

二次贴合硫化工艺生产的高强度 波形挡边输送带

刘锦文

(青岛橡胶工业设计院昌乐橡胶机械实验厂 262400)

摘要 介绍了二次硫化工艺生产的高强度波形挡边输送带。采用在多层抗拉体帆布之间加贴多层横向排列的聚酯帘布和横向刚性大于其纵向刚性的特制纤维胶片的方法,使平基带体横向刚性提高,加大承载能力。输送带的波形挡边、横兜板与平基带体采用二次贴合硫化工艺进行粘合,粘合强度大大提高。

关键词 波形挡边输送带 二次硫化, 横向刚性

高强度波形挡边输送带是大倾角输送机的承载及传动牵引件,因其带体为柔性斗式结构,故可对多种松散物料进行大角度、高效率提升输送,最大提升角为 90° ,广泛用于港口、码头、矿山、建材、化工、冶金、电力、仓储等行业。该产品由青岛橡胶工业设计院、交通部水运科学研究所和青岛橡胶工业设计院昌乐橡胶机械实验厂通力合作于 1993 年开发成功,并形成多规格批量生产能力,1995 年该产品被评为国家级重点新产品。

1 高强度波形挡边输送带的结构特点

高强度波形挡边输送带采用高强度聚酯帆布作抗拉体(拉伸强度是棉帆布输送带的 4 倍),带体为环形,在其平基带体两侧有波形挡边,中间密置横兜板,构成柔性斗式结构(见图 1)。

输送带的波形挡边、横兜板与平基带体之间采用二次贴合硫化工艺进行粘合。平基带体中设置了横向刚性加强层,提高了带体

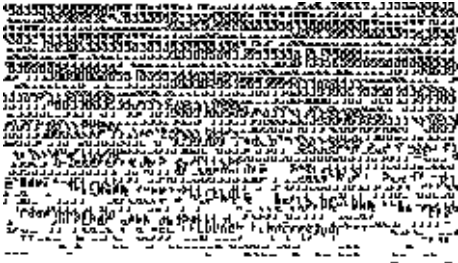


图 1 波形挡边输送带结构示意图

1—平基带体; 2—横兜板; 3—波形挡边

的横向刚性,使其承载能力提高。

2 提高平基带体横向刚性的技术措施

在目前国内尚无横向刚性纤维织物帆布的情况下,提高平基带体横向刚性的较为有效的技术措施是在多层抗拉体帆布之间加贴多层横向排列的聚酯帘布或横向刚性大于其纵向刚性的特制纤维胶片。高横向刚性平基带体的横截面结构见图 2。

带体横向刚性的提高减小了输送带工作时所引起的横向弯曲变形,有效地改善了带体的工作性能,延长了带体的使用寿命。横向刚性对输送带工作状况的影响见图 3。

带体的横向刚性值是指在带体横向垂直截面内自由支承带体的两侧边缘,因带体自

作者简介 刘锦文,男,1937 年出生。高级工程师。1959 年毕业于山东工业大学机械制造系。现任昌乐橡胶机械实验厂技术厂长、总工程师。主持开发完成两项国家级重点新产品(自动辊压式制钉机、高强度波形挡边输送带),已发表论文 22 篇。

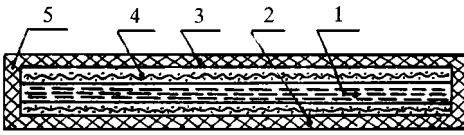
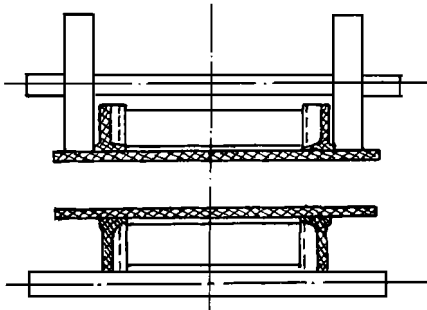
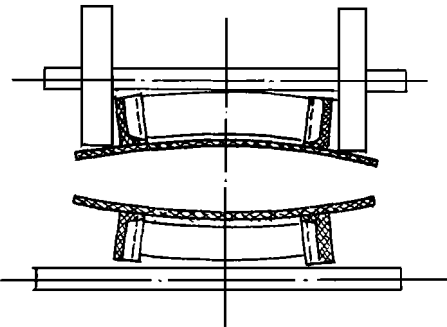


图2 高横向刚性平基带体的横截面结构图

1—横向加强层; 2—下覆盖胶; 3—上覆盖胶;
4—胶布; 5—边胶



(a) 横向刚性带工作状况



(b) 无横向刚性带工作状况

图3 横向刚性对输送带工作状况的影响

身质量而引起的下垂量与带体宽度值之比。高强度波形挡边输送带的横向刚性值的技术标准要求是不大于 0.05, 一般波形挡边输送带的横向刚性值为 0.09, 而横向加强的波形挡边输送带的横向刚性值为 0.036, 完全符合要求。

3 输送带的二次贴合硫化工艺

高强度波形挡边输送带采用粘合式结构

而不采用整体式结构, 使生产工艺简单方便。由于采用国产 CR 系列粘合剂不能满足粘合强度要求, 因而采用了将波形挡边、横兜板、平基带体贴合后进行二次硫化的工艺。二次贴合硫化工艺流程见图 4。

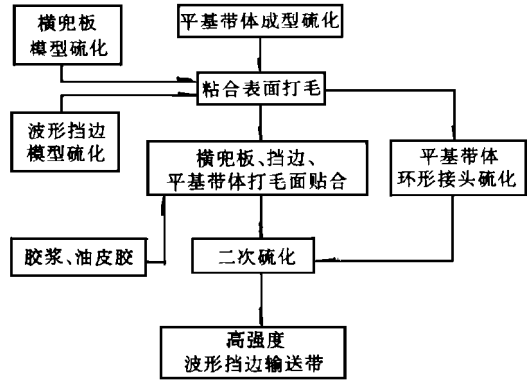


图4 二次贴合硫化工艺流程图

(1) 平基带体硫化。按产品规格在平板硫化机上按正常生产工艺条件进行硫化。

(2) 波形挡边、横兜板硫化。按产品规格在平板硫化机上用成型模具硫化。

(3) 贴合面打毛。将平基带体、波形挡边、横兜板用电动钢丝轮打毛机对贴合表面进行打毛, 使其成为粗糙面, 并保持毛面清洁。

(4) 刷胶浆贴胶。将毛面涂刷胶浆, 贴好油皮胶, 按产品规格尺寸要求将波形挡边、横兜板贴于平基带体上成为一组合件。

(5) 二次硫化。将按产品规格尺寸贴合好的波形挡边输送带分段置于特制的二次硫化机上, 通过特制的专用工装模具按特定的二次硫化工艺条件进行硫化。

不同工艺输送带粘合强度比较见表 1。

4 国内外配套波形挡边输送带结构尺寸参数系列

根据进口和国产大倾角输送机配套需要, 通过归纳整理, 列出国内外配套波形挡边

输送带结构参数及尺寸系列, 见图 5 和表 2。

表 1 不同工艺输送带粘合强度比较			
项 目	粘合强度/(kN·m ⁻¹)		
	平均值	最大值	最小值
二次硫化			
挡边与带体	6.70	9.00	5.41
兜板与带体	8.30	12.00	5.21
冷粘工艺			
挡边与带体	2.21	3.97	1.02
兜板与带体	2.43	4.02	1.65
国外产品实测值	6.2	—	—

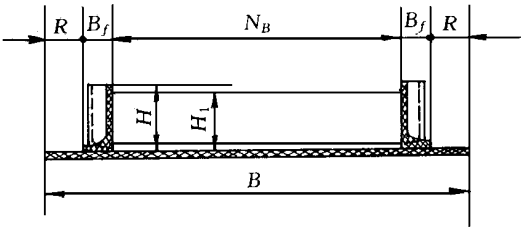


图 5 波形挡边输送带结构参数
B—输送带宽度; R—带缘; B_f—波形挡边宽度; N_B—横兜板宽度; H—波形挡边高度; H₁—横兜板高度

表 2 波形挡边输送带结构参数尺寸系列								mm
B	H	H ₁	N _B		R		B _f	
			国外	国内	国外	国内		
500	80	75	280	240	60	80	50	
	100	90	280	240	60	80	50	
	120	110	260	240	70	80	50	
650	100	90	390	330	80	110	55	
	120	110	390	330	80	110	50	
	160	140	320	280	90	110	75	
800	120	110	450	—	100	135	75	
	160	140	450	—	100	135	75	
	200	180	450	—	100	135	75	
1 000	120	110	610	—	120	—	75	
	240	220	590	—	130	—	75	
1 200	160	140	770	—	140	—	75	
	240	220	750	—	150	—	75	
	300	280	700	—	150	—	100	
1 400	200	180	930	—	160	—	75	
	240	220	910	—	170	—	75	
	300	280	800	—	200	—	100	

注: R=0 时无横向兜板, 多用于小倾角输送。

收稿日期 1997-04-14

1998 年《合成橡胶工业》征订启事

《合成橡胶工业》杂志是中国石化兰州化学工业公司和中国石化总公司合成橡胶技术开发中心主办的高分子弹性体材料工业与工程领域的科学技术刊物。报道内容覆盖各类橡胶与弹性体, 以材料为导向, 突出原料, 贯通加工, 兼及助剂, 包容改性。以从事工业生产和技术开发研究的工程技术人员为主要读者对象。刊物于 1992 年和 1997 年获第一届

和第二届全国优秀科技期刊一等奖。

该刊为双月刊, 国内外公开发行, 大 16 开本, 64 页。逢单月 15 日出版, 单价 5.00 元, 全年订价 30.00 元。国内邮发代号 52—16, 全国各地邮局均可订阅, 漏订者可与编辑部联系补订。编辑部地址: 甘肃省兰州市西固区合水北路 1 号(邮编: 730060)。电话(或传真): (0931)7555368。

《合成橡胶工业》编辑部