

塑料门窗资料选编

上海市建筑科学研究所
全国建工材料情报网化学建材专业组

塑料门窗资料选编

钱景贤主编

全国建材情报网化学建材专业组
上海市建筑科学研究所

塑料门窗资料选编

出版发行：全国建材情报网化学建材专业组
上海市建筑科学研究所
(上海市宛平南路75号)

印 刷：吴 县 印 刷 厂

开本：16开 字数：580,000

1986年5月第一版

(内部发行)

编 者 的 话

如今已和木材、钢材、水泥并称四大建筑材料的建筑塑料，是一种新型建筑材料，原材料资源丰富，具有轻质高强、装饰美观、加工简便、安装方便等特点，且防水、拒腐、耐磨、防震、隔音、绝热、保温，性能优良。建筑塑料不仅能代替木材、钢材、有色金属和部分水泥、陶瓷等建筑材料，而且能提高建筑施工效率、缩短工期、减轻劳动强度，对加速实现建筑工业化具有重要意义。

塑料门窗是建筑塑料的一个类别，在国外（尤其是西德）发展甚为迅速。近几年来，我国塑料门窗也在积极发展中。塑料门窗是一种新型装修材料，同时既能节省能源，又能节约资源，因而在能源供紧张、木材资源贫乏、钢材紧缺的我国，发展塑料门窗具有十分深远的意义。为了介绍国内外塑料门窗的发展状况以及我国研制、设计、生产、应用的状况，全国建工材料情报网化学建材专业组和上海市建筑科学研究所第二届全国建筑塑料技术交流会的会议资料为基本稿件，适当收入近几年国内期刊上发表的、有一定质量的论文和特约撰写的部分文章，编辑成书，定名为《塑料门窗资料选编》。

本书共分情报综述、理论研究、研制报告、工艺设备、设计生产、配方实例、组装技术、施工应用、经济分析、性能测试、产品标准、译文选辑等十二类，信息量大，内容丰富，反映了国内外塑料门窗研究的最新成就，对研制、设计、生产、应用塑料门窗或塑料异型材的单位、个人都有重要的参考价值。本书可供建材、建工、轻工、化工以及大专院校的工程技术人员、管理人员、教师、理工科学生作参考书，也可供各级图书馆、情报所、科研设计单位以及各级科技协会或学会的资料室备用。

本书由钱景贤同志负责编审。在本书选编过程中，全国建工材料情报网化学建材专业组和上海市建筑科学研究所的有关领导对本书的选编、出版工作给予很大支持，有关单位和作者对本书的选编及出版给予鼎力协助。在此，一并表示谢忱。

限于编者水平和经验，难免存在差错，热望作者和广大读者指正。

编 者

1985年国庆节

目 录

▽情报综述

世界聚氯乙烯塑料门窗概貌	钱景贤 (1)
国外硬质PVC塑料内门情况浅析	黄忠镐 (22)
西欧四国塑料窗框概况	崔占元 (34)
国外聚氯乙烯窗框的开发概况	沈海官 (50)
聚氯乙烯塑料门	王兴生 (55)
聚氯乙烯塑料窗框	郑树仁 (58)
从华东四省一市调查看我国塑料门窗发展中的问题和建议	刘怀玉 (64)
天津塑料门开发措施	张超洞 (70)
可供塑料门窗生产厂借鉴的点滴经验	郭 虎 (77)

▽理论研究

聚合物法向应力效应在异型材挤出中的作用	应竹青 (80)
聚氯乙烯窗的基础配方研究	陈国荣 (84)
塑料中空异型材窗抗风压刚度计算	林 鸣 张立民 (93)
塑料窗产品设计与建筑物的关系	林 鸣 (98)

▽研制报告

塑料内门的试制及初步应用	朱沼男 (102)
RPVC塑料门的研制	陈国强 林在兹 张家颖 (112)
改性硬质PVC塑料门的研究与应用	许惠英 (123)
改性硬质PVC塑料异型内门试制	抚顺市塑料四厂技术科 (136)
填充塑料窗扇的研制	苏宏志 (143)
偶联型PVC钙塑门窗试制总结	唐 宁 杨启后 (152)
硬聚氯乙烯门用异型材的试制	贾蜀陵 (158)

▽工艺设备

塑料异型材挤出设备研制小结	哈尔滨塑料机械模具厂 (164)
PVC组装门的生产工艺及应用	杨宣明 (170)
塑料门窗的生产过程	何志平 (174)
钙塑门窗拼装机研制介绍	江定国 (178)

▽设计生产

聚氯乙烯全塑门的设计生产	宋军业 (182)
--------------	-------------

PVC 推拉窗设计生产	徐志光 (187)
PVC 中空异型材的设计	姚贤达 (196)
硬 PVC 塑料窗设计生产	刘应平 (199)
国外塑料窗成型技术	赵 军 (205)
介绍几种塑料内门的结构	陈伟良 (210)
聚氯乙烯窗框成型技术浅谈	顾丽娅 (216)
▽ 配方实例	
聚氯乙烯塑料窗框配方与加工	吴崇周 (220)
窗框用 PVC 的特性、改性方法和配方实例	朱芝培 (241)
▽ 组装技术	
聚氯乙烯塑料窗的组装	张植培 (255)
聚氯乙烯窗异型材及其拼装技术	顾国芳 (259)
▽ 施工应用	
钙塑内门窗的安装施工	谢征薇 石 茂 (265)
钙塑门施工应用	曹玉廷 (270)
塑料夹层门的应用	王 耀 (277)
▽ 经济分析	
关于塑料门窗经济性的初浅看法	沈传乐 (280)
钙塑门窗试生产及其经济效益	张明祥 (285)
▽ 性能测试	
聚氯乙烯窗框的物理性能及测试标准	朱芝培 (289)
改性聚氯乙烯塑料中空异型材螺钉铆固力实验研究	林晓红 张立民 (295)
玻璃纤维增强聚丙烯的腐蚀性能及老化试验	项孝廉 (301)
国外门窗试验方法概述	王永菁 (305)
钙塑门窗研制中的原材料选择和性能测试	张人韬 陈克璇 (319)
▽ 产品标准	
乙烯基窗 (加拿大国家标准 CSAA274)	(328)
聚氯乙烯最低等窗标准规范 (美国 ASTM D 4099-82)	(330)
硬质聚氯乙烯窗型材 (西德 RAL-RG716/1 之一)	(337)
硬质聚氯乙烯和聚甲基丙烯酸甲酯复合挤出窗型材 (西德 RAL-RG716/1 之三)	(343)
玻璃纤维增强热固性塑料作芯材的硬质聚氯乙烯和聚甲基丙烯酸甲酯复合挤出窗 型材 (西德 RAL-RG716/1 之四)	(349)

▽译文选辑

塑料门窗及其异型材.....	(355)
塑料窗行业在继续发展.....	(358)
西德塑料窗动向.....	(364)
日本PVC窗现状和未来.....	(371)
塑料窗存在的问题和今后研究开发的课题.....	(378)
用于窗框的聚氯乙烯特性和基本配方.....	(388)
异型挤出成型质量管理 and 提高成品率的关系.....	(406)

▽产品介绍

上海建筑塑料厂塑料门窗.....	(92)
上海开隆塑料化工厂塑料门.....	(54)
镇江合成建材厂产品.....	(288)
长沙塑料八厂塑料门窗.....	(76)
南通市塑料一厂塑料门窗.....	(111)
北京市化学建材厂塑料门窗.....	(69)
抚顺市塑料四厂塑料门窗.....	(181)
吉林通化县建材厂钙塑门窗.....	(215)
吉林东丰县白云机械厂服务公司塑料门窗.....	(209)
辽阳市木材公司钙塑窗.....	(254)

▽封面装帧..... 殷东生

▽封2..... 上海建筑塑料厂塑料门窗

▽封3..... 南通市塑料一厂塑料门窗

世界聚氯乙烯塑料门窗概貌*

钱景贤(上海市建筑科学研究所)

〔内容提要〕 本文阐述了世界各国(不包括我国)聚氯乙烯塑料门窗的研制、生产、应用状况,重点阐述塑料门窗异型材用树脂、主要添加剂及异型材设计、配方技术、塑料门窗的工艺设备、结构形式、性能指标以及塑料门窗的安装、工业标准、经济效果,还指出了塑料门窗的发展动向。

一、世界聚氯乙烯塑料门窗概述

塑料门窗异型材是五十年代开发的一种新型材料,首先是由西德研制成功的。六十年代,西德生产聚氯乙烯塑料窗框异型材约3000吨左右;1976年塑料窗异型材产量为5.8万吨,塑料门异型材为0.5万吨。七十年代,在不断实践、不断总结、不断改进的过程中,逐步解决了一系列技术问题,促进了塑料门窗迅速发展,乃至1982年塑料窗框市场占有率已达45%左右^{〔1〕},塑料门的市场占有率也有所上升。实践证明,发展塑料门窗是一条节省能源和节约木材资源的重要途径,因而在世界范围内迅速地发展起来。目前,除西德外,塑料门窗已遍及美国、加拿大、瑞典、苏联、挪威、美国、奥地利、东欧诸国、比利时、日本、荷兰、丹麦、法国、瑞士、意大利、我国台湾省等许多国家和地区。不过,西德制造的塑料门窗依然是当今世界上首屈一指的,其技术水平之高、产量之多、销售地区之广、应用范围之大是任何其他国家所望尘莫及的。

据西德建筑塑料研究所调查,在全部建筑塑料消耗中,目前塑料门窗挤出异型材占17.7%(金额比)。^{〔2〕}同时,塑料门窗隔热和防止结露的性能优良,在寒冷地区用得较多。例如日本北海道和东北寒冷地区由塑料窗代替铝合金窗的趋势正在发展,1983年北海道塑料窗普及率已达35%。^{〔3〕}据美国VWD门窗协会统计,1984年聚氯乙烯窗框已占全部窗框的16%,并预计今后五年间将增长两倍。虽然美国建筑法规至今尚未统一聚氯乙烯窗框的规格,但由于VWD门窗协会长期努力,已制定了塑料窗标准(ASTM D4099),并且得到DOE(能源厅)、BOCA(国际官方建筑师与规范管理人员协会)、ICBO(国际建筑员工会议)、以及CABO等建筑团体的支持,因而聚氯乙烯门窗市场之扩大,在美国是不可阻挡的^{〔4〕}。

世界主要国家的窗框市场如表1所示。^{〔5〕}倘若按该表所示塑料窗框比例之平均值计算,则1980年塑料窗框的销售量(按每套120公斤计算^{〔6〕}),大致如下:

* 对于我国PVC塑料门窗,拟另文作专题阐述,故本文不作介绍。——笔者。

西 德	762600吨	日 本	14400吨
美 国	432000吨	荷 兰	11254吨
加 拿 大	288000吨	丹 麦	11254吨
瑞 典	126000吨	法 国	10920吨
挪 威	84000吨	瑞 士	10356吨
美 国	51000吨	意 大 利	7200吨
奥 地 利	41760吨	北爱尔兰	2520吨
比 利 时	22680吨	卢 森 堡	1260吨

表 1 世界主要国家的窗框市场

项 目 国 别	窗框销 售 量 (1980) × 10 ³ 套	窗框生产 从业人员 (1978) × 10 ³ 人	比 例 %			人 口 × 10 ⁶ 人	国民经济 总 产 值 × 10 ⁹ 美元	人均塑料 消 费 量 (1979) kg/人	产 量 (1979) × 10 ³ 吨
			木 材	铝 和 钢	塑 料				
比 利 时	1400	79.5	60	22	12~15	9.8	70.1	53.2	1400
西 德	15500	368.1	42	15	39~43	61.4	501.4	105.1	6710
丹 麦	750	34.2	67	15	5~20	5.1	93.5	67.0	50
法 国	5200	444.7	80	17	1~2.5	53.1	398.4	51.3	3272
希 腊	500	158.3	90	10	0	9.3	25.4		100
英 国	8500	300.0	50	47	3~7	55.9	249.8	41.6	2647
北爱尔兰	600	25.4	70	25	2~5	3.2	9.7	39.2	0
意 大 利	4000	149.4	—	—	1~2	56.4	232.0	50.6	2800
卢 森 堡	60	2.8	65	15	15~20	0.4	2.6		
荷 兰	1250	107.4	70	20	5~10	13.9	93.7	35.5	1800
挪 威	1000	38.3	95	5	70	4.0	34.7	49.0	260
瑞 典	1500	53.8	90	10	70	8.3	77	97.0	570
奥 地 利	1200	51.3	55	16	23~35	7.5	45.8	81.8	483
瑞 士	750	36.9	(40)	8	8~15	6.3	57.6	79.8	124
西 班 牙	5000	334.0	70	30	0	37.2	116.1	32.4	1270
葡 萄 牙	500	38.0	80	20	0	9.9	18.5		
加 拿 大	6000	248.5	(40)	(60)	(40)	24.0	189.7	58.4	1285
美 国	60000	1657.0	34	(60)	6	222.8	1811.4	77.5	18000
日 本	20000		14	98	0.6	116.8	633.0	62.5	7844

二、塑料门窗异型材

世界塑料门窗异型材，多以聚氯乙烯树脂为原料，并采用挤出设备挤出成型。

1. 聚氯乙烯树脂 (PVC)：

国外聚氯乙烯树脂自1931年实现工业化生产以来,产量增长很快,牌号越来越多,从而为生产塑料门窗异型材提供了极大的原料选择余地。表2示出了世界主要国家1982年PVC树脂的产量。〔7〕

表2 世界主要国家PVC树脂产量

国	数 据 项 目 别	1982年产量	当年建筑塑料比例
		(万吨)	(%)
美 国		241.6	20.4
日 本		121.8	13
西 德		86.4	25
法 国		78.6	18.4
意 大 利		58.5	10.5
英 国		35.0	20
荷 兰		23.5	29
加 拿 大		16.2	22

根据国外技术资料,〔8〕〔9〕推荐用于塑料门窗异型材的树脂,一般采用悬浮法聚合PVC树脂,其K值控制在65~70以内,例如:

西德 Krauss Maffei公司 K = 65

奥地利 Cininnati Milacron公司 K = 64~68

意大利 Amut公司 K = 70

欧洲常用的K值可通过相对粘度(η_{rel}),由下式求得:

$$\log \eta_{rel} = \left[\frac{75k^2}{1 + 1.5kc} + k \right] C$$

式中: η_{rel} ——相对粘度;

C——溶液浓度。

K值随所用溶剂和高聚物浓度不同而异;当溶液浓度 = 1.0克/公升时, $K = 1000k$ 。常用高分子材料的K值在55~80之间。

日本合成氨公司(Ihisso Corporation)产PVC树脂可用作挤出塑料门框异型材的原料,其性能如表3所示。〔10〕

2. 主要添加剂:

PVC树脂作硬质塑料制品应用时,由于在加工性、稳定性、耐热性和抗冲击性方面的局限性,往往影响到制品质量和推广应用。为此,常须对PVC树脂进行化学改性,或高聚物共混、或生产制品时添加各种类型的化学助剂。

(一) 改性剂

按用途分类,改性剂一般分为三类:(1)加工改性剂;(2)抗冲击改性性;(3)

表 3

日本塑料门框异型材的原料及其性能、配方

原料与测试法 配型材性能 异方	S系列均聚物 SH	同 前 SM	同 前 SL	M系列氯 醋共聚物 MH	C系列聚 合度均聚 物 CR	同 前 CK	测 试 方 法
外 观		同 前	同 前	同 前	同 前	同 前	
一般性能	平均聚合度	1450	1300	1030	1500	2100	1800
	K 值	73.8	71.7	66.8	74.4	81.4	78.5
	比 重	0.451	0.422	0.363	0.46	0.561	0.514
	假密度	0.47	0.48	0.53	0.49	0.44	0.44
	挥发物	$Ma \times 0.3\%$	同 前	同 前	$Ma \times 1.0\%$	$Ma \times 0.3\%$	同 前
物理性能	抗张强度 (kg/mm^2)	2.2	2.1	19	—	1.6	1.4
	伸长率 (%)	310	300	280	—	250	230
	10% 模量 (kg/mm^2)	10	1.0	0.9	—	0.9	2.9
	剪切强度 (kg/cm)	70	67	62	—	55	52
	(软化点 $^{\circ}C$)	-23.0	-23.0	-23.0	—	-23.0	-23.0
	体积电阻 ($\Omega \cdot cm$)	5×10^{13}	5×10^{13}	5×10^{13}	—	3×10^{13}	3×10^{13}
配 方	PVC100 DOP50 硬脂酸钡1.5 硬脂酸镉1.5 PVC100 DOP50 三盐基铝5 硬 酯 酸1						
成 型	150 $^{\circ}$ 滚压10分钟 150 $^{\circ}$ 压10分钟						

耐热变形改性剂。加入改性剂，一般都能明显地改善PVC制品的外观，提高表面光泽度、受热时的延伸率和撕裂强度。目前西德改性剂发展形势如图1所示，国外常用的改性剂如表4所示。

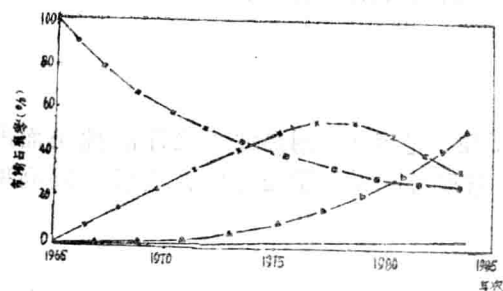


图1 西德改性剂发展形势

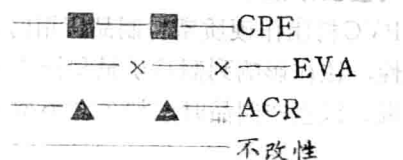


表 4

常用 PVC 改性剂

项目 聚合物	国 别	公 司 名 称	性 剂 名 称	改 性 剂 型 号
MBS	美 国	Rohm and Haas	Acryloid	KM227, 228, 611, 641, 325
	日 本	日本杰昂公司	ハイブレン	202, 203
	"	钟渊化学公司	カネエースB	B-11A, 12, 18A, 18A-1, 22, 28
	美 国	U.S. Ruben	クララスチック	K-2540, 2540S, ST-201
	日 本	吴羽化学公司	BTA	I, II, III S, III N
	西 德	Bayer	Novodur	
	日 本	日本合成橡胶公司	JSR	60, 66
	"	电化	BL	20, 20S
	"	三菱人造丝公司	メタブレン	C-100, 200
CPE	西 德	Höchst	Hostalit	
	美 国	Allied chem	Plaskon	101
	日 本	昭和电工公司	Elaslen	301A, 351A, 401A
	美 国	Dow		43/2, 36/5
EVA	美 国	du pont	Eloax	
	西 德	Bayer	Revuplen	
	日 本	东洋曹达公司	ウルトラセン	
	"	三井聚合物公司	エバフレックス	
	"	三菱油化公司	エニカセンエバ	
	"	佳友化学公司	エバフート	
	"	日本合成化学公司	ソアレックス	
	"	东邦人造丝公司	WH	
ACR	美 国	Rohm and Haas	Acryloid	K-120N, K-120ND, 55-D-42, AP-341C, K-147, K-171, KH-110
	"	Tennco chem	Superacrgl	100, 175
	西 德	Rohm & Haas	Plexigum	M-383
		G.m.b.H	Diacon	APA-1
	英 国	ICI		
	日 本	日本杰昂公司	ハイブレン	303, 401
	"	钟渊化学公司	カネエースPA	PA-11, 20
	"	三菱人造丝公司	メタブレン	P-500系列

(二) 稳定剂:

为了防止 PVC 树脂在高温下加工时 (或贮藏使用过程中) 受热、氧气和光线作用发生分解变质而导致性能破坏、制品质量下降, 往往需要添加稳定剂。稳定剂一般分为四类: (12)

- (1) 铅盐稳定剂;
- (2) 混合金属盐稳定剂;
- (3) 有机锡稳定剂;
- (4) 特殊用途稳定剂。

一般认为, 铅和HCl反应能生成氯化铅, 成本低, 稳定效果好。最优秀的耐气候性稳定剂, 是铅盐, 如二盐基性亚磷酸铅, 三盐基性马来酸铅、二盐基性磷苯二甲酸铅等。而钡镉混合稳定剂, 具有热稳定、光稳定效果。美国制造塑料门窗异型材, 主要采用有机锡稳定剂, 如Argus化学公司的Mark1900、Carstabcorp公司的Aduastab TM-181。而西欧则通常使用铅盐稳定剂, 例如奥地利Cincinnati milacron公司使用三盐基性硫酸铅、二盐基性硬脂酸铅, 意大利Amut公司使用正磷酸铅、硬脂酸铅等。

(三) 润滑剂和填充剂:

国外制造PVC门窗异型材时, 为了防止塑料在加工成型中粘附于金属设备或模具上, 常将硬脂酸钙作为内润滑剂, 而将石蜡、双酰胺等作为外润滑剂结合使用。添加量一般为0.5~3%。同时, 又大多将CaCO₃作为填充剂。众所周知, 填料是一些在配方中相对地呈惰性的粉末材料, 能改进塑料的硬度、韧度、冲击强度等物理性能。因此, CaCO₃除了填充树脂、降低成本外, 还能改善冲击性、加工性, 降低设备磨损, 提高制品质量。

3. 异型材设计:

异型材的质量是由PVC原料选择、挤出机头的形状和结构, 以及所应用的冷却体系等决定的。因此, 异型材设计的要求是:

- (1) 异型材的横断面应尽量简单, 切忌复杂。为了提高挤出效率, 应当减少内筋数量。由于内筋无法直接冷却, 因而等待冷却往往影响挤出速度。
- (2) 必须避免物料堆积和异型材壁厚差异过大, 否则将影响物料在机头时不规则流动、变形和冷却, 并导致异型材壁厚不均。
- (3) 中空异型材的空腔不可过小, 否则模具芯子不够强固, 往往影响模具寿命。
- (4) 由于内筋热量无法外导, 故设计上应使之比外壁薄20~30%。
- (5) 异型材横断面应对称(以一个旋转轴对称), 从而缩小变形; 在超负荷或超长时, 异型材均须用金属加固。

图2为意大利塑料窗异型材断面示意图, 图3则示出了在构思塑料门窗异型材体系时必须考虑的所有因素。^[12]

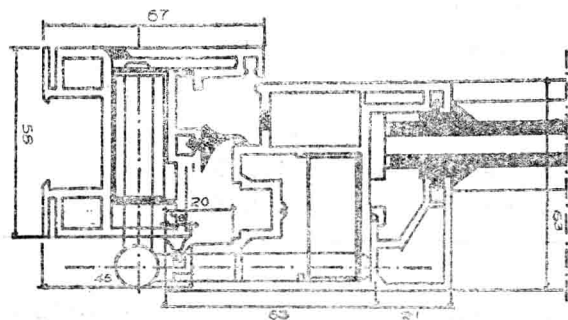


图2 意大利塑料窗异型材断面示意图

国外塑料门窗异型材分中空式、开放式两类。中空式居多, 可分为单腔、双腔和多腔三种形式, 占中空异型材的比例分别为10%、40%、50%。异型材因强度、设计要求不同而有厚薄之分。厚的制品较多, 一般为4mm; 薄的制品一般为1.2mm。目前, 异型材产品系列很多, 西德已有80余种。世界塑料门窗异型材制造厂众多, 在欧洲就家有七十左右, 主要的有:

西德Könniger公司、Brüggemann公司、Gealan公司、Thyssen公司、Vekaplast公司、Dynamit Nobel公司、Reifenhäuser公司、Kraussmaffei公司、Batnfeld公司、意大利Amut公司、Bandera公司、Bausano公司、奥地利Cincinnati milacion公司、瑞士Rehau公司等。日本目前主要有九家：⁽¹⁴⁾ 旭硝子株式会社、アルナエ机株式会社、大信工业株式会社、积水化学株式会社、トーヨーサツシ株式会社、徳山曹达株式会社、不二サツシ株式会社、三井东压化学株式会社和吉田工业株式会社。

4. 配方技术：

塑料门窗异型材配方涉及面很广。首先异型材与门窗之结构、类型关系密切，而门窗之结构、类型常因最终使用地点、气候条件不同而异，因而异型材要因室内、室外、颜色、尺寸等要求不同而改变配方。其次，原材料、添加剂也因国家、地区差别而不同；即使同一原料，要在配方中保持其特性不产生单独变化，也较难掌握。第三，异型材的生产条件、设备水平、模具结构等都会对原材料物性产生影响，因而配方技术是十分复杂的。

况且，异型材的实际配方一般都属技术保密范围，很难见到；即使在一些报告中偶尔提到的配方，例如表5所示的塑料窗异型材配方⁽¹⁵⁾，也不能在我国直接套用。这是因为一则配比数据中虚假成分是无法排卸的；二则国产原材料、添加剂在性能上不可能和美国的产品相同。因此，配方一定要依据各厂的实际状况配制。

表 5

美、意塑料窗异型材配方实例

美国塑料窗异型材配方		意大利塑料窗异型材配方	
PVC树脂 (K = 69)	100	PVC树脂 (K = 72)	100
抗冲改性剂 (ACR KM 330)	6.0	抗冲改性剂 (50% EVA)	10
加工助剂 (ACR KM 175)	1.0	加工助剂	2
加工助剂 (ACR KM 120N)	0.6~1.0	内外润滑剂	0.6
锡盐稳定剂	2.0	稳定剂	3
		液体稳定剂	0.3
石蜡 165°F	1.0		
硬脂酸钙	1.0	CaCO ₃ (超微)	2~8
金红石型钛	10.0	TiO ₂	4
		光学增白剂	0.005

三、塑料门窗的工艺设备

1. 挤出设备：

在PVC门窗异型材挤出设备中，国外既用单螺杆挤出机，又用双螺杆挤出机。美国、日本大多应用单螺杆挤出机，欧洲则大多应用双螺杆挤出机。表6示出了Amut公司双螺杆挤出机的主要参数，图4为Amut公司BA67型塑料门窗异型材挤出生产线，图5为BA86型塑

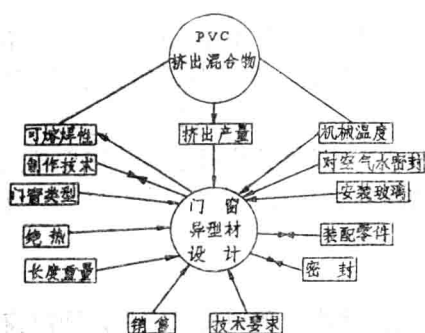


图3 设计塑料门窗异型材时必须考虑的影响因素

料门窗异型材生产线。^(16~17)与单螺杆挤出机相比,其特点如下:

- (1) 加料容易,挤出量高;
- (2) 挤出稳定性好,出料脉动现象甚微;
- (3) 混炼、分散、均化效果极佳,排气性好,尤适用于粉料直接挤出加工;
- (4) 物料在挤出机内停留时间短,故温度较低,便于控制;
- (5) 占地面积小,结构复杂,价格昂贵。

表6 Amnt公司双螺杆挤出机主要参数

挤出机型号		BA67		BA86*		
技术指标		CELIR型	CEVIL型	BELET—N型	BELET—S型	BELDC—S型
螺杆	N	2	2	2	2	2
螺杆直径	mm	67	67	86	86	86
螺杆长度	L/D	14, 18	14, 18	18	18	18
减速齿轮箱		1 (速度)	1 (速度)	1 (速度)	1 (速度)	1 (速度)
螺杆转速	RPM	5/50	7.5/45	6/36	11/42	5/45
并联三相交流电动机	HP	—	24	40	49	—
	KW	—	18	29.5	36	—
直流电动机	HP	25	—	—	—	50
	KW	18.4	—	—	—	37
止推轴承 (每根螺杆上的动负数)	KP	30000	30000	63000	63000	63000
螺杆 (每根螺杆额定转矩)	KPm	180	180	400	400	400
料筒加热		L/D14, L/D18		L/D18		
加热区	N	5	6	5		
总功率	W	13400	16000	20000		
尺寸和重量	长度 mm	2350	2650	3743		
	宽度 mm	600	600	1220		
	重量 kg	2570	2630	3850		
	高度 mm	1050		1050		

- BELET-N型, 考虑管子和粒子; BELET-S型, 考虑异型; BELDC-S型, 考虑所有产品。

