

来自瑞典的 洛帝牢楔形制锁 解决方案

防止螺栓松动



安全 至关重要

在由机器、车辆和设备塑造着文明的工业世界中，细节至关重要。螺栓松动会导致疲劳失效、意外停机、生产损失、严重故障甚至人员伤亡。从石油和天然气到铁路、建筑和电力，各行各业都需要一种可以保护他们的人员、项目和投资，甚至可以承载超过他们日常工作状态界限的螺栓连接方案。

于1982年在瑞典开发完成的Nord-Lock品牌防松垫圈，即使是在最剧烈的振动或动载荷状态下，也可以有效地阻止螺栓连接松动。Nord-Lock品牌防松垫圈采用独特的楔形制锁技术和优质钢材，是全球范围内最安全、最可靠的螺栓连接解决方案。

我们充分了解全球最恶劣的工业条件并且拥有超过35年的相关工作经验，如今我们已成为不断推进制造领域创新的专家。从防松垫圈的设计和生 产，到技术实验室中的严格测试和个性化的客户服务，我们都会为您找到完美的解决方案。





我们的现代社会由数十亿颗螺栓紧密联系在一起。然而螺栓的设计本身存在一个令人遗憾的弱点——螺栓在振动时会出现松动。Nord-Lock品牌产品可防止螺栓松动。工程设计总是在挑战物理定律。洛帝牢楔形制锁技术可以为您的应用和设计提供全面的安全保障。振动像螺栓连接一样，也无处不在。



螺栓不再松动

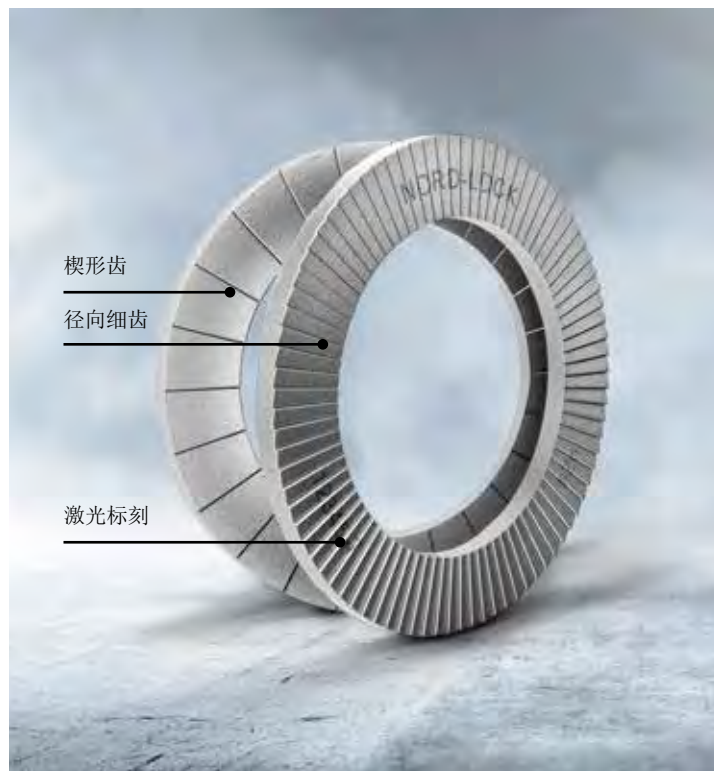
确保螺栓不再松动

使用一对防松垫圈，最大限度保证安全

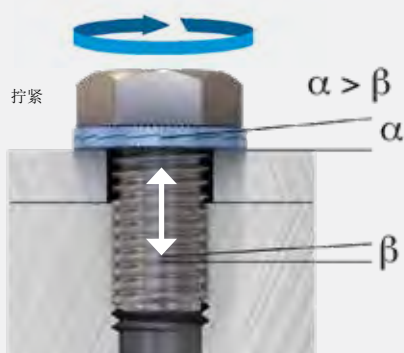
洛帝牢螺栓安全解决方案由一对相互咬合的齿面垫圈构成，一面是楔形齿面，另一面是径向细齿。Nord-Lock品牌防松垫圈采用楔形齿几何结构，可有效防止螺栓因振动而松动。

利用预紧力防止螺栓旋转松动

把螺栓想象成弹簧。在拧紧过程中转动紧固件就像弹簧一样拉伸螺栓，由此会产生将部件固定在一起的夹紧力。如果螺栓试图旋转松动，Nord-Lock品牌防松垫圈会通过增加夹紧力来阻止螺栓松动。



工作原理



拧紧紧固件时，楔形齿锁紧，同时垫圈外表面上的径向细齿会咬住紧固件和被夹紧件，并在紧固件和被夹紧件上形成清晰的压印痕迹。螺栓产生夹紧力，将零件锁紧到位。

因为楔面角‘ α ’大于螺纹升角‘ β ’，楔形制锁效应就阻止了紧固件的旋转松动，即使在最恶劣的条件下也依然有效。



拆卸紧固件时，在两个防松垫圈之间会发生相对滑动。上部垫圈被径向细齿锁定在螺母或螺栓头上。下部垫圈由于径向细齿被锁定在被夹紧件的表面中，因此其会保持静止。

当楔形齿互相紧贴滑动时，螺栓产生的夹紧力首先随着螺栓的拉伸而增加，然后在楔形齿越过另一个楔形齿后夹紧力释放。

经认证的 解决方案

经过测试和认证

Nord-Lock品牌防松垫圈根据最高规格和质量标准生产。这些垫圈都在我们的生产过程中经过严格测试，并获得了权威认证机构的认证。Nord-Lock防松垫圈采用激光标刻，以确保我们的客户收到正品，并确保能够对每一批次进行全方位追溯。



扫描二维码
观看容克测试

高度且一致的预紧力控制

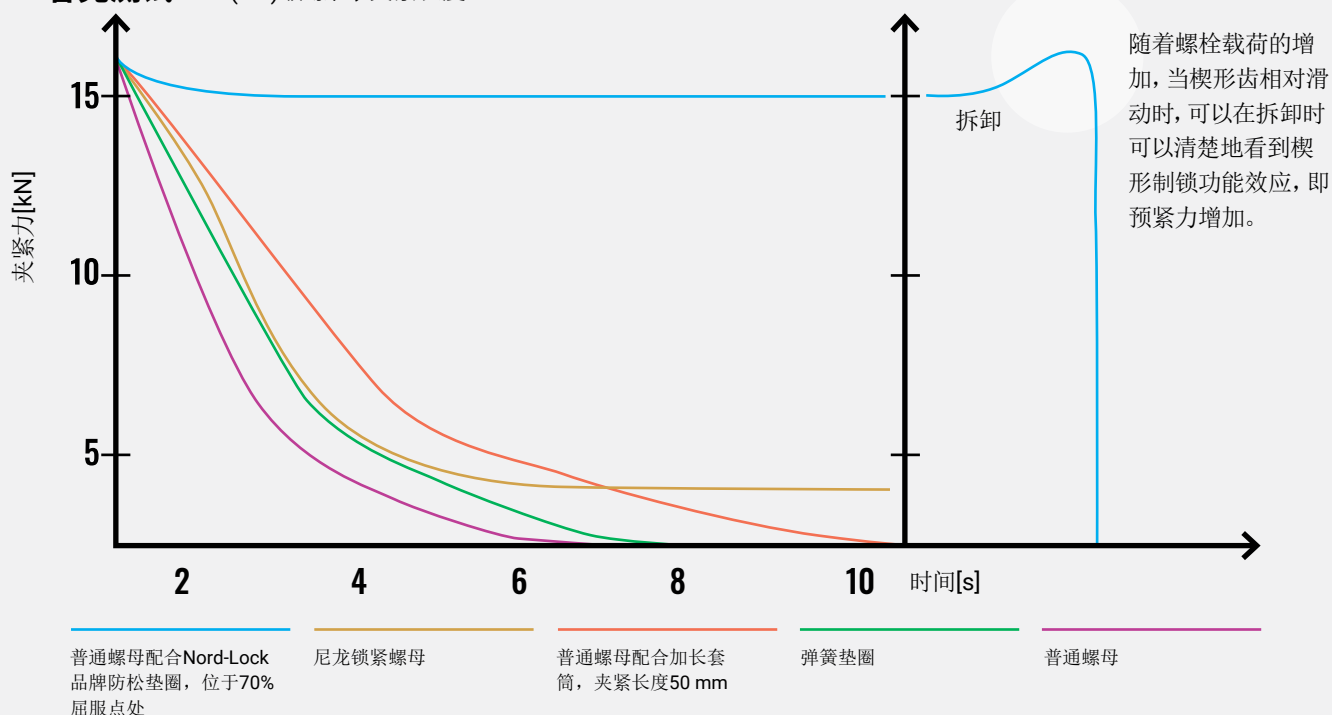
容克测试是面向螺栓连接的最严格的振动测试。该测试在连续测量夹紧力的同时，比较两种不同的锁紧方法在两种结构件之间横向振动时的性能。工作载荷通常为轴向载荷，剪切载荷为径向载荷。预紧力对于固定部件和防止部件滑动发挥着重要作用，因为预紧力损失时，螺栓连接也会失效。

在容克测试期间（DIN 65151），图表显示除了Nord-Lock品牌防松垫圈以外，所有解决方案的夹紧力在几秒钟后都会急剧下降。所有其它解决方案都依赖于摩擦力而不是几何结构来保持螺栓连接。几何结构解决方案是一种可以随着时间的推移控制预紧力的更可靠的锁紧方法。此类方案可以有效避免停机或潜在事故，降低生产成本。

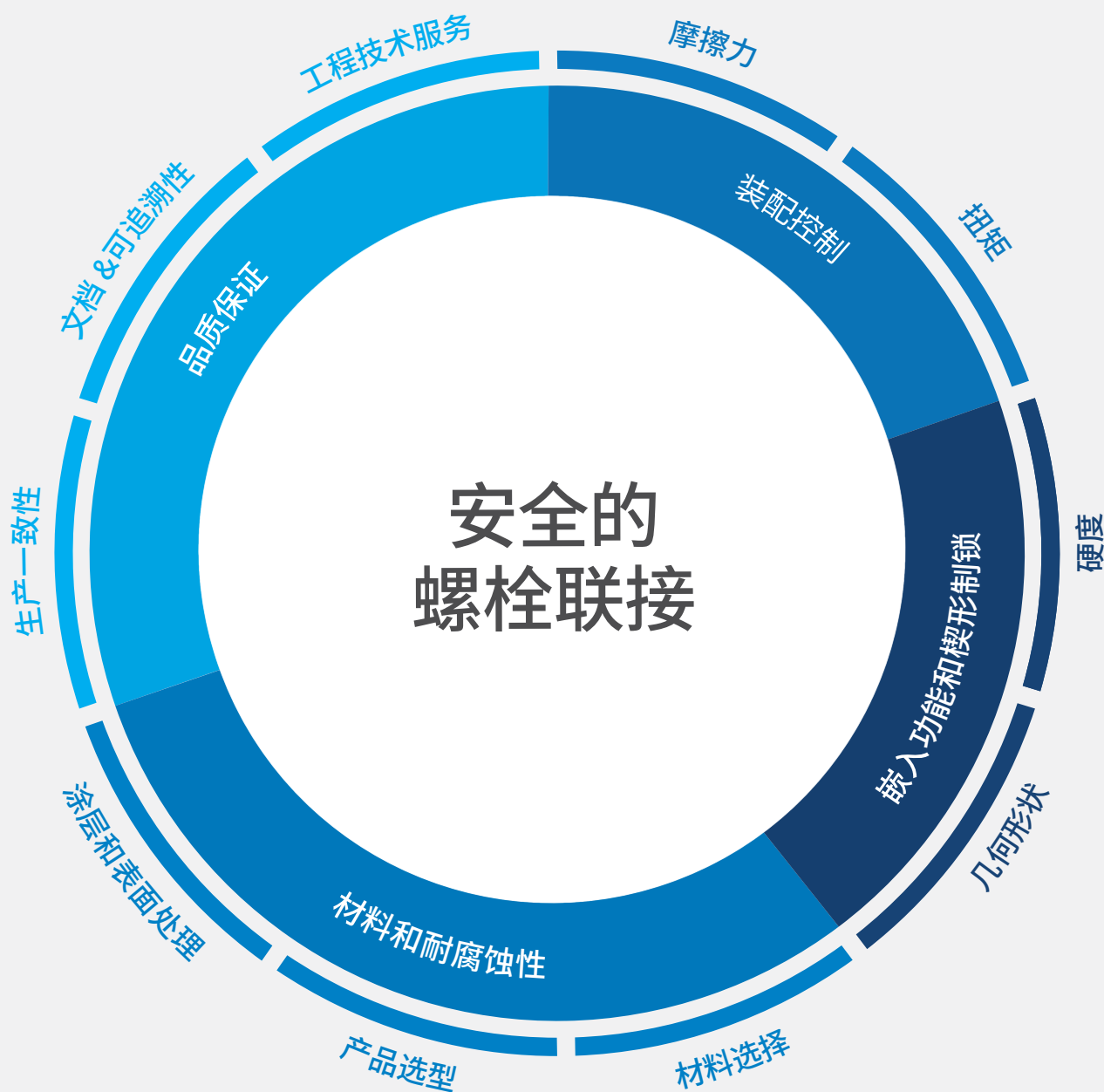


观看视频! 访问youku.com,或v.qq.com
搜索洛帝牢容克测试

容克测试 M8 (8.8)级螺栓，夹紧长度 25 mm



当失效不再 成为必然





装配控制

在螺栓连接中预紧力发挥着重要作用 - 预紧力可以防止装配中各个部件松脱并失去其功能。摩擦力对实现正确的预紧力具有重要作用。根据对我们产品的摩擦值变化进行的测试和评估, 编制了洛帝牢推荐扭矩指南。我们具备现代化的生产能力, 因此可提供一致的摩擦值。这确保您作为我们的客户可以始终实现正确的预紧力。

嵌入功能和楔形制锁

当两个防松垫圈嵌入各自的配合面时, 楔形制锁即启动。由此保证移动过程只发生在防松垫圈之间。而这些要归功于设计巧妙的径向细齿和合适的硬质外表面。

我们的产品是在严格控制的环境下生产的, 公差非常严格。这确保了每对防松垫圈的性能同样好。

装备一旦紧固, 在发生振动时正确的楔形齿几何结构将增加夹紧力, 可以有效防止螺栓因振动而变松。这就是所谓的楔形制锁效应, 也是我们的防松垫圈和摩擦锁紧垫圈的区别所在。即使在最严苛的应用中, 洛帝牢楔形制锁技术也能可靠地维持应用中的预紧力。

材料和耐腐蚀性

为确保每一个防松垫圈都能满足螺栓连接应用和使用环境的要求, 我们的垫圈采用高规格材料和先进生产工艺的专利组合。我们的产品材料、设计和涂层种类丰富, 我们可提供适合于各种应用的解决方案。

品质保证

Nord-Lock品牌防松垫圈按照最严格的质量标准生产, 并且在整个生产过程中经过严格的测试, 从而保证了一致性和可靠性。此外, Nord-Lock垫圈还获得了权威认证机构的认证。洛帝牢拥有超过35年的楔形制锁垫圈生产经验, 保证提供适合您的每一个螺栓连接的安全解决方案——并辅以终身质保。

在每一对防松垫圈上, 都有激光标刻的批次号, 以确保您收到的产品是正品, 并确保能够进行全方位追溯。

洛帝牢工程服务包括销售工程师实地探访以及在我们最先进的技术中心进行先进的测试和验证能力。如果您没有找到合适的解决方案, 我们的产品开发团队将与您一起定制适合您独特需求的解决方案。

洛帝牢原创 防松垫圈

适用广泛，材料多样



原创防松垫圈



SP 加宽防松垫圈



洛帝牢原创防松垫圈在确保剧烈振动和动态载荷下螺栓连接能力方面得到了全世界的认可。这些防松垫圈可以提高运行可靠性、降低维护成本，同时大幅减少意外停产、事故和保修索赔的风险。

应用

因为在螺栓头/螺母下方形成楔形效应，因此Nord-Lock品牌防松垫圈不会意外松动。我们的产品种类广泛，包含各种材料和尺寸的防松垫圈。

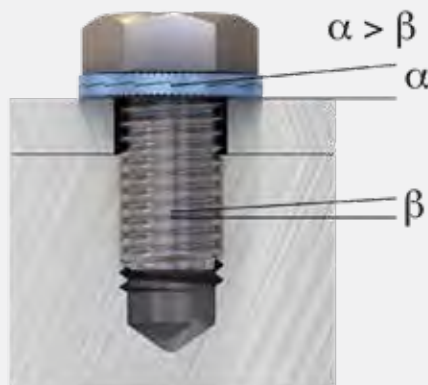
Nord-Lock品牌防松垫圈有两种外径——标准外径和加宽外径。加宽外径防松垫圈（SP防松垫圈）适合于大孔和柔软材料上的使用。Nord-Lock SP防松垫圈适用于法兰螺栓/螺母，可达到最佳的载荷分布。

优点

- 洛帝牢原创防松垫圈能确保在剧烈振动和动态载荷下的螺栓连接
- 有多种材料可供选择，适用于一般钢材和不锈钢应用以及腐蚀性、酸性和高温环境
- 锁紧功能不受润滑条件影响
- 拥有一致的摩擦系数，从而获得精准的预紧力
- 有多种规格可供选择（公制和英制）
- 可与最高12.9级（钢）和A4-80级（不锈钢）的螺栓配合使用
- 钢垫圈具有较高的耐腐蚀性（按照ISO 9227进行至少1000小时的盐雾测试）
- 可重复使用（取决于使用条件）
- 可根据要求定制尺寸

工作原理

螺栓一旦拧紧，防松垫圈上的径向细齿就会嵌入到配合面中。因为楔形齿角度‘ α ’大于螺纹升角‘ β ’，因此形成楔形效应，防止螺栓旋转松动。



洛帝牢 X系列垫圈

一种解决方案满足多种
设计挑战



X系列垫圈



X系列 SP加宽垫圈



Nord-Lock X系列垫圈采用独特的多功能设计, 可防止螺栓连接的自发性螺栓松动和衰减。X系列垫圈兼具优异的洛帝牢楔形效应和特殊的弹簧效应, 可以为在极端条件下运行的应用提供额外的安全保障。

应用

对于需要额外保护的极端应用, Nord-Lock X系列垫圈是您的最佳选择。在面临多种挑战时, Nord-Lock X系列垫圈也可以确保螺栓连接的安全, 包括:

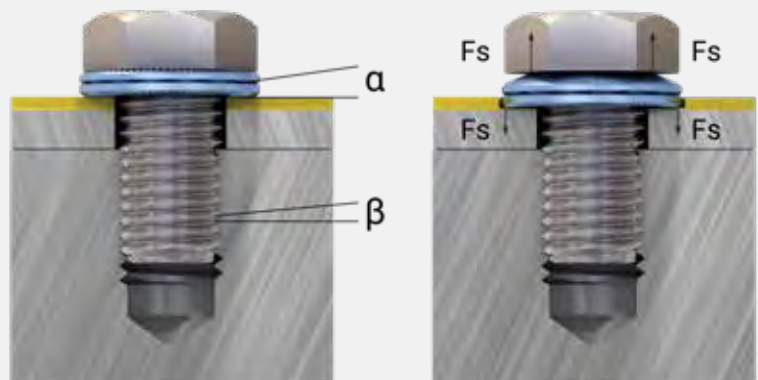
- 热循环过程中材料的膨胀和收缩
- 油漆或粉末涂料引起的沉降
- 软金属、复合材料和聚合物的强烈振动
- 多重夹紧部件引起的松动
- 短夹具的螺栓连接
- 用衬垫装配的连接件夹紧力的损失

优点

- 确保螺栓连接不会松动, 补偿沉降和松弛造成的预紧力损失
- 锁紧牢靠, 即使螺栓连接的夹具长度较短也不例外
- 在规定的、始终不变的摩擦力下, 达到更精确的预紧力
- 有多种规格可供选择 (公制和英制)
- 耐腐蚀性强 (按照ISO 9227进行至少1,000小时的盐雾测试)
- 可以在-40°C至150°C的温度环境下使用
- 可与8.8级和10.9级的螺栓配合使用
- 可重复使用 (取决于使用条件)

工作原理

Nord-Lock X系列垫圈结合了洛帝牢楔形制锁技术和弹簧效应。楔形效应可以防止由振动和动态载荷引起的螺栓松动。弹簧效应 (F_s) 抵消螺栓的衰减变化, 防止螺栓连接的预紧力损失。



洛帝牢 SC垫圈

专为钢结构设计



SC 垫圈



Nord-Lock钢结构 (SC) 防松垫圈是专为钢结构应用而设计的楔形制锁垫圈, 适用于符合欧洲标准EN 14399-3/EN 14399-4/EN 14399-8的HV/HR系列螺栓和螺母。

应用

Nord-Lock SC 垫圈可以轻松替换EN 14399-6标准平垫圈, 以防螺栓旋转松动。SC 垫圈适用于建筑和桥梁建筑行业的各种应用。SC 垫圈可以配合高强度螺栓使用, 并经过DIBT发布的Z-14.4-629国家技术认证和ETA-13/0246欧洲技术认证。

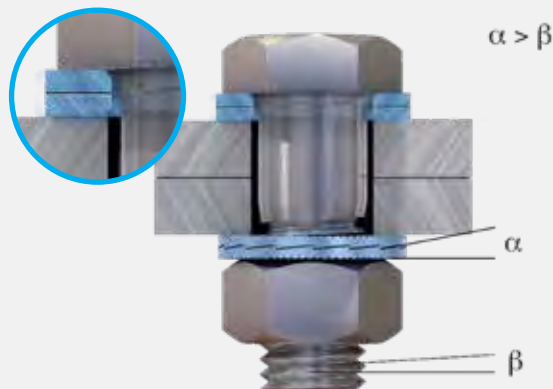
优点

- 固定钢结构中的螺栓连接
- 为适用于HV系列螺栓而设计, 通过CE认证
- 锁紧牢靠, 即使螺栓连接的夹具长度较短也不例外
- 钢材质, 尺寸从M12到M36不等
- 耐腐蚀性强 (按照ISO 9227进行至少1,000小时的盐雾测试), 相当于ISO 12944-6要求的C4高腐蚀性或C5中等腐蚀性
- 可以在-50°C至150°C的温度环境下使用
- 锁紧功能不受润滑条件影响

工作原理

该系统由一对采用洛帝牢楔形制锁技术的防松垫圈组成。垫圈的一侧是楔形齿面, 另一侧是径向细齿。

内径上还有斜面。内径上的斜面确保螺栓和垫圈之间紧密接触。每一对垫圈的两侧均有斜面, 由此还消除了安装错误的风险。



洛帝牢 车轮螺母

安全车轮可拯救生命



车轮螺母



Nord-Lock 车轮螺母可以维持较高的夹紧力，安全地将车轮固定在商用车辆上，即使在极端工作条件下也不例外。这些螺母是确保车轮安全且可靠的一种简单且具有成本效益的方法，可提高运营的生产率和效率。

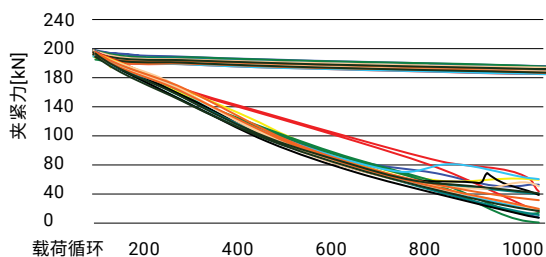
应用

Nord-Lock 车轮螺母专为平面钢轮辋设计。每颗螺母永久性连接在一对洛帝牢楔形制锁垫圈上。车轮螺母适用于：

- 重型道路车辆（公共汽车、卡车和拖车等）
- 野外作业车辆（牵引车、耕作设备、采矿设备、林业机械和军用车辆等）

优点

- 提高驾驶员的效率，同时降低运营和维修成本
- 尽可能降低意外和受伤的风险
- 适用于平面钢轮圈
- 有多种尺寸可供选择，从M16到M24不等
- 耐腐蚀性强（按照ISO 9227进行至少600小时的盐雾测试）
- 可重复使用（取决于使用条件）



洛帝牢
车轮螺母



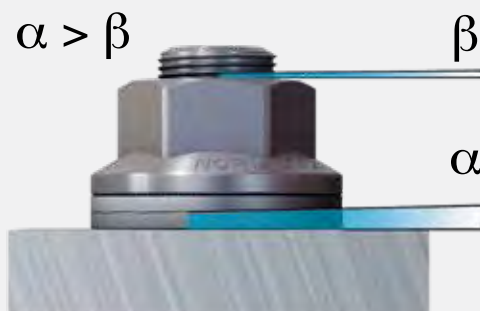
传统
车轮螺母

洛帝牢车轮螺母可以安全固定车轮螺栓连接并维持夹紧力。图表中仅显示了初始沉降。

图表显示了拧紧至200 kN的产品以及在1000个载荷循环期间夹紧力的变化。

工作原理

拧紧Nord-Lock 车轮螺母后，防松垫圈上的径向细齿嵌入到配合面中，这样只允许楔形齿面之间进行移动。楔形齿的楔形效应可阻止车轮螺母旋转。



一致性 使我们的防松 垫圈与众不同

我们对细节的关注确保您收到一贯优异的产品，
使您在每次使用时都可以体验到其卓越的性能。



当您乘坐的列车以时速320公里的速度行驶时，我们的垫圈不会发生任何松动



交货迅速

我们的防松垫圈标准系列销往全球。我们通过位于北美、欧洲和亚洲的配送中心供应Nord-Lock产品，确保用户随时随地都能快速收到产品。

可追溯性

在所有的洛帝牢集团旗下Nord-Lock品牌防松垫圈上，都有激光标刻的品牌名称、批次号和类型代码。这确保我们所有的客户都能收到防松垫圈正品，并可以进行直至钢厂原材料的全方位追溯。Nord-Lock品牌防松垫圈通过了极端条件下的严格测试，并经过独立机构和认证机构的审批，以确保完全符合质量要求。

业界首创终身质保

我们的产品值得信赖，我们也是业界首家推出终身质保的企业。这保证我们的防松垫圈将在螺栓连接的整个使用寿命期间完好无损并实现其功能。

质量和环境保证

Nord-Lock品牌防松垫圈是在许多行业中都成功应用的高端产品。我们的防松垫圈已通过多项行业标准的认证，是众多国际公司的指定产品。

- ISO 9001:2015
- ISO 14001:2015
- 符合RoHS、ELV和Reach标准



认证和审批

- DIBt认证（德国建筑技术研究院）
- DNV GL认证（挪威船级社、德国劳埃德船级社）
- EBA认证（德国联邦铁路安全机构）
- TÜV认证（技术监督协会）
- LR认证（劳埃德船级社）

如需了解更多信息或更多认证文件清单，请访问我们的网站nord-lock.com.cn或联系离您最近的洛帝牢办事处。

您的 螺栓连接 解决方案 合作伙伴

洛帝牢深知您的项目不仅仅是单一的产品，因此我们为您提供一系列专业技术和服务，使您的工作变得更加轻松。无论您遇到什么难题，我们的内部专家都将运用他们的产品和行业知识，为您提供快速、易于安装的螺栓连接解决方案，而不需要频繁的检查 and 重新紧固。

我们将与您密切合作

分析

我们高级专业化的应用工程师可以进行螺栓连接计算和验证——包括有限元法、宏观和微观分析、VDI 2230:2015 计算、NF E 25030-1和-2、ASME代码和RCC-M代码等。

测试

我们的技术中心拥有最先进的测试设备。我们可根据您的要求，按照DIN 65151、DIN 25201-4和ISO 16130进行容克测试、扭矩拉伸测试、螺栓连接失效分析等。

工程专业技术

我们的工程师可以帮助您解决螺栓连接难题，提高安全性并降低成本。我们提供培训和安装支持以及定制化的技术指导。





为您提供更多支持

- 现场培训

我们将与您的团队分享我们在螺栓连接实践方面的最佳知识和经验。

- 在线学习

可以向任何使用Nord-Lock品牌防松垫圈的人提供课程。课程涵盖一般的螺栓连接知识以及我们产品的深入技术信息。

- 技术中心和研讨会

欢迎参观我们的办公室和技术中心，或参加有关螺栓连接的研讨会。想要知道更多的信息，请与您当地的洛帝牢代表联系。

- 技术指南、用户手册和CAD文件

我们提供技术指南、用户手册、CAD文件等配套材料，帮助您使用我们的产品。如果您需要定制的材料，请与您当地的洛帝牢代表联系。

2D/3D CAD 模型



推荐扭矩指南



- 紧固件尺寸指南

在进行螺栓连接计算的同时收集紧固件数据。输入螺栓的尺寸和长度，找到所有符合ISO标准的尺寸。

在fastener-standards.nord-lock.com使用该应用程序

紧固件尺寸指南由洛帝牢集团与瑞典标准协会(SIS)合作编制。

- 洛帝牢扭矩计算器Torquelator

快速、简便、准确地计算所需的预紧力和Nord-Lock品牌防松垫圈的相应扭矩。

在torquelator.nord-lock.com使用该应用程序

如需获得更复杂扭矩计算的帮助，请与您当地的洛帝牢代表联系。



全球最恶劣的 工作环境

我们将与您一起面对

从海底最深处到发电站、桥梁和风力发电机，我们的楔形制锁解决方案在世界各地得到普遍的应用。无论您身在何处，从事何种工作，我们都将帮助您提高运营的安全性和有效性。

发电

洛帝牢集团旗下Nord-Lock品牌防松垫圈的安装过程快速、简便，可以保护螺栓连接避免其出现松动和疲劳失效。洛帝牢系列通过优化维护程序，降低了生命周期成本和提高了正常运行时间。

应用

- 风机：传动部件、叶片、发电机、机舱、平台、梯子
- 核装置：泵、阀门、过滤器、抗震设备
- 主联轴器
- 连接到燃烧室外壳的压缩机
- 垂直分模线
- 涡轮机机壳半接头
- 地脚螺栓
- 燃烧器和燃油喷嘴
- 排气过渡管
- 回转环

桥梁建设&建筑

长桥、摩天大楼和地下隧道中都有数不清的难以接触到的螺栓连接，但它们的安全性对于确保安全和功能至关重要。

在施工现场有许多大型且大功率的机器，如挖掘机、起重机和钻机，而螺栓连接要承受它们的振动和动态载荷。还有一些设备和材料，所有这些都需要确保施工现场安全、高生产率以及最终结构的坚固性和耐久性。

对于预期寿命较长的基础设施项目，洛帝牢可提供安全耐用的螺栓连接。

另外，作为安全螺栓连接行业的领导者，我们具备可以确保建设施工设计领域创新解决方案所需的工程设计技能。

应用

- 钢结构：起重机轨道输送系统、钢制烟囱除尘系统、储物架结构
- 桥梁：钢梁枕木
- 塔和隧道：旋转门

铁路工业

列车需要准点、可靠。铁路基础设施和机车车辆上任何位置的螺栓松动都会造成昂贵的损失，在列车运行期间甚至会造成致命的后果。

由于轨道可能绵延几百甚至几千公里，而且道岔的类型多种多样，因此螺栓连接的检查和重新紧固既耗时，成本又高。螺栓稳固是保证安全的基础，洛帝牢集团旗下Nord-Lock品牌防松垫圈因其久经考验的质量和可靠性而在铁路行业中使用。

机车车辆

转向架

- 转向架脚板
- 轴箱和盖板
- 制动钳
- 悬架部件
- 牵引电机

车内

- 自动车门系统
- 扶手
- 乘客座椅

车外

- 车底设备
- 受电弓
- 连接件

基础设施

轨道

- 道岔
- 轨条扣件
- 鱼尾板装备
- 吸声装置
- 传感器

结构

- 标牌紧固件
- 隔音屏障
- 桥梁结构

信号/道口

- 信号
- 道口栏木
- 台架



制造业和加工业

所有制造业和加工业设备的共性是需要保持均运动。一次失效或故障可能会导致整个生产线中断，而每一分钟的停机都代价极高。螺栓连接出现磨损或松动会造成巨大的损失，因此其重要性不言而喻。

应用

- 电缆卷轴架
- 阀门
- 齿轮箱
- 连接器
- 泵
- 旋转器
- 传感器

运输

许多运输工具需要在极端条件和温度下运行，而且受到动态载荷和持续振动的影响。安全在很大程度上取决于将所有部件固定在一起，而这又需要可以满足所有需求的安全紧固件。

应用

- 悬挂装置
- 转向部件
- 制动器
- 车身和底盘安装点
- 发动机辅助设备
- 涡轮增压器和排气系统
- 齿轮箱/动力系统
- 车门系统
- 卡车上的罐式集装箱
- 用Nord-Lock 车轮螺母将车轮固定在卡车、公共汽车和农用车辆上



石油和天然气工业

石油钻塔上的工作环境异常恶劣。强风和暴雨会令人寸步难行，重型机械的声音令您震耳欲聋。钻井作业会使您面临严重受伤的风险，因此安全至关重要。设备在不停地运转，一切都必须百分百可靠。要加快节奏，每一分钟的停机都成本高昂。

我们的防松垫圈可以让您快速、轻松和安全地紧固和拆卸螺栓，即使在最恶劣的环境下。



应用

- 船上ROV（遥控水下机器人）的下水和回收系统（LARS）
- 钢结构（包括铁架塔）
- 管道装卸设备
- 防喷器
- 燃气涡轮发动机排气管
- 泵和阀门
- 通道、梯子和扶手
- 顶部（平台）：各种应用，如挡风墙、管支架和电缆槽
- 火焰塔
- 起重机
- 指杆台
- 海底管沟挖掘犁
- 水下采油树

采矿及矿业

矿山和采石场随处可见专门用于碾碎和钻透坚硬岩石的大尺寸重型机械。这些机器在最严酷的环境下运转，包括极端载荷和持续振动。

但是，尽管这些机器的强度和耐久性都很高，但通常较小的螺栓连接会先变形，因此螺栓的安全性不容忽视。洛帝牢的解决方案适用于最关键且外露的螺栓连接。

应用

- 凿岩
- 破碎
- 筛选
- 液压锤
- 隧道和竖井钻孔
- 泥浆泵
- 卡车



保障人类 生命和客户 投资

NORD-LOCK GROUP

1982年洛帝牢集团开发了用于固定螺栓连接的楔形制锁技术。自此洛帝牢集团不断发展壮大，开发了一系列先进的螺栓连接技术，提供市场上最全面的螺栓连接解决方案。

洛帝牢集团由瑞典投资集团Latour所有，是能够为各个行业提供解决方案的全球合作伙伴。我们的足迹遍布全球65个国家，设有6家生产厂和6项技术工厂。

洛帝牢集团的使命是让世界变得更安全，帮助我们的客户不断超越条件限制。

凭借独特的螺栓连接专业技术和全面的产品范围，我们将为您提供最好的解决方案，使您能够应对各种螺栓连接挑战。

NORD-LOCK™

原创楔形制锁垫圈技术的创立者、工业领域防松垫圈解决方案的全球领导者。

SUPERBOLT®

发明了超级螺栓多顶推预紧器，并荣获专利旨在消除不安全的螺栓连接方法。

BOLTIGHT™

创新液压螺栓拉伸器的先驱，专门适用于极端环境。

Expander®

销轴技术领导者，致力于克服各类工业应用现场的耳板磨损问题。



65+
国销售代表

25+
全球办事处

500+
雇员

6
制造工厂

6
技术中心

洛帝牢原创 防松垫圈

产品选择

洛帝牢提供各种尺寸、形状和材料的产品。专为适应最恶劣的环境而开发。如果您需要有关如何选择最合适产品方面的支持，请联系就近的洛帝牢销售代表。

垫圈硬度必须大于配合面硬度，以确保其机械功能。

耐腐蚀性被称为PREN。PREN或耐点蚀当量是根据原材料的化学成分计算的理论值。公式是：PREN = %Cr + 3.3x%Mo + 16x%N。

温度建议值基于原材料供应商提供的信息和测试。在指定范围内锁紧功能不会受到影响。



合金钢垫圈



不锈钢垫圈

应用	常规合金钢应用	常规不锈钢垫圈应用
材料标准	EN 1.7182	EN 1.4404
硬化/淬火	整体淬火	表面硬化
硬度	≥ 465HV1	≥ 520HV0.05
耐腐蚀性	按照ISO 9227标准进行至少1,000小时的盐雾测试	PREN 27
温度范围	-50°C至200°C	-160°C至500°C
螺栓等级	最大12.9	最大A4-80
产品名称	NL NLsp	NLss NLspss
激光标刻类型代码	flZn	SS
尺寸范围	M3-M130 #5至5"	M3-M80 #5至3 1/8"
涂层	Delta Protekt® KL100 锌铝粉末涂覆	—



254 SMO® 不锈钢垫圈



C-276 不锈钢垫圈



718 不锈钢垫圈

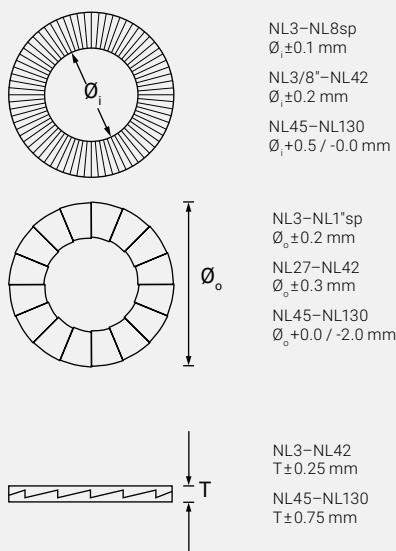
应用	腐蚀性环境——富氯环境、泵、热交换器、核、食品、医疗、加工	酸性环境——化学工业、蒸发器、海上、井下工具	高温——燃气轮机、涡轮增压器、焚烧炉
材料标准	EN 1.4547	EN 2.4819	EN 2.4668
硬化/淬火	表面硬化	表面硬化	表面硬化
硬度	≥ 600HV0.05	≥ 520HV0.05	≥ 620HV0.05
耐腐蚀性	PREN 45	PREN 68	PREN 29
温度范围	-160°C至500°C	-160°C至500°C	-160°C至700°C
螺栓等级	最大A4-80	—	—
产品名称	NLss-254 NLspss-254	NLss-276 NLspss-276	NLss-718 NLspss-718
激光标刻类型代码	254	276	718
尺寸范围	M3–M39 #5至1 1/2"	M4–M20 #5至1 1/2"	M4–M20 #5至1 1/2"
涂层	—	—	—

合金钢 原创防松垫圈

尺寸

Delta Protekt® 锌铝粉末涂覆

整体淬火 EN 1.7182



注：6.6 mm厚的防松垫圈，其厚度公差为
+0.0 / -0.5 mm

带锌涂层的尺寸为NL3-NL52的Nord-Lock合金钢垫圈是
标准库存产品。

推荐扭矩指南



2D/3D CAD模型



- 推荐扭矩指南：
在线应用: www.torquelator.nord-lock.com.cn
www.nord-lock.com.cn/torque

注：不适合所有工况

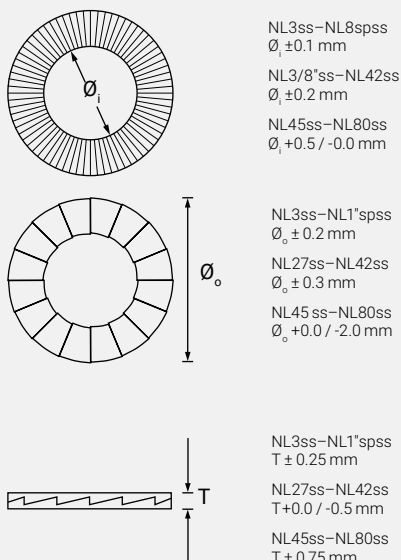
- 2D/3D CAD模型: www.nord-lock.com.cn/cad

螺栓尺寸 公制	UNC	产品型号	Ø _i [mm]	Ø _o [mm]	厚度T [mm]	重量约 kg/100对	最小包装 [对]
M3	#5	NL3	3.4	7.0	1.8	0.03	200
M3.5	#6	NL3.5	3.9	7.6	1.8	0.04	200
M3.5	#6	NL3.5sp	3.9	9.0	1.8	0.06	200
M4	#8	NL4	4.4	7.6	1.8	0.04	200
M4	#8	NL4sp	4.4	9.0	1.8	0.06	200
M5	#10	NL5	5.4	9.0	1.8	0.05	200
M5	#10	NL5sp	5.4	10.8	1.8	0.11	200
M6		NL6	6.5	10.8	1.8	0.07	200
M6		NL6sp	6.5	13.5	2.5	0.20	200
	1/4"	NL1/4"	7.2	11.5	2.5	0.08	200
	1/4"	NL1/4"sp	7.2	13.5	2.5	0.18	200
M8	5/16"	NL8	8.7	13.5	2.5	0.15	200
M8	5/16"	NL8sp	8.7	16.6	2.5	0.28	200
	3/8"	NL3/8"	10.3	16.6	2.5	0.23	200
	3/8"	NL3/8"sp	10.3	21.0	2.5	0.48	200
M10		NL10	10.7	16.6	2.5	0.22	200
M10		NL10sp	10.7	21.0	2.5	0.47	200
M11	7/16"	NL11	11.4	18.5	2.5	0.29	200
M12		NL12	13.0	19.5	2.5	0.29	200
M12		NL12sp	13.0	25.4	3.4	0.93	100
	1/2"	NL1/2"	13.5	19.5	2.5	0.27	200
	1/2"	NL1/2"sp	13.5	25.4	3.4	0.90	100
M14	9/16"	NL14	15.2	23.0	3.4	0.56	100
M14	9/16"	NL14sp	15.2	30.7	3.4	1.41	100
M16	5/8"	NL16	17.0	25.4	3.4	0.67	100
M16	5/8"	NL16sp	17.0	30.7	3.4	1.28	100
M18		NL18	19.5	29.0	3.4	0.89	100
M18		NL18sp	19.5	34.5	3.4	1.58	100
	3/4"	NL3/4"	20.0	30.7	3.4	1.05	100
	3/4"	NL3/4"sp	20.0	39.0	3.4	2.21	100
M20		NL20	21.4	30.7	3.4	0.93	100
M20		NL20sp	21.4	39.0	3.4	2.09	100
M22	7/8"	NL22	23.4	34.5	3.4	1.25	100
M22	7/8"	NL22sp	23.4	42.0	4.6	3.19	50
M24		NL24	25.3	39.0	3.4	1.74	100
M24		NL24sp	25.3	48.5	4.6	4.51	50
	1"	NL1"	27.9	39.0	3.4	1.53	100
	1"	NL1"sp	27.9	48.5	4.6	4.20	50
M27		NL27	28.4	42.0	5.8	3.14	50
M27		NL27sp	28.4	48.5	5.8	5.27	25
M30	1 1/8"	NL30	31.4	47.0	5.8	4.10	50
M30	1 1/8"	NL30sp	31.4	55.0	5.8	7.00	25
M33	1 1/4"	NL33	34.4	48.5	5.8	3.89	25
M33	1 1/4"	NL33sp	34.4	58.5	5.8	8.00	25
M36	1 3/8"	NL36	37.4	55.0	5.8	5.49	25
M36	1 3/8"	NL36sp	37.4	63.0	6.6	9.15	25
M39	1 1/2"	NL39	40.4	58.5	5.8	5.89	25
M42		NL42	43.2	63.0	5.8	7.97	25
M45	1 3/4"	NL45	46.2	70.0	7.0	10.20	25
M48		NL48	49.6	75.0	7.0	12.00	25
M52	2"	NL52	53.6	80.0	7.0	13.00	25
M56	2 1/4"	NL56	59.1	85.0	7.0	13.50	10
M60		NL60	63.1	90.0	7.0	15.20	10
M64	2 1/2"	NL64	67.1	95.0	7.0	16.70	10
M68		NL68	71.1	100.0	9.5	28.20	1
M72		NL72	75.1	105.0	9.5	30.70	1
M76	3"	NL76	79.1	110.0	9.5	33.30	1
M80	3 1/8"	NL80	83.1	115.0	9.5	36.00	1
M85		NL85	88.1	120.0	9.5	37.80	1
M90		NL90	92.4	130.0	9.5	47.70	1
M95		NL95	97.4	135.0	9.5	49.80	1
M100	4"	NL100	103.4	145.0	9.5	58.90	1
M105		NL105	108.4	150.0	9.5	61.30	1
M110		NL110	113.4	155.0	9.5	63.50	1
M115		NL115	118.4	165.0	9.5	75.30	1
M120		NL120	123.4	170.0	9.5	77.90	1
M125		NL125	128.4	173.0	9.5	76.60	1
M130	5"	NL130	133.4	178.0	9.5	79.20	1

不锈钢 原创防松垫圈

尺寸

表面硬化 EN 1.4404 (AISI 316L)



EN 1.4404是一种含钼的奥氏体铬镍不锈钢。EN 1.4404是一种最常用的不锈钢等级。这种不锈钢的碳含量非常低，由此降低了碳化铬沉淀的风险。

EN 1.4404材质的Nord-Lock品牌防松垫圈适用于大多数不含氯或酸的应用。

不锈钢材质的Nord-Lock品牌防松垫圈是标准库存产品，具体以未出售库存为准。

- 推荐扭矩指南：
在线应用: www.torquelator.nord-lock.com.cn
www.nord-lock.com.cn/torque

注: 不适合所有工况

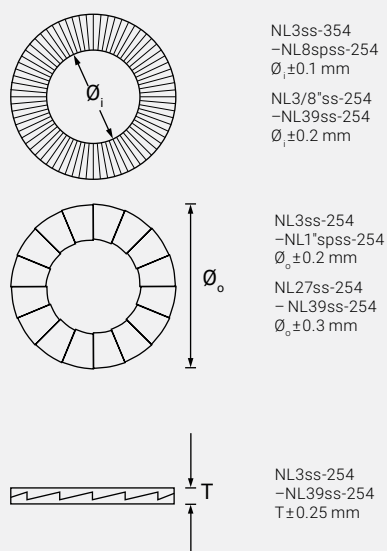
- 2D/3D CAD模型: www.nord-lock.com.cn/cad

螺栓尺寸 公制	UNC	产品型号	Ø [mm]	Ø _o [mm]	厚度 T [mm]	重量约 kg/100对	最小包装 [对]
M3	#5	NL3ss	3.4	7.0	2.2	0.04	200
M3.5	#6	NL3.5ss	3.9	7.6	2.2	0.04	200
M3.5	#6	NL3.5spss	3.9	9.0	2.2	0.07	200
M4	#8	NL4ss	4.4	7.6	2.2	0.04	200
M4	#8	NL4spss	4.4	9.0	2.2	0.07	200
M5	#10	NL5ss	5.4	9.0	2.2	0.06	200
M5	#10	NL5spss	5.4	10.8	2.2	0.11	200
M6		NL6ss	6.5	10.8	2.2	0.09	200
M6		NL6spss	6.5	13.5	2.0	0.16	200
	1/4"	NL1/4"ss	7.2	11.5	2.2	0.09	200
	1/4"	NL1/4"spss	7.2	13.5	2.2	0.15	200
M8	5/16"	NL8ss	8.7	13.5	2.0	0.12	200
M8	5/16"	NL8spss	8.7	16.6	2.0	0.23	200
	3/8"	NL3/8"ss	10.3	16.6	2.0	0.19	200
	3/8"	NL3/8"spss	10.3	21.0	2.0	0.38	200
M10		NL10ss	10.7	16.6	2.0	0.18	200
M10		NL10spss	10.7	21.0	2.0	0.37	200
M11	7/16"	NL11ss	11.4	18.5	2.2	0.26	200
M12		NL12ss	13.0	19.5	2.0	0.23	200
M12		NL12spss	13.0	25.4	3.0	0.82	100
	1/2"	NL1/2"ss	13.5	19.5	2.0	0.22	200
	1/2"	NL1/2"spss	13.5	25.4	3.2	0.80	100
M14	9/16"	NL14ss	15.2	23.0	3.0	0.49	100
M14	9/16"	NL14spss	15.2	30.7	3.2	1.31	100
M16	5/8"	NL16ss	17.0	25.4	3.0	0.59	100
M16	5/8"	NL16spss	17.0	30.7	3.2	1.13	100
M18		NL18ss	19.5	29.0	3.2	0.80	100
M18		NL18spss	19.5	34.5	3.2	1.56	100
	3/4"	NL3/4"ss	20.0	30.7	3.2	0.96	100
	3/4"	NL3/4"spss	20.0	39.0	3.2	2.10	100
M20		NL20ss	21.4	30.7	3.0	0.82	100
M20		NL20spss	21.4	39.0	3.2	2.06	100
M22	7/8"	NL22ss	23.4	34.5	3.2	1.23	100
M22	7/8"	NL22spss	23.4	42.0	3.2	2.22	50
M24		NL24ss	25.3	39.0	3.2	1.59	100
M24		NL24spss	25.3	48.5	4.5	4.47	50
	1"	NL1"ss	27.9	39.0	3.2	1.42	100
	1"	NL1"spss	27.9	48.5	3.2	2.79	50
M27		NL27ss	28.4	42.0	6.8	3.45	50
M27		NL27spss	28.4	48.5	6.8	5.34	25
M30	1 1/8"	NL30ss	31.4	47.0	6.8	4.49	50
M30	1 1/8"	NL30spss	31.4	58.5	6.8	9.18	25
M33	1 1/4"	NL33ss	34.4	48.5	6.8	4.28	25
M36	1 3/8"	NL36ss	37.4	55.0	6.8	5.96	25
M39	1 1/2"	NL39ss	40.4	58.5	6.8	6.74	25
M42		NL42ss	43.2	63.0	6.8	7.50	25
M45	1 3/4"	NL45ss	46.2	70.0	6.8	10.20	25
M48		NL48ss	49.6	75.0	6.8	12.00	25
M52	2"	NL52ss	53.6	80.0	9.0	18.04	1
M56	2 1/4"	NL56ss	59.1	85.0	9.0	21.30	1
M60		NL60ss	63.1	90.0	9.0	23.50	1
M64	2 1/2"	NL64ss	67.1	95.0	9.0	25.80	1
M68		NL68ss	71.1	100.0	9.0	28.20	1
M72		NL72ss	75.1	105.0	9.0	30.70	1
M76	3"	NL76ss	79.1	110.0	9.0	33.30	1
M80	3 1/8"	NL80ss	83.1	115.0	9.0	36.00	1

254 SMO® 不锈钢 原创防松垫圈

尺寸

表面硬化 EN 1.4547



254 SMO®是一种奥氏体不锈钢，具有极强的抗点蚀和线蚀的性能。由于铬、钼和氮含量高，因此254 SMO®材质的Nord-Lock防松垫圈尤其适用于：

- 高氯环境
- 盐水溶液/大气
- 1.4404不锈钢材质的防松垫圈不适用的环境

254 SMO®材质的Nord-Lock品牌防松垫圈是标准库存产品，具体以未出售库存为准。

- 推荐扭矩指南：
在线应用: www.torquelator.nord-lock.com.cn
www.nord-lock.com.cn/torque

注: 不适合所有工况

- 2D/3D CAD模型: www.nord-lock.com.cn/cad

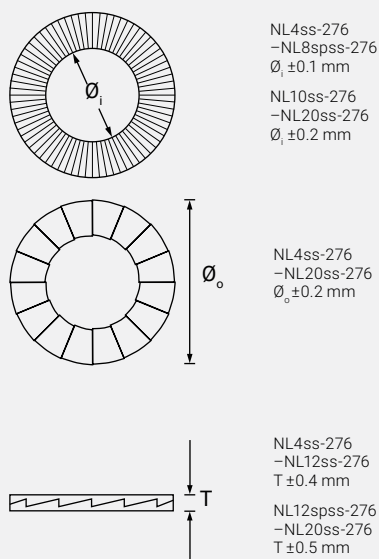
螺栓尺寸 公制	UNC	产品型号	Ø _i [mm]	Ø _o [mm]	厚度 T [mm]	重量约 kg/100对	最小包装 [对]
M3	#5	NL3ss-254	3.4	7.0	2.2	0.04	200
M3.5	#6	NL3.5ss-254	3.9	7.6	2.2	0.04	200
M3.5	#6	NL3.5spss-254	3.9	9.0	2.2	0.07	200
M4	#8	NL4ss-254	4.4	7.6	2.2	0.04	200
M4	#8	NL4spss-254	4.4	9.0	2.2	0.07	200
M5	#10	NL5ss-254	5.4	9.0	2.2	0.06	200
M5	#10	NL5spss-254	5.4	10.8	2.2	0.11	200
M6		NL6ss-254	6.5	10.8	2.2	0.09	200
M6		NL6spss-254	6.5	13.5	2.0	0.16	200
	1/4"	NL1/4"ss-254	7.2	11.5	2.2	0.09	200
	1/4"	NL1/4"spss-254	7.2	13.5	2.2	0.15	200
M8	5/16"	NL8ss-254	8.7	13.5	2.0	0.12	200
M8	5/16"	NL8spss-254	8.7	16.6	2.2	0.22	200
	3/8"	NL3/8"ss-254	10.3	16.6	2.0	0.19	200
	3/8"	NL3/8"spss-254	10.3	21.0	2.2	0.38	200
M10		NL10ss-254	10.7	16.6	2.0	0.18	200
M10		NL10spss-254	10.7	21.0	2.2	0.37	200
M11	7/16"	NL11ss-254	11.4	18.5	2.2	0.26	200
M12		NL12ss-254	13.0	19.5	2.0	0.23	200
M12		NL12spss-254	13.0	25.4	3.2	0.83	100
	1/2"	NL1/2"ss-254	13.5	19.5	2.0	0.23	200
	1/2"	NL1/2"spss-254	13.5	25.4	3.2	0.80	100
M14	9/16"	NL14ss-254	15.2	23.0	3.0	0.49	100
M14	9/16"	NL14spss-254	15.2	30.7	3.2	1.13	100
M16	5/8"	NL16ss-254	17.0	25.4	3.0	0.59	100
M16	5/8"	NL16spss-254	17.0	30.7	3.2	1.13	100
M18		NL18ss-254	19.5	29.0	3.2	0.80	100
M18		NL18spss-254	19.5	34.5	3.2	1.56	100
	3/4"	NL3/4"ss-254	20.0	30.7	3.2	0.96	100
	3/4"	NL3/4"spss-254	20.0	39.0	3.2	2.14	100
M20		NL20ss-254	21.4	30.7	3.0	0.83	100
M20		NL20spss-254	21.4	39.0	3.2	1.98	100
M22	7/8"	NL22ss-254	23.4	34.5	3.2	1.19	100
M22	7/8"	NL22spss-254	23.4	42.0	3.2	2.44	50
M24		NL24ss-254	25.3	39.0	3.2	1.65	100
M24		NL24spss-254	25.3	48.5	4.5	4.47	50
	1"	NL1"ss-254	27.9	39.0	3.2	1.42	100
	1"	NL1"spss-254	27.9	48.5	5.6	5.30	50
M27		NL27ss-254	28.4	42.0	5.8	3.10	50
M27		NL27spss-254	28.4	48.5	5.8	5.34	25
M30	1 1/8"	NL30ss-254	31.4	47.0	5.8	4.04	50
M33	1 1/4"	NL33ss-254	34.4	48.5	5.8	3.86	25
M36	1 3/8"	NL36ss-254	37.4	55.0	5.8	5.50	25
M39	1 1/2"	NL39ss-254	40.4	58.5	5.8	6.74	25

C-276 不锈钢

原创防松垫圈

尺寸

表面硬化 EN 2.4819



螺栓尺寸 公制	UNC	产品型号	Ø _i [mm]	Ø _o [mm]	厚度 T [mm]	重量约 kg/100对	最小包装 [对]
M4	#8	NL4ss-276	4.4	7.6	2.3	0.043	200
M5	#10	NL5ss-276	5.4	9.0	2.3	0.059	200
M6		NL6ss-276	6.5	10.8	2.3	0.085	200
M8	5/16"	NL8ss-276	8.7	13.5	2.3	0.116	200
M8	5/16"	NL8spss-276	8.7	16.6	2.3	0.220	200
M10		NL10ss-276	10.7	16.6	2.3	0.175	200
M10		NL10spss-276	10.7	21.0	2.3	0.372	200
M12		NL12ss-276	13.0	19.5	2.3	0.230	200
M12		NL12spss-276	13.0	25.4	3.0	0.820	100
M16	5/8"	NL16ss-276	17.0	25.4	3.0	0.695	100
M20		NL20ss-276	21.4	30.7	3.0	0.820	100

由C-276不锈钢制成的防松垫圈具有极强的耐腐蚀性，非常适合在需要防止侵蚀性腐蚀和局部腐蚀的场合使用。因此，它们非常适合在化工厂使用。该垫圈的重要特点包括对氧化剂的耐受性，例如：

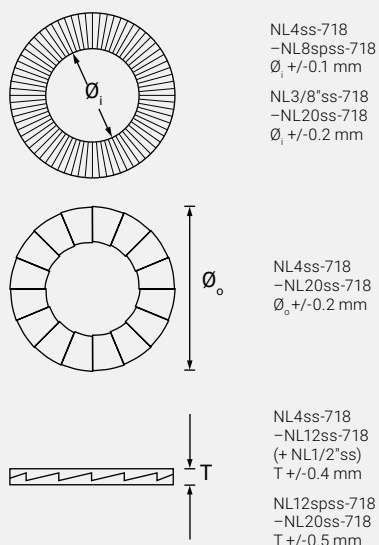
- 铁和铜氯化物
- 有机和无机热污染性介质
- 氯（湿氯气）
- 海水
- 酸
- 次氯酸盐
- 二氧化氯

718 不锈钢

原创防松垫圈

尺寸

表面硬化 EN 2.4668



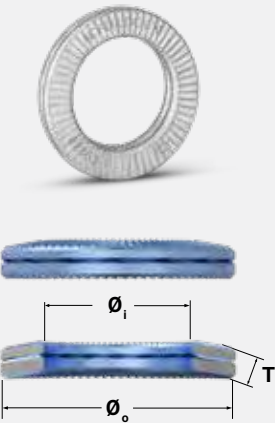
螺栓尺寸 公制	UNC	产品型号	Ø _i [mm]	Ø _o [mm]	厚度 T [mm]	重量约 kg/100对	最小包装 [对]
M4	#8	NL4ss-718	4.4	7.6	2.3	0.043	200
M5	#10	NL5ss-718	5.4	9.0	2.3	0.059	200
M6		NL6ss-718	6.5	10.8	2.3	0.085	200
	1/4"	NL1/4"ss-718	7.2	11.5	2.3	0.092	200
M8	5/16"	NL8ss-718	8.7	13.5	2.3	0.120	200
M8	5/16"	NL8spss-718	8.7	16.6	2.3	0.220	200
	3/8"	NL3/8"ss-718	10.3	16.6	2.3	0.190	200
M10		NL10ss-718	10.7	16.6	2.3	0.175	200
M10		NL10spss-718	10.7	21.0	2.3	0.372	200
M12		NL12ss-718	13.0	19.5	2.3	0.230	200
M12		NL12spss-718	13.0	25.4	3.2	0.820	100
	1/2"	NL1/2"ss-718	13.5	19.5	2.3	0.238	200
M16	5/8"	NL16ss-718	17.0	25.4	3.2	0.679	100
	3/4"	NL3/4"ss-718	20.0	30.7	3.2	0.956	100
M20		NL20ss-718	21.4	30.7	3.2	0.820	100

由718不锈钢制成的防松垫圈在高温下具有优异的屈服、拉伸和蠕变断裂性能以及耐腐蚀性。因此，这些防松垫圈最适用于高温应用，包括：

- 喷射发动机
- 燃气轮机
- 核反应器
- 泵

X系列 防松垫圈

尺寸



NLX6sp-NLX20
Ø_i ±0.2 mm

NLX6sp-NLX20
Ø_o ±0.2 mm

NLX6sp-NLX16sp
T +0.0/-0.4 mm

NLX3/4"-NLX20
T +0.0/-0.5 mm

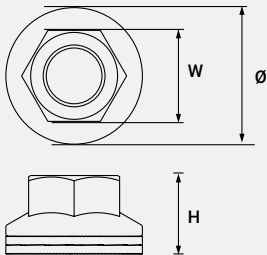
螺栓尺寸 公制	UNC	产品型号	Ø _i [mm]	Ø _o [mm]	厚度 T [mm]	重量约 kg/100对	最小包装 [对]
M6		NLX6	6.3	10.8	1.80	0.07	200
M6		NLX6sp	6.3	13.5	2.20	0.16	200
M8	5/16"	NLX8	8.4	13.5	2.30	0.14	200
M8	5/16"	NLX8sp	8.4	16.6	2.30	0.25	200
	3/8"	NLX3/8"	10.0	16.6	2.70	0.26	200
M10		NLX10	10.5	16.6	3.00	0.27	200
M10		NLX10sp	10.5	21.0	3.50	0.62	200
M12		NLX12	12.5	19.5	3.50	0.43	200
M12		NLX12sp	12.5	25.4	4.20	1.13	100
	1/2"	NLX1/2"	13.2	19.5	3.60	0.42	200
M14	9/16"	NLX14	14.6	23.0	4.10	0.70	100
M16	5/8"	NLX16	16.6	25.4	4.80	0.98	100
M16	5/8"	NLX16sp	16.6	30.7	4.80	1.78	100
	3/4"	NLX3/4"	19.8	30.7	5.70	1.76	100
M20		NLX20	20.7	30.7	6.10	1.70	100

- 为了保证Nord-Lock X系列垫圈的独特机械锁紧功能，配合面的硬度必须小于Nord-Lock X系列垫圈的硬度。

材料标准	硬化/淬火	涂层	耐腐蚀性	温度范围
钢 (EN 1.7225)	整体淬火	底涂层: Delta Protekt® KL100锌涂层 表面涂层: VH 302 GZ	进行至少1,000小时的盐雾测试 (按照ISO 9227)	-40°C至150°C

车轮螺母

尺寸

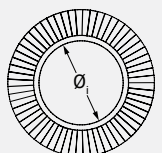


螺纹	产品规格	宽度 W [mm]	Ø [mm]	高度 H [mm]	紧固扭矩力 公制 [Nm]	UNC [ftlb]	夹紧力 公制 [kN]	UNC [lb]
M16x1.5	NLWN M16	24.0	34.5	23.0	280	205	~100	~22500
M18x1.5	NLWN M18	27.0	40.0	24.0	400	295	~130	~29200
M20x1.5	NLWN M20	30.0	45.0	26.0	550	405	~160	~36000
M22x1.5	NLWN M22	32.0	46.0	27.0	650	480	~180	~40500
7/8"-11 BSF	NLWN 7/8"-11	32.0	46.0	27.0	650	480	~170	~38200
M24x1.5	NLWN M24	36.0	48.0	33.0	950	700	~240	~54000

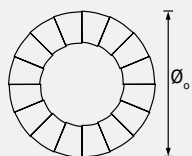
涂层	耐腐蚀性	润滑	性能等级
底涂层: Delta Protekt® KI100锌涂层 表面涂层: VH 302 GZ	进行至少600小时的盐雾测试 (根据ISO 9227)	防腐蜡	10级

SC 垫圈

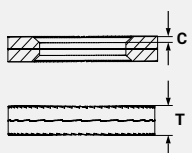
尺寸



NL12SC-NL16SC
 $\text{Ø}_i \pm 0.17/-0.1 \text{ mm}$
 NL20SC-NL36SC
 $\text{Ø}_i \pm 0.2 \text{ mm}$



NL12SC-NL16SC
 $\text{Ø}_o \pm 0.3/-0.2 \text{ mm}$
 NL20SC-NL24SC
 $\text{Ø}_o \pm 0.3 \text{ mm}$
 NL27SC
 $\text{Ø}_o \pm 0.5 \text{ mm}$
 NL30SC-NL36SC
 $\text{Ø}_o \pm 0.6 \text{ mm}$



NL12SC-NL30SC
 $T \pm 0.25 \text{ mm}$
 NL36SC
 $T \pm 0.6 \text{ mm}$

螺栓尺寸 公制 UNC	产品型号	Ø_i [mm]	Ø_o [mm]	厚度 T [mm]	倒角 C [mm]	重量约 kg/100 对	最小包装 [对]
M12	NL12SC	13.1	23.7	4.6	1.2	1.0	100
M16 5/8"	NL16SC	17.1	29.7	4.6	1.2	1.5	100
M20	NL20SC	21.4	36.7	4.6	1.5	2.3	100
M22 7/8"	NL22SC	23.4	38.7	4.6	1.5	2.5	50
M24	NL24SC	25.3	43.7	4.6	1.5	3.2	50
M27	NL27SC	28.4	49.5	5.8	1.8	5.6	25
M30 1 1/8"	NL30SC	31.4	55.4	5.8	1.8	6.9	25
M36 1 3/8"	NL36SC	37.4	65.4	6.0	1.6	11.0	25

材料标准	硬化/淬火	涂层	耐腐蚀性	温度范围
钢 (EN 1.7182)	整体淬火	Delta Protekt® KL100 锌涂层	进行至少1,000小时的盐雾测试 (按照ISO 9227)	-40°C至150°C

- 推荐扭矩指南:
 在线应用: www.torquelator.nord-lock.com.cn
www.nord-lock.com.cn/torque

注: 不适合所有工况

- 2D/3D CAD模型: www.nord-lock.com.cn/cad

需要满足特定需求的定制解决方案?

如果您在我们的标准产品系列中未找到您需要的防松垫圈, 我们很乐意为您定制一套解决方案。您只需选择所需尺寸、材料和涂层, 我们便可以生产出适合您应用的完美防松垫圈。

可选的定制项:

- 耐腐蚀性提高的涂层
- 彩色涂层
- 定制内径和外径
- 左旋防松垫圈
- 定制厚度
- 定制材料
- 添加斜面
- 客户特定的激光标刻



当安全 事关重大时

无论您应用的夹紧力、环境或振动程度如何，我们都将帮助您提高安全性、减少维护量。

我们在全球各行各业拥有超过35年的经验，在螺栓连接方面拥有前所未有的专业技术。

无论您遇到何种螺栓连接或工程挑战——洛帝牢都能为您提供完美的解决方案

