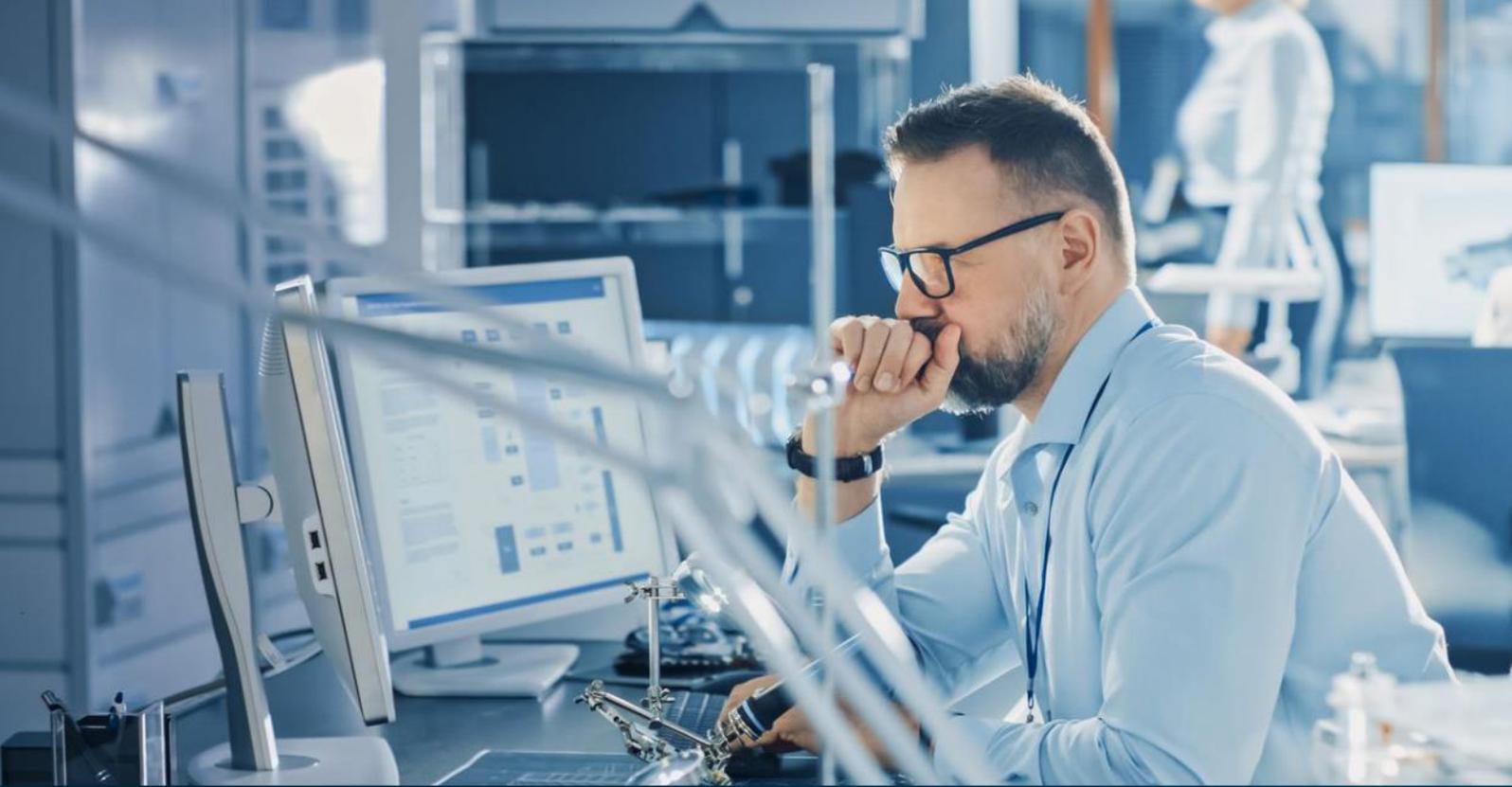


# 设计工程师紧固件指南



[www.pemnet.com](http://www.pemnet.com)



对于许多设计工程师而言，日益纷繁的产品列表和源源不断对创新的追求，对他们形成了巨大的挑战。工程师们需要通过选择合适的组件，形成最佳的整体设计方案。

本指南概述了在选择紧固件时需要了解的基本要点。PEM®紧固件广泛应用于如下行业：

汽车电子	3
电动汽车与充电桩	8
数据通信与电信	11
电子消费品	14
医疗	18



# 汽车电子行业紧固方案

设计阶段所指定的紧固件类型和质量，决定了汽车零部件的整体性能和可靠性。



# 汽车电子中常用的紧固件类型



## 自扣紧螺母

自扣紧螺母可为薄至 0.64 mm 的钢板、铝板和铜制母排提供高强度承重螺纹。PEM®自扣紧技术可防止紧固件安装后的松动性旋转。



## 自扣紧螺柱和销钉

自扣紧螺柱可用于钢板、铝板和铜制母排。标准平头螺柱可应用于厚度薄至 1 mm 的薄板上。



## 自扣紧螺柱

对于安装、间隔、堆叠薄板、电路板或是组件的应用场景，自扣紧螺柱可提供理想的解决方案。所用螺柱通常为钢制，可安装在钢板、铝板或铜制母排上。这些紧固件在压入圆孔后，可永久安装在薄至 0.3 mm 的金属板上。



### 自扣紧盲孔紧固件

自扣紧盲孔紧固件可在薄至 1 mm 的金属板上，供永久安装的盲孔螺纹以及屏障保护，从而防止异物进入螺纹。同时，它还限制螺钉穿透，以防止内部组件受损，减少应用场景中产生的碎屑，以提高清洁度。



### 表面贴装紧固件

表面贴装紧固件安装在电路板上以后，会完全成为板上的另一个元件，从而减少二次安装中的操作不当行为对电路板造成的潜在损坏。磁带和卷盘与现有 SMT 自动化安装设备兼容，紧固件通过卷盘进行贴装。使用 SMT 紧固件可加快装配，减少报废，节省操作步骤并降低电路板损坏的风险。



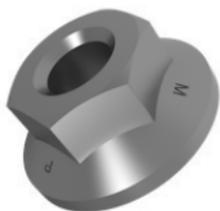
### 拉孔紧固件

拉孔紧固件为“松动”硬件提供了实用的替代方案。这类紧固件为滚花柄紧固装置，可以压入孔中，以便在非延性材料（如 PCB 板或铸造组件）上提供永久、坚固、带螺纹或无螺纹的连接点。



### SI®紧固件

SI®嵌件适用于塑料板材的紧固，可为后者提供坚固、可重复使用的永久螺纹，特别是当需要对部件频繁拆装时。



### 旋转扩口螺母

旋转扩口螺母的安装方法很简单，只需将其压入尺寸合适的预冲安装孔中即可。这些紧固件将被永久固定在面板上，且仍能够在面板内自由旋转。

## 常用的材料有哪些？

铜、钢、铝等金属和塑料是在汽车电子领域中最广泛使用的面板材料。汽车电子产品中标准自扣紧紧固件尺寸通常从 M2 到 M8 不等。最常见的紧固件包括：

**金属紧固件：**通常更耐用，且可重复使用，大多数紧固件通过镀锌来防锈并提高耐用性。铁或铝合金是汽车项目中最常见的材料。所有材料均为金属。

**过塑紧固件：**它是多步骤的注塑工艺，其中两个或两个以上的组件相互重叠模压。这是两步工艺，即通常所称的再注塑。

**塑料紧固件：**塑料紧固件由乙烯基制成，通过注塑制造。与金属紧固件相比具有明显的优势，因为其材料成本更低，不生锈，不导热或导电，同时还为电气连接提供触点保护。

# 汽车设计项目中的首要考虑因素

无论技术多么复杂或先进，为了实现最佳性能，电子元件必须可靠牢固地安装在PCB板上。适用于电路板的紧固件必须满足组件与板材，板材与板材以及电路板与底板间的连接需求。

在设计汽车项目的紧固方案时，为了确保使用寿命、导电性、技术清洁度和结构的完整性，必须考虑以下诸多因素：



## 腐蚀

选择紧固件材料时，耐腐蚀性能至关重要。在天气恶劣时，汽车部件可能会被腐蚀，从而导致安全问题。



## 强度

紧固件的承载能力和支撑强度决定了装配效果



## 成本

错误的材料选择和不良的装配不仅会大幅降低产品寿命，且产生高昂的更换成本。此外，通过模内安装可缩短单次安装的循环时间，并降低成本。

## PEM®紧固件助力设计成功

作为汽车电子行业的制造领导者，PEM®的自扣紧紧固件应用广泛，可提供更牢固、更清洁和更可靠的解决方案，从而满足您的设计需求。PEM®开发的 eConnect™首创了载流紧固件技术，能够帮助解决我们客户最具挑战性的电气应用难题。请联系我们获取汽车电子设计指南，了解更多信息。

联系我们，获取汽车电子设计指南



# 电动汽车与充电行业 紧固方案

据报道，2021年电动汽车（包括全电动和插电式混合动力车）的销量实现了翻倍，达到创纪录的660万辆。



# 电动汽车与充电行业常用紧固件类型

与汽车电子行业使用的材料类似，在电动汽车项目中铜、钢和铝是使用最广泛的面板材料。行业使用的标准紧固件包括：



## HFE/HFH/THFE重型螺钉

HFE（重型）螺钉将头部直径进行加大设计，并突出于薄板材料之上，从而在薄至 0.8 mm 的板材上提供最大拉出阻力，建议用于钢板或铝板。

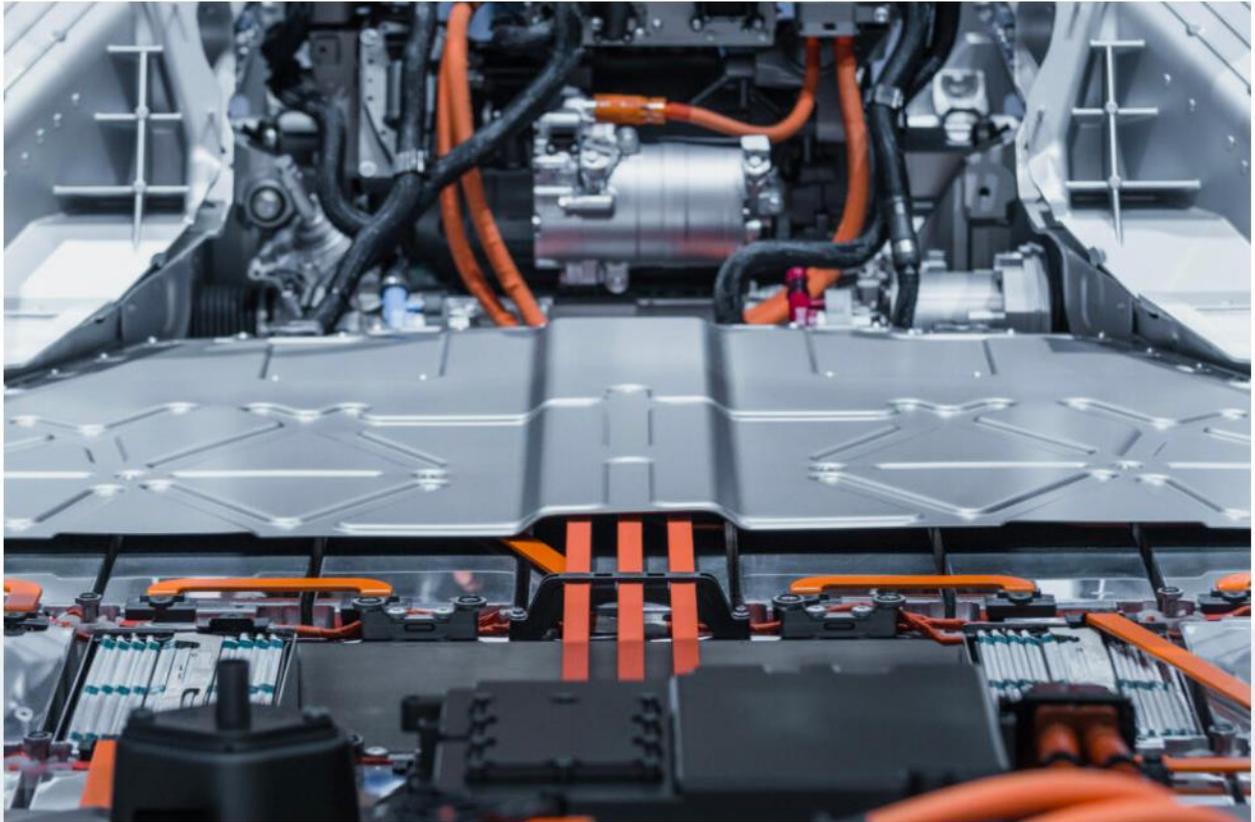


## 盲孔铆钉螺母

在只有一端可供硬件安装的板材上，盲孔螺纹嵌件（铆钉螺母或盲孔螺纹铆钉）可留下坚固、可重复使用的永久性螺纹。

## 常用的材料有哪些？

铜是电动汽车中最常用的材料，因为其导电性优于其他所有的常见金属。



## PEM<sup>®</sup>紧固件推动电动汽车和 电池行业创新

作为少数几个电动汽车行业专用紧固件制造商之一，PEM<sup>®</sup>的自扣紧紧固件方案广泛用来优化电动汽车重要组件的设计结构。想了解更多的信息，请联系我们。

联系我们，  
获取更多信息



# 数据通信与电信领域紧固方案

如何在较短的生命周期内以更低的预算将更繁复的技术集成到更紧凑的空间中，是当前数据通信和电信行业面临的严峻挑战。选择合适的紧固件，对于满足这一需求可发挥重要作用。

合适的紧固件可使设备更坚固、更紧凑。



# 数据通信与电信行业常用的紧固件类型

该行业中使用的紧固件专属类型和应用包括：



## 手旋面板紧固件

手旋面板螺丝的设计旨在通过最少数量的部件来消除与硬件松动有关的潜在风险（如脱落和损坏内部组件）。尤其在需要对面板进行后续操作时，面板紧固件组件是连接金属面板或薄板组件的理想选择。



## 自扣紧紧固件

自扣紧紧固件为钢制及铝制薄板提供了坚固的螺纹，特别是电信领域的板材紧固。这些紧固件可安装到预开孔中，并采用特殊的扣紧功能。当部件被锁入孔中时，可提供强大的旋出扭矩和推出性能。



### 表面贴装技术

表面贴装技术可将紧固件固定到 PCB 板上。这一技术使得各种类型的紧固件可直接粘附在 PCB 表面的焊盘上，并采用与板上其他电子元件相同的焊接工艺，从而提高生产效率、节约成本、减少报废。

## 数据通信与电信设计项目中的首要考虑因素



**产品性能：**只有内部连接足够牢固，才能保障产品性能足够强大。同时，只有稳健的结构和技术才能使项目按预期的方式运作。

## PEM<sup>®</sup>可靠的数据通信与电信紧固件解决方案

PEM<sup>®</sup>创新的自扣紧紧固件解决方案可优化所有数据通信或电信应用。请联系我们，获取数据通信与电信设计指南，了解更多关于规格和物流的相关信息。

联系我们，获取数据通信与  
电信设计指南



# 消费类电子产品紧固方案

随着电子产品日益往复杂、紧凑和轻量化的方向发展，包括可穿戴、手持、计算和物联网（IoT）产品在内的各种消费类电子产品，对各种紧凑、灵活的紧固解决方案的需求也日益走高。



# 消费类电子产品常用紧固件类型

在消费类电子产品的紧固中，微型紧固件是最常用的类型，其在大规模生产中可实现自动安装。

消费类电子行业所用的紧固件包括：



## 螺纹自扣式扩口微型螺柱

在紧固件操作空间有限的应用中用于安装和/或分隔组件。扩口微型螺母柱可永久地固定在所有包括金属或不锈钢、塑料和印刷电路板在内的薄板上。



## TackPins和FlexTacks微型紧固件

TackPins 和 FlexTacks 微型紧固件适用于那些永久紧固的板-板连接应用。这些紧固件可安装在铝或不锈钢板中，且上层面板的材料不限。



## 螺纹自扣紧TackScrews微型紧固件

只需压装到位，即可完成板到板连接，提高了成本效益。在拆卸时，与其他螺纹紧固件类似，仅需通过简单的拧松即可完成。



### TackSerts微型紧固件

将金属薄板与塑料或其他非延性材料（如铸镁或铝）进行连接。



### 用于塑料板材的微型螺纹嵌件

微型嵌件紧固件适用于塑料组件，可使用热熔，超声波或模内工艺进行安装。



### 自扣紧销钉

自扣紧销钉自带倒角端，便于与安装孔对准，从而满足应用中苛刻的微定位和对准要求。

**更多紧固解决方案可用于塑料和PCB应用。**

## 常见的材料有哪些？

电子消费品中的紧固包括自扣紧、扩口、拉孔或表面贴装工艺。由于许多消费品项目的规格要求，如笔记本电脑和可穿戴设备，微型螺纹紧固件尺寸最小可达 M0.8。

设计和制造电子消费品紧固件时所需的材料包括：

- 各种不锈钢
- 碳钢
- 铝

## 电子消费品紧固的首要考虑因素

**应用的设计和工程要求：**微型紧固件并不是大型紧固件的缩小版。微型紧固件的独特功能对项目的整体设计至关重要。

### 以可靠的紧固件助力物联网创新

有关所有 PEM®微型紧固件的完整规格和产品描述，请查看我们的电子消费品设计指南。

联系我们，获取指南



# 医疗行业紧固方案

对于医疗行业而言，有效的紧固件解决方案是促进医疗创新的必要组成部分。新的医疗和临床系统必须使用适合的紧固件技术。



# 医疗行业中常用的紧固件

医疗行业中所用到的紧固件类型包括：



## 自扣紧紧固件

自扣紧紧固件为钢制和铝制薄板提供了坚固的螺纹，以适应医疗器械安装。可将紧固件安装到预开孔中，并采用特殊的扣紧技术。当部件被扣紧到孔中时，可提供强大的旋出扭矩和推出性能。



## 塑料用嵌件

嵌件采用压入式、注塑式或热/超声波安装方法，可为塑料材料提供坚固、可重复使用的永久性螺纹。

## 常用的材料和规格有哪些？

当设计医疗器械和设备的紧固方案时，各式各样的材料在紧固工艺中发挥着重要作用。这些材料包括：

- 黄铜
- 不锈钢
- 铝

# PEM® 如何为设计工程师提供解决方案

还在为向哪家供应商寻求可靠的紧固件而踌躇不决？凭借超过80年行业领先的创新经验，PEM®设计指南将给予您更多的设计选择。

我们紧固件产品的主要优势包括：

- **高强度，更可靠：**可为薄至0.2 mm的金属板提供更牢固的螺纹和/或连接。
- **工艺安装：**部件可安装在普通圆孔中，无需二次操作。
- **成本节约方案：**缩短安装循环时长，并保证质量及产品的长期可靠性。PEM®可针对各种挑战提供定制化的解决方案。
- **设计灵活：**可连接异类金属。
- **清洁工艺：**自扣紧紧固件是市面上最环保的技术选择，免除焊接在环保方面的担忧。
- 想了解更多关于我们的解决方案相关信息，请联系我们，获取 PEM®产品目录，其涵盖了我们所有的紧固件产品，以满足您的任何需求。

联系我们，获取 PEM®产品目录



[www.pemnet.com](http://www.pemnet.com)