

特种橡胶在胶管工业中的应用(二)

李 鸿

(中国橡胶工业协会胶管胶带分会, 山东 青岛 266021)

(续上期)

3 普通胶管及其对橡胶材料性能的要求

3.1 汽车胶管

在汽车中,胶管用于输油、输气、输制冷剂、输水和传递动力等。汽车上使用的胶管有:燃油胶管、空调胶管、制动胶管、散热器胶管、涡轮增压胶管、动力转向胶管、输水胶管等。汽车胶管的结构和材料根据其用途、性能、功能、所用介质以及环境温度的不同而各异。橡胶材料的选用对胶管性能起决定性作用,随着环保要求、汽车性能和功能的变化,汽车用胶管材料也在不断发生变化。如为了适应耐热性要求,汽车燃油胶管内层胶用胶由NBR向FKM发展;外层胶用胶由CR等向CSM和ECO发展。一般而言,对性能没有特殊

要求的普通低档胶管(如水管、风管等)可使用再生胶,中档气管、水管主要使用NR和SBR等,有特殊用途的胶管多使用CR, IIR, EPDM, CSM, FKM和VMQ等。各种汽车用胶管及其典型结构所用材料见表6(其中AEM为乙烯-丙烯酯橡胶;PA为聚酰胺)。

3.2 其它胶管

在家电、轨道交通、航空航天、机械等其它胶管应用领域中,随着液压技术的进步和液压机械使用范围的急剧扩大,编织和缠绕等高压胶管得到迅速发展。编织和缠绕等高压胶管的破坏主要表现为爆破头或接头处断裂,故除了要求胶管的外层胶耐使用环境老化、内层胶耐液压介质外,还应具有较高的定伸应力、动态疲劳性能、撕裂强度

表6 汽车胶管及其典型结构所用材料

胶管名称	流 体	对橡胶材料性能要求	内层胶主体材料	增强层材质	外层胶主体材料
液压制动胶管	制动液	耐制动液、耐老化、耐湿气渗透、耐高温(针对高沸点制动流体)	SBR/CR/EPDM	人造丝、芳纶	EPDM/CR
真空制动胶管	空气	耐老化、耐高压	NBR, ACM	聚酯	CR, ACM
散热器胶管	冷却液	耐高温、防化学腐蚀	EPDM, VMQ	人造丝、聚酯	EPDM, VMQ
加热器胶管	冷却液	耐高温、防化学腐蚀	EPDM, VMQ	人造丝、聚酯	EPDM, VMQ
燃料胶管	汽油、柴油、乙醇、甲醇	防渗透、耐高温、耐油性	NBR/PVC, FKM, FKM/CSM, NBR	聚酯、维纶	NBR/PVC, FKM, FKM/CSM, FKM/ECO, NBR, CR
动力转向管	动力转向装置用油、PSF液	耐高温、防泄漏、耐油性、抗压、耐天候	NBR, HNBR, CSM	锦纶、钢丝	CR, CSM, CM
空调胶管	F134a制冷剂、压缩机润滑油	防渗透、耐高温、耐低温、耐制冷剂	IIR, CR, NBR, ECO, PA	聚酯、芳纶	EPDM
涡轮增压管	空气	耐高温、耐老化	ACM, VMQ, FKM, AEM, EPDM	聚酯、芳纶	ACM, VMQ, FKM, AEM
冷却器管	ATF油、自动传输流体、恒压变压器流体	耐高温、耐老化	ACM	聚酯	ACM

和较低的压缩永久变形。除汽车行业外,其它行业所用胶管及其典型结构所用橡胶材料见表7。

4 橡胶材料在胶管中的应用

4.1 汽车胶管

汽车工业是各种橡胶材料应用的最大领域,

各种不同的车型及汽车上各个不同的功能系统对橡胶材料的要求不一样。各种橡胶材料制成的胶管及其使用量见表8。

根据我国近年汽车产销情况及各种不同车型对胶管的具体使用情况,计算了各种材质的胶管消费情况,见表9和10。

表7 其它胶管及其典型结构所用材料

应用领域	胶管名称	流体名称	对橡胶材料性能要求	内层胶主体材料	增强层材质	外层胶主体材料
工程机械	钢丝缠绕管	制动液	耐制动液、耐老化、防湿气渗透	SBR/CR/EPDM	人造丝、芳纶	EPDM/CR
石油工业	钢丝缠绕管	原油、柴油、汽油	防渗透、耐高温、耐油性	NBR/PVC,FKM,FKM/CSM,NBR	聚酯、维纶	NBR/PVC,FKM,FKM/CSM,FKM/ECO,NBR,CR
农业	钢丝增强管	空气液压油	耐高温、耐老化	ACM,VMQ,FKM,AEM,EPDM	聚酯、芳纶	ACM,VMQ,FKM,AEM
煤炭工业	钢丝编织管	水、液液压油、空气	耐高温、耐老化、耐化学腐蚀	EPDM,VMQ,FKM,AEM,ACM	人造丝、聚酯	EPDM,VMQ,ACM,FKM,AEM
家电行业	钢丝编织管	水、空气	耐高温、耐老化、耐化学腐蚀	EPDM,VMQ,FKM,AEM	人造丝、聚酯、芳纶	EPDM,VMQ,FKM,AEM

表8 各种橡胶材料胶管在汽车中的使用情况

橡胶材料	胶管名称	使用量	使用率
VMQ	发动机系统涡轮增压胶管,出气管;冷却系统中冷凝器出气管	中重卡2~3根,轻卡1~2根,大中客车2~3根,乘用车2~3根	中重卡100%,轻卡100%,大中客车100%,乘用车100%
ACM	主要用于重卡动力转向油管	重卡1~2根	重卡5%
FKM	燃油管	商用车和乘用车(含发动机)均为4根	商用车100%,乘用车100%
TPE	中重卡波纹管	中重卡1根	中重卡100%
CSM	中重卡动力转向油管	中重卡1~2根	中重卡50%
NBR	中重卡动力转向油管	重卡1~2根	中重卡50%
EPDM	乘用车和商用车(含发动机)暖风管,冷却水管,空滤器出气管	轻卡6~7根,中重卡3根,客车3根,乘用车3根,发动机2根	轻卡100%,中重卡100%,客车100%,乘用车100%,发动机100%

表9 各种橡胶材料汽车胶管消费量

万 Bm

胶管种类	2006年	2007年	2008年	胶管种类	2006年	2007年	2008年
ACM 胶管				CSM 胶管			
商用车	0.71	0.57	0.68	商用车	7.09	5.76	6.79
乘用车	—	—	—	乘用车	—	—	—
FKM 胶管				NBR 胶管			
商用车	261.25	315.17	339.44	商用车	7.09	5.76	6.79
乘用车	653.68	804.02	848.96	乘用车	—	—	—
EPDM 胶管				VMQ 胶管			
商用车	915.07	1 135.16	1 219.33	商用车	477.95	587.35	620.16
乘用车	311.56	382.87	404.26	乘用车	311.56	382.87	404.26
TPE 胶管							
商用车	19.28	23.35	24.67				
乘用车	—	—	—				

注:根据历年汽车产销数据及表7测算而得。

4.2 其它胶管

家电、工程机械等行业对各种橡胶材料胶管需求见表 11 和 12。

5 结语

CR, IIR, EPDM, ACM, CSM, FKM 和 VMQ 等特种橡胶已在胶管中大量应用。利用更适合的特

表 10 各种橡胶材料汽车胶管需求量预测

万 Bm

胶管种类	2009 年	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年
ACM 胶管					
商用车	0.74	0.81	0.87	0.93	0.99
乘用车	—	—	—	—	—
FKM 胶管					
商用车	369.99	403.29	431.52	461.73	494.05
乘用车	925.37	1 008.65	1 079.25	1 154.80	1 235.64
EPDM 胶管					
商用车	1 329.07	1 448.69	1 550.09	1 658.60	1 774.70
乘用车	440.64	480.30	513.92	549.90	588.39
TPE 胶管					
商用车	26.89	29.31	31.36	33.56	35.91
乘用车	—	—	—	—	—
CSM 胶管					
商用车	7.40	8.07	8.63	9.24	9.88
乘用车	—	—	—	—	—
NBR 胶管					
商用车	7.40	8.07	8.63	9.24	9.88
乘用车	—	—	—	—	—
VMQ 胶管					
商用车	675.97	736.81	788.39	843.58	902.63
乘用车	440.64	480.30	513.92	549.90	588.39

注：根据汽车产销预测数据及表 7 测算而得。

表 11 各种橡胶材料其它胶管的消费量

万 Bm

胶管种类	2006 年	2007 年	2008 年	胶管种类	2006 年	2007 年	2008 年
ACM 胶管				CSM 胶管			
家电行业	0.02	0.01	0.02	家电行业	0.17	0.14	0.16
工程机械	0.06	0.05	0.06	工程机械	0.57	0.47	0.55
其它行业	0.99	0.80	0.95	其它行业	9.89	8.04	9.47
FKM 胶管				NBR 胶管			
家电行业	21.96	26.86	28.52	家电行业	0.17	0.14	0.16
工程机械	74.11	90.65	96.26	工程机械	0.57	0.47	0.55
其它行业	1 276.33	1 561.27	1 657.82	其它行业	9.89	8.04	9.47
EPDM 胶管				VMQ 胶管			
家电行业	29.44	36.43	38.97	家电行业	105.32	129.17	137.11
工程机械	99.36	122.96	131.51	工程机械	355.45	435.95	462.76
其它行业	1 711.15	2 117.65	2 264.91	其它行业	6 121.68	7 508.03	7 969.77
TPE 胶管							
家电行业	0.46	0.56	0.59				
工程机械	1.56	1.89	2.00				
其它行业	26.90	32.57	34.41				

注：根据其它行业发展情况估算。

表 12 各种橡胶材料其它胶管的消费量预测

万 Bm

胶管种类	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年
ACM 胶管					
家电行业	0.0 178	0.0 194	0.0 209	0.0 223	0.0 238
工程机械	0.0 599	0.0 656	0.0 705	0.0 753	0.0 802
其它行业	1.03	1.13	1.21	1.30	1.38
FKM 胶管					
家电行业	30.80	33.27	35.60	38.09	40.75
工程机械	103.96	112.28	120.14	128.55	137.54
其它行业	1 790.43	1 933.67	2 069.02	2 213.84	2 368.82
EPDM 胶管					
家电行业	42.47	46.30	49.54	53.00	56.71
工程机械	143.35	156.25	167.18	178.89	191.41
其它行业	2 468.75	2 690.93	2 879.29	3 080.84	3 296.50
TPE 胶管					
家电行业	0.64	0.69	0.74	0.79	0.85
工程机械	2.16	2.33	2.49	2.67	2.85
其它行业	37.16	40.12	42.94	45.94	49.16
CSM 胶管					
家电行业	0.18	0.19	0.21	0.22	0.24
工程机械	0.60	0.65	0.70	0.75	0.80
其它行业	10.32	11.26	12.04	12.89	13.80
NBR 胶管					
家电行业	0.18	0.19	0.21	0.22	0.24
工程机械	0.60	0.65	0.70	0.75	0.80
其它行业	10.32	11.26	12.04	12.89	13.80
VMQ 胶管					
家电行业	148.08	159.93	171.12	183.10	195.92
工程机械	499.78	539.76	577.54	617.97	661.23
其它行业	8 607.29	9 295.86	9 946.60	10 642.79	11 387.83

注:根据其它行业发展情况估算。

种橡胶改善胶管使用性能和环保性能,提高胶管档

次,是促进我国胶管工业发展的重要举措。(完)

2009年普利司通利润下降90%

普利司通日前宣布,由于受全球轮胎需求低迷和日元坚挺的影响,公司2009年净利润比上年下降90%,但是公司预计2010年由于成本削减,销售额和效益将回升。普利司通在全球轮胎销售方面将与法国米其林竞争榜首地位,2009年普利司通净利润为10.4亿日元(1.13亿美元),而2008年为104.1亿日元。这个数字反映了汽车销售滑坡而导致轮胎需求减少,从而影响公司的

盈利能力。

普利司通预计,2010年轮胎销售量将会复苏,部分原因是一些国家实施政府补贴政策,鼓励购买燃料经济型汽车。此外,预计一些高利润产品的收入将增长,而用于建筑和采矿业的大型和超大型越野子午线轮胎的需求将持续强劲增长。

普利司通2009年营业利润为757.1亿日元,预测2010年公司的营业利润将增长24%,增至940亿日元,销售额将增长9%,增至2.830万亿日元。

钱伯章