型号 34FM-100 双立柱落地式型号

安装前手册

M10-17541-CS　　修订版 E

所有权声明

本文档及其包含的信息归 Illinois Tool Works Inc. (ITW) 所有。只有经过正式授权的 ITW 管理人员的书面许可，您才有权复制此文档、向其他人公开此文档及其包含的信息，以及使用所含信息。

商标

Instron® 是 Illinois Tool Works Inc. (ITW) 的注册商标。此处引用的标识 Instron 产品和服务的其他名称、徽标、图标和标记都是 ITW 的商标。未经 ITW 事先的书面许可，不得使用这些商标。

这里使用的其他产品和公司名称是其各自公司的商标或品牌。

Translation of Original Instructions

版权所有 © 2022 Illinois Tool Works Inc. 保留所有权利。
本文档中给出的所有规格如有更改，恕不另行通知。

全球总部

Instron
825 University Avenue
Norwood, MA 02062-2643
美国

欧洲总部

Instron
Coronation Road
High Wycombe, Bucks HP12 3SY
英国

常规安全预防措施

材料测试系统存在潜在的危险。

材料测试具有来自高力值、高速运动和存储能量的固有危险。必须注意所有正在移动和正在进行工作的、存在潜在危险的部件，特别是作动缸和移动的横梁。

请仔细阅读所有相关手册，并查看所有警告和小心事项。术语 “ 警告 ” 用于危险可能导致人身伤亡的位置。术语 “ 小心 ” 用于危险可能导致设备损坏或数据丢失的位置。

Instron 产品性能优良，符合绝大多数的材料和结构试验应用的各种国家和国际安全标准，因此在材料和结构测试中表现同样出色。我们保证产品符合所有相关的 EU 法规 （CE 标记）。

由于 Instron 的设备被广泛地使用于各种材料试验和结构试验的应用，并且我们也无法控制这些应用，额外的防护装置和操作规程是必需的，因此有必要根据特定事件制定事故预防措施、安全规范、以及进一步遵守 EEA 法规或本地有效的法规。有关我们交付的设备防护装置的内容，已在最初销售报价中定义。因此，我们不承担这个方面的责任。

根据您的要求，我们将竭诚为您提供其它安全设备的建议和报价，如保护屏、警告标记或限制靠近设备的方法。

以下页面详细介绍了使用材料测试设备时必须时刻注意的各种常规警告。只要存在潜在危险，您就可以在文本中查找更具体的警告和小心事项信息。

最好的安全预防措施就是通过阅读说明手册全面了解设备，并且始终保持良好的判断力。

强烈建议您对产品进行安全风险评估。

警告

危险 - 只要您认为存在不安全的情况就可以按 “ 紧急停止 ” 按钮。

“ 紧急停止 ” 按钮将从测试系统中切断液压源或电力驱动，并尽可能快地停止该系统带来的危险因素。但此操作并不会切断控制系统电源，可以使用其它方法切断电源。可以在您认为危及安全的时候按下 “ 紧急停止 ” 按钮，立即停止机器的运行。在重设 “ 紧急停止 ” 按钮之前，请调查并解决造成使用该按钮的原因。

碎片飞溅危险 - 为了消除可能由夹具夹面或工装引起的断裂应力，请确保试样已正确安装在夹具或工装中。

试样安装不当可能产生夹具夹面或工装中的应力从而导致这些部件断裂，相关的高能量可能会造成断裂的部件从测试区域猛烈飞出一段距离。将试样安装在与载荷路径成一条直线的夹具夹面中心，至少按照夹具文件中建议的深度，将试样插入到夹面中。该深度可以在 66% 到 100% 插入深度之间变化，有关特定夹具的信息，请参见提供的说明。使用所提供的所有对中设备。

危险 - 保护电缆不会受到损坏及意外断开。

如果电缆断开或受损，则可能会丧失控制和丢失反馈信号，这样会导致产生开环的情况，从而将使作动缸或横梁快速到达它的移动限位。保护所有电缆（尤其是传感器电缆）免受损坏。不要在没有保护的情况下在地面上布置电缆，也不要将悬挂在高处的电缆绷得太紧。角落处或穿过墙孔的电缆要使用衬垫，以防止损伤电缆外皮。

高 / 低温危险 - 在极限温度下操作时应穿戴防护服。

材料经常使用烘箱、高温炉或低温箱在非常规环境温度下进行测试。极限温度意味着工作温度超过 60 °C (140 °F) 或低于 0 °C (32 °F)。在这些温度下处理设备时必须穿戴防护服，如手套。使用温度控制设备时，将显示有关低温或高温操作的警告通知。应该注意极限温度造成的危险可能会超出紧邻的测试的区域。

挤压危险 - 在安装或拆下试样、组件、结构或加载链部件时要格外注意。

在夹具或工装之间的危险区域内，执行操作安装或拆下试样、组件、结构或载荷部件时，应确保其他人员不能操作任何系统控件，始终保持夹具夹面或工装之间的一定的距离。在作动缸或横梁移动过程中，应保持夹具或工装之间的危险区域的距离。确保在安装或拆卸时，所有作动缸或横梁的移动缓慢，如果可能，可使用较低的载荷保护设置。

警告

危险 - 自动控制转换到手动控制时，应首先确保作动缸或横梁没有发生移动，否则不要使试验系统脱离计算机的控制。

在系统脱离计算机控制时，作动缸或横梁将立即响应手动控制设置。在转换到手动控制之前，应确保控制设置不会造成作动缸或横梁发生异常移动。

机械手移动危险 - 除非机械手已关闭，否则应保持其操作范围的有效半径。

自动测试系统中的机械手可能会带来一定的危险，因为很难预测其运动。机械手可以从等待状态立即变为几个轴同时运动的高速操作。在系统操作期间，应远离机械手的工作半径。以任何目的进入该范围之前 （如重新加载试样装载机），请关闭机械手。

危险 - 在执行闭环调整或运行波形或测试之前应设置相应的限位。

操作限位包含在测试系统中，用于在测试期间达到作动缸或横梁行程、力或应变的上下限时，暂停运动或关闭系统。在测试之前，操作员正确设置操作限位可以降低测试项目和系统损坏的风险，以及操作员面临的危险。

电气危险 - 请在拆下电气设备的保护罩之前先断开电源。

请在拆下任何电气保护罩或更换保险丝之前，先断开设备的电源。切勿在拆下保护罩时重新连接电源。应尽快重新安装保护罩。

旋转机械危险 - 请在拆下旋转机械的保护罩之前，先断开电源。

请在拆下旋转机械的任何保护罩以靠近这些机械之前，先断开设备的电源。在拆下盖子时不要重新连接任何电源，除非本手册中有特别说明。如果设备需要拆下保护罩才能进行维修保养任务，请确保所有宽松的衣服已系紧，长发盘到后面。应尽快重新安装保护罩。

危险 - 在断开任何液压油联结器之前，关闭液压电源并释放液压压力。

在没有首先关闭液压电源并将存储的压力释放为零的情况下，请不要断开任何液压联结器。固定或保护所有受压的软管，防止在系统工作时，软管发生移动，以及在出现破裂时，软管突然乱窜。

危险 - 在断开任何压缩气体联结器之前，应关闭压缩气体的电源并释放残留的气体压力。

在没有首先断开气体供应源并将任何残留的压力释放为零的情况下，请不要断开气体连接。

警告

爆炸危险 - 只要在测试中存在由于试样、组件或结构发生故障而造成危险的可能性，都要佩戴防护眼镜并使用防护罩或防护屏。

只要存在由于试样、组件或结构发生故障而对操作员或观察者造成人身伤害的风险，特别是在可能发生爆炸的场所，都要佩戴防护眼镜并使用防护罩或防护屏。因为进行测试的试样材料、组件或结构的范围很广，所以试样、组件或结构发生故障而造成的任何危险完全是设备所有者或设备用户的责任。

危险 - 确保载荷链的部件已正确预加载，以使疲劳的风险降至最低。

如果载荷链的部件彼此之间未适当地预加载，那么动态系统 （尤其是载荷过零点的部位）就会产生由疲劳引起的裂纹。将指定的扭矩作用到所有加载链紧固件，并正确地使用楔形垫圈或螺旋形垫圈。请目视检查夹具和螺纹联接头之类的高承压部件，观测是否有磨损和疲劳损坏的迹象。

目录

第 1: 章 简介 11

系统描述和术语 12

部件 15

操作原理 16

硬件控件 16

软件 16

系统安全和信息标识 17

产品支持 19

产品文档 19

第 2: 章 要求 21

责任 21

客户的责任 21

供应商的责任 22

场地要求 23

机架位置 23

地面负载 24

电源 24

电话和网络访问 25

顶部空间 25

环境条件 25

可靠近性 25

系统附件的场地要求 25

环境规范 26

常规 26

符合欧盟指令 27

环境影响 27

噪声级别 27

34FM-100 电源要求和线缆 28

电源要求 28

电源线选择 30
场地准备检查清单 32
作业场地 32
运输 33
预定安装 33

第 3: 章 技术指标 35

34FM-100 尺寸与重量 35
机架尺寸 35
机架稳定器 40
系统重量 42
附件安装尺寸 43
底座横梁尺寸 44
横梁尺寸 45
顶板尺寸 46
系统性能 47

第 4: 章 降低风险和使用安全 49

残余风险 49
快速横梁动作 50
在夹具夹面之间捏住手指 52
断裂试样的纤维造成的影响 53
碰撞缓解 54
侵入防护 54
固体颗粒侵入 55
液体侵入 55
操作员保护 概述 56

第 5: 章 提升和搬运 57

常规搬运保护措施 57
34FM-100 包装尺寸和重量 58
拆除落地式机架包装 58
将机架从倾斜位置扶正 59

设备 59
前期准备 60
步骤 60
落地式机架 63
前期准备 64
设备 65
从横梁处提起机架 65

附录 A: 单起重机起吊步骤. 69

设备 69
前期准备 70
步骤 71

Index. 75

第 1 章
简介

- 系统描述和术语 12
- 系统安全和信息标识 17
- 产品支持 19
- 产品文档 19

这些说明包括以下信息：

- 安装试验系统所需的系统规范，例如所需的环境条件、系统重量和尺寸
- 将系统运输到最终地点，其中包含提升和搬运指导
- 此机架型号的系统性能规范

请参阅操作员指南，获取连接系统组件、系统配置、运行试验和执行系统日常维护的说明。

系统描述和术语

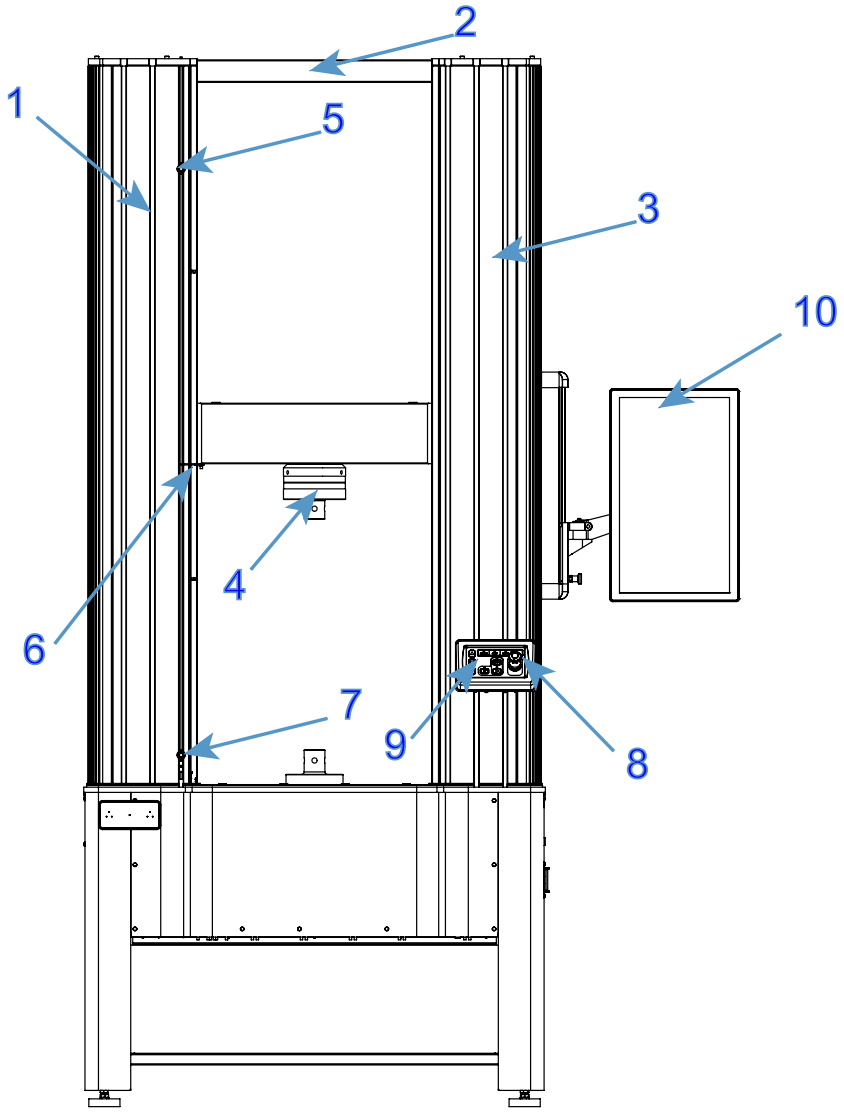


图 1.34FM-100 含 Bluehill® 操作员控制面板 的落地式 - 正面视图

图标 图 1

标识	部件
1	T 形槽
2	顶板
3	立柱安全罩
4	载荷传感器
5	上限位开关
6	限位开关触发柄
7	下限位开关
8	紧急停止按钮
9	机架控制面板
10	Bluehill® 操作员控制面板 （可选）

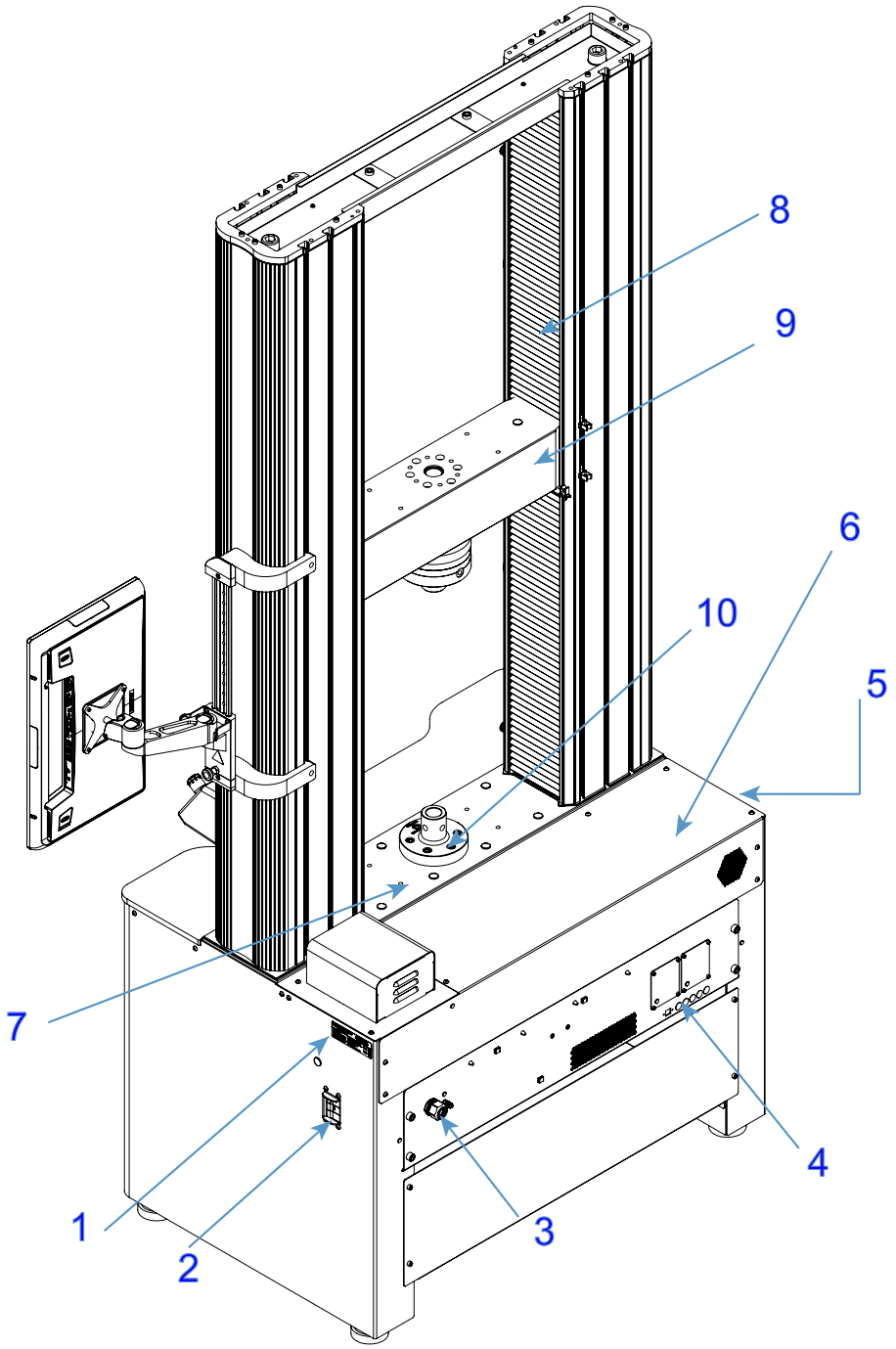


图 2.34FM-100 含 Bluehill® 操作员控制面板 的落地式 - 背面视图

图标 图 2

标识	部件
1	系统 ID 标识
2	电源开关 / 电路断路器
3	电源插座
4	后面板
5	控制器面板
6	机架底座
7	底座横梁
8	滚珠丝杆保护帘
9	横梁
10	底座联接头

部件

Instron® 电动机械试验系统的主要部件有：

- 集成控制器的机架
- 安装到横梁上的载荷传感器
- 用于拉伸试验的夹具或用于压缩试验的压板上的台面安装抗压盘
- Instron® 允许与 Instron Bluehill® 软件一起使用的计算机系统

也可以采用专用工装进行试验，如弯曲试验或剥离试验。对于应变测量，可选择将应变片式引伸计安装在试样上。可使用非接触型引伸计测试不能使用接触型引伸计的试件。请联系 Instron® 区域办事处，或登录我们的网站 www.instron.com 获取 Instron 夹具和固件的相关帮助。

下表定义试验系统的部件：

表 1. 试验系统部件

部件	说明
机架	机架包括底座、一或两个立柱、移动横梁和顶板。它是一个可施加试验力的高刚性支撑结构。 每个立柱由一个导柱和一个滚珠丝杆组成。横梁安装在导柱和滚珠丝杆上。当导柱保持稳定时，滚珠丝杆旋转推动横梁上下移动。

表 1. 试验系统部件 （续）

部件	说明
控制器	控制机架的硬件和任何连接到试验系统的辅助设备。控制器面板包含试验所需载荷传感器、引伸计和任意其他传感器的所有接头。
机架控制面板	该面板装有试样系统的所有控件和指示灯。
加载链	包含在移动横梁和机架底座 （或固定横梁）之间安装的所有部件。它通常包括一个载荷传感器、一组夹具、连接部件所需的任意联接头以及要试验的试件。 通常，将载荷传感器安装到横梁上，然后将一对夹具或固件安装到载荷传感器和机架底座上。夹具或固件固定试件，开始试验后，横梁向上或向下移动，从而向试件施加拉伸或压缩载荷。载荷传感器将此载荷转换为软件可测量和显示的电子信号。
Bluehill® 软件	Instron® 试验软件，它控制试验系统、运行试验并分析试验数据以生成试验结果。
试样	要进行试验的单片材料。

操作原理

系统主要通过控制器进行通信。控制器包含用于调节系统传感器的传感器调节卡，并在传感器和计算机之间传输数据。控制器还通过机架内的安全监控板 (SMB)/ 转接板 (BOB) 与机架通信。转接板将机架的所有电子元件连接在一起。

硬件控件

硬件控件包括：

- 紧急停止按钮 - 当由于存在不安全因素而需要立刻停止横梁时使用。
- 限位挡块 - 在每个试验前必须设置，防止操作人员和加载链因意外横梁运动受到伤害。
- 机架控制面板 - 装有用于试样系统的所有控件和指示灯。

软件

通过 Instron Bluehill® 软件控制试验系统。通过软件程序来设置试验参数、操作系统和搜集试验数据。

表 2. 软件术语

术语	说明
试验方法	在 Bluehill® 软件中，试验方法是一个文件，它包含一组已定义好的参数，系统用这些参数运行试验、分析试验数据并生成计算结果。
样品	一组材料试件，研究其属性并进行比较，以获得统计或质量保证信息。例如，从某种材料的单个生产产品的不同部分提取一个试件，组成该材料的一个样品。该样品可以代表全部材料，您可以对其进行测试，以确保材料质量在整个测试过程中保持稳定。可以对样品中的每个试件进行相同的测试。

系统安全和信息标识

第 17 页表 3 解释试验系统任意部分可能附带的安全与信息标识的含义。

表 3. 安全和信息标识说明

标识	含义	用途
	电击 危险	说明存在高电压和 / 或高电流的电击危险。
	切断电源	在对机器进行维修前要切断电源。
	电击 - 保险丝警告	说明存在电击危险。建议在更换保险丝前切断电源并使用指定的保险丝。
	皮带 缠结危险	说明存在来自驱动带及皮带轮系统的危险。

表 3. 安全和信息标识说明 （续）

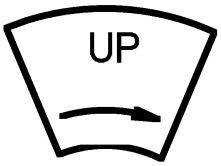
标识	含义	用途
	高温 危险	说明存在热伤害。操作机器时，不得碰触该区域。
	旋转机械危险	指示存在旋转危险。不得碰触该区域（并系起长发和宽松的衣服）。
	地脚螺栓	指示接地螺栓。
	阅读本手册	使用机器之前请阅读并理解操作人员手册。
	横梁方向	指示手动转动皮带轮以便向上移动横梁的方向。电源断开时，可以用手转动皮带轮。

表 3. 安全和信息标识说明 （续）

标识	含义	用途
	挤压危险	指示移动横梁有挤压危险，建议用户在使用机器前阅读并理解操作人员手册。
	废弃电气电子设备 (WEEE)	根据欧盟的 WEEE 指令，打叉的垃圾箱标志表示在使用期限结束时，必须与其他废弃物分开处理此设备。有关您所在国家的电气电子设备处理建议，请联系您当地的 Instron 代表。

产品支持

Instron® 提供包括手册和在线帮助在内的文档解决您遇到的许多问题。建议您阅读所购买系统附带的文档，来寻求解决问题的方法。

如果在这些资源中找不到解决办法，请直接联系 Instron® 服务。我们的网站上提供了 Instron® 办事处的列表，网址为 www.instron.com。美国和加拿大用户可直接拨打 1-800-473-7838。

产品文档

Instron® 提供全套文档来帮助您发挥 Instron 产品的最大效能。文档可能包括以下某些或全部内容，具体情况取决于您购买的产品：

操作人员指南	如何使用您的系统部件和控件，以及设置极限、标定和其他经常执行的操作任务的过程。 系统安装、设置和配置以及传感器连接和标定的相关信息。 日常维修保养和备用部件
安装前手册	提升和搬运、运输系统至其最终地点后再进行安装的系统要求和规范、说明
参考帮助	所提供的软件产品包含上下文敏感帮助，它提供了有关如何使用所有软件功能的详细信息。
设备参考	如何设置和使用您购买的所有配套设备，例如夹具、工装、引伸计、传感器和环境试验箱。

我们欢迎您对产品文档的任一方面提供反馈。请通过电子邮件将您的评论发送到 info_dev@instron.com。

第 2 章
要求

- 责任 21
- 场地要求 23
- 环境规范 26
- 34FM-100 电源要求和线缆 28
- 场地准备检查清单 32

责任

本文档中概述的责任为一般职责。请参考您的特定订货合同，了解您的责任和 Instron® 的详情。

客户的责任

客户要负责确保所有必需的支持服务都准备就绪，并且在安装试验系统前进行了所有必要的检查。下面介绍这些服务和检查。

场地准备

要使试验系统符合规范并能提供准确的试验结果，必须准备合适的场地。客户在预定安装约定前必须确保场地符合要求 （请参阅第 23 页 “ 场地要求 ”）。

搬运与运输

除非明确安排，否则客户应负责安排试验系统的卸货、包装的拆除，以及将它移至最终的场地位置 （请参阅第 57 页 “ 提升和搬运 ”）。

落地式机架水平装运。客户的责任包括在将机架移动到测试位置之前将机架从倾斜位置扶正。

根据特殊安排，Instron® 服务工程师可以对机架的卸货以及将它运输至最终场地进行监督。有关此服务的其它信息，请与 Instron® 服务 或您当地的 Instron 办事处联系。

保险和安全

在 Instron 的标准合同中，装运条款是 Ex-Works （或 FOB Factory），表示试验系统的所有权和责任在 Instron 的货运码头转移给客户。除非在订单中指定了 Instron 同意的其它装运条款，否则应采用 Ex-Works 装运条款。根据这些条款，客户负责为装运办理适用的运输保险以及安排到最终目的地的安全运输。办理保险及装运可通过 Instron 进行安排，费用由客户承担。

如果您自己运输机架，则您要负责它的运输安全。根据特殊安排， Instron® 服务工程师可以对将机架运输至最终场地进行监督。有关此服务的其它信息，请与 Instron® 服务 或您当地的 Instron 办事处联系。

材料处理

正确处理安装系统及其附件时或执行系统常规操作时产生的任何废料，是客户的责任。其中包括包装材料、电池、液压油以及液压油污染的废料。液压油通常被认为是危险材料，因此，必须按照当地、州和联邦政府指定的规章妥善处理液压油或液压油污染的任何物质。

供应商的责任

标准合同要求 Instron® 提供必要的服务，以确保您的试验系统能够正确运行。下面介绍这些服务。

附加服务和设备可以协商，但是对于这些附加服务，必须相互达成一致，并且在您的订单中具体描述。

保险

在 Instron 的标准合同中，装运条款是 Ex-Works （或 FOB Factory），表示试验系统的所有权和责任在 Instron 的货运码头转移给客户。除非在订单中指定了 Instron 同意的其它装运条款，否则应采用 Ex-Works 装运条款。根据这些条款， Instron 负责办理试验系统在运至装运码头前在工厂时的保险。

安装

完成以下步骤后：

- 作业场地准备就绪
- 正确配置电源
- 机架及其组件已移动到最终运行位置 （请参阅第 57 页 “ 提升和搬运 ”）

Instron® 负责机架、组件和可能已购买的任何其他附件的剩余安装。

如果 Instron® 服务代表不在场，客户不得尝试安装机架。

初始操作

一旦完成安装， Instron® 便会执行机架的初始操作以及标定校验来确保它运行正常。

服务代表还需要执行必需的现场培训计划。此必需的现场培训大概占用一天的时间即可完成，设计包含三部分。

请联系 Instron® **服务** 获取此培训的更多信息。通过 Instron 的培训中心也可获得其他培训。

文档

Instron® 提供了操作系统所需的所有文档，包括机架手册以及任何所需的软件应用程序的在线帮助系统。

还提供了手册的其他副本，可通过 Instron® 的销售部门订购。

场地要求

要使试验系统符合规范，必须准备合适的场地。

机架位置

不要将机架贴靠墙壁放置或贴靠其他阻碍机架周围空气流通的物体放置。需要有合适的通风来散发机架底座产生的热量。

第 24 页图 3 显示机架每侧和后部保证足够的通风和定期检修所需的最小间隙。

后部必须留出间隙，以便在不拆除任何已安装的大型附件的情况下进行维修。

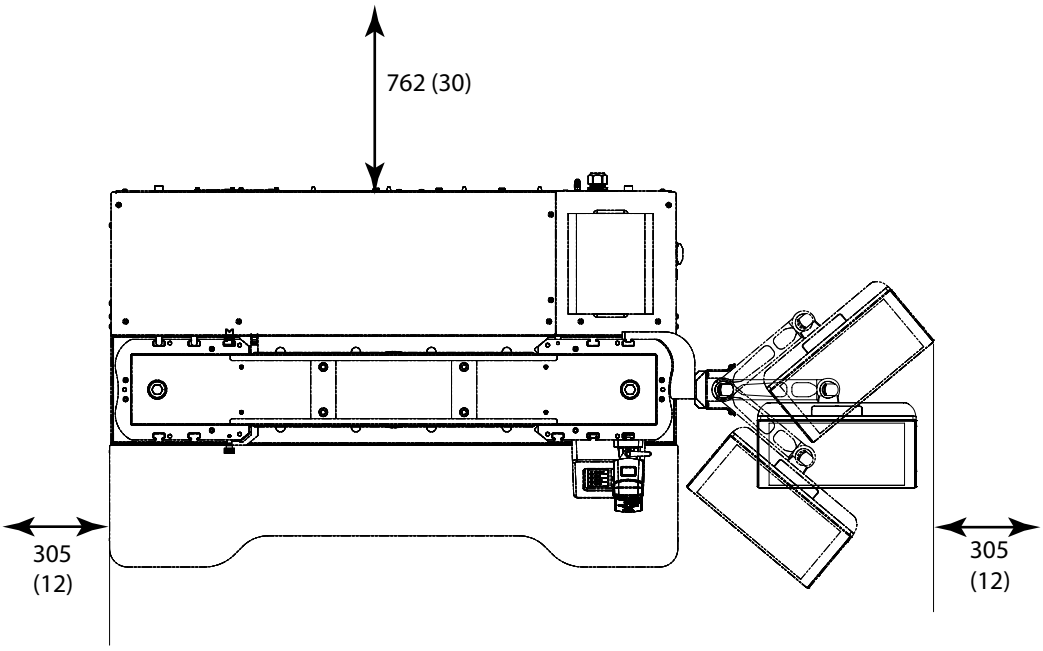


图 3. 最小间隙，单位为毫米 （英寸）

地面负载

必须检查支撑地面的承重能力，支撑地面必须能够支撑机架以及可能已经购买的任何其他附属部件的重量。地面必须能够经受得住由建筑物中或附近进行的其他活动所带来的震动。

对于较大的机架，建议向您的设备工程师、基建专家或土木工程师咨询，以确保地面的承重能力能够支撑机架及其部件重量的三倍。高于试验系统重量的承载能力是必需的，因为试样断裂时会引发巨大的动态负载，这种附加负载会完全施加到地面。

电源

确保所需的电源可用，并且符合所有要求 (第 28 页 “34FM-100 电源要求和线缆 ”)。

小心

电源波动和激增会导致性能问题，从间歇电力问题到严重损坏都可能发生。

Instron® 系统要求 “ 干净 ” 且稳定的电源。除非 Instron® 另作其他安排，否则您将负责提供干净的电源。建议所有安装都使用一个同轴电源浪涌保护器。

如果您为系统购买了环境试验箱，则它需要专用的电源，与系统剩余部分的电源分开。

电话和网络访问

确保电话线位于常规试验区域内。这样，用户可以直接从试验区域联系 Instron®，从而一边可以与服务代表通话，一边可以按照指导进行操作并解决问题。这有利于及时解决问题，并减少了询问同一问题的重复电话。

另外，还建议将网线接入或数字电话线布置在常规试验区域内。系统附近的网络连接有助于通过网络分发试验数据。我们的目标是通过提供远程诊断来解决系统问题。提供网线接入或数字电话线后，Instron® 服务代表可以连接试验系统的计算机以更加有效地诊断并解决问题。

顶部空间

确保顶部有足够的空间，以便可以轻松地将机架放置在它的试验位置。考虑您将如何运输机架 （例如，通过铲车或起重机），并确保顶部高度可以适应您的运输模式。

落地式机架以平卧位包装和运输。确保天花板高度足够，能够将机架从水平方向扶正为竖直方向 （请参阅第 60 页 “ 前期准备 ”）。

环境条件

确保试验场地符合 第 26 页 “ 环境规范 ” 中描述的规范。

可靠近性

在不移动机架的情况下，必须可以靠近试验系统以进行日常维护保养。如果移动了机架，则可能需要重新确认这一点 (请参阅第 23 页 “ 机架位置 ”)。

系统附件的场地要求

一些附件需要另外的场地要求。如果您不确定所购买的附件是否需要下列任何场地准备，请联系 Instron® 服务 或您当地的 Instron® 办事处以获取建议。

压缩气源要求

集成式空气套件需要将压缩气源调节至 8.3 bar (120 psi) 的最大压力。调节的气源压力必须大于 Bluehill® 软件中设置的试验压力值。

为了最大限度地延长集成式空气套件和夹具的使用寿命，气源必须是干燥的，并过滤掉任何大于 20 µm 的颗粒。

- 通过安装空气干燥器 （未提供），例如管线式吸干机，可以获得干燥空气。
- 通过使用带集成式过滤器组件的调节器 （未提供），可以获得过滤的空气。此调节器应该尽可能地靠近试验系统。需要使用 20 µm 过滤器，但最好额外增加一个 5 µm 过滤器。

客户负责调整集成式空气套件的气动连接以适应气源。Instron® 提供了外径为 0.25 英寸 （6.3 毫米）、内径为 0.125 英寸 （3.2 毫米）的管子，可以使用附带的 0.25 英寸 （6.3 毫米） NPT 外螺纹连接推连式连接件或适当尺寸的压缩连接件或软管倒钩连接件。

供水

对于某些试样夹具和某些温度控制系统，可能要求供水。

液态氮和二氧化碳

对于具有冷却选件的环境试验箱，可能要求供应液态氮 (LN2) 或二氧化碳 (CO2)。

对于二氧化碳，箱压力必须大约为 725 psi。在遇到环境试验箱的阀时，它必须为液态。

对于液态氮，箱压力必须在 5 至 10 psi 之间，具体取决于与真空瓶相配的调节器和回泄阀。不要超过 20 psi。

环境规范

常规

表 4. 环境规范

参数	技术指标
操作温度	+5°C 到 +40°C （+41°F 到 +104°F）
存储温度	-25°C 到 +55°C （-13°F 到 +131°F）
湿度	10% 到 90% （无凝结）

表 4. 环境规范 （续）

参数	技术指标
防护等级 (IP)	IP 2X。如果遇到灰尘过多、腐蚀性烟气、电磁场或危险情况，则可能需要采取保护措施。

符合欧盟指令

Instron® 根据我们唯一的责任声明 34FM 试验系统符合以下法规的所有相关规定：

- 欧盟机械指令 2006/42/EC
- EMC 指令 2014/30/EU
- ROHS 指令 2011/65/EU，包括修订指令 2015/863/EU 添加的物质

Instron® 试验系统为 CE 标志。每个系统都附带认证的 CE 一致性声明。

环境影响

Instron® 材料试验系统及其附件的设计宗旨是，只要按照操作说明对其进行操作和维护，正常使用过程中不会对环境带来任何负面影响。

必须小心使用设备维护用品，例如所需的润滑脂和机油，按照其包装和操作说明中的指示来操作和维护设备。

这些系统由机械和电子部件组成，它们包含可能对环境有危害的化学物质，例如铬、铬酸盐、铅和溴系阻燃剂。必须小心处理报废的设备，确保依据当地的环境法规对其进行妥善处理。

鉴于我们的仪器的广泛用途，Instron 无法知晓用户的试验零件或试件对环境的影响。

噪声级别

噪声级别不包括试件断裂产生的噪声。

噪声值是在机器周围不同位置在一米距离处的耳朵水平处测量的。

当这些机架空闲或低速运行时，噪声输出低于 50 dB(A)。当以最大速度运行时，例如点动或返回横梁，噪声输出不会超过 80 dB(A)。

整个系统的噪声级别取决于具体的系统配置。有关部件噪声级别的信息，请参阅其它系统部件附带的文件。

用于材料或结构试验的设备所产生的噪声输出还取决于试验项目。 Instron 建议用户执行自己的噪声级别测量，以确保人员的持续安全和舒适。

34FM-100 电源要求和线缆

电源要求

第 28 页表 5 列出了首选 3 相机架配置的电源要求。

第 28 页表 6 列出了可选单相机架配置的电源要求。

表 5. 34FM-100 电源要求 - 3 相选项

参数	规格
最大功率 (VA)	2400
3 相电压 Y 形或三角形 (Vac) (±10%)[1]	208 至 240
设施电源与机架之间需要一个断路器。 为了适应开关接通时的高浪涌电流，建议使用（D 型）断路器。	3 极， 10 A 至 20 A
频率 - Hz	47 至 63
电源电缆长度 - m (ft)	4.5 (14.75)

1. 电压是测量的相间电压。它们不是测量的相与地或相与中性线之间电压。

表 6. 34FM-100 电源要求 - 单相选项

参数	规格
最大功率 (VA)	2400
单相电压 (Vac) (-5% / +10%)	208 至 240
设施电源与机架之间需要一个断路器。 为了适应开关接通时的高浪涌电流，建议使用（D 型）断路器。	1 或 2 极， 15 A 至 20 A
频率 - Hz	47 至 63
电源电缆长度 - m (ft)	4.5 (14.75)

第 29 页图 4 显示 Y 形 3 相配置并且第 30 页图 5 显示三角形 3 相配置。

3 相配置使用如下的 4 线连接：

- (L1) 线 1/ 相 A
- (L2) 线 2/ 相 B
- (L3) 线 3/ 相 C
- (G) 接地

小心

如果可用配置是 5 线配置，包括零线，该配置仍然可以使用，但不得连接零线。

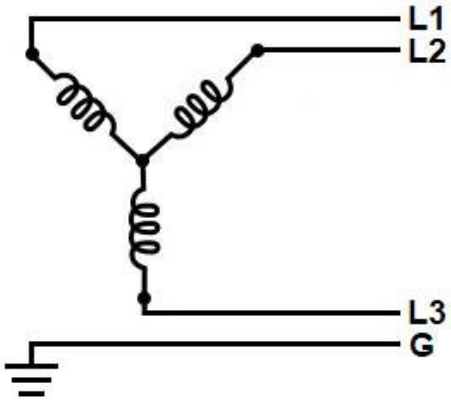


图 4.Y 形配置

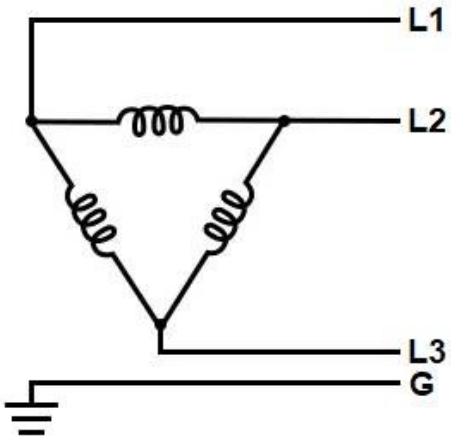


图 5. 三角形配置

如果 Bluehill® **操作员控制面板** 是试验系统的一部分，其需要符合以下规格的独立电源：

- 单相， 100-240 Vac (±10%)
- 频率， 47-63 Hz

警告

如果测试系统中含有水或任何其它液体，所有电源必须加装 RCD （漏电保护装置），也称为 GFCI （接地故障断路器）。

如果系统中含有任何液体 （例如水冷夹具、 BioPuls 油浴、食品测试工装），所有电源必须加装 RCD 保护以保护操作员，防止液体漏入机架电子电路。

电源线选择

下订单时，您可以选择所需的电压。如果未做选择，则 Instron 会选用符合系统运输目的地要求的惯用电压选择电源线。

Instron 提供合适的插头，如下表所示。客户有责任为插头提供合适的插座。

如果需要，可以移除插头以进行直接线缆安装。

表 7. 北美运输目的地

电压和相位	附带插头
208 /240 3 相：	NEMA L15-20P （250V， 20A， 4 线）
208 /240 单相	NEMA L6-20P （250V， 20A， 3 线）

表 8. 北美以外的运输目的地

电压和相位	附带插头
208 /240 3 相：	IEC 60309 （蓝色， 250V， 16A， 4 线， 3P+E）

表 8. 北美以外的运输目的地 （续）

电压和相位	附带插头
208 /240 单相	IEC 60309 （蓝色， 250V， 16A， 3 线， 3P+E）

场地准备检查清单

下面的检查清单提供了当计划和准备试验系统的作业场地时应该考虑的项目摘要。本手册提供了与以下各项相关的附加信息。如果您需要更为具体的信息，请与 Instron® 服务 或您当地的 Instron® 办事处联系以寻求帮助。

并非所有的计算机都与 Instron 的试验系统兼容。如果要购买其它厂商的计算机，请与 Instron® 服务 联系以确认其兼容性。如果需要评估或重新配置未经核准的计算机，可能要为此服务支付额外的费用。

作业场地

- 地面能够支撑机架以及它的计算机部件的重量。
- 环境符合您的特定型号的规范：
  - 操作温度
  - 存储温度
  - 湿度
  - 机器运行环境
- 所需的电源可用，并且符合您特定型号的电力要求。
- 电源插座距机架位置的距离在最大距离要求范围内。
- 电话线位于常规试验区域内，这样用户便可以直接从试验区域呼叫 Instron®。另外，还建议将网线接入或数字电话线布置在常规试验区域内。

- 天花板下方为机架留有充足的空间，包括通过铲车或起重机提升和移动机架所需的额外空间。
- 场地为日常维护提供满足使用需要的通路 （请参阅第 23 页 “ 机架位置 ”）。
- 员工经过充分的培训，可以操作机架和它的计算机系统。

运输

- 您具有正确的包装箱数，如装箱单上所示。
- 办理或验证了保险。
- 您具有所选运输方法需要的设备。
- 您具有适当的包装，可在移动或重新放置机架时保护它。
- 从装载码头到最终的作业场地的路径的宽度和高度足够大，可以使机架和铲车（起重机）通过。测量所有门口和走廊。

  请参阅 第 35 页 “34FM-100 尺寸与重量 ”，获取试验系统的尺寸和重量（不含包装）。请参阅 第 58 页 “34FM-100 包装尺寸和重量 ”，获取包装后系统的尺寸和重量。
- 到最终场地位置的路径的地面区域能够支撑机架和铲车 （或起重机）的重量。

  请参阅 第 35 页 “34FM-100 尺寸与重量 ”，获取试验系统的尺寸和重量（包含及不含包装）。请参阅 第 58 页 “34FM-100 包装尺寸和重量 ”，获取包装后系统的尺寸和重量。
- 装运垫板或机架上没有松动的附件。
- 设备操作员具有相应的许可证并且符合您当地的安全标准 （即，美国 OSHA 要求的相应培训）。

预定安装

准备好场地并且已将机架运到最终操作位置后，联系 Instron® 以约定安装。

我们的网站上提供了 Instron® 办事处的列表，网址为 www.instron.com。

美国和加拿大用户可拨打 1-800-473-7838。

第 3 章
技术指标

- 34FM-100 尺寸与重量 35
- 附件安装尺寸 43
- 系统性能 47

34FM-100 尺寸与重量

机架尺寸

表 9. 尺寸图中缩写的含义

缩写	含义
SB	矮机架底座
TB	高机架底座
PWR	电源线出口点

34FM-100机架的机架尺寸显示在第 37 页图 6、第 38 页图 7和第 39 页图 8中。

对于图中显示为标签的这些的尺寸，第 36 页表 10 列出了它们。

*总高度尺寸“不”包括机架稳定器的高度。如果增加了机架稳定器选件，高度尺寸将增加 **51** 毫米（**2** 英寸）。*

中的尺寸 “C” 视不同的载荷传感器而异，请参阅第 36 页表 11 。

第 40 页图 9 显示系统的整体尺寸，包括 Bluehill® 操作员控制面板。

表 10. 34FM-100 尺寸

字母表示	说明	尺寸 - 毫米 （英寸）
A	总高度 - 标准底座	2287 (90)
	总高度 - 高底座	2587 (102)
E2	最大垂直试验空间 （试验日光 - 从底座到横梁的下侧）	1494 (58.8)
E1	最小垂直试验空间 （试验日光 - 从底座到横梁的下侧）	87 (3.43)
F	标准底座 - 到质心的高度 （假设横梁处于最大 E1 位置）	955 (37.6)
	高底座 - 到质心的高度 （假设横梁处于最大 E1 位置）	1212 (47.7)
FH	垫脚高度	57 (2.24) 最大 36（1.4）最小

表 11. 尺寸 “C” – 横梁至载荷传感器 U 形夹销钉孔

载荷传感器容量	连接类型	距离 - 毫米 （英寸）
100 kN	D	110 (4.33)

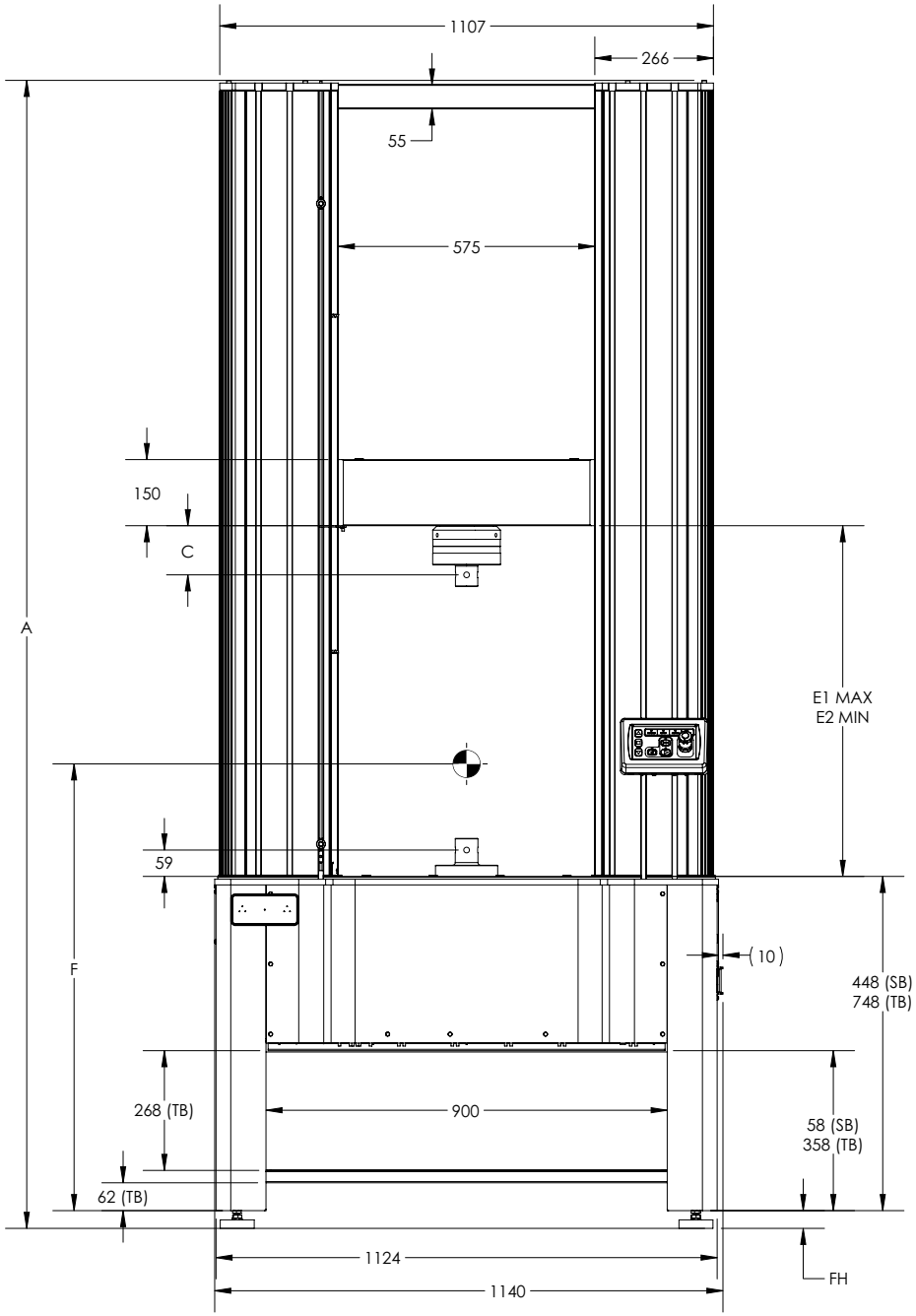


图 6.34FM-100 机架尺寸 - 正面视图

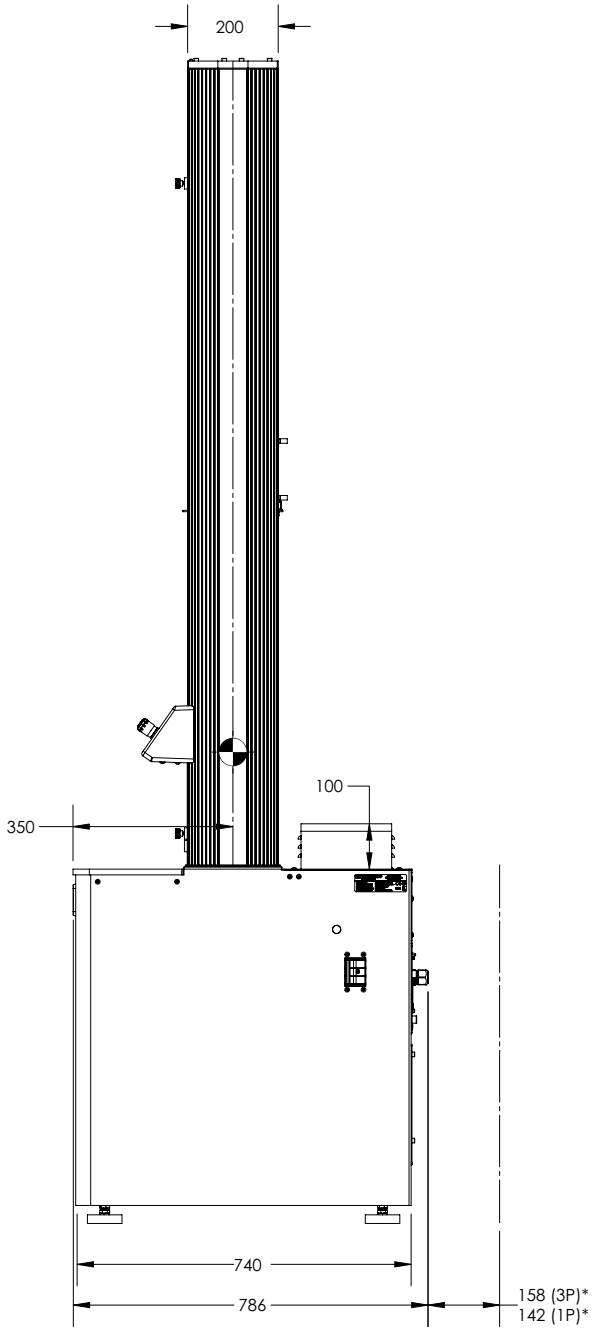


图 7.34FM-100 机架尺寸 - 侧面视图

** 3 相电源 (3P) 需要在机架后面留出 158 毫米（6.2 英寸）的空间，单相电源 (1P) 需要在机架后面留出 142 毫米 （5.6 英寸）的空间，以容纳电源线弯曲半径。*

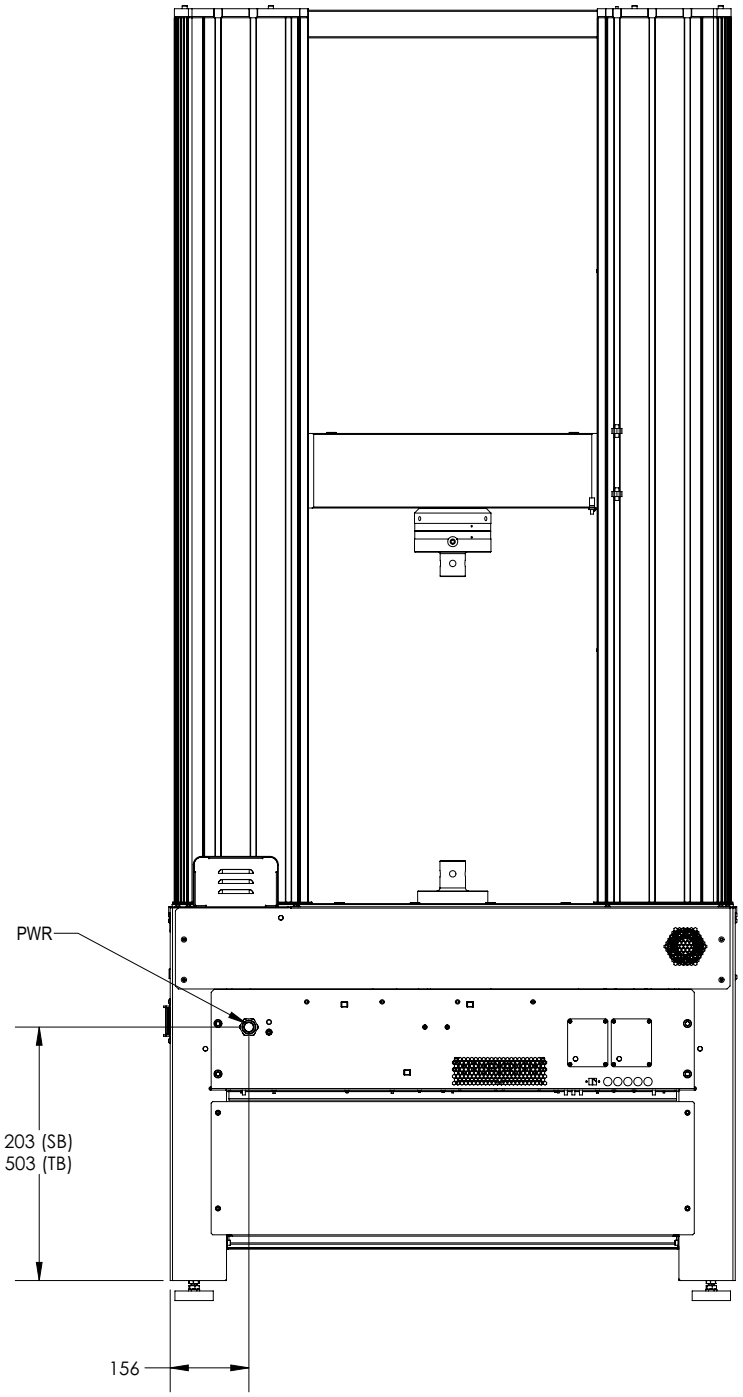


图 8.34FM-100 机架尺寸 - 背面视图

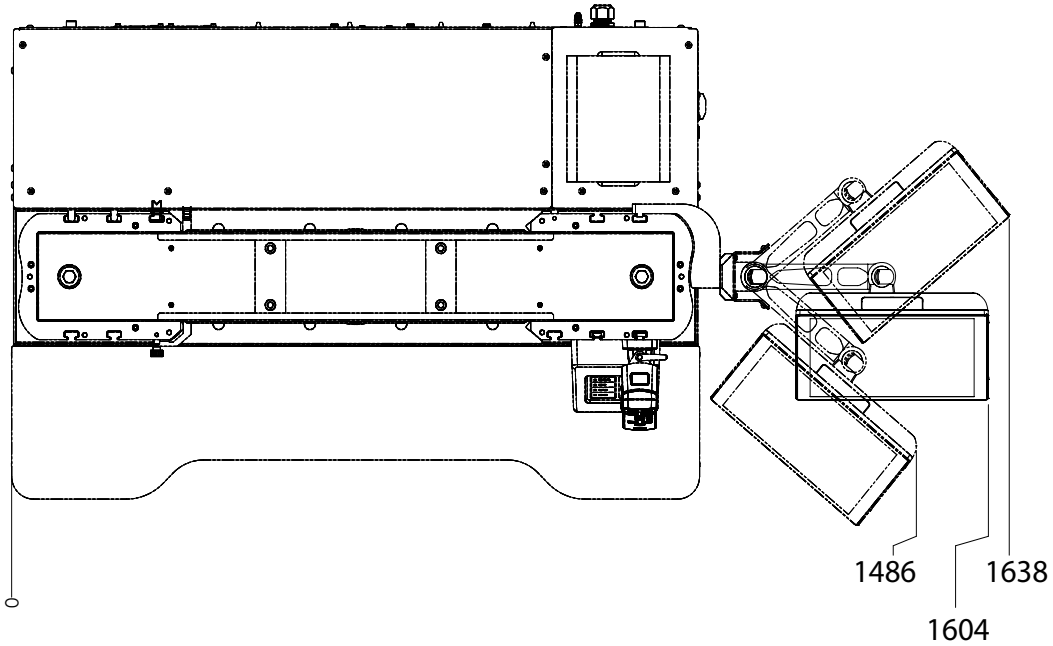


图 9.34FM-100 机架尺寸 - 包括控制面板

机架稳定器

机架稳定器可作为选件提供。

警告

机架在拆箱、吊装和搬运过程中的任何时候都不要拆下稳定器杆。

稳定器是提高稳定性和防止机架翻倒的重要组成部分。

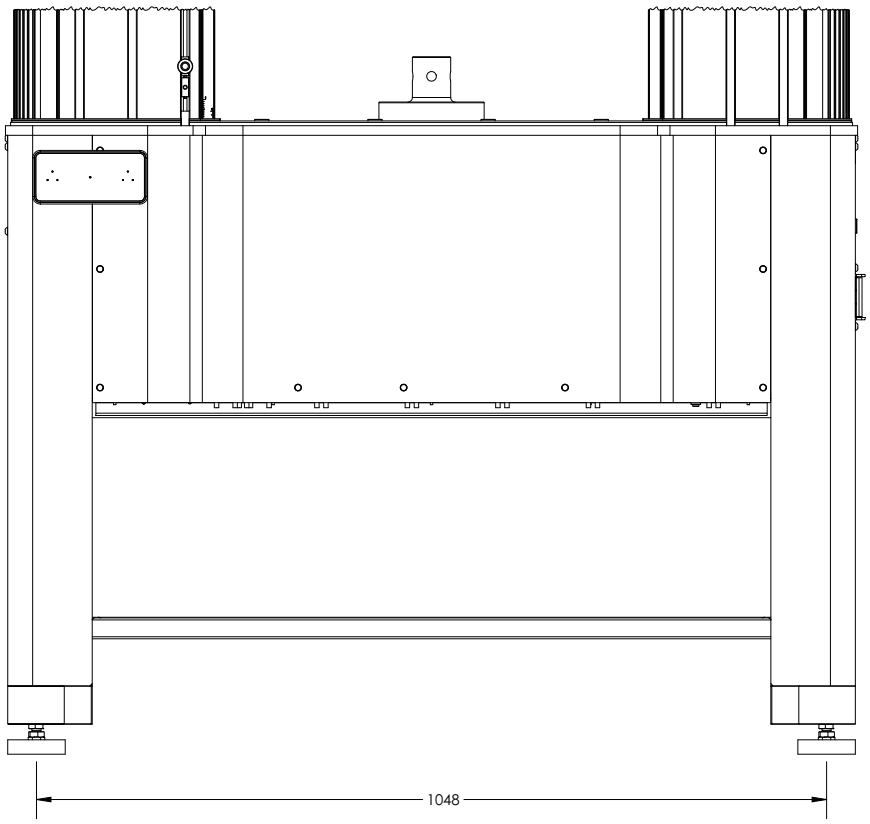


图 10. 带机架稳定器的尺寸 - 前视图

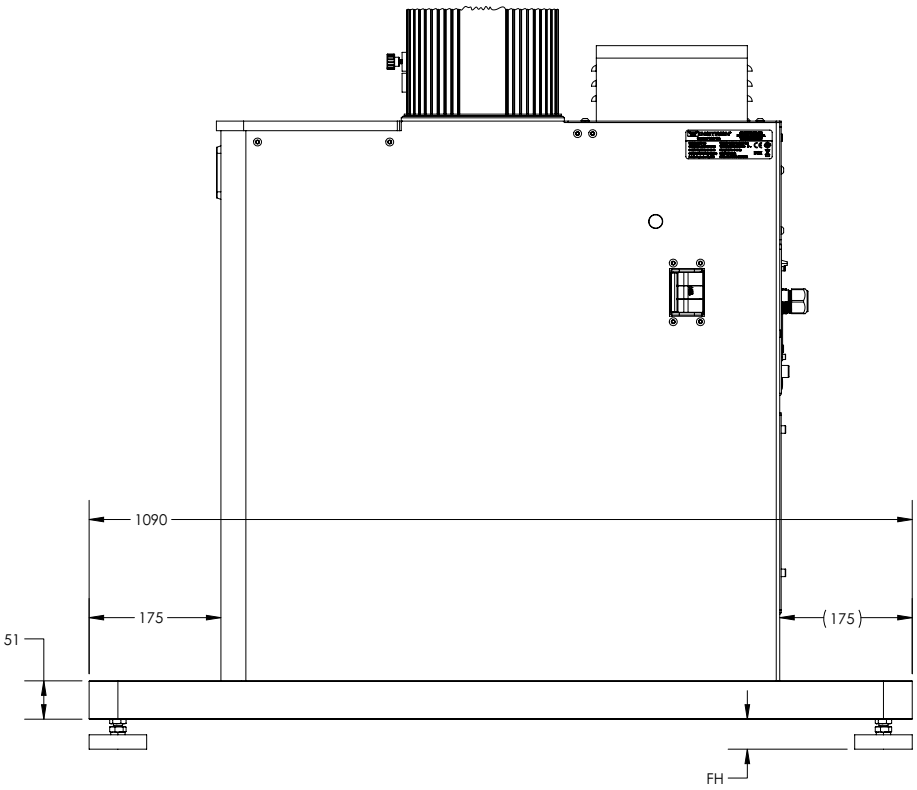


图 11. 带机架稳定器的尺寸 - 侧视图

系统重量

下表列出了每种机架配置的重量以及该配置对应的附件（例如夹具和试验夹具装置）的最大允许重量。

*带有高底座的超高型机架需要稳定器。这些标有 * 的机架的值包括稳定器的重量。对于可以选择稳定器的任何其他配置，请在这些表中的值上增加 90.5 千克（200 磅）。*

表 12. 系统重量 – 标准高度

底座高度	机架重量 千克 （磅）	附件最大允许重量 千克 （磅）
标准	786.2 (1733)	898.2 (1980)
高	848.4 (1870)	836.0 (1843)

机架重量值不应包括其他附件，例如 Bluehill® 操作员控制面板 或任何载荷传感器。

Bluehill® **操作员控制面板** 及其安装套件的重量为 2.4 千克 （5.2 磅）。

附件安装尺寸

可以在机架上安装多种试验附件与工装以进行特殊的试验。使用下图中给出的标准安装孔来安装附件。不得另外钻孔，否则会削弱或影响机架的完整性。

下图中的所有测量都以毫米显示。

表 13. 尺寸图中符号的含义

图中的符号	含义
∅	直径
↧	深度
THRU	穿过孔
LH	左旋螺纹
RH	右旋螺纹
⇩	箭头指向机架的正面

底座横梁尺寸

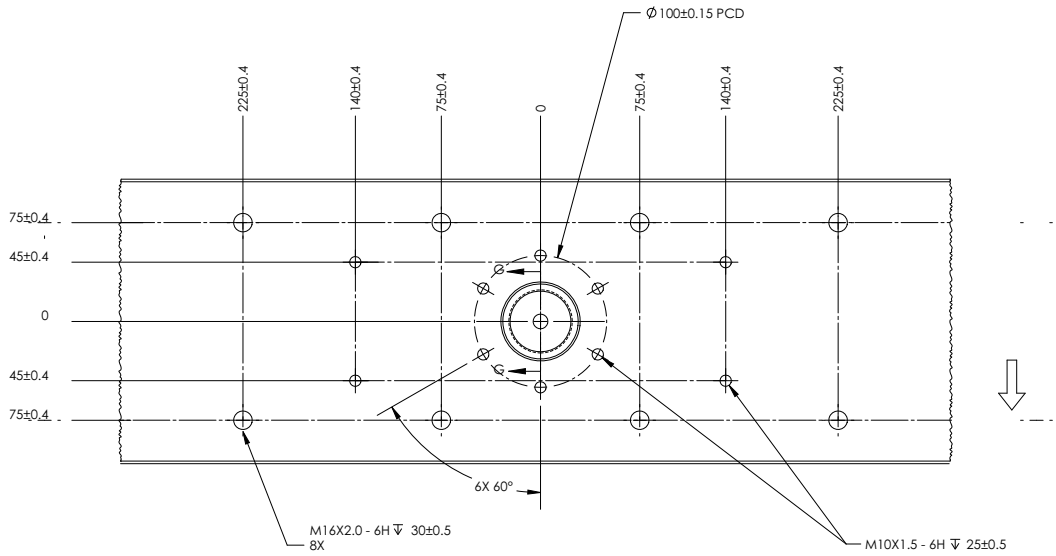


图 12. 底座横梁俯视图

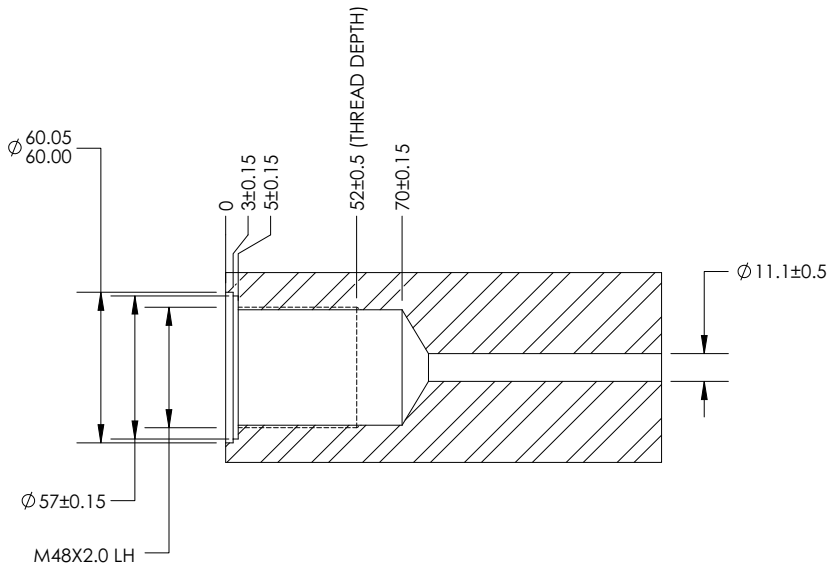


图 13. 机架底座 G-G 横截面视图

横梁尺寸

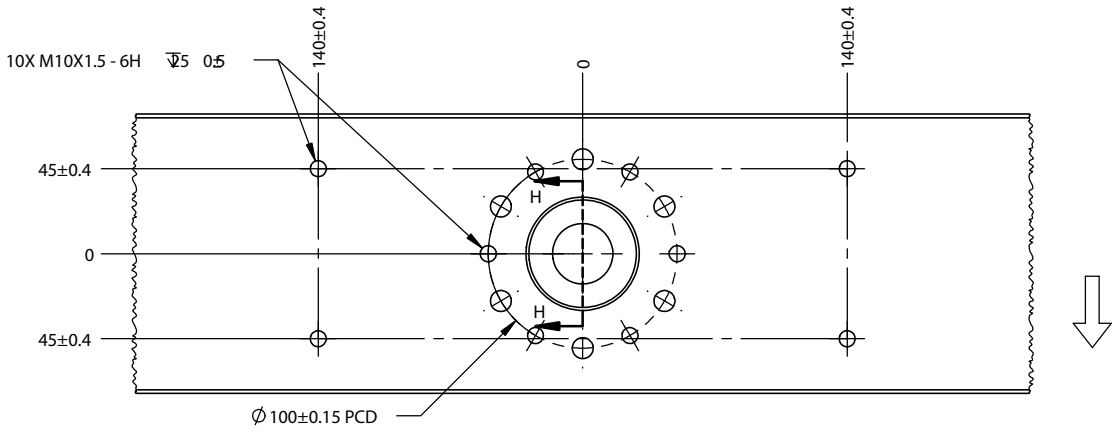


图 14. 横梁下侧视图

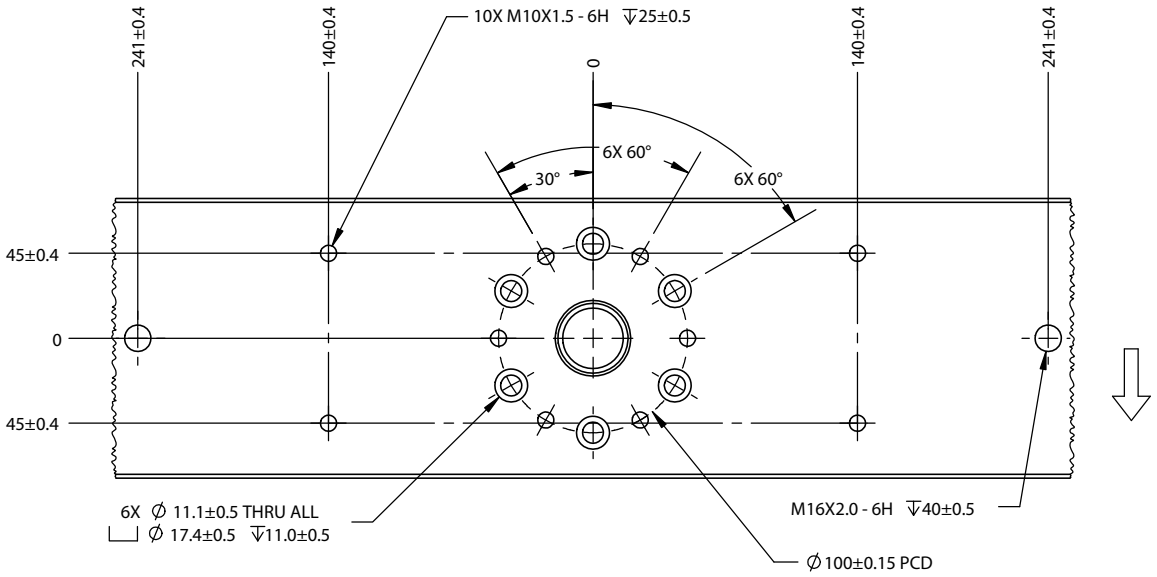


图 15. 横梁上侧视图

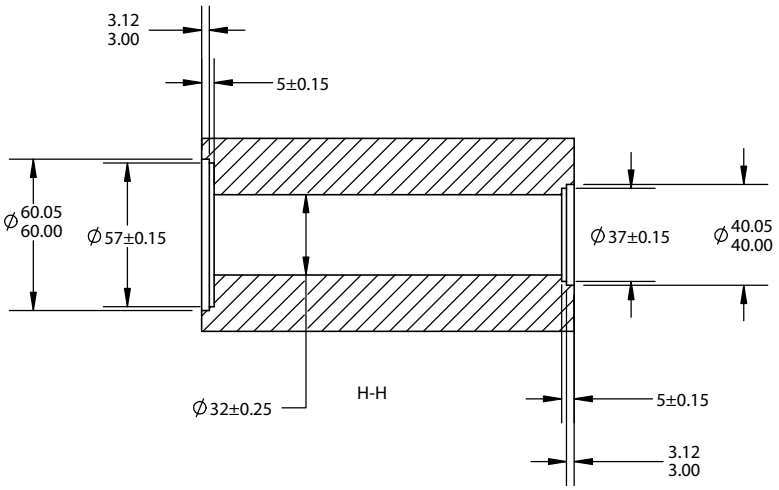


图 16. 横梁 H-H 横截面视图

顶板尺寸

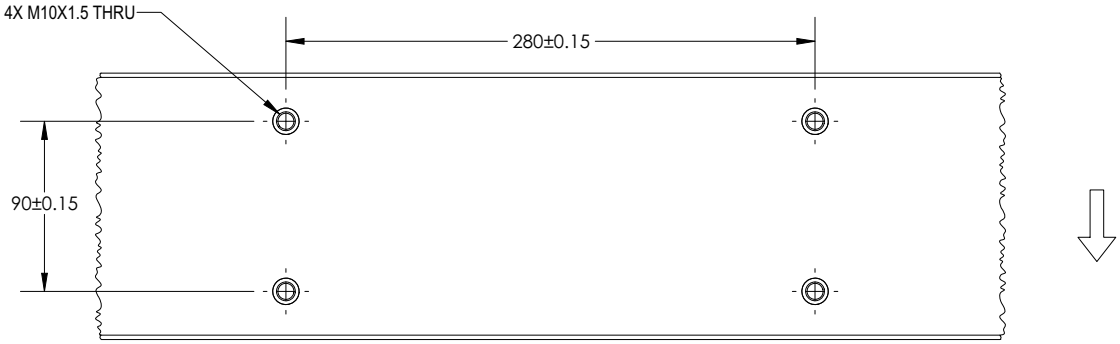


图 17. 顶板下侧视图

系统性能

表 14. 34FM-100 系统性能

参数	技术指标
试验类型	拉伸、压缩及过零位的试验。
基本控制模式	闭环位置控制
载荷容量 - kN (lbf)	100 (22480)
最大速度 - mm/min (in/min)	508 (20)
最小速度 - mm/min (in/min)	0.00005 (0.000002)
全速时时的最大载荷 - kN (lbf)	50 (11240)
全速时时的最大速度 - mm/min (in/min)	254 (10)
返回速度 - mm/min (in/min)	600 (23.6)
横梁速度精度	设置速度的 ± 0.2%，空载稳定状态下
位移点 （横梁位置）显示准确度	空载状态下，等于或小于 +/- 0.02 mm (0.0008 in) 或 ± 0.15% 示值读数 （取大值）。
位移点 （横梁位置）可重复性 - mm (in)	± 0.015 (0.0006)
载荷测量精度	读数的 ± 0.5%，载荷传感器容量的 1/200 以上。
应变测量精度	使用 ASTM E83 B 级或 ISO 9513 0.5 级引伸计时，读数的 ± 0.5%，满量程的 1/50 以上
横梁位置控制精度 - µm	0.06

第 4 章
降低风险和使用安全

- 残余风险 49
- 碰撞缓解 54
- 侵入防护 54
- 操作员保护 概述 56

本章摘取自系统随附的操作员指南中相应章节。该章说明：

- 与试验系统使用相关的风险
- 如何使用试验系统的功能，以最大程度降低这些风险
- 如果风险评估指明为最大程度降低风险可购买的附件，例如：
  - 安全锁防护罩
  - 试样插入工具

残余风险

本文档中描述的设备设计有可降低操作员受伤风险的功能。但在使用本设备过程中仍留有残余风险，受以下因素影响：

- 试验应用程序
- 试验方法或步骤的设计
- 使用的点动、返回和试验速度
- 正在试验的试样类型
- 正在试验的试样尺寸
- 夹具和试验固件的设计
- 操作员使用设备时的体验

因此我们强烈建议，请为特定设备设置和试验应用程序自行执行风险评估。

以下各章说明了试验系统的特定危险区域，并列出了使用本设备试验时最常见的风险。使用以下章节中的信息并结合本手册的提醒说明，您可自行执行风险评估。

快速横梁动作

警告

手指或手挤压危险。

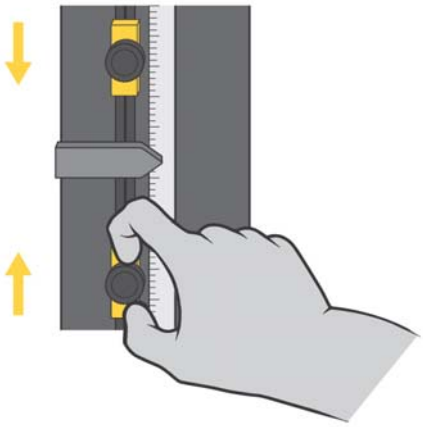
该危险指因横梁快速移动造成夹具和固件合并到一起，从而挤压到手或手指。

例如，操作员在其双手仍位于试验区间时不经意间命令系统点动或返回。如果操作员为实现更高效地操作，试图拿下断裂的样品碎片，而同时将横梁返回至零位移点，这时也会发生这种情况。

建议

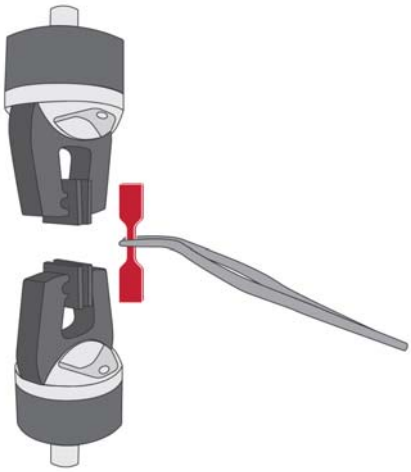
在所有情形中：

- 设置试验方法，以使操作员无需在横梁移动时将双手放入固件之间的空间中。
- 使用 Bluehill® 软件中的 **操作员保护** 功能。该功能在设置过程中使用减小的点动速度（默认为 ≤ 600 mm/min），如果风险评估有要求，您可设置更低的点动速度。
- 每次更改夹具和调整横梁时都要设置相应的行程限制。



此外，如果夹具和固件之间的缝隙小于 50 mm：

- 使用样品插入工具和其他相应的设备和操作，以确保手指不会伸入固件之间的空隙中。



此外，如果夹具和固件之间的缝隙小于 25 mm：

- 使用样品插入工具，以确保手指不会伸入固件之间的空隙中。
- 使用带有安全锁的防护罩，以当屏蔽门打开时限制或禁止移动。当空间小于 25mm 时，极易发生挤压危险，因此这是最佳选项。

在夹具夹面之间捏住手指

警告

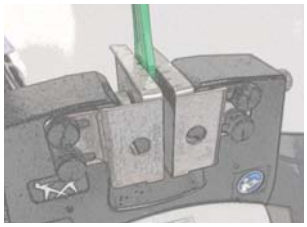
手指夹伤危险。

此危险指夹面快速闭合可能会夹伤手指。

建议

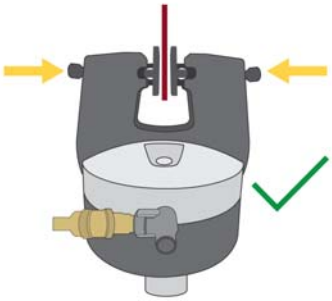
对于 2712 系列气动夹具：

- 在夹具随附的文档中，阅读并执行安装试样的安全建议。
- 使用 Bluehill® 软件中的 **操作员保护** 功能。该功能在设置过程中使用减小的初始夹具压力（默认为 15 psi），如果风险评估有要求，您可设置更低的初始夹具压力。
- 使用夹面护罩。

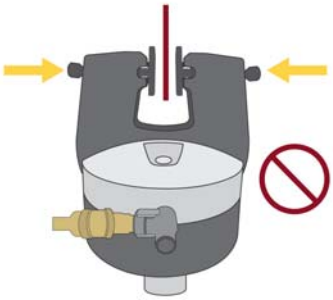


- 使用夹具 （仅限 2712-04x 夹具）侧面的蝶形螺钉旋钮将夹面缝隙缩小至样品的最小实际缝隙。

  正确：



错误：



断裂试样的纤维造成的影响

警告

飞屑危险。

该危险指断裂时会爆炸的脆性或复合样品。

建议

对于危险性较弱的飞屑 （例如样品灰尘或纤维）：

- 使用个人保护设备 （例如护目镜）。

对于更为危险的弹射飞屑 （例如脆性复合材料）：

- 使用带有安全锁的护罩

碰撞缓解

3400 和 6800 系列系统配备了碰撞缓解功能，有助于减少设备和试样的意外损坏。碰撞缓解使系统能够在点动和回位操作期间持续监测力，如果检测到意外的力，系统将自动停止横梁移动。

- 当与系统配套的容量载荷传感器配对时，碰撞缓解可在系统以 600 毫米 / 分钟的速度与刚性表面碰撞时为其提供保护。
- 碰撞缓解旨在减轻设备损坏。
- 碰撞缓解没有安全等级，也不能提供预期的安全性。

侵入防护

为了符合相关的安全和机械设计标准，试验系统的所有方面均已达到不低于 IP 2X 的侵入防护等级。试验系统仅适合在室内使用，并远离潮湿区域。

侵入防护等级的第一位数字 (IP 2_) 表示可防范固体物侵入。数字 “2” 表示当所有盖子和防护装置就位时，该设计可防止任何大于 12.0 毫米的固体物接触任何危险的内部组件 （如移动部件、电气危险）。

侵入防护等级的第二位数字 (IP _X) 表示可防止液体侵入。字母 “X” 表示本应用无需指定液体侵入防护。试验系统只能防止液体意外溢出造成的危险。

注意，在许多情况下，设计中已实施针对固体和液体侵入的实用改进，以提高试验系统的耐久性和使用寿命。

固体颗粒侵入

固体颗粒和其他碎屑，特别是导电或研磨性粉尘 （如金属屑、碳基复合纤维），如果任其堆积，可能会损坏试验系统。如果试验应用产生碎屑，请遵循以下特别预防措施：

- 经常用真空或软刷清洁试验系统和相邻区域，以防止碎屑堆积。
- 作为定期维护的一部分，联系 Instron® 服务检查试验系统内部是否有碎屑堆积，并在必要时进行清洁。
- 进行任何维修前，彻底清洁所有外表面。这可防止碎屑掉落到试验系统的内部组件上。

液体侵入

任何液体溅出到试验系统上都可能导致设备损坏。如果处理得当，意外的液体溅出不会对操作员造成危害。

使用任何可能将液体 （例如，来自环境试验箱、 BioBath 或液压附件的冷凝液）溅出到试验系统的附件时，都应格外小心。

Instron® 销售各种附件（如滴水盘），可用于减少溅出的液体对试验系统造成的影响。

如果发生液体溅出：

1. 立即停止试验并关闭设备电源。拔下电源线 （如果适用）。
2. 尽可能地清理溅出到设备外部的液体。确保检查下面的橡胶垫 （如果有）和任何已安装的附件。
3. 如果您有理由相信有液体进入了试验系统，请联系 Instron® 服务。
   a 维修工程师将会拆卸设备的盖子，并清理所有溢出液体的痕迹。
   b 可能需要更换任何遭液体损坏的组件。
   c 维修工程师将会进行运行检查，验证安全系统是否正常工作。

警告

在液体进入试验系统后继续操作试验系统，可能会给操作员造成危险并导致额外的设备损坏。

4. 只有在液体溢出物被正确清理后，才能恢复试验。如果试验系统出现任何故障或意外行为，请立即停止试验并联系 Instron® 服务。

操作员保护 概述

操作材料试验系统的主要危险与以下方面有关：

- 横梁快速移动导致挤压伤害
- 快速闭合气动夹具导致夹伤

Bluehill® 中的 **操作员保护** 提供了在设置试验时限制横梁点动速度、减小夹具闭合压力的机制。

试验设置过程中的默认条件为：

- 横梁点动速度减小至最大 600 mm/min，经过风险评估后可设置为更低
- 夹具闭合压力减小至默认 15 psi，经过风险评估后可设置为更低

操作员保护可让管理员将试验系统配置为与对系统的风险评估相一致。

访问 **操作员保护** 的控件受密码保护。如果您具有管理员权限，您可在 Bluehill® 中的 “ 管理员 ” 选项卡中修改 **操作员保护**。

第 5 章
提升和搬运

- 常规搬运保护措施 57
- 34FM-100 包装尺寸和重量 58
- 拆除落地式机架包装 58
- 将机架从倾斜位置扶正 59
- 落地式机架 63

警告

在执行任何起吊、移动或安装过程时，切勿移除贴有此标签的任何螺栓或紧固件：

警告

如果加价包含稳定器，在机架拆箱、吊装和搬运过程中的任何时候都不要拆下稳定器杆。

稳定器是提高稳定性和防止机架翻倒的重要组成部分。

常规搬运保护措施

只有对起重设备操作以及索具技术有经验的人才可尝试提升或移动 Instron® 系统。设备操作员必须具有相应的许可证并且符合您当地的安全标准（例如，美国 OSHA 要求的相应培训）。

请始终遵循随运输包装一起提供的说明。如果您需要其它信息或发现发货中任何部分损坏，请联系 Instron®。

34FM-100 包装尺寸和重量

Instron 建议在将机架移至您楼内的最终作业场地的过程中保留机架的包装。

使用第 58 页表 15 中的信息确认：

- 包装后的机架能够通过到达最终场地前的所有门口和走廊
- 到最终场地的所有地面都能承受包装后机架的重量

表 15. 包装尺寸和重量

配置	长度 mm (in)	宽度 mm (in)	高度[1] mm (in)	最小[2] 包装重量 千克（磅）
标准底座	2692 (106)	1524 (60)	1143 (45)	1048.3 (2311)
高底座	2921 (115)	1524 (60)	1143 (45)	1154.4 (2545)

1. 此尺寸是可能的最大高度。根据包装内容，包装高度可能减少。
2. 这是指机架和包装的重量。它不包括可能包含的任何附件的重量。

拆除落地式机架包装

移动机架前，请阅读以下几部分：

- 第 23 页 " 场地要求 "。
- 第 59 页 " 将机架从倾斜位置扶正 "
- 第 63 页 " 落地式机架 "

1. 将机架（仍旧在装运包装中）移至它在建筑物中的最终位置。使用铲车（或起重机）将机架从装运码头运至最终位置。将机架移至它的最终位置后拆除它的包装。
2. 拆除装运包装材料，让机架仍旧固定在装运垫板上。

警告

在起重机安装并承受机架重量之前，请勿卸下将机架连接到装运垫板的任何螺栓和托架。

连接到横梁的托架用于在装运过程中支撑机架的重量。如果在机架水平时将其移除，机架的顶部可能会掉到垫板上，造成损坏。

3. 拆除包裹机架的冷缩包装防潮层。

4. 按装箱单盘点所有箱内物品。一些附件可能与机架位于同一集装箱中，也可能单独包装。
   a 在 Instron 服务工程师到达以安装试验系统前，不要打开任何包装箱。装箱单指示装运中包括的总箱数。查一下您收到的箱数，确保箱数无误。这样，可确保安装前不会丢失任何部件。
   b 请勿从任何 Instron 机架或附件中拆卸或拆除任何组件或部件。
5. 在圆满地安装完系统并且定位所有部件、组装件和附件之前，请保留所有包装材料。
6. 使用所选的运输方法将机架移动至它的操作位置。有关详细信息，请参阅第 63 页 “ 落地式机架 ”。

将机架从倾斜位置扶正

您的机架装运时可能水平放置，因此，在将它放置在其操作位置之前，必须将其改为垂直放置。

扶正机架前，建议您与 Instron® 服务 联系，以获取有关扶正机架的更多指导。

设备

请参阅 第 61 页图 18。

推荐的过程是从横梁和底座横梁中的起重螺栓上提起。对于此过程，您需要：

- 组合额定载荷适合机架的总重量 （包括任何已安装附件的重量）的两台起重机。
- 四条起重吊带，每条的额定载荷都适合机架的总重量，包括任何已安装附件的重量。
- 两个拧入底座横梁的螺纹孔中的 M16 起重螺栓。

使用一台起重机和两个吊带可以只从横梁起吊，但不建议这样做。

如果这是您的唯一选择，请参阅附录第 69 页 “ 单起重机起吊步骤 ”以获取指导。

前期准备

警告

在起重机安装并承受机架重量之前，请勿卸下将机架连接到装运垫板的任何螺栓和托架。

连接到横梁的托架用于在装运过程中支撑机架的重量。如果在机架水平时将其移除，机架的顶部可能会掉到垫板上，造成损坏。

将机架扶正到直立位置所需的天花板高度大于机架的高度。请参阅第 60 页表 16 了解每种机架配置所需的最低天花板高度。这些值假设机架未固定到装运垫板上。

表 16. 最小必需顶部高度，单位为毫米 （英寸）

底座配置	机架高度	无稳定器	含稳定器
矮底座	标准	2345 (92.3)	2475 (97.4)
高底座	标准	2638 (103.8)	2759 (108.6)

警告

在执行任何起吊、移动或安装过程时，切勿移除贴有此标签的任何螺栓或紧固件：

在吊升机架之前，请确保：

- 机架已用螺栓固定在装运垫板上。
- 装运垫板上没有松动的附件。
- 确保顶部有足够的空间 （包括起重机的空间），允许将机架提起到垂直放置 （请参阅第 60 页表 16 ）。
- 任何起重设备操作员具有相应的许可证并且符合您当地的安全标准 （例如，美国 OSHA 要求的相应培训）。

步骤

1. 从机架上拆除所有包装材料，但不要拆下将机架连接到装运垫板的任何螺栓和托架。

2. 将两条提升吊带系缚在横梁上，并将它们挂接在起重机吊钩上，如第 61 页图 18 所示。如果您使用链条替代提升吊带，请用保护材料将横梁包起来，以保护横梁不会被刮擦和损坏。链条也会损坏机架的其他部分，例如顶板；确保将保护材料包裹在所有容易损坏的组件周围。
3. 将两个 M16 起重螺栓安装到机架底座中，并将两个附加吊索连接到螺栓上，如第 61 页图 18 所示。

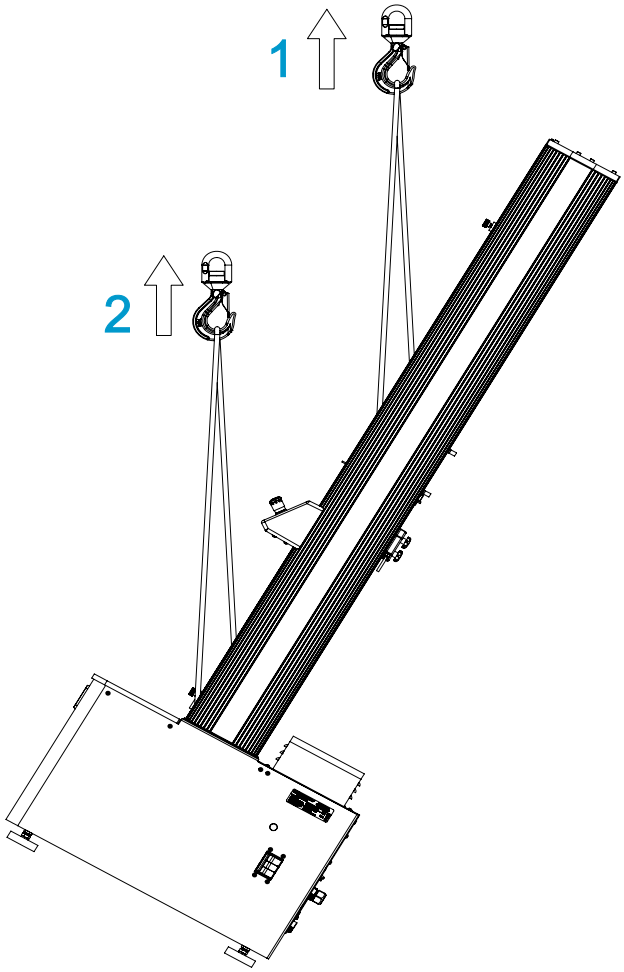


图 18. 使用起重机扶正机架

图标 图 18

标识	说明
1	横梁周围的两条吊带。
2	两条吊带连接到两个拧入框机架底座横梁的 M16 吊环。

4. 慢慢抬起机架，直到吊带完全吊起支架的重量。
5. 拆下将机架固定到装运垫板的所有螺栓或托架。
6. 找到任何可能已卸下的机架垫脚，以便将机架用螺栓固定到垫板上，然后将它们重新安装在 第 62 页图 19 中所示位置。

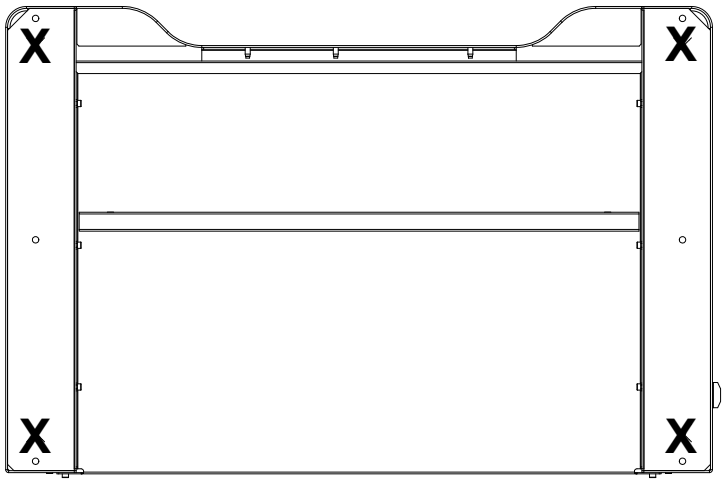


图 19. 显示支架垫脚位置的机架底面

可能需要将机架提升一小段距离才能安装机架垫脚。将机架提升到达到此目的所需的最小距离。

警告

挤压危险 - 确保在提升时没有人员在机架附近活动。

将机架从地面提起的距离不要超过 8 厘米 （3 英寸）。

7. 将机架缓慢地提升，直到它处于垂直位置并且离开地面。
8. 将机架缓慢地从装运垫板和剩余包装材料中移开。
9. 机架离开包装材料后，请缓慢地将机架放到地面上，使它直立在底座上。
10. 将吊带从横梁上拆除。
11. 从框架底座上拆下吊带和 M16 起重螺栓。

现在，可将机架放置在它的操作位置，然后由 Instron 服务代表来安装。

落地式机架

Instron® 强烈建议使用具有重型设备移动经验的专业操纵人员。

唯一认可的机架起吊的方法是使用具有衬垫叉的叉车从横梁下方提升机架。请勿尝试在任何其他位置起吊机架 （请参阅第 63 页图 20）。

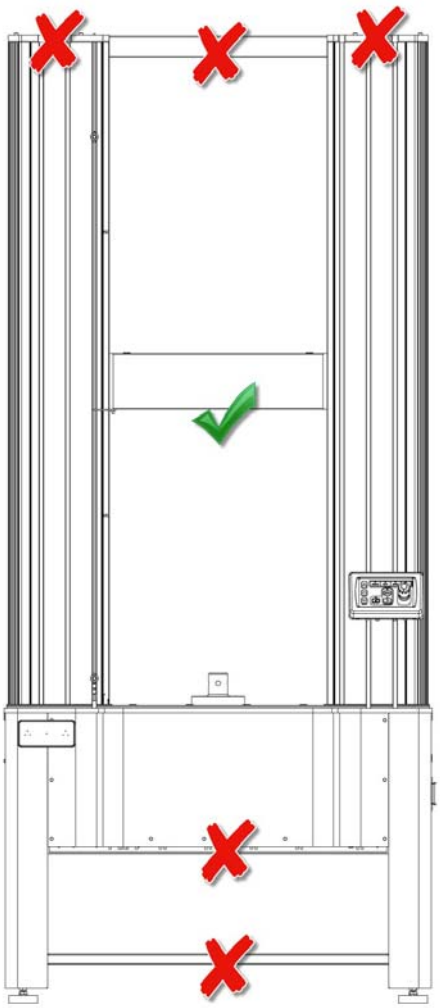


图 20. 仅从横梁下方起吊

警告

危险 - 不得使用底座提升机架。

底座护罩不能支撑机架重量。如果尝试将叉车伸入底座下抬起机架，底座护罩可能断裂，造成人员受伤和设备损坏。

危险 - 不要通过顶板提升机架。

顶板不能支撑机架重量。如果尝试将叉车伸入顶板下抬起机架，顶板可能断裂，造成人员受伤和设备损坏。

危险 - 始终使用具有足够承重能力的提升设备或吊带提升机架。

必须使用额定承重能力至少等于两倍机架重量的提升设备或吊带。

危险 – 当无支撑机架垂直放置时，它的倾斜角度不得超过 10 度。

如果倾斜角度超过 10 度，可能会使机架倾倒并导致人员伤害和设备损坏。

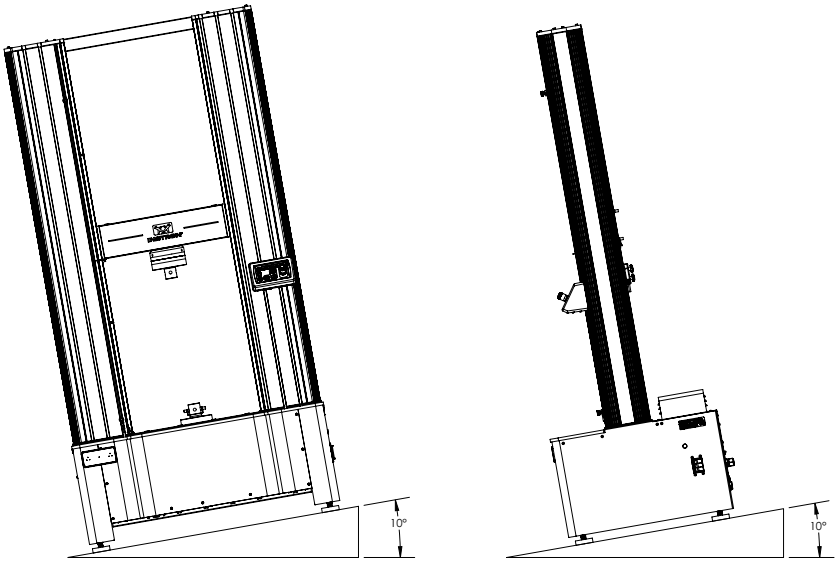


图 21. 最大倾斜角度

前期准备

在移动机架之前，请确保：

- 所有站点要求满足（第 23 页 “ 场地要求 ”)。
- 任何起重设备操作员具有相应的许可证并且符合您当地的安全标准（例如，美国 OSHA 要求的相应培训）。
- 在最终的作业场地，天花板与机架顶部之间有足够的空间，其中包括用于通过铲车提升机架的空间。
- 机架和铲车可以通过从装运码头到它的最终位置之间的所有门口、走廊、电梯或楼梯。

  检查机架型号的尺寸（第 35 页 “34FM-100 尺寸与重量 ”）。

- 从装运码头到最终作业场地的地面足以能够支撑机架和铲车的总重量。
- 机架具有适当的衬垫材料，可在移动机架到另一场地时起到保护作用。请联系 Instron® 服务，确定适用于您所用机架型号的相应要求。

设备

- 额定承重能力适合机架毛重的叉车。
- 横梁的保护性衬垫。

警告

危险 - 不得使用底座提升机架。

底座护罩不能支撑机架重量。如果尝试将叉车伸入底座下抬起机架，底座护罩可能断裂，造成人员受伤和设备损坏。

危险 - 不要通过顶板提升机架。

顶板不能支撑机架重量。如果尝试将叉车伸入顶板下抬起机架，顶板可能断裂，造成人员受伤和设备损坏。

从横梁处提起机架

在机架从倾斜位置扶正后，使用此程序将机架移动到最终位置。

此方法要求横梁或铲车叉柄上装有保护性衬垫，以保护横梁免受刮擦或损坏。

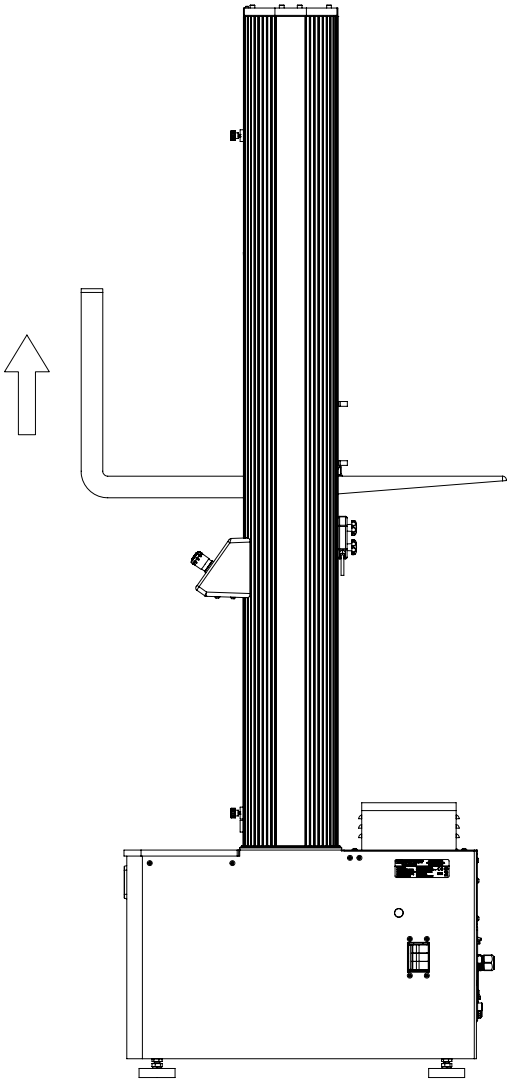


图 22. 将机架从横梁提起

1. 使用具有衬垫叉的铲车，或在横梁周围包裹保护性材料，小心地将铲叉插入立柱间的横梁下。请参阅第 66 页图 22。

警告

挤压危险 - 确保在提升时没有人员在机架附近活动。

将机架从地面提起的距离不要超过 8 厘米 （3 英寸）。

2. 慢慢小心地将机架从地面提起。
3. 将机架移至它的操作位置。
4. 小心地将机架就位。
5. 从机架的横梁下面撤下衬垫叉。

当机架位于操作位置时， Instron® 服务可以继续安装新的试验系统。

附录 A
单起重机起吊步骤

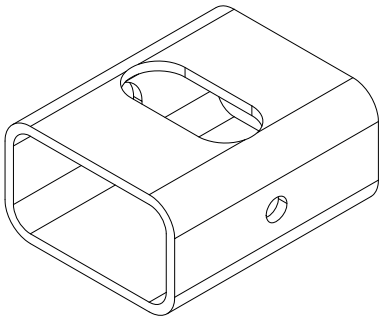
- 设备 69
- 前期准备 70
- 步骤 71

建议使用两台起重机将机架从俯卧位扶正（第 59 页 “ 将机架从倾斜位置扶正 ”）。

本附录描述了当只有一台起重机可用时使用一台起重机的起吊方法，但这不是推荐的步骤。

小心

仅当替换机架后部支脚并将机架连接到装运垫板的支架为管状钢支架 （如下图所示）而非角支架时，才能使用这种方法。在此过程中，角支架可能会弯曲，并可能损坏机架底座。



设备

需要以下设备：

- 一台额定承重能力为机架毛重两倍的起重机。
- 两条提升吊带，每条的承重能力是机架毛重的两倍。

前期准备

警告

在起重机安装并承受机架重量之前，请勿卸下将机架连接到装运垫板的任何螺栓和托架。

连接到横梁的托架用于在装运过程中支撑机架的重量。如果在机架水平时将其移除，机架的顶部可能会掉到垫板上，造成损坏。

将机架扶正到直立位置所需的天花板高度大于机架的高度。请参阅第 70 页表 17 了解每种机架配置所需的最低天花板高度。这些值假设机架未固定到装运垫板上。

表 17. 最小必需顶部高度，单位为毫米 （英寸）

底座配置	机架高度	无稳定器	含稳定器
矮底座	标准	2345 (92.3)	2475 (97.4)
高底座	标准	2638 (103.8)	2759 (108.6)

警告

在执行任何起吊、移动或安装过程时，切勿移除贴有此标签的任何螺栓或紧固件：

在吊升机架之前，请确保：

- 机架已用螺栓固定在装运垫板上。
- 装运垫板上没有松动的附件。
- 确保顶部有足够的空间 （包括起重机的空间），允许将机架提起到垂直放置 （请参阅第 70 页表 17 ）。
- 任何起重设备操作员具有相应的许可证并且符合您当地的安全标准 （例如，美国 OSHA 要求的相应培训）。

步骤

1. 从机架上拆下所有包装材料，但不要拆下将机架底座连接到装运垫板的任何螺栓和管状支架。
2. 将两条提升吊带系缚在横梁上，并将它们挂接在起重机吊钩上，如第 71 页图 23 所示。如果用链条取代吊带，请用保护材料包裹横梁和顶板，以防划伤和损坏。

小心

吊带长度（第 71 页图 23 中的 A）必须大于确保顶板不受阻碍所需的距离（第 71 页图 23 中的 B）。这可确保吊钩在起吊过程中不会损坏机架。

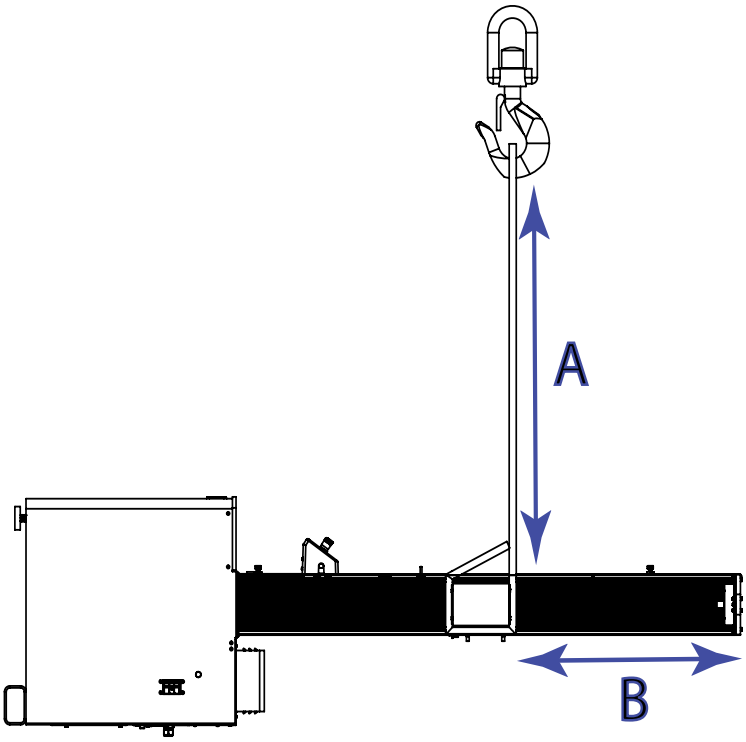


图 23. 连接吊带

警告

挤压危险 - 确保在提升时没有人员在机架附近活动。

将机架从地面提起的距离不要超过 8 厘米 （3 英寸）。

3. 缓慢提升机架，直到机架的重量完全由吊带支撑。
4. 拆下将机架底座上的管状支架连接到装运垫板的螺栓。不要将支架从机架底座上拆下。

小心

在起吊过程中，管状支架将作为临时支脚，用来承受机架的部分重量，并防止损坏机架底座。

5. 缓慢地将机架提升到垂直位置 （参见第 73 页图 24）。

警告

确保缓慢提升机架，如果可能的话，支撑管状支脚的后部，防止机架底座突然向后滑动。

请注意，机架的底座很重，可能会突然向后滑动。此外，一旦到达升降机的某个点，机架就有垂直 “ 翻转 ” 的趋势。

小心

在起吊过程中，确保与装运垫板或地面接触的唯一部件是机架底座后部的管状支架（如第 73 页图 24 中的箭头所示）。

只有这些支架足够坚固，能够在起吊过程中承受机架的重量。

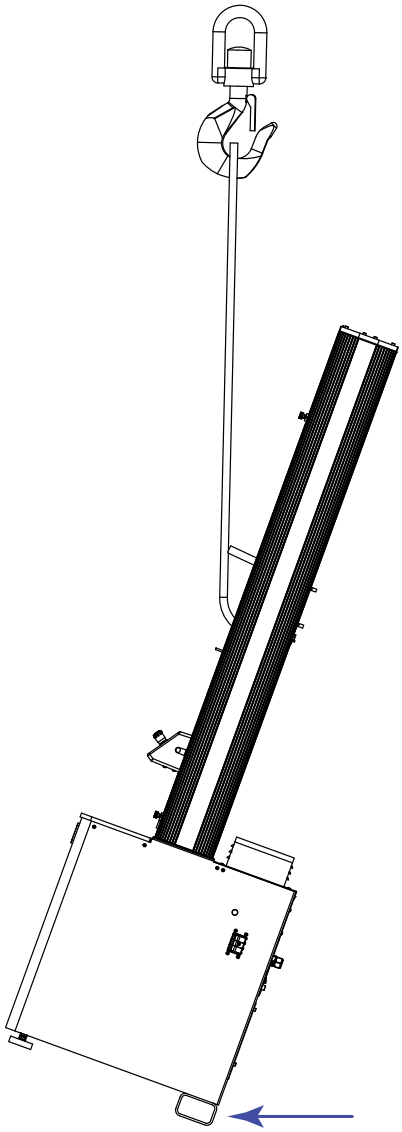


图 24. 扶正机架

6. 当机架垂直时，将其吊离装运垫板。
7. 找到拆下的机架支脚，以便用螺栓将机架固定到装运垫板上。拆下机架底座后部的管状支架，并在第 74 页图 25 所示的位置安装机架支脚。

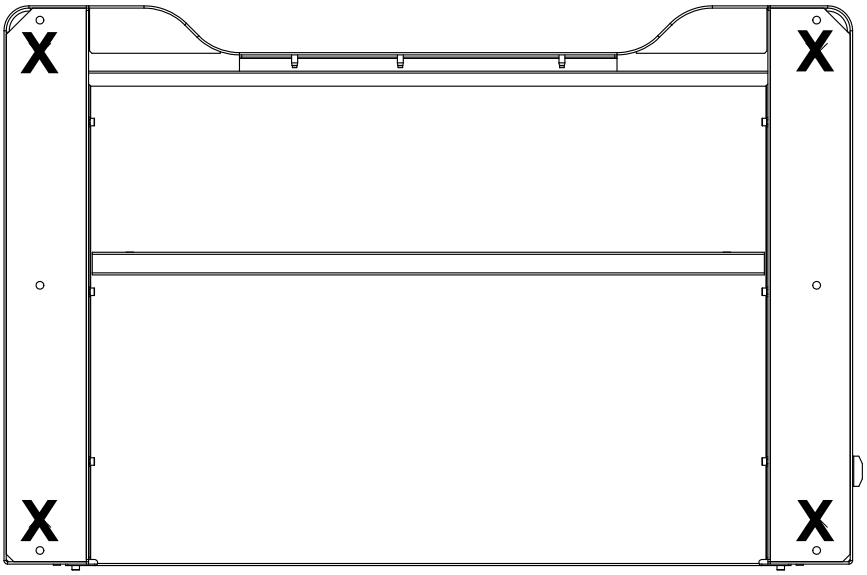


图 25. 机架底面显示机架支脚的位置

可能需要将机架提升一小段距离，以腾出空间安装机架支脚。将机架提升实现此目标所需的最小距离。

警告

挤压危险 - 确保在提升时没有人员在机架附近活动。

将机架从地面提起的距离不要超过 8 厘米 （3 英寸）。

8. 将机架缓慢地从装运垫板和剩余包装材料中移开。
9. 机架离开包装材料后，请缓慢地将机架放到地面上，使它直立在底座上。
10. 将吊带从横梁上拆除。

现在，可将机架放置在它的操作位置，然后由英斯特朗服务代表来安装。有关运输说明，请参阅第 63 页 “ 落地式机架 ”。

Index

I

Instron
- 产品支持 19
- 联系信息 19

Instron 的责任 22

Z

安全和信息标识 17
保险
- Instron 的责任 22
- 客户的责任 22

标识
- 安全和信息 17

材料处理 22
产品支持 19
场地要求 23
场地准备检查清单 32
尺寸
- 附件安装 43

尺寸，标准配置 28, 30
地面负载 24
电话访问 25
电源 24
顶部空间 25
附件安装尺寸 43
铬 27
环境条件 25
环境影响 27
机架
- 尺寸，标准配置. 28, 30

技术支持 19
技术指标
- 尺寸 28, 30
- 噪声级别 27

检查清单 32
可靠近性 25
客户责任 21
联系信息 19
铅，溴系阻燃剂 27
日常维护保养 25
数字电话线 25
网络访问 25
网络接入 25
文档 23
系统的初始操作 23
系统性能 47
移动，机架
- 横梁方法 65

影响，环境 27
远程系统访问 25
运输过程，机架
- 横梁方法 65

噪声级别 27
责任
- Instron 22
- 客户 21

支持 19
准备检查清单 32

INSTRON®

www.instron.com