

## 塑料在电器工业的应用现状和发展趋势

电器工业是以生产发电、输配电、工业用电设备和特种电气装备等产品为主的产业。中国将该产业列入中国装备制造业重点发展产业。电力是现代工业的“命脉”，是经济发展的“先行官”。自改革开放以来，中国持续加大了电力建设投资。目前中国发电设备装机容量和全年发电量都已位于世界第二。近几年我国电源（发电）建设每年新增发电设备装机容量保持在 9000 万 KW 以上，与电源建设密切相关的电网（输变配电）建设也持续以二位数的快速增长。2008 年我国电力建设投资达 5763.29 亿元，其中电网建设投资占 50.05%。工程塑料以其优异的综合性能在电器产品中大量地应用于取代金属和无机非金属材料。塑料已成为电器产品的主导材料之一。据统计 2008 年我国电器工业仅绝缘制品完成 100 万吨左右。电器与塑料是一对紧密相关联的兄弟行业。我国塑料行业的发展有力地支持了电器工业的快速持续发展，新型的工程塑料为电器产品更新换代、为行业科技创新、自主创新提供了强有力的保证。

### 1. 塑料在电器工业的应用现状

与塑料密切相关的电器工业输配电行业主要包括变压器、电线电缆、高低压电器、电力电容器、高低压成套开关设备、继电保护装置和自动化控制系统等产品，我国输配电行业现有变压器生产企业 1200 多家，2008 年全国变压器产量为 1.056 亿 KVA，同比增长 28.91%，高压开关生产企业近千家，2008 年估算产值 4207 亿元左右，电线电缆生产企业 9800 家，据规模以上企业 3645 家统计，2008 年产值 5567 亿元，电线电缆行业是电器工业中主营业务收入占比最大的行业，2008 年全国电线电缆行业主营业务收入占全电工行业的 26%。电线电缆行业其主要原材料除铜以外就是橡胶、塑料材料，2008 年电线电缆产量为 1851.69 万米，同比增长 40.43%，是橡塑材料大用家。电器工业中低压电器行业也是工程塑料主要用家。全国低压电器已获“3C”认证的生产企业 1500 家以上，2008 年产值 380 亿元，其中低压万能式断路器 60 万台，塑料外壳式断路器 2600 万台，小型断路器 3.5 亿极、交流接触器 6800 万台等。低压电器产品的塑料零件一般占零件总数的 20% 以上。以塑料外壳式断路器为例，年消耗工程塑料 2.782 万吨，小型断路器消耗工程塑料 12.845 万吨。随着塑料产业日新月异，新型的工程塑料已大量地应用于电器工业。

### 2. 工程塑料在电器产品中市场展望

电器开关设备是一种技术要求严格，安全可靠性的量大面广的重要产品。它直接关系到国家发电、输变配电网和千家万户用电的安全和可靠。在电器开关设备中，塑料制件作为重要的绝缘零部件，不仅要求塑料件具有高的电气绝缘性能（CTI 值），即高的电绝缘性，介电强度，表面电阻率和体积电阻率等和一定的机械强度，而且要求在湿度、温度、电场和机械力等因素作用下保持相当稳定性，

即低吸水率，优良的阻燃和抗电弧性，高耐温性耐候性等性能。我国塑料行业为电器工业创新发展提供了大量的塑料材料。电器开关设备塑料采用热固性塑料和热塑性塑料两大类，常用的热固性塑料有酚醛模塑料，氨基模塑料和 BMC，SMC 不饱和聚脂玻璃纤维增强模塑料等。常用的热塑性塑料有尼龙 PA6、PA66、PA46、阻燃 PA、PBT、PE、ABS 等品种。

塑料在电器工业中广泛应用的另一个重要原因是工程塑料良好的易加工性能。尤其是新一代的工程塑料的高流动性，低收缩率，可以一次加工成型复杂形状，薄壁尺寸，高精度的塑料电器零件，从而为电器开关设备小型化，薄壁化、模块化、智能化和高性能化等技术创新提供了材料保证。电器开关塑料制件主要有开关的底座、盖、外壳、灭弧罩、手柄、线圈骨架，脱扣杆、主轴、高压绝缘件、接线座等。电器开关塑料制件成型加工一般采用热固压制、热固注射成型和热塑注射成型加工设备。热固注射成型技术在国内已推广应用，有效地提高了热固塑料件工效和产量。有些规模电器工厂还采用集中管道供料，全自动控制，机械手取料的注塑成型设备。近年来，采用热流道成型技术和采用电液混合动力与全电动驱动系统的注塑机已在部分电器工厂应用。

资料来源：上海电器行业协会