

## 第五章 采购需求

### 一、采购标的需实现的功能或者目标，以及为落实政府采购政策需满足的要求

#### (一) 采购标的需实现的功能或者目标：

本次招标采购是为北京市感染性疾病研究中心配置基础设备，投标人应根据招标文件所提出的设备技术规格和服务要求，综合考虑设备的适用性，选择需要最佳性能价格比的设备前来投标。投标人应以技术先进的设备、优良的服务和优惠的价格，充分显示自己的竞争实力。

#### (二) 为落实政府采购政策需满足的要求

1. 促进中小企业发展政策：根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》规定，本项目采购货物为中型、小型或微型企业制造的，投标人应出具招标文件要求的《中小企业声明函》给予证明，否则评标时不予认可。投标人应对提交的中小企业声明函的真实性负责，提交的中小企业声明函不真实的，应承担相应的法律责任。（注：依据《政府采购促进中小企业发展管理办法》规定享受扶持政策获得政府采购合同的小微企业不得将合同分包给大中型企业，中型企业不得将合同分包给大型企业。）
2. 监狱企业扶持政策：投标人如为监狱企业将视同为小型或微型企业，且所投产品为小型或微型企业生产的，应提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件。投标人应对提交的属于监狱企业的证明文件的真实性负责，提交的监狱企业的证明文件不真实的，应承担相应的法律责任。
3. 促进残疾人就业政府采购政策：根据《三部门联合发布关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）规定，符合条件的残疾人福利性单位在参加本项目政府采购活动时，投标人应出具招标文件要求的《残疾人福利性单位声明函》，并对声明的真实性承担法律责任。中标、成交投标人为残疾人福利性单位的，采购代理机构将随中标结果同时公告其《残疾人福利性单位声明函》，接受社会监督。残疾人福利性单位视同小型、微型企业。不重复享受政策。
4. 鼓励节能政策：投标人的投标产品属于财政部、发展改革委公布的“节能产

品政府采购品目清单”范围的，投标人需提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书。国家确定的认证机构和节能产品获证产品信息可从市场监管总局组建的节能产品、环境标志产品认证结果信息发布平台或中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）建立的认证结果信息发布平台链接中查询下载。

5. 鼓励环保政策：投标人的投标产品属于财政部、生态环境部公布的“环境标志产品政府采购品目清单”范围的，投标人需提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的环境标志产品认证证书。国家确定的认证机构和环境标志产品获证产品信息可从市场监管总局组建的节能产品、环境标志产品认证结果信息发布平台或中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）建立的认证结果信息发布平台链接中查询下载。

## 二、采购标的需执行的国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范

★1. 投标产品属于医疗器械的，应按原国家食品药品监督管理总局颁发的《医疗器械注册管理办法》，办理医疗器械注册证或者办理备案，投标人须提供医疗器械注册证复印件或备案凭证。

★2. 投标产品属于医疗器械的，中华人民共和国境内制造商应按原国家食品药品监督管理总局颁发的《医疗器械生产监督管理办法》，办理医疗器械生产许可证或者办理备案，投标人须提供医疗器械生产许可证复印件或备案凭证。

★3. 投标产品属于辐射或射线类的设备或材料的，需提供投标人的辐射安全许可证复印件（不适用的情况除外）。投标产品属于压力容器的，投标人需要根据国家特种设备制造相关管理规定，提供投标产品制造商的特种设备制造许可证（压力容器）。

★4. 投标产品及制造商应符合国家有关部门规定的相应技术、计量、节能、安全和环保法规及标准，如国家有关部门对投标产品或其制造商有强制性规定或要求的，投标产品或其制造商必须符合相应规定或要求，投标人须提供相关证明文件的复印件。

5. 投标产品的包装应符合《财政部等三部门联合印发商品包装和快递包装政府采购需求标准（试行）》（财办库〔2020〕123号）的规定。

## 三、采购标的的数量、采购项目交付或者实施的时间和地点

### (一) 采购标的的数量

包号	品目号	标的名称	数量(套)	是否接受进口产品
1	1-1	计算集群升级	1	否
	1-2	流式细胞检测系统	1	否

### (二) 采购项目交付或者实施的时间和地点:

- 1、采购项目(标的)交付的时间:合同签订后1个月内
- 2、采购项目(标的)交付的地点:北京市感染性疾病研究中心指定地点。

### 四、采购标的需满足的服务标准、期限、效率等要求

(一) 采购标的需满足的服务标准、效率要求(以各包技术规格中要求为准,如技术规格中无要求,则以本款要求为准。)

1. 投标人应有能力做好售后服务工作和提供技术保障。投标人或投标产品制造商应设有专业的售后服务维修机构,有充足的零件储备和能力相当的技术服务人员,并保证投标产品停产后10年的备件供应。投标时须提供有关其投标产品专业的售后服务(维修站)的信息,包括售后服务机构名称、服务人员的数量和水平、联系人和联系方式、零备件的储备等,说明投标人与该售后服务(维修站)的关系并附上相关的证明文件,如合作协议等。质量保证期内的免费售后维修及服务包括所有投标产品及配件,并含第三方产品,同时投标人应定期对所有投标产品提供维护保养服务。
2. 投标人发运货物时,每台设备要提供一整套中文的技术资料,包括安装、操作手册、使用说明、维修保养手册、电路图、零配件清单等,这些资料费应包括在投标报价内。如果采购人确认投标人提供的技术资料不完整或在运输过程中丢失,投标人需保证在收到采购人通知后3天内将这些资料免费寄给采购人。
3. 投标人应在保证在接到采购人通知的一周内,自付费用在采购人指定所在地对设备进行安装、调试和试运行,直到该产品的技术指标完全符合合同要求为止。投标人技术人员的费用,如:差旅费、住宿费等应计入投标报价。投标人安装人员应自备必要的专用工具、量具及调试用的材料等。
4. 投标人应负责投标货物质量保证期内的免费维修和配件供应,投标人售后服务维修机构应备有所购货物及时维修所需的关键零部件。
5. 投标人应保证在质量保证期内提供投标货物专用的软件和相应数据库资料

的免费升级服务。(如果有)

6. 在合同执行期和质量保证期内, 投标人应保证在收到要求提供维修服务的通知后 2 小时内给予反馈, 24 小时内派合格的技术人员赴现场提供免费服务, 解决问题。如不能按采购人要求的时间予以修复, 投标人应保证免费提供同类备用设备, 供采购人使用。

## (二) 采购标的需满足的服务期限要求

1. 质量保证: 合同项下货物的质量保证期从安装验收之日算起, 投标人必须对设备提供不少于 36 个月的免费保修期 (包含设备主要配件)。终生免费维修: 保修期后, 配件费用按成本价收取费用, 免人工费。
2. 售后服务: 由设备原厂负责售后服务并做出售后服务承诺。
  - 2.1 负责设备的安装、调试和人员培训, 直至人员能够完全掌握独立操作。应详细做出人员培训方案, 包括培训地点, 培训时长及培训达到的效果。
  - 2.2 维修点: 中国境内有固定维修点, 提供详细地址及针对本项目设立的联系电话, 并可保证 4 小时内到达北京市感染性疾病研究中心维修现场。
  - 2.3 维修工程师: 北京市内有专职的维修工程师并提供人数。
  - 2.4 维修响应速度: 两小时内做出维修方案决定; 如 2 小时内无法通过电话解决问题, 维修人员必须在接到故障报告后 4 小时内到达北京市感染性疾病研究中心。出现故障时, 如 48 小时无法排除故障, 免费提供备用设备。
  - 2.5 保修期内的开机率: 投标方保证开机率 95% (按一年 365 天计算)。
  - 2.6 保修期外每年的设备维修保养费用: 请在投标文件中注明保修期外购买保修服务所需费用 (税后);
    - 3 年内一般不超过设备原值的 3%;
    - 3—5 年一般不超过设备原值的 4%;
    - 5 年以上一般不超过设备原值的 5%。
  - 2.7 提供维修手册、软件等服务类资料, 提供软件免费升级更新。
3. 备件及技术服务
  - 3.1 为保证设备正常运行, 设备原厂应在中国境内方便的地点设置备件库, 存入所有必须的备件, 并保证设备停产后不少于 10 年的供应期。
  - 3.2 应提供原厂维修配件明细表及报价单 (如提供公开信息渠道可查询到的, 可免提供, 但须注明查询方法及来源)。

3.3 应免费开放数据接口，以便招标人将该设备与相关信息系统连接。如连接需发生费用，其费用应含在投标报价内。

3.4 安装完成后，由招标人、当地质检部门及相关部门联合验收（如需要），达到本标书中各项技术指标和原设备的产品标准，并满足安全使用防护要求的，方可验收合格。

### 3.5 专用工具

如有专用工具，投标人应向招标人提供设备使用及维护的专用工具。

3.6 投标人须向招标人提供设备的运行、安装、使用环境要求。

3.7 技术服务：在货物运抵安装地点后，投标人应在招标人所要求的时间派工程技术技术人员到达现场，在招标人技术人员在场的情况下开箱清点货物，组织安装、调试，并承担所需的工具、备件、消耗品及因此发生的一切费用。

3.8 如是国家规定强制检定的计量设备，安装时投标人需提供省级以上计量部门出具的该设备的初检合格证书，如不能出具，招标人可申请省级以上计量部门对该设备进行计量初检，但初检的费用应含在投标报价内。

## 五、采购标的物验收标准

1. 投标人应保证在发货前对货物的质量、规格、性能、数量和重量等进行准确而全面的检验，并出具一份证明货物符合合同规定的证书。该证书将作为提交付款单据的一部分，但有关质量、规格、性能、数量或重要的检验不应视为最终检验。投标人检验的结果和详细要求应在质量证书中加以说明。

2. 货物运抵采购项目（标的）交付的地点后，采购人将在 7 个工作日内组织验收，由采购人组织验收小组，对货物的数量、外观、包装、质量、安全、功能及性能等进行验收，项目验收依据为采购合同、谈判文件和报价文件。验收小组将根据验收情况制作验收备忘录并签署验收意见。

3. 投标人应负责使所供计量仪器通过计量部门的验收，并承担相关费用（包括运费）。若需要，应在检测期间提供备用仪器，以便不影响采购人的使用。

## 六、采购标的的其他技术、服务等要求

1. 投标人需要提供投标产品技术支持资料（或证明材料），并需要同时加盖投标人和生产厂家（或境内总代理、独家代理）公章。其中技术支持资料指生产厂家公开发布的印刷资料或检测机构出具的检验报告，若生产厂家公开发布的印刷资料或检测机构出具的检验报告不一致，以检测机构出具的检验报

告为准。如投标人技术响应与技术支持资料（或证明材料）不一致，将以技术支持资料（或证明材料）为准。对于技术规格中标注“▲”号的技术参数，投标人须在投标文件中按照招标文件技术规格的要求提供技术应答的证明材料，如技术规格中无特殊要求则应提交本条款规定的技术支持资料。对于投标人提供的投标文件技术应答未按本条款要求提供投标产品技术支持资料（或证明材料）的，或提供的投标产品技术支持资料（或证明材料）未按本条款要求同时加盖投标人和生产厂家（或境内总代理、独家代理）公章的，评标委员会可不予承认，并可认为该技术应答不符合招标文件要求。由此产生的评标风险，由投标人承担。

2. 投标人所提供的部件之间及设备之间的连线或接插件均视为设备内部部件，应包含在相应的配置中。
3. 工作条件：除了在技术规格中另有规定外，投标人提供的一切仪器、设备和系统，应符合下列条件：
  - 1) 仪器设备的插头要符合中国电工标准。如不符合，则应提供适合仪器插头的插座，必须要有接地。
  - 2) 如果仪器设备需特殊的工作条件（如：水、电源、磁场强度、特殊温度、湿度、震动强度等），投标人应在有关投标文件中加以说明。
4. 培训要求：培训是指涉及产品基本原理、安装、调试、操作使用和保养维修等有关内容的学习。投标人应保证在采购人指定交货地点对每包（品目）最终用户设备操作人员提供不少于1天的免费培训。投标人投标时应提供详细的培训方案。培训教员的差旅费、食宿费、培训教材等费用，应计入投标报价。（以各包技术规格中要求为准，如技术规格中无要求，则以本款要求为准。）

**七、采购标的需满足的质量、安全、技术规格、物理特性等要求：**

## 第 1 包 品目 1-1 计算集群升级

一、用途：为进一步开展生物信息分析，构建生物信息数据库和测序数据分析和存储，需要在目前大型机基础上升级一套生信分析集群系统。

二、具体要求如下：

1、系统组成：

1.1 高密比对节点 1 台

1.2 构图节点 1 台

1.3 大内存拼接节点 1 台

1.4 扩展并行存储 1 套

1.5 网络系统 1 套

1.6 机柜及空调 1 套

1.7 系统升级改造服务 1 套

2、详细参数：

2.1 高密比对节点：2U4 高密架构，1 台总共 4 节点，每个节点不低于以下配置：

2.1.1 CPU：2 颗 CPU，单颗 CPU 主频 $\geq$ 2.6GHz，单颗 CPU 核数 $\geq$ 18；

2.1.2 内存： $\geq$ 192GB

2.1.3 硬盘：1 块 企业级 480G SSD 硬盘

2.1.4 网络：双千兆、双万兆

2.1.5 集成：提供部署 vcfT0table，eccgbk、GFFtoGTF、Count\_Diff\_dd、textSplitor 生信功能套件，提供生信序列比对软件 Blast, blat, bwa, 进化分析软件 Fasttree, RAxML, 群体结构分析软件 Faststructure, RNA-Seq 软件 Trinity, tophat2, 基因组组装软件 SOAPDenovo2, abyss, 基因注释软件 MAKER, AUGUSTUS 等安装服务。

2.2 构图节点：数量 1 台，不低于以下配置：

2.2.1 CPU：2 颗 CPU，单颗 CPU 主频 $\geq$ 2.1GHz，单颗 CPU 核数 $\geq$ 20；

2.2.2 内存： $\geq$ 256GB

2.2.3 硬盘：2 块企业级 1.92TB SSD 硬盘

2.2.4 Raid：支持 raid0.1

2.2.5 显卡：1 张显卡，显卡 $\geq$ 24GB 缓存，cuda 核心 $\geq$ 16384

2.2.6 网络：双千兆、双万兆

2.2.7 集成：提供部署 vcftOtable, eccgbk、GFFtoGTF、Count\_Diff\_dd、textSplitor 生信功能套件，提供生信序列比对软件 Blast, blat, bwa, 进化分析软件 Fasttree, RAxML, 群体结构分析软件 Faststructure, RNA-Seq 软件 Trinity, tophat2, 基因组组装软件 SOAPDenovo2, abyss, 基因注释软件 MAKER, AUGUSTUS 等安装服务。

2.3 大内存拼接节点：数量 1 台，机架式安装并配置安装导轨，节点不低于以下配置：

2.3.1 CPU：2 颗 CPU，单颗 CPU 主频 $\geq 2.0$ GHz，单颗 CPU 核数 $\geq 64$ ；

2.3.2 内存： $\geq 1.5$ TB

2.3.3 硬盘：2 块企业级 480G SSD 硬盘

2.3.4 4 块企业级 1.92TB SSD 硬盘

2.3.5 Raid：支持 raid0.1.5.6

2.3.6 网络：双千兆、双万兆

2.3.7 集成：提供部署 vcftOtable, eccgbk、GFFtoGTF、Count\_Diff\_dd、textSplitor 生信功能套件，提供生信序列比对软件 Blast, blat, bwa, 进化分析软件 Fasttree, RAxML, 群体结构分析软件 Faststructure, RNA-Seq 软件 Trinity, tophat2, 基因组组装软件 SOAPDenovo2, abyss, 基因注释软件 MAKER, AUGUSTUS 等安装服务。

2.4 并行存储：数量 1 套，分布式存储架构，每套配置需求如下：

2.4.1 容量：总裸容量 $\geq 480$ TB

2.4.2 系统架构：分布式存储架构，提供全局统一的命名空间， $\geq 5$  节点，每节点配置 $\geq 2$  颗 CPU, 单颗 CPU $\geq 12$  物理核心, 高速缓存 $\geq 128$  GB, 提供 2 个 10G 存储接口

2.4.3 冗余模式：同时支持多副本及 EC 纠删码两种冗余模式，本套存储采用 N+M 冗余模式且存储空间利用率 $\geq 80\%$

2.4.4 权限管理：自带客户端以及用户访问权限机制，可设置客户端以及私有用户对其中任意数据的读、写、删、list、ln、重命名、追加写的权限，此权限完全基于存储系统设置，不允许采用 LDAP、AD 域等第三方权限管理软件实现，任何应用端的用户均无法逾越此用户权限，以此保证数据的安全性，提供存储管理



界面截图。

2.4.5 存储协议：支持文件级接口与块级接口，支持操作系统内核级 NFS、CIFS/SMB 文件共享服务，提供私有协议客户端。

2.4.6 数据共享：同时共享使用集群中的所有磁盘，非磁盘分区或分组模式；系统自带私有云盘，满足内网环境协同办公需要，提供存储管理界面截图。

2.4.7 系统版本：商业版存储系统，提供系统相关的软件著作权登记证书，不接受开源软件或基于开源软件修改版本（包括但不限于 ceph、lustre 等）

2.4.8 管理界面：集成中英文远程管理界面，可实现远程对存储系统和云盘的完全控制，监控系统可实时监测内部主要部件的状态，并将现有 3 套存储统一界面管理

2.5 网络系统，数量 1 套

2.5.1 一台 48 口万兆，8 口 QSFP+100G 交换机，

2.5.2 提供包含此次项目所涉及的所有 6 类网线和光纤线。

2.6 机柜及其空调 数量 1 套

2.6.1 机柜：1 台 42U 标准机柜包含 2 条 PDU

2.6.2 制冷空调：1 台， $\geq 20\text{KW}$  制冷量，上送风，恒温恒湿，带安装

2.7 系统升级改造服务 1 套：

2.7.1 集群操作系统：支持多种主流操作系统，包括 32 位和 64 位的 Linux。将此次的比对节点和拼接节点进行整合，并入到大型机系统，并提供批处理命令、集群监控。

2.7.2 作业调度：服务器端系统在运行已编制好的工作流程时，可以在用户指定的位置进行运算，可以灵活地进行作业和数据流的管理与分配，合理分配空闲计算资源，支持常见作业调度软件（如 PBS、SGE），支持作业排队和管理。

2.7.3 生信软件：包括 Perl、blast、SOAP 等生信软件的安装部署，并达到目前最新版本。并协助客户方安装所需的其它生物软件，能正常运行在生物信息分析集群中。

2.7.4 存储服务：1、存储硬件升级，硬盘统一升级到 18T 企业级硬盘，总裸容量增加到 1224TB，并且部署并行文件系统 2、原有集群旧设备内损坏件全部更换

## 第 1 包 品目 1-2 流式细胞检测系统

### 一、流式细胞仪：

1、激光器：双激光（488nm、638nm）6 色分析，带 TEC 温控功能

1.1 488nm-45mW 固态激光器

1.2 638nm-40mW 固态激光器

2、荧光通道：488nm 激光器：530nmBP FITC，585nmBP PE，700nmBP PerCP-Cy5.5/PE-Cy5，785nmBP PE-Cy7；638nm 激光器：660nmBP APC，785nmBP APC-Cy7；

3、荧光检出限：

3.1  $\leq 60$  MESF for FITC

3.2  $\leq 55$  MESF for PE

3.3  $\leq 30$  MESF for APC

4、荧光分辨率：8 峰彩虹微球，在 FITC，PE，PerCP-Cy5.5 /PE-Cy5，APC，APC-Cy7 通道均可明显分辨 8 峰。

5、光子探测器：APD 雪崩光电探测器。

▲6、光路：空间立体分离激发，空间立体分离接收，无光纤传导。

7、前向灵敏度  $1.0 \mu\text{m}$ ，侧向灵敏度  $0.2 \mu\text{m}$ ，测量动态范围  $\geq 6 \log\text{s}$

8、仪器分辨率：FSC  $\leq 2\%$ ，FITC  $\leq 2\%$ ，PE  $\leq 2\%$ ，PerCP-Cy5.5  $\leq 2.5\%$ ，PE-Cy7  $\leq 2.5\%$ ，APC  $\leq 3\%$ ，APC-Cy7  $\leq 3\%$

9、分析速度：45,000 events/second，96 孔/30min

▲10、进样方式：全自动进样系统

11、支持试管：标准流式管（ $12 \times 75\text{mm}$ ，5mL），离心管（1.5mL，锥底），96 孔板（平底、U 型、V 型）

12、细胞/颗粒计数功能：兼容绝对计数管，液体微球法和体积法

▲13、热机时间： $\leq 4$  分钟

14、混匀方式：混匀方式：整盘，单管，间隔混匀自由设置

15、可检测粒度范围： $0.2-50 \mu\text{m}$

16、最小样品量： $20 \mu\text{L}$

17、样本流速：低速： $15 \mu\text{L} / \text{min}$ ，中速： $33 \mu\text{L} / \text{min}$ ，高速： $60 \mu\text{L} / \text{min}$ ；

15-235  $\mu\text{L}/\text{min}$

18、液瓶容量：废液桶 6L、鞘液桶 6L、清洗液桶 1L

19、自动清洗系统：多种液路系统自动维护程序，一键自动操作。

20、携带污染率  $\leq 0.1\%$

21、荧光补偿：可在线/离线补偿；可自动补偿、快速补偿、补偿矩阵；电压调节：手动电压调节

22、LIS 连接

22.1 双向 LIS 传输，支持图文传输

22.2 数据保存：数据和设置参数可自动后台保存，防掉电自动保存方式

22.3 图形坐标类型 线性、对数与双指数

22.4 采集信号类型 高度 H、宽度 W、面积 A

22.5 生成报告 自动或手动模式生成 PDF 格式检测报告

23、其他指标：

23.1 计算机工作站：（至少配 i7 处理器，内存 32G）+23 寸显示

23.2 软件：默认系统集成或根据要求定制其中模块，兼容 FCS2.0 和 3.0/3.1 行业标准数据格式

## 二、样本前处理仪

1、具备采血管进行混匀及穿刺功能，可自动完成血样/试剂/溶血剂的加样、混匀和孵育。

2、抗体试剂携带污染率： $\leq 0.1\%$ 。

▲3、血液样本位： $\geq 40$  个；处理盘位： $\geq 40$  个（流式管）。

4、抗体试剂位： $\geq 10$  个。

▲5、溶血剂位： $\geq 2$  个。

6、抗体试剂加样体积：0、10~50  $\mu\text{L}$  可选。

7、血样加样体积：0~100  $\mu\text{L}$  可选。

8、孵育时间：10~30 分钟可调。

9、检测速度：60 样本/小时。

10、采血管类型：13mm $\times$ 100mm 采血管，13mm $\times$ 75mm 采血管。

11、处理盘位适配 12 mm $\times$ 75 mm 标准流式试管。

12、采血管条码扫描功能及试剂编码输入功能。

- 13、配套全中文操作系统，软件支持批量建立实验模板功能。
- 14、可对加样体积、孵育时间、采血管混匀次数、抗体混匀时间、溶血剂混匀时间等进行调节。
- 15、维护功能：具备开机、关机、清洗等常用维护程序。
- 16、余量检测：具有试剂余量检测功能。
- 16、至少配置 i3 处理器、8G 内存、1T 硬盘主机，21 英寸显示器，windows 操作系统。

### 三、PCR 仪

#### 1. 基本性能：

- ▲1.1 样本容量：96 孔板×2(半裙、无裙板通用), 24 × 8 联管, 192 × 0.2mL;
- ▲1.2 液晶显示：10 英寸彩色液晶显示屏，实时图文显示运行状态；
- 1.3 产品尺寸：564mm × 400mm × 320mm；
- 1.4 产品净重：30kg；
- 1.5 输入电源：100-240V、50-60Hz、1200W；
- 1.6 通讯接口：3 个 USB2.0、LAN、wifi；
- 1.7 风道设计：独特的前进风后出风设计，大大的节约仪器摆放空间的同时起到防尘的效果；
- 1.8 APP 功能：手机移动端同步 app，实时监控设备运行情况，并可远程操控多台联网设备的 OFF 功能；
- 1.9 断电保护功能：恢复供电后继续完成未完成的程序；
- 1.10 运行提示：仪器运行时，具备呼吸灯提示功能。

#### 2. 温度功能

- ▲2.1 控温技术：采用 Ferrotec 最新一代长寿命 Peltier 器件，保障仪器的使用寿命和可靠性；
- 2.2 温度范围：4-105℃；
- ▲2.3 升降温速率 (max)：2.5 °C /sec
- ▲2.4 温度均一性：≤±0.2℃
- ▲2.5 温控精度：≤±0.2℃
- 2.6 温度显示分辨率：0.1℃
- 2.7 温控方式：BLOCK、TUBE 模式

2.8 Soak 恒温功能：有；

3. 分区功能

3.1 分区功能：双模块分区温控，每个模块 3 分区独立精确温控，在温度梯度设置时确保每个独立的温控区域可设置不同且具体的温度值；

3.2 分区间温差范围：0.1℃-6℃；

4. 软件功能

4.1 程序存储数：≥2000；通过 U 盘下载无限存储；

4.2 最大步骤：100 个，可做二重嵌套循环；

4.3 最大循环数：标准循环 99（嵌套 2 级）可做巢式 PCR；

4.4 时间递增/递减：0-9 分 59 秒可做 Long PCR；

4.5 温度递增/递减：0-9.9℃可做 Touchdown PCR；

4.6 自动暂停/断电保护：有；

4.7 程序运行报告记录功能：有；

4.8 文件加密功能：有；

4.9 Tm 计算功能：有；

▲4.10 安全保护与报警功能：有

4.11 连接电脑：轻松实现一台电脑控制多达 30 台仪器得远程控制及管理工作

5. 热盖功能

5.1 热盖温度：30-110℃；

▲5.2 电动热盖：电动调节开关热盖；

5.3 热盖高度：热盖可根据实际使用状态调整高度和压力以适应不同反应管，有效防止试剂蒸发和污染；

5.3 热盖压紧方式：一次压紧热盖，无需反复调节；

5.4 热盖自动关闭：样品台温度低于用户设定值或程序结束时，热盖自动关闭；

四、单道移液器

1. 移液器 4 套 (0.1-2.5 μL、0.5-10 μL、2-20 μL、5-50 μL、10-100 μL、20-200 μL、30-300 μL、100-1000 μL、500-5000 μL、1000-10000 μL)

2. 移液器 10-100 μL 1 支；

3. 移液器 100-1000 μL 1 支；

4. 移液器 2-20 μL 1 支

5. 采用优秀的人体工程学设计；
  - 5.1 重量轻，量程调节轻盈顺畅，吸排液按压省力，为您提供更轻松，无疲劳的移液体验；
  - 5.2 量程锁能有效防止因误操作引起的移液误差，同时有利于小体积液体的准确转移；
  - 5.3 特殊的材料以及全新的组件和技术可有效降低吸排液按压力度，从而提高移液的准确性，精确度和可靠性；
  - 5.4 数字视窗，令所设定量程一目了然；
6. 量程范围广，0.1  $\mu$ L 至 10mL；
7. 使用附件工具，能方便快捷地进行校准和维修；
8. 精确的分液，每支移液器都按 EN/ISO8655 标准进行校准；
9. 采用同类移液器中优选的材料，提供更好的化学和物理防护，可整支高温高压灭菌，并增强了抗紫外性，提高使用耐久性；
10. 内含滤芯，减少挥发性试剂进入枪体，避免操作不当引起的液体回流，防止腐蚀活塞和污染；（0.1  $\mu$ L-2.5  $\mu$ L 量程、0.5  $\mu$ L-10  $\mu$ L 量程没有滤芯）
11. 可提供在线校准；