素结构钢》GB/T 700 中 Q235，质量等级不低于 B；
- 3 当采用铸钢制作时，其材质和质量应不低于现行国家标准《一般工程用铸造碳钢件》GB/T 11352 的规定，常用钢材及常用铸钢件强度设计值应按附表 A.0.1、A.0.2 取值。

4.0.3 附着式升降脚手架结构的连接材料应符合下列要求：

- 1 手工焊接的焊条应符合现行国家标准《非合金钢及细晶粒钢焊条》GB/T 5117 或《热强钢焊条》GB/T 5118 的规定，焊条型号应与结构主体金属力学性能相适应；
- 2 自动焊接或半自动焊接采用的焊丝和焊剂，应与结构主体金属力学性能相适应，并应符合国家现行有关标准的规定；
- 3 构配件的焊缝强度设计值应按附表 A.0.3 取值；
- 4 普通螺栓应符合《六角头螺栓 C 级》GB/T 5780 和《六角头螺栓》GB/T 5782 等现行国家标准规定；连接螺栓应采取防止电化学腐蚀的措施；常用螺栓的强度设计值应按附表 A.0.4 取值；
- 5 销轴应采用不低于现行国家标准《碳素结构钢》GB/T 700 中规定的 Q235B 级钢或《低合金高强度结构钢》GB/T 1591 中规定的 Q355 级钢制成。

4.0.4 管材或型钢杆件应平直，两端端面应平整，不得有斜口、裂纹、表面分层硬伤、压扁、硬弯、深划痕、结疤等缺陷。

4.0.5 所有构件材料应去毛刺、锐边等，构配件均应做表面防锈处理，宜采用热浸镀锌工艺。

4.0.6 安全立网宜采用矩形管制作的网框作为骨架，且钢材等级不得低于 Q235 级，表面处理方式宜采用热浸镀锌或喷塑。

4.0.7 金属脚手板的纵向水平框形状宜采用矩形管形式，面板应采用具有防滑功能的花纹板且厚度不得低于 2 mm。

4.0.8 索具螺旋扣应满足《索具螺旋扣》CB/T 3818 的要求。

4.0.9 钢丝绳、索具应符合《钢丝绳通用技术条件》GB/T 20118、《重要用途钢丝绳》GB/T 8918、《钢丝绳用普通套环》GB/T 5974.1 等现行国家标准规定。

5 设计计算及选用

5.1 基本规定

5.1.1 结构、构件和连接的设计应依据现行国家标准《工程结构通用规范》GB55001、《施工脚手架通用规范》GB 55023、《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068、《建筑结构荷载规范》GB 50009、《钢结构设计标准》GB 50017 及《冷弯薄壁型钢结构技术规范》GB 50018 等的规定，采用以概率理论为基础、以分项系数表达的极限状态设计方法；爬升机构的索具、吊具应按机械设计规定，采用容许应力法进行设计。

5.1.2 在对架体进行受力分析计算的基础上，应根据现行国家标准的规定对各类构件进行设计。当结构和构配件采用型钢、无缝钢管或厚度不小于 6 mm 的钢板制作时，应按现行国家标准《钢结构设计标准》GB 50017 的规定进行设计；当结构和构配件采用焊接钢管、厚度小于 6 mm 的钢板制作时，应按现行国家标准《冷弯薄壁型钢结构技术规范》GB 50018 的规定进行设计。

5.1.3 附着式升降脚手架安全等级均为I级，承载能力极限状态设计时结构重要性系数应取 $\gamma_0=1.1$ 。

5.1.4 设计计算应符合下列规定：

- 1 竖向主框架构件强度、稳定、变形计算；
- 2 水平支承结构构件强度、稳定、变形计算；
- 3 架体构件强度、稳定、变形计算；
- 4 导轨构件强度、稳定、变形计算；
- 5 附着支座、防倾覆、防坠落装置的强度和稳定性计算；
- 6 附着螺栓以及螺栓孔处混凝土局部承压计算；
- 7 爬升机构强度、稳定计算；
- 8 连接节点焊缝和螺栓计算；
- 9 工程结构承载力的复核计算。

5.1.5 架体杆件的容许长细比 $[\lambda]$ 应符合下列规定：

- 1 竖向主框架、水平支承结构受压杆件、其他受压杆件不应大于 150；

- 2 架体构架立杆不应大于 210;
- 3 斜撑杆、剪刀撑不应大于 250;
- 4 受拉杆件不应大于 300。

5.1.6 架体构件的挠度应符合表 5.1.6 的规定。

表 5.1.6 受弯构件挠度限值

| 构件类别 | 挠度限值[v] |
|---------------|-----------------------------|
| 脚手板、水平杆 | $\leq L/150$ 且 ≤ 10 mm |
| 底部水平支承结构、水平刚架 | $\leq L/250$ 且 ≤ 20 mm |
| 悬臂受弯构件 | $\leq L/400$ 且 ≤ 40 mm |

注：L 为受弯构件的跨距。当为悬臂受弯构件时，L 取 2 倍悬臂值。

5.1.7 附着式升降脚手架的安全系数应符合下列规定：

1 在以试验方法判定防护平台结构、构配件强度、承载力时，其极限强度、极限稳定承载力与其设计强度、设计稳定承载力的比值 K，应满足下列规定：

——构配件强度、节点连接强度不应小于 1.5；

——架体构架不应小于 2.2；

- 2 在使用工况下，竖向主框架的竖向荷载设计值应乘以附加安全系数 $\gamma_1=1.3$ ；
- 3 在爬升工况下，竖向主框架的竖向荷载设计值应乘以荷载不均匀系数 $\gamma_2=2.0$ ；
- 4 在坠落状况下，附着支座的竖向荷载设计值应乘以冲击系数 $\gamma_3=1.5$ ；
- 5 水平支承结构的竖向荷载设计值应乘以水平支承结构附加安全系数 $\gamma_4=1.3$ ；
- 6 平台构架立杆的竖向荷载设计值应乘以附加安全系数 $\gamma_5=1.2$ ；
- 7 动力升降设备、设施的荷载设计值应乘以升降荷载不均匀系数 $\gamma_6=2.0$ 。

5.1.8 索具、吊具承载力应具有足够的安全储备，并应符合下列规定：

- 1 索具安全系数不应小于 9.0；
- 2 吊具安全系数不应小于 3.0。

5.1.9 位于建筑物平面凸、凹处等特殊部位的架体及支承装置应进行专项设计。

5.2 荷载及荷载组合

5.2.1 作用于附着式升降脚手架的荷载包括永久荷载和可变荷载。

5.2.2 永久荷载可根据实际情况进行计算，通常包括架体、围护设施、作业层设施及固定于架体结构上的爬升机构和其他设备、装置的自重。

5.2.3 可变荷载应包括下列内容：

- 1 施工活荷载：包括施工人员自重、施工人员手持小型工具自重、作业层上不大于 1.0 kN/m² 的堆载；
- 2 风荷载。

5.2.4 永久荷载标准值的取值应符合下列规定：

- 1 材料和构配件的自重按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 中的规定确定；
- 2 设置于架体结构上的爬升机构的自重按通用理论重量及相关标准的规定确定。

5.2.5 可变荷载标准值的取值应符合下列规定：

- 1 施工活荷载标准值应按使用、爬升及坠落三种工况确定且不应低于表 5.2.5-1 的规定。

表 5.2.5-1 施工活荷载标准值

| 工况类别 | | 同时最少作业层数 | 每层活荷载标准最大值 (kN/m ²) | 同时作业活荷载最小值 (kN/m ²) | 备注 |
|------|---------|----------|---------------------------------|---------------------------------|----------------|
| 使用工况 | 结构、装修施工 | 2 | 2.0 | 5.0 | |
| 爬升工况 | 结构、装修施工 | 2 | 0.5 | 1 | 施工人员、材料、机具全部撤离 |

| | | | | | |
|----------|-----------------------------|---|-----|-----|------------------------|
| 坠落 工况 | 结 构、 装 修 施 工 | 2 | 2.0 | 5.0 | 在使用工况下坠落时，其 瞬间标准荷载； |
| | | | 0.5 | 1 | 爬升工况下坠落时标准值 |

2 风荷载的标准值 (w_k) 应按下列公式计算：

$$\text{加强工况} \quad w_k = \beta_z \mu_z \cdot \mu_s \cdot w_0 \quad (5.2.5-1)$$

$$\text{使用、爬升工况} \quad w_k = \beta_z \mu_z \cdot \mu_s \cdot w_v \quad (5.2.5-2)$$

式中：

w_k ——风荷载标准值 (kN/m^2)；

β_z ——风振系数，应根据计算确定且不应小于现行国家标准《工程结构通用规范》GB

55001 的规定；

μ_z ——风压高度变化系数，应根据附着式升降脚手架爬升的最大高度，按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 的规定取值，对于使用、爬升工况取为 1.0；

μ_s ——附着式升降脚手架风荷载体型系数，应按表 5.2.5-2 的规定取用；

w_0 ——重现期 10 年的风压值 (kN/m^2)，应按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 的规定，北京地区可取 0.30 kN/m^2 计算；

w_v ——使用、爬升工况的风压代表值 (kN/m^2)，使用工况按工作面 6 级风计算的风压值，取值为 0.120 kN/m^2 ；爬升工况工作面按 5 级风计算的风压值，取值为 0.072 kN/m^2 。

注：当作业层超过 6 级风时，必须采用临时拉结加固措施。

表 5.2.5-2 附着式升降脚手架风荷载体型系数

| 背靠建筑物状况 | | 全封闭 | | 敞开、框架和开洞墙 | |
|---------|-------|------------|------------|------------|-----|
| | | 迎风面 | 背风面 | 迎风面 | 背风面 |
| μ_s | 作业面以上 | 1.0 ϕ | | 1.3 ϕ | |
| | 作业面以下 | 0.8 ϕ | 0.5 ϕ | 1.3 ϕ | |

注： ϕ 为挡风系数， $\phi = \frac{1.2A_n}{A_w}$ 。且计算 ϕ 大于 1 时，取 $\phi = 1$ ；其中 A_n 为附着式升降脚手架迎风面挡风面积（ m^2 ），

A_w 为附着式升降脚手架迎风面面积（ m^2 ）。

5.2.6 附着式升降脚手架应按最不利荷载组合进行计算，其荷载效应组合应按表 5.2.6 的规定采用，荷载效应组合设计值 S 应按式 5.2.6 计算：

表 5.2.6 荷载效应组合

| 计算项目 | 荷载效应组合 |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| 使用过程中的固定吊拉杆和竖向主框架，附着支座、防倾及防坠落装置 | 永久荷载+施工活荷载 |
| 纵、横向水平杆，水平支撑桁架，竖向主框架立杆稳定性 | 永久荷载+0.9（施工活荷载+风荷载）取两种组合，按最不利的计算 |
| 选择爬升动力设备时 选择钢丝绳及索吊具时 横吊梁及其吊拉杆计算 | 永久荷载+爬升工况的可变荷载 |

考虑风荷载

$$S = \gamma_0 \gamma_G S_{Gk} + 0.9(\gamma_0 \gamma_Q S_{Qk} + \gamma_0 \gamma_W S_{wk}) \quad (5.2.6)$$

式中：

S ——荷载效应组合设计值（ kN ）；

γ_G ——永久荷载分项系数，取 1.3；

γ_Q ——活荷载分项系数，取 1.5；

γ_0 ——结构重要性系数，取 1.1；

S_{Gk} ——永久荷载效应的标准值（ kN ）；

S_{Qk} ——活荷载效应的标准值（ kN ）；

S_{wk} ——风荷载效应的标准值（ kN ）。

5.2.7 附着式升降脚手架设计荷载分项系数取值应符合表 5.2.7 的规定。

表 5.2.7 荷载分项系数

| 计算内容 | | 荷载分项系数 | |
|--------------------|----|---------------------|---------------------|
| | | 永久荷载 (γ_G) | 可变荷载 (γ_Q) |
| 构件、结构强度、连接强度、稳定承载力 | | 1.3 | 1.5 |
| 构件、结构变形 | | 1.0 | 1.0 |
| 整体稳定 | 有利 | 0.9 | 0 |
| | 不利 | 1.3 | 1.5 |

5.3 附着式升降脚手架构架的选用条件及构造

5.3.1 附着式升降脚手架构架参数应满足表 5.3.1-1 选用条件时，架体构架最小截面应符合表 5.3.1-2、表 5.3.1-3 的规定。

表 5.3.1-1 附着式升降脚手架参数选用

| | |
|---------------------|--|
| 建筑高度 | ≤ 150 m |
| 架体高度 | ≤ 14 m |
| 使用工况活荷载标准值 | 5 kN/m ² |
| 爬升工况活荷载标准值 | 0.5×2 (层) kN/m ² |
| 风荷载标准值 w_k (使用工况) | ± 0.119 kN/m ² (6 级风上限) 风速 13.8 m/s |
| 风荷载标准值 w_k (爬升工况) | ± 0.072 kN/m ² (5 级风上限) 风速 10.7 m/s |
| 安全立网孔距体型系数 μ_s | 1.248 ($\phi 6$ mm@4) |
| | 1.040 ($\phi 8$ mm@3) |
| 主框架间距 | ≤ 6 m |
| 附着支撑装置竖向间距 | ≤ 3 m |
| 脚手板宽度 (净宽度) | 0.6 m |
| 立杆步距 | ≤ 2 m |

表 5.3.1-2 附着式升降脚手架架体构架最小截面选用条件（竖向主框架）

| 序号 | 构件名称 | 构件截面 |
|----|------------|--------------------|
| 1 | 主框架和架体构架立杆 | 矩管 60×40×3/方管 50×3 |
| 2 | 三角架 | 方管 40×3 |

表 5.3.1-3 附着式升降脚手架架体构架最小截面选用条件（水平支撑结构）

| 序号 | 构件名称 | 构件截面 | | |
|----|------|---------|-----------------------|-------------------|
| | | 桁架高度 | | |
| | | 同步距高度 | 0.6 m | 0.45 m（桁架不少于 4 层） |
| 1 | 弦杆 | - | 矩管 60×40×4 | 方管 40×3 |
| 2 | 直腹杆 | - | 方管 40×3 | |
| 3 | 斜腹杆 | 圆管 48×3 | 矩管 60×40×3 方管 50×3 | |

注：对于架体形式未在表 5.3.1-2、表 5.3.1-3 附着式升降脚手架构架截面选用条件内的，经计算满足要求后也可使用。

5.4 竖向主框架的选用条件

5.4.1 附着式升降脚手架高度竖向主框架满足表 5.4.1-1 选用条件时，相邻两榀竖向主框架的最大允许间距应符合表 5.4.1-2 的规定。

表 5.4.1-1 架体竖向主框架选用条件

| 项目 | 要求 | 说明 |
|------------|----------------------|---------------------|
| 架体高度 | ≤14m | 覆盖 4 个楼层+防护栏杆 |
| 单作业层活荷载标准值 | ≤2 kN/m ² | 主体结构、装修施工用 |
| 总作业层活荷载标准值 | ≤5 kN/m ² | 同一跨内各操作层的施工活荷载标准值总和 |
| 作业层数量 | 2 层 | |
| 钢脚手板层数 | 7 层 | |

| | | |
|--------|-------|--------|
| 架体步距 | ≤2m | |
| 架体宽度净距 | ≤1.2m | 即脚手板宽度 |
| 立杆纵距 | ≤2m | |

表 5.4.1-2 相邻两榀竖向主框架的最大允许间距 L

| 导轨 型号 | 导轨辅助立杆 | 内立杆 | 外立杆 | 竖向主框架的 最大允许间距 L (m) | 备注 |
|-------------|---------|----------|----------|---------------------------|----|
| 圆管 48.3×3.6 | 50×50×3 | 50×50×3 | 50×50×3 | 6 | |
| 双 8 号槽钢 | 80×40×3 | 80×40×3 | 80×40×3 | | |
| 双 10 号槽钢 | - | 100×50×3 | 100×50×3 | | |

5.5 装配式建筑预制外墙用附着式升降脚手架的选用条件及构造

5.5.1 装配式建筑预制外墙用附着式升降脚手架架体构架参数应满足表 5.5.1-1 选用条件时，架体构架最小截面应符合表 5.5.1-2、表 5.5.1-3 的规定。

表 5.5.1-1 装配式建筑预制外墙用附着式升降脚手架参数选用

| | |
|---------------------|---|
| 楼层高度 | ≤100 m |
| 架体高度 | ≤8.4 |
| 使用工况活荷载标准值 | ≤5 kN/m ² |
| 爬升工况活荷载标准值 | 0.5×2 (层) kN/m ² |
| 风荷载标准值 W_k (使用工况) | ±0.119 kN/m ² (6 级风上限) 风速 13.8 m/s |
| 风荷载标准值 W_k (升降工况) | ±0.072 kN/m ² (5 级风上限) 风速 10.7 m/s |
| 外防护立网孔距体型系数 μ_s | 1.248 (6 孔 4 距) |
| | 1.040 (8 孔 3 距) |
| 主框架间距 | 7 m |
| 附着支撑装置间距 | 3 m |
| 脚手板宽度 (净宽度) | ≤1.2m |
| 架体步距 | 2 m |

表 5.5.1-2 附着式升降脚手架架体构架最小截面选用条件 (竖向主框架)

| 序号 | 构件名称 | 构件截面 |
|----|------------|--------------------|
| 1 | 主框架和架体构架立杆 | 矩管 60×40×3/方管 50×3 |
| 2 | 三角架 | 方管 40×3 |

表 5.5.1-3 附着式升降脚手架架体构架最小截面选用条件（水平支撑结构）

| 序号 | 构件名称 | 构件截面 | | |
|----|------|---------|-----------------------|-------------------|
| | | 桁架高度 | | |
| | | 同步距高度 | 0.6 m | 0.45 m（桁架不少于 4 层） |
| 1 | 弦杆 | - | 矩管 60×40×4 | 方管 40×3 |
| 2 | 直腹杆 | - | 方管 40×3 | |
| 3 | 斜腹杆 | 圆管 48×3 | 矩管 60×40×3 方管 50×3 | |

注：对于架体形式未在表 5.5.1-2、表 5.3.1-3 附着式升降脚手架构架截面选用条件内的，经计算满足要求后也可使用。

5.6 装配式建筑预制外墙用附着式升降脚手架竖向主框架的选用条件

5.6.1 装配式建筑预制外墙用附着式升降脚手架高度竖向主框架满足选用条件表 5.6.1-1 时，相邻两榀竖向主框架的最大允许间距应符合表 5.6.1-2 的规定。

表 5.6.1-1 架体竖向主框架选用条件

| 项目 | 要求 | 说明 |
|------------|----------------------|---------------------|
| 架体高度 | ≤8.4 m | 覆盖 2 个楼层+防护栏杆 |
| 单作业层活荷载标准值 | ≤2 kN/m ² | 结构用 |
| 总作业层活荷载标准值 | ≤5 kN/m ² | 同一跨内各操作层的施工活荷载标准值总和 |
| 作业层数量 | 2 层 | |
| 钢脚手板层数 | 3 层 | |
| 架体步距 | 3 m | |
| 架体宽度净距 | 0.6 m | 即脚手板宽度 |
| 立杆纵距 | 2 m | |

表 5.6.1-2 相邻两榀竖向主框架的最大允许间距 L

| 导轨 型号 | 导轨辅助立杆 | 内立杆 | 外立杆 | 竖向主框架的 最大允许间距 L (m) | 备注 |
|-------------|---------|----------|----------|---------------------------|----|
| 圆管 48.3×3.6 | 50×50×3 | 50×50×3 | 50×50×3 | 7 | |
| 双 8 号槽钢 | 80×40×3 | 80×40×3 | 80×40×3 | | |
| 双 10 号槽钢 | - | 100×50×3 | 100×50×3 | | |

5.7 构配件承载力判定

5.7.1 构配件承载力应按照表 5.7.1 进行判定。

表 5.7.1 构配件承载力判定表

| 项目 | 方法 | 承载力 (KN) |
|------------------------------|------------------------------------|------------|
| 锚固板对埋件螺杆的约束力 | 常规实验后的破坏拉力值 | ≥ 120 |
| 埋件螺杆对附着支座的竖向约束力 | | ≥ 120 |
| 埋件螺杆对附着支座的水平约束力 | | ≥ 120 |
| 防倾装置对导轨的水平约束力 | 防倾装置组合 0.5 m 长导轨后的破坏拉力值 | ≥ 60 |
| 防倾装置防坠承载力 | 防坠装置组合导轨后, 以 3 个逐级高差 50 mm 的坠落高度加载 | ≥ 60 |
| 卸荷顶撑对导轨的静压承载力 (用于电动自爬升平台) | 卸荷装置组合导轨后沿导轨方向的承载力 | ≥ 60 |
| 上吊点组合导轨的承载力 | 免倒链正挂葫芦 | ≥ 20 |
| 下吊点组合导轨的承载力 | 免倒链正挂葫芦 | ≥ 80 |
| | 免倒链倒挂葫芦 | ≥ 60 |
| | 正挂葫芦 | ≥ 60 |

6 构造

6.1 一般规定

6.1.1 提升支座和附着支座与建筑结构连接处现浇混凝土同条件试块抗压强度应满足：安装时不应小于 15 MPa，爬升时不应小于 20 MPa。附着式升降脚手架对主体结构的影响应由设计单位复核。

6.1.2 架体在下列部位应采取加强构造及防护措施：

- 1 架体临时固定点位置；
- 2 在主体结构上无法连接；
- 3 架体因遇到塔式起重机、施工升降机、物料平台等设施需要断开处；
- 4 架体的转角处；
- 5 其他需要加强的部位。

6.1.3 附着式升降脚手架结构构造应符合下列规定：

- 1 架体高度不应大于 5 倍楼层高，并应符合表 6.1.3-1 规定；

表 6.1.3-1 附着式升降脚手架高度要求

| 建筑结构类型 | 建议围护高度 | |
|---------|--------------|--------------|
| 现浇结构建筑 | 早拆模板体系 | 普通模板体系 |
| | ≥3 个层高+1.5 m | ≥4 个层高+1.5 m |
| 外墙装配式建筑 | ≥2 个层高+1.5 m | |

注：1 当现浇结构建筑围护高度为 2 个层高+1.5 m 时，临边拆模防护应另行考虑；

- 2 附着式升降脚手架围护顶部应高出作业面 1.5 m。

- 2 架体结构的设计尺寸应符合表 6.1.3-2 规定。

表 6.1.3-2 架体结构设计尺寸要求

| | |
|----|--------|
| 宽度 | ≤1.2 m |
| 步距 | ≤2 m |

| | | |
|------------|--|------------------------------------|
| 纵距 | $\leq 2\text{ m}$ | |
| 水平悬挑长度 | $\leq 2\text{ m}$, 且 \leq 相邻跨度的 1/2 | |
| 支承跨度 | 直线布置 | $\leq 6\text{ m}$ |
| | 折线或曲线布置（相邻竖向主框架支撑点处架体外侧距离） | $\leq 5.4\text{ m}$ |
| 全高与支承跨度的乘积 | $\leq 110\text{ m}^2$ | |
| 悬臂高度 | 爬升工况 | $\leq 6\text{ m}$ 且 \leq 高度的 2/5 |
| | 作业工况 | |
| | 加强工况 | 拉结加固后, 按实际情况 |

注：1 悬臂高度超出表中允许值时，需补充计算书，对附着式升降脚手架、支座及埋件进行验算；

2 附着式升降脚手架围护顶部应高出作业面 1.5 m。

6.1.4 附着式升降脚手架导轨距结构净距离不宜超过 350 mm。

6.1.5 常见附着式升降脚手架特殊部位做法见附录 B。

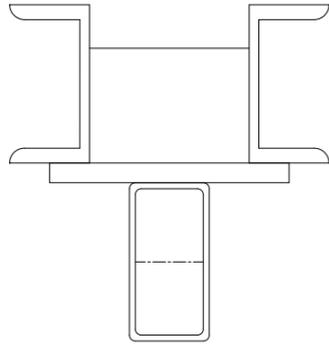
6.2 导轨

6.2.1 导轨应符合下列规定：

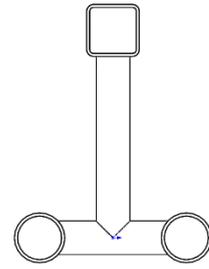
- 1 应设置在竖向主框架内侧，与内立杆同高；
- 2 与主框架刚性连接；
- 3 杆件间应采用螺栓或焊接连接。

6.2.2 导轨主体宜采用热轧普通双槽钢或钢管制作，梯档应采用实心圆钢，并应符合下列规定：

- 1 导轨双槽钢截面型号宜采用 8#及以上，圆钢管不应小于 $\phi 48.3 \times 3.6\text{ mm}$ （图 6.2.2）；
- 2 导轨上端应高于最上方施工作业楼层和最顶层金属脚手板；
- 3 导轨对接部位应采取加强措施；
- 4 梯档抗剪强度应满足承载力和变形要求；
- 5 梯档直径不应小于 25 mm，间距不宜大于 150 mm，且与防坠落装置匹配。



(a) 双 8#槽钢导轨截面



(b) 圆钢管导轨截面

图 6.2.2 导轨组合截面平面示意图

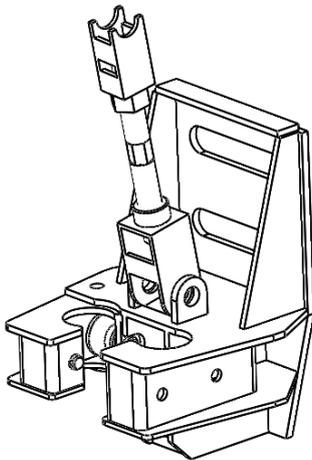
6.3 水平支承结构

6.3.1 水平支承结构应连续布置，并应符合下列规定：

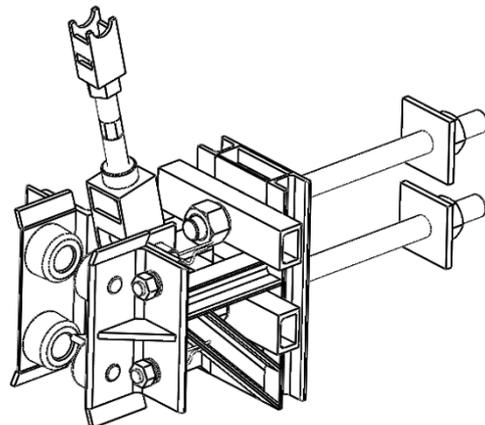
- 1 内外排立杆均应设置水平支承结构，并宜设置在架体底层或其上一层；
- 2 杆件螺栓组合式水平支承结构的节点处应设置不小于 6 mm 厚节点板；
- 3 焊接桁架组合式水平支承结构的上下弦杆的轴线高度不宜小于 600 mm；
- 4 当遇塔式起重机、施工升降机或物料平台等需断开或开洞时，应在断开或开洞位置上部增设水平支承结构。

6.4 附着支承结构

6.4.1 附着支承装置包括圆管导轨和槽钢导轨截面两种（图 6.4.1）。



(a) 圆管导轨截面用附着支撑装置



(b) 槽钢导轨截面用附着支撑装置-1

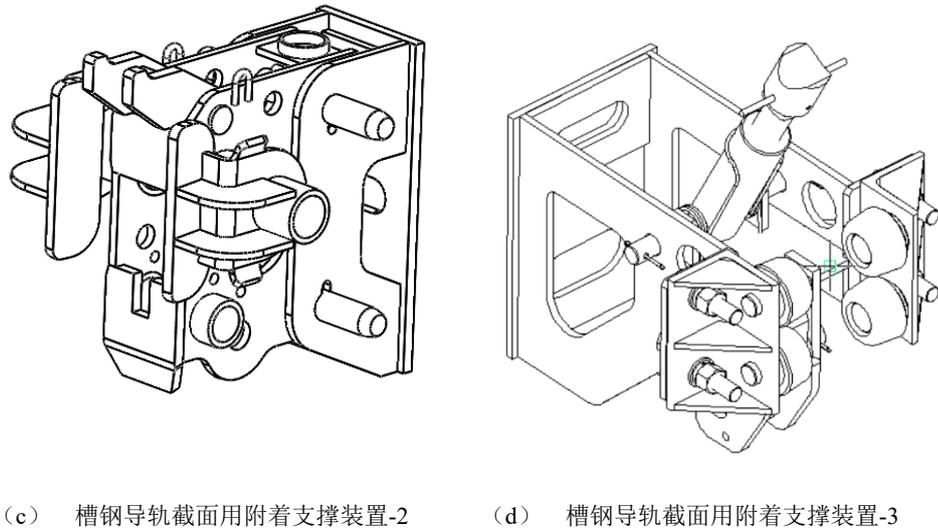


图 6.4.1 各导轨截面用附着支撑装置示意图

6.4.2 每个附着支承装置应由不少于 2 根 M30 的普通螺栓与建筑结构连接，螺栓等级不应低于 4.8 级，且宜上下布置；螺杆应露出螺母端部的长度不少于 3 倍螺距且不得小于 10 mm，并采用单螺母加装弹簧垫片或双螺母紧固。

6.4.3 附着支承装置应符合下列规定：

- 1 竖向主框架所覆盖的每个已建楼层处应设置一组附着支承装置；
- 2 各装置应独立满足使用功能要求；
- 3 附着螺栓规格应经设计确认，混凝土垫板尺寸不应小于 100 mm×100 mm×10 mm；
- 4 附着支承装置不得安装在悬挑梁、悬挑板上；
- 5 附着板高度不宜小于 350 mm，宽度不宜小于 300 mm，厚度不宜小于 10 mm；
- 6 附着螺栓布置应符合表 6.4.3-1、2 规定，且主体结构构件应满足设计要求（图 6.4.3-1、2）。

表 6.4.3-1 墙面或梁侧面附着螺栓布置位置规定

| 项目 | | 距结构上边距离 H_1 | 距结构下边距离 H_2 | 距结构侧边距离 B_1 |
|---------|-------|---------------|---------------|---------------|
| 上下双附着螺栓 | 上附着螺栓 | ≥ 100 mm | ≥ 300 mm | ≥ 150 mm |
| | 下附着螺栓 | ≥ 200 mm | ≥ 150 mm | ≥ 150 mm |

表 6.4.3-2 楼板面附着螺栓布置位置规定

| 项目 | | 距楼板边距离 H_3 |
|------------|-------|-----------------------|
| 双附着螺栓垂直于楼板 | 前附着螺栓 | $\geq 100 \text{ mm}$ |
| | 后附着螺栓 | \geq 导轨距楼板边距离的 2 倍 |

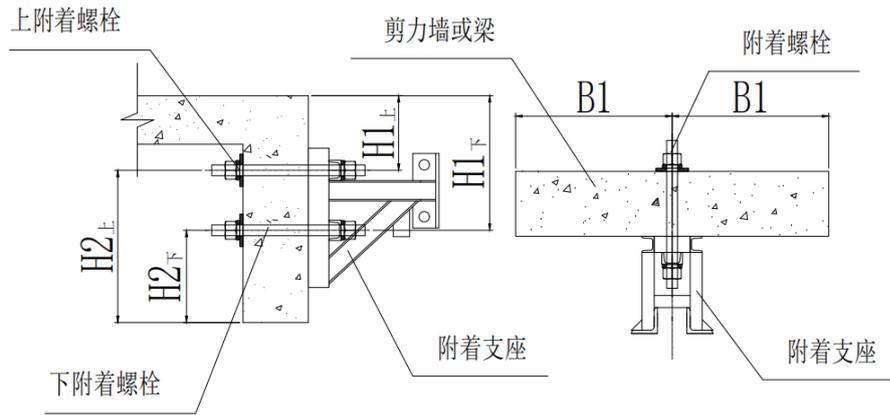


图 6.4.3-1 上下双附着螺栓布置位置示意图（ H_1 和 H_2 标注和表格对应）

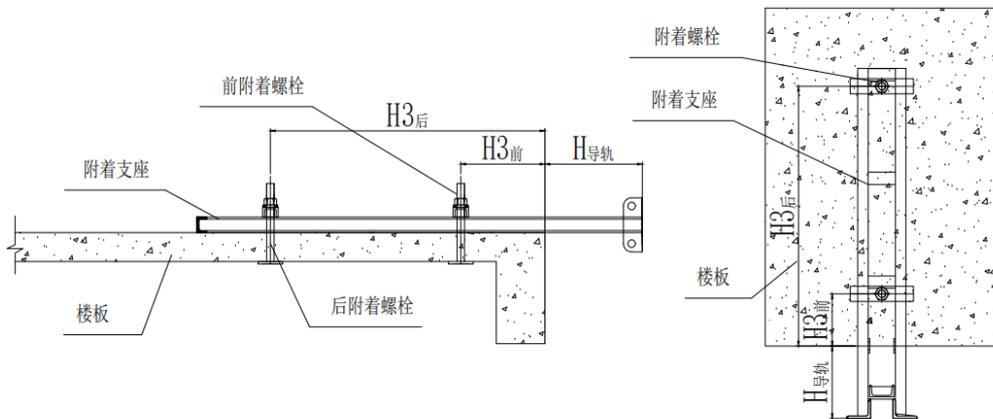


图 6.4.3-2 双附着螺栓垂直于楼板布置位置示意图

6.5 防倾覆装置

6.5.1 防倾覆装置应符合下列规定：

- 1 爬升工况：最上和最下部位防倾导向轮之间的最小间距不应小于架体高度的 $1/4$ ，且不得小于 2.8 m ；
- 2 使用工况下：最上和最下部位防倾导向轮之间的最小间距不应小于 5.6 m 或架体高度的 $1/2$ ；

- 3 防倾导向轮与导轨之间的间隙应小于 5 mm。

6.6 防坠落装置

6.6.1 防坠落装置应符合下列规定：

- 1 采用卡阻式；
- 2 每一附墙支承装置应独立设置机械式的全自动防坠落装置；
- 3 满足承载能力要求，制动距离不得大于 150 mm；
- 4 具有防尘、防污染的措施，并应灵敏可靠。

6.7 卸荷顶撑

6.7.1 卸荷顶撑应具有高度可调功能并满足承载力要求。不应采用脚手架扣件或钢丝绳作为卸荷装置。

6.8 爬升机构

6.8.1 爬升机构应符合下列规定：

- 1 提升支座应采用不少于 2 个螺栓与建筑结构连接固定；
- 2 提升支座应具有防脱钩措施；
- 3 爬升设备应选用符合国家标准低速环链电动提升机或电动液压爬升设备；
- 4 当采用环链电动葫芦提升时，电机应采用 S1 或 S2 工作制电机。

6.9 同步控制装置

6.9.1 同步控制装置应符合下列规定：

- 1 架体爬升时，必须配备限制荷载或高差的同步控制系统；
- 2 电源、电缆及总控箱等布设应符合现行行业标准《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46 的有关规定；
- 3 主控箱应具有整体升、降、停控制和超载失载声光报警、应急停机、运行数据储存等功能；
- 4 采用限制荷载的同步控制系统装置，机位爬升荷载超出设计值 $\pm 15\%$ 时，应以声光形式自动报警和显示报警机位；超出设计值 30%时，应能使所有同时爬升的设备自动整体保护停机并显

示报警机位：

- 5 分控箱应能显示机位编号与机位实时荷载数值；
- 6 架体在爬升时应有声光提示功能；
- 7 宜增设远程数据监测；
- 8 操作人员应能通过电脑或操控箱，在建筑内操作及监控。

6.10 安全防护装置

6.10.1 脚手板构造应符合下列规定：

- 1 每步距内均应设置金属脚手板；
- 2 应具有足够的强度、刚度和防滑功能；
- 3 应与立杆通过螺栓连接；
- 4 脚手板边框的规格及横肋间距应符合表 6.10.1 的规定（图 6.10.1）；
- 5 脚手板之间纵向连接时，在内外纵向边框处应采用不小于 6 mm 厚的加强板连接，并使用 4 套不小于 M14 的螺栓连接；
- 6 脚手板横肋宜设置在架体构架位置。

表 6.10.1 脚手板边框的规格及横肋间距表

| 边框最小截面尺寸 (mm×mm×mm) | 截面模量 (cm ³) | | 横肋间距 (m) | 架体立杆纵距 (m) |
|------------------------|-------------------------|----------------|-------------|------------|
| | W _x | W _y | | |
| 矩管 50×30×3.0 | 5.69 | 4.12 | ≤0.5 | ≤2 |
| 矩管 60×30×3.0 | 7.5 | 4.85 | ≤0.5 | ≤2 |

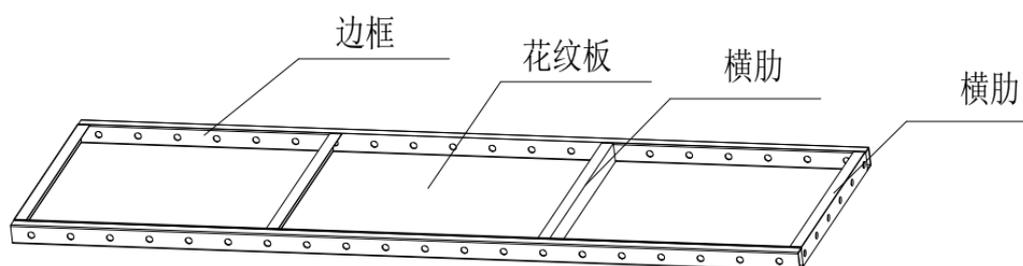


图 6.10.1 脚手板示意图

6.10.2 当采用角钢做脚手板边框时应通过设计计算确定规格型号。

6.10.3 封闭翻板应符合下列规定：

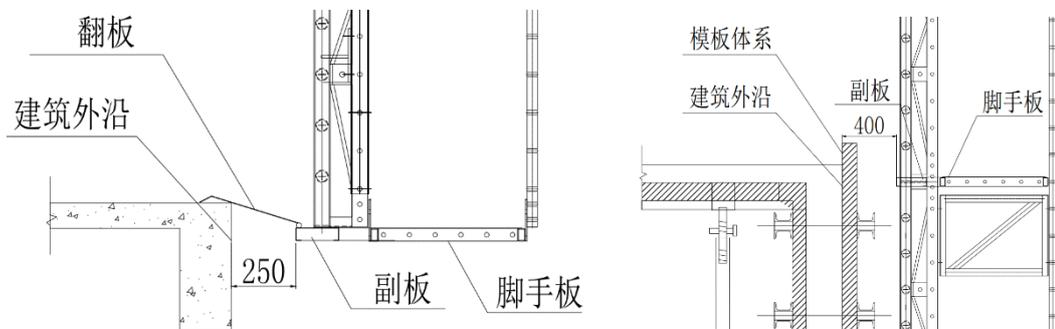
- 1 满足承载能力和变形要求；
- 2 应在架体底部和作业层底部满设，并不少于两层；
- 3 钢板厚度不小于 2 mm，且与结构搭靠严密；
- 4 翻板配置应符合表 6.10.3 的规定。

表 6.10.3 翻板配置

| 项目 | 翻板配置 |
|---------|----------------------------------|
| 现浇结构建筑 | 1 底层架体全密封翻板 2 作业层下方增设一道防坠网或翻板 |
| 装配式外墙建筑 | 底层架体全密封翻板 |

6.10.4 副板应满足下列规定（图 6.10.4）：

- 1 副板应与脚手板连接，当需要设置翻板时应与副板连接；
- 2 副板宜设置在每个楼层位置；
- 3 架体最底部副板距离建筑外沿距离不宜大于 250 mm；
- 4 作业层副板距离建筑外沿不宜大于 400 mm。



(a) 架体底部位置示意图

(b) 支模层位置示意图

图 6.10.4 翻板距离建筑外沿尺寸示意图

建在条文说明中增加“不得利用翻板、副板做临时支撑的支点”。

6.10.5 安全立网连接方式见附录 C，并符合下列规定：

- 1 满足承载能力和变形要求；
- 2 金属立网沿外立面满布，与架体立杆或横杆之间用螺栓或销轴固定连接；
- 3 宜设置米字型框架或设置剪刀撑；
- 4 金属冲孔板厚度不应小于 0.7 mm；
- 5 应承受 1.0 kN 偶然水平荷载的作用不破坏。

6.11 装配式建筑预制外墙用附着式升降脚手架

6.11.1 预制外墙工程宜采用覆盖 2.5 个楼层高度的附着式升降脚手架。

6.11.2 附着支承装置安装前应符合下列规定：

- 1 应设置斜支撑；
- 2 灌浆料同条件养护试块抗压强度不低于 35 MPa；
- 3 上部叠合板浇筑完成后；
- 4 不应设置在填充墙部位（有减重块）。

6.11.3 架体爬升前附着支承装置位置的灌浆料同条件养护试块抗压强度不低于 60 MPa。

6.11.4 夹心保温外墙板的装配式建筑剪力墙结构，附着支撑装置应采取加固措施，确保外页板与剪力墙的连接牢固可靠。

6.11.5 装配式建筑外墙为外页保温预制墙时，设置附着爬升脚手架应同时满足下列要求：

- 1 附着爬升脚手架的荷载不由外页板和保温板承担。
- 2 附着爬升脚手架的荷载不由外页板和保温板传力至结构。
- 3 附着爬升脚手架围护高度不宜大于 2.5 倍楼层层高。
- 4 设置水平推力支承和竖向弯剪支承措施，可参考下图：

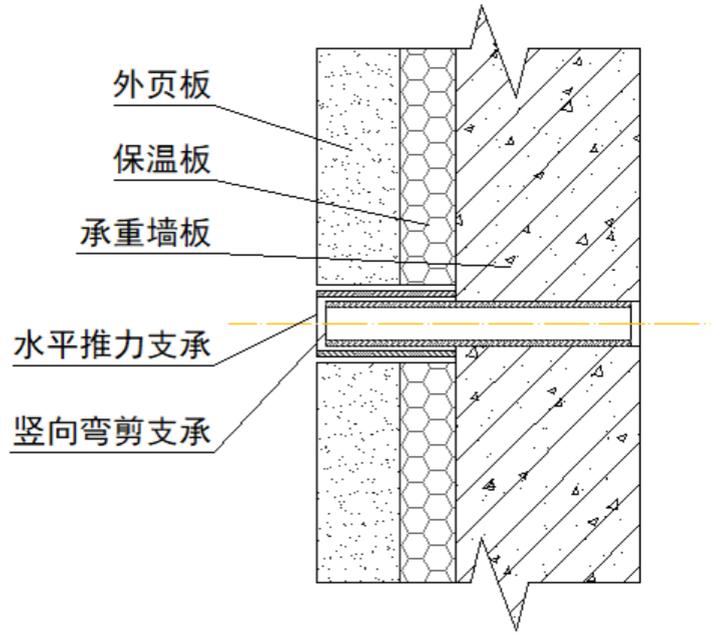


图 6.11.5 装配式建筑外墙附着支座水平推力支承和竖向弯剪制成措施图

7 安装、爬升、使用、拆除

7.1 一般规定

7.1.1 附着式升降脚手架应按照产品使用说明书及专项施工方案等组织实施。

7.1.2 在下列阶段应由总承包单位组织专业承包单位、监理单位等进行检查与验收：

- 1 首次安装完毕，投入使用前；
- 2 附着支座安装固定后；
- 3 架体爬升开始前；
- 4 架体爬升到位，投入使用前；
- 5 遇 6 级以上强风、大雨或偶然荷载后；
- 6 停用超过 1 个月，重新启用前；
- 7 架体部分拆除、加固处理后。

7.1.3 架体爬升和使用工况附着支承装置应符合下列规定：

- 1 现浇结构不应少于三道；
- 2 装配式建筑预制不应少于两道。

7.1.4 架体采用螺栓连接时，螺杆穿进方向应一致；螺杆头、螺母与被连接件的接触应紧密且外露丝扣大于 2 扣。

7.1.5 白天作业，作业面当遇 5 级及以上风级或大雨、大雪、浓雾和雷雨等恶劣天气和影响正常施工的恶劣条件时，严禁作业。雨、雪、霜天气后在架体作业应采取有效的防滑措施，雪天应清除积雪。

7.1.6 当停用超过 1 个月、作业面遇 6 级及以上风级（风速大于 10.8 m/s）或大雨、大雪时，应提前采取临时与结构拉结加固等措施，拉结加固措施安装应符合设计规定。架体恢复使用前，应进行全面检查验收，确认合格后方可使用。

7.1.7 当出现大风等恶劣天气或停工时，应提前做好架体加固措施，清除架体上的可移动物料。

7.1.8 架体发生故障或出现安全隐患时，应立即停止作业，并按以下要求进行处理：

1 由专业人员进行故障或隐患排查，确定故障原因和隐患情况；

2 对可按原专项施工方案或应急预案直接修复的故障和隐患，应由专业人员按方案进行故障或安全隐患修复，并按相关规定检查验收合格后方可继续作业；

3 对需要修改专项施工方案的故障或隐患修复，应对修改后的专项施工方案按有关规定重新组织审核和论证，组织故障或隐患修复，并按相关规定检查验收合格后方可继续作业。

7.1.9 附着式升降脚手架防倾覆、防坠落装置应齐全有效；塔式起重机、施工升降机等临时搭拆部位防护应严密有效。

7.1.10 架体安装、爬升及拆除时，场地周围应设警戒标志，派专人管理，严禁非工作人员进入现场。

7.2 安装

7.2.1 安装作业前，应对零部件进行清点检查，对建筑结构上的附着部位进行查验。

7.2.2 起重设备吊装作业时不得与附着式升降脚手架发生冲突。

7.2.3 附着式升降脚手架宜采用整体安装的吊装方式，应满足不少于两道附着支座。

7.2.4 附着式升降脚手架在首次安装前若设置安装平台，安装平台应有保障施工人员安全的防护设施，安装平台的水平精度和承载能力应满足架体安装的要求。

7.2.5 当采用脚手架作为附着式升降脚手架安装平台时，应符合下列规定：

1 应编制专项施工方案，并应满足附着式升降脚手架的安装工况，且满足承载力和构造要求；

2 安装平台搭设完毕后，应的由总承包、专业承包及监理单位等联合验收，验收合格后方可投入使用；

3 安装平台应与建筑结构可靠拉结，作业层应设置防滑措施；

4 安装平台作业层两机位间水平高差应小于 15 mm。

7.2.6 竖向主框架安装时应符合下列规定：

1 相邻竖向主框架的高差不应大于 20 mm；

2 竖向主框架和防倾导向装置的垂直度偏差不应大于 5%，且不应大于 60 mm。

7.2.7 附着支承装置安装时应符合下列规定：

- 1 预留螺栓孔中心位置误差应小于 15 mm，垫板不应超出结构边缘；
- 2 在竖向主框架所覆盖的每个已建楼层应安装附着支承装置；
- 3 附着支座应紧贴建筑物外表面；
- 4 安装前检查预留螺栓孔和预埋件设置；预留孔设置应垂直于建筑结构外表面。

7.2.8 金属脚手板安装应符合下列规定：

- 1 架体底部和作业层应进行封闭；
- 2 脚手板对接时，纵向边框处应可靠连接。

7.2.9 安全立网安装应符合下列要求：

- 1 每件安全立网的固定不应少于 4 个固定点，通过螺栓或销轴组件固定在架体立杆或横杆上；
- 2 架体断开或开洞处，应设置防护网封堵严密。

7.2.10 电路铺设及同步控制装置安装要求：

- 1 主控箱应与施工现场二级配电箱相连；
- 2 配电系统从主控箱开始沿两边架体铺设至分段处，电缆（线）规格型号应符合相关要求，护套管与架体固定；
- 3 控制电缆应使用护套管进行保护，沿架体外侧铺设，转角或分控箱使用接头对接；
- 4 电缆跨越架体分段断口处必须预留不小于 8 m 的爬升余量；
- 5 电气设施、线路及接地、避雷措施等应符合现行行业标准《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46 的规定，电缆应加强保护。

7.2.11 爬升机构安装要求：

- 1 链条不得翻转、扭曲；
- 2 爬升设备应保持转向一致。

7.2.12 附着式升降脚手架首次安装完毕应由专业承包单位进行自检，填写自检验收表。

7.2.13 附着式升降脚手架使用前，由总承包单位组织监理单位、专业承包单位进行验收，填写安装验收表。

7.2.14 架体爬升前应安排专人对设备进行检查，严禁设备带病作业，确保设备及周边环境符合爬升要求。

7.3 爬升

7.3.1 爬升前应对附着式升降脚手架进行全面检查、调整，按规定进行检查验收，并填写爬升前检查验收表（附表 D.0.9），合格后方可进行爬升作业。

7.3.2 爬升状态下，防坠落、防倾覆和导向装置应齐全有效，同步控制装置应灵敏有效。

7.3.3 附着式升降脚手架的爬升操作应符合下列规定：

- 1** 任何人员不应停留在架体上，架体上不应有施工荷载；
- 2** 所有妨碍爬升的障碍物已拆除；
- 3** 所有影响爬升作业的约束已解除。

7.3.4 爬升中各相邻机位间的高差不应大于 30 mm，整体最大爬升高差不应大于 80 mm。

7.3.5 爬升过程中应统一指挥，指令规范。爬升指令应由一人下达；当有异常情况出现时，任何人可发出停止指令。

7.3.6 爬升过程中，应严密监控架体状况、设备运行情况等，发现问题应立即停止作业。

7.3.7 架体爬升到位后，应及时按使用状况要求进行附着固定，且卸荷顶撑有效。

7.3.8 架体就位后，应进行全面检查验收，并填写爬升后检查验收表（附表 D.0.10），合格后方可使用。

7.4 使用

7.4.1 应满足产品性能指标并按施工方案进行使用，不应随意扩大使用范围；架体上的施工荷载应符合设计规定，不应超载，不应存放影响局部杆件安全的集中荷载。

7.4.2 架体内的建筑垃圾和杂物应及时清理干净。

7.4.3 封闭翻板严禁踩踏。

7.5 拆除

7.5.1 附着式升降脚手架的拆除作业原则是“自上而下，顺序作业”。

7.5.2 拆除作业时，应符合下列规定：

- 1** 拆除区域地面设置警戒线专人看护；
- 2** 应对架体进行全面检查，清除杂物；
- 3** 在危险部位拆除作业时，应临时设置施工人员作业平台；
- 4** 采用起重机械起吊架体单元作业时，钢丝绳索未捆绑牢固前，架体不应提前拆卸松动；起吊时必须保证架体平衡，必要时设置牵引绳保护。严禁作业人员站在吊离的架体上；
- 5** 当架体和附着支座一同拆除时，附着支座应有防滑脱措施，应先确认起重吊索受力后，方可拆除附着支座；
- 6** 严禁抛掷材料、配件、设备等物品；应有可靠的防止人员与物料坠落的措施；
- 7** 架体落地时应减速轻缓，平稳放置；架体地面解体时须做好临时支撑。

8 检查、维护与保养

8.0.1 施工总承包单位和专业承包单位应按照有关规定和合同约定，建立检查、维护、保养制度。

8.0.2 安全检查包括：日常检查、定期检查、特殊情况下检查、其他专项检查，具体检查内容详见附表 D.0.4~D.0.6。

表 8.0.2 安全检查内容

| 检查类型 | 检查要求 | 检查内容 |
|---------|---------------------------------------|--|
| 日常检查 | 人员检查 | 上班前应对操作人员进行当日安全交底并提醒注意事项；检查操作人员的情绪是否稳定，有无生病现象，是否有连续作业；检查操作人员劳保用品的佩戴，不准穿拖鞋、硬底鞋、高跟鞋等进入工地施工，必须佩戴安全带；严禁操作人员酒后上岗作业；施工操作前应检查设备是否完好，操作的环境是否安全可靠；操作人员必须持证上岗，不应违规操作等检查。 |
| | 设备检查 | 附着支承装置上的防坠落、防倾覆、导向装置及爬升装置应运转正常可靠；同步控制装置工作正常，功能齐备；在防倾覆装置的范围内必须设置导轨，且必须与竖向主框架可靠连接等检查；附着螺栓螺母应紧固无松动。 |
| 定期检查 | 周检查 | 电动葫芦是否有防护罩；架体静止时分总控箱是否彻底断电；卸荷顶撑、防坠器是否安装到位、齐全、支顶有效；爬升到位后，工人是否按规定及时加固支顶；架体底部密封是否严密、翻板距墙间距是否符合规定等。 |
| | 月检查 | 爬升链条是否上油保养；分总控箱是否保护完好，电缆线插头是否存在破损漏电；螺栓是否紧固；预埋孔洞是否水平、间距是否符合要求；架体有无损伤变形。 |
| 特殊情况下检查 | 停用超过 1 个月、遇 6 级及以上大风、大雨或大雪后、自然灾害后等的检查 | 附着螺栓、螺母、垫块是否缺损、松动；导轨、防倾导向件、附着支座是否变形；各零部件是否锈损、开裂、脱焊，各节点联结是否牢固可靠；架体垂直度和平行度是否符合要求；外立面防护网是否破损；电缆线是否破损等。 |
| 其他专项检查 | | |

8.0.3 检查工作应有记录，并应存入安全档案见附录 D。

8.0.4 每班作业完成后，应及时清理附着式升降脚手架上的建筑垃圾及杂物。

8.0.5 每次混凝土浇筑完成后，应及时对架体进行清理、清洁。

8.0.6 维护与保养应符合下列规定：

1 螺栓连接件、爬升设备、防倾覆装置、防坠落装置、电控设备、同步控制装置等，应每月进行维护保养；

2 架体构件出现损坏变形应及时修复或更换；

3 附着式升降脚手架使用前，应进行全面的维修保养。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/147164104042006150>