

全自动生化分析仪保养维护程序

此保养维护程序适用于全自动生化分析仪，以下简称分析仪。

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保养维护程序的要求进行维护。
- (2)如果涉及到保养维护程序中没有明确的问题,请联系客户服务部,由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)。
- (5)清洁注射泵表面只能使用纯水,绝不能使用酒精等有机溶液。

2 每日保养维护程序

- (1)探针的外壁及搅拌棒的清理:用手将探针转臂转到样本试剂盘的上方,用蘸有酒精的棉签擦拭探针及搅拌棒的外壁。
- (2)检查纯净水桶是否清洁。
- (3)清洁分析仪的台面。
- (4)清理清洗机构的喷嘴。

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”窗体后,选择“清洗反应杯”,点击【执行】按钮。

3.2 清洗ISE配比杯

- (1)当正确连接ISE设备且在软件中设定使用ISE后,在样本试剂盘01位置(外圈01位置)放置一个装有CS-ISE清洗液的标准杯。
- (2)进入“系统维护”界面下的“ISE”窗体,选择“清洗ISE配比杯”,再点击【执行】按钮。

3.3 清理ISE废液部

使用ISE装置,废液收集器如果有结晶物附着,会产生因绝缘不良而导致测定结果不准确,应用装有纯水的清洗瓶将废液接口部位的结晶、污染物冲洗到废液收集器中,然后再用纯水冲洗废液收集器的内部,之后用蘸有纯水的纱布擦干净。

3.4 清理反应杯外壁

建议每周用镜头纸清理反应杯外壁,清理的时候应注意切勿在反应杯外壁上留下划痕。

4 每月保养维护程序

4.1 清理探针、搅拌棒清洗槽

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清洗,之后再注入约100mL的纯水冲洗干净。

4.2 清洗纯水入口过滤网

- (1)关闭分析仪右侧下部电源开关,从纯净水桶里取出纯水浮子开关,将水管的桶盖旋开并将连接过滤网的入水管取出,放置在洁净的位置,将

管路末端过滤网组件取下,用棉签将过滤网从过滤网组件中顶出,用自来水正反冲洗过滤网直至上面无杂质,冲洗完毕将其装回原处。

- (2)将纯净水桶用清水冲洗至少3遍,直至目测内壁无杂质。

- (3)将纯净水桶组件组装回原位,并与分析仪正确连接。

- (4)进入“系统维护”界面下的“排气”窗体后,选择“不吸清洗液”,点击【执行】进行注射泵排气,防止管路中有气泡产生。

4.3 清理碱性清洗液瓶

- (1)关闭分析仪总电源或在待机状态下执行此项维护。

- (2)将碱性清洗液瓶从整机左侧前窗口取出,拧下清洗液瓶盖(请在只有少量清洗液时进行清理),将瓶内管路末端的过滤网取出(取出方式同纯水过滤网),用自来水正反冲洗过滤网直至上面无杂质,冲洗完毕将其装回原处。

- (3)用湿布擦拭清洗液瓶及瓶盖的外壁,擦拭后将瓶盖旋紧,并将清洗液瓶装回原处。

4.4 清洗废液桶

- (1)关闭分析仪右侧下部电源开关,从废液桶里取出废液浮子开关,将分析仪与废液桶连接的管路断开,将桶盖旋开(注意不是废液接头螺盖和浮子螺盖),将桶内的废液处理到指定位置。

- (2)将废液桶用清水冲洗至少3遍,冲洗的废液处理到指定位置。

- (3)将废液桶组件组装回原位,并与分析仪正确连接。

4.5 清理恒温槽及轴流风扇

- (1)戴好防护手套,将清洗头取下,将反应盘盖取下,松开反应杯安装盘固定螺钉,将反应杯安装盘把手螺钉逆时针旋转至一定高度,用手将反应杯安装盘提起取下,置于洁净处。

- (2)拧下风扇固定螺钉将风扇固定架取下,此时可以将风扇取出(注意不要将风扇连接线扯断),用毛刷、纯水浸湿的纱布将恒温槽内、防尘网、风扇叶上的灰尘清理干净,注意不要划伤测光窗,擦拭干净后恢复原样。

- (3)装上反应盘和清洗头并点击【复位】。

- (4)分析仪进入待机状态后执行“杯空白测试”,杯空白值符合要求方可进行测试。

4.6 清理冷藏仓

取出样本试剂盘,用纱布擦拭冷藏仓内部,并擦拭条形码阅读器的读取窗。

4.7 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1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CS-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ISE全部管路”。

全自动生化分析仪保养维护程序

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，并装回原参比液、稀释液、内标液的试剂瓶。

d)进入“系统维护”的“ISE”窗体，点击“清洗ISE管路”，执行3次“清洗ISE全部管路”。

e)执行ISE校准。

(2)ISE检查的实施

在“系统维护”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 ⁺ | -200~200 |
| K ⁺ | -300~100 |
| Cl ⁻ | -200~200 |

• 同一电极相邻两次的检查结果之差应不大于 0.2mV。

4.8 维护Cl电极

(1)取下要维护的Cl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电极每月需要进行一次维护操作。
- 如果Cl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，请更换新电极。

4.9 浸泡反应杯

为了避免反应杯因长期使用脏污，可每月将反应杯放置在2%的CS-抗菌无磷清洗液浸泡8小时以上。浸泡后用洁净的自来水将反应杯表面的清洗液冲洗干净，再用洁净的纯水将反应杯表面的自来水冲洗干净，待反应杯外表面干燥后方可安装到反应盘上。先进行杯空白检查，杯空白符合要求后，方可进行测试。

5 每3个月保养维护程序

5.1 更换夹管阀软管

(1)打开分析仪分析单元的右盖板。

(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)安装好右盖板。

6 适时保养维护程序

6.1 更换ISE电极

6.1.1 电极的使用寿命

当电极达到使用寿命，应进行更换，否则会因电极响应不良而影响测试结果的准确度与精密度。ISE电极寿命为6个月或15000个测试。

6.1.2 电极更换的方法

(1)打开分析仪右侧的电极维护窗口，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，取下电极。

(2)打开电极包装，取出包装内电极及相关配件。

(3)把O型密封圈平整地安装到K电极线上，把K电极头拧到K电极线上，再把电极密封圈平整地安装到K电极头上，组成K电极。



此步骤仅适用于K电极的安装。

(4)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。把电极从螺母孔中穿过，确认电极密封圈平整地安装到电极上，将上述安装好的电极组件拧到流动池上。

(5)将电极的另一端与前置放大板接头连接，注意电极线上对应流动池的标识应与放大板上的标识一致。



• 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。

(6)更换后在“系统维护”中“ISE”窗体执行1次“清洗ISE全部管路”，放置10分钟后再执行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之差应不大于0.2mV，执行1次“ISE校准”，确认斜率是否在基准范围内。

6.2 清理探针

当分析仪探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(右侧下部)，用手指捏住探针转臂上壳，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，取一个清洁的标准杯，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)步骤(2)操作完后，如果探针的针尖处无液体流出，说明堵塞严重，需从探针的尖端穿入通针针灸针进行再次清理，清理完毕后用通针工装重复步骤(2)。

全自动生化分析仪保养维护程序

(4)确保探针安装正确后打开分析仪电源开关,整机复位。分析仪进入待机状态后,若进行测试则需要再次关闭分析仪电源,间隔10s后重新打开电源开关,以防止液面探测功能失灵。

6.3 注射泵管路排气

(1)在样本试剂盘外1位置放置CS-抗菌无磷清洗液。

(2)进入“系统维护”界面中,选中“注射泵排气”中的“吸清洗液”,单击【执行】按钮;当注射泵管路内有气泡时,执行此功能,分析仪自动进行管路排气。

6.4 ISE管路排气

进入“系统维护”界面中“ISE”窗体,选中“ISE稀释液管路排气”,单击【执行】按钮;当ISE管路、ISE注射泵内有气泡时,执行此功能,分析仪自动进行管路排气。

6.5 更换反应杯

当第1个杯空白值不在8000~18000范围内,其它杯空白值不在-1500~1500范围内时,应进行反应杯的更换。按每天工作5小时,正常可用3个月。

(1)关闭分析部电源,将清洗头取下,将反应盘盖取下,拧下固定反应杯的螺钉,取下反应杯。

(2)将新的反应杯装上,将反应盘盖及清洗头装回原位,打开分析部电源。(新反应杯使用前需用2%的CS-抗菌无磷清洗液浸泡24小时,浸泡后用洁净的自来水将反应杯表面的清洗液冲洗干净,再用洁净的纯水将反应杯表面的自来水冲洗干净,待反应杯外表面干燥后方可安装到反应盘上)。

(3)在“系统维护”界面下的“杯空白和光量”窗体选中“杯空白测试”中的“维护杯空白”,单击【执行】按钮。



请同时更换8组反应杯;如果3日以上不使用分析仪时,请将反应杯取下,浸泡在纯水中。

6.6 更换光源灯

当光量检查值大于18000时,应进行光源灯的更换。按每天工作5小时计算,大约可用6个月。

(1)关闭分析部的总电源开关,等待30分钟,使灯室完全冷却,以免灼伤。

(2)打开分析仪左侧卤钨灯更换窗口。

(3)拧下卤钨灯引线的两个固定螺丝,取下引线。

(4)拧下固定光源座的两个螺丝,取出卤钨灯。

(5)按上述相反的步骤换上新的卤钨灯,注意螺丝要拧紧,引线不应有松动或翘起。

(6)将卤钨灯更换窗口关闭,打开分析部总电源开关。

(7)分析仪待机后,在“系统维护”界面下的“杯空白和光量”窗体执行“光量检查”,光量值符合要求后,方可进行测试。

6.7 更换恒温除气系统

6.7.1 恒温除气系统寿命

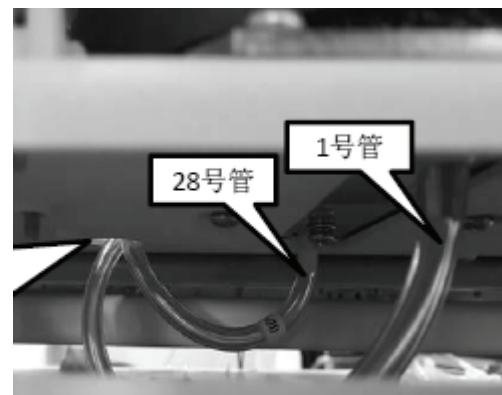
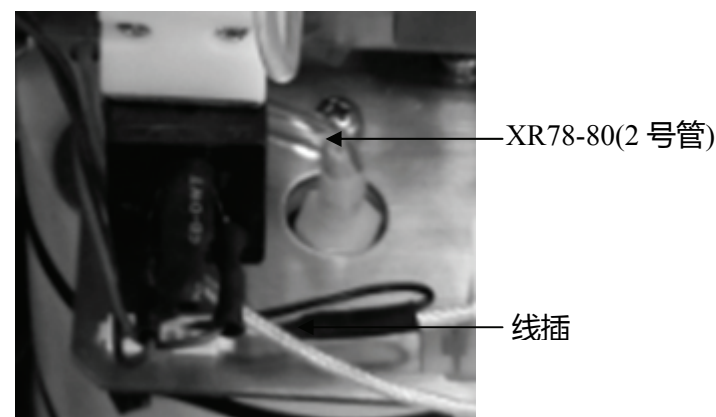
当水质长期处于非良好状态时,除气管路易受到污染,导致除气效果降低,严重的可以导致除气功能失效,造成漏液、注射泵管路内持续产生

大量气泡或分析仪测值不稳定。建议3年或由工程师现场判断是否需要更换。

6.7.2 更换恒温除气系统

(1)关闭分析仪右侧下部电源开关,将分析仪后罩板取下,断开分析仪内V1电磁阀与恒温除气罐之间的管路XR78-80(2号管)。

(2)1min过后,断开恒温除气罐底部的进水管XR78-500(1号管)与除气管XR78-200(28号管);断开恒温除气罐上的3个线插。如图所示:



(3)松开恒温除气罐的两颗固定螺钉,将恒温除气罐从分析仪内取出,放置在干净的桌面上。

(4)将新的恒温除气罐替换回原位置,将管路及线插一一对应连接,保证准确无误。

注意:

- 更换恒温除气罐时,拔下1号、2号、28号管及线插后进行组件更换。
- 更换过程中,1号管出口将有溢流,应在拔下管路前准备好盛水装置或使用尼龙扎带、堵头等做好密封工作。

(5)打开分析仪右侧下部电源开关,分析仪整机上电复位过程中会进行清洗针吐水检测,因更换除气罐后,管路变空,管路中的水不能及时补充,分析仪会因报警“3-11-2 清洗机构清洗针吐水异常”而停止。多次复位管路充满水后,方可进入待机状态。若多次复位后依旧报警,请检查管路。



管路中存在气泡的时候探针清洗槽可能会有喷水的现象,应及时清理。

(6)进行“注射泵排气”操作,确保加样注射泵(500 μ L)、供水注射泵(10mL)内无气泡。