

FETM

微型自扣紧紧固件

提供坚固、可重复使用的螺纹



PEM® 微型自扣紧固件适合于狭小空间, 并提供坚固、可重复使用的螺纹。

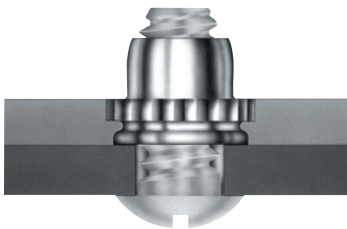
PEM 微型自扣紧固件, 在正确安装完成后直观易辨识。

嵌入安装板中的坚固的滚花裙边, 保证了紧固件在板中无法旋转。滚花裙边的扭出力大大超过了自锁功能可以施加的扭力。

滚花裙边嵌入安装板中时, 板材塑性变形填充滚花裙边下方容槽, 由此保证推出力性能。

FE™/FEO™/UL™ 有效力矩自锁螺母可有效防止配套硬件因振动或其它应用相关因素而松动。自锁螺母的一大设计特点是, 它能够在配套组件的螺纹之间产生摩擦力, 进而提高紧固或松动螺母所需的力。无论施加多大的轴向力, 有效力矩自锁螺母均会提供基本相同的扭矩值。与化学或贴片式锁紧方法相比, 它可以显著减少时间和成本。

适用于 FE™/FEO™/UL™ 自锁型紧固件的干膜润滑剂, 提供可靠的锁紧和重复使用所需的平滑无磨损的预置扭矩。⁽¹⁾ 与 PEM 自扣紧自锁紧固件一起配合使用的螺钉应为 3A/4h 级或不少于 2A/6g 级。



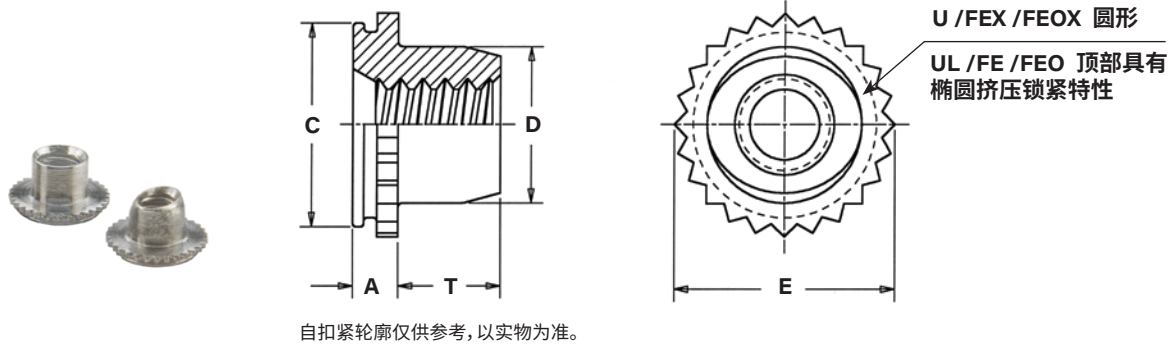
FE™ /FEO™ /UL™ 型椭圆形挤压螺母属于自锁螺母。FE/FEO 类型螺纹锁紧扭矩性能等同于 NASM25027 规格。UL 型自锁螺母符合此处规定的锁紧扭矩要求。FE / FEO / UL 的某些规格型号可根据 NASM45938 / 7 规格⁽²⁾订购。有关适用于 PEM 自扣紧自锁螺母的 NASM25027 规格的更多信息, 请访问网站获取技术规格 PEM® - Ref/NASM25027。	
FEX™ /FEOX™ /U™ 型螺母具有可重复使用的 2B/6H 级螺纹。这些紧固件可以安装在较薄的板材中, 并且比标准的自扣紧螺母更接近板材边缘。FEX/ FEOX/U 的某些规格型号可根据 NASM45938/7 规格⁽²⁾订购。	

(1) 参阅宣传册 LN, 以查看完整的自扣紧自锁紧固件。
(2) 为符合美国国家航空航天标准并获得检测文件, 产品必须通过相应的 NASM45938/7 零件编号订购。请浏览我们的网站以获取完整的美国军用规格和美国国家航空航天标准参考指南(宣传册 NASM)。

零 件 编 码 规 则			
U	080	0	
UL	080	0	CW
FE	440		MD
FEX	440		
FEO	440		MD
FEOX	440		
↓	↓	↓	↓
类型	螺纹代码	柄端代码	表面处理代码



微型自扣紧紧固件



尺寸单位为英寸

螺纹规格	类型		螺纹代码	螺纹代码 ⁽²⁾	A (柄端) 最大值	板材 厚度 ⁽³⁾	安装孔 尺寸 +.003 .000	C +.000 .005	D 最大值	E ±.005	T +.015 .000	最小孔 边距 Φ	附件 最大孔
	非自锁 ⁽¹⁾	自锁											
.060-80 (#0-80)	U	UL	080	0	.020	.019-.022	.110	.1095	.076	.125	.050	.09	.080
.073-64 (#1-64)	U	UL	164	0	.020	.019-.022	.110	.1095	.090	.125	.050	.09	.093
.086-56 (#2-56)	U	UL	256	0	.020	.019-.022	.144	.1435	.106	.160	.065	.11	.106
				1	.031	.030-.036							
.112-40 (#4-40)	FEOX	FEO	440		.040	.039-.045	.172	.171	.145	.192	.065	.14	.132
					.060	.059-.070							
.138-32 (#6-32)	FEOX	FEO	632		.040	.039-.045	.213	.212	.180	.244	.075	.17	.158
					.060	.059-.070							
.164-32 (#8-32)	FEOX	FEO	832		.040	.039-.045	.290	.289	.215	.322	.090	.20	.184
					.060	.059-.070							
.190-32 (#10-32)	FEOX	FEO	032		.040	.039-.045	.290	.289	.245	.322	.110	.20	.210
					.060	.059-.070							
1/4-20	FEX	FE	0420		.060	.059-.070	.344	.343	.318	.384	.120	.28	.270
1/4-28			0428										

尺寸单位为毫米

螺纹规格 X 牙距	类型		螺纹代码	柄端代码	A (柄端) 最大值	板材 厚度	安装孔 尺寸 +0.08	C -0.13	D 最大值	E ±0.13	T +0.4	最小孔 边距 Φ	附件 最大孔
	非自锁 ⁽⁴⁾	自锁											
M2 x 0.4	U	UL	M2	1	0.79	0.76-0.91	3.61	3.6	2.5	4.07	1.65	2.8	2.5
M3 x 0.5	FEOX	FEO	M3		1.02	0.99-1.14	4.39	4.37	3.96	4.88	1.9	3.6	3.5
	FEX	FE			1.53	1.5-1.78							
M4 x 0.7	FEOX	FEO	M4		1.02	0.99-1.14	7.39	7.37	5.23	8.17	2.55	5.2	4.5
	FEX	FE			1.53	1.5-1.78							
M5 x 0.8	FEOX	FEO	M5		1.02	0.99-1.14	7.39	7.37	6.48	8.17	3.05	5.2	5.5
	FEX	FE			1.53	1.5-1.78							
M6 x 1	FEX	FE	M6		1.53	1.5-1.78	8.74	8.72	7.72	9.74	3.3	7.1	6.5

- (1) 2B 通规可能无法通过, 但 3A 级螺钉在用手指旋扭的情况下通过。
 (2) 柄端代码仅适用于 U 型和 UL 型紧固件。
 (3) 适用螺纹规格的安装板厚度的应用, 请参阅第4页安装数据最后一段。如果紧固件用于比指定范围更厚的金属板, 并且螺钉拧紧超过最大锁紧扭矩, 则滚花裙边可能会断裂。
 (4) 6H 量规可能无法通过, 但 4h 级螺钉在用手指旋扭的情况下通过。

原材料和表面处理规格

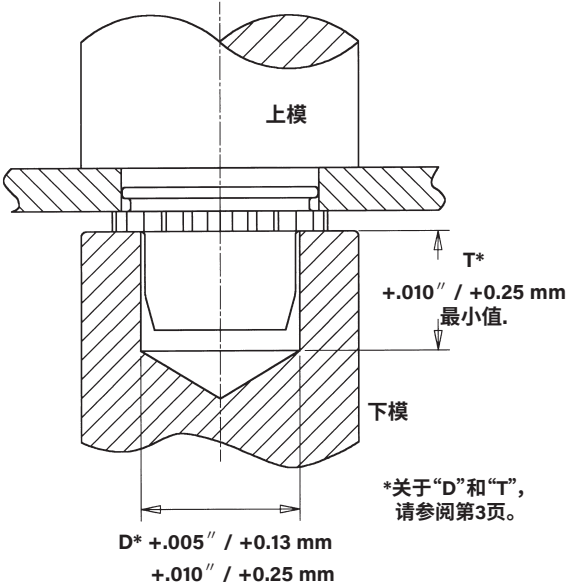
类型	螺纹		紧固件材料	标准表面处理			适用板材硬度 ⁽¹⁾			
	内螺纹, ASME B1.1, 2B /ASME B1.13M,6H	内螺纹, ASME B1.15 标准 UNJ 3B 级 /ASME B1.21M 标准 MJ 4H6H 级 (M6 螺纹 4H5H)		根据 ASTM A380 进行钝化和/或测试	钝化加透明干膜润滑剂	黑色干膜润滑剂		锁紧温度限值	自锁	适用于 M45938/7 ⁽²⁾
U	.		.	.			.			.
UL		.	.		.		.	400° F / 204° C	.	.
FE		.	.	.		.	.	400° F / 204° C	.	.
FEX	.		.	.			.			.
FEO		.	.	.		.	.	400° F / 204° C	.	.
FE0X	.		.	.			.			
表面处理零件编号代码				无	CW ⁽³⁾	MD ⁽⁴⁾				

(1) HRB - 洛氏硬度“B”标尺。HB - 布氏硬度。
(2) 为符合美国国家航空航天标准并获得检测文件, 产品必须通过相应的 NASM45938/7 零件编号订购。请浏览我们的网站以获取完整的美国军用规格和美国国家航空航天标准参考指南(宣传册 NASM)。
(3) 请参阅网站的 PEM 技术支持部分, 了解相关的电镀标准和规范。
(4) 不锈钢的 MD 表面处理提供最少 100 小时的耐盐雾特性。

安装须知

- 1. 在安装板上冲好相应尺寸的安装孔。请勿进行诸如去毛刺之类的二次加工。
- 2. 将紧固件嵌入带有凹形槽的下模中, 然后将安装孔(最好是冲压面)放在紧固件的柄端上方(如图所示)。
- 3. 保持上下模平行, 向滚花裙边施加挤压力, 直至滚花裙边与 .060" / 1.5mm 厚或更厚的安装板顶部齐平, 或直至柄端与 .040" / 1mm 至 .060" / 1.5mm 厚的安装板底部齐平, 适用于 FE / FEO 类型螺母。

PEM 微型紧固件必须通过平行表面施加的力来安装。由于力不能施加到套桶上, 因此必须在上模或下模内使用型腔, 以便将安装力施加到滚花裙边上。第3页的表格中列出了上模或下模“D”尺寸。



PEMSERTER® 安装工具

类型	螺纹	下模零件编号	上模零件编号
U/UL	080	8008451	975200048
U/UL	164	970200300300	
U/UL	256/M2	975200020	
FE/FEO/FEX/FE0X	440/M3	975200021	
FE/FEO/FEX/FE0X	632	975200022	
FE/FEO/FEX/FE0X	832/M4	975200023	
FE/FEO/FEX/FE0X	032/M5	975200024	
FE/FEO/FEX/FE0X	0420	975200025	
FE/FEO/FEX/FE0X	M6	8013143	

安装注意事项

- 为获得最佳效果, 我们建议使用 PEMSERTER®/Haeger® 商标冲压机安装 PEM 压铆紧固件。
- 更多信息请访问我们网站。访问网站上的动画库以查看选定产品的安装过程。

安装建议

在板材厚度介于两个范围间的应用(请参见第3页上的“薄板厚度”), 请使用“A”尺寸较大的紧固件。例如, 如果需要 # 4-40 螺纹, 并且金属薄板厚度介于 .045" / 1.14 mm 和 .059" / 1.49 mm 之间, 则应使用FE或FEX类型紧固件。这种安装方法并不推荐, 但在这种情况下, 如果有必要, 安装紧固件, 使柄的底部与安装板的下侧齐平(而不是使顶部与顶部齐平)。采用这种方法时, 必须小心保护紧固件不被挤压, 否则会损坏螺纹。这种方法也会导致推出力 and 旋出力值降低。

U™/UL™ 类型的性能数据⁽¹⁾

英制	类型	螺纹代码	柄端代码	测试板材质					
				5052-H34 铝			冷轧钢		
				安装力 (lbs.)	推出力 (lbs.)	扭出力 (in. lbs.)	安装力 (lbs.)	推出力 (lbs.)	扭出力 (in. lbs.)
	U/UL	080	0	750	20	2	1000	30	2
		164	0	750	20	3	1000	30	3
		256	0	1000	20	4	1300	30	4
			1						

公制	类型	螺纹代码	柄端代码	测试板材质					
				5052-H34 铝			冷轧钢		
				安装力 (kN)	推出力 (N)	扭出力 (N m)	安装力 (kN)	推出力 (N)	扭出力 (N m)
	U/UL	M2	1	4	89	0.45	5.8	133	0.45

FE™ /FEO™ /FEX™ /FEOX™ 类型的性能数据⁽¹⁾⁽²⁾

英制	类型	螺纹代码	测试板材质					
			5052-H34 铝			冷轧钢		
			安装力 (lbs.)	推出力 (lbs.)	扭出力 (in. lbs.)	安装力 (lbs.)	推出力 (lbs.)	扭出力 (in. lbs.)
	FEO/FEOX	440	900	88	12	1500	140	12
	FE/FEX			135			210	
	FEO/FEOX	632	1200	105	20	2100	185	20
	FE/FEX		1300	175			255	
	FEO/FEOX	832	1500	155	48	2500	260	48
	FE/FEX			255			360	
	FEO/FEOX	032	1500	155	48	2500	260	48
	FE/FEX			255			360	
	FE/FEX	0420	2100	320	110	3500	420	110
		0428						

公制	类型	螺纹代码	测试板材质					
			5052-H34 铝			冷轧钢		
			安装力 (kN)	推出力 (N)	扭出力 (N.m)	安装力 (kN)	推出力 (N)	扭出力 (N.m)
	FEO/FEOX	M3	4	391	1.35	6.7	622	1.35
	FE/FEX			600			934	
	FEO/FEOX	M4	6.7	689	5.42	11.1	1156	5.42
	FE/FEX			1134			1601	
	FEO/FEOX	M5	6.7	689	5.42	11.1	1156	5.42
	FE/FEX			1134			1601	
	FE/FEX	M6	9.4	1423	12.43	15.6	1868	12.43

- (1) 公布的安装力仅供参考。应根据安装步骤中紧固件的安装位置来进行实际安装和确认完整安装。报告的其他性能值是遵循所有正确的安装参数和步骤时的平均值。安装孔尺寸、板材和安装步骤的变化可能会影响性能。建议在您的应用中测试此产品的性能。我们很乐意为您提供技术援助和/或样品。
- (2) 对于 FE 和 FEO 型紧固件, 螺纹自锁性能等同于 NASM25027 规范。有关详细信息, 请参阅我们网站上的技术表格 PEM-REF / NASM25027。

轴向强度与紧固扭矩对比

英制	螺纹 代码	增加轴向强度					
		U-0/UL-0/FE0X/FE0			U-1/UL-1/FEX/FE		
		自锁螺母 最小轴向 强度 (lbs.) ⁽¹⁾	啮合螺钉		自锁螺母 最小轴向 强度 (lbs.) ⁽¹⁾	啮合螺钉	
			强度 等级 (ksi) ⁽²⁾	锁紧 扭矩 (in. lbs.) ⁽³⁾		强度 等级 (ksi) ⁽²⁾	锁紧 扭矩 (in. lbs.) ⁽³⁾
	080	125	69	1.0	—	—	—
	164	125	49	1.2	—	—	—
	256	169	46	1.9	316	85	3.5
	440	465	77	6.8	705	117	10.3
	632	546	60	9.8	847	93	15.2
	832	779	56	16.6	1,213	87	25.9
	032	779	39	19.2	1,213	61	30.0
	0420	—	—	—	1,412	44	45.9

公制	螺纹 代码	增加轴向强度					
		U-0/UL-0/FE0X/FE0			U-1/UL-1/FEX/FE		
		自锁螺母 最小轴向 强度 (lbs.) ⁽¹⁾	啮合螺钉		自锁螺母 最小轴向 强度 (lbs.) ⁽¹⁾	啮合螺钉	
			强度 等级 (ksi) ⁽²⁾	锁紧 扭矩 (in. lbs.) ⁽³⁾		强度 等级 (ksi) ⁽²⁾	锁紧 扭矩 (in. lbs.) ⁽³⁾
	M2	—	—	—	1.39	432	0.36
	M3	2.08	267	0.81	3.16	405	1.23
	M4	3.48	255	1.81	5.42	398	2.82
	M5	3.48	158	2.26	5.42	246	3.52
	M6	—	—	—	6.28	201	4.9

(1) UL, FEO 和 FE 类型的轴向强度受滚花裙边强度的限制。

(2) 所示的螺钉强度等级是充分利用螺母强度所需最小值，可以使用更高强度的螺钉。

(3) 上表所示的锁紧扭矩是基于 65%预紧力，0.20K 或螺母系数的理论值。在一些应用中，可能需要根据实际 K 值调整紧固扭矩。如果螺钉强度小于所示值，紧固扭矩应通过将实际螺钉强度显示的扭矩与所示螺丝强度相乘来按比例减小。如果使用更高强度的螺钉，扭矩不会向上调整，因为组装强度仍然受到防松螺母强度的限制。



所有 PEM® 产品都符合我们严格的质量标准。如果您需要额外的行业或其它特定质量认证，需要提供特殊程序和/或零件号。请联系您当地的销售办事处或代表以获取更多信息。

常规信息可在我司网站的技术支持版块获得。规格若有更改，恕不另行通知。请访问网站，获取本宣传册的最新版本。