**清源创新实验室开炼机需求调研情况**

一、仪器设备使用的项目

中国福建化学工程科学与技术创新实验室(清源创新实验室)测试中心拟购置开炼机，用于橡胶的塑炼、混炼、热炼、压片和烘胶，还广泛用于塑料加工和油漆颜料工业生产中。是合成橡胶评价以及应用研究中不可缺少的仪器设备。清源创新实验室将承担大量科研和研究生培养工作，但目前没有开炼机，无法开展相关的研究工作。鉴于上述情况，测试中心经过多轮讨论，一致认为，开炼机是清源创新实验室目前需求迫切、能发挥较大效益的分析仪器。所以清源创新实验室测试中心申请购置一台主要服务于清源创新实验室、以加工测试为主、性能指标能够满足常规科研和教学需要、精确度高、性能稳定可靠的开炼机。

二、在该项目中所承担的任务

开炼机是用来制备塑炼胶、混炼胶或进行热炼、出型的一种辊筒外露的炼胶机械。主要工作部件是两异向向内旋转的中空辊筒或钻孔辊筒，装置在操作者一面的称作前辊，可通过手动或电动作水平前后移动，借以调节辊距，适应操作要求；后辊则是固定的，不能作前后移动。两辊筒大小一般相同，各以不同速度相对回转，生胶或胶料随着辊筒的转动被卷入两辊间隙，受强烈剪切作用而达到塑炼或混炼的目的，同时还广泛用于塑料加工和油漆颜料工业生产中。因此该设备可为本单位橡胶合成和橡胶加工方向使用。该设备的引入，有利于促进清源创新实验室在橡胶、塑料等领域的研发工作，提升科研创新的水平，提高研究生的综合知识和创新能力。

三、国内外同类项目所用的仪器设备及优缺点对比

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 品牌型号 | **FARREL/**  **MM 150×330VF** | **LABTECH/**  **LRMR-S-150/EW** | **COLLIN/**  **W110 ER** | **Kansai Roll/**  **K6-2024** |
| 辊轮直径/mm | 150 | 150 | 110 | 150 |
| 辊轮宽度/mm | 330 | 400 | 350 | 400 |
| 辊间隙/mm | 0.2-8.0 | 0.2-20.0 | 0.2-8.0 | 0.2-30 |
| 单次处理量/g | - | 200-400 | 40-150 | - |
| 辊转速范围/rpm | 辊筒转速无级可调；  0-33.6；  精度：0.01 | 辊速分别无极可调;  0-40  精度：0.1 | 辊速分别无极可调；  2-20；  精度：0.1 | 辊速分别无极可调；  2-25；  精度：0.1 |
| 温控系统 | 水循环加热、水循环冷却温控系统； | 每个辊带有3个独立PID温度控制器的电加热，带冷却水系统； | 采用加压水加热冷却系统控制辊温； | 油加热冷却系统; |
| 温控范围：  室温-135℃； | 温度范围：  室温-300℃； | 温度范围：  25-160℃； | 温度范围：  室温-300℃； |
| 加热功率不小于8kW，  冷却功率不小于85kW； | 加热功率2×6kW； | 加热功率不小于8kW，  冷却功率不小于56kW； | 加热功率2kW； |
| 水压：5.5bar | 水压：3-4bar | 水压：4bar | 水压：3bar |
| 控温精度/℃ | ±3 | ±2 | ±1 | ±1.5 |
| 驱动系统 | 双电机驱动，变频控制，每个电机功率不小于5.5kW，电机、变速箱及转子的连接方式，通过齿轮或联轴器直连，不能通过皮带、链条等传动 | 使用重型斜齿锥齿轮直接驱动辊筒，其中输出轴直接连接到辊轴，中间不经过任何链条传动消耗，电机功率2×4.0 KW | 采用双电机驱动，电机功率不低于2×1.5 kW，确保最大驱动力 | 采用双电机驱动，电机功率不低于5.5kW，确保最大驱动力 |
| 安全 | 1.设备通过欧盟CE安全认证； | 1.安全设计参照欧盟CE 规范和其他世界安全标准; | 1.设备通过欧盟CE安全认证； | 1.工厂获得ISO 9001资质认证； |
| 2.控制面板上应有急停开关； | 2.控制面板后盖带自锁装置，在打开时切断电源； | 2.两个辊筒配备保护格栅，当格栅打开时，辊自动停止并快速打开； | 2.符合国际电器安全标准； |
| 3.辊筒上方应配备带急停开关的安全栅； | 3.辊筒上方保护罩，在打开时辊将停止转动；辊上方还有制动杆，按下时将立即停止辊转动； | 3.辊筒上方有用于加料的旋转格栅，当打开格栅时辊筒停止转动； | 3.辊筒上方紧急停止杆，当触发制动杆时辊筒停止转动；. |
| 4.设备前后均配备大面积、凸出的膝顶急停装置； | 4.电柜下部前后均有膝盖型制动装置，激活时可立即停止辊转动； | 4.膝盖联动装置，当其被激活时，两辊自动停止并快速打开； | 4.光栅急停系统，触发急停后辊筒停止转动时间：≤0.2秒 |
| 5.出现紧急状况时，在需要的情况下，可双手操作按钮使辊筒缓慢反转。 | 5.液压快速打开装置。在触及任何紧急制动装置时，后辊可瞬间打开50mm。整套系统由蓄能器进行保压，在紧急状况时不需要等待压力生成时间; | 5.具备快速液压打开装置，当触发紧急装置时，后辊可以迅速打开，打开幅度至少50 mm； | 5.膝盖联动装置：当其被激活时候装置自动停止； |
|  | 6.控制柜上端带紧急自锁开关，在紧急情况下使辊停止转动，同时切断辊电源供应；左右电柜均有自锁装置，在打开时辊将停止转动并切断电源。 | 6.具有Minimum gap safeguarding最小辊隙保护功能，可以很好地预防两辊在高温、低辊隙设置条件下，由于热膨胀而引起的碰触损坏。 |  |

四、条件准备情况

实验室具备电（220V单相电源）、通风（排气系统）、实验平台等安装条件。

五、可能存在的安全性问题

该设备使用过程无放射物产生，可能产生少量废气、废液可由通风净化系统及废液收集系统处理，不会产生安全性问题。