



# 方易架™ M48

系统脚手架用户手册



# 质量

## 质量

方易架 M48 系统脚手架（以下简称方易架 M48）遵循最高的生产标准，确保每件产品的质量。方易架 M48 经过测试并按照 ISO 9001 系列质量管理体系设计。此外，它符合 BSEN 12810 & 12811 系列标准，具体包括：

- BSEN 12810 第 1 部分：2003 年——《预制杆件构成的外墙脚手架：产品规范》
- BSEN 12810 第 2 部分：2003 年——《预制杆件构成的外墙脚手架：特殊结构设计方法》
- BSEN 12811 第 1 部分：2003 年——《脚手架——性能要求与通用设计》
- BSEN 12811 第 2 部分：2003 年——《材料信息》
- BSEN 12811 第 3 部分：2003 年——《临时作业设备——第 3 部分：载荷测试》
- BSEN 39 第 1 部分：2009 年——《金属脚手架、扣件及专用扣件（钢制）》
- BSEN 74：2007 年——《脚手架用扣件》

### 方易架 M48 的命名

方易架 M48 的命名依据 BS EN 12810-1:2003 标准，更多详细信息请参阅《方易架 M48 系统脚手架技术手册》。

## 目录

---

01 常规安全准则 .....	01
02 杆件标识 .....	11
03 安装步骤 .....	22
04 应用介绍 .....	39
05 方易架 M48 安全准则 .....	66

## 01 常规安全准则

### 安全必须永远第一！

方易架 M48 系统脚手架在设计和制造时充分考虑了用户需求和安全性。然而，每个杆件的内在安全性无法弥补脚手架工人或使用者的疏忽大意。为了防止对方易架 M48 使用者造成伤害，请严格遵循以下安全指南。脚手架设计必须包含由合格人员进行的载荷承载构件分析。方易架 M48 杆件的承载能力和重量信息可从我们的技术手册中获取。脚手架的搭建、使用、拆改及拆卸必须在有胜任力人员（Competent Persons）的监督下进行。如有任何疑问，请随时联系我们寻求帮助。

安全是每个人的责任。所有人的安全取决于以下关键环节：

- 脚手架设计需由资质认证人员完成；
- 脚手架的搭建与拆除需由经培训的搭建人员在合格监督人员监管下操作；
- 脚手架的使用需由经专业培训的工人执行。

每次使用前请检查脚手架，确保结构未被改动且处于安全可用状态。



## 脚手架施工人员的专业能力

《高空作业法规 2005 版》（Work at Height Regulations 2005）是指英国于 2005 年引入的一系列法规，旨在减少因高空作业导致的坠落伤害风险。这些法规自适用于所有存在坠落致伤风险的高空作业活动，涵盖了广泛的行业和作业类型。根据《高空作业法规 2005 版》的要求，现在对于在高处作业的个人能力有明确的规定。因此，脚手架施工人员的雇主有责任确保参与此类设备搭建、修改或拆除的人员已接受必要培训，以保障其作业安全性。

鼎维固公司目前正与英国建筑行业脚手架工人记录体系 CISRS（Construction Industry Scaffolders Record Scheme）合作，确保其方易架 M48 产品系列及相关培训课程符合 CISRS 的审核标准。作为全球领先的脚手架工人能力认证体系，CISRS 特别为方易架 M48 提供了定制化的培训，确保作业人员掌握所需技能。这一专门的培训计划，即系统脚手架产品培训方案 SSPTS（System Scaffold Product Training Scheme），可以通过我们的认证培训合作伙伴获得。欲知更多详情，请访问我们的官方网站或直接与我们联系。

## 高空作业 / 坠落预防

如同对（脚手架工人）专业能力的要求一样，根据英国《高空作业法规 2005 版》规定，雇主有责任保护作业人员免受伤害。脚手架作业不可避免地存在高处坠落的风险，因此，在任何脚手架作业活动中采用安全作业系统至关重要。

方易架 M48 系统脚手架完全符合英国国家通道与脚手架联合会 NASC（National Access & Scaffolding Confederation）的安全指南 SG4——《脚手架与临时支撑防坠落指南》（SG4 – Preventing Falls in Scaffolding & Falsework），并可与 SG4 最新修订版要求的多种集体防坠落系统安全配合使用，包括高级护栏（Advanced Guardrail）和脚手架工临时梯凳（Scaffolders Step）等。



# 01 常规安全准则

所有个人坠落防护系统都被归类为主动保护 (Active Prevention) ，只有正确使用才能发挥效用 (例如， 跌落制动安全带和系索系统需要一个足够牢固的锚定点 (请参考“安全带连接点” (Safety Harness Connection Point) 以及足够的净空距离来阻止坠落发生) ，这与集体保护 (有时称为被动保护) 不同，集体保护 (Collective Protection) 可以持续提供保护。

使用个人坠落制动系统时，必须考虑减少人员可能坠落的距离以及坠落的后果，特别是悬挂于安全带中人员的救援便利性 (请参考“悬吊伤员的救援” (Rescue of Suspended Casualties) ) 。



务必根据需要穿戴带有高可见性标识 (Hi-Vis) 的个人防护装备 (PPE)



高性能个人坠落防护装备

## 安全带系挂点选择指南

以下指南旨在协助您为方易架 M48 系统脚手架选择最适宜的吊带连接位置。本文档提供的指南不替代现行健康安全准则，必要时请参考英国《高空作业安全规定及指导说明》（Work at Height Regulations and Safety Guidance Notes）及全国登高与脚手架联盟（NASC）发布的安全指导文件。

### 在立杆上系挂挂钩

为确保挂钩可靠地系挂，要将立杆之间的节点先用横杆连接好——用横杆上的插销将立杆销紧，使其固定在一起（请确保遵循现场 / 当地规章及现行法律法规）。可以在立杆上的任意花盘节点上系挂，最高可达横杆上方第二个花盘节点。

1. 立杆上的花盘节点是连接着系索的脚手架挂钩的合适系挂点。立杆必须连续支撑到底部的基座板。每 2 米高度的立杆上，只能系挂一个人。
2. 为了为相应的安全带提供适当的锚固点，连接到系索上的脚手架挂钩仅应系挂到花盘上大的梯形孔中。
3. 切勿以将安全带的系索缠绕在立杆上的方式系挂，因为花盘的边缘可能会割断系索纤维，或者系索可能会滑落到下一个较低的花盘上，从而增加坠落距离。

### 在横杆上系挂挂钩

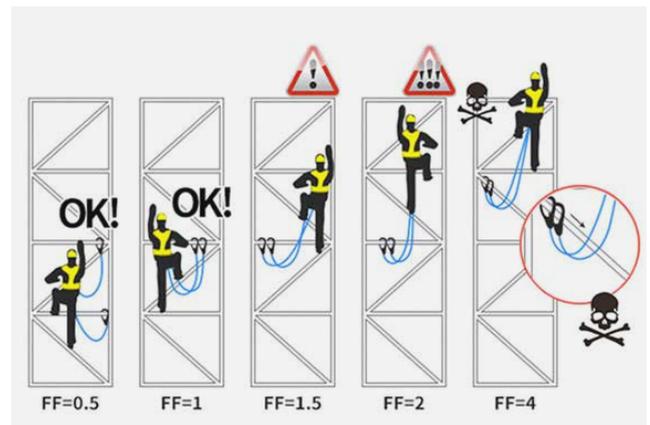
横杆是与系索相连的安全带挂钩的合适系挂点。同一时间内任一横杆上只能系挂一名脚手架工人。横杆的两端都必须用楔形销紧固在立杆上，且立杆是由两根或更多连接到同一花盘上的横杆支撑着的。为确保挂钩可靠地系挂，要将立杆之间的节点先用横杆连接好——用横杆上的插销将立杆销紧，使其固定在一起（请确保遵循现场 / 当地规章及现行法律法规）。



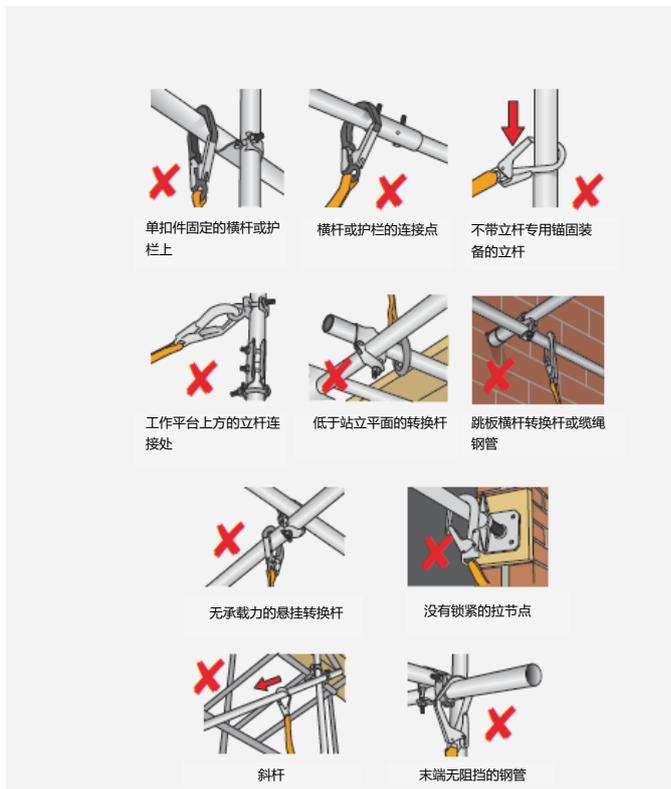
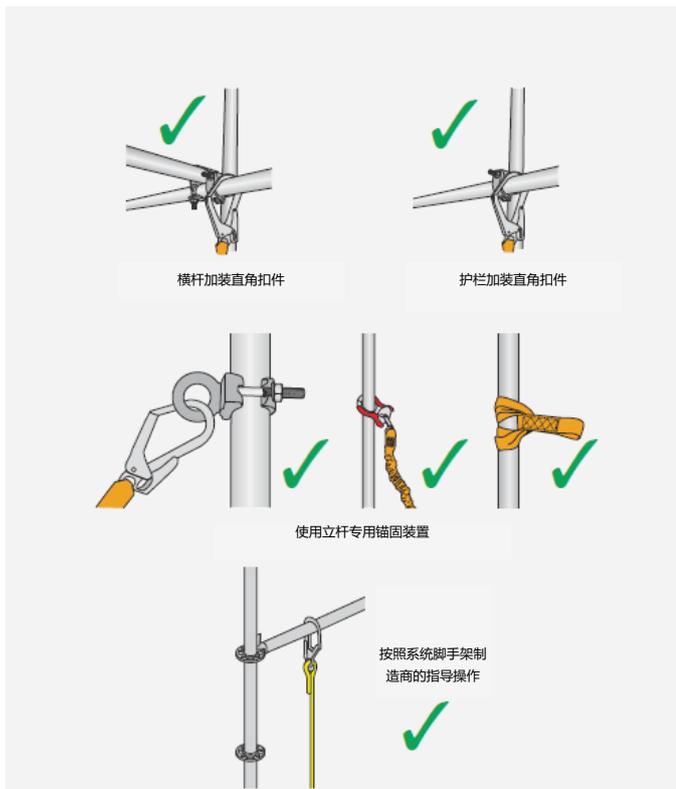
# 01 常规安全准则

1. 斜杆必须按照方易架 M48 技术建议和 / 或工程设计要求进行安装, 并且必须在脚手架搭建的过程中同步安装到位。禁止将斜杆作为安全带连接点使用。
2. 根据特定坠落危险情况下的现行安全指南, 自由坠落距离应限制在 2.0 米或以内。此外, 脚手架特定的坠落防护计划应确保所有坠落区域保持畅通无阻, 并已制定出有效的救援预案, 确保发生坠落事件时能迅速启动。
3. 所有使用坠落防护系统的人员必须根据英国 SG4—《防止在脚手架与临时支撑结构中坠落》和 / 或美国《OSHA 高空作业条例》(OSHA Work at Height Regulations) 的要求接受正确安装及安全使用坠落防护设备的培训。
4. 承包商及其雇员必须遵守英国《高空作业法规 2005 版》和 / 或美国《OSHA 高空作业条例》。
5. 当作业高度超过防坠法规要求时, 脚手架工人必须全程佩戴合格全身式(五点式)安全带, 确保个人得到全面的防坠落保护。
6. 脚手架工人在离开梯子或其它通道设施后应立即系挂挂钩。应当使用正确安装的吊臂和可伸缩系索, 以确保工人在攀爬外立面垂直脚手架梯子时始终处于系挂状态。
7. 当需在单层护栏下方作业时(如去固定斜杆或搬运物料时), 应连接到:
  - 可用且足够强度的钢结构上。
  - 立杆, 但请参考《安全带系挂指南》(Safety Harness Attachment Guidelines)。不要连接到:
  - 跨间斜杆。
  - 未被两个或更多连接到同一花盘的横杆固定的立杆。
  - 结构构件之间提供额外支撑的短水平梁(Puncheons)或悬臂式杆件。
  - 管道、设备护栏、电缆架等。

8. 请参考《安全带系挂指南》(Safety Harness Connection Guide) 以确定合适的 / 恰当的安全带系挂位置。
9. 锚固点应尽可能置于高位。然而, 通常在从地面逐层搭建的脚手架中, 这并不总是可行。我们的建议是, 如果找不到更高的锚固点, 应将安全带挂钩系挂于您脚下紧邻的横杆上。横杆与平台之间有足够的空间, 可供使用安全带卡宾钩系挂。



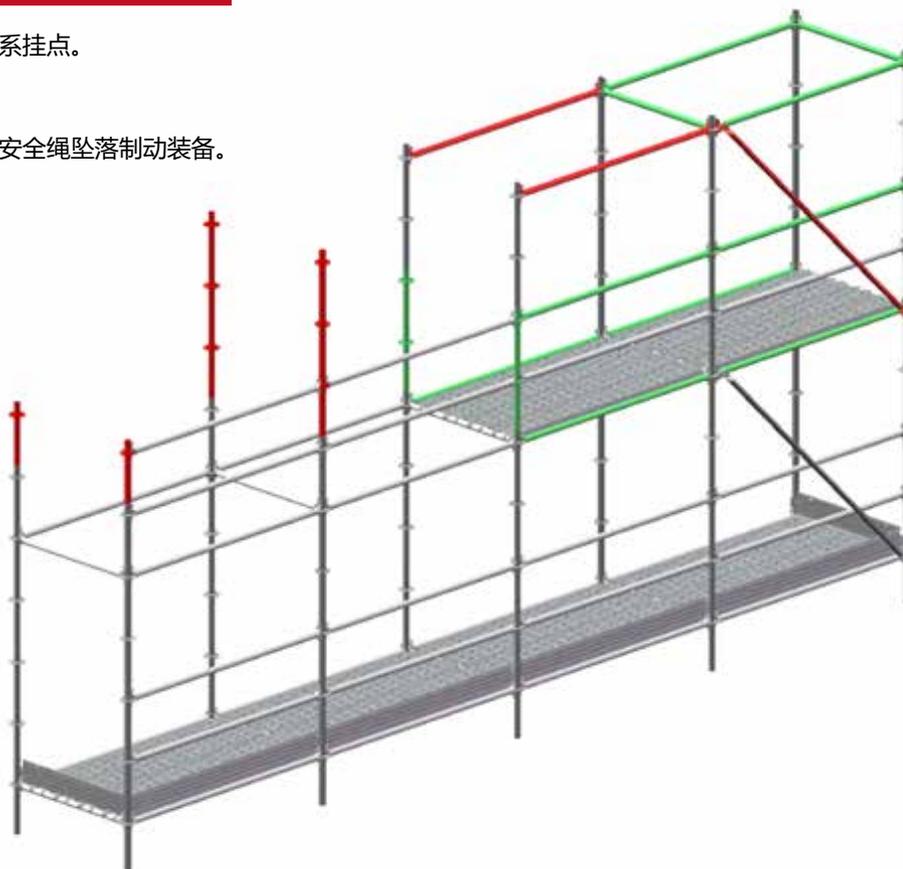
⚠ 注意: 强烈建议所有方易架 M48 系统脚手架的搭建、拆卸或更改工作要严格遵照最新的 SG4 指南执行, 并确保所有参与人员佩戴必要的防坠落装备。



## 在哪里系挂缓冲安全绳？

以下示意图展示缓冲安全绳的正确系挂点。

- ▶ 标记为红色的位置不适合系挂。
- ▶ 标为绿色的锚固点可用于支撑缓冲安全绳坠落制动装备。



# 01 常规安全准则

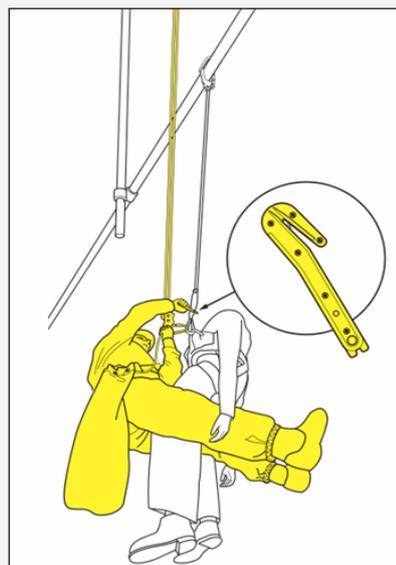
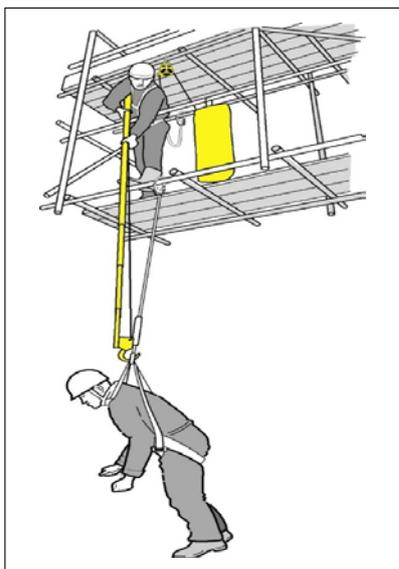
## 悬吊伤员救援指南

依据《2005年高处作业条例》要求，高处作业不仅需确保安全操作，还必须制定应急预案——包括对防坠设备悬挂人员的救援预案。关于救援的细节及其应考虑的因素，可在NASC最新版的指南SG4与SG19（SG19—A Guide to Formulating Rescue Plans《SG19—制定救援计划指南》）中找到。

无论出现何种情况，都应做好准备，确保人员充分训练，能使用可能需要的任何设备，以执行对任何悬吊伤员的救援。

市面上有救援套件可供训练有素的操作员快速部署，利用专业设备进行远程救援，同时不使救援者暴露于不必要的风险之中。这些远程救援套件使救援者能够将设备连接到悬吊脚手架工人的安全带上，释放他们的主要坠落保护装备，并将他们升至安全平台或降至地面。

可以使用某些装备和技术，需要救援者下降（或绕绳下降）至悬吊的脚手架工人处，将伤员连接到救援者身上，然后释放脚手架工人的主坠落制动装置（如安全绳）。随后，救援者可以将伤员升高或降低至安全地带（取决于所使用的装备）。这类装备和技术会使救援者面临更大风险，故仅应作为最后手段考虑。



### 全辅助救援情形

救援者已将伤员与自己连接，并使用一种特殊切割装置切断安全绳，这种装置能减少意外割断救援装备的风险。

## 现场通用安全指南

正如任何脚手架搭建、拆除或改建工作一样，还必须时刻考虑到可能受到正在进行的施工影响的那些（其他交叉作业）人员。为了确保达到最高的安全执行标准，应考虑以下几点：

- ▶ 方易架 M48 系统必须搭建在坚实平整的地基上，承载力需满足设计荷载。
- ▶ 所有组件使用先必须完成检验
- ▶ 确保方易架 M48 系统得到了充分锚固，横杆插销锁紧。
- ▶ 限制进入未完成 / 不安全脚手架区域。
- ▶ 确保架体系统按照这些指南进行搭建。对于本手册未涵盖的任何结构方式，请联系我们。
- ▶ 禁止加挂帆布、安全网等可能形成受风面的附加物
- ▶ 向现场管理人员报告所有未经授权的干扰情况。
- ▶ 严禁超载使用（方易架 M48 系统须在设计能力范围内使用）
- ▶ 在存在物品坠落风险的地方使用方易架 M48 安全防护网（Safety Panel）。
- ▶ 确保所有工作平台均得到有效防护，即配备双层护栏和踢脚板。
- ▶ 确保所有脚手架工作平台都设有梯子 / 楼梯通道。使用梯子时，必须将其安全系牢，设置角度约为 75°，并至少超出工作平台 1.05 米（高度）。

# 01 常规安全准则

## 通用安全规则

### 务必：

- ✓ 确保所有风险评估和作业方法声明已完成、已传达给相关人员并被理解。
- ✓ 确保有足够的材料存储空间。
- ✓ 确保通往工作区域的通道畅通无阻。
- ✓ 确保所有搭建、调整和拆除脚手架的人员都经过培训并具备相应的专业能力。
- ✓ 始终遵循现行 SG4 和 / 或 OSHA 指南操作。
- ✓ 确保地面平整且适合搭建脚手架。
- ✓ 确保有足够的固定点。
- ✓ 确保负载均匀分布。
- ✓ 确保按照当前法律规定执行并记录脚手架检查。
- ✓ 发现缺陷立即通知现场管理人员。

### 绝对不要：

- × 移除防护栏杆、踢脚板或砖墙保护装置。
- × 拆除固定节点。
- × 移除脚手板在平台上制造空隙。
- × 从脚手架上移除警告标志。
- × 在基座下或附近挖掘沟渠，破坏脚手架的稳定性。
- × 超载使用脚手架。
- × 直接在通道脚手架工作平台上装载货物（总是使用装载塔架）。
- × 未经事先批准，不要擅自添加帆布或网罩。
- × 让未经培训的人员搭建、改动或拆除脚手架。
- × 绝不使用损坏的材料。

### 请记住

**安全并非偶然，不要冒险！**

**若有疑问——请询问！**

本用户指南提供的信息仅与鼎维固脚手架系统方案有限公司提供的方易架 M48 设备相关。



鼎维固  
安全从我做起  
Safety Starts With Me

## 02 杆件标识

### 方易架 M48 系统脚手架，一套完整的集成系统

脚手架系统不仅仅是一堆零件和杆件的集合，而是一套完整的集成系统，能够以安全、可靠、高效的方式满足建筑和工业项目的不同定制需求。而我们的方易架 M48 系统脚手架也不仅仅是一种普通的盘扣式脚手架，而是一个全新的脚手架系统，通过材料、工艺和设计的创新集成了行业内的前沿技术。

方易架 M48 通过以下几个关键性的改进，满足了现代建筑工地和工业项目的精细化需求：

#### 1. 材料创新：

方易架 M48 所选用的材料注重耐用性和轻量化特性，同时不牺牲强度。这包括使用高品质钢材或铝合金，这些材料具有更好的耐腐蚀性和承载能力。先进的材料也有助于延长产品生命周期，从而降低总体成本和环境影响。

#### 2. 工艺创新：

工艺改进包括采用精密工程、机器人焊接或甚至是复杂杆件的 3D 打印设计等先进制造技术。这些方法确保了质量控制的一致性，并能支持生产各种增强系统稳定性和易于组装的复杂设计。

#### 3. 设计创新：

方易架 M48 采用了模块化设计，可以快速轻松地根据各种项目需求进行配置。这包括无缝连接、安全锁定以及现场快速部署或调整的各种杆件。这类设计特性不仅加快了施工速度，还通过减少高空作业的手动调整需求，提升了工人的安全性。

#### 4. 安全增强：

任何脚手架系统的关键在于安全，方易架 M48 融入了多项安全特性和特殊杆件，如防滑平台、洞口盖板、扇形踏板和带自动锁定机制的可调式安全门，甚至可能配备有实时监测结构完整性的智能传感器。这些增强措施旨在预防事故并确保遵守严格的安全规范。

#### 5. 效率与定制化：

系统根据特定项目需求进行定制的能力彰显了其灵活性。这包括可调节高度和宽度的配置、针对特定任务（如悬臂支撑或楼梯塔）的附件，以及与现场其他设备的兼容性。这种多功能性使得工作流程更加流畅，减少了停工时间，并优化了资源利用。

总之，方易架 M48 代表了脚手架技术的重大进步，展示了如何将材料科学、先进的制造工艺和周到的设计相结合，变革传统建筑实践，为现代建筑领域提供更安全、高效、适应性强的解决方案。



## 02 杆件标识



### 1. 斜杆 Vertical Bay Brace

产品编号	重量 (公斤)	产品描述
M60VBB2415	8.56	热镀锌 42.8mm 外径 2.50mm 壁厚 Q235B
M60VBB2115	7.85	
M60VBB1815	7.16	
M60VBB1515	6.58	
M60VBB1215	6.26	
M60VBB0915	5.76	
M60VBB0615	5.56	

### 2. 横杆 Horizontal Ledger

产品编号	重量 (公斤)	产品描述
M60HL30	10.12	热镀锌 48.3mm 外径 2.75mm 壁厚 Q355B
M60HL24	8.24	
M60HL21	7.30	
M60HL18	6.36	
M60HL15	5.42	
M60HL12	4.48	
M60HL09	3.54	
M60HL06	2.60	
M60HL03	1.66	

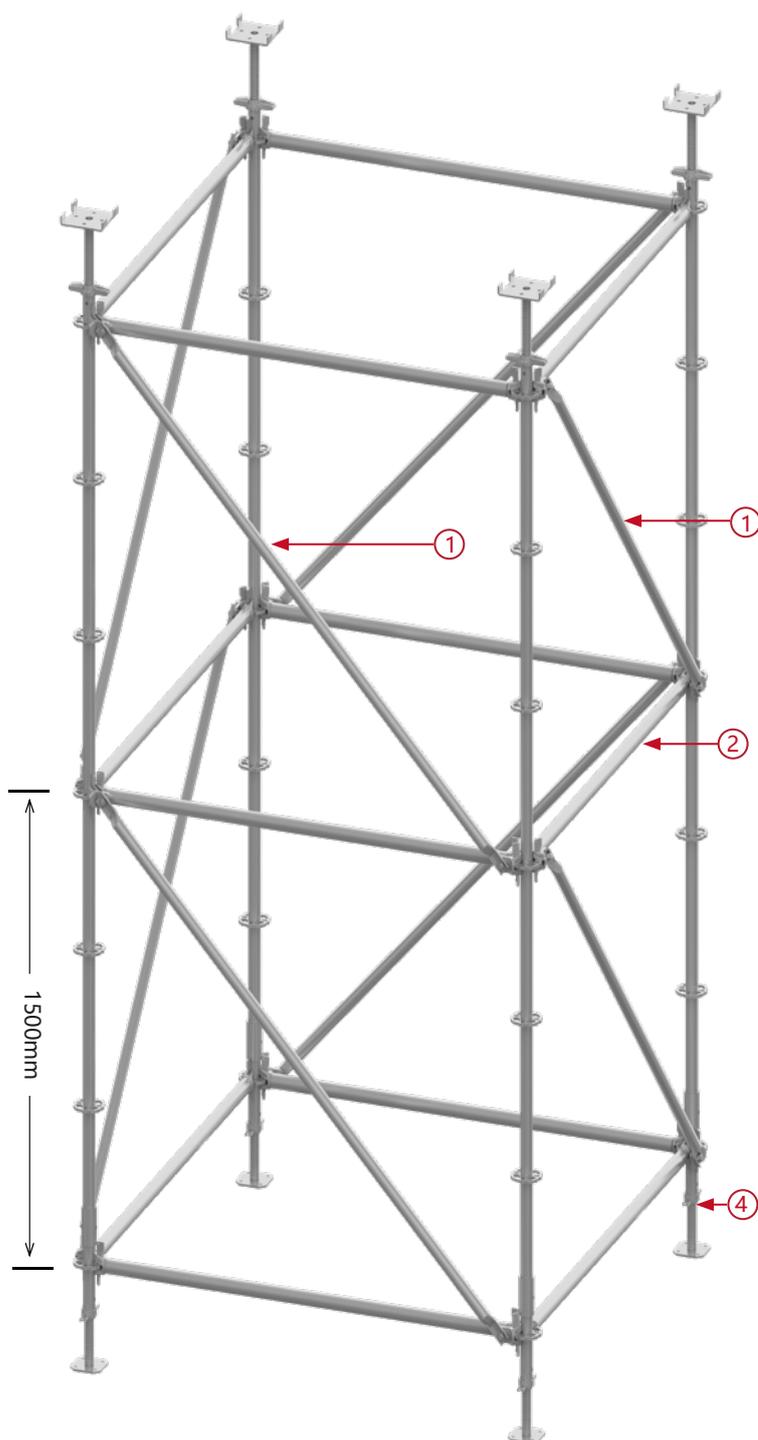
### 3. 立杆基座 Base Collar (M48)

产品编号	重量 (公斤)	产品描述
M48BC	2.16	热镀锌, Q355B



### 4. 可调底座 Base Jack (M48)

产品编号	重量 (公斤)	产品描述
M48ABJ	3.64	热镀锌, #20 钢无缝管, 500mm 高, 38.0mm 外径, 8.0mm 底板, Q235B
M48ABJ_H	3.95	



## 5. 可调上托 U Head Jack (M48)

产品编号	重量 (公斤)	产品描述
M48AUH	4.80	热镀锌, #20 钢无缝管, 550mm 高, 38.0mm 外径, 8.0mm 托板, Q235B
M48AUH_H	5.64	



## 6. 立杆 Vertical Standard

产品编号	重量 (公斤)	产品描述
M48VS300	13.56	热镀锌 48.3mm 外径 3.2mm 壁厚 Q355B
M48VS200	9.04	
M48VS150	6.77	
M48VS100	4.50	
M48VS50	2.24	

## 7. 斜杆 Vertical Bay Brace

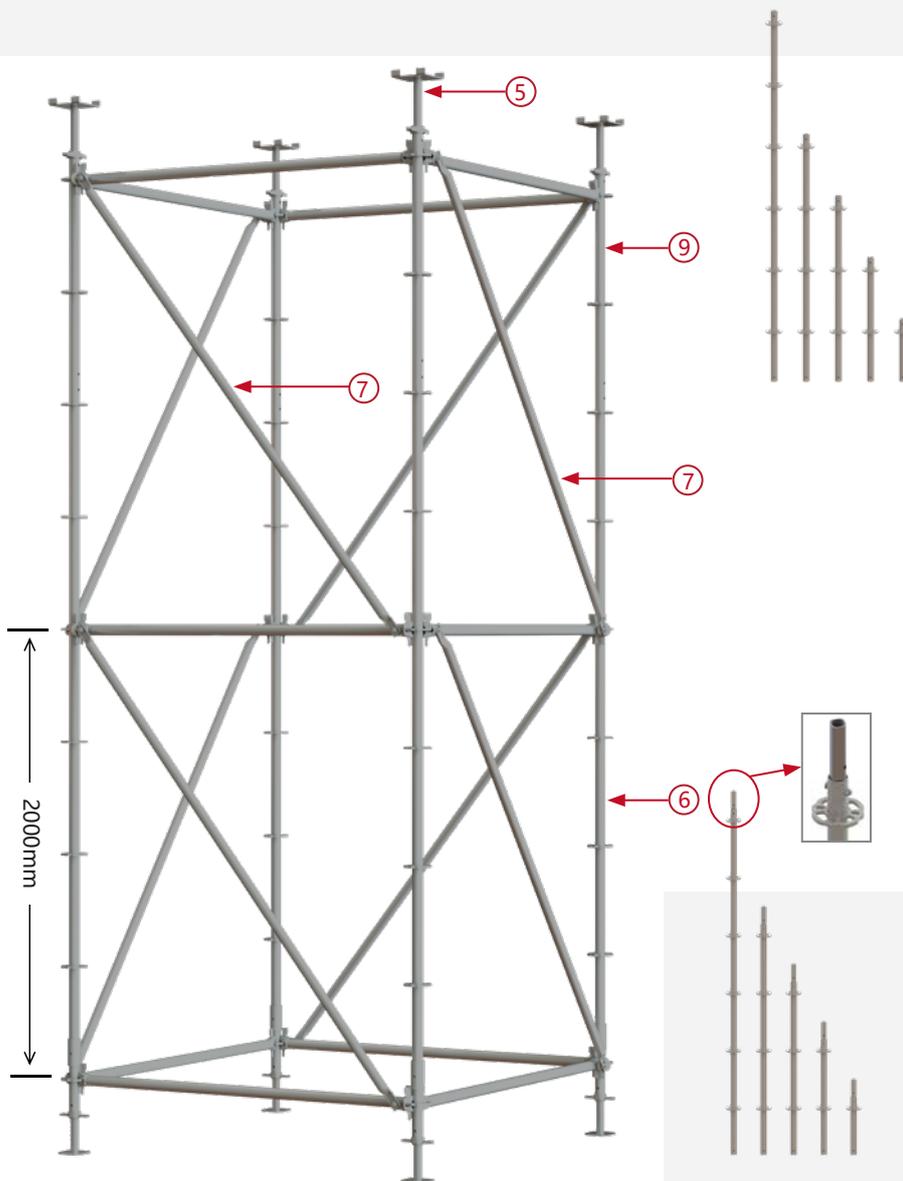
产品编号	重量 (公斤)	产品描述
M48VBB3020	10.38	热镀锌 42.8mm 外径 2.50mm 壁厚 Q235B
M48VBB2420	9.64	
M48VBB2120	9.16	
M48VBB1820	8.34	
M48VBB1520	7.54	
M48VBB1220	7.26	
M48VBB0920	6.96	

## 8. 连接棒 Spigot (M48)

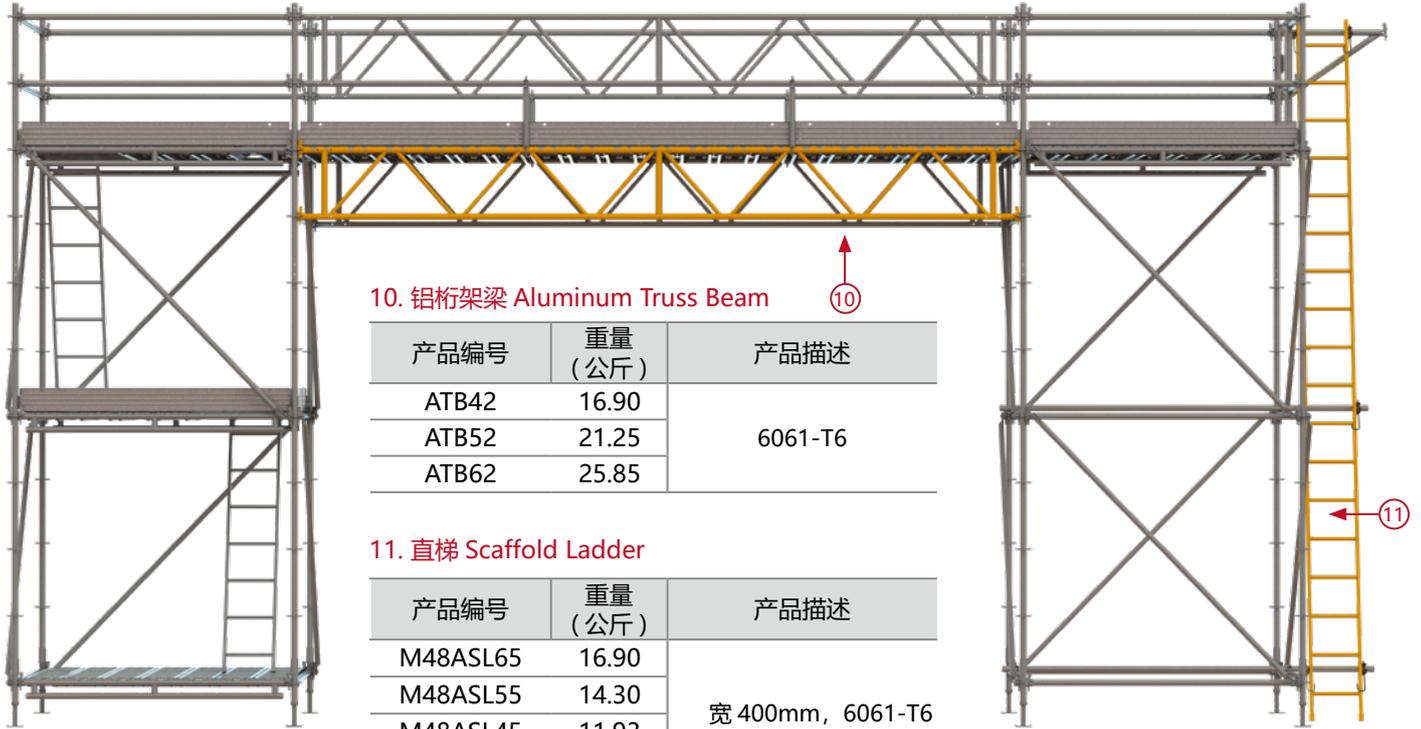
产品编号	重量 (公斤)	产品描述
M48S	0.93	热镀锌, Q235B
M48S_AL	0.39	

## 9. 立杆带棒 Vertical Standard w/Spigot

产品编号	重量 (公斤)	产品描述
M48VS300S	14.49	热镀锌 48.3mm 外径 3.2mm 壁厚 Q355B
M48VS200S	9.97	
M48VS150S	7.70	
M48VS100S	5.43	
M48VS50S	3.17	



## 02 杆件标识



### 10. 铝桁架梁 Aluminum Truss Beam

产品编号	重量 (公斤)	产品描述
ATB42	16.90	6061-T6
ATB52	21.25	
ATB62	25.85	

### 11. 直梯 Scaffold Ladder

产品编号	重量 (公斤)	产品描述
M48ASL65	16.90	宽 400mm, 6061-T6
M48ASL55	14.30	
M48ASL45	11.93	
M48ASL35	9.50	
M48SSL65	34.95	宽 400mm 热镀锌 Q355B
M48SSL55	29.69	
M48SSL45	23.86	
M48SSL35	18.61	



### 12. 平面补缝板 Steel Walkboard Filler

产品编号	重量 (公斤)	产品描述
M48SWBF30	9.98	锌铝镁镀层钢板 248mm 宽 1.5mm 厚 Q235B
M48SWBF24	7.88	
M48SWBF21	6.83	
M48SWBF18	5.78	
M48SWBF15	4.73	
M48SWBF12	3.68	
M48SWBF09	2.63	
M48SWBF06	1.58	

### 13. 加强双横杆 Double Ledger

产品编号	重量 (公斤)	产品描述
M48DL30	19.96	热镀锌 48.3mm 外径 2.75mm 壁厚 Q355B
M48DL24	16.38	
M48DL21	14.16	
M48DL18	11.30	
M48DL15	9.29	



## 14. 悬挑支架 Side Bracket

产品编号	重量 (公斤)	产品描述
M48SB12	9.74	热镀锌
M48SB09	7.80	
M48SB06	6.07	
M48SB03	3.12	

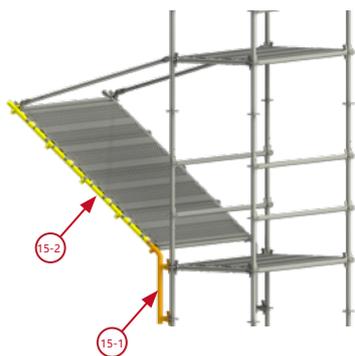


## 15-1. 防砸棚连接件 Protection Fans Connector

产品编号	重量 (公斤)	产品描述
M48PFC	3.91	热镀锌

## 15-2. 防砸棚立杆 Protection Fans Standard

产品编号	重量 (公斤)	产品描述
M48PFS	8.54	热镀锌



## 16. 248 钢踏板 Steel Plank

产品编号	重量 (公斤)	产品描述
M48SP_30	16.28	248 钢踏板 锌铝镁镀层钢板 Q235B
M48SP_24	13.29	
M48SP_21	11.79	
M48SP_18	10.29	
M48SP_15	8.79	
M48SP_12	7.29	
M48SP_09	5.79	
M48SP_06	4.30	

## 17. 洞口盖板 Access Trap Door

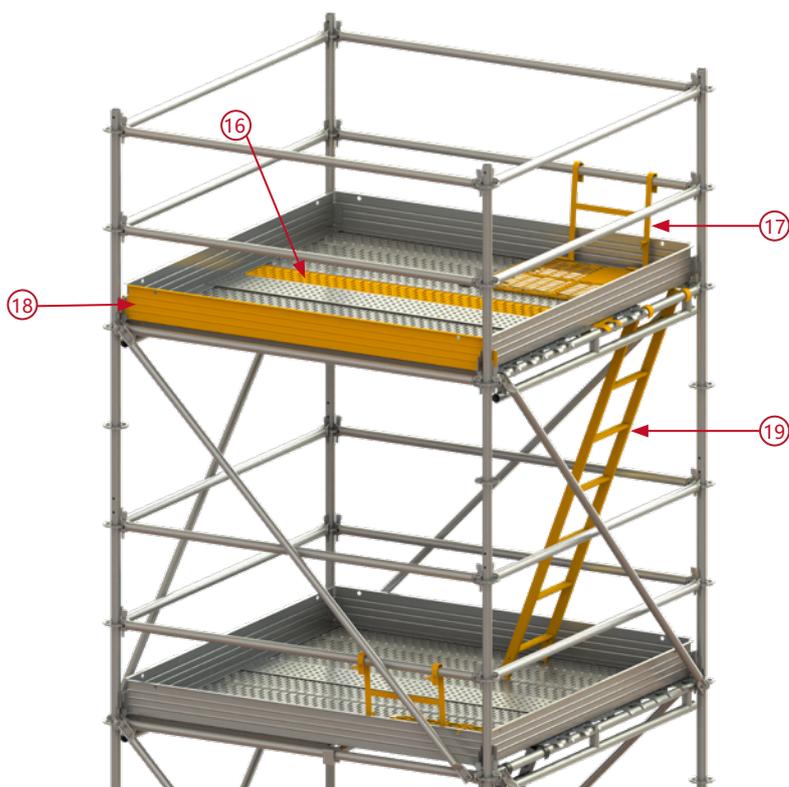
产品编号	重量 (公斤)	产品描述
M48ATD	10.25	喷塑

## 18. 踢脚板 Toeboard

产品编号	重量 (公斤)	产品描述
M48TB30	9.32	高 180mm 锌铝镁镀层钢板 Q235B
M48TB24	7.48	
M48TB21	6.56	
M48TB18	5.64	
M48TB15	4.72	
M48TB12	3.80	
M48TB09	2.88	
M48TB06	1.96	

## 19. 铝挂梯 Access Ladder

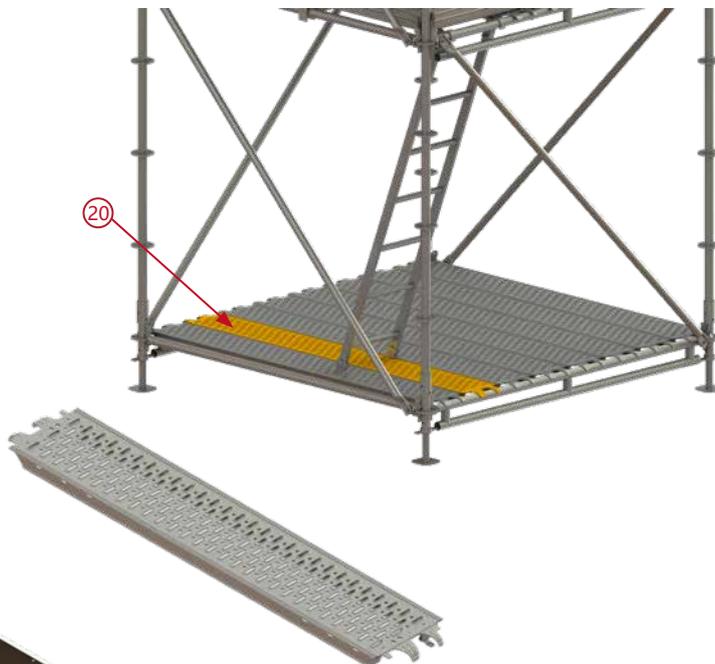
产品编号	重量 (公斤)	产品描述
M48AL21	8.20	宽 400mm, 6061-T6
M48AL15	5.75	



## 02 杆件标识

### 20. 276 钢踏板 Steel WalkBoard

产品编号	重量 (公斤)	产品描述
M48SWB_30	19.42	276 钢踏板 锌铝镁镀层钢板 Q235B
M48SWB_24	15.73	
M48SWB_21	13.88	
M48SWB_18	12.03	
M48SWB_15	10.19	
M48SWB_12	8.34	
M48SWB_09	6.50	
M48SWB_06	4.64	



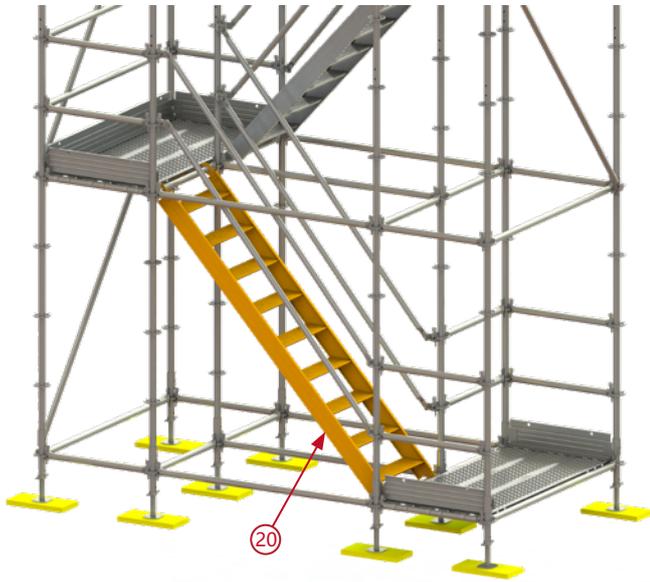
### 21. 翻盖踏板 Access Walkboard

产品编号	重量 (公斤)	产品描述
M48AWB18_09	21.25	铝框, 胶合板面板
M48AWB18_06	17.50	

### 22. 铝工具梯 Aluminum Scaffolders Step

产品编号	重量 (公斤)	产品描述
M48ASS	5.94	6061-T6





### 23. 铝爬梯 Stairway Aluminum

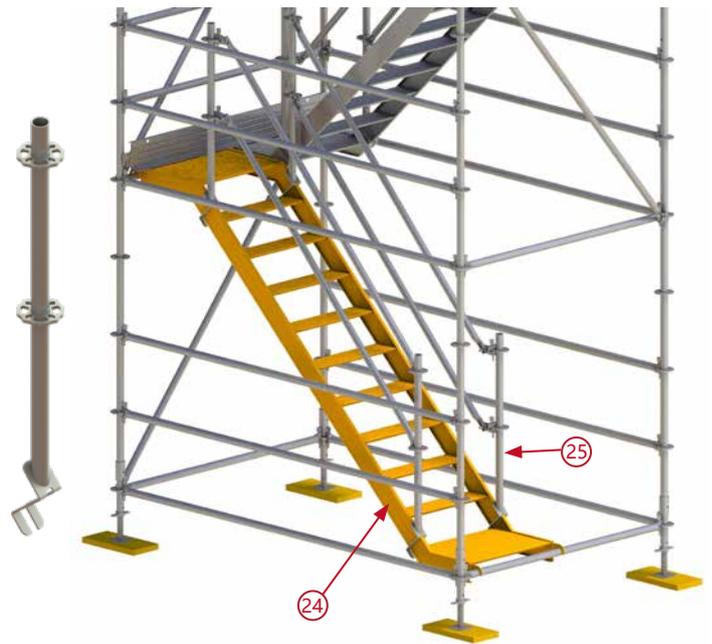
产品编号	重量 (公斤)	产品描述
M60SW2420_AL650	22.60	宽 650mm, 6082-T6
M60SW2120_AL650	22.10	
M60SW1820_AL650	21.33	
M60SW1515_AL1050	20.40	宽 1050mm, 6082-T6

### 24. 铝 Z 型爬梯 Platform Stairway Aluminum

产品编号	重量 (公斤)	产品描述
M48PSW3020_AL750	26.95	宽 750mm, 6082-T6
M48PSW2420_AL750	29.80	

### 25. 爬梯扶手立杆 Platform Stairway Post

产品编号	重量 (公斤)	产品描述
M48PSP	5.49	热镀锌

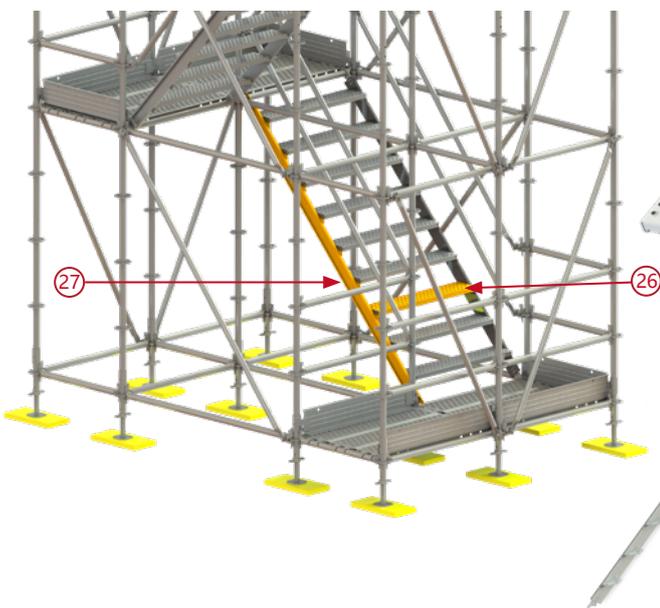


### 26. 爬梯斜面 Stairway Tread

产品编号	重量 (公斤)	产品描述
M48SWT15	5.31	热镀锌, Q235B
M48SWT12	7.55	
M48SWT09	3.10	

### 27. 爬梯侧梁 Stairway Stringer

产品编号	重量 (公斤)	产品描述
M48SWS2420	13.14	热镀锌, Q235B
M48SWS2120	12.35	
M48SWS1820	11.55	
M48SWS1515	8.99	



## 02 杆件标识

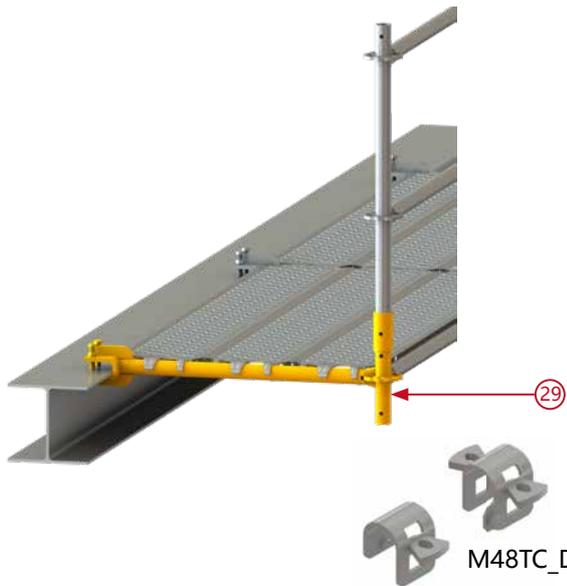


28. 吊杆夹具 Suspended Standard Clamp

产品编号	重量 (公斤)	产品描述
M48SSC	8.84	热镀锌

29. 一字撑水平夹具 Cantilever Clamp

产品编号	重量 (公斤)	产品描述
M48CC	8.86	热镀锌



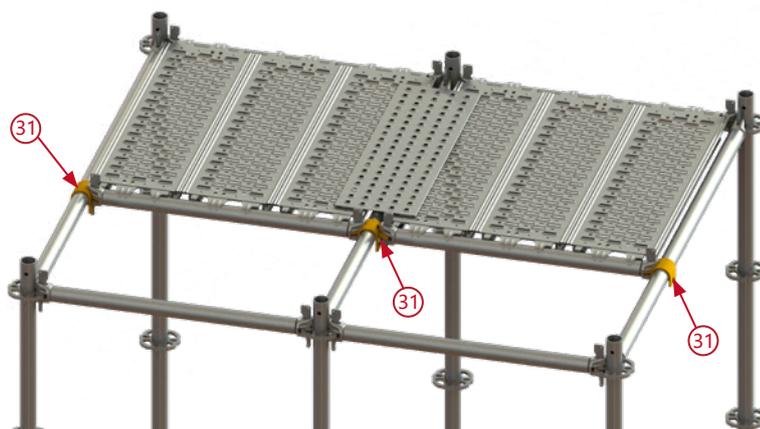
31. 连接扣杆 Transom Clamps

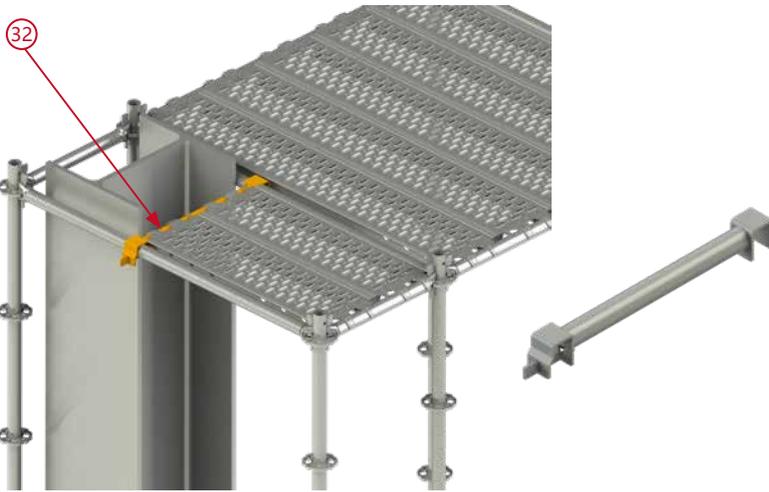
产品编号	重量 (公斤)	产品描述
M48TC_S	0.46	热镀锌
M48TC_D	0.53	



30. F 撑竖向夹具 Vertical Guardrail Clamp

产品编号	重量 (公斤)	产品描述
M48VGC	5.68	热镀锌





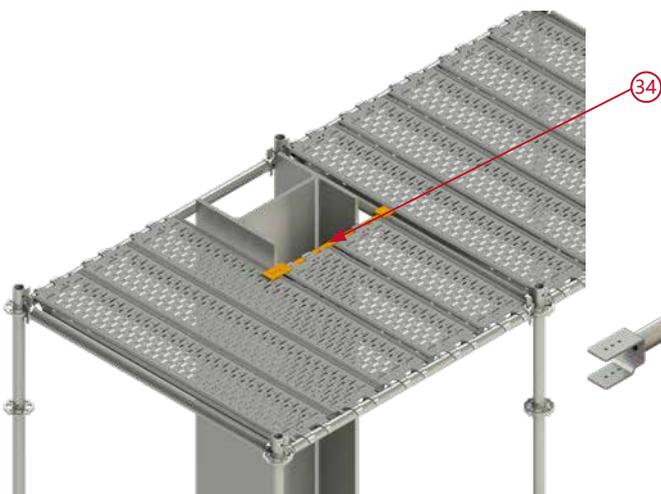
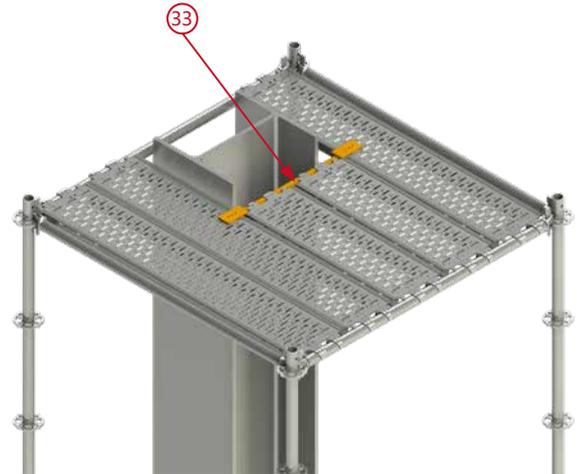
### 32. 扣杆 Transom Ledger to Ledger

产品编号	重量 (公斤)	产品描述
M48TLL24	8.21	热镀锌 48.3mm 外径 2.75mm 壁厚 Q355B
M48TLL21	7.25	
M48TLL18	6.30	
M48TLL15	5.35	
M48TLL12	4.39	
M48TLL09	3.41	

### 33. 板 / 板转换杆 Transom Board to Board



产品编号	重量 (公斤)	产品描述
M48TBB75	4.18	热镀锌
M48TBB50	3.30	
M48TBB25	2.27	



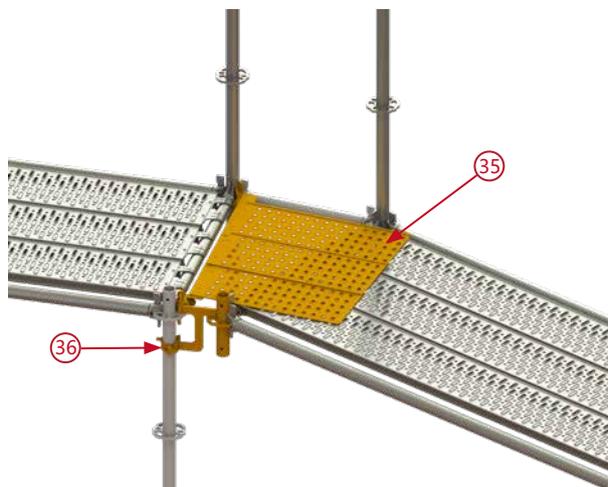
### 34. 杆 / 板转换杆 Transom Ledger to Board

产品编号	重量 (公斤)	产品描述
M48TLB75	4.12	热镀锌
M48TLB50	3.17	
M48TLB25	2.36	

## 02 杆件标识

### 35. 扇形踏板 Corner Deck

产品编号	重量 (公斤)	产品描述
M48CD	7.33	热镀锌

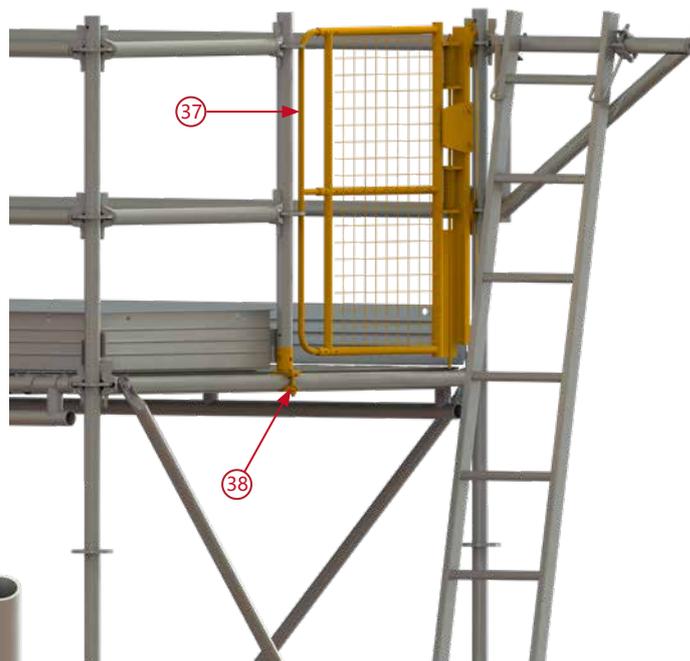
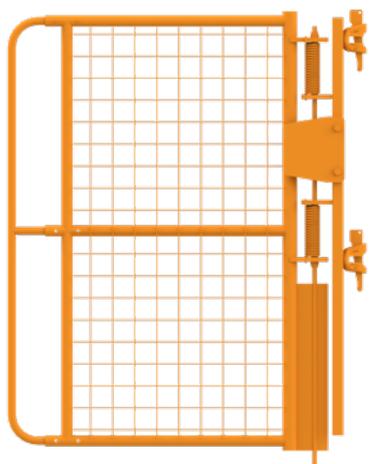


### 36. 扇形踏板连接件 Corner Deck Adaptor

产品编号	重量 (公斤)	产品描述
M48CDA	3.07	热镀锌

### 37. 可调安全门 Adjustable Swing Gate

产品编号	重量 (公斤)	产品描述
M48ASG	14.75	喷塑



### 38. 横杆生根件 Spigot Clamp

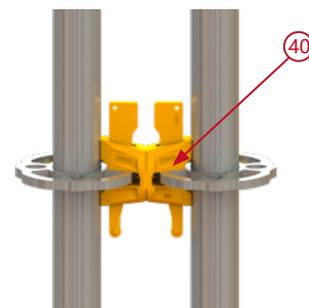
产品编号	重量 (公斤)	产品描述
M48SC	1.46	热镀锌





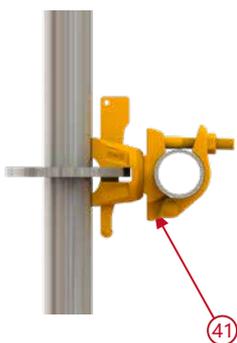
39. 开合移动花盘 Rosette Wedge Coupler

产品编号	重量 (公斤)	产品描述
M48RWC	1.11	热镀锌



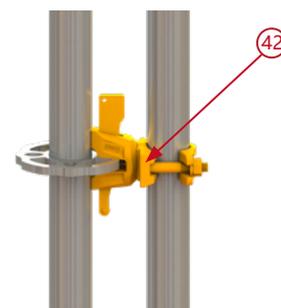
40. 双杆头连接件 Wedge-Head Coupler Double

产品编号	重量 (公斤)	产品描述
M48WHC_D	0.88	热镀锌



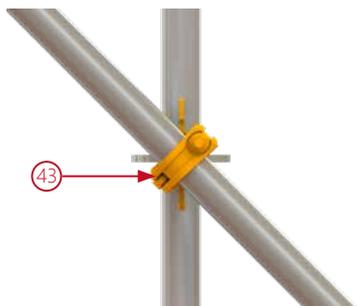
41. 单杆头横向连接件 Wedge-Head Coupler Horizontal

产品编号	重量 (公斤)	产品描述
M48WHC_H	1.07	热镀锌



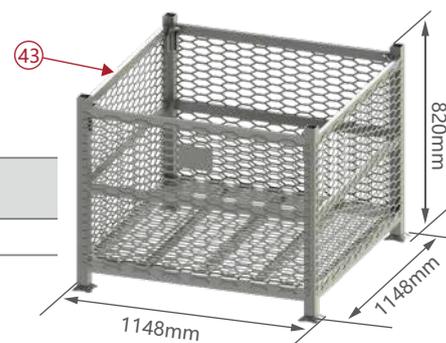
42. 单杆头竖向连接件 Wedge-Head Coupler Vertical

产品编号	重量 (公斤)	产品描述
M48WHC_V	1.07	热镀锌



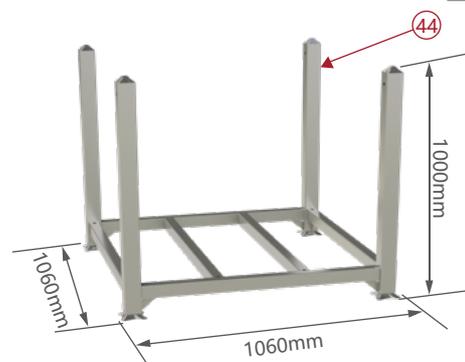
43. 单杆头旋转连接件 Wedge-Head Coupler Swivel

产品编号	重量 (公斤)	产品描述
M48WHC_S	1.10	热镀锌



44. 货框 Scaffold Rack Bin

产品编号	重量 (公斤)	产品描述
SRB	84.50	热镀锌



44. 货架 Scaffold Rack

产品编号	重量 (公斤)	产品描述
SR	48.1	热镀锌

## 03 安装步骤

### 脚手架正确安装步骤的重要性

脚手架的正确安装对于确保工人安全、结构稳定以及任何建筑或维护项目的整体效率至关重要。以下是强调遵循适当脚手架安装步骤重要性的几个关键原因：

#### 1. 工人安全：

不正确的安装可能导致脚手架倒塌，给工人带来严重伤害甚至死亡。遵循正确的步骤确保每个部件都牢固固定，降低了事故风险。

#### 2. 结构稳定性：

脚手架系统的每个部件都设计用于承受特定的荷载。正确的安装保证了结构能够承受预期的荷载，包括工人的重量、材料以及风力等环境因素。

#### 3. 符合法规要求：

地方和国家法规通常对脚手架搭建有严格的规定。不符合这些标准可能导致法律责任、罚款或施工暂停。正确的安装程序有助于满足这些标准。

#### 4. 效率与生产力：

安装良好的脚手架使工作流程顺畅，为工地的所有区域提供了便捷的访问，从而提高生产效率并减少因安全问题或返工造成的停工时间。

#### 5. 项目进度：

安装过程中的错误可能导致项目进度延期，因为纠正错误或处理事故会消耗时间和资源。准确的初期搭建有助于维护项目进度。

#### 6. 成本效益：

虽然正确的安装需要仔细的规划和执行，但它最终通过预防事故、减少材料浪费以及避免潜在的法律和保险索赔来节省成本。

#### 7. 公众与现场安全：

除了保护工人之外，正确的安装还保护公众和周围财产免受潜在危害，如掉落的碎片或脚手架倒塌。

总之，脚手架正确安装步骤的重要性体现在保护生命、维护结构完整性、遵守法律规定、提高工作效率、保持项目进度以及优化财务结果等方面。它是任何负责任的建筑实践中不可或缺的基础部分。

## 脚手架搭设准备的通用说明

### 1. 风险评估与脚手架方案

- ▶ 进行全面的现场勘查，识别任何潜在危险，如上方电线、地下管线或不平坦地面。
- ▶ 制定详尽的风险评估文件，概述缓解已识别风险的措施。
- ▶ 制定详细的脚手架搭建方案或作业说明，涵盖脚手架布局、高度及节点连接方式，确保符合当地规范及最佳实践。

### 2. 地面准备

- ▶ 确认地面能够承受脚手架的荷载。如有疑问，咨询结构工程师或鼎维固工程师。
- ▶ 如有必要，平整地面，清除可能影响稳定性的任何杂物或软土区域。
- ▶ 在脚手架底部立杆下使用底垫或基础板，均匀分布负载，防止地面穿透。

### 3. 许可证与授权

- ▶ 如在公共设施（如公路或人行道）上搭建脚手架，需从地方当局获取必要的许可。

### 4. 连接固定结构评估

- ▶ 评估将与脚手架绑定的结构的适宜性，确保它们能安全承载额外负荷。

### 5. 操作人员能力和培训

- ▶ 确保所有脚手架操作人员已接受充分培训，并持有搭建、更改或拆除方易架 M48 系统脚手架的相关证书。
- ▶ 每项任务至少确保两名合格操作人员组成团队，遵循安全指南。

### 6. 个人防护装备 (PPE)

- ▶ 提供并确保所有操作人员穿戴适当的 PPE，包括硬质安全帽、安全带、防护鞋和高可视服装。

### 7. 内侧脚手板安装间距

- ▶ 测量并标记从建筑物立面到内侧脚手板安装所需的间距，以维持安全的工作间隙。

### 8. 材料检查

- ▶ 组装前彻底检查所有方易架 M48 杆件，查看有无损伤、裂

纹或腐蚀迹象。丢弃或修复任何缺陷部分。

### 9. 组装工具

- ▶ 使用适合的工具进行作业，特别是推荐的 500 克的专用锤子，确保精确装配而不损坏组件。

### 10. 搭建过程

- ▶ 按照制造商（例如：方易架 M48 技术手册和用户指南）的指示和预先准备的脚手架方案进行搭建，从基础单元开始逐层向上搭建，确保每层稳固后再进行下一步。
- ▶ 在指定的间隔内部署斜杆和固定节点，以稳定脚手架。
- ▶ 仅使用经批准的扣件和连接件与方易架 M48 配合，以保持系统的完整性。

### 11. 检查与交接

- ▶ 完成后，由有专业能力的人员（Competent Person）进行最终检查，验证是否符合安全标准及初始方案。
- ▶ 记录检查结果并向用户提供交接指示，强调遵守安全作业规范的重要性。

### 12. 持续维护与检查

- ▶ 在使用期间定期检查脚手架，特别是在恶劣天气或发生任何事件之后，确保持续安全与稳定。

严格遵循以上步骤，可以确保方易架 M48 系统脚手架的安全、高效安装，保护作业人员及公众安全。若您对使用方易架 M48 有任何疑问，请立即联系我们获取专业意见。

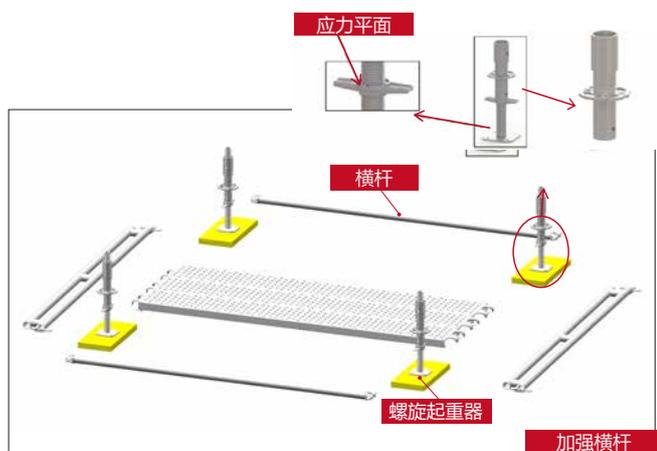
## 03 安装步骤 静态塔架

### 静态塔架 Static Tower

静态塔架 (Static Tower) 是脚手架结构中一个相对固定、不移动且主要提供独立作业的临时工作平台结构。在脚手架搭建过程中, 这样的“静态塔”是构成整个脚手架体系的基础稳定单元, 它们通过垂直立杆与水平横杆和斜杆以及各类连接件紧密连接, 形成高度方向上的稳定结构。

#### 步骤 1

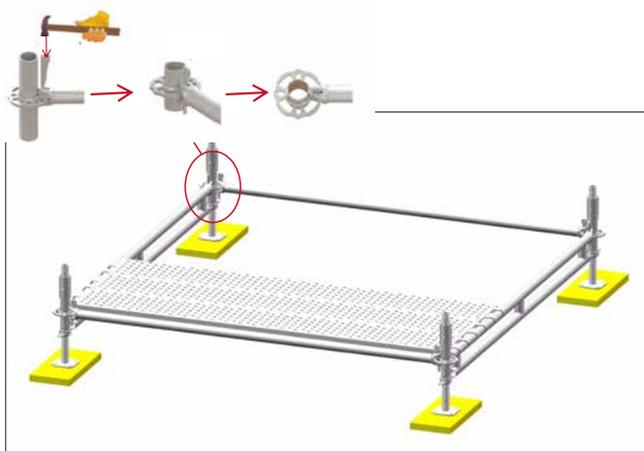
- **脚手架基础准备:**  
确保搭建地点的地面已经按照要求处理完毕, 以便为脚手架提供稳固的基础。
- **放置杆件:**  
放置好水平横杆 (Ledger), 加强双横杆 (Double Ledger) 和钢踏板 (Steel Plank), 并将可调底座 (Base Jack) 放置在架体角部。
- **将标准基座 (Base Collar) 插入可调底座:**  
将可调底座的底板放置在负载分配底板上。
- **可调底座置于底板中央位置:**  
可调底座必须位于底板 (Sole Plates) 的中央位置 (如地面为混凝土, 可省略底板)



#### 步骤 2

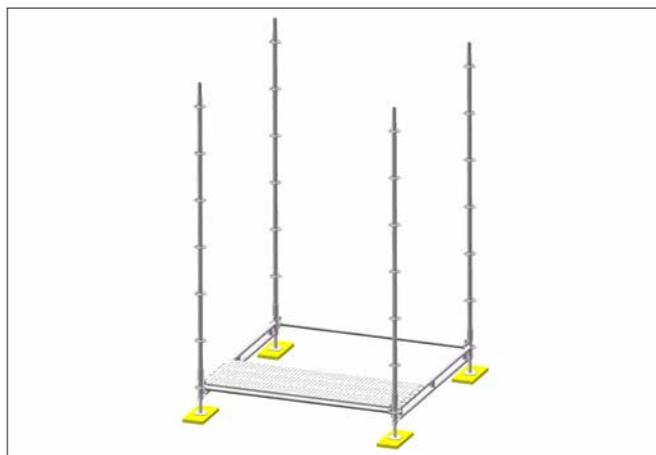
- 通过花盘 (Rosette) 上的小孔连接横杆和加强双横杆, 并使用水平尺来校准塔式脚手架基础框架, 确保其完全水平。

- 在加强双横杆的通道区域上安装钢踏板 (Steel Plank), 这些钢踏板还有助于整个基础架构保持直角对齐, 提升结构的稳定性。



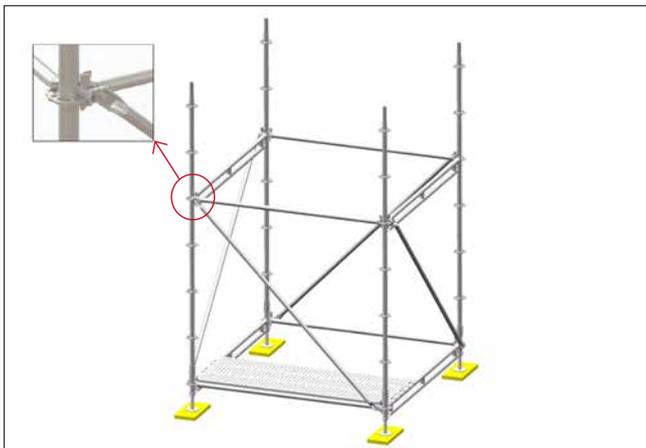
#### 步骤 3

- 安装立杆, 形成垂直体系。



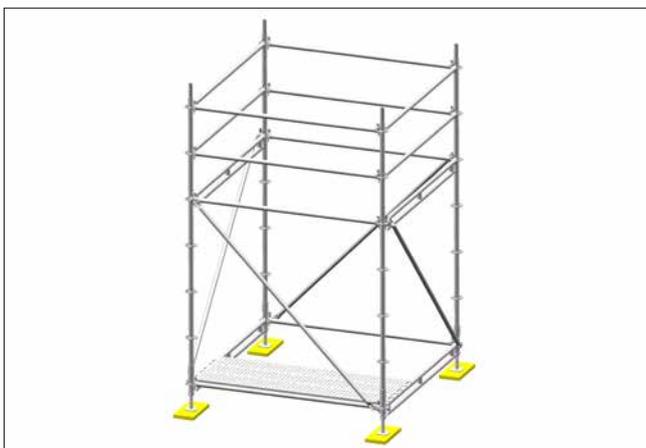
## 步骤 4

- 从下方向上, 在 2 米处的花盘节点安装横杆和加强横杆。
- 使用竖向斜杆加固脚手架的四个侧面。斜杆应尽量安装在脚手架的外侧。缺少斜杆会降低脚手架的稳定性。
- 确保销子牢固敲入。



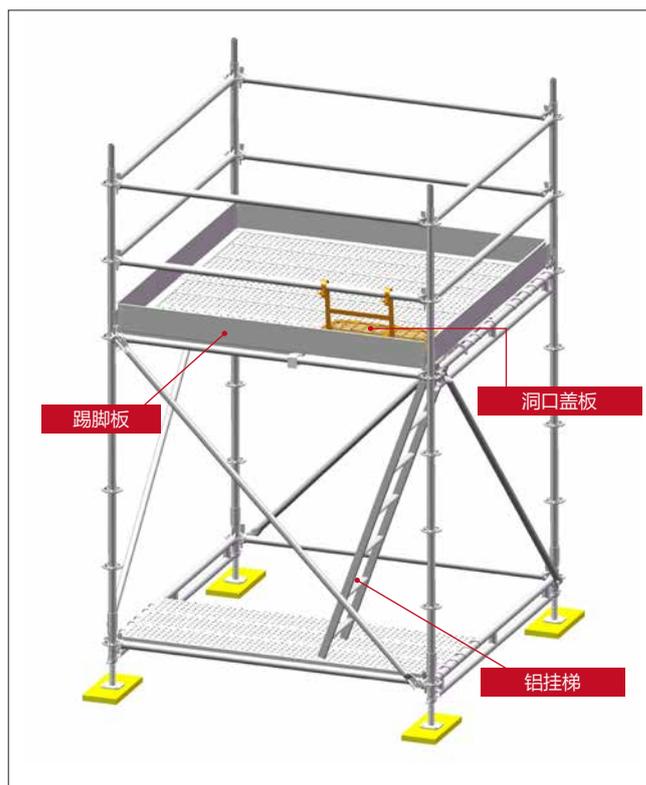
## 步骤 5

- 在搭建更高层级的脚手架时, 必须根据已进行的风险评估考虑与脚手架工人相关的安全风险。
- 根据 SG4:22 及 CISRS 系统脚手架产品培训体系 (SSPTS) 的培训要求, 使用工具梯自下而上安装上层的立杆和横杆, 初步形成预护栏防护。



## 步骤 6

- 从下层安装上层钢铁踏板和专用转换杆 (此处使用 M48TLB50 型号)。
- 装配通道梯子。
- 脚手架作业人员爬上上层。
- 在梯子洞口处安装通道洞口盖板 (Access Trap Door)。
- 在四个侧面都安装踢脚板。



① 注意: 脚手架作业人员应接受培训并取得认证, 以全面理解方易架 M48 CISRS 系统脚手架产品培训体系 (SSPTS) 中的安装程序。

## 03 安装步骤 静态塔架

### 步骤 7

- 重复上述步骤，在脚手架层数递增的过程中继续添加更多的立杆、横杆、斜杆支撑、梯子、钢踏板和通道洞口盖板等部件。
- 搭建更高层级的脚手架时，必须针对脚手架搭建人员安全进行风险评估，确保每个环节都考虑到其安全性。

ⓘ **注意：**根据每个具体情况，塔式脚手架的稳定性必须进行验证。如有必要，必须通过锚固、配重、加固或加宽脚手架来确保稳定性。

**警告：**在组装过程中，存在跌落的风险。组装工作必须考虑风险评估的结果。如果使用临时板材替代标准脚踏板，或者脚手架操作层未在其全表面全铺设，则必须确保足够的水平刚度。支撑横杆传递垂直载荷的适用性，可参考我们的技术手册进行验证。如果因项目特定原因无法安装某些横杆或斜杆，水平力可以通过锚固件或借助结构框架传递，可能需要使用楔形双头连接器将立杆捆绑起来以实现这一目的。



**警告**

在搭建、使用或拆除本脚手架之前，若您未能熟悉并遵守中央、省市级及地方规章以及这些安全指南中的所有适用安全要求，可能会导致严重伤害或死亡。

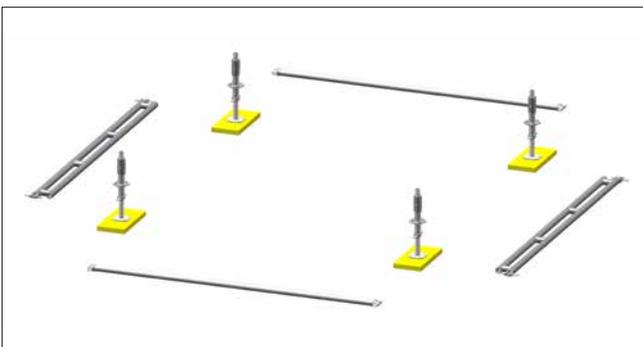


## 装卸平台 Loading Bay

在脚手架领域中，装卸平台 (Loading Bay) 是一个专为装卸物料设计的强化塔式结构。它是脚手架系统中的一个特殊组成部分，旨在提供一个安全、高效的区域进行重型或大量建筑材料、设备的上下搬运。

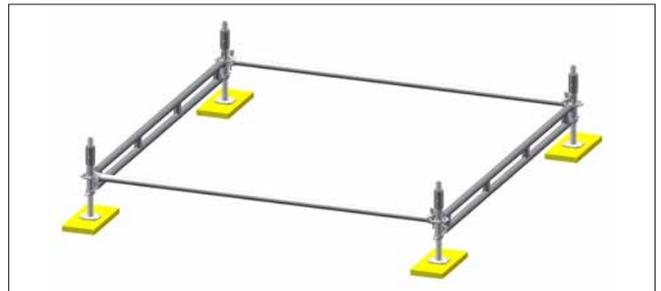
### 步骤 1

- **脚手架基础准备：**  
确保搭建地点的地面已经按照要求处理完毕，以便为脚手架提供稳固的基础。
- **放置杆件：**  
放置好水平横杆 (Ledger)，加强双横杆 (Double Ledger) 和钢踏板 (Steel Plank)，并将可调底座 (Base Jack) 放置再架体角部。
- **将标准基座 (Base Collar) 插入可调底座：**  
将可调底座的底板放置在荷载分配底板上。
- **可调底座置于底板中央位置：**  
可调底座必须位于底板 (Sole Plates) 的中央位置 (如地面为混凝土，可省略底板)



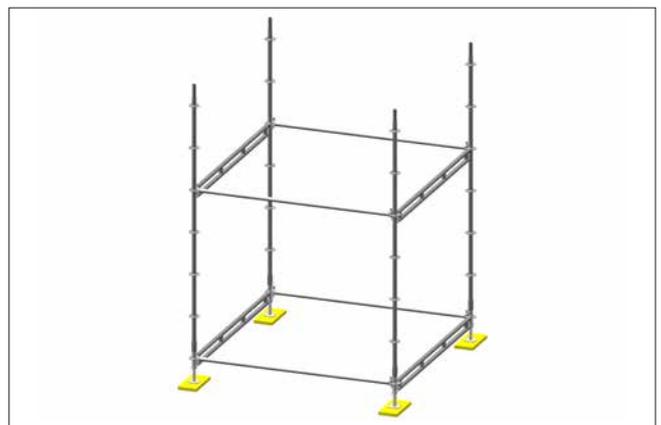
### 步骤 2

- 通过花盘 (Rosette) 上的小孔连接横杆和加强双横杆，并使用水平尺来校准塔式脚手架基础框架，确保其完全水平。



### 步骤 3

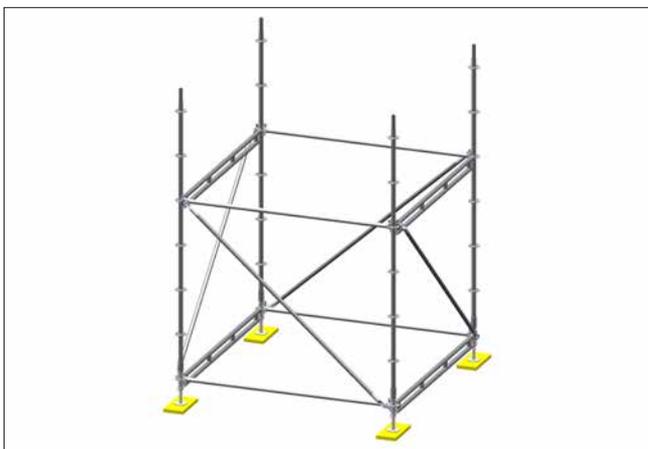
- 安装立杆，形成垂直体系。
- 从下方向上，在 2 米处的花盘节点处安装横杆和加强双横杆。
- 确保立杆保持垂直，横杆保持水平。检查立杆间距离 (Bay) 是否呈正方形布局。



## 03 安装步骤 装卸平台

### 步骤 4

- 使用竖向斜杆加固脚手架的四个侧面。斜杆应尽量安装在脚手架的外侧。缺少斜杆会降低脚手架的稳定性。
- 确保销子牢固敲入。



### 步骤 5

- 如果首层不是装载平台，则需要增设一个临时平台，以辅助上层装载平台的搭建。
- 可以在跨距的每一侧都安装踢脚板。



### 步骤 6

- 从临时平台上，安装立杆。
- 从临时平台向上，在 2 米处的花盘节点安装横杆和加强双横杆。



### 步骤 7

- 使用竖向斜杆加固脚手架的四个侧面。斜杆应尽量安装在脚手架的外侧。缺少斜杆会降低脚手架的稳定性。
- 安装横杆。

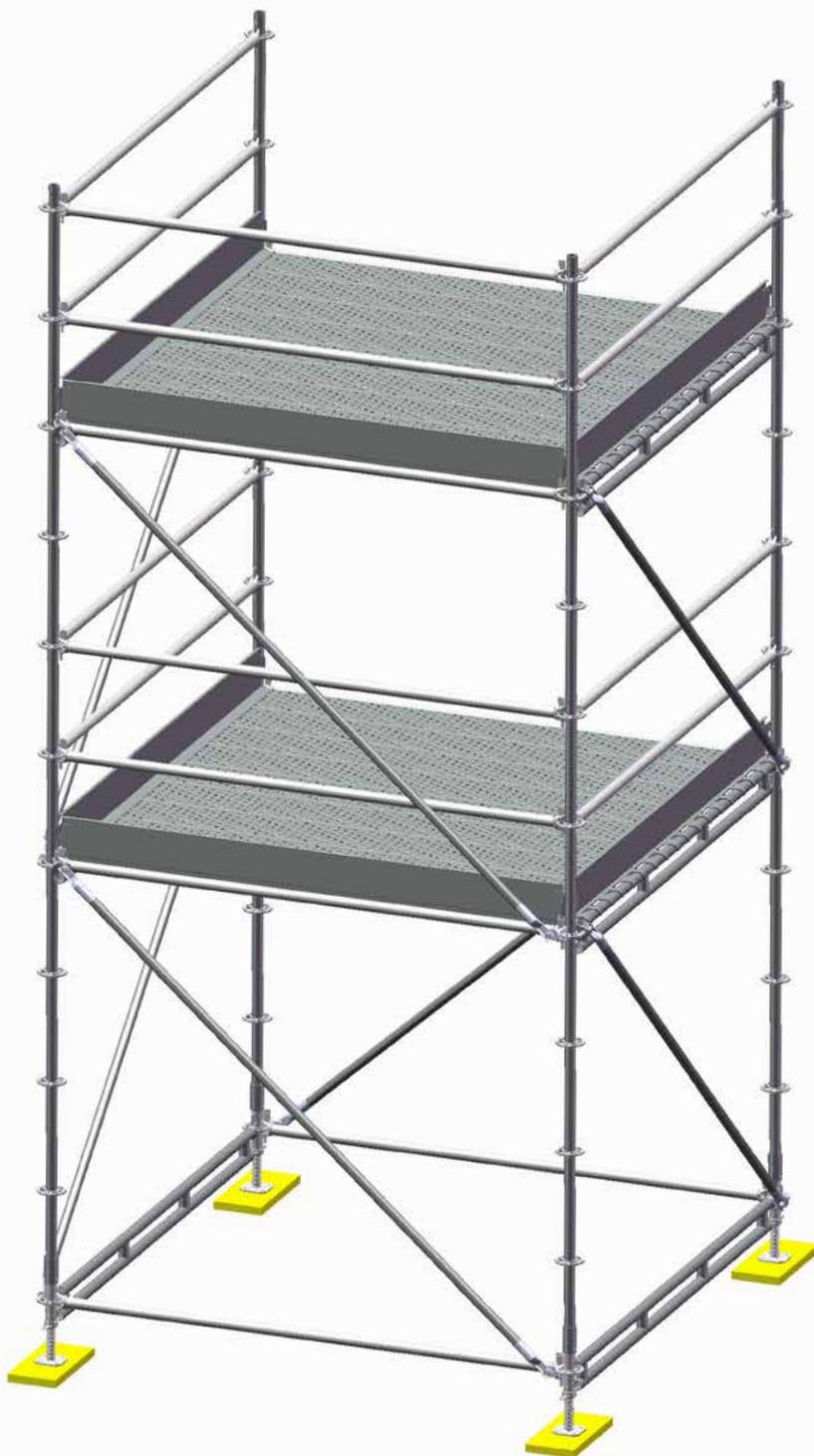


## 步骤 8

- 在工作层上，安装钢踏板构建工作平台。
- 围绕整个工作层面安装踢脚板，形成三面完整的侧面防护。
- 随后，安装横杆在 0.5 米和 1 米高处搭建护栏。
- 塔式脚手架的稳定性必须针对每个具体情况验证。如有必要，须通过锚固、配重、加固支撑或加宽脚手架来确保稳定性。

### 警告

放置杆件后务必立即完全固定楔形销子。未完全固定的销子将无法承载设计荷载。未能有效固定销子可能导致严重伤害或死亡。



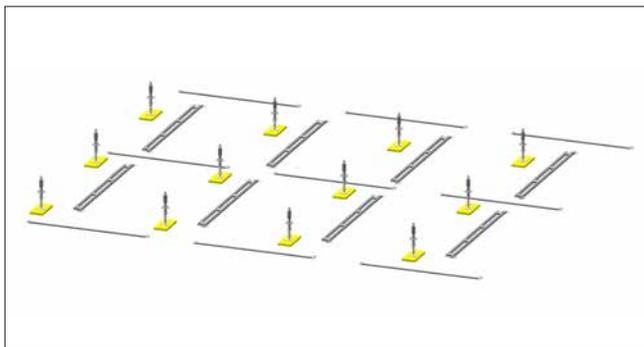
## 03 安装步骤 鸟笼式（满堂）脚手架

### 鸟笼式（满堂）脚手架 Birdcage

鸟笼式（满堂）脚手架，又称全封闭脚手架或内部脚手架，是一种将建筑物或结构内部完全包裹起来的脚手架系统，形似一个巨大的鸟笼。此方法为诸如抹灰、粉刷、电气安装或任何其他需要进入建筑物内部高处或难以到达区域的内部建造或翻新工作提供了作业平台和支持结构。鸟笼式脚手架在拥有大面积开放内部空间的建筑物中尤为实用，例如中庭、大厅或工业仓库，当计划进行大规模内部工程时，既确保了工作效率也保障了工作人员的安全。

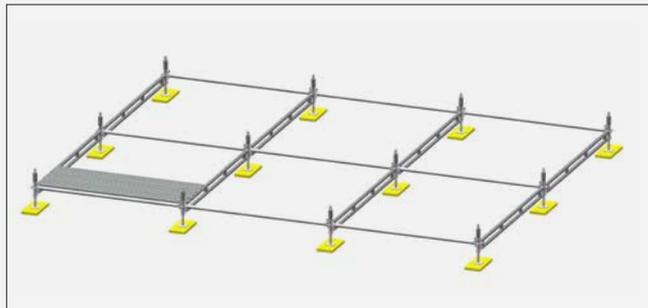
#### 步骤 1

- **脚手架基础准备：**  
确保搭建地点的地面已经按照要求处理完毕，以便为脚手架提供稳固的基础。
- **放置杆件：**  
放置好水平横杆 (Ledger)，加强双横杆 (Double Ledger) 和钢踏板 (Steel Plank)，并将可调底座 (Base Jack) 放置再架体角部。
- **将标准基座 (Base Collar) 插入可调底座：**  
将可调底座的底板放置在荷载分配底板上。
- **可调底座置于底板中央位置：**  
可调底座必须位于底板 (Sole Plates) 的中央位置 (如地面为混凝土，可省略底板)



#### 步骤 2

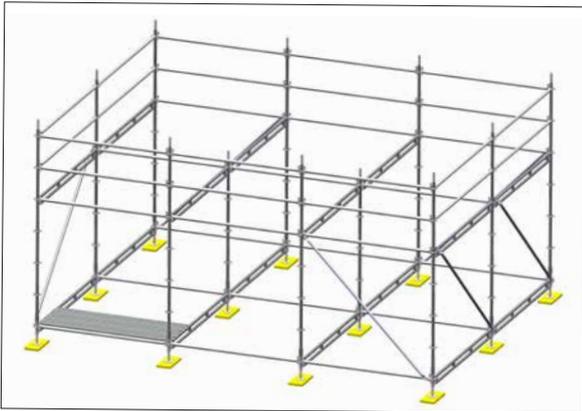
- 通过花盘 (Rosette) 上的小孔连接横杆和加强双横杆，并使用水平尺来校准塔式脚手架基础框架，确保其完全水平。
- 在加强横杆的通道区域上安装钢踏板 (Steel Plank)，这些钢踏板还有助于整个基础架构保持直角对齐，提升结构的稳定性。



#### 步骤 3

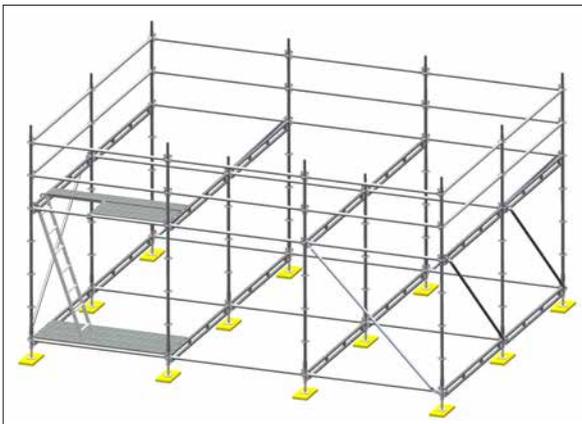
- 安装立杆，形成垂直体系。
- 从下方向上，在 2 米处的花盘节点安装横杆和加强双横杆。
- 根据制定的脚手架方案，使用竖向斜撑加固脚手架的相关侧面。支撑斜杆应尽量安装在脚手架的外侧。缺少支撑斜杆会降低脚手架的稳定性。
- 确保销子牢固敲入。

- 在搭建更高层级的脚手架时，必须根据已进行的风险评估考虑与脚手架工人相关的安全风险。
- 根据 SG4:22 及 CISRS 系统脚手架产品培训体系 (SSPTS) 的培训要求，使用工具梯自下而上安装上层的立杆和横杆，初步形成预护栏防护。



## 步骤 4

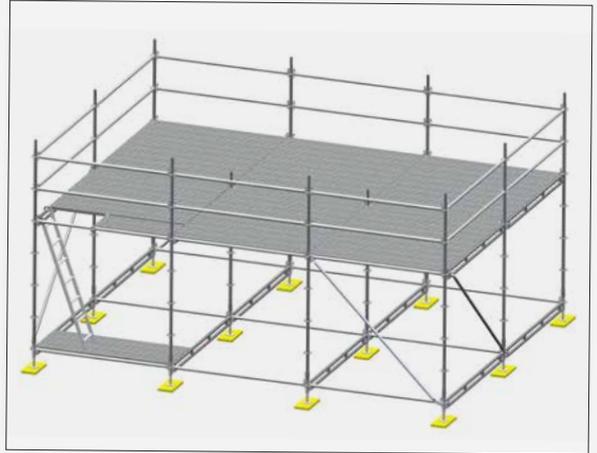
- 在通道区域的钢踏板上装配通道梯子。
- 从下层安装上层钢踏板和专用转换杆（此处使用 M48TLB50 型号）。



- ⓘ **注意：**脚手架作业人员应接受培训并取得认证，以全面理解方易架 M48 CISRS 系统脚手架产品培训体系 (SSPTS) 中的安装程序。

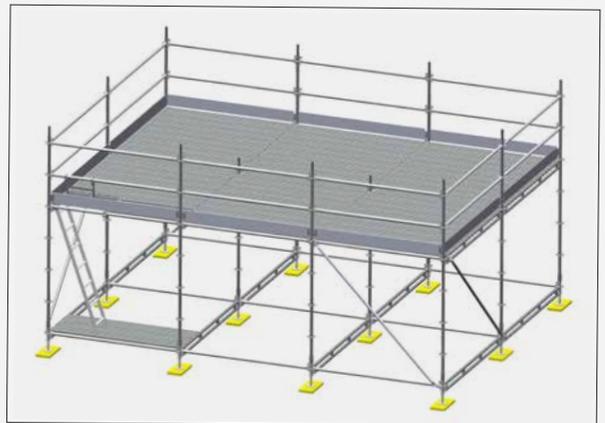
## 步骤 5

- 脚手架作业人员从通道梯子攀爬至上一层。
- 均匀铺设钢板，从入口区域开始向四周展开。



## 步骤 6

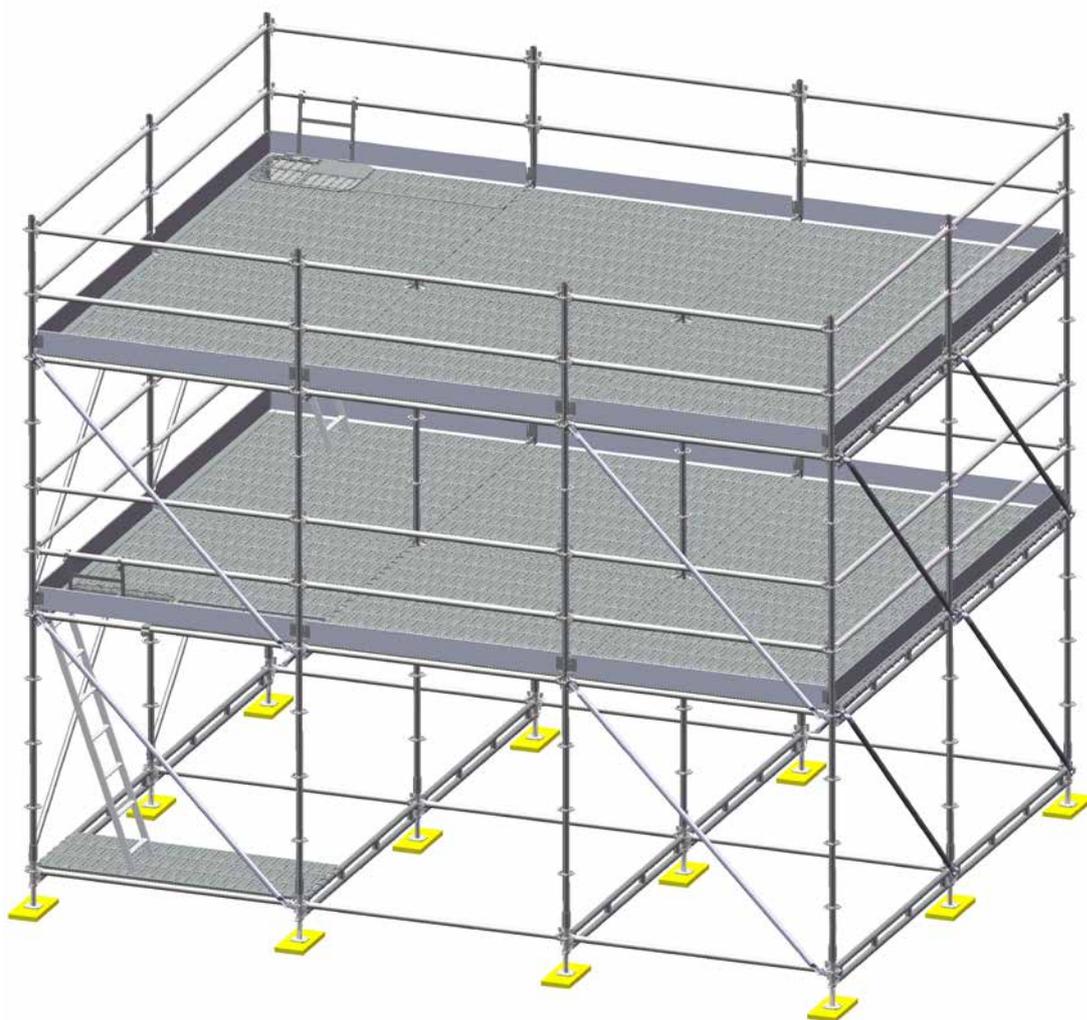
- 在脚手架外边缘的四面安装踢脚板。
- 在梯子洞口处安装通道洞口盖板 (Access Trap Door)。



## 03 安装步骤 鸟笼式（满堂）脚手架

### 步骤 7

- 重复上述步骤，在脚手架层数递增的过程中继续添加更多的立杆、横杆、斜杆支撑、梯子、钢踏板钢踏板和通道洞口盖板等部件。
- 搭建更高层级的脚手架时，必须针对脚手架搭建人员安全进行风险评估，确保每个环节都考虑到其安全性。

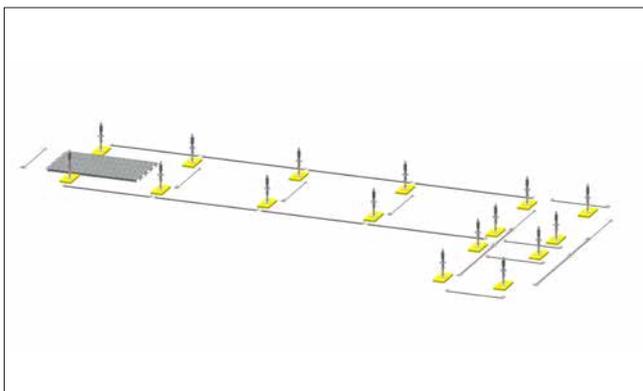


## 独立回转式脚手架 Independent with Return

独立回转式脚手架 (Independent Scaffold with Return) 是指一种自立式的脚手架结构，其中包含一个部分从主脚手架本体伸出，然后再返回朝向主体，形成 L 形或 U 形结构。这种设计适用于需要在建筑物或结构的拐角周围进行作业，或当需要从单一脚手架设置访问建筑物多个立面的情况。脚手架的“回转”部分使得工作人员能够在不需下架和重新定位脚手架的情况下，轻松地从结构的一侧移动到另一侧，从而提高了效率和安全性。它不依赖于建筑物或结构提供支撑，确保了稳定性并最大限度地减少了对现有结构的影响。

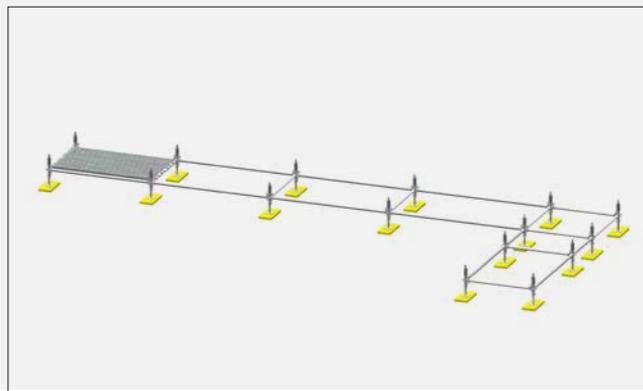
### 步骤 1

- **脚手架基础准备：**  
确保搭建地点的地面已经按照要求处理完毕，以便为脚手架提供稳固的基础。
- **放置杆件：**  
放置好水平横杆 (Ledger)，加强双横杆 (Double Ledger) 和钢踏板 (Steel Plank)，并将可调底座 (Base Jack) 放置再架体角部。
- **将标准基座 (Base Collar) 插入可调底座：**  
将可调底座的底板放置在荷载分配底板上。
- **可调底座置于底板中央位置：**  
可调底座必须位于底板 (Sole Plates) 的中央位置 (如地面为混凝土，可省略底板)



### 步骤 2

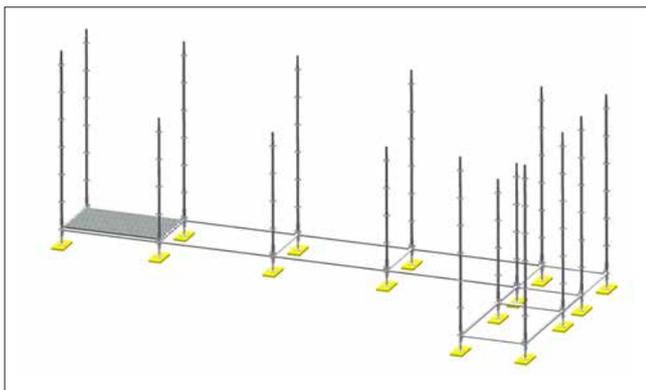
- 将标准基座 (Base Collar) 上的花盘对齐，确保花盘上的一个小孔指向横杆 (Ledgers) 的方向。使标准基座上第一个成直角的小孔与转换杆 (Transoms) 保持 90 度对齐。较大的孔通常用于连接竖向的斜杆 (Bay Braces)。
- 将横杆连接到标准基座上的花盘上。此阶段不要锤打横杆上楔子。使用水平尺调整可调底座，使横杆保持水平。
- 将钢踏板 (Steel Plank) 放置在架体末端的一跨中，直到铺满该垮的空间。通过横向推入或拉出其中一个可调底座，调整底和标准基座的位置，确保钢踏板与横杆平行。
- 可能只需要微调，确保这一垮足够方正，以便使用踏板锁销固定钢踏板。一旦确认此垮方正，便填充所有其他海湾的木板，从而创建一个平台，作为搭建剩余脚手架的基础。
- 当确认脚手架已完全方正并调平后，敲紧楔子固定。



## 03 安装步骤 独立回旋式脚手架

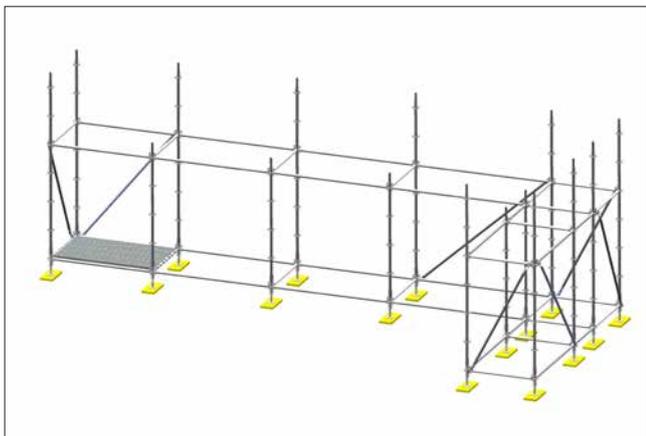
### 步骤 3

- 安装立杆，形成垂直体系。
- 建议脚手架内外立杆的连接节点处于不同高度上。首先在外侧使用较长的立杆。这样做会使立杆的连接节点错开，如果脚手架高度超过八米，这种交错布置将有助于提高整体稳定性。同时，这也为脚手架外侧第一层防护栏的连接提供了连接点。



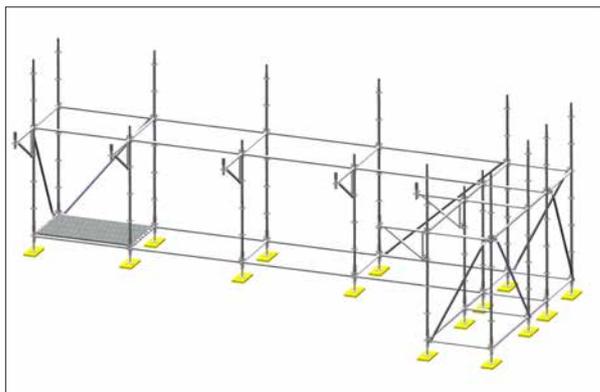
### 步骤 4

- 现在可以在所需的第一层上放置横杆 (Ledgers)。
- 沿脚手架长度方向，至少每间隔到第 5 跨应安装对角支撑加固，且从脚手架底部至顶部连续设置，或根据设计要求进行。
- 对角支撑有助于加强脚手架的刚性，确保其结构方正，保持所有立杆 (Standards) 垂直对齐。



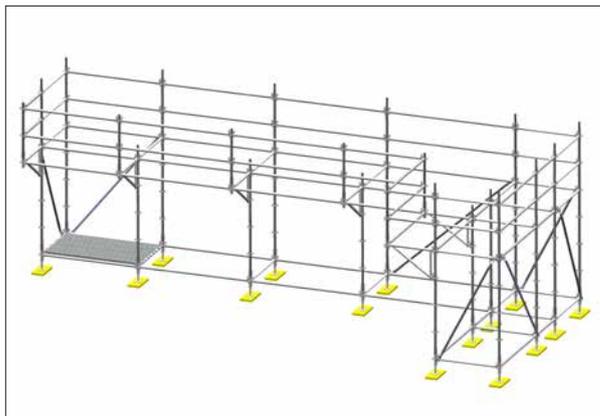
### 步骤 5

- 在脚手架的内侧立杆上安装三角支撑架。



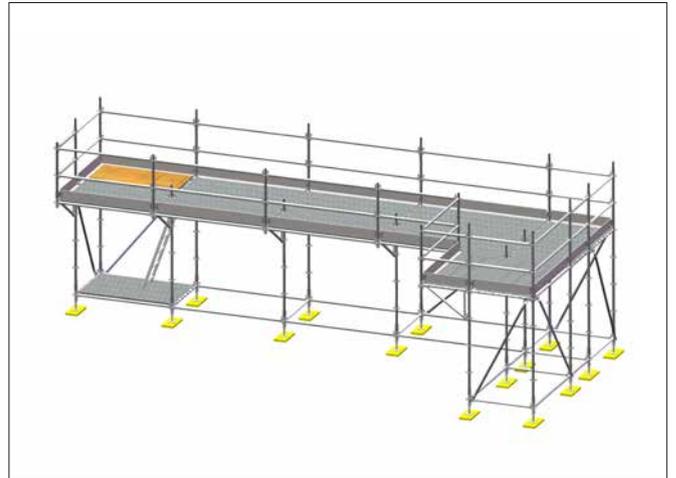
### 步骤 6

- 从下层安装上层的立杆和横杆，首先搭建成“预护栏系统”。
- 建议使用特制的工具梯 (Scaffolders Step)，以便同时安装两层防护栏，提高作业效率 and 安全性。



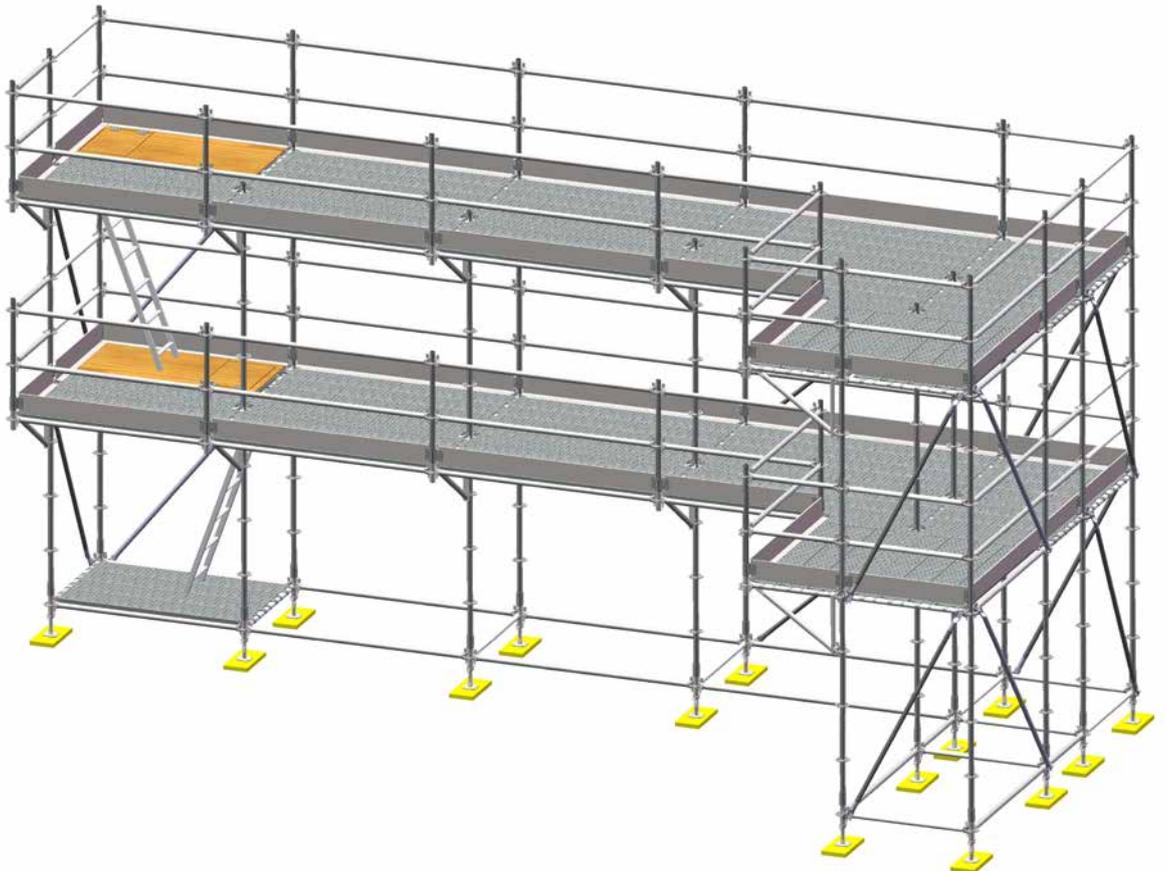
## 步骤 7

- 在通道区域的钢踏板上装配通道梯子。
- 从下层安装上层翻盖踏板（Access Walkboard）、钢踏板和专用转换杆（此处使用 M48TLB50 型号）。
- 脚手架作业人员从通道梯子攀爬至上一层。
- 均匀铺设钢踏板，从入口区域开始向四周展开。
- 在脚手架外边缘的四面安装踢脚板。



## 步骤 8

- 重复上述步骤，在脚手架层数递增的过程中继续添加更多的立杆、横杆、斜杆支撑、梯子、通道踏板、钢踏板和踢脚板等部件。
- 搭建更高层级的脚手架时，必须针对脚手架搭建人员安全进行风险评估，确保每个环节都考虑到其安全性。



## 03 安装步骤 独立脚手架与楼梯系统

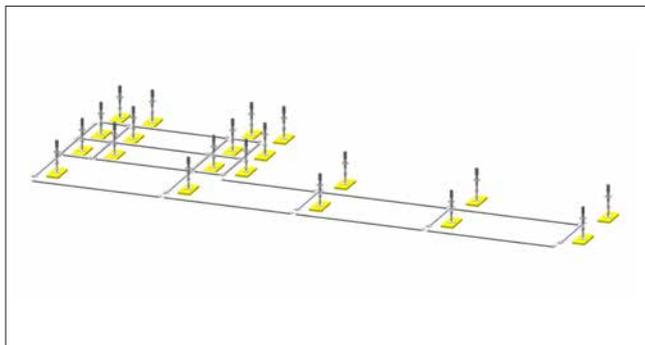
### 独立脚手架与楼梯系统 Independent & Staircase

独立脚手架 (Independent Scaffold) 是一种不依赖或连接于其旁建筑或结构物，自身支撑的脚手架结构。它独立站立，拥有自己的基座和框架体系，为建筑施工、维护或翻新等各种任务提供了一个多用途且稳定的作业平台。这类脚手架通常由钢管结构组件构成，包括标准立杆（垂直支柱）、横杆（水平交叉构件）、转换杆、支撑斜杆以及平台板等。它们能灵活适应周围障碍物，并满足不同高度和复杂工况的需求。

在脚手架领域中提到的楼梯 (Staircase)，是指在独立脚手架结构中专门设计的通行系统，用以方便工人在脚手架不同层之间安全上下。楼梯通常 (由错落有致的平台) 形成的阶梯构成，两侧配有扶手以增加安全性，确保人员能舒适且安全地上下通进。楼梯是任何脚手架设置中安全措施的重要组成部分，尤其对于较高结构而言，相比梯子更安全、实用。

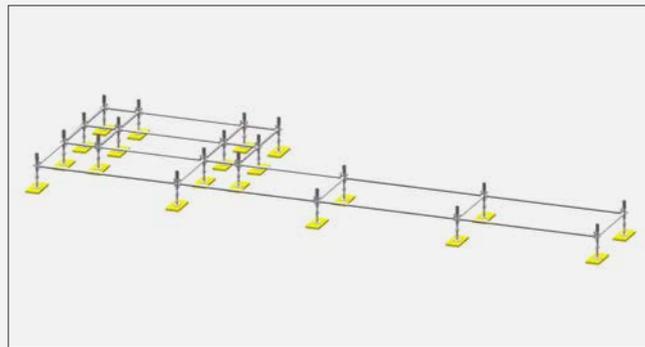
#### 步骤 1

- **脚手架基础准备：**  
确保搭建地点的地面已经按照要求处理完毕，以便为脚手架提供稳固的基础。
- **放置杆件：**  
放置好水平横杆 (Ledger)，并按脚手架方案将可调底座 (Base Jack) 放置在适当的位置。
- **将标准基座 (Base Collar) 插入可调底座：**  
将可调底座的底板放置在负载分配底板上。
- **可调底座置于底板中央位置：**  
可调底座必须位于底板 (Sole Plates) 的中央位置 (如地面为混凝土，可省略底板)



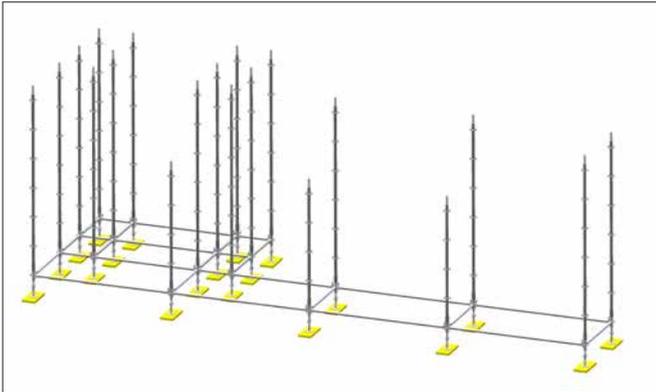
#### 步骤 2

- 将标准基座 (Base Collar) 上的花盘对齐，确保花盘上的一个小孔指向横杆 (Ledgers) 的方向。使标准基座上第一个成直角的小孔与转换杆 (Transoms) 保持 90 度对齐。较大的孔通常用于连接竖向的斜杆 (Bay Braces)。
- 将横杆连接到标准基座上的花盘上。此阶段不要锤打横杆上楔子。使用水平尺调整可调底座，使横杆保持水平。
- 可能只需要微调，确保这一垮足够方正，以便使用踏板锁销固定钢踏板。一旦确认此垮方正，便填充所有其他海湾的木板，从而创建一个平台，作为搭建剩余脚手架的基础。
- 当确认脚手架已完全方正并调平后，敲紧楔子固定。



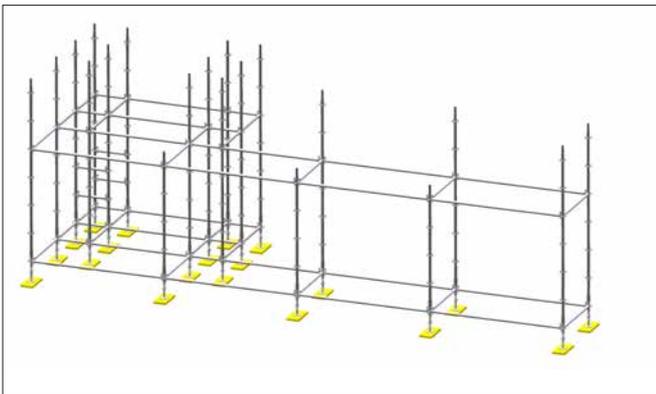
## 步骤 3

- 安装立杆，形成垂直体系。
- 建议脚手架内外立杆的连接节点处于不同高度上。首先在外侧使用较长的立杆。这样做会使立杆的连接节点错开，如果脚手架高度超过八米，这种交错布置将有助于提高整体稳定性。同时，这也为脚手架外侧第一层防护栏的连接提供了连接点。



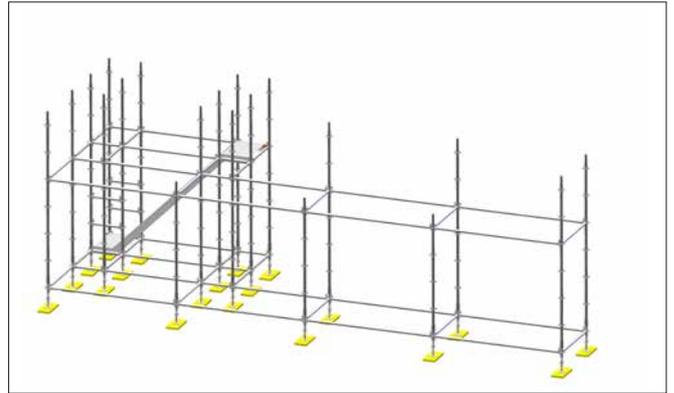
## 步骤 4

- 现在可以在所需的第一层上放置横杆。



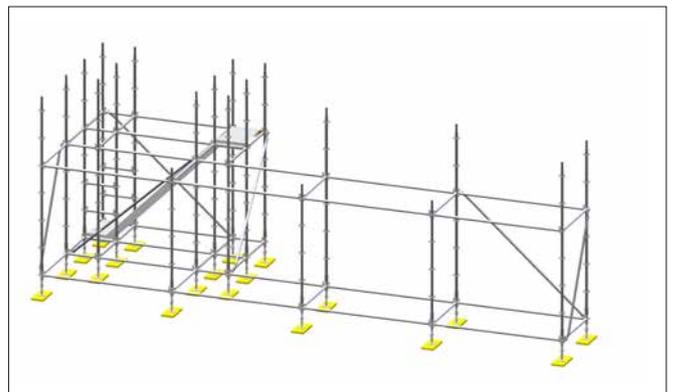
## 步骤 5

- 将“Z型铝平台楼梯”组装到如图所示的架体一跨内的顶部和底部的横杆上。



## 步骤 6

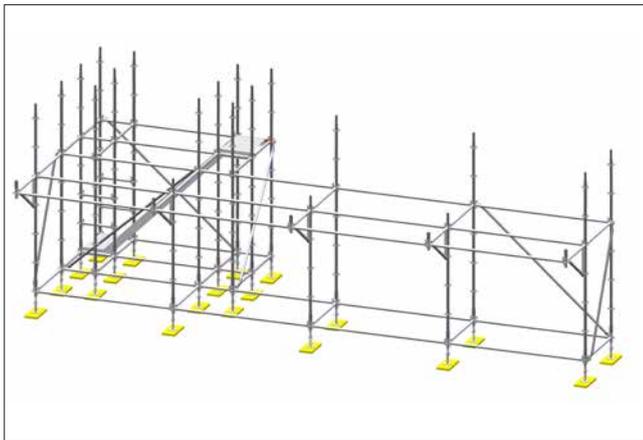
- 沿脚手架长度方向，至少每间隔到第 5 跨应安装对角支撑加固，且从脚手架底部至顶部连续设置，或根据设计要求进行。
- 对角支撑有助于加强脚手架的刚性，确保其结构方正，保持所有立杆垂直对齐。



## 03 安装步骤 独立脚手架与楼梯系统

### 步骤 7

- 在脚手架的内侧立杆上安装三角支撑架。

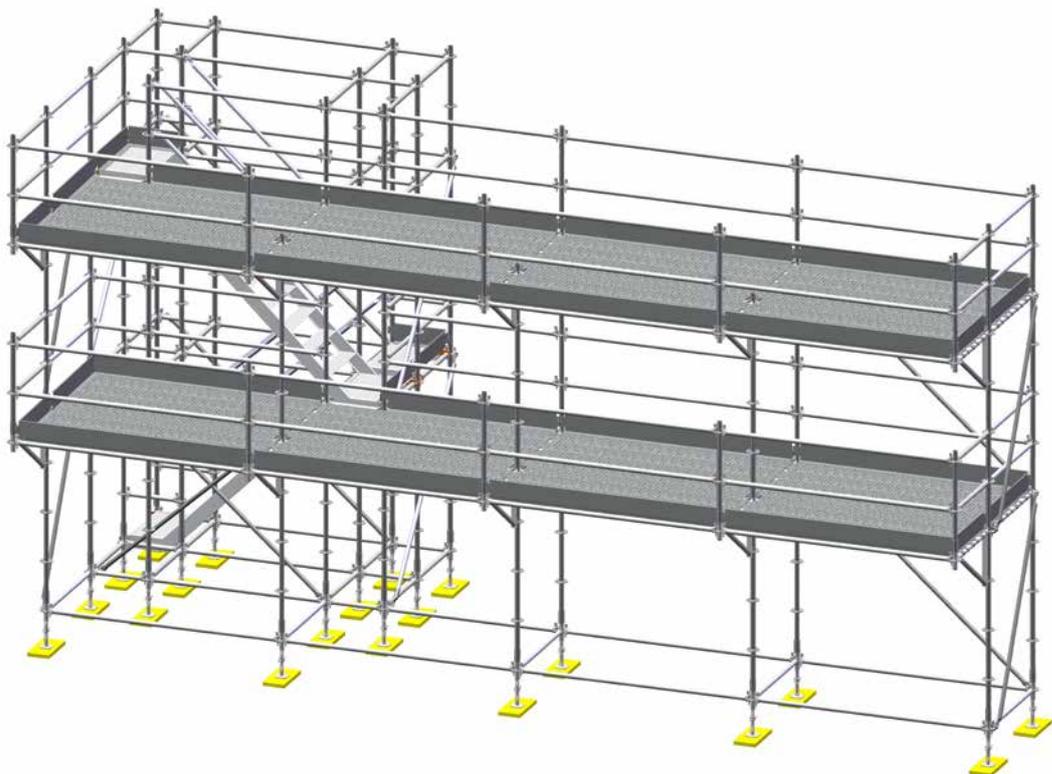
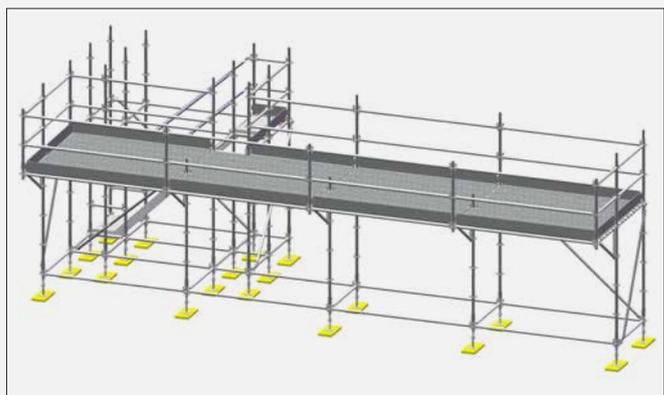


### 步骤 9

- 重复上述步骤，在脚手架层数递增的过程中继续添加更多的立杆、横杆、斜杆支撑、Z型铝平台楼梯、平台楼梯立柱、钢踏板和踢脚板等部件。
- 搭建更高层级的脚手架时，必须针对脚手架搭建人员安全进行风险评估，确保每个环节都考虑到其安全性。

### 步骤 8

- 从下层安装上层的立杆和横杆，首先搭建“预护栏系统”。
- 建议使用特制的工具梯（Scaffolders Step），以便同时安装两层防护栏，提高作业效率和安全性。
- 安装平台楼梯立柱和斜杆，沿着第一层楼梯平台的楼梯布置，以创建扶手防护系统。
- 脚手架作业人员从通道梯子登至上一层。
- 均匀铺设钢板，从入口区域开始向四周展开。
- 在脚手架外边缘的四面安装踢脚板。



### 01 外墙脚手架

#### 通则

本节涵盖了对用于外墙施工或其它典型应用场景的独立栓接脚手架（Basic Independent Tied Scaffold）的各种要求。基本独立栓接脚手架是指一类自立式的脚手架结构，它不依赖于紧邻的建筑物或结构物来提供支撑，但通过栓接或锚固到建筑物上来增加额外的稳定性和安全性。这种脚手架设计用于为外墙维护、涂装或修理等工作提供通道，同时通过独立而又与建筑物固定的特性确保工人的安全。

本节中的信息适用于无遮盖、带防尘网或实心护板（Solid Sheeting）的脚手架（参见安全高度表）。对于其它形式的围护结构（例如围挡、大型标识等），请向鼎维固技术支持部门或具备资质的临时工程工程师咨询。

如果无法遵循这些基本配置，请联系鼎维固获取技术建议和支持。

#### 外墙脚手架简介

方易架 M48 系统脚手架的一个重要应用领域是外墙脚手架。

外墙脚手架，又称双排脚手架或前立面脚手架，是一种专门设计用于建筑外墙构造、维修、清洗或保养过程中提供通道和支持的脚手架系统。它通常沿着建筑物的外墙搭建，使工人能够安全地到达并在不同高度进行作业。

外墙脚手架常采用模块化系统，便于组装、拆卸，并能根据建筑物的独特形状和尺寸进行调整。标准杆、横杆、支撑杆和平台等组件可以迅速连接和调整，以适应项目的具体需求。

这些系统按严格的安全标准设计，具有坚固的框架和安全锁定机制，能够承受风荷载并支撑工人、材料和设备的重量。防护栏杆、踢脚板等安全设施是设计中的重要组成部分，旨在防止坠落并确保安全的工作环境。

可根据不同类型的项目进行定制，无论是低层还是高层建筑，弧形或直线墙面，甚至是不规则形状的结构。其灵活性使其能够绕过阳台、凸出部分和窗户等障碍物。

为提高效率和安全性，外墙脚手架可能包含通行爬梯、升降机和装载平台等功能，使人员和材料能够快速且安全地进出工作区。

工作平台的高度和位置可以轻松调整，确保工人能够接触到他们需要作业的外墙每一部分，同时保持舒适和安全的工作高度。

外墙脚手架的设计要遵循当地和国际安全规范和标准，如美国的 OSHA、英国的 SG4 或其它国家的相应标准，确保结构合法合规且使用安全。

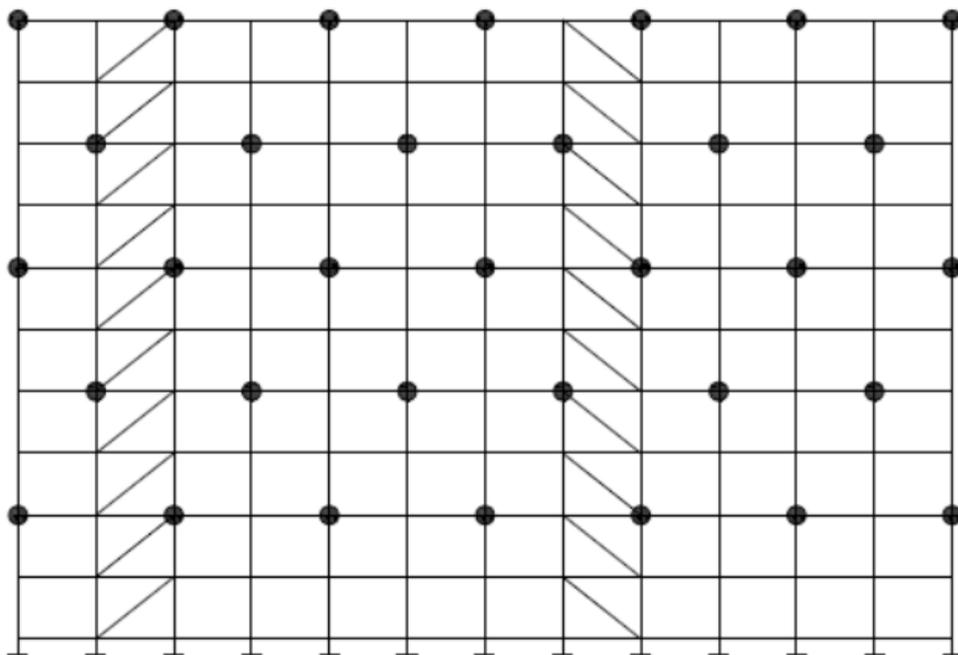
总的来说，外墙脚手架在确保建筑物外墙作业的安全高效执行中发挥着关键作用，保障了施工、维护或清洁任务的有效开展，同时保护了工人和公众的安全。

## 04 应用介绍 外墙脚手架

### 脚手架斜撑

脚手架斜撑 (Scaffolding Bracing) 是任何脚手架系统中不可或缺的一部分, 对于确保搭建的稳定性、安全性和结构完整性起着至关重要的作用。它涉及对角或交叉支撑的策略性布置, 以抵抗作用于脚手架的各种力, 包括风荷载、工人和材料的重量以及潜在的冲击。脚手架斜撑是确保安全高效脚手架的关键方面, 保证了工人的安全和公众安全。一个设计良好且维护得当的斜撑系统对于预防事故和确保依赖脚手架结构的项目成功完成至关重要。

**外立面斜撑 (Bay Bracing)** 的要求是每第八个跨距 (最大 20 米) 设置一次。必须从基座一直延伸到顶部工作平台高度。对于长度超过 4 个跨距 (10 米) 的脚手架, 至少要有 2 个跨距布置外立面斜撑。如果可能, 应避免在端部各跨进行布置外立面斜撑。下面的图示给出了一个外立面斜撑与连墙节点布置形式 (Tie Pattern) 例子。



除非设计要求或设计工程师另有建议, 方易架 M48 立面脚手架通常不需要横向斜撑 (Ledger Bracing) 和水平面斜撑 (Plan Bracing)。这样做可以确保工作平台沿线的无障碍通行, 以符合英国及欧洲标准 (BS EN12811) 的要求。

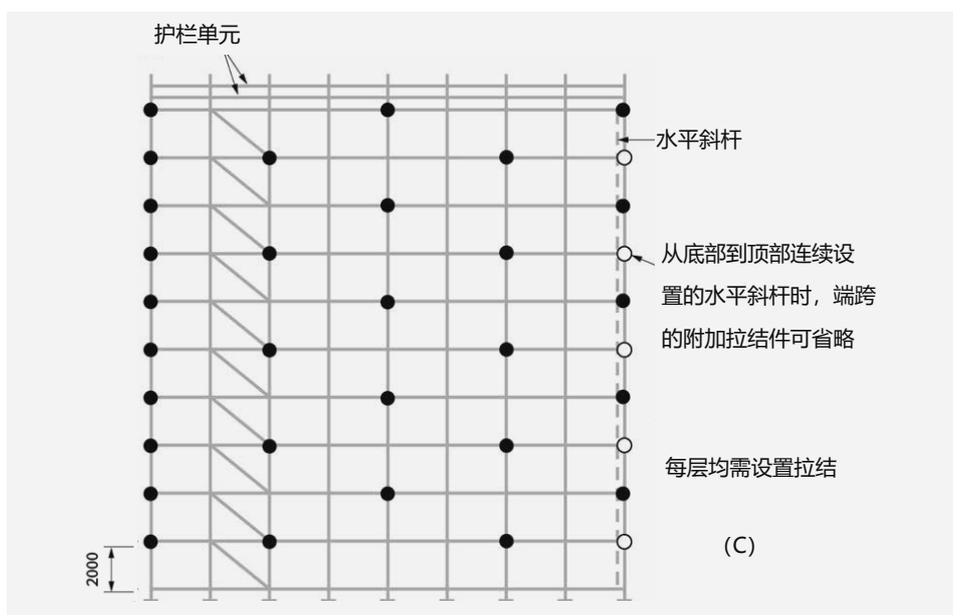
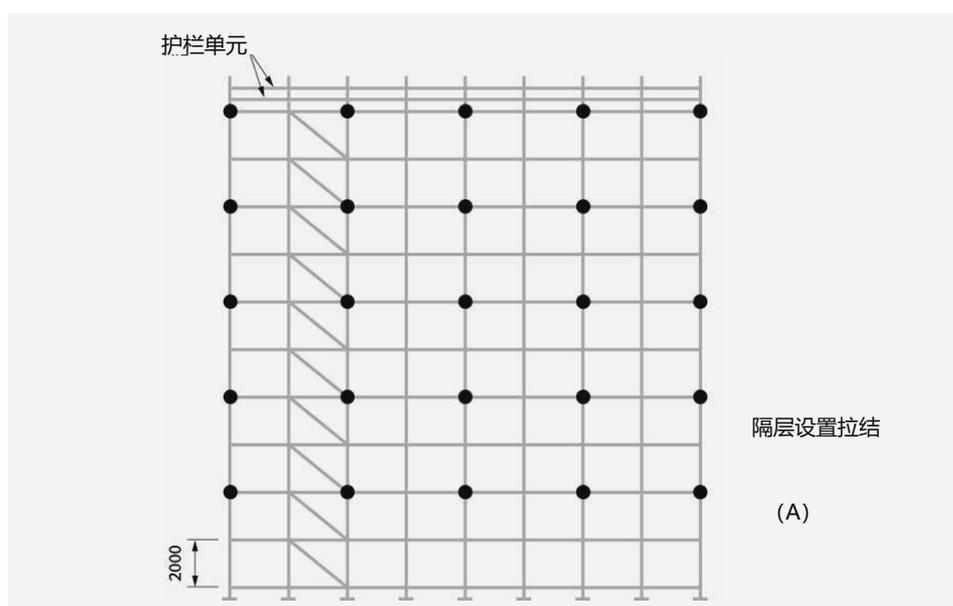
在需要横向斜撑的情况下, 可以使用 EN39 钢管及 EN74 扣件来构建横向斜撑。选用合适长度的脚手架钢管, 用直角扣件 (理想选择) 固定在横杆上, 或用旋转扣件固定在立杆上, 以便不阻碍踏板和踢脚板的安装。横向斜撑必须固定在靠近节点 (横杆、转换杆和立杆的交汇处) 300 毫米范围内。

如果需要水平面斜撑, 同样可接受使用 EN39 钢管和 EN74 扣件来构建水平面斜撑。选用适当长度的脚手架钢管, 用直角扣件固定在立杆上。水平面斜撑也必须固定在靠近节点 (横梁、过桥板和标准件的交点) 300 毫米范围内, 但这可能会限制工作平台上部的空间。

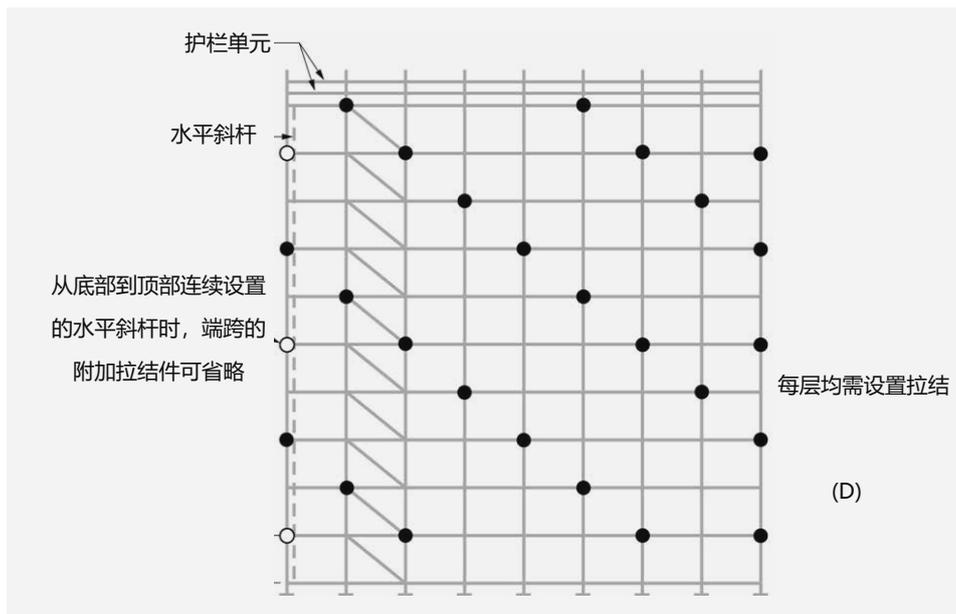
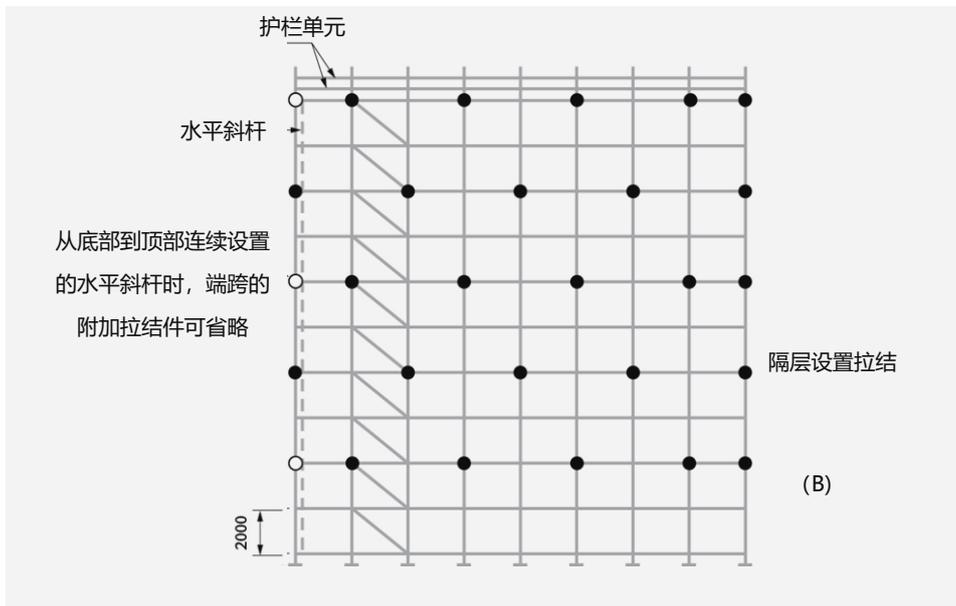
## 拉结模式

脚手架拉结模式 (Tie Pattern) 是指用于将脚手架与建筑物或结构体固定在一起的拉结或锚固件的系统性布置与连接方式。这些拉结对于将脚手架、作业人员及物料的负荷转移到支撑结构上、确保稳定性和安全性至关重要。拉结模式的设计与实施遵循行业标准、工程原理及特定项目的具体需求。一个精心规划和执行的脚手架拉结模式对于任何脚手架搭建的安全与稳定性至关重要。遵循既定指南、进行全面规划并进行定期检查以确保拉结系统在整个项目期间的完整性是必不可少的。

对于方易架 M48 外墙施工脚手架，应采用以下标准拉结模式，最大提升高度为 2 米。



## 04 应用介绍



## 脚手架踏板使用说明

在搭建方易架 M48 系统脚手架时，踏板 (Scaffold boards) 的选型应优先采用系统原装钢踏板 (Steel Walkboard)。该组件专为方易架 M48 系统设计，在尺寸适配性、结构稳定性以及与整体系统的兼容性方面表现卓越，能够为脚手架作业提供安全、可靠的作业平台。

若受实际条件限制，无法获取原装钢踏板 (Steel Walkboard) 时，可选择鼎维固的钢跳板 (Steel scaffold board) 作为替代方案。使用替代品时需严格遵循以下安装规范：



**1. 采用猪耳扣件 (putlog coupler) 将钢管与横杆进行固定作为踏板承重基架：**选用规格匹配的钢管水平放置在横杆上，采用猪耳扣件 (putlog coupler) 将钢管与横杆锁紧，形成踏板承重基架，必须确保扣件达到安全扭矩值，消除使用中的松动 / 位移风险，保障踏板安装后的稳定性。

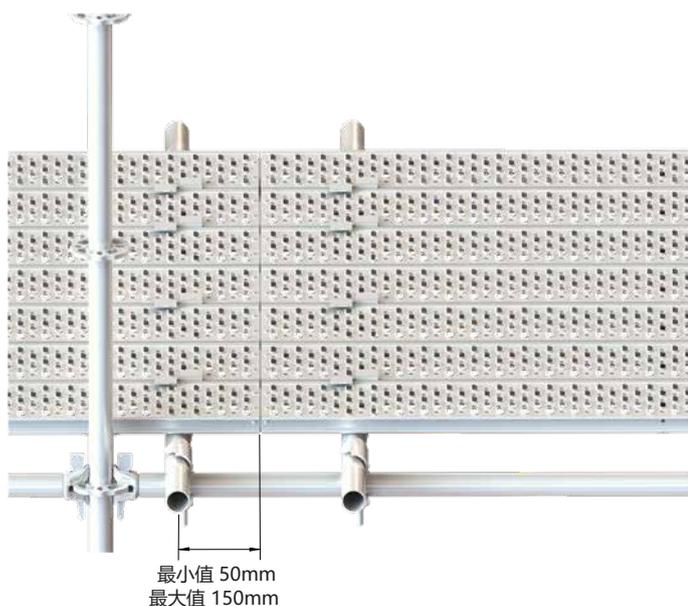


**2. 使用扣杆头 (Transom Clamp) 与横杆组合形成横梁托架**将扣杆与横杆合理组合构成横梁托架 (Ransom) → 作为踏板承重基架，安装过程中需仔细检查扣杆与横杆的连接状况，确保托架结构稳固，能承受脚手架踏板自重和作业人员动态荷载，为踏板提供坚实的支撑基础。

## 04 应用介绍



**3. 立杆位置与其他位置差异化安装：**在立杆所在位置，采用专门设计的横杆来代替普通横杆，以增强关键部位的承载能力和结构稳定性；而在其他非立杆位置，则按照第一种方式，使用猪耳扣件（putlog coupler）将钢管固定到横杆上作为踏板承重基架。在整个安装过程中，需严格把控不同位置的安装细节，确保脚手架各部分连接牢固，受力均匀，满足安全作业要求。



同时，关于安装板端横梁，从横梁中心线测量的脚手架踏板的悬挑长度应至少为 50mm（大约一个钢管的直径），并且不得超过 150mm。

无论采用何种安装方式，在完成脚手架踏板安装后，都必须进行全面细致的安全检查，包括但不限于检查踏板与承重基架之间的连接是否紧密、各部件是否有损坏或变形迹象、整个脚手架结构是否稳定等。只有在确认安全无误后，方可投入使用，以保障施工人员的生命安全及作业过程的顺利进行。

## 荷载

脚手架荷载是指脚手架结构设计可以安全承载的重量或力，包括脚手架自身的重量、工作人员及其工具的重量，以及在其上储存或运输的所有材料，还包括环境荷载，例如风荷载、雪荷载（在适用区域）以及某些情况下地震荷载。正确理解和应用荷载考虑因素对于确保脚手架系统的稳定性、安全性和合规性至关重要。

必须采取措施防止超载，比如定期荷载监测、明确标示允许的最大荷载，以及对工人进行安全荷载操作培训。我们的专业工程师会进行详细计算，以确定每个组件及整个结构的确切荷载容量。这些计算考虑所有相关因素，确保脚手架能安全承受预期荷载而不发生失效。

在欧洲，BS EN12811 为脚手架设定了不同的荷载等级。比如，荷载等级 4 级对应最大荷载为  $3\text{kN/m}^2$ 。不同应用场景可能需要不同的荷载等级，脚手架的设计和建造应据此进行。

遵循行业标准、进行周密规划，并实施严格的检查和维护制度，都是确保脚手架系统能安全适应其预定荷载的关键。

下面给出了用方易架 M48 外墙脚手架常用的结构搭建方式和允许荷载情形，如有任何疑问或特殊结构需求，请立即联系我们的工程师。

方易架 M48 型外墙脚手架的最大承载为  $3\text{kN/m}^2$ （基于 BS EN12811 承载等级 4 级），这一数据是基于 2.4 米的跨距长度和 1.5 米的转换杆（即 5 块板材宽）设定的。

对于有多于一层铺设踏板的脚手架，其最大承载为：1 个工作平台 @  $3\text{kN/m}^2$  + 相邻 1 个工作平台 @  $1.5\text{kN/m}^2$

在仅使用 1.5 米层高的渐进式砖和砌块脚手架中，假设仅设置 1 个工作平台，承载为 @  $3\text{kN/m}^2$ 。

## 最大步距

方易架 M48 可用于一次性搭建好的通道脚手架，最大跨度为 3.0 米，最大步距为 2.0 米；对于逐步搭建的脚手架（如砌墙脚手架），最大步距为 1.5 米。

对于人行道步距以及其他步距步距大于 2 米的脚手架，请联系鼎维固（Wenma）以获取技术咨询和支持，或者向有资质的临时工程工程师寻求设计方面的建议。

## 04 应用介绍

### 安全高度

安全工作高度表，其明确了在不同条件下脚手架和类似结构的最大许可高度，其根本依据是基本风速为 24 米 / 秒的区域特征。这些指导原则适用于那些没有显著地理特征——如陡峭悬崖、斜坡、山脊或海拔超过海平面 100 米——可能大幅改变风模式的地点。此外，这一规定也适用于距离最近海岸线 100 公里以内的区域，该区域的主导风向源自海洋。

**在对地点进行分类时，若满足以下条件：**

- 位于城市景观内部至少 2 公里处，
- 在 100 米半径内受到建筑物的遮挡，
- 周边建筑物平均高度达到 5 米以上，

此类地点被视为“城镇”地点。相反，所有不满足上述条件的其他地点则被归类为“乡村”地点。这一分类在确定安全工作高度时起着核心作用，因为城市环境由于建筑物的存在可自然形成风障，而乡村或开阔地带缺乏这样的屏障，因此可能需要更严格的高度限制，以应对可能更高的风速和湍流。

### ■ 安全高度数据

脚手架规格				最大高度 (米)							
				乡村				城镇			
负载等级	纵距	横距	覆层类型	交替层拉结		每层拉结		交替层拉结		每层拉结	
				A	B	C	D	A	B	C	D
3	2.4m	1.2m	无覆层	10	24.5	12	24.5	10	24.5	12	24.5
			半覆层	\	14	\	16	4	14	4	16
			全覆层	\	\	\	\	\	4	\	4
3	1.8m	1.2m	无覆层	18	24.5	18	24.5	18	24.5	18	24.5
			半覆层	6	24.5	8	24.5	8	24.5	8	24.5
			全覆层	\	8	\	8	\	10	\	10
4	2.4m	1.2m	无覆层	6	18	6	16	8	18	6	16
			半覆层	\	10	\	10	\	10	\	12
			全覆层	\	\	\	\	\	\	\	4
4	1.8m	1.2m	无覆层	14	24.5	16	24.5	14	24.5	16	24.5
			半覆层	4	24	6	24	6	24	8	24
			全覆层	\	6	\	6	\	8	\	8

## 风荷载要求

### ■ 遵守行业标准

#### 遵守美国标准

为了确保您的脚手架安全并符合风荷载要求，遵守以下几项关键的美国标准至关重要：

- ANSI A10.14 脚手架标准 - 这一标准为脚手架的设计、建造和使用提供了全面的指导方针。它包含了关于风荷载的具体章节，详细说明了脚手架应该如何设计以承受预期的风压。
- OSHA 规定（职业安全与健康管理局） - OSHA 设定了工作场所脚手架的联邦安全标准。其规定覆盖了脚手架使用的各个方面，包括搭建、使用和拆卸，其中包含了应对风力条件的条款。
- ASCE 7 最小设计荷载与建筑规范标准 - 此标准为最小设计荷载提供了准则，包括风荷载、雪荷载、雨荷载、洪水荷载、地震荷载和火灾效应。它被广泛认为是结构工程的基准，在美国许多建筑规范中被引用。

#### 遵守欧洲标准

对于在欧洲的脚手架项目，遵守欧洲标准同样重要。关键的欧洲标准包括：

- EN 12811-1:2003 - 规定了脚手架结构的设计和尺寸要求。它涵盖了脚手架设计的一般原则和基于风荷载确定最大允许高度的标准。
- EN 12811-2:2003 - 关注用于脚手架的材料的安全和质量要求，确保它们能在承受预期风荷载的情况下不会失效。
- EN 1991-1-4 - 此标准涵盖了结构上的风力作用，提供了计算风荷载的方法论和设计结构（包括脚手架）以抵抗这些荷载的指导。
- EN 1990:2002 - 结构设计基础，其中包括结构安全、适用性和耐久性的原则和要求，包括对风荷载的考量。

#### 参照国际标准

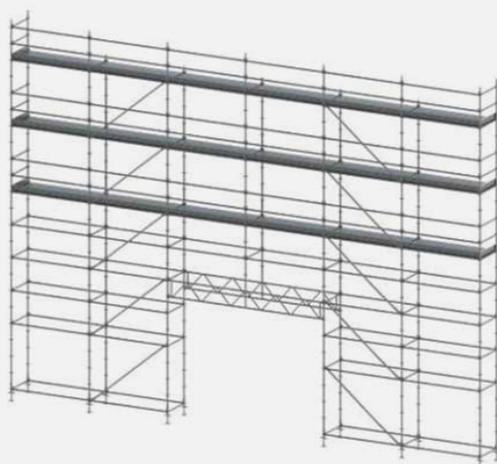
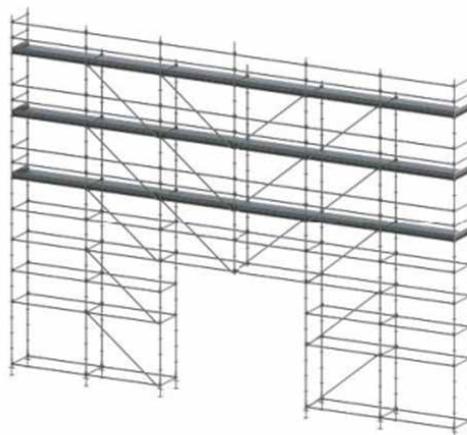
当项目跨越多个国家或涉及国际承包商时，参照不同地区的标准尤为重要。例如，如果您的项目同时涉及美国和欧洲标准，您应确保脚手架设计同时满足 ANSI/OSHA 和 EN 标准。

这可能需要进行额外的计算或设计修改，以考虑到每个标准中风荷载分类、暴露类别和基本风速定义的差异。咨询熟悉两套标准的结构工程师，在实现合规性方面将大有裨益。

## 04 应用介绍 外墙脚手架

### 跨接解决方案

使用常见的组件（立杆、横杆、斜杆、基座和脚手板），你可以轻松搭建一座桥梁。搭建桥梁最常见的需求是在脚手架下方提供通道，用于出口、门洞或施工区域下穿需求。要搭建桥梁，必须使用对角斜撑来支撑桥梁部分，并加固周围的脚手架。此类结构需专业工程师提供设计验证。

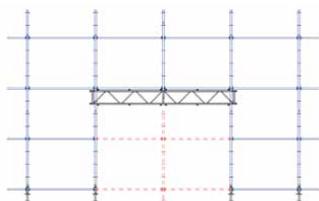


对于更大的跨度、更高的荷载以及开口上方有额外的架体层时，可以使用桁架梁。使用合适的 EN39 管材来搭建桥梁，并使用 E74 扣件将桁架梁与立杆进行可靠的连接。

为确保保持正确的跨间尺寸，建议在可能的情况下，临时搭建底层架体以确定间距。一旦桥梁部分搭建完成，就可以拆除临时的底层架体。例如：



● 搭建临时架体确保正确的跨间尺寸



● 桥梁部分搭建完成，方可拆除临时的底层架体



注：为了清晰起见，省略了 SG4 脚手架护栏和斜撑！

## 02 静态塔架

### 概述

使用方易架 M48 系统脚手架可以轻松搭建用于进入其他结构或作为工作平台的塔架。塔架可以配备梯子通道或楼梯。根据应用场景。

塔架可以是静态的或移动的、独立式的或连接式的。

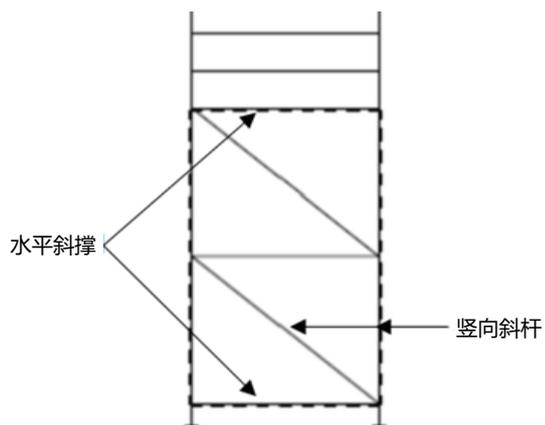


### 斜撑

静态塔架必须在所有侧面从底部到顶部工作平台层安装竖向斜撑。

在底部一层、顶部工作平台下方以及此后每隔一层都需要设置水平斜撑。可使用 EN39 管材和 EN74 扣件设置水平斜撑。合适长度的脚手架管可以通过直角扣件固定在立杆上。水平斜撑必须固定在节点（即横杆、纵杆和立杆的交点）300 毫米范围内，但这可能会限制工作平台的头部空间。

注：在顶层，钢制脚手板可替代水平斜撑。



注：为了清晰起见，省略了 SG4 脚手架护栏和通道！

## 04 应用介绍 静态塔架

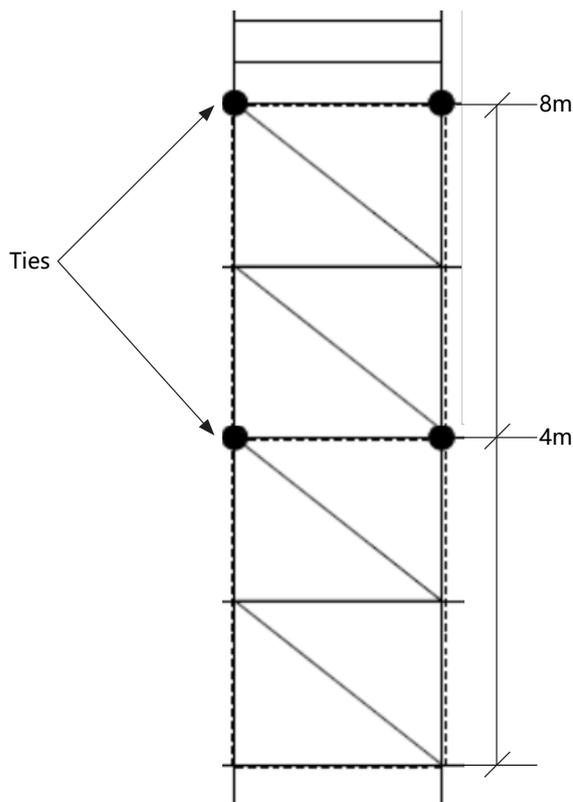
### 荷载 & 安全高度

立杆间距 (m)	最大承载平台数	均布荷载 (kN/m <sup>2</sup> )	安全高度 (m)			
			独立式静态		移动式	
			室内	室外	室内	室外
1.2 x 1.2	1.5	3.00	4.8	4.2	4.2	3.6
1.2 x 1.8	1.5	3.00	4.8	4.2	4.2	3.6
1.2 x 2.5	1.5	3.00	4.8	4.2	4.2	3.6
1.8 x 1.8	1.5	2.00	7.2	6.3	6.3	5.4
1.8 x 2.4	1.5	1.50	7.2	6.3	6.3	5.4
2.4 x 2.4	1.5	0.75	9.6	8.4	8.4	7.2

**注：**除非征求过合格的临时工程工程师的意见，否则不应使用护板、网或其他围网材料。所有静态和移动的方易架塔架都必须使用底部拉结。

### 连接式静态塔架

方易架静态通道塔架最高可搭建至 30 米，前提是每隔 4 米在垂直方向将两排标准立杆都与其他结构连接。方易架塔架可以搭建超过 50 米的高度，但需要由合格的临时工程工程师进行设计和计算。



**注：**为了清晰起见，省略了 SG4 脚手架护栏和通道！

## 03 楼梯

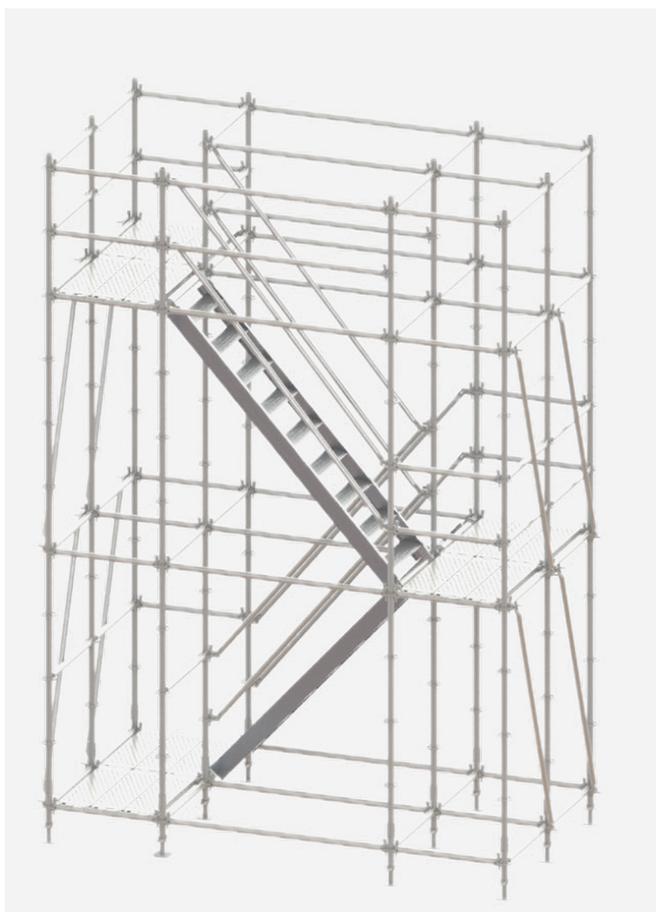
### 概述

楼梯为许多工地应用提供了安全且实用的通道解决方案。方易架楼梯是专门为建筑和维护应用设计的。这种塔架既可以作为独立的楼梯使用，也可以与脚手架相邻并连接。

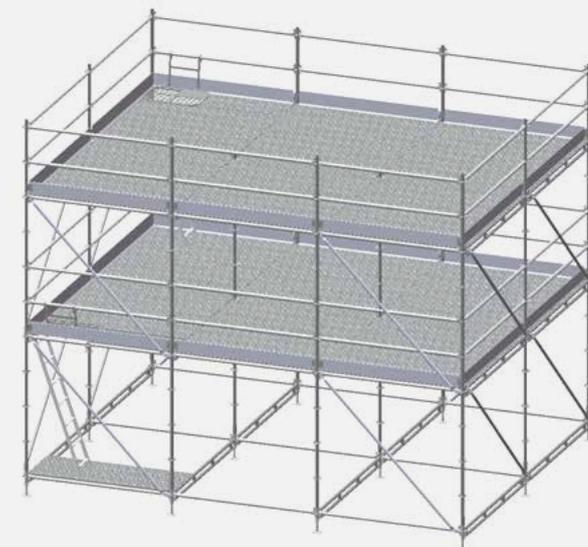
它有 1.5 米或 2 米高的梯段可供选择。

独立的塔架必须每隔 4 米在垂直方向将两对标准立杆都与其他结构连接，并从底部到顶部在所有侧面进行支撑。在底部和每个平台位置，可以省略支撑以方便人员进出。

方易架楼梯最高可搭建至 30 米。高于 30 米的楼梯必须由合格的临时工程工程师设计。



## 04 满堂脚手架

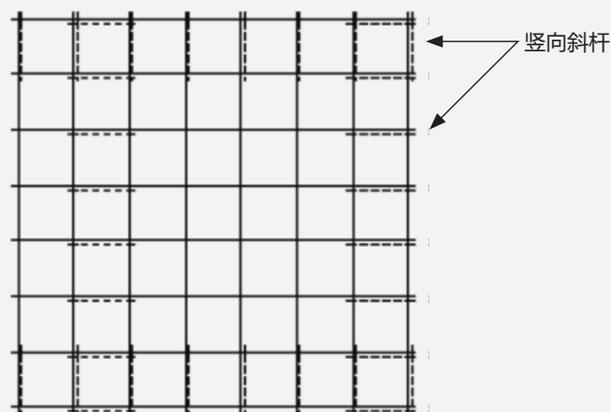


### 概述

方易架满堂脚手架用于为大面积区域（如天花板、采光井和中庭）提供通道。

### 斜撑

在整个满堂脚手架中，每隔 5 跨需要设置垂直跨间支撑，如下所示。



满堂架平面布置图

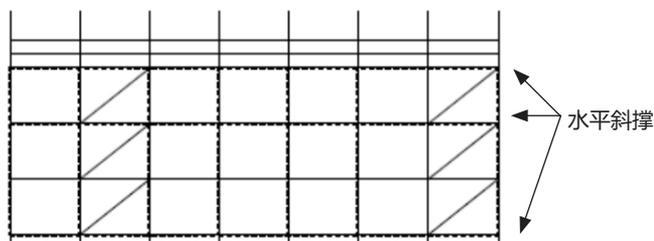
## 04 应用介绍

## 满堂脚手架 / 卸料平台

可使用 EN39 钢管和 EN74 扣件设置竖向斜撑。合适长度的脚手架管可以通过直角扣件（理想做法）固定在横杆上，或者通过旋转扣件固定在标准立杆上，以免妨碍脚手板和踢脚板。跨间支撑必须固定在节点（即横杆、纵杆和标准立杆的交点）300 毫米范围内。

在水平方向上，每隔 5 跨，在顶部、底部以及每隔 2 层都需要设置水平对角支撑。水平对角支撑应与跨间支撑设置在相同的跨间内。

可使用 EN39 管材和 EN74 扣件设置水平斜撑。合适长度的脚手架管可以通过直角扣件固定在标准立杆上。平面支撑必须固定在节点（即横杆、纵杆和标准立杆的交点）300 毫米范围内，但这可能会限制设计有多个工作平台的满堂脚手架的头部空间。



### 安全高度

当采用无依附独立式结构时，最大高度不得超过最小基底尺寸。必须紧贴墙面或其他主体结构搭建或通过连墙件（Tied-in）进行刚性拉结。高于规定高度的方易架满堂脚手架，应征求合格的临时工程工程师的意见。

### 荷载

网格尺寸 (米)	最大荷载平台数量	均布荷载 (kN/m <sup>2</sup> )
1.2 x 1.2	1	3.00
1.2 x 1.8	1	3.00
1.2 x 2.4	1	3.00
1.8 x 1.8	1	2.00
1.8 x 2.4	1	1.50
2.4 x 2.4	1	0.75



**注：**所有满堂脚手架都需要安装底部拉结，但可以省略 1 跨以方便通过满堂脚手架。

## 05 卸料平台

### 概述

方易架 M48 卸料平台经过特殊设计和加固，允许将机械搬运的托盘货物直接装载到平台上。



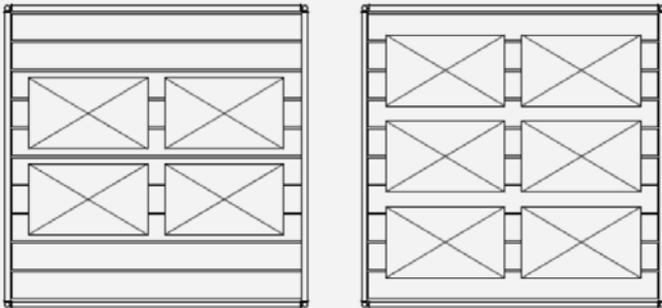
### 标准配置

标准尺寸为 2.4 米 × 2.4 米，可以构建为独立单元（最高 6 米），与方易架脚手架集成，或者与其他类型的系统脚手架或钢管扣件脚手架连接。如果在荷载平台层以及每隔 4 米在垂直方向将两对标准立杆与合适的结构连接，它也可以作为高度超过 6 米的独立荷载平台塔使用。

## 荷载

标准的方易架 M48 卸料平台设计有 1 个荷载平台。卸料平台可以构建多个荷载平台，但必须征求合格的临时工程工程师的意见。

卸料平台平面图



四组 10kN (1 公吨) 平台

六组 8.25kN (825 公斤) 平台

## 斜撑

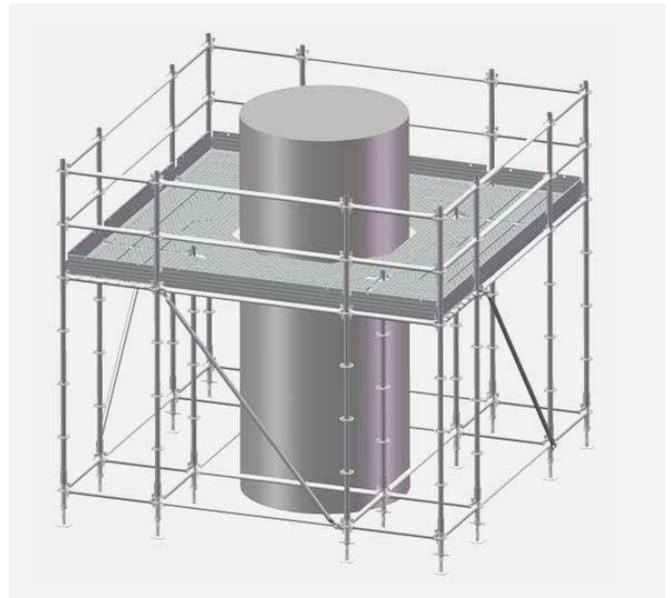
方易架卸料平台必须在所有侧面设置垂直斜撑。在底部、每隔一层以及卸料平台下方需要设置水平斜撑。

## 06 圆形脚手架

### 概述

圆形脚手架是指一种专门设计的脚手架系统，用于环绕圆形或弯曲结构，如烟囱、储罐、穹顶或圆形建筑构件。由于弯曲表面带来的独特挑战，与传统的直线型脚手架相比，它需要采用定制化的方法。基本上，外立面脚手架设计的信息也适用于此处。由于可以通过大孔和小孔与圆盘进行 8 种可能的连接，圆形区域很容易搭建脚手架。根据直径大小，可基本分为“小”直径和“大”直径。例如，桥墩或烟囱可能属于“小”直径 ( $\leq 3.00$  米)，在这种情况下，矩形脚手架是最适用的类型。而油罐等属于“大”直径，在这种情况下，脚手架应在地面视图中遵循其曲率。

## 小直径物体



(例如：为圆形桥墩搭建脚手架) 对于上述围绕圆形结构搭建方形格构式脚手架系统的场景，以下是详细的说明和指导：

### 概述：

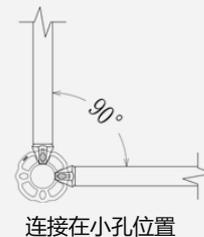
目标是在圆形结构周围搭建一个稳定、安全的脚手架系统，确保主要工作平台距离结构外表面尽可能接近 30 厘米。这种设置需要整合方形格构框架以适应圆形结构的曲率，这就需要仔细的对齐和加固措施。

### 实施要点：

方形格构适配：为了适应圆形结构，方形格构框架在每一层都需要进行微调以遵循其曲率。这可能涉及切割或弯曲横杆和纵杆以贴合曲线，同时保持与结构表面的距离  $\leq 30$  厘米。

### 连接细节：

横杆与结构的连接应通过专门设计的支架或扣件，固定到结构上预先钻好的小孔或已有小孔中。这些连接必须保持直角，以确保结构稳定并有效分散荷载。



连接细节

## 04 应用介绍

## 圆形脚手架

### 内角覆盖:

方形框架在圆形结构上形成的开放内角将用独立的钢质脚手板覆盖。这些脚手板应牢固固定，防止抬起或移位，可能需要使用夹具、支架或可调节扣件连接到垂直立柱或相邻横杆上

### 防火替代方案:

在无需防火的情况下，木质支撑可作为加固结构的替代选择。这些支撑应合理布置以增强稳定性，不过，必须仔细考虑其承载能力和潜在的火灾隐患。

### 竖向斜撑:

脚手架的所有四面都必须用竖向斜撑加固。这些竖向斜撑起到支撑作用，增加结构抵抗横向力（如风荷载）的整体稳定性和刚度。它们应按照工程指南或设计布局，以适当的间隔安装，形成一个抗变形的三角形系统。

### 安全注意事项:

- 定期检查所有连接的完整性，尤其是固定内角脚手板和垂直对角撑的连接点；
- 确保脚手架与结构的锚固正确，防止滑动或倒塌；
- 严格遵守当地安全规定和行业最佳实践，包括在组装和使用过程中使用个人防护装备（PPE）。

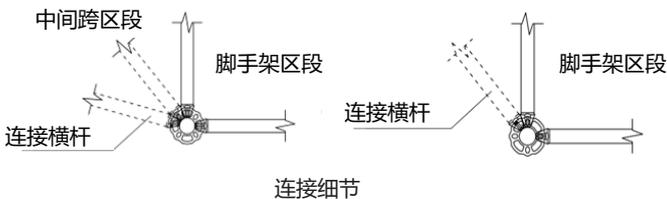
通过仔细遵循这些指南，可以在圆形结构周围搭建一个安全高效的脚手架系统，确保施工或维护活动期间工人的安全以及结构的保护。

（例如：为油罐搭建脚手架）如果建筑物尺寸较大，脚手架应沿曲面轮廓搭设。为此需构建矩形单元，并以一定间距排列，以便外层能够与标准水平横杆连接。由于连接横杆与脚手架单元非直角相交，立柱应旋转，使所有横杆都连接到大孔上。该工艺允许脚手架单元与连接横杆间形成的夹角最大  $30^\circ$ （详见节点详图）。



## 大直径物体

根据半径的不同，将所有横杆插入大孔（见解决方案 1）或仅将中间跨的横杆插入大孔（见解决方案 2），都是有利的。当横杆连接到大孔时，横杆之间也可能形成偏离  $90^\circ$  的夹角。由于脚手架部分不再自动对齐，需要采用其他措施确保其矩形度，例如通过校核对角线尺寸。脚手板可对基本结构的直角对齐起到有利作用。

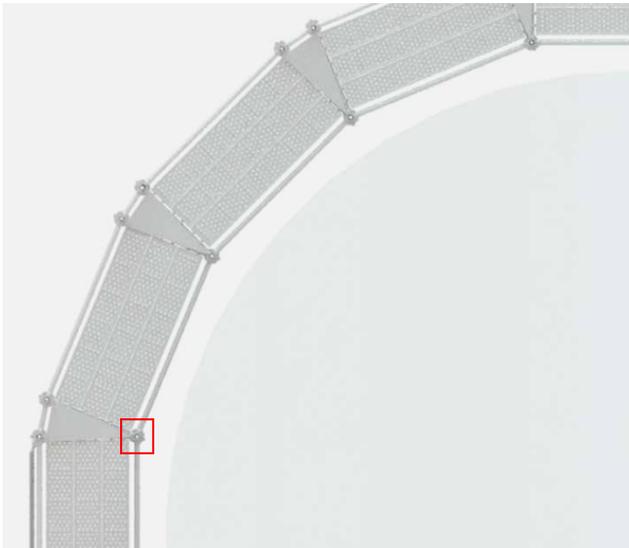


## 立杆配置

圆形脚手架中可以采用两种不同的配置，具体取决于内部标准立杆是否共用。

### 共用内部标准立杆:

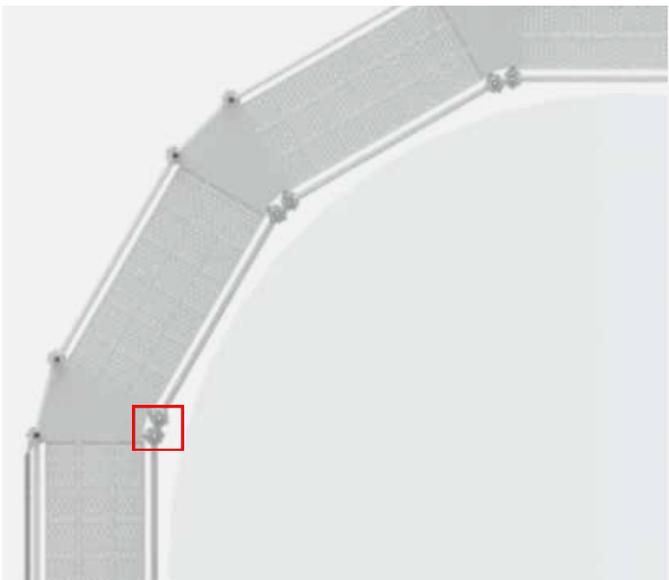
在这种配置中，垂直标准立杆的内环（最靠近圆心放置的标准立杆）在相邻跨或脚手架段之间共用。这意味着每个标准立杆为圆形平台的多个部分提供支撑，从而更经济地使用材料。然而，这种设置在搭建时可能更复杂，并且可能需要额外的支撑来保持稳定，特别是在较大直径或较高的结构中，因为通过较少的支撑点分担荷载会增加这些部件的应力。



共用内部标准立杆

## 不共用内部标准立杆：

或者，当内部标准立杆不共用时，圆形脚手架的每个跨都有其独立的垂直支撑。这种配置确保了每个部分的最大稳定性和承载能力，因为荷载均匀分布，无需依赖共用点。虽然这种方法往往会使用更多材料且成本更高，但它简化了施工过程，并且由于每个部分都是独立的，组装速度可能更快。它还提供了更高的安全性，特别是在强风条件下或对承载能力有特殊要求的应用中。这两种配置各有优势，选择哪种配置取决于圆形结构的复杂程度、荷载要求、可达性、成本考虑以及项目持续时间等因素。在圆形脚手架中决定使用共用或非共用内部标准立杆设置，最终取决于对这些变量的仔细评估，以确保脚手架系统的安全性、效率和经济可行性。



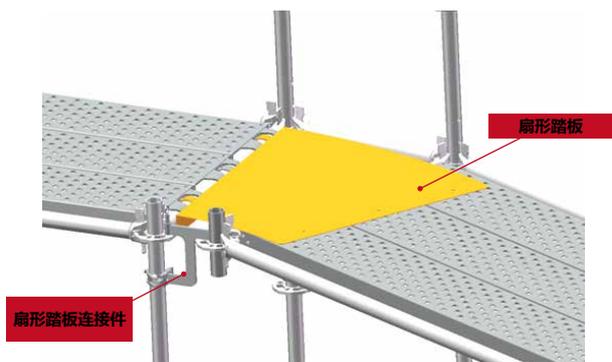
不共用内部标准立杆

## 转角连接

在脚手架或结构环境中，转角位置对于保持稳定性和功能性起着至关重要的作用，特别是在复杂的布局或有限的空间中。当提到“扇形踏板连接件” (Corner Deck Adaptor) 和“扇形踏板” (Corner Deck) 时，这些组件是专门设计用于在标准组件可能无法合适安装的转角处，实现工作平台的无缝集成。

**扇形踏板连接件 (Corner Deck Adaptor)：**这是一种专门的连接或适配部件，设计用于在脚手架的主框架和转角平台之间进行连接。它通常具有一种构造，允许其以 90°角牢固地连接到垂直和水平构件（标准立杆和横杆）上，有效地将转角平台的荷载传递到结构的其余部分。该适配器通常具有调节功能，以适应框架尺寸的变化，或者确保即使结构存在角度不规则的情况下，工作表面也能保持水平。

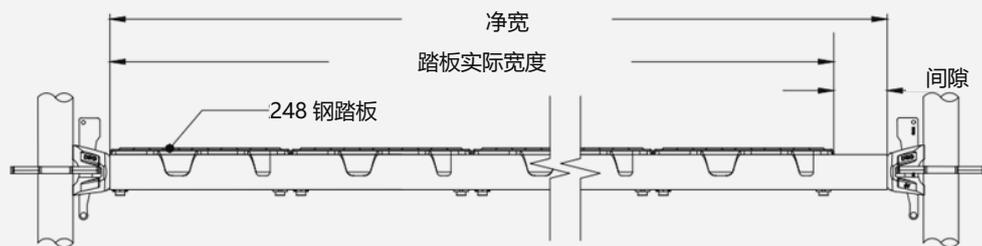
**扇形踏板 (Corner Deck)：**转角平台本身是一种特殊形状的平台板或铺面板，设计用于紧密贴合由两个垂直脚手架跨形成的转角。它通常略小或具有独特的轮廓，以便适配扇形踏板连接件周围的空间，在转角连接处提供连续稳定的工作表面。扇形踏板通常由胶合板、铝或复合材料等材料制成，选择这些材料是因为它们具有耐用性、防滑性以及承受工作平台预期荷载的能力。



扇形踏板连接件和扇形踏板共同作用使工人能够安全高效地利用工作空间的每个部分，即使在最复杂的转角区域也是如此，确保整个结构得到充分利用。

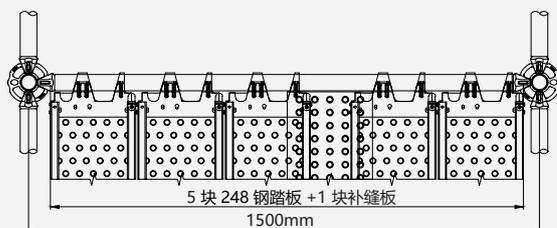
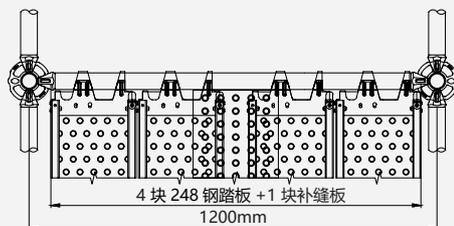
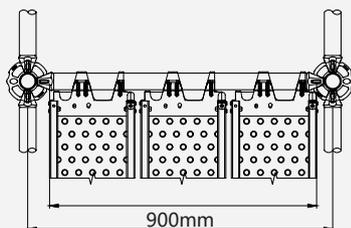
## 07 248 钢踏板设计规范

## 组装细节



间隙指的是净宽度与平台实际宽度之间的差值。安装踏板时，必须确保间隙位于平台中心位置，且不得超过 25mm。如果间隙超过 25mm，则必须使用平面补缝板 (Steel Walkboard Filler) 来填补间隙，并采取加固措施，将补缝板牢固地固定在已安装的组件上。

横杆		
产品编号	有效长度	组件明细
M60HL09	0.9m	3 块 248 钢踏板
M60HL12	1.2m	4 块 248 钢踏板 + 1 块补缝板
M60HL15	1.5m	5 块 248 钢踏板 + 1 块补缝板

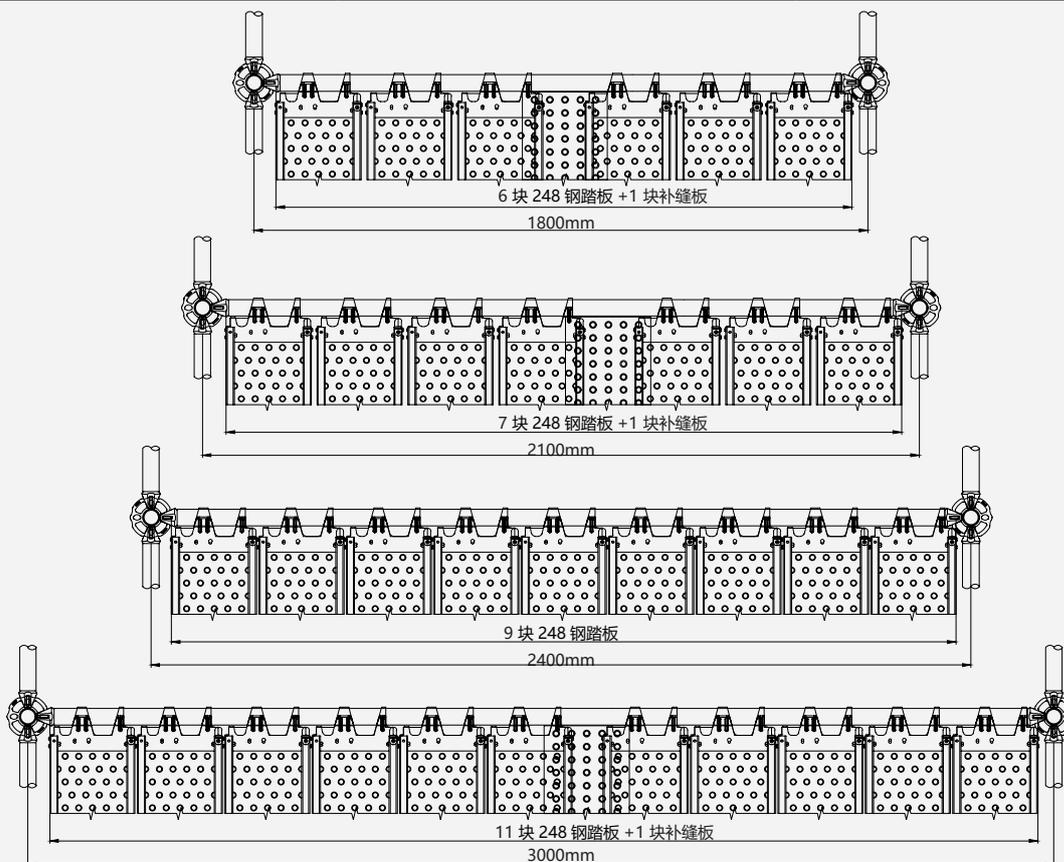


间隙指的是净宽度与实际平台宽度之间的差值。安装踏板时，必须确保间隙位于平台中心位置。为解决此问题，需使用平面补缝板 (Steel Walkboard Filler) 来填补间隙，并实施加固措，将填充板牢固地连接到已固定的组件上。

1. 间隙识别与测量：准确定位并测量平台上的间隙，确认间隙是否  $\leq 25$  毫米且居中。若间隙超过 25 毫米，需按以下步骤处理。
2. 中心对齐 (间隙  $\leq 25$  毫米时)：将脚手板放置于间隙正上方并居中，确保荷载均匀分布，避免平台失稳。在此间隙范围内无需额外补缝板。
3. 安装平面补缝板 (间隙  $> 25$  毫米时)：选择与平台结构匹配的平面补缝板，将其对准间隙中心以桥接缺口，确保与相邻脚手板及支撑构件完全贴合。
4. 加固固定 (间隙  $> 25$  毫米时)：使用制造商认可的紧固件 (如螺丝、销钉或专用连接件) 将填充板与现有平台及脚手板连接，严格遵循规定的扭矩或拧紧参数，确保连接牢固。
5. 安全检查：安装或加固完成后，检查平台连接是否稳固，确认无松动、晃动或部件脱落，尤其注意填充板与脚手板的连接处。修正后的间隙需保持  $\leq 25$  毫米且居中。

通过以上步骤，平台间隙可控制在安全标准内，为作业人员提供稳定可靠的工作平面。

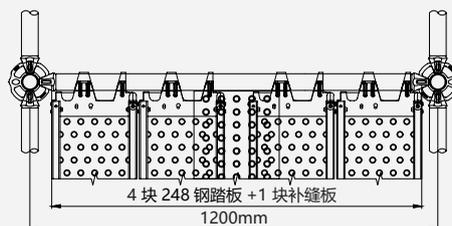
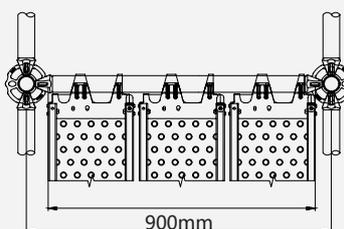
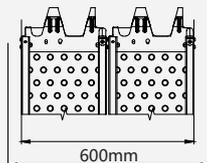
加强横杆		
产品编号	有效长度	组件明细
M48DL18	1.8m	6 块 248 钢踏板 + 1 块补缝板
M48DL21	2.1m	7 块 248 钢踏板 + 1 块补缝板
M48DL24	2.4m	9 块 248 钢踏板
M48DL30	3.0m	11 块 248 钢踏板 + 1 块补缝板



## 04 应用介绍

## 248 钢踏板设计规范

悬挑支架		
产品编号	有效长度	组件明细
M48SB06	0.6m	2 块 248 钢踏板
M48SB09	0.9m	3 块 248 钢踏板
M48SB12	1.2m	4 块钢踏板 + 1 块补缝板



铝桁架梁		
产品编号	有效长度	组件明细
TRB42	4.0m	15 块 248 钢踏板
TRB52	5.0m	19 块 248 钢踏板
TRB62	6.0m	23 块 248 钢踏板

### 荷载

横杆和 248 钢踏板安全荷载

荷载等级	横杆长度				
	0.6m	0.9m	1.2m	1.5m	
248 钢踏 板长度	0.6m	LC6	LC6	LC6	LC6
	0.9m	LC6	LC6	LC6	LC5
	1.2m	LC6	LC6	LC5	LC4
	1.5m	LC6	LC6	LC5	LC4
	1.8m	LC6	LC6	LC4	LC3
	2.1m	LC6	LC5	LC4	LC2
	2.4m	LC5	LC5	LC4	LC2
	3.0m	LC3	LC3	LC3	LC2

加强横杆和 248 钢踏板安全荷载

荷载等级	加强横杆长度				
	1.8m	2.1m	2.4m	3.0m	
248 钢踏 板长度	0.6m	LC6	LC6	LC6	LC6
	0.9m	LC6	LC6	LC6	LC5
	1.2m	LC6	LC6	LC6	LC4
	1.5m	LC6	LC6	LC6	LC3
	1.8m	LC6	LC6	LC5	LC3
	2.1m	LC6	LC5	LC5	LC2
	2.4m	LC5	LC5	LC4	LC2
	3.0m	LC3	LC3	LC3	LC2

铝桁架梁和 248 钢踏板安全荷载

荷载等级		铝桁架梁长度		
		4.2m	5.2m	6.2m
248 钢踏 板长度	0.6m	LC6	LC6	LC6
	0.9m	LC6	LC6	LC5
	1.2m	LC6	LC5	LC5
	1.5m	LC6	LC5	LC4
	1.8m	LC6	LC4	LC4
	2.1m	LC5	LC4	LC3
	2.4m	LC5	LC4	LC3
	3.0m	LC3	LC3	LC2

悬挑架和 248 钢踏板安全荷载

荷载等级		悬挑架长度		
		0.6m	0.9m	1.2m
248 钢踏 板长度	0.6m	LC6	LC6	LC6
	0.9m	LC6	LC6	LC6
	1.2m	LC5	LC5	LC5
	1.5m	LC5	LC5	LC5
	1.8m	LC4	LC4	LC4
	2.1m	LC4	LC4	LC4
	2.4m	LC4	LC4	LC4
	3.0m	LC3	LC3	LC3

悬臂组件和 248 钢踏板安全荷载

荷载等级		悬臂长度 (单根斜杆)			
		1.2m	1.5m	1.8m	2.1m
248 钢踏 板长度	0.6m	LC5	LC5	LC5	LC5
	0.9m	LC4	LC4	LC4	LC4
	1.2m	LC3	LC3	LC3	LC3
	1.5m	LC3	LC3	LC3	LC3
	1.8m	LC2	LC2	LC2	LC2
	2.1m	LC2	LC2	LC2	LC2
	2.4m	LC2	LC2	LC2	LC2
	3.0m	LC2	LC1	LC1	LC1

荷载等级		悬臂长度 (双根斜杆)			
		1.2m	1.5m	1.8m	2.1m
248 钢踏 板长度	0.6m	LC6	LC6	LC6	LC5
	0.9m	LC6	LC5	LC5	LC4
	1.2m	LC5	LC4	LC4	LC4
	1.5m	LC5	LC4	LC3	LC3
	1.8m	LC4	LC3	LC3	LC2
	2.1m	LC4	LC3	LC2	LC2
	2.4m	LC3	LC2	LC2	LC2
	3.0m	LC3	LC2	LC2	LC2

表格所示“荷载等级 LC”：

荷载等级 LC1: 最大值 0.75 kN/m<sup>2</sup>

荷载等级 LC2: 最大值 1.50 kN/m<sup>2</sup>

荷载等级 LC 3: 最大值 2.00 kN/m<sup>2</sup>

荷载等级 LC4: 最大值 3.00 kN/m<sup>2</sup>

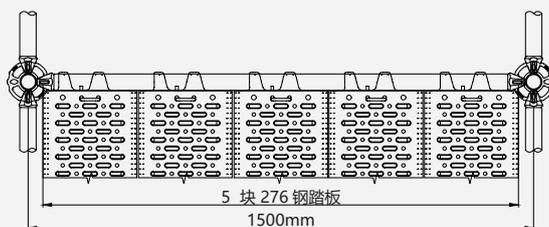
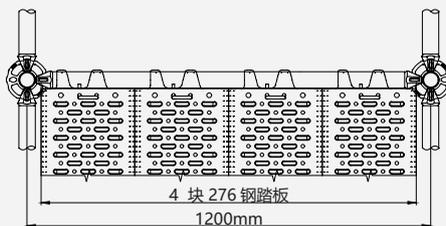
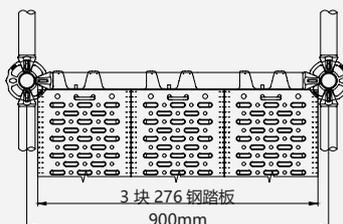
荷载等级 LC5: 最大值 4.50 kN/m<sup>2</sup>

荷载等级 LC6: 最大值 6.00 kN/m<sup>2</sup>

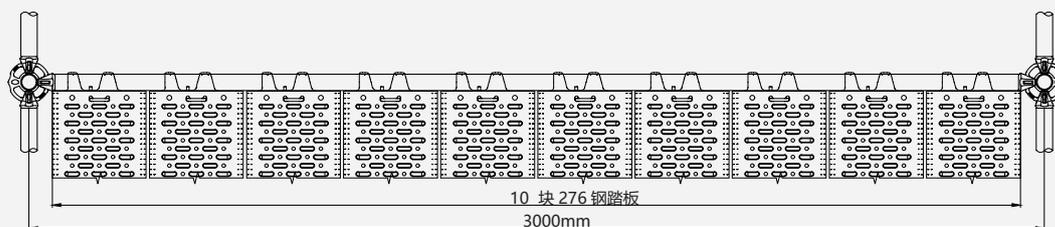
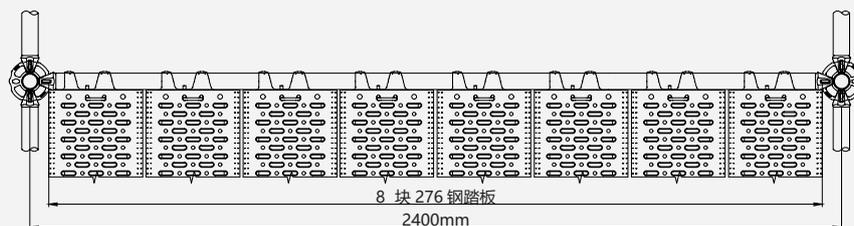
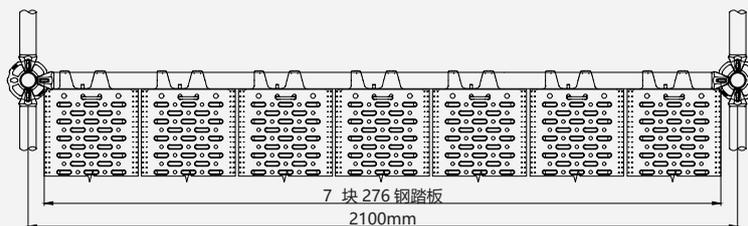
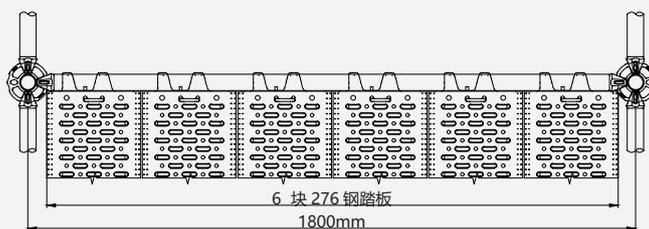
## 08 276 钢踏板设计规范

## 组件明细

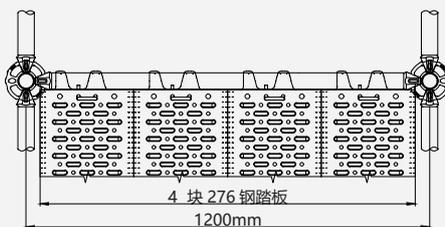
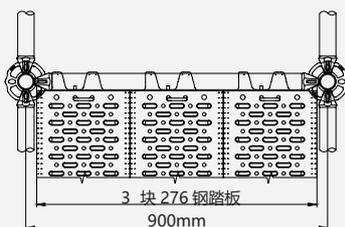
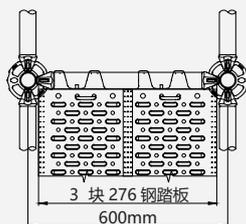
横杆		
产品编号	有效长度	组件明细
M60HL09	0.9m	3 块 276 钢踏板
M60HL12	1.2m	4 块 276 钢踏板
M60HL15	1.5m	5 块 276 钢踏板



加强横杆		
产品编号	有效长度	组件明细
M48DL18	1.8m	6 块 276 钢踏板
M48DL21	2.1m	7 块 276 钢踏板
M48DL24	2.4m	8 块 276 钢踏板
M48DL30	3.0m	10 块 276 钢踏板



悬挑架		
产品编号	有效长度	组件明细
M48SB06	0.6m	2 块 276 钢踏板
M48SB09	0.9m	3 块 276 钢踏板
M48SB12	1.2m	4 块 276 钢踏板



铝桁架梁		
产品编号	有效长度	组件明细
TRB42	4.0m	14 块 276 钢踏板
TRB52	5.0m	17 块 276 钢踏板
TRB62	6.0m	21 块 276 钢踏板

## 荷载

横杆和 276 钢踏板安全荷载

荷载等级		横杆长度			
		0.6m	0.9m	1.2m	1.5m
276 钢踏板 长度	0.6m	LC6	LC6	LC6	LC6
	0.9m	LC6	LC6	LC6	LC5
	1.2m	LC6	LC6	LC5	LC4
	1.5m	LC6	LC6	LC5	LC4
	1.8m	LC6	LC6	LC4	LC3
	2.1m	LC6	LC5	LC4	LC2
	2.4m	LC5	LC5	LC4	LC2
	3.0m	LC4	LC4	LC3	LC2

加强横杆和 276 钢踏板安全荷载

荷载等级		加强横杆长度			
		1.8m	2.1m	2.4m	3.0m
276 钢踏板 长度	0.6m	LC6	LC6	LC6	LC6
	0.9m	LC6	LC6	LC6	LC5
	1.2m	LC6	LC6	LC6	LC4
	1.5m	LC6	LC6	LC6	LC3
	1.8m	LC6	LC6	LC5	LC3
	2.1m	LC6	LC5	LC5	LC2
	2.4m	LC5	LC5	LC4	LC2
	3.0m	LC4	LC4	LC4	LC2

铝桁架梁和 276 钢踏板安全荷载

荷载等级		铝桁架梁长度		
		4.2m	5.2m	6.2m
276 钢踏板 长度	0.6m	LC6	LC6	LC6
	0.9m	LC6	LC6	LC5
	1.2m	LC6	LC5	LC5
	1.5m	LC6	LC5	LC4
	1.8m	LC6	LC4	LC4
	2.1m	LC5	LC4	LC3
	2.4m	LC5	LC4	LC3
	3.0m	LC4	LC3	LC2

悬挑架和 276 钢踏板安全荷载

荷载等级		悬挑架长度		
		0.6m	0.9m	1.2m
276 钢踏板 长度	0.6m	LC6	LC6	LC6
	0.9m	LC6	LC6	LC6
	1.2m	LC5	LC5	LC5
	1.5m	LC5	LC5	LC5
	1.8m	LC4	LC4	LC4
	2.1m	LC4	LC4	LC4
	2.4m	LC4	LC4	LC4
	3.0m	LC3	LC3	LC3

悬臂组件和 276 钢踏板安全荷载

荷载等级		悬臂长度 (单根斜杆)			
		1.2m	1.5m	1.8m	2.1m
276 钢踏板 长度	0.6m	LC5	LC5	LC5	LC5
	0.9m	LC4	LC4	LC4	LC4
	1.2m	LC3	LC3	LC3	LC3
	1.5m	LC3	LC2	LC2	LC2
	1.8m	LC2	LC2	LC2	LC2
	2.1m	LC2	LC2	LC2	LC2
	2.4m	LC2	LC2	LC2	LC2
	3.0m	LC2	LC1	LC1	LC1

荷载等级		悬臂长度 (双根斜杆)			
		1.2m	1.5m	1.8m	2.1m
276 钢踏板 长度	0.6m	LC6	LC6	LC6	LC5
	0.9m	LC6	LC5	LC5	LC4
	1.2m	LC5	LC4	LC4	LC4
	1.5m	LC5	LC4	LC3	LC3
	1.8m	LC4	LC3	LC3	LC2
	2.1m	LC4	LC3	LC2	LC2
	2.4m	LC3	LC2	LC2	LC2
	3.0m	LC3	LC2	LC2	LC2

表格所示“荷载等级 LC”：

荷载等级 LC1: 最大值 0.75 kN/m<sup>2</sup>

荷载等级 LC2: 最大值 1.50 kN/m<sup>2</sup>

荷载等级 LC3: 最大值 2.00 kN/m<sup>2</sup>

荷载等级 LC4: 最大值 3.00 kN/m<sup>2</sup>

荷载等级 LC5: 最大值 4.50 kN/m<sup>2</sup>

荷载等级 LC6: 最大值 6.00 kN/m<sup>2</sup>

## 04 应用介绍 荷载等级 / 地面调整

### 09 荷载等级

本标准规定了脚手架系统的性能要求和通用设计原则，以确保其安全性和适用于各种任务。以下是荷载等级及其对应的最大允许荷载（单位为千牛 / 平方米， $\text{kN/m}^2$ ）的概述：

荷载等级 1：此等级适用于较轻的荷载，最大为  $0.75 \text{ kN/m}^2$ 。涵盖基本荷载，如脚手架自重和轻负荷用途。

荷载等级 2：最大为  $1.5 \text{ kN/m}^2$ ，此等级适用于正常作业期间的附加可变荷载，包括稍重的材料和设备。

荷载等级 3：最大为  $2.0 \text{ kN/m}^2$ ，此等级可容纳更重的荷载，包括存放在脚手架平台上更重的材料或设备。

荷载等级 4：此等级允许的荷载最高达  $3.0 \text{ kN/m}^2$ ，适用于涉及集中荷载或较重工作条件的情况。

荷载等级 5：设计用于特殊荷载，最大为  $4.5 \text{ kN/m}^2$ ，涵盖可能暂时存在异常高荷载的场景。

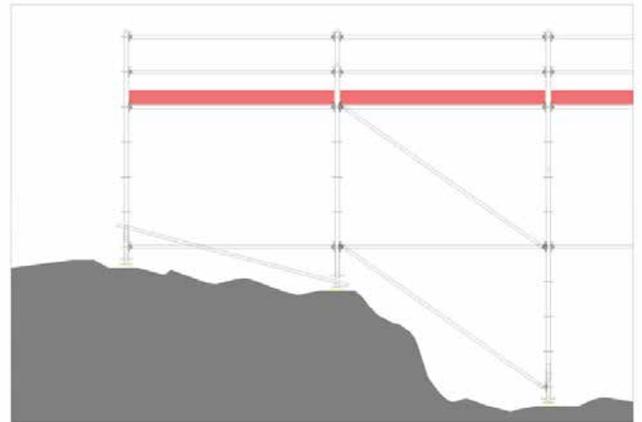
荷载等级 6：这是最高的荷载等级，最大为  $6.0 \text{ kN/m}^2$ ，专为非常规荷载预留，例如在特定重型应用或独特情况下可能遇到的荷载。

### 10 地面调整

对于不平整的地面，建议脚手架的搭建从搭建面的最高点开始。利用可调底座来调整地面的不平整和高度差。

**注意：**在调整可调底座时，不得超过其最大荷载。如有必要，必须使用单杆头旋转连接件连接一根钢管到可调底座，以加固可调底座。

较大的高度差可以增加立杆。新增的标准立杆必须用斜杆与基点进行加固。



## 13 脚手架的使用

1. 脚手架搭建完成后，必须由脚手架搭建工人进行检查并贴上标签。
2. 只能通过脚手架的通道进入脚手架；禁止攀爬脚手架。
3. 不得将重物扔到脚手架平台上，脚手架平台只能承受指定荷载等级中列出的最大荷载。
4. 禁止脚手架平台跳跃上。
5. 不得在脚手架顶层使用梯子、箱子等物品来增加工作高度。
6. 在工作平台上存放材料或构件时，必须留出至少 20 厘米的净空空间。
7. 只能在完整的平台板上行走。
8. 通道平台上的舱口在不使用时必须关闭。

## 12 脚手架的拆除

拆除脚手架时，必须按照搭建时所述的工作步骤顺序反向进行。在拆除前，必须确认脚手架的稳定性。此外，还必须注意以下几点：

1. 脚手架承包商必须确保在脚手架拆除前和拆除过程中，识别出所有与拆除相关的、可合理预见的健康和安全危害。
2. 对于识别出的任何危害，必须进行风险评估，并且由脚手架承包商进行控制。
3. 在其上方的脚手架层完全拆除之前，不得松开锚固件。
4. 连接件已松开的构件必须立即移除。
5. 拆除的脚手架构件不得从脚手架上扔下。
6. 脚手架构件必须妥善存放。
7. 只能在完整的平台板上行走。
8. 只能通过脚手架的通道进入脚手架。
9. 禁止攀爬脚手架。

## 04 应用介绍

### 脚手架作业

请注意，本指南是为脚手架工人安全作业提供的最低要求。如果您在一个有更严格的公司程序(即持续连接政策、惯性卷轴等)的工地工作，那么这些更严格的程序将优先执行。

1. 建议脚手架工人在搭建、拆除或改建脚手架时始终佩戴安全带，并确保 100% 系好安全带。应按照程序和 / 或工地要求佩戴高处作业个人防护装备。每班开工前应彻底检查您的防坠落设备。如发现任何疑似缺陷，应立即向公司管理层报告。
2. 在使用防坠落设备之前，应始终考虑采取防止坠落的措施。因此，脚手架工人应至少按照 SG4:21 (最新版本) 的要求，在所有位置的每一层都安装一道护栏。可以使用预护栏系统、脚手架工人踏板或其他专用设备来安装边缘防护设施。
3. 可以采用其他方法，包括安全网、自动回缩式救生索和生命线系统。在规划工作时应考虑这些方法，如有必要，应将其纳入风险评估。使用这些专用设备需要接受专业培训或指导。
4. 脚手架工人必须使用适当数量的脚手板来搭建完整宽度的平台。
5. 建议脚手架工人在有坠落风险时，将安全带扣在合适的锚固点上，并始终保持连接。这包括以下情况：
  - 在受保护区域（即铺板平台和单道护栏）之外工作时。
  - 攀爬脚手架结构上下时。
  - 起吊和放下脚手架构件时。
  - 固定 / 拆除脚手架构件时。
  - 移动工作平台时（例如，在升高或降低钢制脚手板时）。
6. 在搭建过程中应尽早安装梯子，在拆除过程中应尽量晚些拆除梯子，以避免攀爬脚手架结构的需要。请参阅《安全指南——梯子的使用》。
7. 应考虑制定合适的救援程序，以便在发生坠落被制止时能够紧急救回人员。这应作为风险评估的一部分，并在开始任何工作之前让所有相关人员了解。
8. 搭建方易架系统脚手架是一项技术工作，必须仅由经过培训的人员进行。由于这项工作的性质，危险严重，事故常常导致重伤或死亡。
9. 在开始工作之前，检查是否已获得所有必要的许可或批文，并始终检查风险评估并签字以表明您已理解。
10. 建议您每天开工前检查脚手架工具，以确保所有部件都处于良好状态。如果您发现或怀疑有任何缺陷，应立即向公司管理层报告。切勿使用有故障的设备。
11. 注意并让您的同事注意工作场所附近的任何潜在危险，例如有毒烟雾、酸、电气设备、架空导线、高温、运转的机械等。
12. 获取并使用任何所需的安全设备，例如自动回缩式救生索、安全绳、呼吸器、护目镜等，并始终佩戴安全帽、安全靴、工作服、手套、护目镜和安全带。
13. 如果有可能有其他人穿过或靠近工作区域，应确保设置合适的障碍物或标志，以警告并阻止他们进入危险区域。
14. 在脚手架搭建过程中，确保您和脚手架施工团队的所有其他成员做到以下几点：
  15. 使用滑轮和绳索来起吊和放下脚手架构件，切勿上下抛掷脚手架构件。
  16. 在高处作业时，确保始终采取必要的预防措施，以确保安全的工作方法并防止坠落（请参阅上述第 2 点）。
  17. 尽可能尽早搭建先进的护栏。
  18. 确保脚手架施工队的所有成员都具备搭建“高级”或“特殊”结构的充足经验。切勿冒不必要的风险。。
  19. 使用前检查所有构件是否可用。拒收任何有缺陷的构件并向公司管理层报告。
20. 始终确保搭建脚手架的基础或结构足够稳固：
  - 在每个标准立杆下使用可调底座和木垫板。在软地面或有可能穿透地面的地方，确保为每个标准立杆提供足够的基础。
  - 如果脚手架要搭建在屋顶上、地下室上方或上层楼板上，应与客户核实基础是否合适，或者是否需要支撑或加固。
  - 如果在脚手架底座附近正在进行挖掘工作，应通知公司管理层。
  - 确保按照规定的荷载，以合适的跨距长度和架设高度搭建脚手架。对于每个可能的架设高度，都有安全轴向荷载数据。
  - 确保按照本技术手册中的拉结点模式，将脚手架充分固定在建筑物或结构上。在搭建过程中，一旦达到规定高度，应逐步安装拉结点。在拆除时，每个拉结点应尽可能晚些拆除，如有必要，应安装替代措施以保持稳定性。
  - 确保在所有可能发生坠落的平台边缘（包括转角端部）都安装了护栏和踢脚板，以符合法定法规。

# 05 方易架 M48 安全准则

- 确保所有未完工的结构在搭建后尽快且在拆除开始前贴上“禁止使用”或“脚手架未完工”的标志。



- 应建立一种沟通机制（例如脚手架标签程序），以表明脚手架是否可安全使用、其荷载等级 / 适用性，即通道用途、通用用途或重型用途。

警告 WARNING			脚手架挂牌 SCAFFOLD TAG	
警告：脚手架在搭建或拆除前必须贴好此标志。未经许可，禁止进入脚手架区域。所有脚手架必须在拆除前贴好此标志。所有脚手架必须在拆除前贴好此标志。			脚手架设置检查记录 ERECTION AND INSPECTION RECORD	
授权人员 AUTHORIZED PERSON			以下内容由负责人填写	
日期 DATE	时间 TIME	签名 SIGNATURE	位置 LOCATION	<input type="checkbox"/>
			负责人 SIGNATURE BY	<input type="checkbox"/>
			负责人 SIGNATURE	<input type="checkbox"/>
			重量 WEIGHT	<input type="checkbox"/>
			特殊用途 SPECIAL PURPOSE	<input type="checkbox"/>
			以下内容由脚手架负责人填写	
			负责人 SIGNATURE	<input type="checkbox"/>
			日期 DATE	<input type="checkbox"/>
			脚手架首次搭建或拆除日期	
			脚手架首次搭建或拆除日期	

- 确保所有备用的脚手架构件都安全、牢固地存放或送回货架或场地。在完成这项工作之前，脚手架不算“完工”。
- 在开始拆除之前，检查所有拉结点是否就位，并且脚手架是否可安全进入。
- 确保在拆除作业过程中保持安全的工作方法，并采用一定的作业顺序，以确保脚手架在每个阶段都稳定牢固。
- 在拆除或重新搭建时，不要在脚手架上堆放过多的脚手架构件或其他材料，以免超载。

## 方易架 M48 构件的搬运和储存

在人工搬运方易架系统及相关构件时，应遵守以下基本规则：

1. 提前规划堆放 / 储存区域，以减少材料需要人工搬运的距离。确保该区域没有任何绊倒危险。
2. 只搬运相关人员能够合理搬运的荷载，即考虑个人的身体能力。
3. 只要有可能，应使用机械搬运设备和人工搬运辅助工具，尽可能消除人工搬运作业。这些工具包括牵引绳、滑轮、叉车和起重机等。
4. 始终使用正确的动力搬运技术：
  - 1) 双脚站在牢固、水平的地面上，间距适中（约 300 毫米）。弯曲时使用腿部力量，而不是背部力量。
  - 2) 稍微抬起头，收起下巴，保持脊柱挺直。避免身体躯干扭转。
5. 在人工搬运前，始终检查运输路线，以确保路线合适且没有障碍物。
6. 搬运长材料时，要小心避免损坏财物、碰到架空电线、伤到他人或影响行驶中的车辆。
7. 如果使用绳索起吊设备，要使用正确的绳结和系法（请参阅《滑轮和绳索使用规范》）。
8. 必要时佩戴合适类型的手套保护双手。搬运有锋利边缘的金属构件时要格外小心。
9. 始终用手传递脚手架构件，或者使用滑轮和绳索。切勿乱扔、抛掷或让脚手架构件掉落。
10. 不得使用梯子上下搬运脚手架组件。
11. 确保所有方易架构件和设备整齐地存放在脚手架储存架中。整齐堆放，高度不超过五层（适用当地工地 / 地区的规章制度）。
12. 确保脚手架储存架按照批准的安全工作荷载装载，且不超过载。
13. 脚手架储存架应使用叉车或起重机吊装到平板卡车上进行运输。单个或零散的物品应堆放在脚手架储存架中，并在装载和运输前进行包裹 / 捆绑。
14. 尽可能将所有设备存放在干燥、安全的环境中。
15. 使用后和将脚手架运回储存区域时，要对所有脚手架进行目视检查。请参阅技术信息和维护手册，了解构件的检查

和隔离方法。

16. 定期检查脚手架设备，间隔不超过 30 天，检查是否有一般的磨损情况。所有脚手架构件在搭建和使用前都应进行检查。
17. 如果存放在室外环境中，在堆放和移动方易架脚手架构件时要小心，确保地面稳定。

## 梯子的使用

在我们的行业中，涉及梯子的事故经常发生，并导致许多严重的伤害。由于梯子被视为最基本的通道形式之一，其危险并不总是能被预见。

1. 每次使用梯子前都要进行检查，并向管理层报告发现的缺陷。确保梯子是直的，没有明显的缺陷。不要使用有缺陷的梯子。
2. 将梯子放置在牢固、水平的基础上。在攀爬前，确保梯子的顶部和底部都已牢固固定，不会向外或向侧面滑动。梯子的出入口应没有障碍物，这样就无需有人攀爬过踢脚板或钻过护栏。
3. 尽可能使用“四比一规则”，即梯子每升高四米，底部应向外倾斜一米。
4. 确保梯子足够长，即它必须至少超出落脚点 1.0 米（通常是 5 个梯级）。
5. 确保使用合适的梯子连接扣件或 18 毫米聚丙烯绳索将梯子固定在方易架脚手架上。
6. 始终安全地使用梯子。攀爬时要双手并用，在梯子上工作时不要过度伸展身体，必须始终保持三点接触。
7. 如果需要双手自由进行工作，应使用安全带和系绳，并连接到合适的独立锚固点上。

## 滑轮和绳索

对于滑轮和绳索的使用有特殊说明。在开始工作前，确保您熟悉公司提供的说明。

1. 用于起吊和放下脚手架构件的滑轮和绳索必须进行适当检查，并且应保留这些检查记录以备将来使用。滑轮登记记录、使用和检查说明以及绳索质量证明应与滑轮放在一起。确保在滑轮框架上标明安全工作荷载。任何绳索和滑轮都必须有当前的检查证明，以确保它们适合使用。
2. 记住，对于单人起吊，绳索和滑轮的最大建议荷载应限制在 25 公斤，但绝对不得超过配件袋的安全工作荷载。要起吊的荷载应尽可能分解成一个人能够轻松搬运的重量。
3. 必要时应使用菲内洛克系统的吊臂。滑轮环必须使用最小安全工作荷载为 30kN 的“D”形卸扣连接到吊臂上。
4. 滑轮上使用的绳索必须尺寸合适（通常是直径 18 毫米的聚丙烯绳索）。
5. 所有荷载都必须使用正确的绳结、起吊容器、袋子或网进行妥善固定。通过将荷载从地面或平台稍微抬起进行测试，在进一步起吊或放下之前，确保其已固定牢固。
6. 设置标志，表明在安全区域周围正在进行起吊作业。在任何起吊或放下作业开始之前，必须将工作区域封锁起来，以防止未经授权的人员进入。
7. 起吊脚手架构件时，一定要让自己远离荷载。切勿站在荷载的正下方。
8. 滑轮需要检查的缺陷：
  - 1) 无检查证明。
  - 2) 轮子上未标明安全工作荷载。
  - 3) 开口销缺失。
  - 4) 主体有凹痕，会影响绳索的顺畅运行。
  - 5) 只允许使用环形滑轮。
9. 绳索需要检查的缺陷：
  - 1) 无检查证明。
  - 2) 绳索两端应套有标识标签。
  - 3) 这些标签中至少有一个是原始标识标签。
  - 4) 有磨损、瑕疵、磨损、变细或腐烂情况。
  - 5) 通常只允许使用 18 毫米的聚丙烯绳索。

## 05 方易架 M48 安全准则

## 免责声明

鼎维固及其供应商已尽一切合理努力，以保证本出版物在印刷时所呈现信息的准确性和完整性，但需注意，信息随时间可能会有所变动。鼎维固不对因本出版物内容中可能出现的任何不准确或遗漏而导致的不便、损失或损害承担责任。

对于其中的信息，我们将定期进行更新和修改，鼎维固保留在任何时候不经事先通知对文档内容进行改进或改动的权利。因此，用户被建议持续关注最新更新，并在应用所提供的信息时尽到应有的注意义务，理解最新修订内容将取代以往版本。



V01-062025

#### 总部

天津鼎维固模架工程股份有限公司  
天津滨海高新区海缘路 199 号滨海国际企业大道  
E2-16  
+86+13820121101  
info@iwenma.cn  
www.iwenma.cn

#### Hong Kong

Wenma Forming & Scaffolding (H.K.) Limited  
UNIT11, 16/F, METROPOLE SQUARE, NO. 2 ON YIU  
STREET, SHATIN, N.T. HONG KONG  
+852-90897537 +852-23682855  
info@iwenma.com hk@iwenma.com  
www.iwenma.com

#### Qatar

Wenma Scaffolding Solutions and Services W.L.L.  
Regus, Doha Bank Street, Office 201,  
Blue Tower, Sword Signal, Bank Street  
PO Box 55918, Doha, Qatar  
info@iwenma.com  
www.iwenma.com

#### Malaysia

Wenma Scaffolding Solutions And Services (M)  
SDN. BHD.  
A-23-12 Menara The Met, Block A Level 23, Menara  
The Met, No 20 Jalan Dutamas 2, 50480 Kuala Lumpur  
info@iwenma.com  
www.iwenma.com

#### Saudi Arabia

Wenma Scaffolding Co., Ltd.  
Building 4294, Al khalij Rd, 7943 Az Zhuhur Dist.,  
32423 Office 12 Dammam city, Saudi Arabia  
info@iwenma.com  
www.iwenma.com

天津鼎维固脚手架工程科技有限公司  
天津滨海高新区海缘路 199 号滨海国际企业大道  
E2-16  
+86+13820121101  
info@iwenma.com  
www.iwenma.com