

## 全自动生化分析仪保养维护程序

### 1 注意事项

- (1)维护不当可能会损坏分析仪，操作者必须严格按照用户手册的要求进行维护。
- (2)如果涉及到保养维护程序中没有明确的问题，请联系迪瑞公司客户服务部，由公司指定的专业人员给出维护建议。
- (3)必须按以下流程对分析仪进行维护，如有疑问，请联系迪瑞公司客户服务部。
- (4)样本、质控液、标准液、废液等有潜在的生物传染性危险，清洗液具有腐蚀性。操作者在实验室接触相关物品或进行相关维护时，应遵守实验室安全操作规定，并穿戴好个人防护装备（如实验室防护衣，手套等）。

### 2 每日保养维护程序

- (1)试剂探针、样本探针的外壁及搅拌棒的清理：用蘸有酒精的棉签擦拭探针及搅拌棒的外壁。
- (2)检查纯水装置是否清洁。
- (3)清洁分析仪的面板。
- (4)清洗机构喷嘴的清理。

### 3 每周保养维护程序

#### 3.1 清洗反应杯

进入“系统维护”界面下的“清洗”窗体，选择“清洗反应杯”，选中相应模块，点击“执行”按钮。



**应确保碱性清洗液II充足，若不足请添加。**

#### 3.2 杯空白测试

- (1)进入“系统维护”界面下的“杯空白和光量”窗体，选中相应模块单选框，选择维护杯空白，点击“执行”按钮即可。
- (2)发生以下情况，也需测试杯空白：
  - a)更换光源灯后(先执行“光量检查”，光量符合要求后再执行“杯空白测试”)。
  - b)清洁测光窗后。
  - c)更换反应杯后。

#### 3.3 清洗ISE配比杯

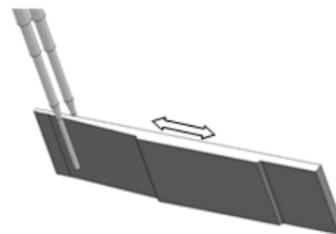
- (1)将CS-ISE清洗液用标准杯盛放，并放置在ISE模块的W2位置上，清洗液量应大于0.5mL。
- (2)进入“系统维护”界面下的“ISE”窗体，选择清洗配比杯，点击“执行”按钮。

#### 3.4 样本针针尖外壁的清理及间隙的维护

- (1)样本针针尖外壁的清理
  - a)关闭分析仪的电源。
  - b)用手将探针转臂移到反应盘的外侧。
  - c)双手戴好手套，用蘸满抗菌无磷清洗液或酒精的脱脂棉（以捏住后无液体滴落为宜）包裹针的前端约10s，然后手指稍微用力捏住脱脂棉从上至下单方向移动脱脂棉擦拭针外壁至少10次



- 擦拭针尖外壁时一定要确保从上至下单方向擦拭，切勿来回往复擦拭。
  - 擦拭时一定要确保竖直方向用力，切勿折弯针尖。
  - 酒精为易燃品，使用时应注意，勿在分析仪附近放置大量的酒精。
- d)用擦针工装的斜面插入样本针针尖前的间隙中，单侧贴紧并前后往复擦拭每个样本针的外壁，确保清除样本针内侧的残留物，如图所示：



- e)用纱布擦拭针前端不少于10次。
- f)再次开机，样本针自动摆到复位的位置。

#### (2)样本针间隙的维护

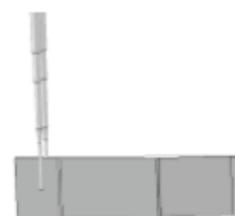
- a)用工装的矩形端插入双针的间隙，如果不能顺利插入或插入后针尖间隙有变化，说明间隙小于设计要求，需要扩大间隙，如图所示：



- b)用工装的斜面插入至双针的热缩管处，如图所示：

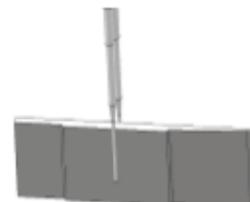


- 保持90s~120s后将工装拔出，再次用工装矩形端插入间隙，如果顺利插入即为合格，如图所示：



- 如不符合要求请重复b)步骤。

- c)如果双针间隙过大，如图所示：



观察样本针是否有在反应盘上方吐液后液体外溢或下行后触碰反应杯沿的情况发生：

- 如果没有，说明此间隙不影响分析仪正常使用，无需处理。
- 如果有，说明此间隙影响了样本针的吐液量，需要调整。可以用手指夹紧双针针尖保持1min以上，以缩小双针间隙。然后重复步骤(2)。

### 4 每月保养维护程序

#### 4.1 试剂针、样本针、搅拌棒清洗槽的清理

清洗槽脏污时，先用试管刷蘸2%的CS-抗菌无磷清洗液进行刷洗；再倒入2%的CS-抗菌无磷清洗液10mL冲洗，之后再注入100mL的纯水冲洗干净。

#### 4.2 清洗纯水入口过滤网

- (1)停止纯水机的供水(关闭供水阀门)，关闭分析仪总电源开关。
- (2)准备好水桶等盛水用具(接从供水口流出的水)，逆时针转动纯水接头固定螺丝，拧下纯水接头后，再用纯水冲洗过滤网。
- (3)冲洗后安装回原位。

## 全自动生化分析仪保养维护程序

### 4.3 清洗恒温槽及恒温槽排水过滤网

- (1)在“系统维护”界面下，选择“清洗”选项，选中相应模块，选择“清洗恒温槽”点击“执行”，待恒温槽放水完毕后，将清洗机构支架取下，拧下反应盘旋钮，将反应盘取出(注意放在干净的地方)。
- (2)将纱布用纯水浸湿后擦拭恒温槽，注意不要划伤透光窗；取出恒温槽排水过滤网，用纯水冲洗、擦拭干净后装回恒温槽中。
- (3)装上反应盘和清洗机构并点击“下一步”进行恒温槽上水。
- (4)待分析仪进入到待机状态后执行“维护杯空白”测试，杯空白值符合要求后方可进行测试。

### 4.4 清扫冷却风扇及防尘罩

- (1)关闭分析仪总电源，用吸尘器吸去冷却风扇上的灰尘。
- (2)将风扇两侧的防尘罩直接拉出后，先用吸尘器吸去表面的灰尘，再用毛刷清理干净。
- (3)将防尘罩安回原来的位置。

### 4.5 光量检查

在“系统维护”下的“杯空白和光量”窗体，选中相应模块，选择“光量检查”，单击“执行”键，分析仪自动执行光源能量测试。测试结果以AD值显示，应不大于18000。

### 4.6 碱性清洗液桶的清理

将碱性清洗液桶从样本台内拉出，拧下清洗液桶盖(请在只有少量清洗液时进行清理)，用湿布擦拭清洗液桶的外壁及样本台周围附着的结晶，擦拭后将清洗液桶装回原处。

### 4.7 清理试剂冷藏仓

取出试剂盘，用纱布擦洗冷藏仓内部，并擦拭条形码阅读器的读取窗。

### 4.8 恒温槽液位传感器

将恒温槽液位传感器从恒温槽中拔出，用蘸有2%抗菌无磷清洗液的纱布擦拭传感器的表面。

### 4.9 自动浓废液管路清洗

如果血清样本在测试时没有完全凝固，离心后的血清中可能带有纤维蛋白而使浓废液管路发生堵塞，在浓废液管道里也可能会有细菌生长而堵塞浓废液管路。仪器累积测试达到10000个样本后，上位机软件自动提示：“浓废液管路需要进行清洗”，按如下方法进行操作：

- (1)在试剂针外置清洗液瓶位置上放置装有CS-碱性清洗液II的试剂瓶；
- (2)进入“系统维护”界面下的“清洗”窗体，选中“自动浓废液管路清洗”，单击“执行”键，仪器自动对浓废液管路进行清洗。

### 4.10 ISE试剂管路的清洗

ISE试剂管路经长期使用后，会被污染，有可能造成数据不准。所以应按照以下顺序每月进行一次清洗。

- (1)ISE试剂管路清洗的实施
  - a)将CS-ISE清洗液用纯水稀释20倍后，取200mL放入敞口容器中备用。
  - b)将参比液、稀释液、内标液的试剂吸管从试剂瓶中取出，插入装有稀释后的ISE清洗液的容器中，进入“系统维护”下的“ISE”窗体，点击“清洗ISE管路”，执行3次“清洗全部管路”。
  - c)清洗结束后，将参比液、稀释液、内标液的试剂吸管从清洗液容器中取出，用纯水将吸管上附着的CS-ISE清洗液冲洗掉，然后用纱布将其擦干，将其装回原参比液、稀释液、内标液的试剂瓶。
  - d)进入“系统维护”下的“ISE”窗体，点击“清洗ISE管路”，执行3次“清洗全部管路”。
  - e)执行完全部管路清洗后执行ISE校准。
- (2)ISE检查的实施

在“系统维护”下的“ISE”窗体，执行30次“ISE检查”。检查结果将被显示在结果栏中。



- ISE 检查结果正常值范围：

项目名称	正常值范围 (单位: mV)
Na <sup>+</sup>	-200~200
K <sup>+</sup>	-300~100
Cl <sup>-</sup>	-200~200

- 同一机构同一电极相邻两次的检查结果之差应小于 0.2mV。

### 4.11 Cl<sup>-</sup>电极的维护

- (1)取下来维护的Cl<sup>-</sup>电极。
- (2)将打磨纸平放在桌面上，在打磨纸上滴3-5滴纯水；取下电极前端的电极密封圈，手握电极头，使电极头与打磨纸垂直、电极头表面与打磨纸接触，在滴有纯水的区域内以8字形打磨电极头5-10次，直到电极头呈现有光泽状态。



- 打磨过程中应该保证电极头与打磨纸垂直。
- 打磨过程中电极头表面与打磨纸轻轻接触即可，请勿用力按压电极头。

- (3)用沾有纯水的棉签轻轻擦拭电极头，将残余物质擦除并晾干。
- (4)在电极头表面滴一小滴硅树脂混合物，用棉签将硅树脂混合物均匀地涂在电极头表面，然后用干棉签将多余硅树脂擦除，电极头表面上只保留肉眼不可见的薄薄一层即可。
- (5)重新将电极安装上即可使用。



- Cl<sup>-</sup>电极每月需要进行一次维护操作。
- 如果Cl<sup>-</sup>电极已经经过多次维护，电极密封圈无法平整地安装到电极头上，应更换新电极。

## 5 每3个月保养维护程序

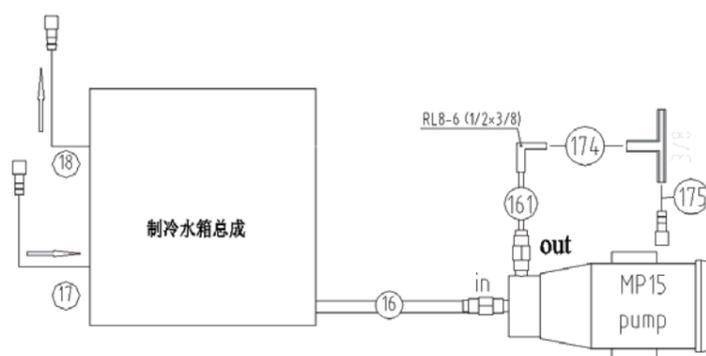
### 5.1 夹管阀软管的更换

- (1)打开分析仪分析单元的ISE盖板。
- (2)拔下旧的软管，换上新的软管。在插入软管时注意不可使其松弛垂落
- (3)如有液体滴落，请用蘸有纯水的纱布擦拭干净。
- (4)安装好ISE盖板。

## 6 每年保养维护程序

### 6.1 更换制冷水箱内纯水

- (1)关闭分析仪总电源。
- (2)卸下分析仪模块的后左侧罩板。
- (3)将连接制冷系统储水箱、磁力泵的3根橡胶软管的橡胶塞拔掉，并将一盛水的容器放在软管的下方。如图所示：



## 全自动生化分析仪保养维护程序

(4)放水完毕后,用附件箱中的加水漏斗向17号管中注入纯水,待175号管中有水顺畅流出后,将橡胶塞在175号末端塞好。

(5)持续向17号管中注入纯水,待18号管中有水顺畅流出后,将橡胶塞在17号管、18号管末端塞好,打开分析仪总电源。

(6)制冷水循环后,水箱的水位会下降,此时重复(5)步骤操作,最后将橡胶塞在17号管末端塞好并将3根橡胶管安装回水管夹中。

(7)安装好分析仪后左侧罩板。

### 7 适时保养维护程序

#### 7.1 ISE电极的更换

##### 7.1.1 Na、K、Cl电极的更换

离子选择电极经长期使用后,电极电位会慢慢变小,从而造成响应不良。这时需要更换新电极。按分析仪每天工作5小时,ISE电极大约可用6个月或15000个测试。

##### (1)电极更换的时期

校准的斜率值异常时,会发生报警,见下表所示:

斜率值			报警信息
Na	K	Cl	
40mV~70mV	40mV~70mV	-70mV~-40mV	正常范围
35mV~40mV	35mV~40mV	-40mV~-35mV	ISE 准备异常
35mV 以下	35mV 以下	-35mV 以上	ISE 斜率异常

当发生ISE斜率准备(prepare)异常报警时,当日的分析可以照常进行,次日应更换新的电极。当发生ISE斜率异常的报警时,应立即更换新电极。



• 如果斜率值在正常范围内,仍然出现报警或质控测试不能满足要求,则说明电极的响应不良。这种情况往往是由于管路的污染引起的,可以通过清洗管路来解决。

• 如果前一天的校准值正常,而当次斜率值突然急剧变化,不排除电极以外的原因。检查有无漏液,检查管路中是否有堵塞及气泡。

##### (2)电极的更换方法

a)打开ISE单元上的弧形盖板。

b)选择要更换的电极,用手捏住护套将电极拧下,拔下电极导线。

c)打开电极包装,取出包装内电极及相关配件。

d)用棉签将流动池上电极孔内的液体擦拭干净;用棉签将电极上的液体擦拭干净。

e)把电极从螺母孔中穿过,把O型密封圈平整地安装到电极上(把K电极头拧到K电极上,其他电极无独立电极头),再把电极密封圈平整地安装到电极头上。

f)将上述安装好的电极组件拧到流动池上。

g)插上电极线,注意电极线上对应流动池的标识应与插座上的标识一致。



• 在更换电极时,为防止导电成分的残留,需将滴落的液体及电极旁附着的液体彻底擦除。

• 为保证电极管路的气密性,管路带有O型密封圈。所以在更换新的电极后,务必确认有无O型密封圈。

##### (3)电极的修整

更换了新电极后,在开始分析前需要按以下顺序对电极进行修整:

a)在“系统维护”界面的“ISE”窗体里,执行1次ISE全部管路清洗。

b)放置10分钟后,在“系统维护”界面的“ISE”窗体里执行10次ISE检查。ISE检查的结果显示在系统维护工作区。

c)执行一次ISE校准,确认斜率是否在标准范围内。

#### 7.1.2 参比电极的更换

##### (1)电极更换的时期

Na、K、Cl电极全部的斜率值都偏低或不稳定时,应更换新的参比电极。

##### (2)更换方法

选择参比电极(Na REF),更换方法及注意事项同“7.1.1 Na、K、Cl电极的更换”章节中“(2)电极的更换方法”。

##### (3)更换以后的确认

a)进入“系统维护”下的“ISE”窗体,点击“清洗ISE管路”,执行1次“清洗全部管路”。

b)放置10分钟后,在“系统维护”界面的“ISE”窗体执行10次“ISE检查”。ISE检查的结果显示在系统维护工作区。同一电极前后两次的检查值应小于0.2个单位。

c)执行1次ISE校准,确认斜率是否在标准范围内。

#### 7.2 探针堵塞时的清理

当分析仪发生“样本针堵”的报警,或针吐出的水流不连续、不垂直、分股流下时,应进行堵针的清理。

(1)关闭分析仪的电源开关(样本台后部),用手将探针外壳向上提起后将其取下,拧下管路接头,将针拆下。

(2)将通针工装一端的接头与探针上的接头连接好,取清洁标准杯,注入次氯酸钠清洗液,将针尖放置在标准杯清洗液中,拉动注射器活塞,吸入清洗液后,将清洗液在针内保留5分钟再排出。如仍不能通开,则将针在热水中浸泡5分钟后反复推拉注射器活塞。

(3)按步骤(2)操作完后,如果探针的针尖处无液体流出,说明探针堵塞严重,这时从探针的尖端穿入针灸针进行再次清理,清理完毕后用注射通针工装重复步骤(2)操作。

#### 7.3 更换反应杯

当杯空白测试时,第1号和第166号杯空白值大于18000,其它杯空白值不在-800~800范围内时,应进行反应杯的更换。按分析仪每天工作5小时计算,正常应每3个月更换一次反应杯。

(1)关闭相应模块分析电源,拧下固定反应杯的螺钉,取下反应杯。

(2)将新的反应杯装上,打开相应模块分析电源。(新反应杯使用前需用2%的CS-抗菌无磷清洗液中浸泡24小时)。

(3)在“系统维护”窗体选中“杯空白测试”,选中相应模块,单击“执行”键。



请同时更换11组反应杯;如果连续3日以上不使用分析仪时,请将反应杯取下,浸泡在纯水中。

#### 7.4 更换光源灯

当第1号和第166号杯光量检查值大于18000时,应进行光源灯的更换。按每天工作5小时,光源灯大约可用6个月。

(1)关闭总电源或者分机电源,等待一段时间,使灯室完全冷却(约30分钟),以免被灼伤。

(2)打开后分析仪罩板的卤钨灯更换窗口,拧下卤钨灯引线的固定接线柱,取下引线。

(3)拧下固定光源座的固定螺丝,取出卤钨灯。

(4)换上新的卤钨灯,并拧紧接线柱与固定螺丝。引线不应有松动或翘起。

(5)分析仪待机后,在“系统维护”窗体执行“光量检查”,光量值符合要求后,方可进行测试。