

Z031101-01

# 常州大学

## 重大设备项目 可行性论证报告 (教学、公共平台项目)

申请单位: 材料科学与工程学院

负责人: 俞强

项目名称: 高分子材料专业实验室建设(二期)

填表时间: 2011-2-20

常州大学资产与实验室管理处制

2011年秋  
2011年5月31日



## 一、申购仪器设备概况

使用部门	材料学院				经费来源	高分子专业实验室建设经费
项目名称	高分子材料专业实验室建设（第二期）				总价	100万
申报设备内容	设备名称	型号	数量	单价(万)	金额(万)	生产厂家
	小型毛细管流变机组		1	28.85	28.85	广州普同实验分析仪器有限公司
	小型流延挤出机组		1	41.6	41.6	广州普同实验分析仪器有限公司
	中空吹塑	PGB2L/1	1	11.4	11.4	上海华王集团
	万能制样机	WYZ-15	1	3	3	北京冠测试验仪器有限公司
	紫外可见分光光度计附件（积分球，薄膜支架）	ISR-2200	1	4.97	4.97	日本岛津
合计					89.82	
设备主要技术参数	<p>一、 小型毛细管流变机组</p> <p>1,主要参数  螺杆菌直径：Φ20mm  长径比：L/D = 28：1  最高工作扭距：240Nm  螺杆菌最高转速：120 rpm  最大生产能力：10 Kg/h  总装机功率：约 10KW  毛细管口模主要配置  圆棒式口模（符合 ASTM-D5422-03）  口模直径：Φ1mm,长径比 L/D:15/20/30  Φ2mm, 长径比 L/D:20/30/40</p> <p>2, 机械配置</p> <p>2.1 主电机及减速机  德国 NORD 电机，功率 3KW-4，调速变频器采用西门子品牌，功率 3KW。  德国 NORD 减速机，i=12。</p> <p>2.2 螺杆菌  杆直径 D=Φ20mm，长径比 L/D=28，螺杆菌 38CrMoAlA 材质，硬度 HV950-1050。</p> <p>2.3 料筒  共 3 温区，材质为 38CrMoAlA 经氮化处理，每区加热功率为 1.5KW，温控精度±1℃，最高工作温度 350℃。</p> <p>3, 控制系统配置</p> <p>3.1 显示屏  西门子彩色液晶屏七寸，人机界面触摸式控制，系统控制参数触摸屏显示，启停设备触摸控制</p>					



#### 4.1 主要参数

模头：吹膜最大 $\Phi 80$  镀硬铬及镜面抛光处理，厚度为 0.03-0.04mm

#### 5.1 主吹膜机架

采用铝合金机架，自动升降，调速变频器采用西门子品牌，功率 0.37KW。

#### 6.2 牵引

牵引辊表面镀硬铬及镜面抛光处理，厚度为 0.03-0.04mm，吹膜牵引电机：0.37KW， $i=13.2$ ，风环风机：380V/250W

收卷采用气胀轴收卷

#### 7.1 模块

热电偶输入温控模块，温度检测精度为正负  $1^{\circ}\text{C}$ ；

通讯控制器模块，多元件互联，现场总线精确控制；

输出 I/O 模块，继电器输出，响应迅速，精确控制各执行元件动作；

输入 I/O 模块，高响应速度，可靠响应各种现场信号；

PLC 模拟模块，西门子品牌，专业控制器控制系统，保证系统控制长期稳定可靠，采用温度传感器检测各区段温度，在触摸屏显示。

#### 8 变频器

0.37KW 牵引电机西门子变频器 1 台，应用高性能的变频器控制各种电机转速，省电，节能。

## 二、小型流延挤出机组

### 1,主要参数

螺杆直径： $\Phi 30\text{mm}$

长径比： $L/D = 30: 1$

最高工作扭矩：240Nm

螺杆最高转速：120 rpm

最大生产能力：20 Kg/h

总装机功率：约 18KW

### 2, 机械配置

#### 2.1 主电机及减速机

德国 NORD 电机，功率 5.5KW-4，调速变频器采用西门子品牌，功率 5.5KW。

德国 NORD 减速机， $i=12$ 。

#### 2.2 螺杆

杆直径  $D=\Phi 30\text{mm}$ ，长径比  $L/D=30$ ，螺杆 38CrMoAlA 材质，硬度 HV950-1050。

#### 2.3 料筒

共 3 温区，材质为 38CrMoAlA 经氮化处理，每区加热功率为 1.5KW，温控精度  $\pm 1^{\circ}\text{C}$ ，最高工作温度  $350^{\circ}\text{C}$ 。

### 3, 控制系统配置

#### 3.1 显示屏

西门子彩色液晶屏 7 寸，人机界面触摸式控制，系统控制参数触摸屏显示，启停设备触摸控制。

## 4、流延膜辅机

### 4.1 流延辊

$\Phi 100 \times 250$ ，驱动电机交流电机，变频器调速，驱动功率 0.75KW，主动冷却辊，高度可调节，调节范围 200mm。三组从动导辊，表面镀硬铬及镜面抛光处理，厚度为 0.03-0.04mm，内置水冷却/加热装置，温度最高  $200^{\circ}\text{C}$ ，可对辊表面温度精确控制。配旋转接头，金属软管。



拉伸辊两条， $\Phi 100 \times 250$  表面镀硬铬及镜面抛光处理，厚度为 0.03-0.04mm，内置水冷却/加热装置，温度最高 200℃，独立主动导辊，驱动电机交流电机，变频器调速，驱动功率 0.75Kw。

#### 4.2 牵引辊

$\Phi 100 \times 220$ ，表面镀硬铬及镜面抛光处理，厚度为 0.03-0.04mm。

#### 4.3 牵引钢辊

$\Phi 80 \times 220$ ，驱动电机交流电机，变频器调速，驱动功率 0.75Kw；表面镀硬铬及镜面抛光处理。厚度为 0.03-0.04mm。

#### 4.4 过渡导向辊

$\Phi 80 \times 220$ ，为镀硬铬及镜面抛光处理导向辊。

#### 4.5 收卷辊

驱动电机交流电机，变频器调速，驱动功率 0.75KW，无极调节；减速机减速比  $i=30$ ，最大卷取直径  $\Phi 250$  mm。

#### 4.6 控制系统

电控柜集中控制，温度控制精度  $\pm 1^\circ\text{C}$ 。流延机共两台模温机，传热媒体油，最高温度 200℃，泵流量(L/min)35，加热功率 6Kw，各执行元件为合资和进口电气元件。

#### 4.7 风刀

电机功率 0.37KW，高压风机，风量可调。风刀的角度和高度可调节。

#### 4.8 流延模头

衣架式流延模头。加热功率 1.5KW $\times$ 2 区。熔体温度、压力传感器接口 1 个，制品厚度 0.02-0.50mm，生产宽幅 180 mm，模头宽度 200 mm。氮化层深度 0.5mm-0.6mm，硬度 HV950-1050。厚度调节采用螺栓调节。

### 三、中空吹塑

PGB2L 具体型号 PGB2L/1

适用原料 PE、PP、PA、PVC...

最大制品容积 2L

设备空循环周期 1200PC/HR (空循环)

外形尺寸 2.5 $\times$ 1.6 $\times$ 2.2(米)

机器重量 3T

装机容量 29.8KW

平均能耗 12.2KW

螺杆直径  $\phi 50$ mm

螺杆长径比 22

塑化能力 30Kg

加热段数 3

加热功率 8.2KW

挤料电机功率 11KW

模头中心距 — 130mm 110mm 60mm(80mm)

加热段数 3 5 5 5

加热功率 4KW 4.5KW 5KW 5.2KW

最大模口  $\phi 80$ mm  $\phi 50$ mm  $\phi 40$ mm  $\phi 25$ mm

锁模力 30KN

模板间距 138~368mm

模板尺寸(宽 $\times$ 高) 300 $\times$ 350mm

温度控制 数据通讯



工艺时间 数据通讯  
 动作压力 比例压力参数控制  
 油泵电机功率 5.5KW  
 系统压力 10MPa  
 气源压力 0.6Mpa  
 气源排量 0.8M<sup>3</sup>/min  
 水源压力 0.2—0.3MPa  
 水源流量 45L/min

#### 四、 万能制样机

- 1、最大锯切长度：240mm
- 2、最大锯切厚度：18mm
- 3、最大铣削平面长度：200mm
- 4、切断用铣刀（合金的）规格：250×32×3mm
- 5、铣缺口刀具长度：50mm
- 6、加工哑铃形及平面刀具规格：27×12×30mm
- 7、整机外形尺寸：1100×600×1000mm
- 8、各部分转速及运动速度  
 锯切部分主轴转速：1450r/min；铣削哑铃形刀转速：2800r/min  
 铣削进给速度 0-180mm/min；铣缺口铣刀往返速度 60 次/min
- 9、电机功率  
 锯切电机：750W；铣缺口电机：60W；铣削哑铃形电机：180W  
 平面及哑铃形自动进给电机：60W；冷却油泵电机：60W

#### 五、 紫外可见分光光度计附件（积分球，薄膜支架）

测定波长范围 190~1100nm  
 谱带宽度 0.1~5nm  
 分辨率 0.1nm

应用范围

高分子材料成型加工工作站包含高分子材料如 PP、PE、PA 等大多数热塑性塑料加工的几个主要模块，可完成挤出、注射、塑化、流延等工艺工程。

中空吹塑是一种常见的高分子材料加工方法，广泛用来生产各种薄壳形中空制品，化工和日用包装容器，以及儿童玩具等，产量大，并且可以进行多层吹塑。

万能制样机用于加工塑料、有机玻璃等非金属材料的冲击、拉伸、压缩及热性能等试验用的标准试样。能进行锯切、铣削缺口、铣削哑铃形和平面的加工。

紫外可见分光光度计的薄膜支架和积分球可扩展现有光度计的功能，用于塑料薄膜或无机硅片的微观结构及反射率的测试。



## 二、 申购理由及相关项目

小型流延挤出机组和小型毛细管流变机组功能齐备，包含的材料加工设备有流延、吹膜、混炼、在线流变检测等模块，涵盖了现行高分子材料加工工艺与方法，主要应用在高分子材料配方设计、成型工艺优化以及流变性能测试，是实验室研发与大规模工业化生产无缝对接的利器。中空吹塑是一种常见的高分子材料加工成型方法，购买这两套设备不仅可以用于高分子、材化专业的专业实验，也可用于校内生产实习，使学生对高分子材料的生产加工过程有更为直观深刻的认识。

紫外可见分光光度计的薄膜支架和积分球可拓展现有光度计的应用，不仅可测试透射紫外可见光谱，也可测试反射率，用于高分子薄膜及太阳能硅片薄膜的光学测试。

材料力学性能的特征是研究材料各种性能的第一步，而力学性能测试需要采用符合国标的标准样条，对于没有注塑制样的实验，学生制样较为麻烦，且制样的人为因素较大，对实验结果的评估有明显的不利的影响。本制样机应用范围较广，部分小批量的学生实验、绝大部分的热固性塑料和层压的复合材料均可采用本机器制样，有效消除实验过程中的人为因素，为实验数据的有效性提供进一步的保障。万能制样机可实现对材料样品的加工，不仅适用高分子专业，也适用于金属和材料专业。

### 2、人员配备情况

	姓 名	职务或技术职称
项目带头人	丁永红	副教授
学科带头人	俞强	教授
专职管理人	章诚	实验员
相关人员	朱梦冰	助理实验师

### 3、安装使用的环境条件

项目	安装需要条件	具备情况	拟改进措施
房屋面积	具备	具备	
水	具备	具备	
电	具备	具备	
空调	具备	具备	
地板			



其他			
拟安装地点	材料楼		
4、经费落实情况（经费由哪几部分组成）			
经费（1）	高分子材料专业实验室建设经费		
经费（2）			
经费（3）			
5、选型理由（国内外该种仪器的比较，院内及本地区该种仪器的情况，选型的理由等）			
<p>广州普同是由华南理工大学聚合物新型成型装备国家工程研究中心、香港打通机械有限公司、广州精塑机械设备有限公司共同投资的高新企业，在材料实验仪器和设备方面具有卓越的技术和高素质的人才队伍，可提供完善的技术服务于培训，与国外的同种设备品牌，如 相比具有明显的价格优势和技术优势。</p> <p>上海华王集团国内最大的塑料加工设备制造商，售后服务较好，在高校中有较多的使用者。此型号可以加工容积小于 2L 的物件，适用于专业实验及生产实习。</p> <p>万能制样机功能齐全，功能完全符合目前学院的教学研究的需要，是对材料学院在材料制样方面是有效的补充，价格较为合理。</p> <p>紫外可见分光光度计积分球和薄膜支架是在原有设备基础上添置的附件，原有仪器室岛津公司。</p>			
6、投资效益预测（在教学、科研中可能产生的社会效益和经济效益估计）			
<p>可以为材料科学与工程学院各专业本科生的专业实验和毕业论文环节服务，为硕士研究生毕业论文研究工作服务，为材料学院教师的科研工作服务；为申请省市级和国家级科研项目、发表高质量 SCI、EI 论文提供了有利条件。此外利用此设备深入开展聚合物溶液性质，抗腐蚀以及粘合剂、树脂性能等研究提供有力支持。</p>			

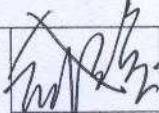
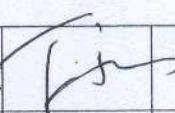
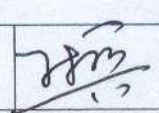


### 三、申报单位对申报方案的论证意见

申报单位论证结论：

小型环管流变机组、小型流延挤出机组、中空吹塑机、万能制样机都是高分子专业实验、科研所需的设备，其中小型流延挤出机组也是中试生产必备的设备。国外可见分光光度计附件的流设可实现薄膜或薄片表面信息的测试是对现有仪器的有益拓展。购买以上设备对我院本科生的毕业环节及研究生的科研工作提供很大帮助。

目前造型的购置合理，建议购买。

参加论证人员签字							
	黄文艳	孙国子	张				



#### 四、立项审批意见

院、部、处意见：

同意立项。

签字（或盖章）

2011年5月23日



相关处室（教务处、研究生处、科技处等）意见：

同意立项

签字（或盖章）

2011年5月23日

陈智博

资产与实验室管理处意见：

同意

签字（或盖章）

2011年5月27日

李斌

分管校长审批意见：

同意

签字（或盖章）

2011年5月27日

孙心超

校长审批意见：

同意

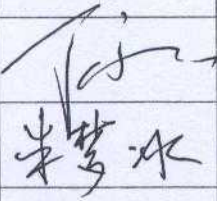
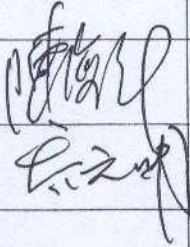
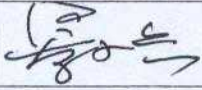
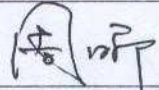
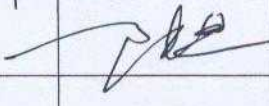
签字（或盖章）

2011年6月1日

陆斌



### 五、学校可行性论证会纪要

时间	2011.5.31	地点	三楼	主持人	刘春林
会议内容	25.2材料专业申报至连江二期计划论证				
结论	同意申报方案				
参加会议人员签字	 朱梦冰	 陈明	 李国兵	 周昕	 刘春林