|  |  |
| --- | --- |
| 文章标题 | 【应用】II-VI Marlow制冷片在PCR技术中的应用 |
| 厂牌 | II-VI Marlow（贰陆马洛） |
| 器件名称 | 热电模块，单级制冷片 |
| 型号 | NL1020T-01AC |
| 市场/应用 | 恒温浴槽，冷冻治疗器，低温测试仪，PCR设备 |
| 关键词 | PCR，DNA，温控系统，小尺寸 |
| 摘要 | 本文主要介绍了II-VI Marlow制冷片在PCR技术中的应用，介绍了什么是PCR技术，同时对产品设计框图进行了简单介绍。根据设计尺寸的需求，推荐采用型号为NL1020T-01AC的产品，符合ROHS，REACH欧盟标准。 |

PCR技术是一种用途极为广泛的基因检测新技术。一个稳定的温控系统是成功实现 PCR所必需的，其中温度控制的动、 稳态特性是影响 PCR扩增结果好坏的最重要因素。

如图1所示，PCR技术可视为DNA的体内复制。首先待扩增DNA模板加热变性解链，随之将反应混合物冷却至某一温度，这一温度可使引物与它的靶序列发生退火，再将温度升高使退火引物在DNA聚合酶作用下得以延伸。这种热变性-复性-延伸的过程就是一个PCR循环，PCR就是在合适条件下的这种循环的不断重复。通过多个PCR,可以将低浓度的DNA混合液扩增成高浓度的混合液。

图1：PCR技术原理

其温度系统的设计框图一般如图2所示，利用温度传感器采集系统的温度信息，并借助测试电路将电压信号转换为温度值，之后采用PID控制来设计PWM输出波形，进而驱动II-VI Marlow公司的热电模块来调节环境温度。

图2：温控系统框图

作为“波多里奇质量奖”（Malcolm Baldrige Quality Award）的获得者与ISO9001认证的制造商，产品质量、可靠性及性能从始至终整合于II-VI Marlow所有产品与工艺中，共推出了如图3所示的多种单级半导体制冷片，基于热电效应的新型制冷技术，通过对制冷片热端和冷端两侧施加电压，将电能直接转化为热能。

图3：单级制冷片选型表

考虑PCR系统的小型化需求，本文推荐采用型号为NL1020T-01AC的产品，它的底部陶瓷与顶部陶瓷尺寸均为3.96 X 3.96（mm），模块高度为2.16（mm），体积相对最小。在热端温度Th=27℃时，最大电流为1.8A，最大电压为0.8V，最大功率可达0.9W；在热端温度Th=50℃时，最大电流为1.8A，最大电压为0.9V，最大功率可达1.0W。最高运行温度为 120°C，满足PCR系统的要求，同时符合ROHS，REACH欧盟标准，广泛适用于恒温浴槽，冷冻治疗器，低温测试仪，PCR设备的研发设计中。