

# 聚合酶链反应分析仪校准及影响因素

杨智

(沈阳市市场监管事务服务中心(沈阳市检验检测中心) 沈阳计量测试院 辽宁 沈阳 110179)

**[摘要]** 聚合酶链反应分析仪的市场需求较高,出于生物安全需求,使用聚合酶链反应分析仪可用于辅助检测不明病原体。由于聚合酶链反应分析仪使用结果受到众多影响因素影响,为保障检测质量、完成技术升级,需要排除影响因素。本文主要分析聚合酶链反应分析仪校准及其影响因素,供业内人士参考。

**[关键词]** 聚合酶链反应分析仪; 校准; 影响因素

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.05.843

## 引言

聚合酶链反应分析技术可实现目标片段的DNA快速扩增,利用该技术可对特定DNA完成检测,该种技术的扩增效率和其他链式技术类似,其对特定DNA片段可达到在2小时内扩增至一百万倍以上。聚合酶链反应分析技术自出现后,可用于检测微量的核酸,国内的生产厂家众多导致不同厂家技术要求不同,生产出的校准技术差异性较大,使用不同厂家生产的聚合酶链反应分析仪,最终检测结果影响较大,因此需要分析影响聚合酶链反应分析仪校准因素,力求在生物医学检测中得到更加精准地检测数据。

### 1. 聚合酶链反应分析仪校准技术影响校准

校准技术对聚合酶链反应分析仪校准结果影响较大,利用生物技术制作加工得到的聚合酶链反应分析仪,对特定DNA样本完成检测工作之后,仪器本身会受到DNA检测样本的影响,因此需要增加检测技术减少样本对聚合酶链反应分析仪的影响。聚合酶链反应分析仪在经过多次使用之后,其校准技术会受到影响而发生变化,因此使用多次后的聚合酶链反应分析仪校准技术和原始聚合酶链反应分析仪校准测试数据会有一些的差异,这时有可能是聚合酶链反应分析仪本身仪器零部件出现故障,此时可以联系生产厂家进行维修,更换已经发生损害的零部件,为了提高检测的精密性可以更换制作紧密程度更高的仪器零件<sup>[1]</sup>。当聚合酶链反应分析仪部分零部件功能数值损害之后,直接影响到仪器最终测定结果,同时还有可能恢复损害检测样本的成本,以至于最终获得的样本检测数据与实际检测结果有较大偏差。为保障聚合酶链反应分析仪检测精密度,需要定期更换一些易磨损的零部件,同时建立专人维护保养的仪器管理制度,确保聚合酶链反应分析仪能够持续正常运行<sup>[2]</sup>。

### 2. 温度影响校准

温度对聚合酶链反应分析仪校准影响较大,检测DNA样本时,部分样本数值根据温度会有明显的变化曲线,即使进行多次实验也无法消除温度对检测结果的影响,该种检查误差属于系统误差,使用聚合酶链反应分析仪进行数据检测,必须要对检测温度进行严格限制,在恒温条件下碱性检测,对于温度过低和过高得到检测样本数据需要舍弃。聚合酶链反应分析仪使用时,必须要根据厂家测试数据中的要求进行有序安装,同时根据不同温度条件测试样本检测数据,在排除其他因素干扰下,测量温度影响<sup>[3]</sup>。校准聚合酶链反应分析仪,仪器受损会影响最终检测数据。测试饱和性样品溶液,记录不同情况下的实验检测数值,得到温度梯度对实验结果的影响。针对温度变化表现出易腐蚀性的聚合酶链反应分析仪,需要做好温度保护,减少数据误差。

### 3. 人为因素影响校准

人为因素也会对聚合酶链反应分析仪校准产生较大影响,使用聚合酶链反应分析仪时操作人员错误步骤,没有正确调试聚合酶链反应分析仪就直接使用,很容易对后续检测结果造成严重误差。聚合酶链反应分析仪要求操作人员有极强的专业性,要求对检测样本数据分析有极高的专业敏感性,当引入聚合酶链反应分析仪后没有聘请厂家专业人员进行调试,个人进行调试很容易造成严重失误,得不到理想的厂家测试数据。引

入聚合酶链反应分析仪后,需要由专人负责使用和管理,对于新入人员必须要经过培训后才能使用,避免新入人员直接使用聚合酶链反应分析仪<sup>[4]</sup>。

### 4. 样本数值差异性影响校准

样本数值差异性也会影响聚合酶链反应分析仪的校准,引入聚合酶链反应分析仪之后,必须选择合适的检测样本进行测试,才可得到理想的校准结果,后续正式将聚合酶链反应分析仪投入使用也能稳定运行。校准聚合酶链反应分析仪,需要根据不同样本数值设置检测标本,错误使用样本进行校准,校准次数增加容易影响仪器的校准功能。使用的样本数值差异性较大,无法达到国家标准的情况下必须要借助实际检测数据进行聚合酶链反应分析仪校准,综合多种因素进行考虑,多次校准必须要多次更换样本、清洗仪器,才能确保后续检测数据的精密性。

### 5. 气压影响校准

大气气压也会对聚合酶链反应分析仪校准产生一定影响,根据实验结果发现,环境气压数值越高,则聚合酶链反应分析仪中的检测样本扩增反应约为剧烈,由于反应剧烈导致扩增倍数增加因此检测获得数据值偏大,此时检测数据精确性可靠性不高。为了保障检测质量,需要根据聚合酶链反应分析仪运行情况和测定样本情况选择环境气压合适的地点进行测量、校准,这样一来得到的检测数据失真风险较小。聚合酶链反应分析仪自身并不具备补偿机制,但是在合理完善使用的前提下,测试不同样本所产生的偏差较小。为了进一步减少环境因素对仪器校准产生影响,可在无法调节校准刻度的情况下,根据检测要求选择环境气压不同的检测地点<sup>[5]</sup>。

## 结语

聚合酶链反应分析仪对于国家生物安全的意义重大,以新冠检测为例,采集样本后均需要使用聚合酶链反应分析仪进行检测,因此仪器校准工作对最终检测结果影响较大。本文中发

## 参考文献

- [1] 蒋子敬,周李华,马丽侠,叶德萍,姜展樾. 聚合酶链反应分析仪计量测试技术探讨[J]. 中国测试, 2020, 46(10): 98-102.
- [2] 杨天鹤,王靖元,孔欣欣,张胜男. 聚合酶链反应分析仪校准及影响因素[J]. 科技创新导报, 2019, 16(35): 92-94.
- [3] 魏群,吕丹,陈海凌. 聚合酶链式反应分析仪(PCR仪)校准装置的研究与设计[J]. 质量技术监督研究, 2019(05): 27-30.
- [4] 余松林,王喆,沈文杰,张涛,蒋静,田昀. 聚合酶链式反应分析仪温度校准系统[J]. 计量学报, 2018, 39(05): 659-662.
- [5] 余松林. 聚合酶链式反应分析仪温度校准装置的研制[J]. 纳税, 2017(29): 185.