

采 购 需 求

一、商务要求

- 1、交付时间：合同生效之日起 45 天内。
- 2、交付地点：用户指定地点。
- 3、交付方式：免费送至用户指定地点。
- 4、采购资金的支付方式、时间、条件：合同签订 10 个工作日内支付合同总额的 30%，设备到货安装验收合格后支付合同总额的 65%；余额合同总额 5%作为质保金，设备安装验收合格一年且无质量问题后付清。（具体以签订合同为准）
- 5、供应商资格要求：见招标公告。
- 6、验收要求：按标书技术参数和国家行业标准进行验收。
- 7、售后服务要求：按原厂商标准提供维护。

二、技术要求

采购清单表

包号	序号	设备名称	数量	单位	预算价（元）	是否接受进口产品投标
A	1	智能红细胞存取系统	1	套	3200000.00	不接受
	2	智能血浆存取系统	1	套	4400000.00	不接受
B	1	全自动血液分析仪	2	台	486000.00	接受
	2	单采采血椅	4	台	144000.00	不接受
	5	血小板恒温振荡保存箱	4	台	200000.00	不接受

A 包参考配置及技术要求

(一) 智能红细胞存取系统参数

- 1、冷库设计要求符合《冷库设计规范》GB50072-2010、《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB50275-2010、《制冷设备、空气分离设备安装工程施工及验收规范》GB 50274-2010、《电气装置安装工程_电缆线路施工及验收规范》GB50168-2006 等，还需同时符合《血站管理办法》、《血液质量管理规范》等相关法规的特殊要求，并结合海南地区的气象情况和条件，合理科学的布局和设计。
- 2、冷库库温维持在 4℃，温度储存 3~5℃可调，可调精度 $\leq\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 。
- 3、冷库外型尺寸： \geq 长 \geq 长 6500 \times \geq 宽 2450 \times \geq 高 3300mm，容积约 53 立方，容量 \geq 5500 袋（2U）；该尺寸不作为最终生产用尺寸，各投标人需实地测量。
- 4、库体：4℃冷库要求 6 面完全采用硬质聚氨酯高压整体发泡板材建造，库体内外采用彩钢板，钢板厚度 $\geq 0.6\text{mm}$ ，4℃保温板厚度 $\geq 100\text{mm}$ 。库板密度要求达到 $\geq 42\pm 2\text{kg/m}^3$ 。冷库所在位置的建筑结构柱梁等根据现场情况需做相应保温处理，地面采用承重聚氨脂彩钢板（承重点需要预埋硬木），地面铺设 $\geq 3\text{mm}$ 铝板。
▲5、冷库板内面做纳米抑菌涂层处理，能有效的抑制细菌生长。
- 6、化霜水排水管须做存水弯与冷库外地漏严密连接，外加保温管，不得出现漏水现象。
- 7、制冷主机：2 套，采用每套功率 ≥ 3 匹；采用变频压缩机；压缩机须带模块保温、油泵润滑、曲轴箱加热器。机组钣金需防水、防腐、防酸；压缩机传感器接头需加厚管壁至 $\geq 5\text{mm}$ （提供实物测量厚度图片）；两套制冷系统独立控制，一用一备，定时轮换（时间可由业主自由设定），遇故障时自动切换。
- 8、冷风机：采用吊顶单侧出风式冷风机，冷风机厚度应不影响存储空间为宜，库内不同位置温度 $\leq\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 。
- 9、库温控制：PLC 和触摸屏，具有数字显示，曲线监视；用户登陆操作须有相应授权，具备超级管理员、管理员和普通用户三级权限；每个报警功能可自由设置延时报警时间。每个报警记录能中文显示。

10、电控箱安全保护系统：须有超温报警、欠相缺相保护、过电流保护、压缩机高低压保护、压缩机过电流保护。可设定轮流运转、冷补偿、热补偿、故障切换；

11、温度设定分运行区，危险区，报警区；

11.1 运行区内时：具有双系统智能切换功能；待命机按设定温度自由启停，备用机完全待命；

11.2 危险区：当温度到达危险设定温度，一定延时后自动开启冷库内所有制冷机组，使温度下降恢复至运行区；

11.3 报警区：当所有机组运行一段时间后，温度继续上升到报警区设定温度时自动发出声光报警。

12、冷库检修门（1扇）采用标准平开冷库门，宽 ≥ 700 mm \times 高 ≥ 1700 mm \times 厚 ≥ 80 mm。

13、应急红细胞门采用（1扇）电动门方式（上下开），宽 ≥ 800 mm \times 高 ≥ 200 mm \times 厚 ≥ 80 mm。

▲14、智能血液存取系统进出货电动门（2扇），门体采用高分子材料，门厚度在 ≤ 50 mm（提供实物测量图片），门表面不能出现凝露，其中一扇宽 ≥ 190 mm \times 高 ≥ 600 mm；其中一扇宽 ≥ 200 mm \times 高 ≥ 200 mm。门体与门框须用硅胶密封条密封（硅胶密封条耐温要求： $-60^{\circ}\text{C}\sim +250^{\circ}\text{C}$ ）

15、库内照明： ≥ 4 套 LED 照明灯。

16、冷库内部：智能血液存取系统

17、设备使用环境：机械臂使用环境温度 $\leq 4^{\circ}\text{C}$ ；电源：AC220V/50HZ-60HZ 80A

18、设备外形尺寸：（长） ≥ 1100 mm X（宽） ≥ 700 mm X（高） ≥ 2400 mm（参考值，实际腔体尺寸必须大于该尺寸）

19、设备安全负载： ≥ 25 kg

20、运动方式：三轴联动+六轴联动

▲21、机器人：应采用双层滑轨双向伸缩结构，具有双排货架共用同一窗口存取功能。（提供实物图片）

▲22、分拣机器人：能自动逐袋分拣、核对各血型、品种、规格、数量、日期等信息。

23、动力方式：动力采用耐低温原装进口伺服电机驱动器驱动，位置精度 ≤ 0.1 mm。

24、导向机构：采用耐低温防冻直线滑轨，要求精度高、平稳无噪音。

25、红细胞筐： ≥ 570 (长) X ≥ 170 (宽) X ≥ 150 mm (高) (可装 2U 红细胞 11 袋)，红细胞筐数量 ≥ 504 个 (提供实物图片)。

26、可随时查询和统计红细胞入库、出库、血型、品种、规格、数量、日期、盘点库存、存放位置及操作人员等信息；通过人机界面，点击所需存放格位的代码，即可智能实现产品的存放；系统具有出错报警功能，及出错提示功能，方便快捷获悉出错信息；

27、系统设置防撞功能，保障其设备安全运行；

30、可通过软件窗口，掌握智能低温储存运输系统内货架上所有储物格的存储信息；

31、可通过点击具体储物格位扩展信息，了解红细胞具体的入库时间；扩展了解红细胞具体的采集时间等，并拥有手动输入功能；

32、通过实时摄像头画面，可了解行车在库内的具体行驶位置功能；

33、软件具有信息修改权限密码设定，可根据职责不同分配相应权限；

34、可根据红细胞储存量的多少来设置单袋或单筐出库。

35、预留接口可对接血站信息管理系统数据库，实现 RFLD 管理。

36、智能存取系统设备定位精度 ≤ 0.01 mm；

37、整机连续工作时间 ≥ 24 h；

▲38、设备工作效率：行走速度 ≥ 60 M/min、升降速度 ≥ 30 M/min、输送速度 ≥ 20 M/min，输送 10 米距离，完成送料及放料后，行车回复原点位置 ≤ 25 秒；

39、组合式货架： ≥ 9 层设计，共有 ≥ 9 组组合式货架为智能自动化使用。注：以上尺寸不作最终生产用尺寸，厂家需实地测量；

40、智能取放装置具有实用新型专利证书及软件著作权证书。

41、同时提供二辆配套使用不锈钢运血车（推车按客户要求定制）。

▲42、冷库采用整体外观设计形式，（提供设计图纸）表面采用 1.5MM 的 ABS 板材做表面防火工艺；整体采用壳体安装形式，模块化对接。冷库顶部采用 LED 灯带。

43、投标人必须承担设备运输、安装调试、验收检测和提供设备中文操作手册和维修手册、设备的详细配置清单及配件、图纸、消耗品优惠报价清单等。

▲44、对所提供的整套设备免费保修壹年,终身维护，时间自最终验收合格并交付使用之日起计算。在保修期内，一旦发生质量问题，由生产厂家提供售后服务，2 小时维修快速响应，6 小时紧急维修，8 小时普通维修；保修期过后的维修只能收取零配件费，免收其他费用；（提供生产厂家书面承诺）

45、设备安装：厂家工程师负责机器的安装、调试；货到安装调试后，达到用户使用要求验收合格。如达不到，用户有权作退货处理，履约保证金不予退回给供应商；省内有维护中心并配备专业的维修工程师，并提供联系电话及地址；安装标准应符合我国有关技术规范和技术标准；

46、培训要求：安装调试完毕后，投标人必须负责用户相关人员的现场操作、维修、保养、应用等方面进行专业培训，直至能独立操作；培训所需费用由投标人承担；

47、投标人应按其投标文件中的承诺，进行其他售后服务工作，包括免费提供智能化血库的升级软件，每年一次的厂方检测并提供校准报告等。

48、投标人货物经过双方检验认可后，签署验收报告，产品保修期自验收合格之日起算，由投标人提供产品保修文件。

49、当满足以下条件时，采购人才向中标人签发货物验收报告：

49.1 中标人已按照合同规定提供了全部产品及完整的技术资料。

49.2 货物符合招标文件技术规格书的要求，性能满足要求。

（二）智能血浆存取系统

1、冷库设计要求符合《冷库设计规范》GB50072-2010、《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB50275-2010、《制冷设备、空气分离设备安装工程施工及验收规范》GB 50274-2010、《电气装置安装工程_电缆线路施工及验收规范》GB50168-2006 等，还需同时符合《血站管理办法》、《血液质量管理规范》等相

关法规的特殊要求,并结合海南地区的气象情况和条件,合理科学的布局和设计。

2、冷库库温维持在 $\geq -30^{\circ}\text{C}$,低温储存 $-25\sim -35^{\circ}\text{C}$ 可调,可调精度 $\leq 1^{\circ}\text{C}$,显示温度为 0.1°C 。

3、冷库外型尺寸: \geq 长 $9270\text{mm}\times\geq$ 宽 $4220\text{mm}\times\geq$ 高 3300mm ,该尺寸不作最终生产用尺寸,各厂家需实地测量。容积约:129立方。容量 ≥ 30000 袋(200ML)。

4、库体: -30°C 以下冷库要求6面完全采用硬质聚氨酯高压整体发泡板材建造,库体双面采用彩钢板(厚度 $\geq 0.6\text{mm}$), $-25\sim -35^{\circ}\text{C}$ 保温板厚度 $\geq 120\text{mm}$ 。库板密度要求达到 $\geq 41\text{kg/m}^3$ 。根据现场情况冷库所在位置的建筑结构柱梁等需做相应保温处理。地面采用承重聚氨脂彩钢板(承重点需要预埋硬木),地面要求铺设 $\geq 3\text{mm}$ 铝板。冷库外墙库板需做平整修复处理。

5、制冷主机:2台,每台功率 ≥ 20 匹;采用变频压缩机;压缩机须带模块保温、油泵润滑、曲轴箱加热器。机组钣金需防水、防腐、防酸;压缩机传感器接头需加厚管壁至 $\geq 5\text{mm}$ (提供实物测量图片);两套制冷系统独立控制,一用一备,定时轮换(时间可由业主自由设定),遇故障时自动切换。

▲6、融霜方式:采用热气融霜,节省能耗,融霜时间为 ≤ 10 分钟,融霜效果需达到表面无霜无冰。

7、冷风机:采用吊顶单侧出风式冷风机,冷风机厚度应不影响存储空间为宜,库内不同位置温度 $\leq \pm 1^{\circ}\text{C}$ 。

8、库温控制:冷库控制采用的PLC和触摸屏,可以设定室内温度,同时数字显示,曲线监视。用户登陆操作必须有相应授权,具备超级管理员、管理员和普通用户三级权限,每个报警功能可自由设置延时报警时间。每个报警记录能中文显示。

9、电控箱安全保护系统:超温报警、欠相缺相保护、过电流保护、压缩机高低压保护、压缩机过电流保护。

10、温度设定可分为运行区,危险区,报警区:当冷库温度在运行区内时:仅待命机按设定温度自由启停,备用机完全待命;危险区:当温度到达危险设定温度,一定延时后会开启冷库内所以制冷机组,等温度下降到运行区后,才恢复;当所有机组运行一段时间后温度还在上升到达报警区设定温度时会发出报警。

▲11、冷库检修门(2扇)采用标准平开冷库门,宽 $\geq 700\text{mm}\times$ 高 $\geq 1700\text{mm}\times$

厚 ≥ 80 mm。取浆门采用（4扇）固定血型出窗平开冷库门（同方向单面开），宽 ≥ 360 mm \times 高 ≥ 300 mm \times 厚 ≥ 80 mm。智能血液存取系统进出货电动门（1扇），门体采用高分子材料，门厚度在 ≤ 50 mm（提供实物测量图片），门表面不能出现凝露，宽 ≥ 190 mm \times 高 ≥ 520 mm。门体与门框须用硅胶密封条密封（硅胶密封条耐高温要求： $-60^{\circ}\text{C}\sim+250^{\circ}\text{C}$ ）

12、库内照明：10套LED防爆照明灯。

13、冷库内部 智能血液存取系统（框）+货架

14、设备使用环境：冷库使用温度 -10 到 $+45^{\circ}\text{C}$ ；湿度 $\geq 80\%$ ；机械臂使用环境温度 $\leq -30^{\circ}\text{C}$ ；电源：AC220V/50HZ-60HZ 80A

15、设备外形尺寸：（长） ≥ 1100 mm X（宽） ≥ 700 mm X（高） ≥ 2380 mm（参考值，实际腔体尺寸必须大于该尺寸）

16、设备重量： ≥ 80 kg

17、设备安全负载： ≥ 30 kg

18、运动方式：X, Y, Z 三轴联动

▲19、动力方式：动力采用耐低温原装进口伺服电机驱动器驱动，位置精度 ≤ 0.01 mm。

20、导向机构：采用耐低温防冻直线滑轨，精度高平稳无噪音。

▲21、机械手臂托盘：采用双层滑轨双向伸缩结构，可实现双排货架共用同一存取窗口。

22、血浆筐尺寸：560(长) X 300（宽）X 90 mm（高）（可装40袋），采用304不锈钢制作。（随机附带 ≥ 792 个篮子）。

23、可随时查询和统计血浆入库、出库、血型、品种、规格、数量、存放位置及操作人员等信息，通过人机界面，点击所需存放格位的代码，即可智能实现产品的存放；系统具有出错报警功能，及出错提示功能，方便快捷获悉出错信息；

24、系统设置防撞功能，保障其设备安全运行；

25、可通过软件窗口，掌握智能低温储存运输系统内货架上所有储物格的有无情况；

26、可通过点击具体储物格位扩展信息，了解具体的入库时间；

27、扩展了解其具体的采集时间等，并拥有手动输入功能；

- 28、通过实时摄像头画面，可了解行车在库内的具体行驶位置功能；
- 29、软件具有信息修改权限密码设定，可根据职责不同分配相应权限；
- 30、预留接口对接血站内数据库，实现扫描条码管理。
- 31、智能存取系统设备定位精度 $\leq 0.01\text{mm}$ ；
- 32、整机连续工作时间 $\geq 24\text{h}$ ；
- ▲33、设备工作效率：行走速度 $\geq 60\text{ M/min}$ 、升降速度 $\geq 30\text{ M/min}$ 、输送速度 $\geq 20\text{ M/min}$ ，输送 10 米距离，完成送料及放料后，行车回复原点位置为 ≤ 25 秒；
- 34、共有 88 个组合式货架为智能自动化使用，材料使用新型铝型材 600(长) X 340 (宽) X 2400 mm(高)；分 9 层设计。托盘使用 304 不锈钢，厚度为 $\geq 0.8\text{ mm}$ 。注：以上尺寸不作最终生产用尺寸，厂家需实地测量；
- 35、取放装置具有发明专利证书和实用新型专利证书及软件著作权证书。
- 36、冷库内低温机械臂有在-30 度冷库条件下成功应用的经验。（出具中标通知书及合同）。
- 37、同时提供二辆配套使用不锈钢运血车（推车按客户使用环境定制）。
- ▲38、冷库采用整体外观设计形式，（提供设计图纸）表面采用 5MM 的 ABS 板材做表面喷涂工艺；阻燃级别要达到 V-0 级，（需要提供检测报告）整体采用壳体安装形式，模块化对接。冷库顶部采用 LED 灯带。
- 39、投标人必须承担设备运输、安装调试、验收检测和提供设备中文操作手册和维修手册、设备的详细配置清单及配件、图纸、消耗品优惠报价清单等。
- ▲40、对所提供的整套设备免费保修壹年，终身维护，时间自最终验收合格并交付使用之日起计算。在保修期内，一旦发生质量问题，由生产厂家提供售后服务，2 小时维修快速响应，6 小时紧急维修，8 小时普通维修；保修期过后的维修只能收取零配件费，免收其他费用；（提供生产厂家书面承诺）
- 41、设备安装：厂家工程师负责机器的安装、调试；货到安装调试后，达到用户使用要求验收合格。如达不到，用户有权作退货处理，履约保证金不予退回给供应商；省内维护中心并配备专业的维修工程师，并提供联系电话及地址；安装标准应符合我国有关技术规范和技术标准；
- 42、培训要求：安装调试完毕后，投标人必须负责用户相关人员的现场操作、维修、保养、应用等方面进行专业培训，直至能独立操作；培训所需费用由投标人

承担；

43、投标人应按其投标文件中的承诺，进行其他售后服务工作，包括免费提供智能化血库的升级软件，每年一次的厂方检测并提供校准报告等。

44、投标人货物经过双方检验认可后，签署验收报告，产品保修期自验收合格之日起算，由投标人提供产品保修文件。

45、当满足以下条件时，采购人才向中标人签发货物验收报告：

45.1 中标人已按照合同规定提供了全部产品及完整的技术资料。

45.2 货物符合招标文件技术规格书的要求，性能满足要求。

B 包参考配置及技术要求

（一）全自动血液分析仪

1、血液分析仪总体要求：原厂原装全自动五分类血液分析仪

2、检测光源： 半导体激光

▲3、检测原理： WBC 总数计数:激光流式细胞技术+DNA/RNA 核酸荧光染色； RBC,PLT 计数 :双鞘流技术+阻抗法；HGB 测定:SLS 无氰化物血红蛋白检测法

4、幼稚细胞检测：幼稚粒细胞采用核酸荧光染色法检测，并能提供定量参数(百分比和绝对值)；

5、检测速度：CBC+Diff 60 个样本/小时；

6、测试参数：（不包含图形） ≥ 28 项参数

7、为适应末梢血检测需求用量须满足：全血模式 用量 20ul，实现 CBC+Diff 五分类；末梢全血模式 用量 20ul，实现 CBC+Diff 五分类；末梢预稀释模式 用量 20ul，实现 CBC+Diff 五分类

▲8、试剂系统：仅须稀释液、血红蛋白溶血素、白细胞溶血素、染色液四种试剂就能实现 CBC+Diff 五分类，以降低使用成本。

9、清洗液：整机所有检测仅须一种清洗试剂用于仪器的保养，以降低仪器的维护成本

▲10 线形范围： WBC： 0-400×10⁹/L； RBC： 0-8×10¹²/L； Hb： 0-250 g/L；
PLT： 0-5000×10⁹/L”

▲11、精密度 WBC： ≤3%； RBC： ≤1.5%； Hb： ≤1.5%； PLT： ≤4%”

12、仪器数据存储量： 8000 个检测结果

13、报警提示功能： 具有异常样本的提示报警功能

▲14、质控和校准： 提供与仪器同品牌、原厂配套 SFDA 注册的质控品和
校准品（提供相应的医疗器械注册证），有独立校准系统

15、试剂管理： 有试剂用量监测和提示功能

16、操作系统及数据处理系统： windows XP 系统，提供原厂配套的中文数
据处理系统，通过中文操作系统、中文操作界面，实现中文报告单发放

17、镜检提示功能： 配套镜检规则软件系统，自动提示异常标本的镜检，
并且能进行镜检规则的设定

18、进样模式： 手动进样模式、末梢血预稀释进样模式

19、实时在线网络质控功能： 提供实时在线质控和远程监控服务 (SNCS)，
以及针对患者的支持实验室检测的质控服务

20、为适应检测场所的空间和便携性要求, 仪器尺寸≤320mm×503mm×
413mm(宽×高×深)。

（二）单采采血椅

▲1、电机： 3 组 Linak 国际主流品牌电机，能进行背部、腿部、座位倾斜角度
的电动调节，具有静音和匀速的性能。

▲2、体位调节方式： 遥控手柄调节和脚踏圆盘调节两种方式，便于争取休克响
应时间；遥控手柄具有对腿、背、倾斜角度、休克位、还原位等≥8 种基本操作
按键。（提供图片）

▲3、脚踏开关： 标配脚踏盘，各种体位（含休克体位）调节无需遥控器就可完
成，方便快捷，提供脚踏开关图片。

▲4、休克体位： 角度： -12° ；具有两种调节方式： 脚踏式和遥控手柄按键式。
脚踏式可用于在紧急情况下快速调节至座椅休克体位和还原位, 确保紧急情况下

工作人员可以腾出双手做相应的救护工作。

5、休克体位速度：可使座椅在 ≤ 10 秒内迅速调整到休克体位，争取急救时间。

6、有独立的一键调节休克体位（CPR）和一键调节还原体位，调节方便，快速。

7、可选配脚踏板及调节：可以通过拉环轻松对脚踏板进行半自动调节，调节距离： $10\sim 15\text{cm}$ ，适应不同高度的献血者踩踏。脚踏板可调节垂直翻折，与腿垫板有效结合，大大扩展适应人群。

8、头枕：标配海绵枕，头枕高度可自主调节，保证献血者在献血过程中头、颈部舒适。

扶手水平位置调节，适应扎针等不同情况需要。

9、停电应急措施：可选配大容量充电电池组件，可保证意外断电情况下整椅使用不受影响。

10、扶手调节：上下倾角可调节，左右可调节，调节方式立体。上下调节固定非螺母旋钮式，避免螺母调节需要用很大力，且受压产生容易滑丝的风险。水平调节范围 $0\sim 180^\circ$ ，竖直上下调节范围 $0\sim 100\text{mm}$ ；提供扶手水平任意调节角度实物图。

11、腿部角度调节： $0\sim 38^\circ$ 可调

12、座椅倾角调节： $0\sim 18^\circ$ 可调

13、背部调节角度： $10\sim 80^\circ$ 可调

14、座椅高度： 580mm ，座椅宽度（不包括扶手）： 520mm ，座椅宽度（带扶手）： 900mm ，休克位长度（平躺）： 1950mm

15、座垫长度： 500mm ，背垫长度： 900mm ，腿垫长度： 500mm ，脚轮直径： 95mm

16、座椅安全承重： $\geq 200\text{KG}$ ，扶手承重 $\geq 80\text{KG}$ 。

17、座椅面料：特种医用超纤皮，结实耐用，坐感舒适。比真皮耐磨抗划伤、抗霉变、比PU柔软、透气、耐磨耐污耐酸碱。

18、座椅内料：支撑面具有记忆属性，配合皮面包裹工艺，久坐舒适，回弹效果好。

19、配件：配件丰富，可选配影音平板架（最大伸展尺寸 $\geq 500\text{mm}$ ）及小桌板组件，选配整椅保护布套

20、标配献血专用扶手垫一个，宽度 $\geq 18\text{cm}$ ，长度 $\geq 58\text{cm}$ ，确保献血手臂能舒适

地扎针，固定。

21、整椅需结合中国人人机工程指标，有专业的扶手角度、躺卧角度，休克体位等。扶手可旋转。

22、电机：最大负载 $\geq 4000\text{N}$ ，升降速度 $\geq 5.5\text{mm/s}$ ；

▲23、电机具有 CE、UL 证书、IEC 检测报告及寿命检测报告。

（三）血小板恒温振荡保存箱

▲1、开机自动紫外线消毒 30 分钟及自动关闭，并保持有手动开关装置；

▲2、摆动停止方式：开门自动停止，关门自动摆动。

3、具有自动化霜除霜功能；

4、采用双微处理机技术，循环风道；采用高精温控系统，温度均匀，控温精确；

5、备用温度传感器探头，无需停机即可自行切换；

6、专设故障判断显示窗口，具有自动故障检测系统，可及时确认故障信息并快速排除故障；

▲7、采用进口电机、连续运转无噪音；

8、压缩机无噪音，使用寿命长，制冷效果好，质量稳定；

9、箱体采用整体聚胺酯隔热材料，厚度达 42mm，热反射镀膜钢化玻璃门，有效隔音阻绝外来冷热源；

▲10、采用 24 列针式打印机，完整记录保存箱运行的全过程，并能自行设置中文单位名称；对停电、停振、门未关严、传感器失灵、电力不足、制冷失控、打印机故障等均能声光报警，并即时打印记录；

11、门体配锁，底部四个万向脚轮，带自锁功能；

12、不锈钢内腔及不锈钢震荡平盘；

13、配备后备电池，可在断电情况下记录箱内温度；

14、制冷方式：风冷 R134a 环保制冷剂；

15、制热方式：干式发热丝空气对流加热；

16、设备生产日期：安装设备需在 2021 年及以后生产，保证非陈旧设备，不影响设备使用寿命。