**主院区设备分布及技术要求**

## **一、76台净化机组：**

#### （一）净化机组分布情况：

###### （1）新大楼手术室（1-20）、空调（JK5-1 至 JK5-18）、新风（XF5-1 至XF5-4）控制柜（JK5-1 至 JK5-18）合计 22 台。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 手术室 | 编码 | 级别 | 型号 | 额定风量 | 额定冷量  /热量 | 电机功率/电流 | 总功率/电流 | 备注 |
| 1 | JK5-1 | 百级 | AAHM12. 5H2-4B | 11000C MH | 12.0KW/8.0K W | 5.5KW/1  1.7A | 11.5KW/20.8  2A | 山东雅士 |
| 2 | JK5-2 |
| 3 | JK5-3 |
| 4 | JK5-4 | 千级 | AAHM5.2 H2-3B | 5000CM H | 8.0KW/6.0KW | 3.0KW/6  .3A | 9.0KW/15.5A |
| 5 | JK5-5 |
| 6 | JK5-6 |
| 7 | JK5-7 |
| 8 | JK5-8 |
| 9/10/11 | JK5-9 | AAHM10.  5H2-3B | 9000CM  H | 18.0KW/15.0  KW | 5.5KW/1  1.0A | 17.5KW/29.2  A |
| 12/13 | JK5-1  0 | 万级 | AAHM6.5 H2-3B | 6000CM H | 12.0KW/10.0 KW | 4.0KW/8  .3A | 13.0KW/22.0 A |
| 14/15 | JK5-1  1 |
| 16/17/1  8 | JK5-1  2 | AAHM10.  5H2-3B | 9000CM  H | 18.0KW/15.0  KW | 5.5KW/1  1.0A | 17.5KW/29.2  A |
| 19 | JK5-1  3 | AAHM4.2 H2-3B | 3500CM H | 8.0KW/8.0KW | 2.2KW/4  .9A | 8.2KW/14.1A |
| 20 | JK5-1  4 |
| 西洁净 | JK5-1  5 | 十万级 | AAHM21.  0H2-8B | 20000C  MH | 130KW/120KW | 15.0KW/  30.3A | 15.0KW/30.3  A |
| 东洁净 | JK5-1  6 | AAHM26.  5H2-8B | 25000C  MH | 150KW/130KW | 18.5KW/  36.2A | 18.5KW/36.2  A |
| 西污物 | JK5-1 | 三 | AAHM14. | 13000C | 110.0KW/100 | 11.0KW/ | 11.0KW/22.5 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 7 | 十万  级 | 5H2-8B | MH | KW | 22.5A | A |  |
| 东污物 | JK5-1  8 | AAHM12.  5H2-8B | 12000C  MH | 7.5KW/1  5.6A | 7.5KW/15.6A |
| 新风机组 | XF5-1 |  | AAHM12.  5H2-13E | 12000C  MH | 165.0KW/135  .0KW |
| XF5-2 |  | AAHM8.5 H2-13E | 8000CM  H | 110KW/95.0K  W | 5.5KW/1  1.8A | 5.5KW/11.8A |
| XF5-3 |  |
| XF5-4 |  | 7000CM  H | 100KW/85.0K  W |

###### （2）门诊大楼手术室（1-9）、空调（JK10-1 至 JK10-9）、新风（XF10-1 至 XF10-2） 主机循环柜（K9-1 至 K9-2）合计 12 台。

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 手术  室 | 编码 | 型号 | 额定风量 | 额定冷量/  热量 | 电机功率/  电流 | 总功率/电流 | 备  注 |
|  | JK10-  1 | AAHM4.2H2-  2B | 3500 ㎥/h | 10KW/6KW | 1.5KW/3.35  A | 7.5KW/12.55  A | 山东雅士 |
|  | JK10-  2 | AAHM6.5H2-  2B | 6000 ㎥/h | 16KW/10KW | 3.0KW/6.4A | 12KW/19.9A |
|  | JK10-  3 | AAHM12.5H2  -3B | 11000 ㎥  /h | 12KW/8KW | 5.5KW/12.1  A | 11.5KW/21.1  A |
|  | JK10-  4 | AAHM12.5H2  -3B | 11000 ㎥  /h | 12KW/8KW | 5.5KW/12.1  A | 11.5KW/21.1  A |
|  | JK10-  5 | AAHM10.5H2  -3B | 9000 ㎥/h | 24KW/15KW | 4.0KW/8.9A | 16KW/27.1A |
|  | JK10-  6 | AAHM6.5H2-  2B | 6000 ㎥/h | 16KW/10KW | 3.0KW/6.4A | 12KW/19.9A |
|  | JK10-  7 | AAHM10.5H2  -4B | 9000 ㎥/h | 55KW/45KW | 5.5KW/12.1  A | 20.5KW/34.6  A |
|  | JK10-  8 | AAHM10.5H2  -4B | 9000 ㎥/h | 55KW/45KW | 5.5KW/12.1  A | 20.5KW/34.6  A |
|  | JK10-  9 | AAHM6.5H2-  4B | 6000 ㎥/h | 35KW/30KW | 3.0KW/6.4A | 15KW/24.4A |
|  | XF10-  1 | AAHM6.5H2-  11E | 6000 ㎥/h | 93KW/42KW | 4.0KW/8.2A | 7.7KW/8.2A |
|  | XF10-  2 | AAHM8.5H2-  11E | 8000 ㎥/h | 125KW/55K  W | 5.5KW/11.0  A | 10.1KW/11.0 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | K9-1 | AAHM4.0-H6  F/S | 4000 ㎥/h | 60.8KW/52  .1KW | 1.1KW/2.75 A | A |  |
|  | K9-2 | AAHM4.0-H6  F/S | 4000 ㎥/h | 60.8KW/52  .1KW |

###### 新大楼静配中心净化层流、合计 4 台

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 静配 | 编码 | 型号 | 额定风  量 | 额定冷量/热  量 | 电机功率/  电流 | 总功率/电流 | 备  注 |
| 山东雅士 | AHV-1 | AAHM6.5H2  -6C | 5500CM  H | 41KW/24KW | 4.0KW/8.3A | 22KW/44.3A |  |
| AHV-2 | AAHM8.5H2  -6C | 7500CM  H | 120KW/80KW | 5.5KW/11.1  A | 32.5KW/52.1  A |  |
| 新风 | 39G0912 | 6000CM  H |  | 3015KW | |  |
| PAU-1 | AAHP4.0-C  4F/S | 3000CM  H | 30.0KW/18.0K  W | 1.1KW | |  |

###### 新大楼 PCR 实验室净化层流、合计 1 台

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| PCR | 编码 | 型号 | 额定  风量 | 额定冷量/热  量 | 电机功  率 | 总功  率 | 备  注 |
| 南京天加 | AHU-01 | TAC1013DCD |  | 70KW/76KW | 4.0KW | 22KW |  |

###### （5）血液科层流病房（1-6）洁净病房（1-4）、空调（JK19-1 至 JK19-8）新风（XF19-1） 控制柜（JK19-1 至 JK19-8、XF19-1）计 8 台。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 净化室 | 编码 | 级别 | 型号 | 额定风量 | 额定冷量  /热量 | 电机功  率/电流 | 总功率/  电流 | 备注 |
| 血/5-6  层流 | JK19-  1 | 万级 | AAHM6.5H2- 11B | 6000CMH | 38.0KW/2  5.0KW | 4.0KW/8.6A | |  |
| 血/7-9  洁净 | JK19-  2 | 万级 | 洁净  病房 |
| 血/4 层  流 | JK19-  4 | 百级 | AAHM8.5H2- 6B | 8000CMH | 24.0KW/1  6.0KW | 5.5KW/11.1A | |  |
| 血/3 层  流 | JK19-  5 | 百  级 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 血/2 层  流 | JK19-  6 | 百级 |  |  |  |  |  |
| 血/1 层  流 | JK19-  7 | 百级 |  |
| 血/洁净  走廊 | JK19-  8 |  | AAHM26.5H2  -11B | 25000CMH | 161.0KW/  97.0KW | 22KW/43.5A | 辅房 |
| 血/新风 | XF19-  1 |  | AAHM12.5H2  -12E | 12000CMH | 185.0KW/  60.0KW | 11KW/22.5A |  |

###### **（6）**新生儿科层流病房（1）、空调（JK7-1）、控制柜（JK7-1）、合计 1 台。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 净化室 | 编码 | 级别 | 型号 | 额定风量 | 额定冷量  /热量 | 电机功  率/电流 | 总功率/  电流 | 备注 |
| 新生儿  科 | JK7-1 |  | AAHM6.5H2-  12B | 6000CMH | 42.0KW/2  2.0KW | 4.0KW/8.6A | |  |

###### **（7）**产科层流病房（1-3）、空调（JK6-1 至 JK6-3）、控制柜（JK6-1 至 JK6-3）合计3 台。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 净化室 | 编码 | 级别 | 型号 | 额定风量 | 额定冷量  /热量 | 电机功  率/电流 | 总功率/  电流 | 备注 |
| 产/洁净  走廊 | JK6-1 |  | AAHM16.5H2  -12B | 16000CMH | 103.0KW/  62.0KW | 15KW/30.5A | | 污洗、  待产 |
| 产房/手  术室 | JK6-2 |  | AAHM6.5H2-  12B | 6000CMH | 92.0KW/7  0.0KW | 4.0KW/8.6A | |  |
| 产/隔离  待产 | JK6-3 |  | AAHM2.2H2-  12B | 1300CMH | 20.0KW/1  5.0KW | 1.5KW/3.4A | | 1/2 |

###### **（8）**新大楼 ICU 层流病房（1-2）、空调（JK4-1 至 JK4-2）、控制柜（JK4-1 至JK4-2）合计 2 台。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 净化室 | 编码 | 级别 | 型号 | 额定风量 | 额定冷量  /热量 | 电机功  率/电流 | 总功率/  电流 | 备注 |
| ICU(北  大厅) | JK4-1 |  | AAHM21.0H2  -12B | 21000CMH | 132.0KW/  80.0KW | 18.5/KW37.0A | | 中心工作  站 |
| ICU(南大厅） | JK4-2 |  | AAHM23.5H2-12B | 22000CMH | 144.0KW/  87.0KW | 隔离、污洗 |

###### **（9）**新大楼供应室层流（1-2）、空调（JK3-1 至 JK3-2）、新风（XF3-1）控制柜（JK3-1至 JK3-2、XF3-1）合计 3 台。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 净化室 | 编码 | 级别 | 型号 | 额定风量 | 额定冷量  /热量 | 电机功  率/电流 | 总功率/  电流 | 备注 |
| 供/包装  区 | JK3-1 |  | AAHM10.5H2  -12B | 10000CMH | 64.0KW/3  9.0KW | 7.5KW/11.5A | | 低温  灭菌 |
| 供/无菌  区 | JK3-2 |  | AAHM12.5H2  -12B | 12000CMH | 84.0KW/5  2.0KW | 11KW/22.5A | | 发放  口 |
| 供/非洁  净区 | XF3-1 |  | AAHM8.5H2-  6B | 8000CMH | 100.0KW/  70.0KW | 5.5KW/11.5A | | 新风 |

###### **（10）**实验楼合计 8 台。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验楼 | 编码 | 型号 | 额定风量 | 额定冷量/热量 | 电机功率/电流 |
| 2 楼(山东雅士) | JK-1 | AAHM3.2HZ-6AP | 2500CMH | 30KW/35KW | 2.2KW/4.9A |
| 4 楼(山东雅士) | JK-1 | AAHM3.2HZ-6AP | 2500CMH | 30KW/35KW | 2.2KW/4.9A |
| 门诊十七 |  | 39G 1822 | 30600 ㎥/H | 229KW | 20.29 KW |
| 门诊五层 |  | 39G 1822 | 30600 ㎥/H | 229KW | 20.29 KW |

###### **（11）**东七楼层流手术室（1-7）、其中百级手术室（1-2）、千级（3-7）空调柜（AHU-1至 AHU-5）、新风（AHV-X）控制柜（六台）、合计 6 台。

###### **（12）**南七楼层流室（1-5）、空调柜（AHU-1 至 AHU-5）、新风（PAU-1）、控制柜（六台）合计 6 台。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **南**  **七**  **楼** | 编码 | 级别 | 型号 | 额定风量 | 额定冷量/热量 | 电机  功率/ 电流 | 总功率  /电流 | 备注 |
| AHU-1 |  | AAHM8.5H- 2B | 7500CMH | 20.0KW/12.0KW | 4.0KW/8.2A | | 山东雅士 |
| AHU-2 |  |
| AHU-3 |  |
| AHU-4 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | AHU-5 |  | AAHM4.8H-  3B | 3450CMH | 15.0KW/12.0KW | 2.2KW/4.9A | |  |
| 新风 | PAU-1 |  | AAHM6.5H-  8E | 4600CMH | 80.0KW/30.0KW | 4.0KW/8.2A | |
| **东七楼** | | | | | | | |
| 3-4  手术室 | AHU-1 | 千级 | TAD0204BH L6 | 2600 立方  /H | 17.5KW/6.0KW | 2.2KW |  |
| 1 手  术室 | AHU-2 | 百级 | TAD0405BH  L5 | 8500 立方  /H | 56.0KW/17.0KW | 5.5KW |  |
| 2 手  术室 | AHU-3 | 百级 | TAD0405BH  L5 | 8500 立方  /H | 56.0KW/17.0KW | 5.5KW |  |
| 5-7  手术室 | AHU-4 | 千级 | TAD0304BH R5 | 3500 立方  /H | 23.5KW/8.0KW | 3.0KW |  |
| ICU  走廊 | AHU-5 | 万级 | TAD0305BH  R5 |  |  |  |  |
| 新风 | AHV-X |  | TAD0406BH  R8 | 9700 立方  /H | 175KW/95KW | 7.5KW |  |

#### **（二）**净化区域机组维保技术要求

#### 1、76 台净化机组维修保养技术要求

（1）每月检测手术室、洁净房空气洁净度是否达标。

（2）每月检测手术室、洁净房的压差是否改变了正负性质。

（3）每月检测噪音值是否达标。

（4）每月检测风速与换气次数是否达标到设计要求。

（5）每月检测温度、湿度控制是否达。

（6）每月检测过滤器压差是否符合标准。

（7）每二月检测检查净化机组是否正常工作，洁净内壁清洗翅片，调整风机皮带轮，更换风机皮带，电机保养加油等维护工作。

（8）制定日常清洗运行保养规则，机组中可清洗初效过滤器 1 个月清洗一次，2 个月更换一次，中效过滤器 3个月更换一次。末端高效过滤器每年更换一次。根据监测数据需要也可以提前更换。

净化区域天花网孔送风的，网孔板也要定期清洗，应该每月清洗一次，高效送风网也应清洗；回风、强排过滤器每周清洗一次，2 个月更换一次。

（9）根据院方需求定期对洁净区域浮游菌、沉降菌进行检测，对室内湿度、温度以及压差进行检测，达到洁净区域级别标准；甲方不定时对洁净区域检测，如不达标，乙方及时整改。

###### （10）每年一次第三方检测（包含西咸院区洁净区域检测），费用由乙（标段一）方承担，达标合格并出具检测报告，如不达标根据情节进行处罚维保费的1-10%，情节严重者，解除合同。（每年一次主院区和西咸院区第三方检测，出具检测报告）

①第三方检测单位都必须由具有 CMA 和或 CNAS 认证机构进行。

②出具可溯源的检测设备校准证书（要求提供机构出具的效准证书文件）。

（11）每二周检测检查加湿器、消毒灭菌灯是否正常正常工作。

（12）每月对净化机组如自设冷热源应对供冷（热）机组进行检查，

并清洗翅片；

（13）每月对净化机组的循环系统进行检查，清洗过滤器，并给循环泵加（更换） 油，对机组风机进行检查修理。

（15)维保所有配件除国标外，供应商须均按机组原配件要求提供零配件型号、品名， 并列明价格明细（见配件价格明细表）。供应商所列配件价格明细表只是为了甲方方便采购对照响应文件进行比较，并比较采购人以其他方式结算配件价格的权力。

（16）机组出现故障，经维保方检查需要更换配件时，经甲方同意后购买，配件参照配件清单进行更换。

（17）每年年终向院方提交以上维保内容和总结报告（装订成册）。

###### 2、洁净手术部用房需达到的技术指标

###### （1）洁净手术部的各类洁净用房细菌浓度和洁净度级别除应符合相应等级的要求外，各类洁净用房的其他主要技术指标应按表一的规定设计。

###### 表 一 洁净手术部用房主要技术指标

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名 称 | 室内压力 | 最小换气次数(次  /h) | 工作区平均风速(m/s) | 温度(℃) | 相对湿度(%) | 最小新风量m3/h.m2 或次  /h（仅指本栏括号中数  据） | 噪声dB(A) | 最低照度(lx) | 最少术间自净时间  min |
| Ⅰ级洁净手术室和需要无菌操作的特  殊用房 | 正 | － | 0.20～  0.25 | 21～  25 | 30～  60 | 15～20 | ≤51 | ≥ 350 | 10 |
| Ⅱ级洁净  手术室 | 正 | 24 | － | 21～  25 | 30～  60 | 15～20 | ≤49 | ≥  350 | 20 |
| Ⅲ级洁净  手术室 | 正 | 18 | － | 21～  25 | 30～  60 | 15～20 | ≤49 | ≥  350 | 20 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ⅳ级洁净  手术室 | 正 | 12 | － | 21～  25 | 30～  60 | 15～20 | ≤49 | ≥  350 | 30 |
| 体外循环  室 | 正 | 12 | － | 21～  27 | ≤60 | （2） | ≤60 | ≥  150 | － |
| 无菌敷料  室 | 正 | 12 | － | ≤27 | ≤60 | （2） | ≤60 | ≥  150 | － |
| 未拆封器械、无菌药品、一次性物品和精  密仪器存放室 | 正 | 10 | － | ≤27 | ≤60 | （2） | ≤60 | ≥ 150 | － |
| 护士站 | 正 | 10 | － | 21～  27 | ≤60 | （2） | ≤55 | ≥  150 | － |
| 预麻醉室 | 负 | 10 | － | 23～  26 | 30～  60 | （2） | ≤55 | ≥  150 | － |
| 手术室前  室 | 正 | 8 | － | 21～  27 | ≤60 | （2） | ≤60 | ≥  200 | － |
| 刷手间 | 负 | 8 | － | 21～  27 | - | （2） | ≤55 | ≥  150 | － |
| 洁净区走  廊 | 正 | 8 | － | 21～  27 | ≤60 | （2） | ≤52 | ≥  150 | － |
| 恢复室 | 正 | 8 | － | 22～  26 | 25～  60 | （2） | ≤48 | ≥  200 | － |
| 脱包间 | 外间脱包  负 | － | － | － | － | － | － | － | － |
| 内间暂存  正 | 8 | － | － | － | － | － | － | － |

注：

①负压手术室室内压力一栏应为“负”。

②平均风速指集中送风区地面以上 1.2m 截面的平均风速。

③眼科手术室截面平均风速应控制在 0.15～0.2m/s。

④温湿度范围下限为冬季的最低值，上限为夏季的最高值。

⑤手术室新风量的取值，应根据有无麻醉或电刀等在手术过程中散发有害气体而增减。

###### （2）洁净手术部各类洁净用房技术指标的选用应符合下列规定：

①相互连通的不同洁净度级别的洁净用房之间，洁净度高的用房应对洁净度低的用房保持相对正压。最小静压差应大于或等于5Pa，最大静压差应小于20Pa，不应因压差而产生哨音或影响开门。

②相互连通的相同洁净度级别的洁净用房之间，宜有适当压差，保持要求的气流方向。

③严重污染的房间对相通的相邻房间应保持负压，最小静压差应大于等于5Pa。用于控制空气感染的手术室应是负压手术室，负压手术室对其吊顶上技术夹层应保持略低于“0”的负压差。

④洁净区对与其相通的非洁净区应保持正压，最小静压差应大于等于5Pa。

⑤换气次数和新风量除应符合表一的要求外，还应满足压差、补偿排风、空调负荷及特殊使用条件等要求。

⑥连续5天温、湿度不达标的不应超过5次/年。

⑦对技术指标的项目、数值、精度和变化规律等有特殊要求的房间，应按实际要求设计。

⑧本规范表一中未列出名称的房间可参照表中用途相近的房间确定其指标数值。

**二、41台超净工作台及生物安全柜：**

1. **超净工作台及生物安全柜设备分布情况：**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **科室** | **名称** | **数量** | **型号** | **厂家** | **出厂日期** |
| 中心实验室 | 超净工作台 | 3 | SW-CJ-IFD | 安泰 | 2010-4-9 |
| 超净工作台 | 2 | SW-CJ-IF |  | 2010-7-14 |
| 双人单面工作台 | 2 | SW-CJ-2D | 安泰 | 2015-3-3 |
| 血研室 | 超净工作台 | 1 | SW-CJ-2FD | 苏净 | 2018-11-7 |
| 洁净工作台 | 2 | SW-cj-1FD | 苏净 | 2010 |
| 洁净净化工作台 | 1 | YJ-1340 | 苏净 |  |
| 生物安全柜 | 1 | Class II | 美国 | 1997.09.09 |
| 中心实验室 | 生物安全柜 | 2 | BSC-1500IIA2-X | 鑫贝西 | 2013-4-1 |
| 生物安全柜 | 3 | BSC-1500IIB2-X | 鑫贝西 | 2015-3-3 |
| 重症医 | 洁净工作台 | 1 | SW--CJ--2FD | 苏净安泰 | 2018-9 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学科 |  |  |  |  |  |
| 妇科 | 超净工作台 | 1 | 单人单面 BBS-DDC | 济南鑫贝  西 | 2013-9-4 |
| 血液内  科 | 超净工作台 | 3 | SW-QJ-2FD | 安泰 | 2012-8 |
| 泌尿外  科 | 超净工作台 | 1 | SW-QJ-1F | 苏净科技 | 2012-8 |
| 静配中心 | 生物安全柜 | 5 | BSC-160ⅡA2 | 安泰 | 2014-3 |
| 生物安全柜 | 1 | BSC-1300ⅡB2 | 安泰 | 2014-3 |
| 超净工作台 | 7 | SW-CJ-2FD | 安泰 | 2014-3 |
| 检验科 | 生物安全柜 | 1 | 全排式 2 级生物安全柜  型号：1374 | 赛默飞世尔 | 2014-6 |
| 生物安全柜 | 1 | 1300 系列 2 级 A2 型生物安全柜 型号：  1379 | 赛默飞世尔 | 2019-6 |
| 生物安全柜 | 1 | 1300 系列 2 级 A2 型生物安全柜  型号：1374 | 赛默飞世尔 | 2014-6 |
| 生物安全柜 | 1 | 生物安全柜 2 级 B2  型号：BSC—1300IIB2 | 安泰 | 2014-11 |
| 生物安全柜 | 1 | 1300 系列 2 级 A2 型生物安全柜  型号：1374 | 赛默飞世尔 | 2014-6 |
| 生物安全柜 | 1 | 生物安全柜型号：BSC  —110IIA2 | 安徽航天 | 2016-9 |
| 生物安全柜 | 1 | 生物安全柜型号：  BHC1300IIA/B3 | 苏州净化 | 2010 年 |
| 病理科 | 单人双面净化 | 1 | SW-CJ-2FD |  | 2011-4 |

###### **（二）超净工作台及生物安全柜**维保技术要求：

###### **（1）**每月检查警报并检测基本气流是否正常。

###### **（2）**每月对相关区域进行压差检测，保证压差在正常范围内。

###### **（3）**每月维护

①用湿布对安全柜外部表面进行擦拭，尤其是安全柜的前面和上部，把堆积的灰尘打扫干净。

②检查所有的维护配件的合理使用情况。

③每月对生物安全柜进行检测（包括：高效过滤器泄露测试，风速测试，压差测试， 换气次数，气流的烟雾模式以及报警和互锁系统进行测试，漏电、光照度、紫外线强度、噪音、设备整体震动性）。

###### **（4）**每季维护

①检查安全柜的任何物理异常或故障。检查荧光显像管，确保它们工作正常。

②当不锈钢上表面有难以去除的斑点时，可以使用丁酮。使用丁酮后，快速用清水和液体清洁剂冲洗不锈钢板，并且用聚亚安酯布或者海绵进行擦拭。定期清洁不锈钢表面会使之保持表面的光滑美观。

###### **（5）**每年维护

①更换紫外灯。

②由于风机的持续长时间运转，需要定期对风机的轴承进行加润滑油保养。同时对风机叶轮表面的灰尘进行消毒处理。

③高效过滤器由于过滤精度较高，且主要材质是玻璃纤维材质，不能清洗，只能定期更换。根据使用坏境，一般在非洁净的密闭空间里，2 年左右必须更换一次。

###### **（6）**个人防护要求

个体防护装备在使用生物安全柜时应穿着个体防护服。在进行一级和二级生物安全水平的操作时，可穿着普通试验服。前面加固处理的反背式试验隔离衣具有更好的防护效果，应在进行三级和四级生物安全水平（防护服型实验室除外）的操作时使用。手套应套在隔离衣的外面，可以戴加有松紧带的套袖来保护研究人员的手腕。有些操作还需要佩戴口罩和护目眼镜。所有防护装备费用由中标方承担，甲方不负责；所有产生的医废必须由有回收资质的公司转运处理，费用由中标方承担，甲方不负责。

###### **（7）**第三方检测要求及日常维保要求（每年一次主院区和西咸院区第三方检测，出具检测报告）

①第三方检测单位都必须由具有 CMA 和或 CNAS 认证机构进行。

②出具可溯源的检测设备校准证书（要求提供机构出具的效准证书文件）。

③所有更换的消耗性滤材，必须满足原设备使用要求（合同签订时出具承诺书，担由此产生的一切法律后果）。

④主要的项目包含生物安全柜和洁净工作台的校准检测，维护保养及消耗性材料的更换

⑤时间要求在不大于 12 个月的周期进行管理评价。

⑦维保方必须具备相应的检测维护设备，包括但不限于下系列设备：风量计、风速仪、烟雾发生装置、尘埃粒子计数器、照度计、声级计、高效过滤器检漏仪、高效过滤器计数检漏仪、质量检测仪。

⑧常驻维护人员须熟练使用列表产品，并具备一定的培训能力。

⑨虽然本维保项目不涉及主控电路，风机电路，电源电气等有源部分，但是如果遇到, 电气部分维修保养，本维保项目人员须全力配合电路部分维修人员工作，以使机器尽快回复正常使用。

⑩消耗性材料保养或更换时间节点如下：

1. 初级过滤器 2 个月；b.中级过滤器 3 个月；c.高效过滤器 12 个月。

检测项目时间节点如下:

a. 自检周期是每 3 个月一次；

b.检测内容，包括并不限于：柜体防泄漏；高效过滤器完整性（包括可扫描和不可扫描检测部分）；噪声；照度；人员、产品与交叉污染保护；下降、流入气流流速、气流模式；电机与风机检测，集液槽泄漏检测，温升。（部分可采用形式检验）

c.增加部分，每次更换高效过滤滤器后进行全项目自检，维修或维护电气部分后进行相关影响部分检测

三、39 台新风机组及 39 台排风机组：（排风机组和新风机组分布相同位置）

1. **新风机组及排风机组设备分布情况：**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 楼层 | 机组型号 | 出厂编号 | 名称 | 规格型号 | 数量 |
| 二十层西 | 39G0914 | 13G3624 | 初效 | 595\*595\*46 | 2 个 |
| 595\*290\*46 | 2 个 |
| 中效 | 595\*595\*46\*250 | 2 个 |
| 595\*290\*46\*250 | 2 个 |
| 二十层东 | 39G0914 | 13G3623 | 初效 | 595\*595\*46 | 2 个 |
| 595\*290\*46 | 2 个 |
| 中效 | 595\*595\*46\*250 | 2 个 |
| 595\*290\*46\*250 | 2 个 |
| 十九层西 | 39G0914 | 13G3662 | 初效 | 595\*390\*46 | 4 个 |
| 中效 | 595\*390\*46\*250 | 4 个 |
| 十九层东 | 39G0914 | 13G3621 | 初效 | 595\*390\*46 | 4 个 |
| 中效 | 595\*390\*46\*250 | 4 个 |
| 十八层西 | 39G0914 | 13G3668 | 初效 | 595\*390\*46 | 4 个 |
| 中效 | 595\*390\*46\*250 | 4 个 |
| 十八层东 | 39G0914 | 13G3622 | 初效 | 595\*390\*46 | 4 个 |
| 中效 | 595\*390\*46\*250 | 4 个 |
| 十七层西 | 39G0914 | 13G3670 | 初效 | 595\*390\*46 | 4 个 |
| 中效 | 595\*390\*46\*250 | 4 个 |
| 十七层东 | 39G0914 | 13G3624 | 初效 | 595\*390\*46 | 4 个 |
| 中效 | 595\*390\*46\*250 | 4 个 |
| 十六层东 | 39G0914 | 13G3619 | 初效 | 595\*390\*46 | 4 个 |
| 中效 | 595\*390\*46\*250 | 4 个 |
| 十六层西 | 39G0914 | 13G3666 | 初效 | 595\*390\*46 | 4 个 |
| 中效 | 595\*390\*46\*250 | 4 个 |
| 十五层西 | 39G0914 | 13G3669 | 初效 | 595\*390\*46 | 4 个 |
| 中效 | 595\*390\*46\*250 | 4 个 |
| 十五层东 | 39G0914 | 13G3626 | 初效 | 595\*390\*46 | 4 个 |
| 中效 | 595\*390\*46\*250 | 4 个 |
| 十四层东 | 39G0914 | 13G3627 | 初效 | 595\*390\*46 | 4 个 |
| 中效 | 595\*390\*46\*250 | 4 个 |
| 十四层西 | 39G0914 | 13G3616 | 初效 | 595\*390\*46 | 4 个 |
| 中效 | 595\*390\*46\*250 | 4 个 |
| 十三层西 | 39G0914 | 13G3614 | 初效 | 595\*390\*46 | 4 个 |
| 中效 | 595\*390\*46\*250 | 4 个 |
| 十三层东 | 39G0914 | 13G3659 | 初效 | 595\*390\*46 | 4 个 |
|  |  |  | 中效 | 595\*390\*46\*250 | 4 个 |
| 十二层东 | 39G0914 | 13G3660 | 初效 | 595\*390\*46 | 4 个 |
| 中效 | 595\*390\*46\*250 | 4 个 |
| 十二层西 | 39G0914 | 13G3658 | 初效 | 595\*390\*46 | 4 个 |
| 中效 | 595\*390\*46\*250 | 4 个 |
| 十一层西 | 39G0914 | 13G3667 | 初效 | 595\*390\*46 | 4 个 |
| 中效 | 595\*390\*46\*250 | 4 个 |
| 十一层东 | 39G0914 | 13G3617 | 初效 | 595\*390\*46 | 4 个 |
| 中效 | 595\*390\*46\*250 | 4 个 |
| 十层东 | 39G0914 | 13G3623 | 初效 | 595\*390\*46 | 4 个 |
| 中效 | 595\*390\*46\*250 | 4 个 |
| 十层西 | 39G0914 | 13G3665 | 初效 | 595\*390\*46 | 4 个 |
| 中效 | 595\*390\*46\*250 | 4 个 |
| 九层西 | 39G0914 | 13G3661 | 初效 | 595\*390\*46 | 4 个 |
| 中效 | 595\*390\*46\*250 | 4 个 |
| 九层东 | 39G0914 | 13G3615 | 初效 | 595\*390\*46 | 4 个 |
| 中效 | 595\*390\*46\*250 | 4 个 |
| 七层西 | 39G0914 | 13G3664 | 初效 | 595\*390\*46 | 4 个 |
| 中效 | 595\*390\*46\*250 | 4 个 |
| 八层东 | 39G0914 | 13G3628 | 初效 | 595\*390\*46 | 4 个 |
| 中效 | 595\*390\*46\*250 | 4 个 |
| 三层东 | 39G0914 | 13G3618 | 初效 | 595\*390\*46 | 4 个 |
| 中效 | 595\*390\*46\*250 | 4 个 |
| 二层东 | 39G0912 | 13G3613 | 初效 | 595\*390\*46 | 4 个 |
| 中效 | 595\*390\*46\*250 | 4 个 |
| 二层西 | 39G0914 | 13G3671 | 初效 | 595\*390\*46 | 4 个 |
| 中效 | 595\*390\*46\*250 | 4 个 |
| 一层东 | 39G1822 | 13G3680 | 初效 | 595\*595\*46 | 6 个 |
| 595\*390\*46 | 3 个 |
| 595\*290\*46 | 2 个 |
| 中效 | 595\*595\*46\*250 | 6 个 |
| 595\*390\*46\*250 | 3 个 |
| 595\*290\*46\*250 | 2 个 |
| 一层东 | 39G0811 | 13G3612 | 初效 | 595\*390\*46 | 1 个 |
| 595\*290\*46 | 2 个 |
| 中效 | 595\*390\*46\*250 | 1 个 |
| 595\*290\*46\*250 | 2 个 |
| 一层西 | 39G0914 | 13G3672 | 初效 | 595\*390\*46 | 4 个 |
| 中效 | 595\*390\*46\*250 | 4 个 |
| 负一层东 | 39G1015 | 13G3675 | 初效 | 595\*595\*46 | 2 个 |
| 595\*290\*46 | 2 个 |
| 中效 | 595\*595\*46\*250 | 2 个 |
| 595\*290\*46\*250 | 2 个 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 负一层东 | 39G1418 | 13G3631 | 初效 | 595\*595\*46 | 4 个 |
| 595\*390\*46 | 2 个 |
| 中效 | 595\*595\*46\*250 | 4 个 |
| 595\*390\*46\*250 | 2 个 |
| 负一层东 | 39G1015 | 13G3672 | 初效 | 595\*595\*46 | 2 个 |
| 595\*290\*46 | 2 个 |
| 中效 | 595\*595\*46\*250 | 2 个 |
| 595\*290\*46\*250 | 2 个 |
| 负一层西 | 39G1117 | 13G3677 | 初效 | 595\*595\*46 | 2 个 |
| 595\*390\*46 | 3 个 |
| 中效 | 595\*595\*46\*250 | 2 个 |
| 595\*390\*46\*250 | 3 个 |
| 负一层西 | 39G1017 | 13G3611 | 初效 | 595\*390\*46 | 1 个 |
| 595\*290\*46 | 2 个 |
| 中效 | 595\*390\*46\*250 | 1 个 |
| 595\*290\*46\*250 | 2 个 |
| 负二层西 | 39G1317 | 13G3629 | 初效 | 595\*595\*46 | 4 个 |
| 595\*290\*46 | 2 个 |
| 中效 | 592\*592\*46\*250 | 4 个 |
| 592\*592\*46\*250 | 4 个 |

#### （二）新风机组及排风机组维保技术要求：

(1）机组运行状态正常。

(2）机组各种过滤网两侧压差符合相关标准要求，无异常。(3）机组内清洁无积尘。

(4）机组内外部各种固定连接螺栓有无松动，螺栓金属表面有无锈蚀。

(5）风机电机及风叶涡轮表面无积尘无积垢；缓冲减震弹簧及橡胶垫完好无破损。(6）紫外消毒灯工作状态正常（每 5000 小时更换）。

(7）防雾工作灯、加热管等工作状态正常。

(8）冷水及热水换热盘管翅片无积垢。

(9）冷凝水积水盘无积垢、冷凝水排水管道通畅无淤堵、管道连接处无滴漏；

(10）机组表面及所连接风管表面积尘小于 1mm（手擦拭无明显积尘）。

(11）冷热水进回水管道和蒸汽管道上的一应手动阀门工作状态正常，无锈蚀、无滴漏水。线性电控阀工作状态正常，电控讯号响应迅速准确；温度计、压力表等器件安装无松动，工作状态正常。

(12）风管上的各种手动风阀工作状态正常，电控风阀工作状态正常，电控讯号响应迅速准确；风管温湿度传感器工作状态正常。

(13）机组及风管密封良好，无明显漏风及破损现象；风管及冷热水管保温棉包裹状况良好，无破损、鼓包、积水等现象。

(14）机组电控柜手动及远端信号响应正常准确；变频器及电控柜内一应配件工作状态正常、动作准确，各电线触头无烧损、触头紧固螺丝无松动。电控柜内外无明显杂物和积尘；

(15）机组电控柜电控开关处于远控状态、变频器电控开关处于变频状态（特殊故障原因不得不切换到手动、定频或应急状态的必须已经向甲方做故障报备）。

(16）新风除湿工作正常值范围内，铜管无变型，冷凝翅片无积垢。

(17）所有因设备维修改造引起的机组电气线路的改动都应向甲方报备并提供改动后的电气线路改动工程图（纸制及电子版各一份），不得因回避事故而出现非常规线路短接和断路现象，一经发现，甲方直接扣除乙方维保款总额的 1%作为惩罚。

(18)机组电机定时维修保养、更换皮带、定时加黄油。

(19）所有不符合以上项目的异常状态都已经向甲方做故障报备。

(20）以上均列入甲方对乙方的季度考核，每一项未报备的不符合项扣除考核分 0.5 分。

#### 四、净化区域 57 个滑轮门及 52 台控制面板：

#### **（一）**滑轮门及控制面板设备分布情况：

###### 手术一部；（新住院大楼五层）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 滑开门（个） | 控制面板（台） |  |
| 数量 | 22 | 20 |  |
| 厂家 | 欧尼克 | | 广州赛科 |

###### 手术二部；（门诊大楼十层）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 滑开门（个） | 控制面板（台） |  |
| 数量 | 14 | 10 |  |
| 厂家 | 欧尼克 | | 广州赛科 |

###### 血液科；（新住院大楼十九层）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 滑开门（个） | 控制面板（台） |  |
| 数量 | 11 | 8 |  |
| 厂家 | 苏州华迪 | | |

###### 新生儿科；（新住院大楼八层）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 滑开门（个） | 控制面板（台） |  |
| 数量 |  | 1 |  |
| 厂家 | 苏州华迪 | | |

###### 消毒供应室；（新住院大楼三层）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 滑开门（个） | 控制面板（台） | 控制面板（台） |
| 数量 |  | 2 |  |
| 厂家 | 苏州华迪 | | |

###### 东七楼七层；

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 滑开门（个） | 控制面板（台） |  |
| 数量 | 7 | 7 |  |
| 厂家 | 日本松下 | | 港通公司 |

###### 南七楼七层；

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 滑开门（个） | 控制面板（台） |  |
| 数量 |  | 1 |  |
| 厂家 | 港通公司 | | |

###### 实验楼；

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 滑开门（个） | 控制面板（台） |  |
| 数量 |  | 1 |  |
| 厂家 | 索尼 | | |

###### ICU；（新住院大楼四层）(其中门诊九层一个门)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 滑开门（个） | 控制面板（台） |  |
| 数量 | 3 | 2 |  |
| 厂家 | 苏州华迪 | | |

#### （二）滑轮门及控制面板维保技术要求：

###### （1）手术示教及视频监视系统；背景音乐、电话呼叫及网络系统工作状态正常；空气处理机组遥控面板系统、触摸屏工作状态正常，按键响应正确，无花屏、黑屏、无响应等异常现象；触摸屏内箱整洁无积尘，各电线触头无烧损、触头紧固螺丝无松动，联动卡锁及连杆完好无异常。

###### （2）净化区域室内配电箱及供电线路一应配件工作正常、动作准确，各电线触头无烧损、触头紧固螺丝无松动。配电箱内外无明显杂物和积尘；

###### （3）洁净区域自动门开关门速度、关门间隔都满足甲方使用人员实际需求，运行状态良好；各传感器动作响应正确；电机及皮带动作响应迅速有效，电机无异响，皮带松紧度正常、无开裂；自动门控制箱无积尘、油污；自动门滑轮悬挂间隙良好，滑轮轴承运行无异常，自动门无卡顿及不能正常开关的现象；自动门密封条完好无破损。

###### （4）洁净区域手动平开门、对开门开合状况良好；门锁锁闭及反锁状态工作正常， 电磁锁系统工作状态正常；门边密封条完整无破损。门合页、门把手完好无破损。

###### （5）所有不符合以上项目的异常状态都已经向甲方做故障报备。

###### （6）每两周定期对净化区域的滑轮门、平板门维护保养调试，认真做好记录，需要更换配件时，及时与院方沟通更换。

###### （7）每两周定期对净化区域液晶控制面板系统维护保养调试工作，需要更换配件时，及时与院方沟通更换。

###### （8）维保所有配件除国标外，供应商须均按机组原配要求提供零配件型号、品名， 并列明价格明细（见配件价格明细表）。供应商所列配件价格明细表只是为了甲方方便采购对照响应文件进行比较，并比较采购人以其他方式结算配件价格的权力。

###### （9）机组出现故障，经维保方检查需要更换配件时，经甲方同意后购买，配件参照配件清单进行更换。

**五、净化区域热冷水机组：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **室外机** | | | | |
| 门诊五楼 | | | | |
| **品牌** | 型号 | 能力 | 尺寸(mm) | 数量 |
| **麦克维尔** | MAC450DRS5 | 130KW | 2100\*1100\*2300 | 3 台 |
| **新大楼八楼** | | | | |
| **山东雅士 3** | AAFM-R-65VM | 65KW | 2100\*1060\*2090 | 1 台 |
| AAFM-R-65V | 65KW | 2100\*1060\*1970 | 2 台 |

**（一）机组设备分布情况：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **南七楼** | | | | |
| **南京天加** | TCA201CH\*1 | 66KW | 2206\*1030\*2063 | 2 台 |
| **实验楼** | | | | |
| **山东雅士** | ACS120R | 30KW | 1500\*1080\*1320 | 1 台 |
| **南京天加** | THA75BPF | 19KW |  | 1 台 |
| **东七楼** | | | | |
| **开利** | 30RH240A | 210KW |  | 1 |
| **PCR 实验室** | | | | |
| **南京天加** | TDMV120V6H4ACD | 35KW /38KW |  | 2 台 |
| 合计 13 台 | | | | |

**（二）机组维保技术要求：**

###### （1）冷却器的换季维护保养：

a. 用 500V 摇表检测电机绝缘电阻应不低于 0.5MΩ,否则应干燥处理电机线圈，干燥处理后仍达不到 0.5MΩ以上时则应拆修电机线圈。

b.检查电机、风扇是否转动灵活，如有阻滞现象则应加注润滑油；如有异常磨擦声则应更换同型号规格的轴承。

c.清洁整个冷却风机外表。

**（2）节制阀与调节阀的维修保养：**

a.检查是否泄漏；

b.检查阀门开闭是否灵活；

c.如阀门破裂或开闭失效，则应更换同规格阀门；

###### （3）检测、控制部分维修保养：

a.对于读数模糊不清的温度计、压力表应拆换；

b.送检温度计、压力表合格后方可再使用；

c.检测传感器参数是否正常并做模拟实验，对于不合格的传感器应拆换；

###### (4）控制部分维修保养：

a.清洁控制柜内外的灰尘、脏物；

b.检查、紧固所有接线头，对于烧蚀严重的接线头应更换；

c.交流接触器维修保养：

——清除灭弧罩内的碳化物和金属颗粒；

——清除触头表面及四周的污物(但不要修锉触头)，如触头烧蚀严重则应更换同规格交流接触器；

——清洁铁芯上的灰尘及脏物；

——拧紧所有紧固螺栓。

d.热继电器维修保养：

——检查热继电器的导线接头处有无过热或烧伤痕迹，如有则应整修处理，处理后达不到要求的应更换；

——检查热继电器上的绝缘盖板是否完整，如损坏则应更换。

e.自动空气开头维修保养：

——用 500V 摇表测量绝缘电阻应不低于 0.5MΩ，否则应烘干处理；

——清除灭弧罩内的碳化物或金属颗粒，如灭弧罩损坏则应更换；

——清除触头表面上的小金属颗粒(不要修锉)。

f.信号灯、指示仪表维修保养：

——检查各信号灯是否正常，如不亮则应更换同规格的小灯泡；

——检查各指示仪表指示是否正确，如偏差较大则应作适当调整，调整后偏差仍较大应更换。

g.中间继电器、信号继电器维修保养：对中间继电器、信号继电器做模拟实验，检查二者的动作是否可靠，输出的信号是否正常，否则应更换同型号的中间继电器、信号继电器；

h.PC 中央处理器、印刷线路板如出现问题应及时更换。

###### （5）压缩机维护保养：

* 1. 检查压缩机油位、油色。则应查明漏油原因并排除故障后再充注润滑油至规定油位。
  2. 检查制冷系统内是否存在空气，如有则应排放空气。开启压缩机并效核如下参数：

a) 压缩机电机绝缘电阻(正常 0.5MΩ以上)；

b) 压缩机运行电流(正常为额定值，三相基本平衡)；

c) 压缩机油压正常；

d) 压缩机外壳温度正常；

e) 吸气压力正常；

f）排气压力正常；

g）检查压缩机是否有异常的噪音或振动；

h) 检查压缩机是否有异常的气味。

###### （6）表冷器换季清洗（每季一次）要求

###### （7）空调室外机冷凝器的清洗要求：

1. 用专用吸尘器清扫表冷器两边粉尘。
2. 用高压喷枪喷水加入空调铝翅片清洗剂洗净表面器上的污垢，最后用清水冲洗。
3. 用吹风机吹干冷凝器的翅片。
4. 清洗冷凝水盘，吹洗冷凝水管。

###### （8）空调室外机冷凝器的清洗要求

1. 风机盘管、风口的维护清洗益处风机盘管系统的清洗是中央空调管道清洗的其中一部分，包括回风,送风以及小翅片等部件。清洗风机盘管的益处如下： 清除送、回风系统中细菌、灰尘，改善室内空气质量； 降低变风量空调机组的风阻，提高热交换效率，增加送风量，节省能源， 定期对风机盘管系统维护，延长机组使用寿命； 降低运行成本，提升资产价值；
2. 湿式清洗法消毒剂和清洗剂的选用：湿式清洗法的消毒与灭菌是

在新风机组和风机盘管的清洁完毕后根据污染状况选择消毒剂进行消毒与灭菌。

1. 湿式清洗法的清洗剂选用需要符合下述条件：无酸性；能生物自然分解，避免二次污染环境；含金属疲劳抑制剂； 能除脏、除油脂、除氧化物；

###### （9）每年对机组冷凝器进行一次机械+化学清洗。

###### （10）每年对整机进行一次电子检漏仪进行查漏，若发现漏点及时处理，并根据机组运行情况补充制冷剂。

###### （11) 保养完成后开机试运行，并对运行参数进行确认。

###### （12）每月提供一次巡检服务，提供 24 小时不限次数抢修服务。

###### （13）向客户提交保养验收报告（装订成册）。