

小型测光系统定制服务



滨松光子医疗科技（廊坊）有限公司

Hamamatsu Photon Medical Technology (Langfang) Ltd.

滨松医疗简介

BRIEF INTRODUCTION OF BHM

HPK前任社长昼马辉夫先生说：“BHP的使命是为了中国的现代化建设和中国人民的健康。”2000年，北京滨松医疗仪器部在HPK的支持下成立。

经过近二十年的专业知识和直接经验积淀，为了满足北京滨松发展战略需要，滨松光子医疗科技（廊坊）有限公司（简称BHM）作为北京滨松全资子公司，于2015年6月19日正式成立，同年年底，优化公司产业结构后，主要负责核医学影像设备和科学仪器的开发、生产及经营。

BHM集研究、开发、生产、服务于一体，是中国高科技医疗设备研发制造厂商之一，有一支堪当重任的年轻技术队伍、初具规模的产品生产线和成熟可靠的供应商，产品已经在国内外上百家医疗单位以优良品质服务于患者。

公司以科研创新为导向，现已拥有核医学影像设备和科学仪器领域的数十项专利和软件著作权，将继承北京滨松的优良传统，一如既往地坚持“产品质量第一、环境安全第一”的宗旨。



小型测光系统定制服务

滨松医疗公司经过近二十年的开发积累，基于测光技术与光探测器的应用，为客户开发了免疫层析类分析仪、荧光核酸类分析仪、化学发光类分析仪等。滨松医疗公司始终坚持着真诚合作、发挥优势、互惠发展的合作模式，为客户提供小型测光系统的设计、生产服务，整机或部件的ODM、OEM服务，帮助客户降低产品开发成本和缩短产品开发上市周期。

小型测光系统定制服务样本介绍了滨松医疗在小型测光系统领域的发展及能力，样本主要有两部分，第一部分为开发产品介绍，包含免疫层析类分析仪、荧光核酸类分析仪、化学发光类分析仪；第二部分为系统定制服务的模块。

开发产品介绍

免疫层析类分析仪

荧光核酸类分析仪

化学发光类分析仪

系统定制服务模块

样品仓模块

智能识别模块

运动模块

温控模块

光路模块

光探测模块

智能控制模块

智能处理模块

一、开发产品介绍

（一）免疫层析类分析仪

概述

免疫层析类分析仪配合胶体金试剂或荧光试剂，可用于医学检验、食品安全、微生物、毒品、环境监测等众多领域。在医学检验中，可体外定量检测人血清、血浆、全血或者尿液中的心肌钙蛋白I、降钙素原、糖化血红蛋白等物质的含量；在食品安全检测中，可用于食品中添加剂、色素以及有毒有害物质（如瘦肉精、三聚氰胺等）的定量检测。

该类分析仪一种是基于胶体金原理，另一种是基于荧光法原理，两种分析仪均采用了进口小型直流电机控制扫描，独有的核心算法、光量调节技术和严谨的校准机制，使其具有较低的测试重复偏差（CV值 $\leq 3\%$ ）、高灵敏度和良好的工作稳定性。分析仪采用中文智能操作系统及高清触摸屏，以二维码识别的方式录入试剂参数，操作便捷。

产品图示



所用模块



系统参数

- 可测试线数：最大值为6；
- 测试速度：单个样本的检测时间 < 10s；
- 支持显色类型：蓝色系、红色系；
- 测试线间隔（线的中心距）：最小值为3mm；
- 精度（测量重复性、装置间差异）CV：≤3%；
- 接口：以太网、USB接口、WiFi、蓝牙；
- 数据拟合：支持T、T/C进行浓度拟合计算，支持一次函数、多项式、四参数和log函数拟合方式。

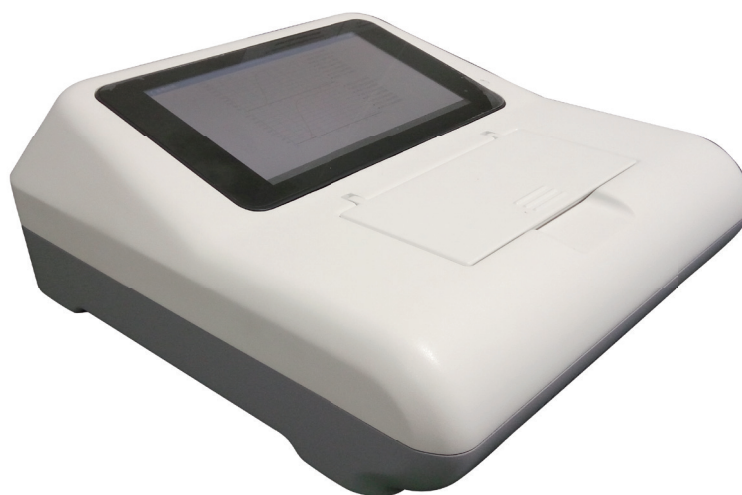
（二）荧光核酸类分析仪

概述

荧光核酸类分析仪产品，主要应用等温扩增聚合酶链式反应（PCR），在恒定温度下实现DNA扩增，是一种新型的基因检测技术。产品应用于科学研究、食品安全检测、公共卫生疫情检测等众多领域。在食品安全检测领域，主要用于常见致病微生物，如沙门氏菌、金黄色葡萄球菌、副溶血性弧菌、大肠埃希氏菌等的检测。

该类分析仪具有温度恒定、外形小巧、本底低等特点。样品仓的升温速度快，温度控制准确，热均匀性好，一定程度上保证了系统操作的稳定性；友好的软件操作界面，丰富的可选项，可以满足不同用户的试剂评价及实验需求；产品配备滨松专用标准光源，用于分析仪的标定与追溯；采用模块化设计，可快速响应用户特殊性能的设计和制造。2015年与某大学的国家实验室ODM开发荧光核酸分析仪产品，并建立了荧光核酸类分析仪产品的模块化开发平台。

产品图示



所用模块



系统参数

- 孔间干扰： $\leq 4 \times 10^{-2}$ ；
- 低本底： $\leq 150 \text{ RFU}$ ；
- 系统标定：配备滨松PCR专用标准光源标定；
- 升温速率： $\geq 3^\circ\text{C/s}$ ；
- 温控精度： $\leq 0.5^\circ\text{C}$ ；
- 温度均匀度： $\leq 0.5^\circ\text{C}$ ；
- 数据分析与处理：基线法、阈值法、斜率法、归一化、平滑拟合；
- 接口：以太网、USB接口、WiFi、蓝牙。

（三）化学发光类分析仪

概述

化学发光类分析仪产品，主要应用于试剂研发及临床检验，在临床检验中其配合试剂主要用于甲状腺功能、肿瘤标志物类、传染病类、不孕不育、肠道菌群、糖代谢、肾功能、性病检测、肝纤维化、骨代谢、产前筛查、免疫球蛋白、药物监测、心血管及心肌标志物、炎症监测、贫血、肝炎病毒以及EB病毒等几十个项目检测。

该类分析仪是一种应用广泛、技术先进的自动化临床检验分析仪，采用先进的单光子计数的探测技术，实现对极微弱光的检测， $0 \sim 20 \text{ Ms}^{-1}$ 的宽线性测量范围。样本反应过程采用夹心法或竞争法完成。样本经过自动取样、试剂加注、免疫结合（温育）、磁分离洗涤后，由检测单元测定样本的发光值，并传递给智能分析处理单元，进行处理与分析，得出待分析检测物的浓度水平。分析仪采用独特的孔间干扰控制技术，将样品间的串光干扰控制在 $\leq 5 \times 10^{-5}$ 范围内；超低本底计数 $\leq 50 \text{ s}^{-1}$ ，降低了暗噪声干扰；完备的数据分析处理及功能模块，为试剂研发、临床应用、医学研究提供了非常便利的条件。

产品图示



所用模块



系统参数

- 宽光谱响应范围：300nm~650nm；
- 宽量程： $0\text{s}^{-1} \sim 20\text{Ms}^{-1}$ ；
- 孔间干扰： $\leq 5 \times 10^{-5}$ ； 重复性： $\leq 3\%$ ； 稳定性： $\leq 3\%$ ；
- 拟合方式：集成线性拟合、指数曲线拟合、对数曲线拟合、二次多项式拟合、三次多项式拟合、四参数拟合、三次样条插值拟合；
- 报告形式：拟合曲线报告、样品浓度报告、定性结果报告、样品发光值报告等多种形式；
- 质控：两点定标质控、配备滨松专用标准光源标定；
- 通讯接口：双向LIS系统、以太网、USB接口、WiFi、蓝牙、GPS等。

二、系统定制服务模块

经过多年的产品开发，滨松医疗积攒了十多种仪器的开发经验，为适应ODM合作与开发的需要，滨松医疗在产品的设计开发中采用了模块化设计方法，帮助客户有效地降低产品开发成本、缩短产品开发上市周期、提高产品质量。为便于客户了解我们模块化的开发形式，以下介绍小型测光系统中常用的八个模块。

样品仓

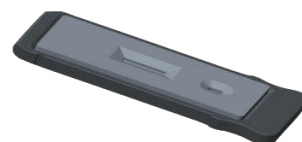
样品仓模块用于陈放样品（包括样品原液、反应样、被测样），一般根据样品特点及测试数量决定样品仓模块的种类及参数。样品仓模块根据被检测样本的特点分为干式和液相两个大类。

主要种类有单通道卡式、多通道排式、多通道盘式、多通道板式。在样品间的串光干扰及样品仓的温度均匀度控制上，有独特的解决方式及成功案例。

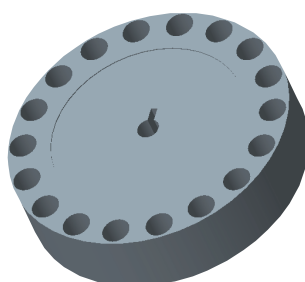
多通道排式样品仓



单通道卡式样品仓



多通道盘式样品仓



智能识别模块

智能识别模块用于对样本、试剂、质控品及校准品的标识识别（二维码或条形码）。根据放置位置不同，分为内置式与外置式两种，一个模块可兼顾二维码(2D)与条形码(1D)识别，覆盖多种常用码制。

二维码

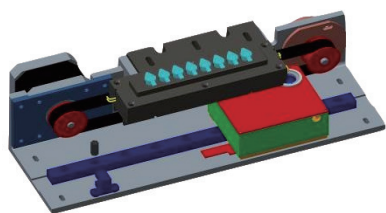


条形码



运动模块

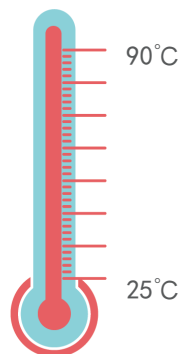
运动模块用于样品、反应液、加样模块的搬运、传送等。模块由运动控制、电机驱动、电机、机械传动等部分构成。根据应用特点分为直线运动、转盘运动以及三维运动，电机种类分为直流电机、步进电机、直流伺服电机，精准的运动控制精度达到0.01mm。



温控模块

温控模块为样品及试剂等提供一个最佳的反应温度及储存温度。

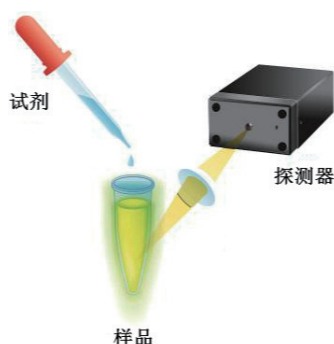
- 温控模块恒温范围为25℃ ~ 90℃任意温度点；
- 升温速率 $\geq 3^{\circ}\text{C}/\text{s}$ ；
- 温控精度 $\leq 0.5^{\circ}\text{C}$ ；
- 温度均匀性 $\leq 0.5^{\circ}\text{C}$ 。



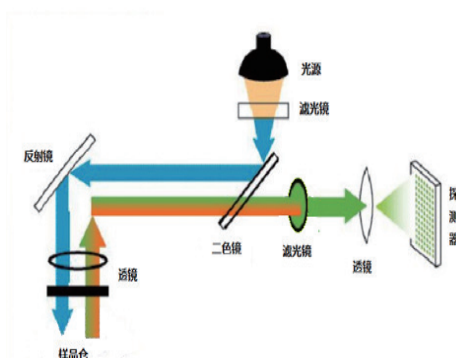
光路模块

光路模块用于激发光与检测光的筛选及传递，包含导光筒、光学器件、光源。光路模块分为自发光检测光路、荧光检测光路、色光检测光路三类。光路检测范围覆盖全波段。

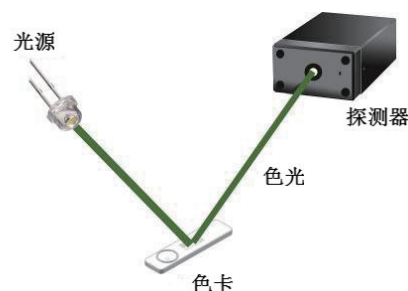
自发光检测光路



荧光检测光路



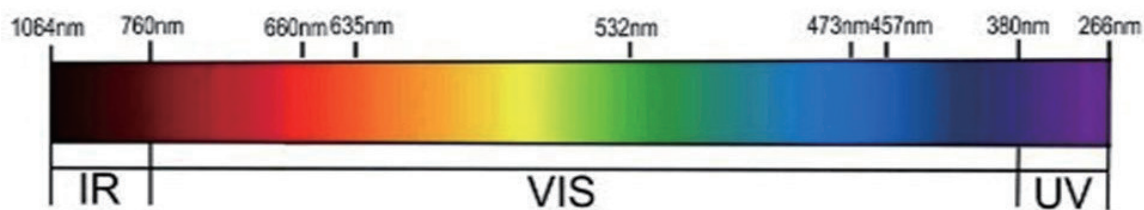
色光检测光路



光探测模块

光探测模块实现微弱光信号的光电转换和数字化输出。光探测模块主要有PMT探测模块、PD探测模块及微型光谱仪探测模块。探测光谱范围见下图。

光谱范围



PMT探测器



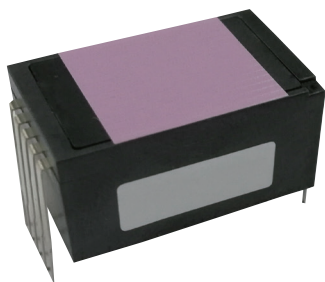
用于微弱光的PMT探测模块，具有较宽的光谱响应范围、高灵敏度、低探测下限的特点。当光极其微弱时，光子呈现粒子性，PMT可分辨出单个光子的信号，探测下限可达 10^{-16} W，是极微弱光探测的利器。

PD探测器



体积较小的PD探测模块，相对PMT有较宽光谱、体积小、功耗低、工作频谱范围大、增益低等特点，一般应用于手持式及小型设备中的弱光探测。

微型光谱仪探测器



微型光谱仪探测模块用于光谱分析，可以测量光谱、光谱谱宽、光功率、光信噪比、光放大器增益系数等多种项目。

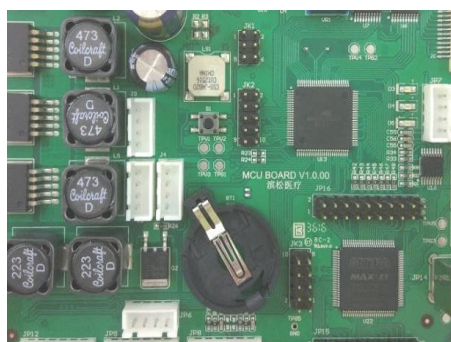
智能控制模块

智能控制模块实现对各个模块的分配、管理、控制。智能控制模块分为嵌入式控制模块以及Android控制模块。

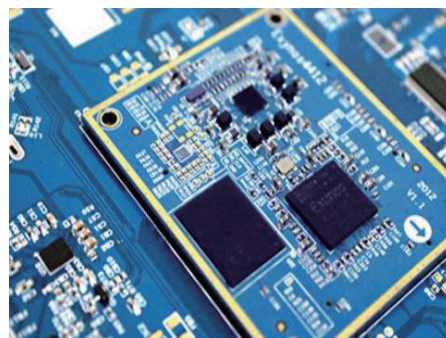
嵌入式控制模块集成电源模块、单片机模块、通讯模块、LCD驱动模块、功率控制模块、存储模块、字库模块、AD模块、计数模块、蜂鸣器模块、时钟模块、按键接口模块、扩展接口模块以及高效节能的三星电源管理模块。

Android控制模块采用4核CPU、固态硬盘及自主的精简版Android操作系统，其运行更加稳定与快速。内部集成WiFi、蓝牙、GPS等通讯模块、LCD驱动模块、存储模块、蜂鸣器模块、按键接口模块、扩展接口模块等。

嵌入式控制模块



Android控制模块

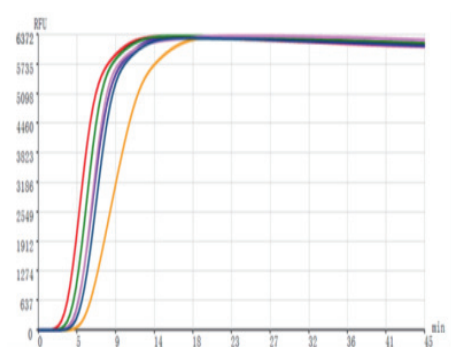


智能处理模块

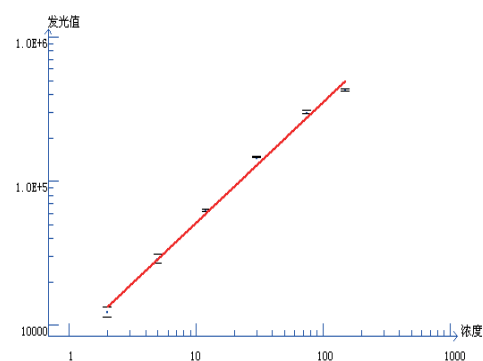
智能处理模块包含数据分析处理模块、人机交互模块、通讯模块。

数据分析处理模块

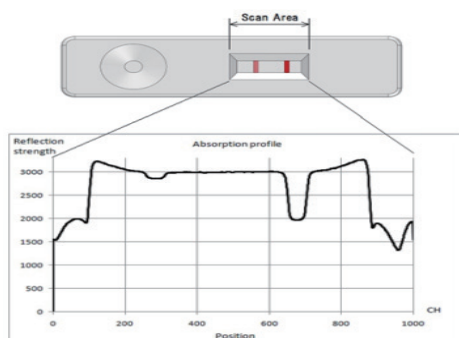
数据分析处理模块具有数据收集、统计、分析、处理等功能，具体又包括采集数据上传下载、数据统计、曲线作图、LIS/HIS接入病人病历收集及上传数据库、试剂及耗材信息收集、平滑拟合、指数曲线拟合、对数曲线拟合、二次多项式拟合、三次多项式拟合、四参数拟合、三次样条插值拟合以及两点定标质控等功能。



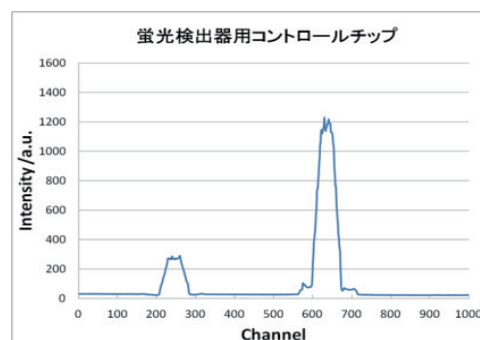
平滑拟合



线性拟合



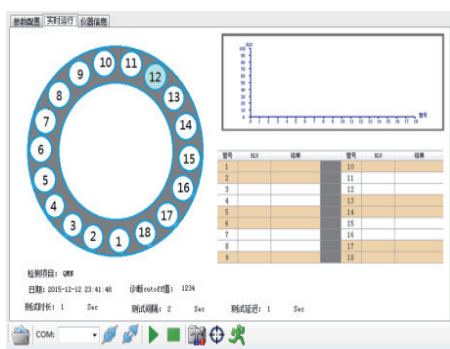
吸光检测曲线



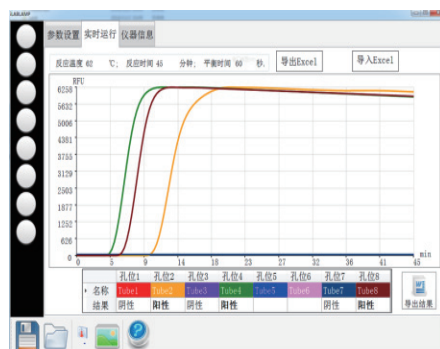
荧光检测曲线

人机交互模块

人机交互模块实现人与仪器之间信息交换过程，展示仪器的视觉性、友好性、易用性、有用性，分为交互软件与交互硬件，交互软件采用WIMP技术的图形用户界面，显示美观、大方、操作便捷，可根据客户需求个性化定制。交互硬件可选择5英寸高清屏幕、7英寸IPS高清屏幕、9.7英寸IPS高清屏幕以及10.1英寸高清屏幕等，配置电容触摸屏或者电阻触摸屏。



发光分析仪界面



PCR检测仪界面



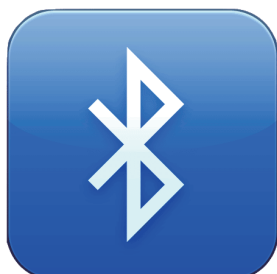
金标仪界面

通讯模块

通讯模块实现各个模块之间的有效、准确的通讯。通讯模块主要分为两大类，有线通讯与无线通讯，其包含WiFi、蓝牙、串口、USB通讯、GPS等。



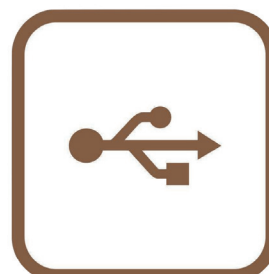
WiFi



蓝牙



串口



USB



GPS



滨松光子医疗科技（廊坊）有限公司

地址：廊坊开发区一号路21号（综合楼101室）

邮编：065001

电话：0316-5970060

传真：0316-5970160

E-mail: bhm@bhphoton.com

滨松光子学商贸（中国）有限公司

地址：北京市朝阳区东三环北路27号嘉铭中心B座1201室

电话（销售）：010-65866006

传真：010-65862866

E-mail: hpc@hamamatsu.com.cn

http: //www. hamamatsu. com. cn