

电线电缆的主要材料 4

宁波一舟科技 杨涛

（四）电线电缆用橡胶

橡胶是一种有机高分子弹性化合物，具有优越的弹性、柔韧性、易变性和复原性，良好的抗胀强度、抗撕裂性、耐疲劳、电绝缘性好等性能。在电线电缆行业是制造各种电线电缆绝缘和护套的重要材料。橡胶按来源分为：天然橡胶和合成橡胶。

1. 天然橡胶（NR）

天然橡胶是由三叶橡胶树采割天然乳胶，经凝固、清洗、压片和熏烟加工制成的产品。天然橡胶具有优良的电气绝缘性能、工艺加工性好和具有很好的机械强度和弹性以及耐寒，在电缆工业中主要用作电线电缆的绝缘和护套，长期使用温度为60-65℃，电压等级可达6KV。对柔软性、弯曲性和弹性要求较高的电线电缆，天然橡胶尤为适宜，但不能用于直接接触矿物油或有机溶剂的场合。

2. 丁苯橡胶（SBR）

丁苯橡胶是丁二烯苯乙烯橡胶的简称，是由丁二烯单体和苯乙烯单体在乳液中，在催化剂作用下，聚合而制得的高分子弹性体。其耐磨性、热老化性和耐射线辐射优于天然橡胶，但电绝缘性以及机械强度不如天然橡胶，故丁苯橡胶常与天然橡胶并用作为电线电缆的绝缘材料。

3. 氯丁橡胶(CR)

是聚氯丁二烯橡胶的简称（合成橡胶），是在适当的催化

剂、乳化剂、调节剂和防老剂等存在的情况下，由 α -氯丁二烯-1.3 聚合而成。

4. 丁腈橡胶 (NBR)

为丁二烯和丙烯腈的共聚物，具有优良的耐油和耐溶剂性能，电线电缆工业中主要用作电线电缆的护套，用来制造潜油电机的动力线缆和电机、电器的引出线，也可与 PVC 制成复合物，用作机车车辆电线电缆的护层材料或作 PVC 非迁移性增塑剂，用来制造汽车用低压电线的绝缘。

5. 氯磺化聚乙烯 (CSPF 或 CSM)

具有耐热、耐大气老化、耐臭氧、耐电晕、耐溶剂等性能，可用作机车车辆用电线、石油探测平台用电线电缆、船用电缆的护套材料，也可作低压电线的绝缘。

6. 三元乙丙橡胶 (EPDM 或 EPT)

为乙烯、丙烯和少量共轭二烯的共聚物，具有优异的电绝缘性能（浸水后的电绝缘性仍很稳定），耐电晕性及耐游离放电的性能特别突出，有很高的耐热性可在 80-90°C 条件下长期使用，短时使用温度可达 150°C，有较好的耐寒性(-55°C 低温下具有较好的柔软性)和较小的吸湿性。特别好的耐臭氧和耐大气老化性。但硫化速度慢，比一般合成胶慢 1-2 倍。乙丙胶和其他橡胶并用时的共溶性不好，耐油性不好，可燃烧机械强度低，以及自粘性和互粘性差，加工困难。

7. 硅橡胶

是一种特种橡胶，有较高的耐热性和优异的耐寒性，电绝缘性能好，尤其是在温度、频率变化或受潮时，对其电性能的影响甚微，硅橡胶燃烧后，生成的 SiO_2 仍起绝缘作用，耐电晕、抗电弧性优越，优异的耐臭氧老化、热老化、紫外光老化和大气老化性能，高苯基橡胶有良好的耐辐射性、耐燃型、防腐性和导热性。但抗拉强度、抗撕裂强度和耐磨性低，耐酸碱性差透气性高、加工工艺性能差，价格贵。

主要用作船舰电缆、电力电缆和航空电线的耐高温绝缘材料，还可用作电视机高压引出接线和 H 级的电机引接线。

8. 氟橡胶 (FKM)

是一种饱和橡胶即耐油、耐热，又耐酸碱及强氧化剂作用，可在 205°C 下长期使用，耐老化可与硅橡胶媲美，但力学性能在高温下降低的幅度大。