岛津高效液相色谱仪

LC-2010A/LC-2010C

操 作 说 明 书

（操作篇）

请仔细阅读本说明书，以便正确使用仪器。请将操作说明书与仪器一起妥善保管。

SHIMADZU

分析机器事业部

前　言

仪器使用前，请务必仔细阅读本操作说明书。对此次购买我公司仪器表示感谢。

在本仪器的操作说明书中，记述了仪器的安装要领、使用方法及使用注意事项、硬件有效性、与相关的附件和选购件等。

在使用仪器之前，请仔细阅读操作说明书，根据内容正确使用。

阅读后，请将操作说明书放在可立刻拿到的地方妥善保存。

- 请在理解使用说明书的内容之后，再使用本仪器。
- 出借、转让本仪器时，请将操作说明书随机交付。
- 使用说明书和警告标签丢失或损坏时，请速向本公司销售处或代理店定购。
- 为安全操作，操作说明书记述了“安全注意事项”。请务必在使用前阅读。

预告

- 本书版权归岛津公司所有，未经本公司授权不得将本书部分或全部内容转载、复制。
- 为改善本书内容，内容变动或更新时将不另行通知。
- 本书内容虽经仔细审定，但错误或遗漏仍在所难免，敬请指正。

产品保修与售后服务

产品保修

1．保修期限

自安装之日起二年内（但只限日本国内）。

2．保修内容

保修期内凡属我公司责任产生的故障，给予免费修理或更换零部件。

3．不予保修事项

虽在保修期内，因下列原因引起的故障不予保修。

1) 操作失误。
2) 在我公司或我公司指定的维修点以外进行修理或改装。
3) 非仪器本身原因产生的故障。
4) 在高温、潮湿、有腐蚀性气体、振动等恶劣环境条件下使用时。
5) 遇火灾、地震及其他天灾等情况时。
6) 安装后再行移动或运输时。
7) 易耗品或以此为准的零部件。例如LCD使用寿命取决于实际操作条件中使用到的易耗品。

售后服务

本仪器的状态不佳时，请按照维修篇『4错误处理』（☞维－161页）、『5故障分析（硬件篇）（☞维－175页）进行检查和处理。处理后仍未改善或考虑有其他故障时，请与我公司代表处或代理商联系。

零部件的供应期限

本仪器的修补零部件的供应期限为产品停产后十年内。此供应期限以后，恕有时不能供给修补零部件。

但是，非我公司正品，零部件的供应期限由其制造公司决定。

硬件有效性

各设备和分析系统的正常功能未经确认，则无法保证分析数据的可靠性。因此，通过进行定期的硬件有效性确认功能正常，同时，有必要保留其记录。

本仪器在出厂前已经过严格的检查，其结果已被汇总在《检查结果书》内。关于硬件有效性的详情，请参阅《维护篇》『3．硬件有效性』（☞维－89页）。

硬件有效性合同

硬件有效性合同规定由本公司认定的有资格人员对本仪器进行定期检查并作成检查结果书。

有关合同的详情，请向本公司代表处或代理商咨询。

参阅『操作说明书的使用方法』。

本机操作说明书的介绍

这里说明附在本机内的操作说明书的构成。为能随时阅读，请将说明书放置在本机附近。

<设备篇和维修篇>

分设置篇和维修篇两部分。

设置篇

对本机设置后，连接数据处理机和计算机，以及进行配管等加以说明。

主要内容如下

- 本机的设置
- 数据处理机的连接
- LC工作站的连接
- 本机的配管

维修篇

处理各种故障时，请阅读本篇。另外详细说明了高效液相色谱仪的性能和功能的检验方法（有效性）。

- 错误信息和处置方法
- 故障检修
- 有效性
- 零部件

<操作篇>

为理解本机的使用方法，对基本操作加以说明。

主要内容如下：

- 基本操作的顺序

<参照篇>　需要时请打印输出。

按功能说明详细内容。欲详细了解显示画面的各种设定时，请阅读。

参照篇以PDF文件形式包括在附带的CD－ROM中。使用方法请参阅『操作说明书的使用方法』。

主要内容如下

- 软件开关选项的设定
- 有关文件（Method文件.Sequece文件）
- 功能菜单一览表
- 使用外部机器的设定
- 检查和维修
- 规格
- 关于LC－2010实用软件

Memo　关于参照篇

备有单行本，需要时请向本公司代表处或代理商订购。

名称	部件号
操作说明书参照篇（日文）	228－30509
操作说明书参照篇（英文）	228－30510

1. 安全作业的注意事项

- 在使用前，请认真阅读『安全注意事项』，正确使用仪器，
- 此处记述的注意事项是与安全有关的重要内容，必须遵守。

在本操作说明书中的注意事项，按危险和损害的严重程度划分表示如下。

⚠警告　用于如不防止此类情况有可能导致死亡或重伤。

⚠注意　用于如不防止此类情况，有可能导致中等程度伤害或轻度伤害或物质损害。

- 轻度伤害指不须入院和长期住院的伤害。
- 物质损害指房屋、什物等产品以外的周围物质受到较大损坏。

◢◤注解

为改善作业效率，帮助理解说明内容时使用。

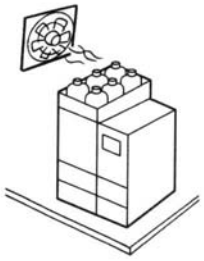
1.1　关于用途方面的注意事项

⚠警告　本机是高效液相色谱仪，请勿在指定用途以外使用。否则会产生事故。

1.2 关于设置场所的注意事项

⚠警告

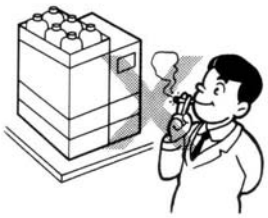
● 高效液相色谱仪使用的溶剂具有易燃性和毒性，室内必需通风良好。否则会引起中毒或火灾。



● 高效液相色谱仪使用大量的有机溶剂。在本机附近严禁烟火。在同室内不要设置会发生火花的其他设备。否则会引起火灾。为防万一，必须设置消防器具。

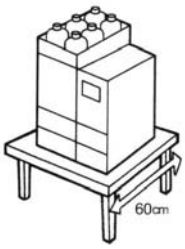
● 在本机附近设置洗手池。

溶剂进入眼中或触摸有毒性溶剂时，必须立即冲洗，尽量在本机附近设置洗手池。



⚠注意

● 调协本机的台桌，请使用平坦稳定，能承受本机重量，宽60cm以上的台，以免翻倒或跌落。

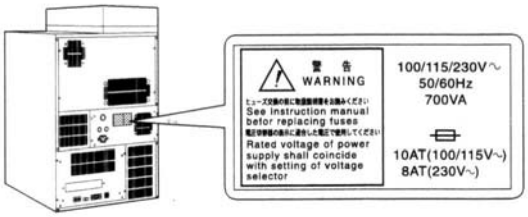


● 请避免调协在有腐蚀性气体或尘埃较多的场所。否则会无法维持仪器的性能或缩短使用寿命。

详细调协条件请参照『2.1.2设备条件』（☞设－7页）

1.3 设置作业时的注意事项

⚠ 警告



符号 ⊟ 表示保险丝 ～ 表示交流电源

- 采取防止因地震等原因翻倒的措施。
  因振动机器翻倒，有可能造成负伤。
- 本机的电源电压和耗电量有如下几种。
  电源电压，在背面的标签上标上，请连接与此相符的电源。不相符时有可能造成火灾、触电事故。

电源电压不稳定时或电源容量不定时，达不到应有的性能。请设置在电源电压稳定电源容量充足的场所。

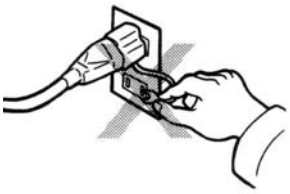
【LC－2010C】

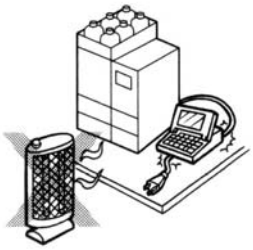
部件号	电源电压	耗电量	频率
228-37001-31	AC100V	700VA	50/60HZ
228-37001-32	AC115V	700VA	50/60HZ
228-37001-38	AC230V	700VA	50/60HZ

【LC－2010A】

部件号	电源电压	耗电量	频率
228-37000-31	AC100V	700VA	50/60HZ
228-37000-32	AC115V	700VA	50/60HZ
228-37000-38	AC230V	700VA	50/60HZ

- 请接地线。
  否则发生故障或漏电时，会导致触电。另外，在确保装置动作稳定上也很重要。
- 连接器的接地导线，不要插入电源插孔或触摸，否则会导致火灾或触电。
- 电源软线上面，不要放置重物，不要接近热器具。否则会损伤软线，导致火灾，触电或故障。软线损伤时，请立即与本公司代表处或代理商联系。
- 电源软线不要改装，不要过分弯曲和拉伸。否则会损伤软件，导致火灾、触电或故障。



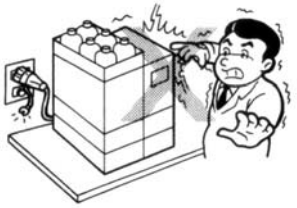


⚠注意

● 设备时，请注意不要让缝隙夹着手指，以免致伤。

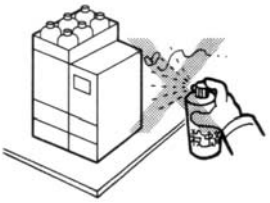
1.4 作业、操作中的有关注意事项

⚠警告



● 采取充分措施，防止因静电导致的事故。
● 关于防止静电事故的措施，请参照『2、关于静电应注意的事项』（☞设－IX页）
否则会导致火灾或爆炸等重大事故。

● 操作溶剂时，请戴防护眼镜。
溶剂进入眼中，有可能造成失明，万一溶剂进入眼中，有可能造成失明，万一溶剂进入眼睛，请立即冲洗，接受医生治疗。



● 在本机附近，不要使用易燃性喷雾剂（发生喷剂、喷雾式杀虫剂等）。否则，会引燃，导致火灾。

1.5　维修检查、保养和更换部件的注意事项

⚠警告

- 检查、保养和更换部件时，必须关闭电源。否则会产生触电或短路事故。
- 主机盖绝对不能卸下。
  否则会导致受伤或故障。
  通常的维护检查、保养，没有必要卸下主机盖。卸下主机盖进行的修理，须委托本公司代表处或代理商。

- 更换保险丝时，请使用指定的保险丝。使用指定以外的保险丝，有可能导致火灾。
- 电源插销的插头附近附着灰尘时，请拔下电源插销干擦。
  附着灰尘不擦净时，有可能引起火灾。
- 更换零部件时，请使用维修篇『6．维修部件』（维－215页）上记述的零部件。
- 水弄湿后请一定要擦干，不要用酒精或稀释剂擦拭。
  否则会生霉或变色。

2. 关于静电应注意的事项

使用易燃性有机溶剂作为流动相的液相色谱仪，必须经常注意防止引起火灾和爆炸等危险。在各种事故原因中，特别是因静电引起的事故，状况很难掌握，只因偶然的原因即会引起事故。现就静电事故的发生机理和防止事故的方法进行说明，请采取妥善的安全措施。

2.1 静电事故的发生机理

静电事故经过如下步骤发生

静电产生

↓

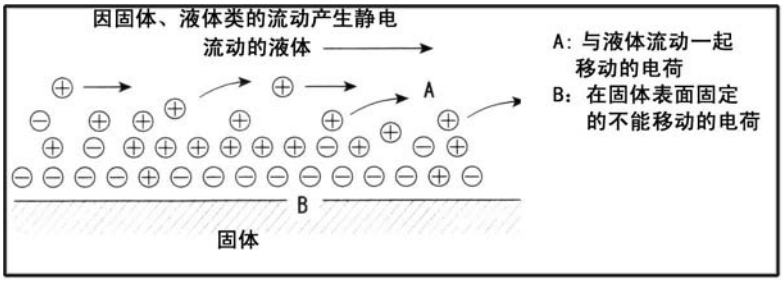
静电的带电和积蓄

↓

放电产生的能量和释放

↓

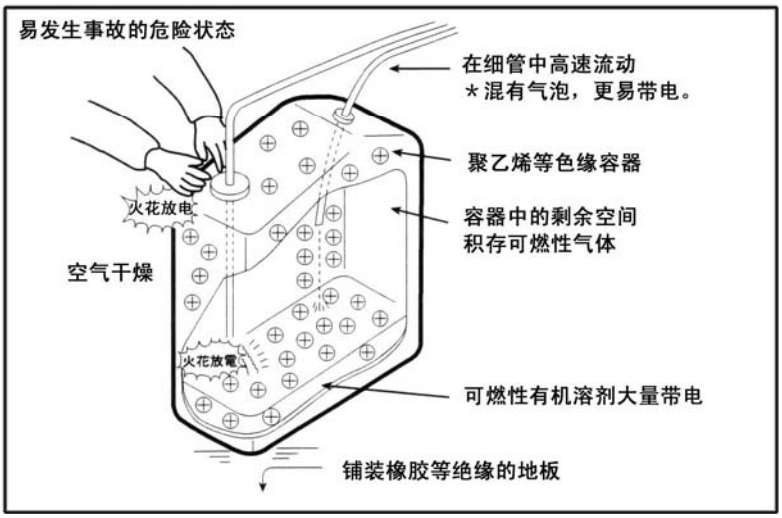
点燃易燃物质



带电的液体留存在绝缘的容器中，带电荷量逐渐增大，容易产生数 KV 的高电压。

它接近其他导电体时，在一定的距离下放电，放出热能。

此时，周围如有高浓度的可燃气体时，很容易点燃。



2.2　静电事故的防止措施

为防止静电事故，以防止『静电的带电和积蓄』为中心。

◢◤注解

- 多种防止措施同时进行很重要。
- 特别是使用大容器、使用大量可燃性溶剂时，请进行防止措施－1，－2，－3。

防止措施－1

废液容器使用金属制的（有导电性的），连接地线。
<选购件介绍>

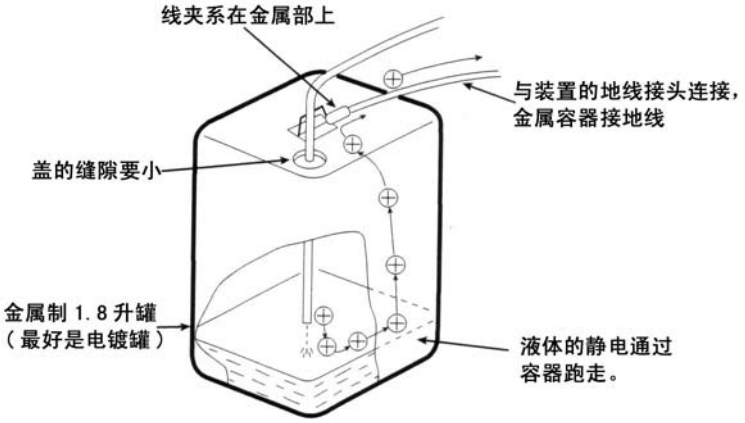
(1)附线夹的接地软件	部件号：228－21353－91
(2)金属18升罐	部件号：038－00044
(3)金属4升罐	部件号：038－00043－01

◢◤注解

- 废液容器正确地接地线。地线软线取下或忘接地线时，使用金属容器就失去了意义。
- 即使是金属罐，表面进行过氧化覆膜或叠层处理，也会有不导电的情况。请务必使用测试器确认容器接通地线。。
- 向废液容器只排放几乎没有导电性的液体（10^{-10}S/m以下的液体）时，需混合有导电性但无危险的液体。

防止措施－2

废液容器出入口的缝隙要小，不使废液容器外部发生的火花进入内部。
＜选购件介绍＞
18升、4升罐用盖
（附3的孔3个）　　部件号：228－21354－91



防止措施－3

在废液容器附近，包括人体在内的带电物质不要接近。

为防止人本带，采取以下措施。

- 身着防静电眼或防静电用鞋，防止带电。
- 请用防静电用腕带，人体接地线（腕带保护人体，通过1MΩ程度的电阻接地线。
- 在地板上铺静电垫等，使作业地板导电。

◢◤注解

未经采取防带电措施的人，在接近废液容器前，用手触摸接有地线的金属，使人体上的静电通地线。

防止措施－4

大量液体流动的排液流路的配管，内径应在ϕ2mm以上。

◢◤注解

配管中混入气泡时带电量会增大数10倍，请确认配管的连接部未混入空气。

防止措施－5

废液容器不能具有导电性时，注意下述事项。

- 配管的废液出口经常处于废液容器内液面之下。另外，接地线的金属（连在装置主机上的管道等）应浸在液体中。

◢◤注解

- 此方法对导电性小的液体（10^{-10}s/m以下）无效。
- 废液容器尽量使用容量小的，万一失火，也使受害减至最小。
- 湿度在65%以上时，产生防止带电效果。请室内不要太干燥。

静电防止用品（防静电眼、防静电鞋、防静电垫）和测定器具（静电计）由专门厂家生产，市场有售。

绿色安全（株）电话：03－3442－8291

3. 流动相溶剂的选择和操作上的注意事项

⚠注意

PEEK树脂，机械强度高，是合成树脂中最适于高效液相色谱仪的材料，但是，在使用上受到一定限制。请遵守下述注意事项安全地使用。

1．不能使用的溶剂

使用下列溶剂会生成应力裂纹，大大降低PEEK树脂的强度。绝对不能使用。

浓硫酸、浓硝酸、二氯乙酸、丙酮（注）、四氢呋喃（THF）、二氯甲烷、氯仿、二甲基亚砜（ODSO）。

（注）确认梯度的性能等时，丙酮浓度在0.5%以下的低浓度水溶液短时使用问题不大。

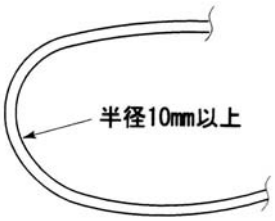
2．PEEK配管

(1) PEEK配管，根据内径、生产厂家、使用溶剂的不同，耐压强度有所差别。配管请务必用本装置的附件内径为0.13mm的PEEK软管。使用本公司正牌产品以外的配管时，如发生事故，本公司概不负责，务请注意。

例如，流动相使用乙腈时，超过27.5Mpa（280kgt/cm^2）连续使用时，PEEK软管有破裂的可能，非常危险。

流动相中使用有机溶剂时，作为大致指标，请使用低于上述压力或更换使用SUS管。

(2)PEEK软管弯曲半径过小地弯曲时，它的部份强度降低，请弯曲半径在10mm以上。另外，配管不要过分弯曲固定，应尽量让它自然松驰。



◢◤注解

●流动相溶剂选择HPLC用或以此为准的溶剂，使用前用过滤器（0.45μm以下）除去微粒或尘埃。

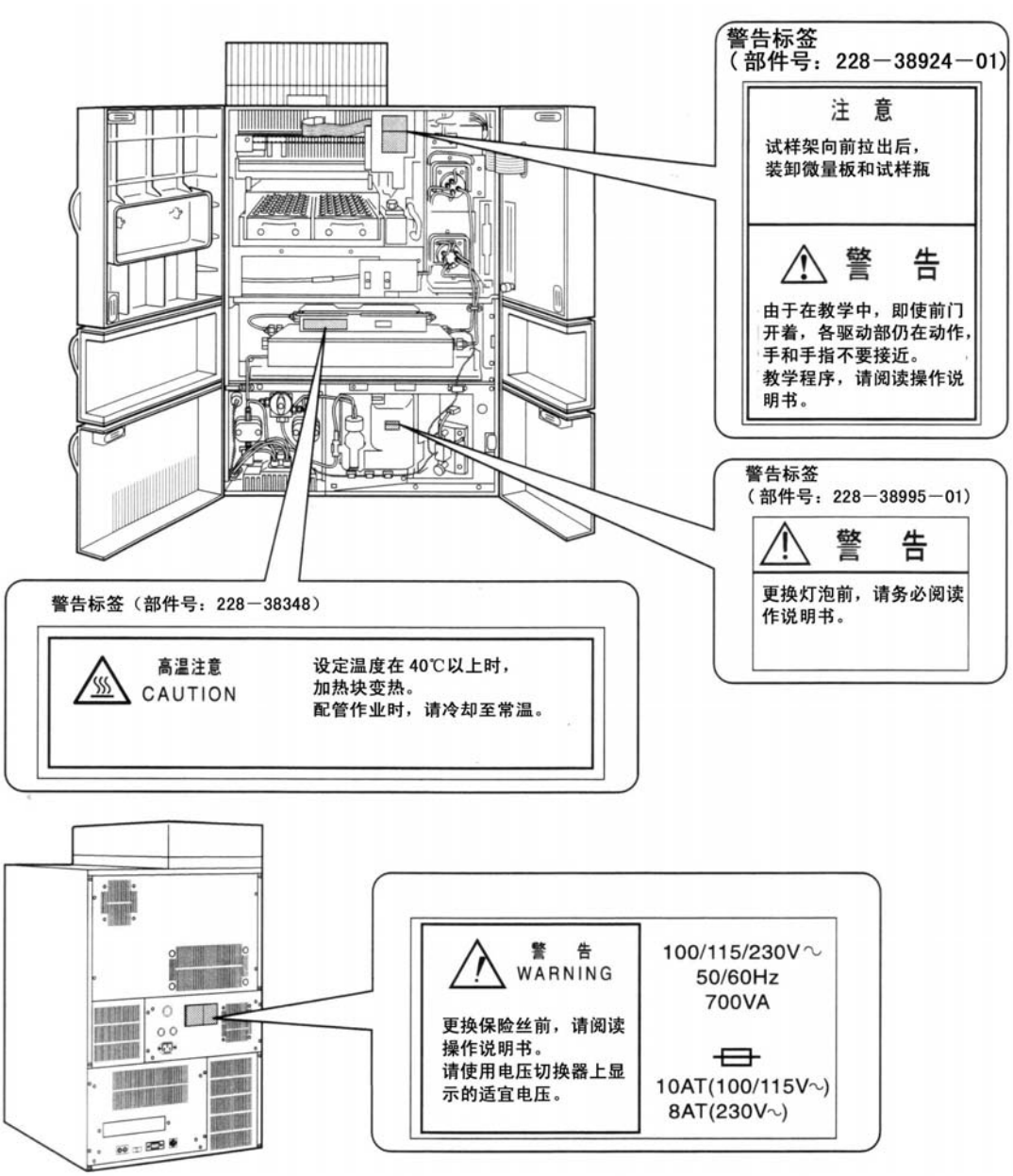
●使用KCl、NaCl、NH_4Cl等含卤素离子的溶剂，或反应后生成卤素离子的溶剂，对配管材质不锈钢（SUS316）有腐蚀作用，应尽量避免，不得不使用时，分析结束后，立即用蒸馏水将全流路清洗干净。

●流动相溶剂须进行脱气。若不脱气则在溶剂混合时或压力、温度变化时容易产生气泡，会引起泵的误动作和产生检测器信号噪声。

使用的流动相的沸点、粘度等，请参照参照篇[10.3流动相的特性]（☞其－201页）。

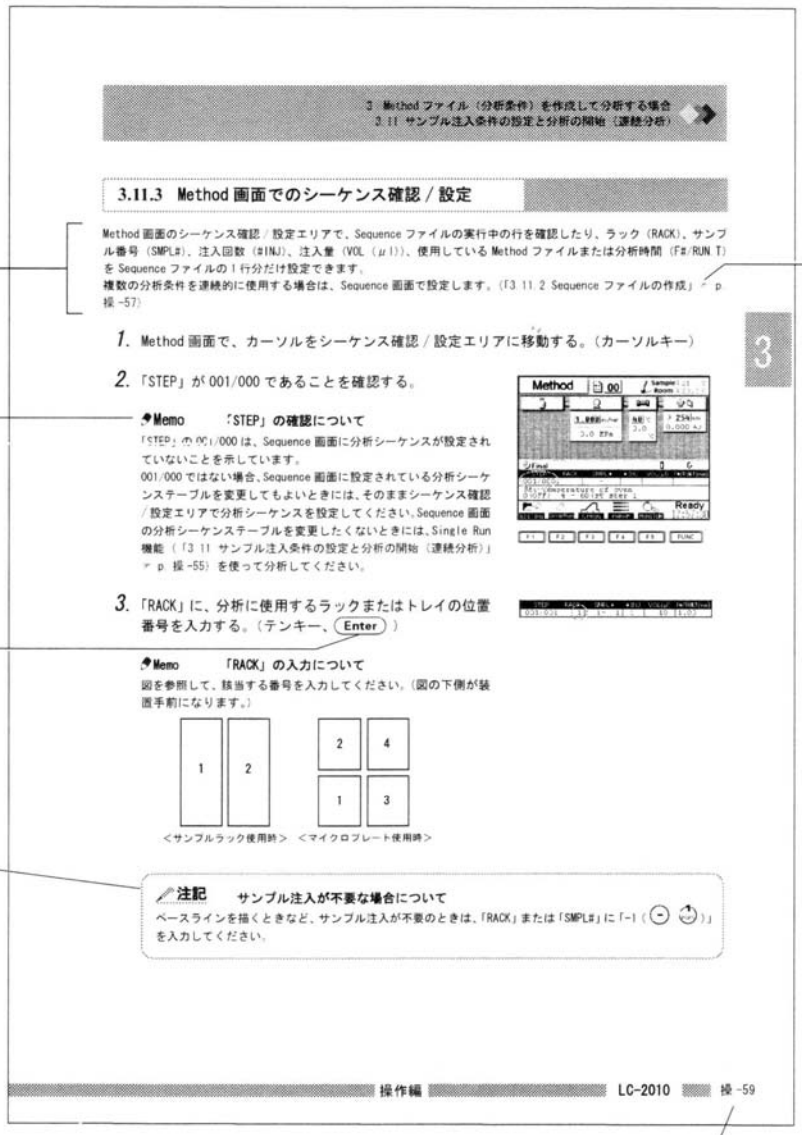
4. 关于警告标签

为安全操作，在需要特别注意的地方贴有警告标签。
警告标签丢失或缺损时，请向本公司索取，贴在正确的位置上。



操作说明书的使用方法

1. 本书的标记和表示符号



3 Method ファイル（分析条件）を作成して分析する場合
3.11 サンプル注入条件の設定と分析の開始（連続分析）

3.11.3 Method 画面でのシーケンス確認／設定

Method 画面のシーケンス確認／設定エリアで、Sequence ファイルの実行中の行を確認したり、ラック（RACK）、サンプル番号（SMPL#）、注入回数（#INJ）、注入量（VOL（μl））、使用している Method ファイルまたは分析時間（F#/RUN.T）を Sequence ファイルの 1 行分だけ設定できます。
複数の分析条件を連続的に使用する場合は、Sequence 画面で設定します。（「3.11.2 Sequence ファイルの作成」☞ p 操-57）

1. Method 画面で、カーソルをシーケンス確認／設定エリアに移動する。（カーソルキー）
2. 「STEP」が 001/000 であることを確認する。

Memo　「STEP」の確認について
「STEP」の 001/000 は、Sequence 画面に分析シーケンスが設定されていないことを示しています。
001/000 ではない場合、Sequence 画面に設定されている分析シーケンステーブルを変更してもよいときには、そのままシーケンス確認／設定エリアで分析シーケンスを設定してください。Sequence 画面の分析シーケンステーブルを変更したくないときには、Single Run 機能（「3.11 サンプル注入条件の設定と分析の開始（連続分析）」☞ p 操-55）を使って分析してください。

3. 「RACK」に、分析に使用するラックまたはトレイの位置番号を入力する。（テンキー、Enter）

Memo　「RACK」の入力について
図を参照して、該当する番号を入力してください。（図の下側が装置手前になります。）

<サンプルラック使用時>　<マイクロプレート使用時>

注記　サンプル注入が不要な場合について
ベースラインを描くときなど、サンプル注入が不要のときは、「RACK」または「SMPL#」に「-1（⊖ ⊖）」を入力してください。

操作編　LC-2010　操-59

在此说明的方法等的概要

☞ 表示参照页。在 PDF 文件上，双击时，跳向参照页数。

Memo
记述作业时的参考事项

顺序后的 Enter 等键表示在此顺序上使用的键。

注解
为提高作业效率，补充说明的内容
※注意、警告请参照 ii 页。

页码
页码有以下几种

页码	手用种类
设－1~	设置篇
基－1~	基准篇
操－1~	操作篇
维－1~	维修篇

关于表示符号
有以下区分

表示符号	内容	例
『 』	画面上的显示	上图的『STEP』『RACK』等
[　]	功能菜单的显示	F3[PAGE.UP]表示在F3上显示。

2. PDF的使用方法

捆绑件『LC－2010操作说明书CD－ROM』中全部的本机操作说明书以PDF形式收录。
本机操作说明书的PDF文件在计算机上观看时需用Acrobat Reader 4.0以上版本的软件。未安装Acrobat Reader时，请使用捆绑件『LC－2010操作说明书CD－ROM』内的安装器安装Acrobat reader。（『2.2 Acrobat Reader的安装』（☞设－xviii页））
另外，关于Acrobat Reader的详细内容，请参照Acrobat Reader的帮助。

◢◤注解

本机操作说明书的PDF文件是以Windows上的Acrobat Reader 4.0以上版本的软件观看为胶提制作的。不能保证在不同的平台上或旧版本上打开时的显示和运作。

2.1 推荐的环境

为使用Acrobat Reader，需有如下的计算机系统的环境。

适用机型	Inteli 486和Pentium，或装载有100%兼容的处理器的计算机。
OS	Microsoft® Windows® 95, Windows® 98，或Windows NT® 4.0 Sirvice Pack 3以上
所需的存储器	65MB以上的硬盘容量
所需的硬盘	

2.2 Acrobat Reader的安装

2.2.1 安装顺序

Acrobat Reader 4.05的安装顺序如下。

1．捆绑件『LC－2010操作说明书CD－ROM』插入CO－ROM驱动器。

2．显示CD－ROM内的文件。

3．双击『ar 405Jpn.exe』

→安装开始，按照画面批示安装Acrobat Reader。

2.2.2 卸载顺序

不需要观看PDF文件，Acrobat Reader软件从计算机中删除时进行卸载。

Acrobat Reader 4.05的卸载顺序如下。

1．将执行中的窗口全部关闭。

2．选择『启动』钮的[程序]菜单中的『Acrobat Reader 4.05的卸载』。

按照画面的批示，卸载Acrobat Reader 4.05。

2.3　本机操作说明书的显示方法

说明本机操作说明书的PDF文件的显示方法。

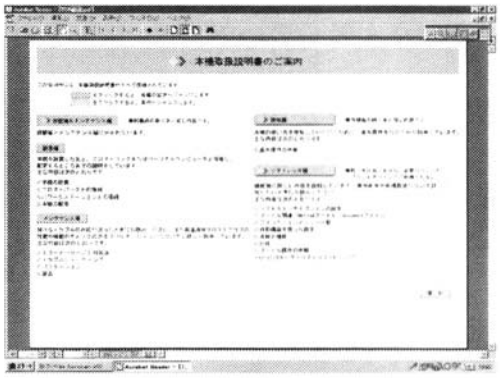
1．捆绑件『LC－2010操作说明书CD－ROM』插入CD－ROM驱动器。

2．显示CD－ROM内的文件。

3．双击『操作说明书』文件夹。→文件夹内显示。

4．双击『TOP画面』。

→Acrobat Reader启动，显示下一个画面。



5．双击显示的操作说明书名。

→显示指定的操作说明书

2.4 PDF文件的操作方法

本机操作说明书的PDF文件上可做如下操作。

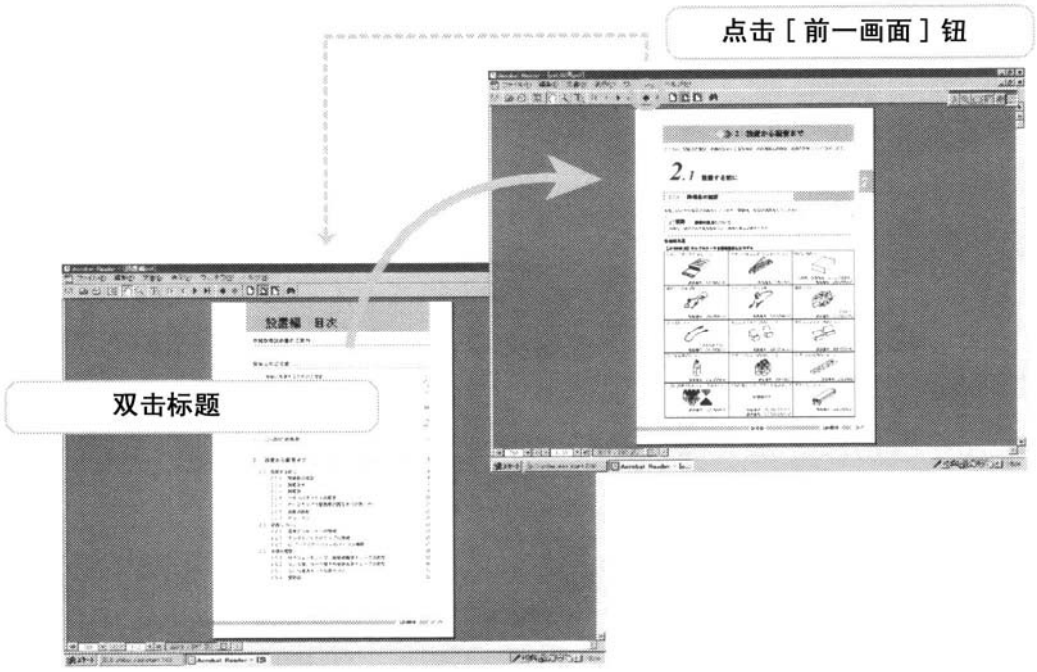
- 从目录跳向该页。
- 从索引的项目跳向该页
- 从参照标志跳向该页

Memo 返回原画面

跳向该页后再返回画面时，使用Acrobat Reader的『前一画面』钮比较方便。

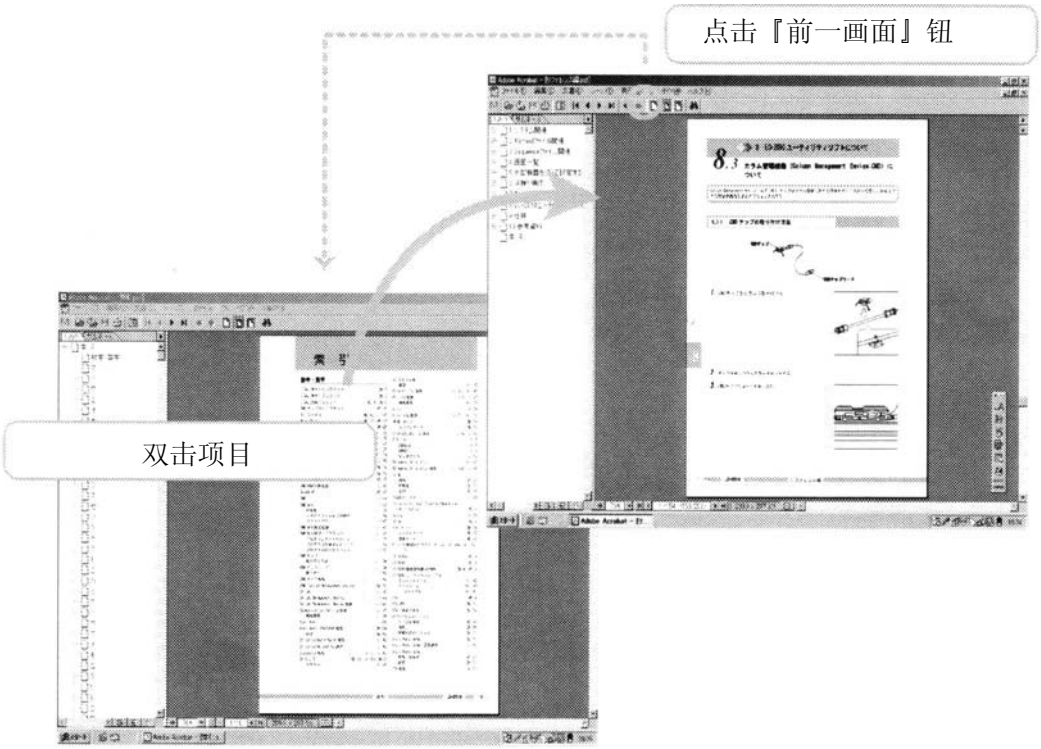
【从目录中跳向该页】

可从目录移动至该页。请双击标题。



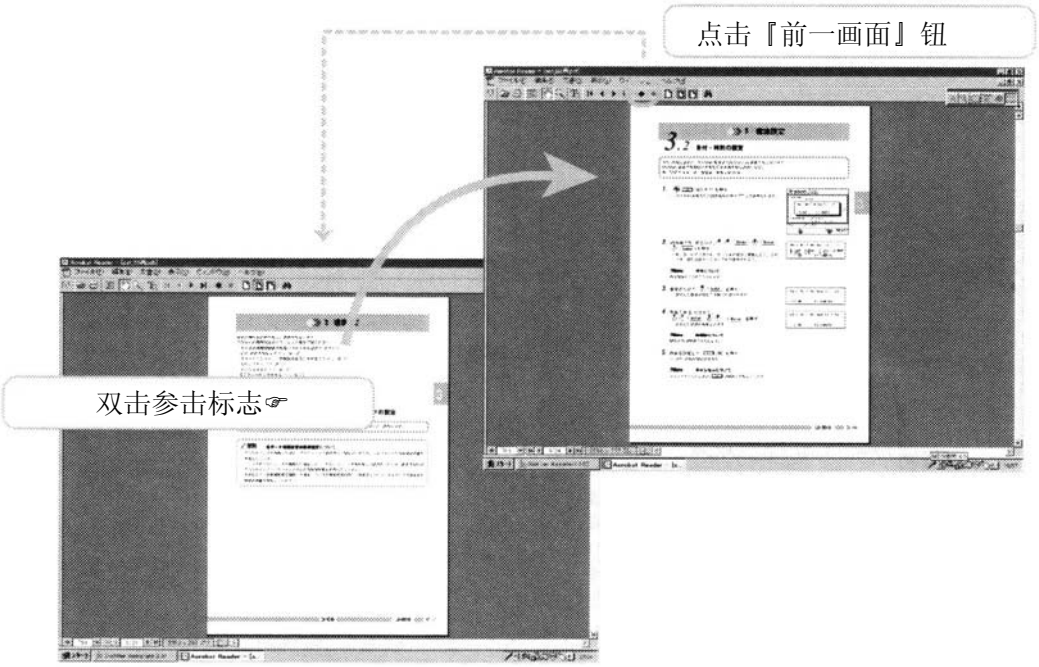
【从索引项目跳向该页】

可从索引移至该页。请双击术语。



【从参照标志跳向该页】

可从参照标志移至该页。包括标题和参照标志（☞）在内的参照页为蓝色，请双击蓝色处。



2.5 PDF文件的打印输出

PDF文件的打印输出顺序如下。

1．选择[文件]／[打印]。

→显示<打印>画面。

2．点击[OK]钮。

→打印输出开始。

Memo 关于打印输出

点击指令栏的 ，也能显示<打印>画面。

此页无正文

操作篇　目录

本机操作说明书的介绍……iii

安全注意事项……iv

1．安全作业的注意事项……iv

2．关于静电应注意的事项……ix

3．流动相溶剂的选择和操作上的注意事项……xii

4．关于警告标签……xiv

操作说明书的使用方法……xv

1．本书的标记和表示符号……xv

2．PDF的使用方法……xvi

1．操作前……1

1.1　各部的名称……1

1.2　文件的种类和内容……7

2．操作流程……9

2.1　分析所需的文件……9

2.2　制作Method文件（分析条件）进行分析时……10

2.3　利用已制成的Method文件（分析条件）进行分析时……11

3．制作Method文件（分析条件）进行分析时……13

3.1　电源的ON……13

3.2　流动相的调制和装入本机……15

3.3　清洗……16

3.3.1　Auto Purge……17

3.3.2　Manual Prime……20

3.4　分析条件的设定（标准方式）……23

3.4.1　Method画面的说明……24

3.4.2　Method文件的制作（标准方式）……25

3.4.3 输液泵、流动相通道、脱气装置的参数设定……26
－输液方式（ISO./GRAD.）的设定 －
3.4.4 柱温箱和试样冷却器等的外围设备参数的设定……30
3.4.5 UV－VIS检测器参数的设定……32
3.4.6 Time Program画面的说明……34
3.4.7 Time Program的制作……35
3.5 分析条件的设定（简易方式）……38
3.5.1 Simple mode画面的说明……38
3.5.2 Mothod文件的制作（简易方式）……39
3.6 流动相的置换……42
3.7 柱的安装……43
3.8 柱平衡化的开始……46
3.9 试样的放置……47
3.9.1 试样的制备……47
3.9.2 使用试样架时……49
3.9.3 使用微量板时……51
3.10 进样条件的设定和分析的开始（试分析）……53
3.10.1 『Single Run』画面的说明……53
3.10.2 Single Run的设定……54
3.11 进样条件的设定和分析的开始（连续分析）……55
3.11.1 Sequence画面的说明……55
3.11.2 Sequence文件的制作……57
3.11.3 Method画面上的程序确认／设定……59
3.12 分析完成后的停机顺序……61

4．利用已制成的Method文件（分析条件）进行分析时……63

4.1 从清洗到柱平衡化的设定（自动处理）……64
4.1.1 System Prep画面的说明……64
4.1.2 System Preparation文件的制作……65
4.2 从冷却到睡眠状态的设定（自动处理）……68
4.2.1 Shutdown画面的说明……68

4.2.2 Shutdown文件的制作……69
4.3 装置启动的设定（自动处理）……71
4.3.1 Start Up画面的说明……71
4.3.1 Start Up文件的制作……72
4.4 自动处理的设定……74
4.5 自动处理的执行……79
4.6 分析中的画面操作……80
4.6.1 LCD（显示画面）OFF的设定方法……80
4.6.2 键锁定的设定方法……81

5 分析向导功能……83

5.1 使用分析向导功能的设定……84

6 参数一览表……87

6.1 输液泵的参数一览表……87
6.2 柱温箱和外围设备的参数一览表……89
6.3 UV－VIS检测器的参数一览表……90
6.4 可在Time Program上使用的参数一览表……91
6.5 分析程序的参数一览表……94

此页无正文

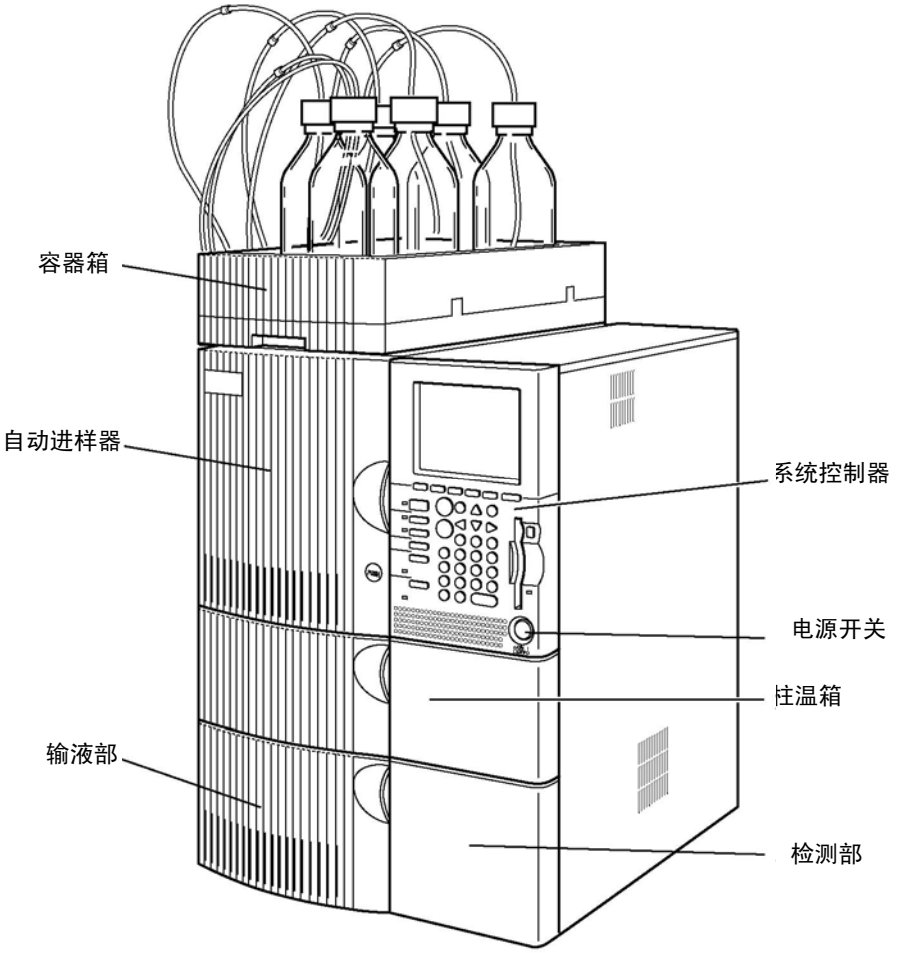
1 操 作 前

本仪器是为方便指进行梯度分析而设计的小型、一体化高效液相色谱仪。在此操作篇中，对本仪器的基本操作方法进行了一般性的说明。关于安装、连接、配管等操作前的准备，请阅读《设置篇》。另外，有关各种设定的详细说明，请阅读《参照篇》。

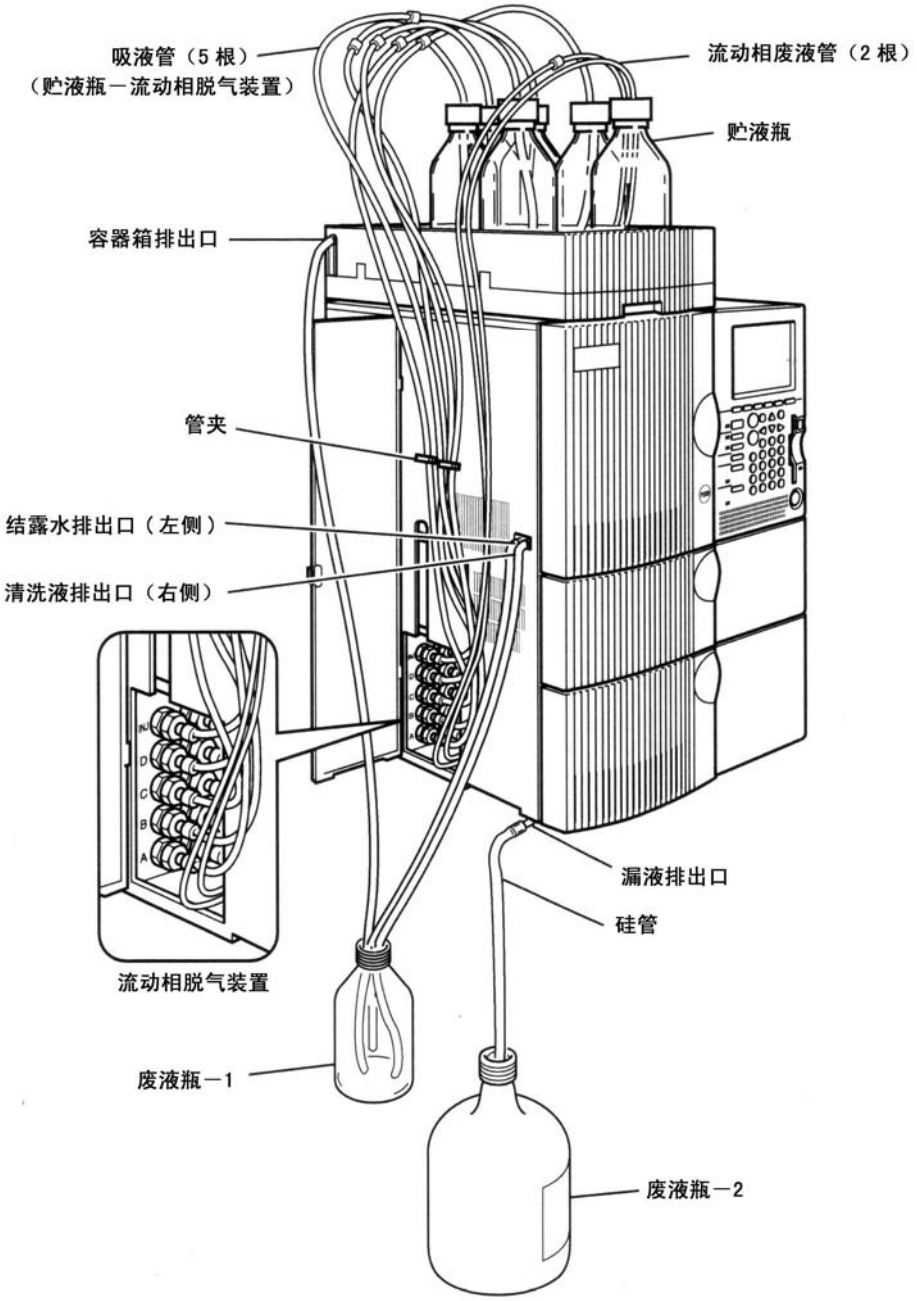
1.1 各部分的名称

就基本操作中所需的各部分的名称和装置控制器上的操作部的硬件键进行说明。
各部的说明与配管软管的连接方法，请参照《设置篇》。

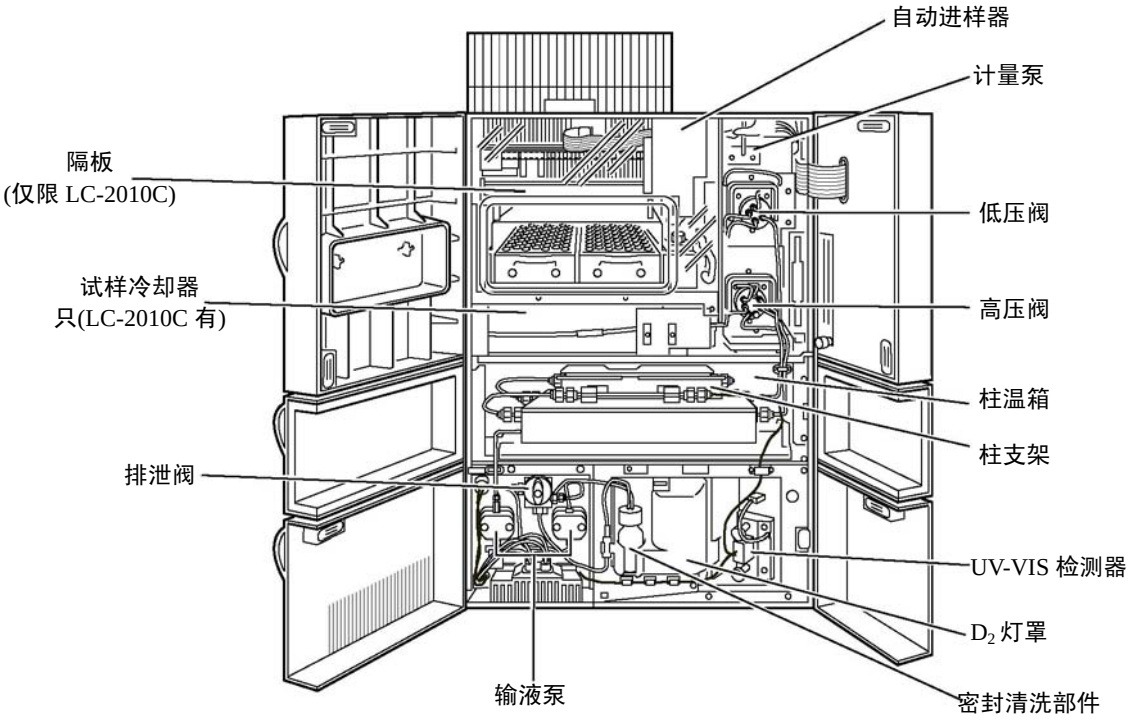
正面



侧面

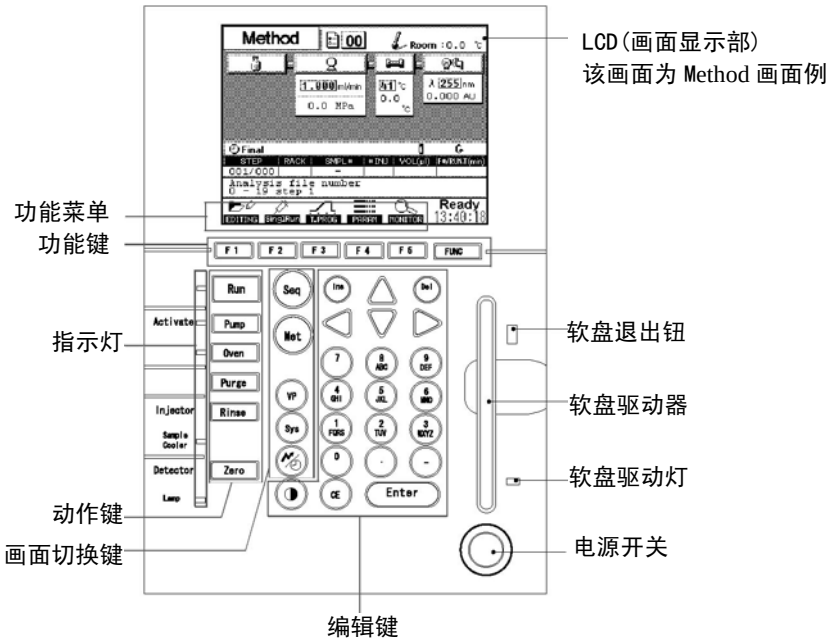

吸液管（5 根）
（贮液瓶－流动相脱气装置）
流动相废液管（2 根）
贮液瓶
容器箱排出口
管夹
结露水排出口（左侧）
清洗液排出口（右侧）
D
C
B
A
流动相脱气装置
漏液排出口
硅管
废液瓶－1
废液瓶－2

内部


自动进样器
计量泵
隔板
(仅限 LC-2010C)
低压阀
试样冷却器
只(LC-2010C 有)
高压阀
柱温箱
柱支架
排泄阀
UV-VIS 检测器
D_2 灯罩
输液泵
密封清洗部件

系统控制器的操作部分

使用系统控制器硬件键，控制除数据处理装置外的全部装置。



功能键

选择、切换LCD上的功能菜单时，使用功能键。

F1　F2　F3 F4　F5	选择LCD（画面显示部）上显示的功能菜单的图标时使用。
Func	切换功能菜单时使用。功能菜单最多可进行3段切换。

动作键

控制各装置的动作

Run	在分析的开始、停止时使用。状态显示为“READY”时开始进行分析，左侧的绿灯亮。再按一次键分析中断，绿灯灭。
Pump	输液泵的动作的ON、OFF。按键时为ON，左侧的绿灯亮。再按一次键为OFF，绿灯灭。
Oven	柱温箱动作的ON、OFF。按键时为ON，左侧的绿灯亮。再按一次键为OFF，绿灯灭。
Purge	清洗输液泵的各流动相或自动进样器的清洗液时使用。按键显示清洗的设定画面。
Rinse	清洗自动进样器的针。
Zero	将UV－VIS检测器的基线校正至吸光度的零位置上。

画面的切换键

本仪器按每个功能区分画面，切换画面时使用本键。

Seq	切换为Sequence画面上切换。	详情请参照（『3.11.1 Sequence画面的说明』☞操－55页。
Met	切换为Method画面	详情请参照（『3.4.1 Method画面的说明』☞操－24页。
VP	切换为V/Maintenance画面。	详情请参照维修篇（『3.2 Validation画面的说明』☞维－92页。
Sys	切换为System Prep画面。	详情请参照（『4.11 ystem Prep画面的说明』☞操－64页。
	切换为Shutdown画面。	详情请参照（『4.2 Shutdown画面的说明』☞操－68页。

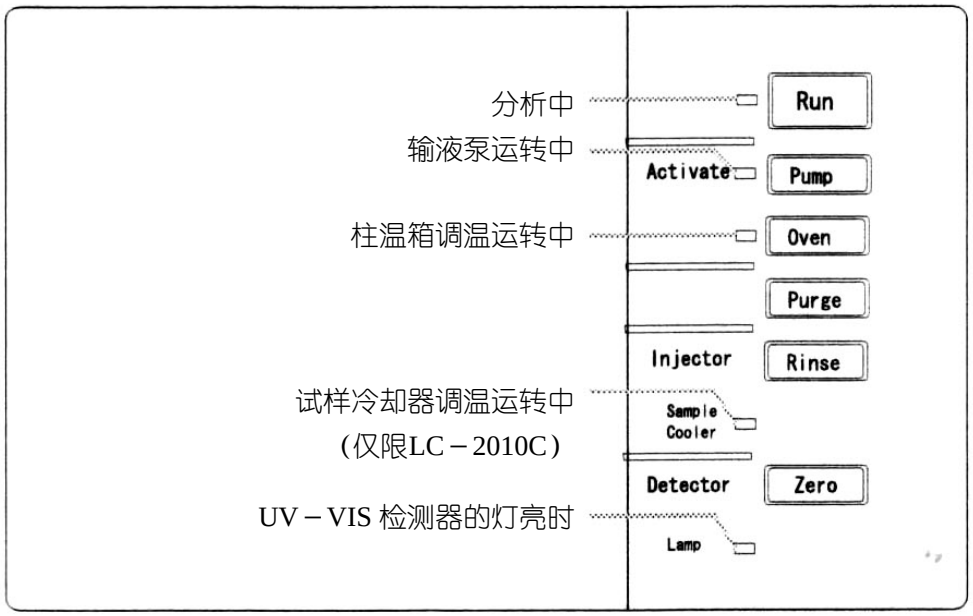
编辑键

用于数值的输入、编辑等。

0 ～ 9	数字键。输入数值和文字时使用。
·	输入小数点时使用
-	输入符号时使用。
	按住此键的同时，按△▽键，调整画面的对比度。
Ins	插入已拷贝的数据和空行。
Del	消除已选择的数据。
◁▷△▽	光标键。移动光标时使用。持续按光标键1秒以上，光标向新按方向迅速移动。
CE	清除键。在以下场合使用。 ● 在数值输入中，取消前面输入的值。 ● 在错误显示中，解除显示和告警信号。
Enter	输入键。确定输入或选择值时使用。

指示灯

指示灯在以下的运作中分别亮灯。

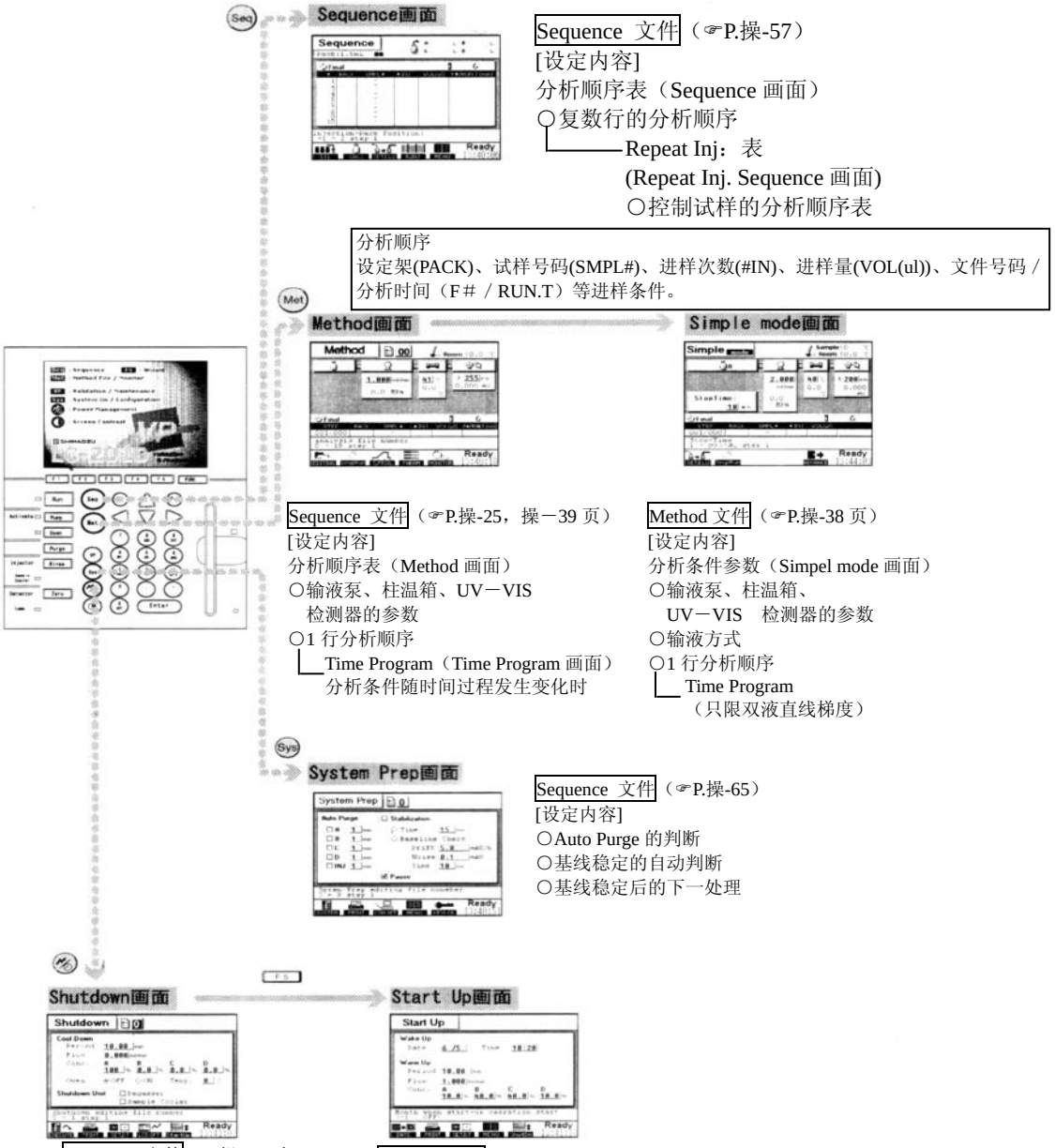


1.2 文件的种类和内容

使用本仪器进行分析或自动处理，通过系统控制器制作文件执行。在此介绍文件的种类及其制作画面。各画面的详细情况，请阅各参照页。

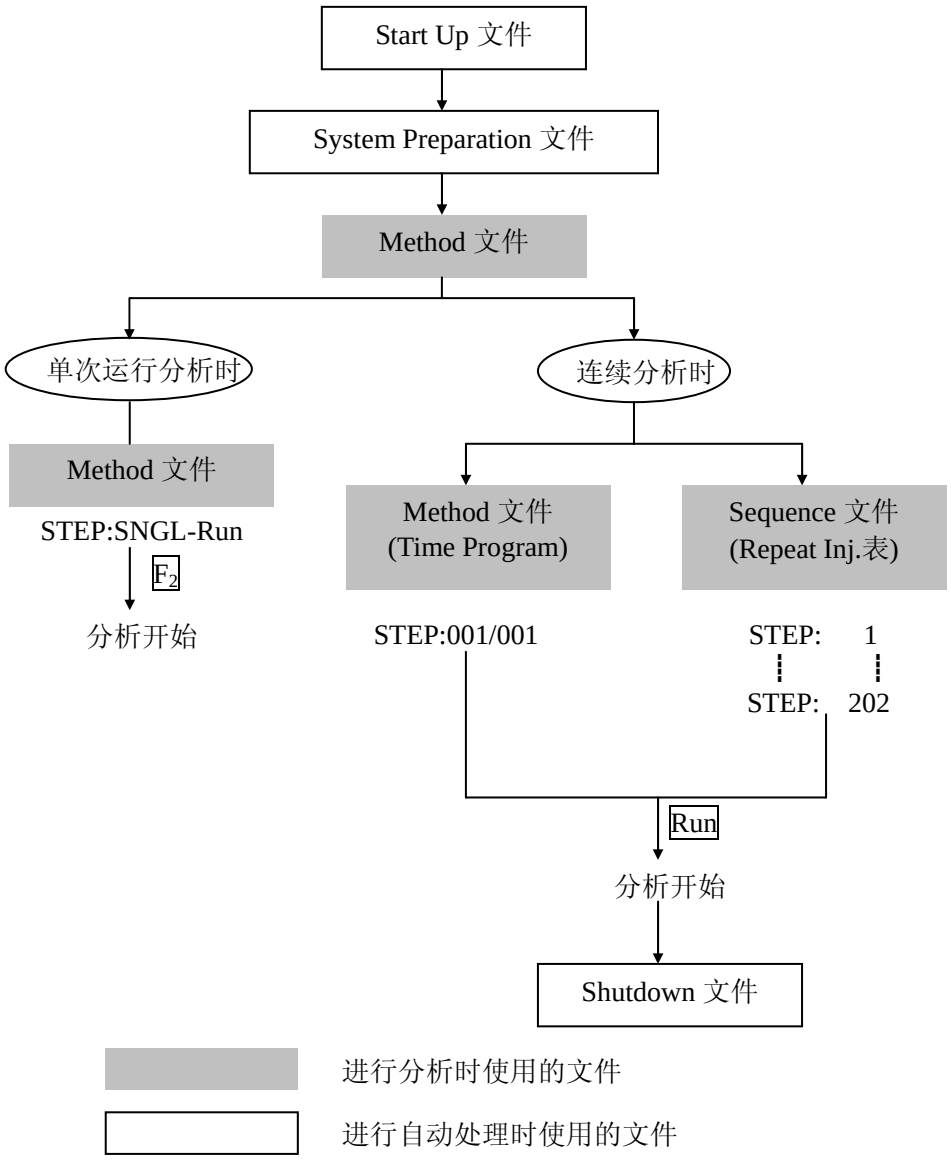
【文件设定画面】

各画面通过系统控制器的画面切换制作。



[文件一览表]

在各画面上制成的文件，按以下的流程使用。
另外，制成的文件可在本仪器内或软盘内保存。



文件名称	保存地点	
	本仪器内（文件数）	软盘内（文件种类※2）
Start Up	※1	All文件
System Preparation	10	All文件
Method	20	All文件或Method文件 （含Simple mode）
Sequence	1	All文件或Sequence文件
Shutdown	2	All文件
System的设定	1	All文件

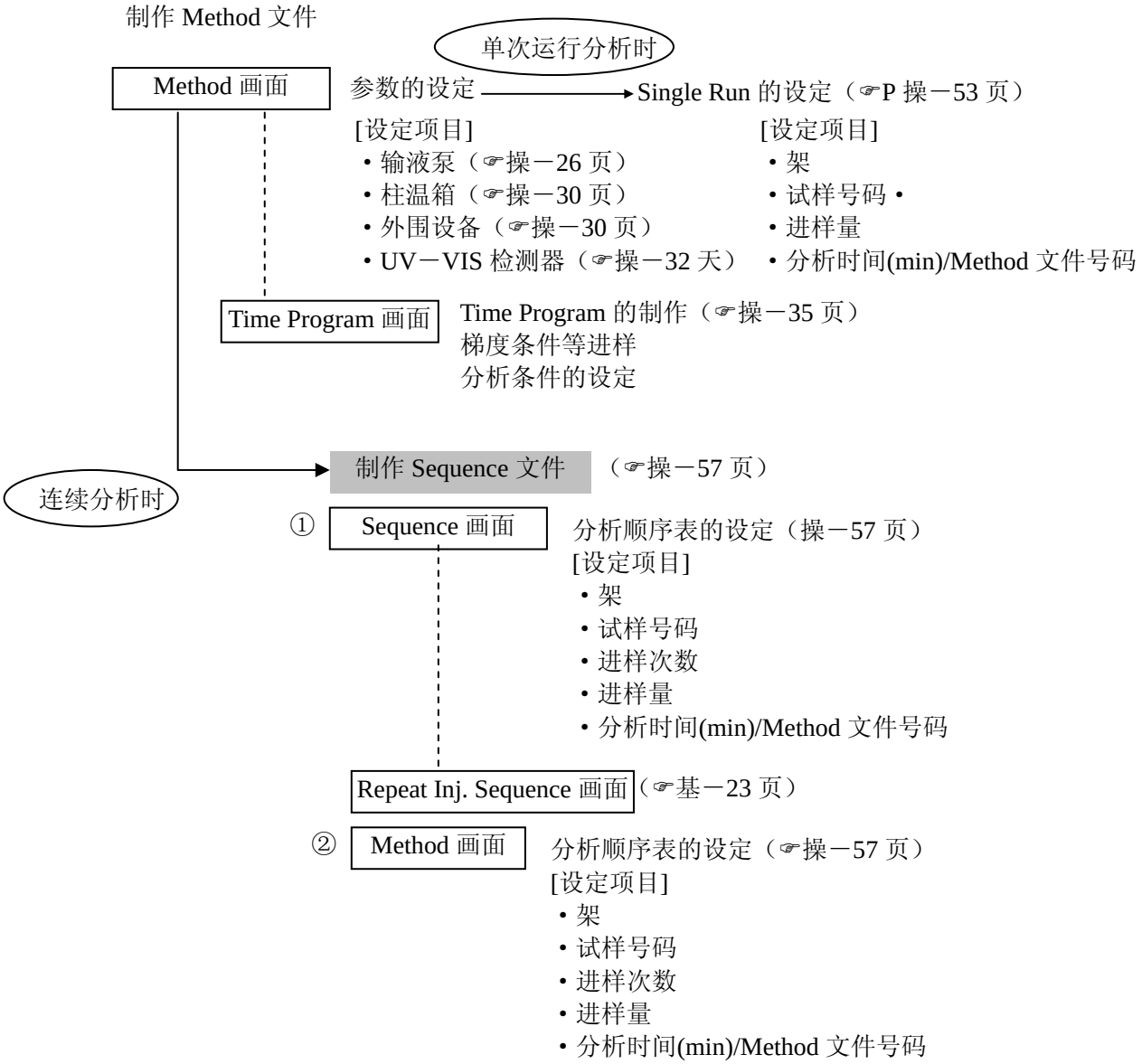
※1：没有文件号码，但电源为OFF时，设定的内容仍可在本仪器内保存。
※2：关于All文件的内容等文件种类的详细情况，请参照《参照篇》『7.1文件的种类』（☞基－137）

2 操 作 流 程

要开始分析，需要设定分析条件的Method文件。
在此，就『制作Method文件时』和『Method文件已制成时』，分别进行说明。

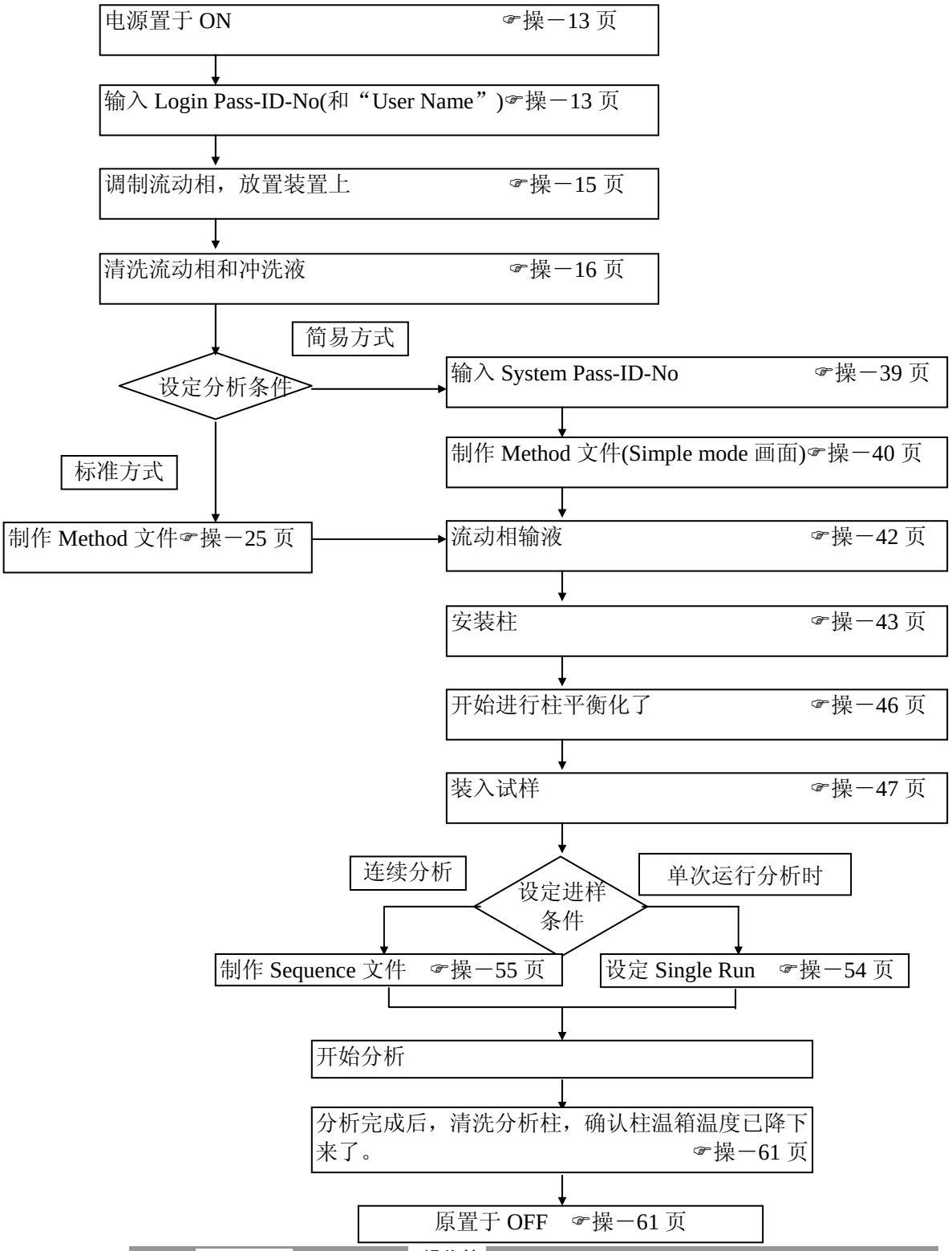
2.1 分析所需的文件

进行分析时使用的文件，有Method文件和Sequence文件。设定画面和设定项目如下所示。



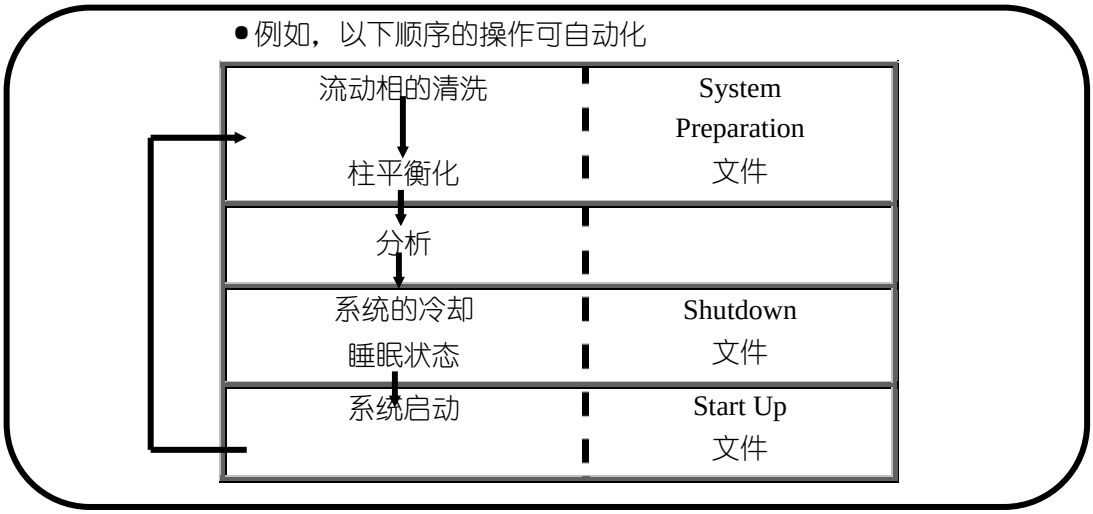
2.2 制作Method文件（分析条件）进行分析时

制作Method文件，设定分析条件。
条件的设定，有『标准方式』和『简易方式』。当分析条件为一个、使用等浓度或双液的直线梯度进行分析时，建议用简易方式。



2.3 利用已制成的Method文件（分析条件）进行分析时

Method文件制成后，进行如下顺序的操作时，可自动处理一系列的操作流程。



电源置于 ON ☞操－13 页

↓

输入 Login Pass-ID-No.(和“User Name”) ☞操－13 页

↓

在装置内安放流动相、柱、试样 P 操－15，P 操－43，☞操－47 页

↓

制作 System Preparation 文件 ☞操－65 页

↓ 自动控制从清洗到柱平衡化。

制作 Shutdown 文件 ☞操－69 页

↓ 分析后，自动控制系统从冷却到睡眠状态。

制作 Start Up 文件 ☞操－72 页

↓ 在任意时间自动启动系统。

进行自动处理的设定 ☞操－74 页

↓ 在 Sequence 画面，进行包括登记 System Preparation 文件，分析的自动处理的设定

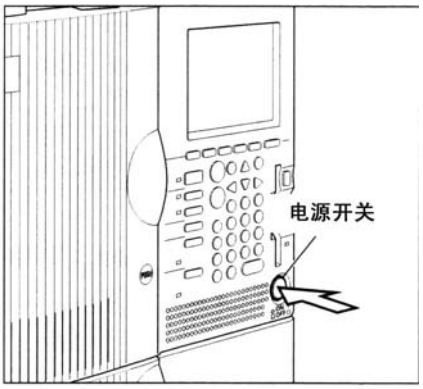
按 Run

此页无正文

3.1 电源的ON

电源置于ON，显示画面。
在启动画面上需要输入Login Pass-ID-NO。已登记时，请管理者角认。(初始值为『OOOOO』。
根据需要输入User Name。一经输入，打印输出时或在Monitor画面上可显示使用者姓名。

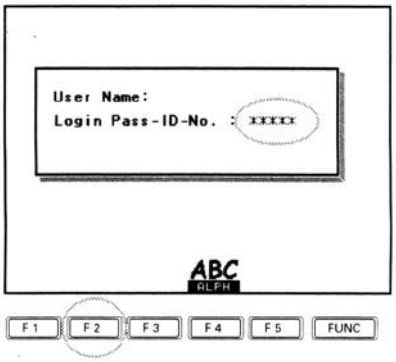
1．按电源开关
→上托画面上要显示输入Login Pass-ID-No。输入用的上托画面。



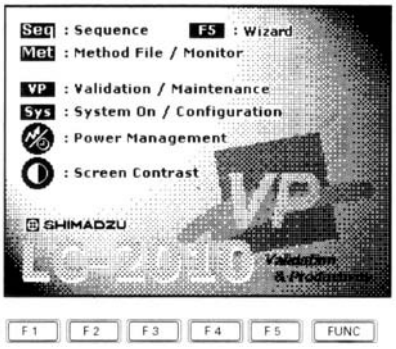
Memo 关于电源OFF

再按一次电源开关，电源便置于OFF。

2．输入Login Pass-ID-No.（数字键）



3．按 F2 [OK]
→显示Menu画面（默认时）



Memo 关于初始画面

电源置于ON时显示的画面（初始画面）可从Menu画面Sequence画面、Method画面中选择。在System画面上变更。（设置篇『3.3初始画面的设定』☞设－54页）

Memo　关于ID　No.和User Name

	目的	变更的方法	备考
Login Pass-ID-No.	限定使用者，保证安全。	可将初始值『00000』上，随意变更为5位数字。	在初始条件中必须设定。但在启动时可设定为不输入ID No.，《设置篇》『3.4.3启动时的Login Pass-ID-No的解除』☞设－58页）
User Name	在设备检验等的报告和其他表格打印输出时，可打印使用者姓名。另外Monitor画面上能显示使用者姓名。	再次启动设备，显示启动画面，重新输入使用者姓名。另外，使用者姓名一经输入，在再次启动时，也显示此名字。请根据需要变更、消除。	根据需要进行设定。即使解除启动时的Login Pass-ID-No，解除前输入的使用者姓名仍为报告和表格、Monitor画面的使用者名。

Memo　关于User Name（使用者姓名）的输入方法

在顺序3按下F2[OK]之前，请进行以下操作。

1．移动光标。（△）

2．按 F4 [ABC]

→使用数字键可输入文字。（《参照篇》）『7.6文字的输入』☞基－146页）

3．输入使用者姓名。

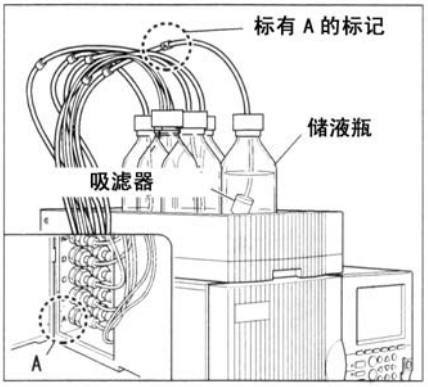
请进行顺序3以后的操作。

3.2 流动相的调制和装入本机

准备流动相，在容器箱内放置储液瓶。

Memo 关于流动相的调制

调制流动相推荐使用孔径为0.5μm程度的膜滤器进行过滤。
装入专用的储液瓶，通过超声波震动进行脱气2－3分钟。



1．调制各流动相，装入储液瓶。

2．将所使用的流动相通道的吸滤器和软管装入储液瓶。

Memo 关于吸液管的标记

分别表示以下的通道。

标记	通道名称
A	流动相A
B	流动相B
C	流动相C
D	流动相D
R	自动进样器的冲洗液

3．在容器箱内放置储液瓶。

注解 关于流动相置换／混合时的组合

将本仪器内的残留溶剂与新的流动相进行置换／混合时，为避免发生析出、乳浊等现象，有时需先用另外的溶剂进行置换。请参考以下的例子。

不应直接进行置换／混合的溶剂的组合例。

溶液的组合例	可能发生的问题	避免措施
水和低极性溶剂（正己烷、氯仿等）	乳浊，分液	先用异丙醇、丙酮置换。
缓冲液和有机溶剂（甲醇、乙腈、四氢呋喃等）	析出	先用水置换。
硝酸和乙醇	反应	先用水置换。

3.3 清洗

所谓清洗，就是对流路内的液体高速地进行置换。使用此功能，使液体置换的时间缩短。将从吸滤器到柱的入口的流路内和自动进样器的计量泵内的溶剂置换为分析时使用的流动相、冲洗液。清洗有两种方式，对预先设定的通道，只在设定时间进行连续清洗的Auto Purge（自动清洗）和对选定的通道，进行手动清洗的Manual Prime（手动启动）。

清洗的流路

清洗的流路种类如下。

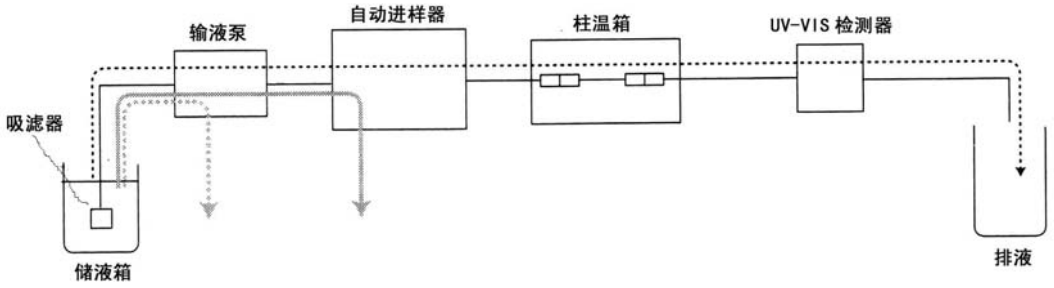
Auto Purge：吸滤器~自动取样器的针

Manual Prime：吸滤器~泵头

Auto Purge

Manual Prime

分析中的流动相



注解 关于流动相通道的清洗

Auto Purge：从吸滤器到自动进样器；Manual Prime：从吸滤器到泵头的流路使用流动相进行置换。

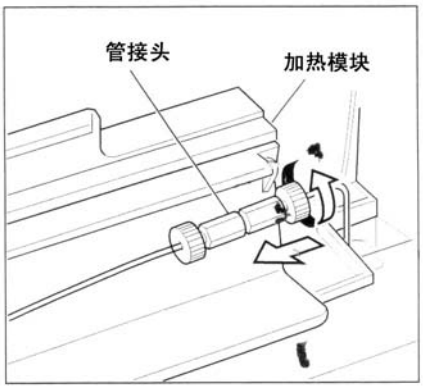
3.3.1　Auto Purge

对流动相通道和自动进样器的清洗液通道进行自动清洗时的顺序如下。初次使用本仪器时，请不要安装柱，而安装PEEK管和管接头。（用流动相将全部流路置换后，再安装柱。『3.7柱的安装』☞操－43页）

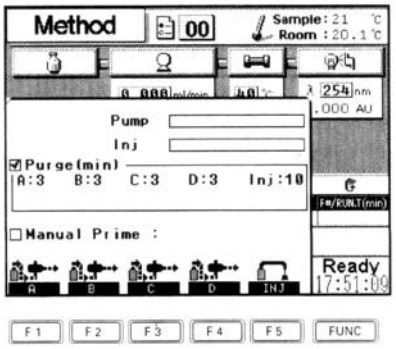
◢◤注解　关于未使用的流动相通道

即使对不使用的流动相通道，也请用与流动相相同的或不影响分析结果的液体进行清洗。操作时请注意避免在不使用的流动相通道的管内残留气泡等。

1．安装代替柱的标准附件PEEK管（或代用管）和管接头



2．按Purge键。
→显示清洗设定的上托画面。Pump键旁的绿灯亮，输液泵开始工作。



3．将光标移向使用的流动相通道和冲洗液通道。
（◁ ▷）

4．输入清洗时间（分）。（数字键：Enter）

Memo　关于清洗时间的流量

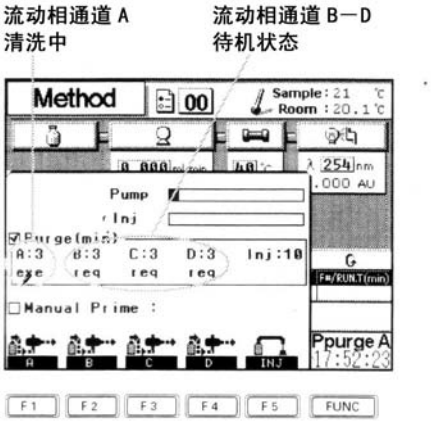
清洗时间和流量初始值如下。

- 流动相　3分
- 自动进样器的清洗液　10分
- 清洗流量　8mL/min

判断流路内有气泡时，请设定比初始值长2－5分的清洗时间。

5．重复顺序3、4，然后输入所有的全部流动相通道和冲洗液通道的清洗时间

6．按下使用的流动相通道和冲洗液通道的功能键。
→一个流动相通道在清洗中，如按另一流动相通道的功能键时，按键的通道便处于待机状态。现在执行中的清洗－完毕，待机中的清洗依次开始。画面上的显示如下。



exe	清洗执行中
req	清洗待机中
fin	清洗完毕

在状态显示区域，显示清洗中的通道。另外，状态显示一变为『READY』全部的清洗工作业已完成。

状态显示	通道名称
PPURGE A	流动相A
PPURGE B	流动相B
PPURGE C	流动相C
PPURGE D	流动相D
IPURGE	自动进样器的冲洗液

Memo　关于流动相通道或冲洗液通道的选择

用以下的功能键进行选择。

通道名称	功能键	备注
流动相A	F1	
流动相B	F2	
流动相C	F3	
流动相D	F4	
自动进样器的冲洗液	F5	
总括全部流动相通道（A－D）	FUNC　F1	仅限GRAD方式

Memo　关于清洗动作的取消

请再一次按已设定的流动相通道和冲洗液通道的功能键。
显示由『exe』或『req』变为『fin』，设定被取消。
另外，按Pump或FUNC　F1　[ALL]，全部的设定被取消。

Memo　清洗期间进行Method文件的制作等其他作业时

按FUNC　F5　EXIT返回到原来的画面后，进行Method文件制作等作业。清洗照旧进行。想要再次显示清洗画面时，请按Purge。

Memo　关于泵运转状态的Auto Purge

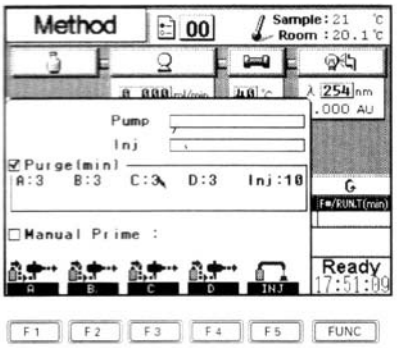
若在原处于运转状态下进行Auto Purge，则清洗动作后，返回原来的泵运转状态。

Memo　关于流路内进入许多气泡时

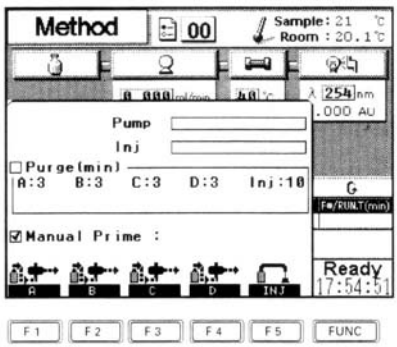
打开输液泵的排液阀，气泡很快便会从流路排出。清洗完毕后，请关闭排液阀。
这时，可清洗从吸滤器至泵头的流路。

3.3.2　Manual Prime

用手动操作进行清洗时的顺序如下。

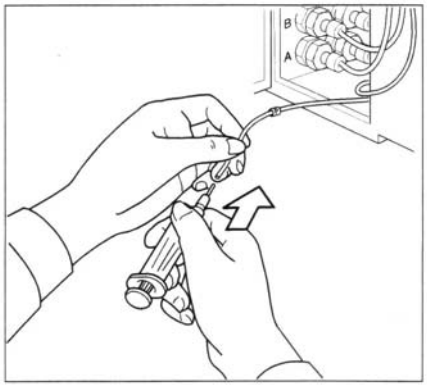


1．按Purge。
→显示清洗设定的上托画面。PUMP键旁绿灯亮，输液泵开始工作。



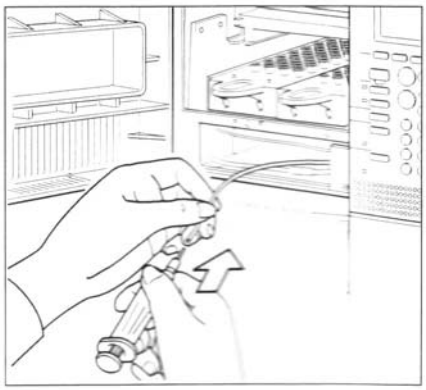
2．将光标移至“Manual Prime”。（▼）
→选定框上有选定标志，将其切换至手动清洗的流路。

［流动相废液管时］



3．确认流动相废液管或冲洗液废液管，插入注射器。

［冲洗液废液管时］



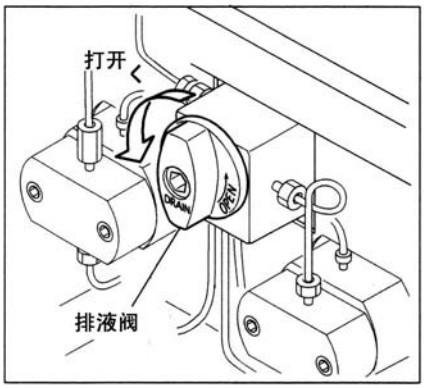
Memo　关于流动相废液管

以手动清洗流动相通道时，请将注射器插入写有『P』标记的流动相废液管中。流动相通道A－D的废液管是通用的。

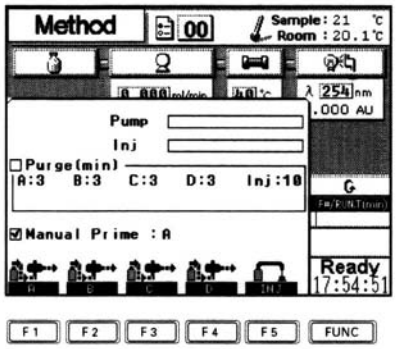
Memo　关于清洗液废液管

以手动清洗自动进样器的进样注射器时，请打开自动进样器部位的门，取下与清洗液废液管相连的管，将注射器插入该管。

4．清洗流动相通道时，打开排液阀。



5．按废液管中已插入注射器的流动相通道或冲洗液通道的功能键。



选择流动相通道 A 时

Memo　关于流动相通道或冲洗通道的选择

用以下的功能键选择流动相通道

通道名称	功能键
流动相A	F1
流动相B	F2
流动相C	F3
流动相D	F4
自动进样器的冲洗液	F5

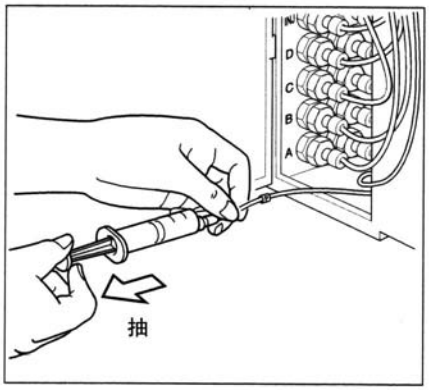
6．使用注射器抽取流动相或冲洗液。

Memo　关于抽取量

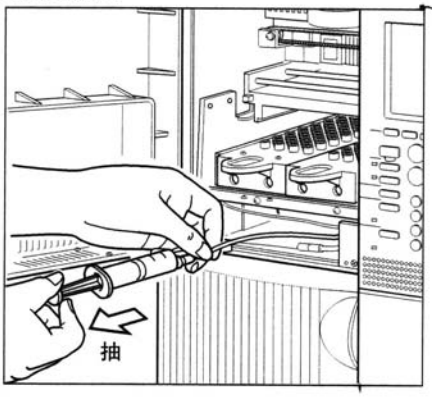
请大致按以下的量进行抽取。

- 流动相通道　　约10mL
- 进样注射器的冲洗液通道　　约5mL

[流动相时]



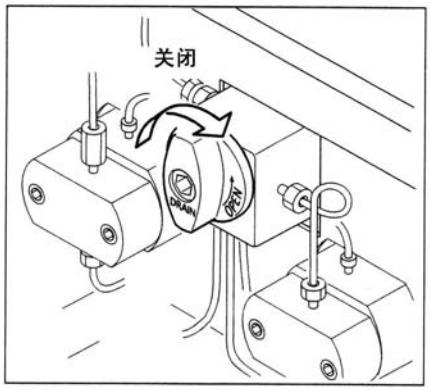
[冲洗液时]



7．重复顺序3－6，进行流动相通道或冲洗液通道的Manual Prime。

8．Manaal Prime完毕后，取下注射器。

9．流动相通道的清洗完成后，关闭排液阀。



3.4 分析条件的设定（标准方式）

流动相的装入和清洗完成后，设定分析条件（分离、检测条件）。在Method画面上设定分析条件，制作Method文件。下一步，设定梯度条件等进样后的各种装置条件时，在Time Program画面上制作Time Program。
使用2个以上Method文件进行连续分析时，在Sequence画面上制作Sequence文件。另外，使用的Method文件为1个时，可在Method画面和Single Run画面上简单地设定。

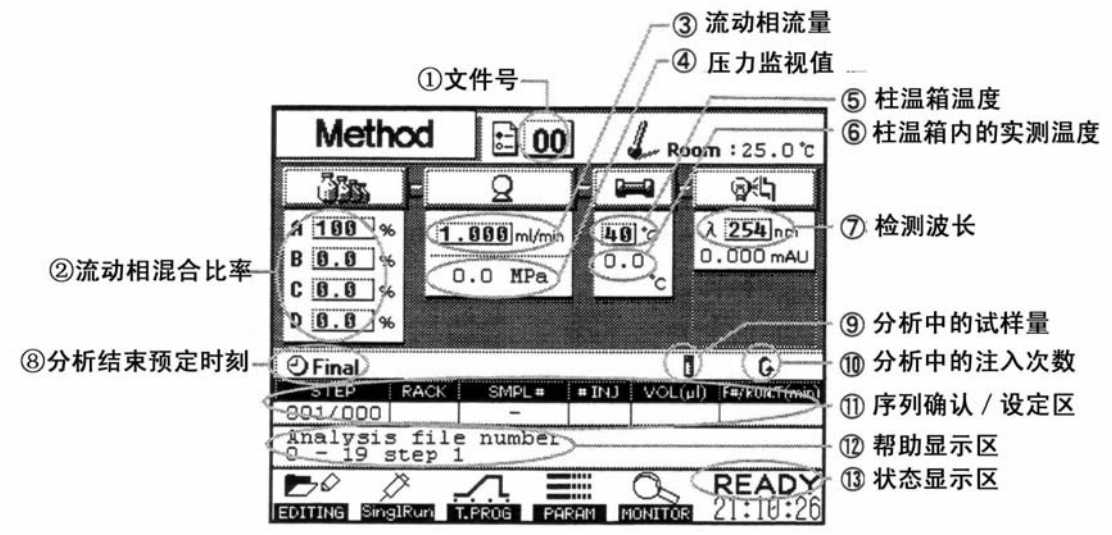
Memo 关于自动进样器进样运作的参数

关于自动进样器进样运作的参数，请参照《参照篇》『3.2自动进样器的进样动作参数的设定』（☞参－2页）。

3.4.1　Method画面的说明

就Method画面的各项目加以说明。

按Met，在显示画面上显示Method画面。



① 文件编号…… Method文件的文件编号。关于文件的选择和设定，请参照《参照篇》『7.5　Method文件的操作』（☞基－142）

② 流动相混合比率……设定来自流动相通道的混合比率。(仅显示GRAD方式)

③ 流动相流量……设定流动相的流量。

④ 压力监视值……显示压力的监视值。

⑤ 柱温箱温度……设定柱温箱温度

⑥ 柱温箱内的实测温度……柱温箱内的实测温度显示。

⑦ 检测浓度……设定UV-VIS检测器的波长。

⑧ 分析结束预定时刻……在分析执行中，显示分析完成的预定时刻。

⑨ 分析中的试样号……在分析执行中，显示现在处理中的试样号。

⑩ 分析中的注入次数……在分析执行中，显示现在的进样处理完成次数。

⑾ 序列确认/设定区……显示Sequence 文件执行中的行。另外，也能设定1行sequence文件。

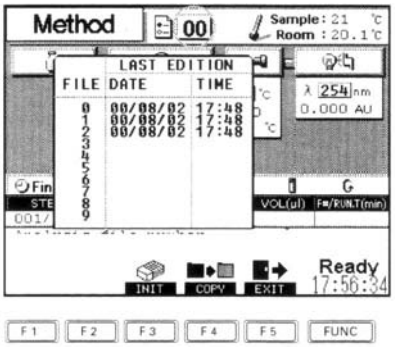
⑿ 帮助显示区……显示有光标的参数的说明和输入范围。

⒀ 状态显示区……显示设备的运转状态。

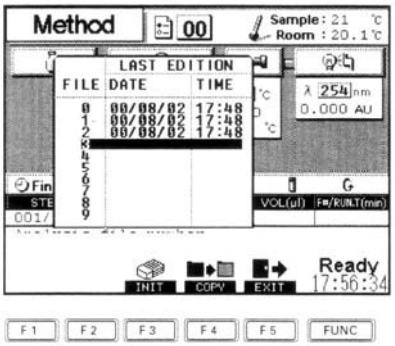
3.4.2　Method文件的制作（标准方式）

制作已设定输液泵、UV－VIS检测器、柱温箱的参数的Method文件，制成的Method文件最多可保存20个。首先，选择Method文件编号。

1．在Method画面上按Func F1[FILE]。
→上托显示File画面。



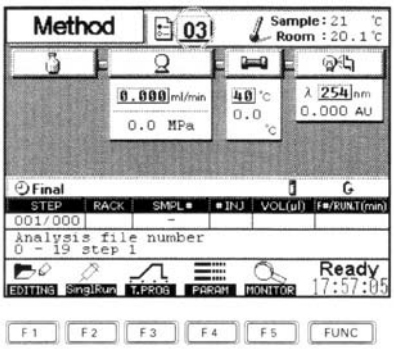
2．选择Method方法文件编号。（△▽）



Memo　关于文件编号的选择

请选择未使用的文件编号（《参照篇》『7.5.1 Method 文件的选择』（☞参－142页）。

3、按 Enter 。
→Method画面上的文件编号，变为被选择的文件编号。



3.4.3 输液泵、流动相通道、脱气装置的参数设定ー输液方式（ISO./GRAD）的设定ー

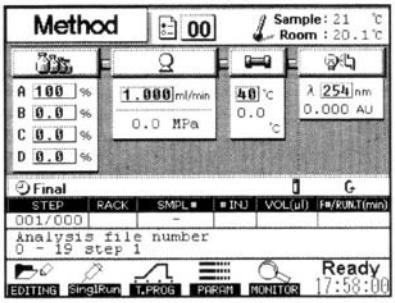
【等浓度（ISO）分析时】
为进行柱的平衡化，设定下列流动相输液条件。

- 流动相的流量（FLOW）
- 压力的上限值（P.MAX）和下限值（P.MIN）
- 流动相通道的指定（PORT）
- 脱气装置ON/OFF控制（DEGAS）

◢◤注解　关于流动相置换／混合时的组合

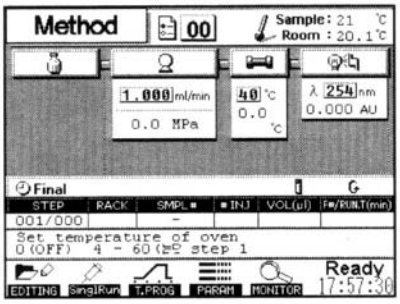
处于GRAD方式时，先按F4[PARAM],再按F1[ISO]，则切换为ISO方式。按F5[EXIT],即显示右侧的画面。

<GRAD 方式>



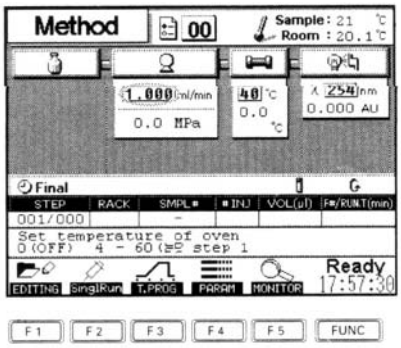
<GRAD方式>

<ISO 方式>



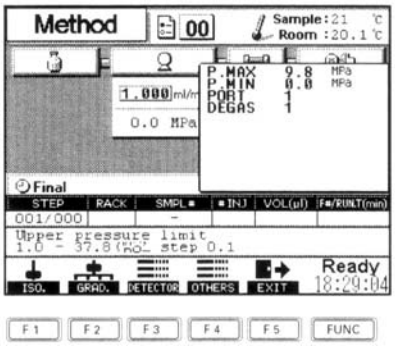
<ISO方式>

1、在Method画面上，将光标置于流量设定的栏内。
（光标键）



2、输入流动相的流量。（数字键，Enter）

3、设定与输液有关的其他参数时，将光标返回到流量设定栏，按F4[PARAM]。（◁,F4）
→显示设定输液泵参数的上托画面。



4、使光标移至设定参数的项目。（△▽）

Memo 关于参数的内容

流动相通道的选择，在[PORT]上输入数值。『流动相通道A』为“1”，『流动相通道B』为“2”，『流动相通道C』为“3”，『流动相通道D』为“4”，请输入。
关于其他参数请参照『6-1输液泵的参数一览表』（☞操-87页）

5、输入数值。（数字键，Enter）

6、按F5 [EXIT]。
→输液泵参数的设定完成。

Memo 关于使用中的流动相通道。

可通过监视器画面（Met F5[MONITOR]）确认正在使用中的流动相通道。（参照篇『2.3参数的监视器显示』☞参-103页）。

【梯度（GRAD）分析时】

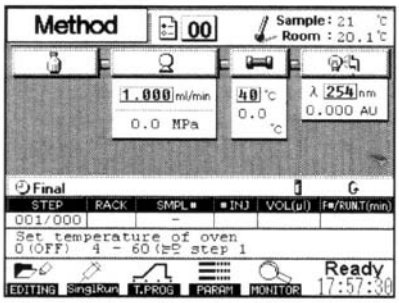
为进行柱平衡化，设定下列流动相输液条件。

- 流动相的流量（FLOW）
- 各流动相通道的流动相混合比率（A~D）
- 压力的上限值（P.MAX）和下限值（P.MIN）
- 梯度曲线值（B.CURV~D.CURV）
- 脱气装置ON/OFF控制（DEGAS）

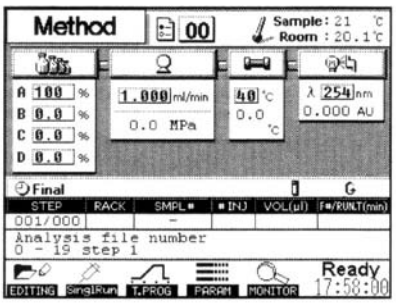
◢◤注解　关于流动相置换／混合时的组合

处于ISO方式时，先按F4[PARAM，再按F2 [GRAD]，即切换成GRAD方式。按F5 [EXIT]，即显示右侧的画面。

<GRAD 方式>



<ISO 方式>

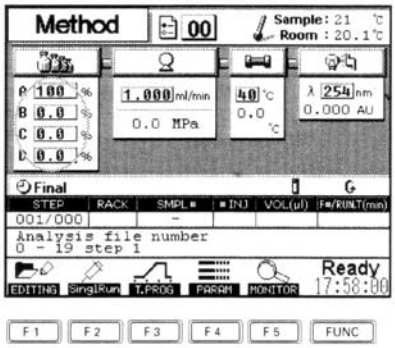


<GRAD方式>　　<ISO方式>

1、在Method 画面上，将光标置于流动相混合比率设定的栏内。（光标键）

2、在A-D上，输入流动相混合比率。（数字键，Enter）

→进行柱平衡化时，输入来自各流动相道的混合比率（%）。输入一旦完成，光标便移到流量设定的栏内。



◢◤注解

输入时应使A、B、C、D流动相通道的流动相混合比率的合计为100（%）。按确定各流动相通道的数值。如果不为100（%）时，请改为按合计为100%输入。

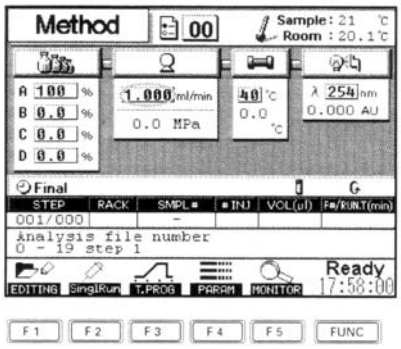
若在A、B、C、D流动相通道的流动相混合比率的任何一个输入100时，其余的全部被设定为O。

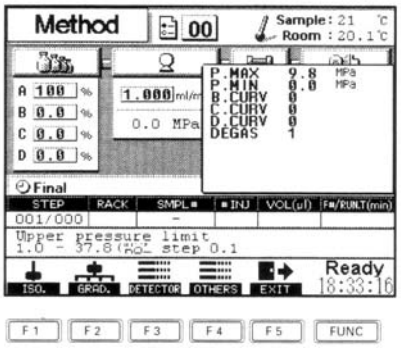
在流动相通道中有不使用的通道时，输入『 - 1 』。

3、输入流动相的流量。（数字键，Enter）

4、设定与输液有关的其他参数时，将光标返回到流动相混合比率设定栏，按F4[PARAM]。（◁，F4）

→显示设定输液泵参数的上托画面。





5、使光标置于设定参数的项目（△▽）

Memo 关于参数的内容

关于参数的内容，请参照『6.1输液泵的参数一览表』（☞操-87页）

6、输入数值。（数字键，Enter）

7、按F5[EXIT]。→输液泵参数的设定完成。

3.4.4 柱温箱和试样冷却器算的外围设备参数的设定

为进行柱平衡化，设定下列的柱温箱温度和外围设备（事件输出端子控制，试样冷却器温度）等的条件。

- 柱温箱温度（OVEN.T）
- 温箱温度上限值（T.MAX）
- 事件输出端子ON/OFF控制（EVENT）
- 试样冷却器调温ON/OFF（SMPL.C）

Memo关于试样冷却器调温

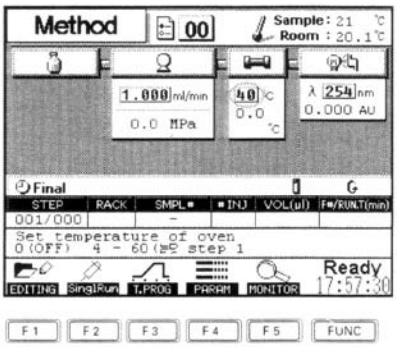
本参数只在LC-2010C上显示。

温度设定在按Seq F1 [SIL]显示的『COOLER TEMP』上设定。（参照篇）『3.2.2自动进样器进样动作参数的设定方法』（☞参28页）

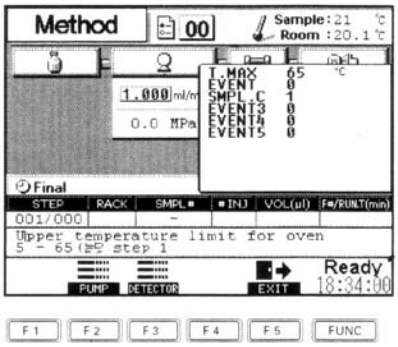
1、在Method 画面上将光标置于柱温箱温度设定栏。（光标键）

2、输入柱温箱的温度。（数字键，Enter）

3、设定柱温箱温度上限值和外围设备的参数时，将光标返回到柱温箱温度设定栏，按F4 [PARAM]。（◁ .F4）



→显示设定柱温箱上限界限和外围设备参数的上托画面。



4、使光标置于设定参数的项目。（△▽）

Memo 关于参数的内容

关于参数的内容请参照『柱温箱和外围设设备的参数一览表』（☞操-89页）

5、输入数值（数字键 Enter ）

6、按 F5 [EXIT]。

→柱温箱和外围设备的参数的设定完成。

3.4.5　UV-VIS 检测器参数的设定

为得到色谱和基线，设定列各UV检测条件。

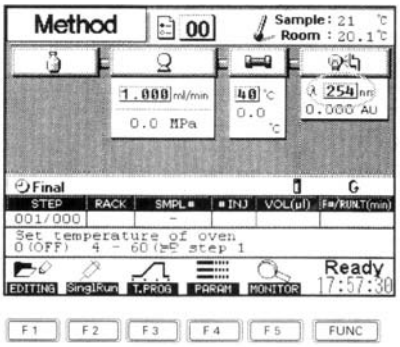
- 检测波长（双频道：WAVE1.2）
- 灯控制（LAMP）
- 双波卡检测方式（DUAL）
- AUX量程（AUXRNG1,2）
- 响应（RESP）
- 极性（POL）
- UV-VIS检测器池调温（CELL.T）

Memo 关于UV-VIS检测器池调温的温度设定

根据室温和柱温度，请按下表设定

室温	柱温度	
	未到45℃	45℃以上~60℃
4℃以上~未到15℃	LOW（CELL.T=1）	
15℃以上~未到30℃		High(CELL,T=2)
30℃以上~ 35℃		

1、在Method 画面上，将光标置于UV-VIS检测器的波长设定的栏内。（光标键）

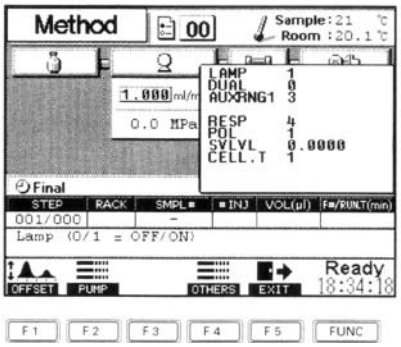


2、输入检测波长。（数字键，Enter）

3、设定与UV-VI（S检测器有关的其他参数时，光标返回到UV-VIS检测器的波长设定栏，按F4[PARAM]（光标键，F4）

→显示设定UV-VIS检测器的参数的上托画面。

4、使光标置于设定参数的项目。（△▽）



Memo　关于参数的内容

关于参数的内容请参照『6.3UV-VIS检测器的参数一览表』（☞操-90页）

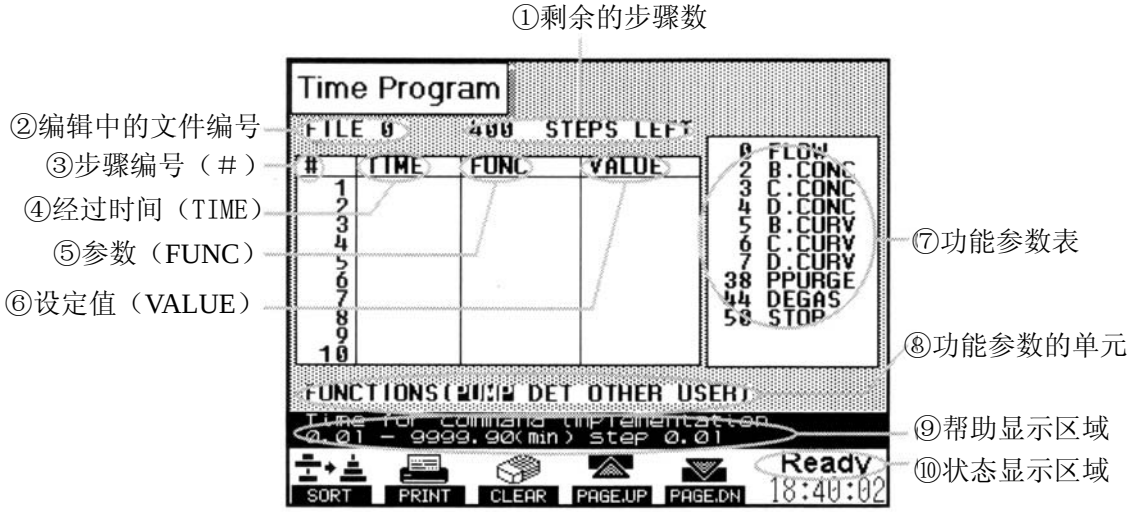
5、输入数值。（数字键，Enter）

6、按F5 [EXIT]。
→UV-VIS检测器的参数设定完成。

3.4.6 Time Program 画面的说明

就Time Program画面的各项目进行说明。

按Met F3[T.PROG],显示Time Program画面。



①剩余的步骤数……　剩余的可设定程序的步骤数。

②编辑中的文件编号……　Method文件的文件编号。在Time Program画面上设定的内容，作为此文件编号的Method文件的一部分被保存。

③步骤编号（#）……　Time Program的步骤编号。

④经过时间（Time）……　从执行开始起的经过时间。

⑤参数（FUNC）……　Time Program的参数。

⑥设定值（VALUE）……　Time Program的参数的设定值。

⑦功能参数表……　输入『FUNC』的参数一览表，在各单位显示。

⑧功能参数的单元……　用功能键选择欲在功能参数表内显示的单元。已选择的单元反转显示。

⑨帮助显示区域……　[VALUE]上有光标时，显示与该行的参数相应的输入信息（范围和步骤）。

⑩状态显示区域……　显示设备的运转状态。

Memo 关于从Editing 画面显示的Time Program画面

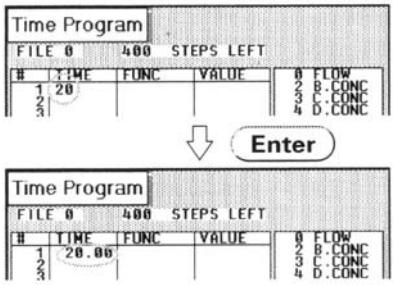
不立即执行的的Method文件，也能在Editing画面上制作。（基准篇『2.4分析中的文件的制作变更』☞基－15页）

在Editing画面上按F3[T.PROG]，可编辑Time Program画面。这时，设定Time Program后退出画面，回到Editing画面。

3.4.7 Time Program的制作

为了随时间的经过改变分析条件，在Time program画面上制作Time Program.制作的Time Program作为Method文件的一部分被保存。

1、在Time Program画面上的『TIME』上输入经过时间。（数字键，Enter）

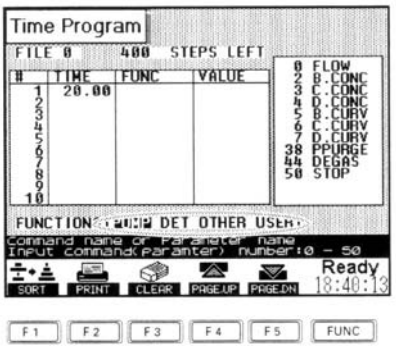


Memo 关于设定时间的输入

『Time』可在全部的程序输入后，按Func F1 [SORT]，按设定时间顺序重新排序。

2、选择功能参数的单元。
（功能键）

→已选择的功能参数的单元在『FUNCTIONS』上反转显示。

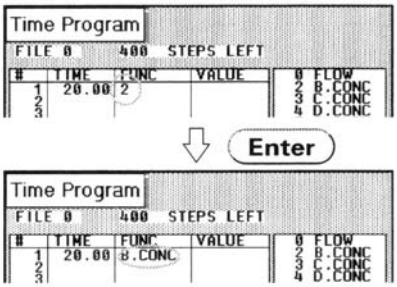


按F1 [PUMP]，选择输液泵的功能参数时

用以下的功能键选择单元

单元	功能键	备考
PUMP	F1[PUMP]	与泵有关的参数
DET	F2[DETECTOR]	与UV-VIS检测器相关的参数
OTHER	F3[OTHERS]	与柱温箱、自动进样器等外围设备有关的参数
USER	F4[IUSER]	若预先设定经常使用的参数，则将这些参数在参数表上显示。设定的方法，请参照参照篇『2.1功能参数表的用户可自定义』☞参-7页。

3、在『FUNC』上，输入功能编号。（数字键 Enter）
→显示与『FUNC』上输入的数值相应的功能键。



Memo 关于功能编辑和参数的内容

关于功能编号和参数的内容请参照『6.4可在Time Program使用的参数一览（☞操-91页）。

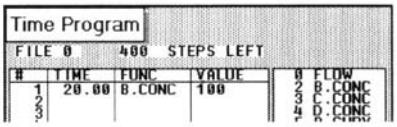
◢◤注解

关于功能的输入

如输入不适当的数值时，鸣音报警，请重新输入正确的数值。

4、『VALUE』上输入数值。（数字键，Enter）

Memo　关于“VALUE”的参数，也有不需数值输入的参数。（『6.4 Time Prcgram上可使用的参数一览』☞操-91页）



5、重复顺序1－4，制作Time Program.

Memo　关于 **Time Prcgram** 的制作

在『TIME』、『FUNC』、『VALUE』上不输入数值，按 Enter，则可设定前行的数值。便于反复设定相同的数值。

● 按 Func Func F4 [SHOWGRD],显示Gradient Monitor 画面。可确认输液泵的梯度曲线。

6、在『FUNC』上输入STOP指令（『SO』）。5 0、Enter。
→设定了结束分析的指令，Time Program 的设定完成。

◢◤注解

未设定STOP指令时，要想结束按Time Program的分析，请在分析开始后再次按 Run ,强制使其结束。

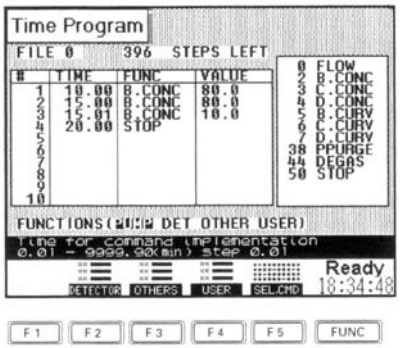
7、按 F5 [EXIT]
→返回Method画面，（正在Editing画在进入编辑时，返回Editing画面。）

例1) Time Program的制作

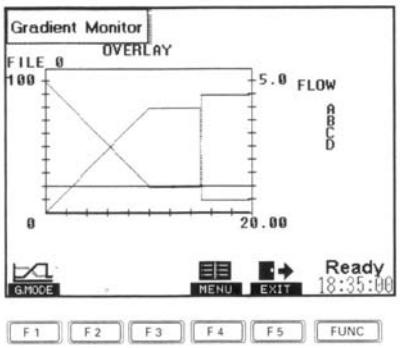
使用的流动相通道：通道A、B

时间过程和浓度变化：10分钟后使通道B的混合比率为80%，保持80%至15分钟。
在15.01分钟，使通道B的混合比率降为10%。1个周期定为20分钟。

使用以上的条件设定Time Prcgram时，设定如下所示Time Program画面



为在画面上确认梯度曲线，请在Time Prcgram画面上按Func Func F4[SHOW.GRD],显示Gradient Monitor画面。（参照篇『2.2输液泵的参数的图表显示』（☞参一9页））



3.5 分析条件的设定（简易方式）

使用的分析条件为1个、想要用等浓度或双液的直线梯度进行分析时，使用简易方式，需要的设定条件较少。

要转至简易方式时，或者想从简易方式返回标准方式时，需要输入System Pass-ID-No。

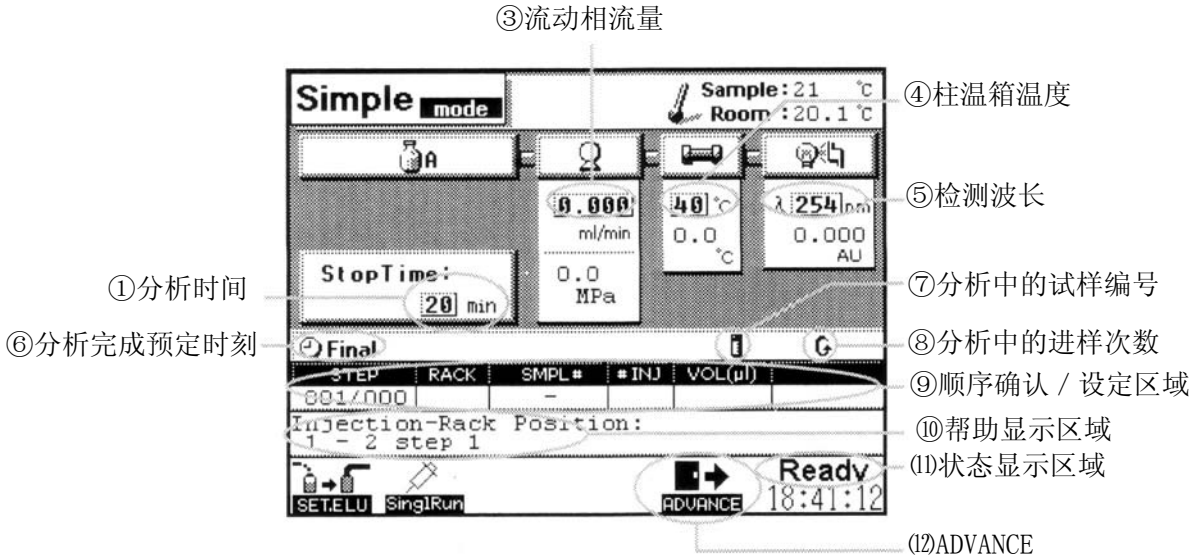
另外，若转至简易方式，可使用的画面切换键只有Seq Met。

3.5.1 Simple mode 画面的说明

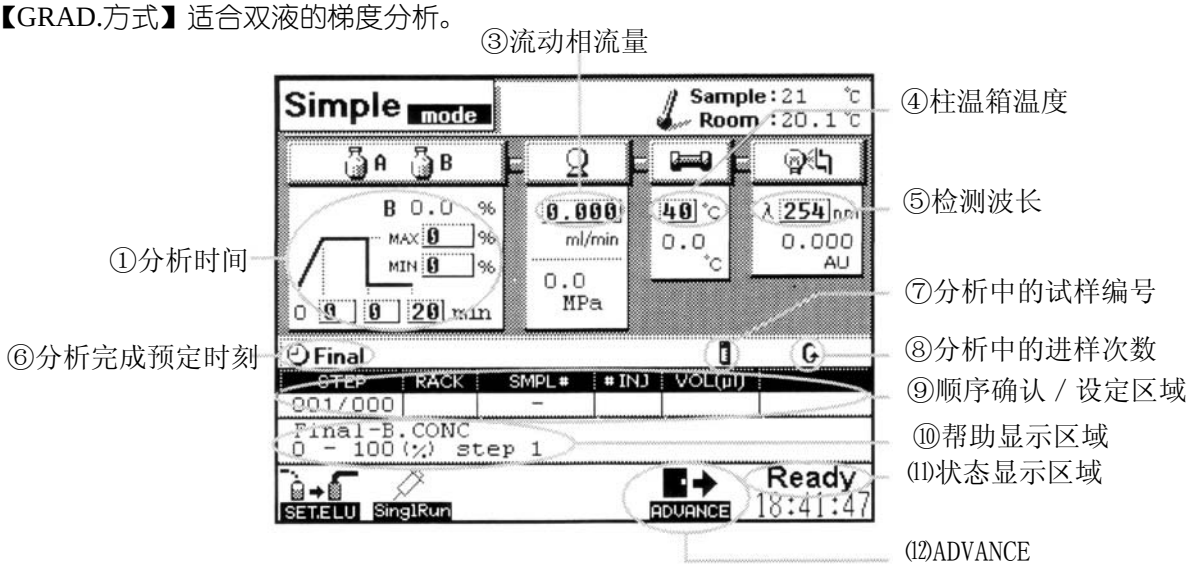
在Method 画面上按Func Func F5 [SIMPLE],输入System Pass-ID-No。选择输入液方式后，Simple mode画面显示。

在简易方式上，根据输液方式，有下述的ISO方式和GRAD方式。

【ISO方式】适合等浓度分析。



【GRAD.方式】适合双液的梯度分析。

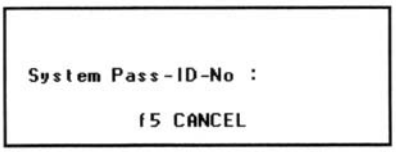


①分析时间…… 在STOP TIME参数上设定分析时间。（ISO.方式时显示。）
②梯度程序设定区域…… 设定『流动相通道B的梯度（最大浓度和最小浓度）』『流动相通道B的最大、最小浓度的到达时间』、『完成时间』。
③流动相流量…… 设定流动相的流量。
④柱温箱温度…… 设定柱温箱温度
⑤检测波长…… 设定UV-VIS检测器的波长。
⑥分析完成预定时刻…… 在分析执行中，显示分析完成的预定时刻。
⑦分析中的试样编号…… 在分析执行中，显示现在处理中的试样编号。
⑧分析中的进样次数…… 显示现在的进样处理完成次数。
⑨顺序确认/设定区域…… 显示Sequence文件的执行中的行。另外也可设定Sequence文件的1行。
⑩帮助显示区域…… 显示有光标的参数的说明和输入范围。
⑾状态显示区域…… 显示设备的运输状态。
⑿ “ADVANCE”…… 返回标准方式时，按F5 『ADVANCE』，输入System Pass-ID-No。

3.5.2　Method文件的制作（简易方式）

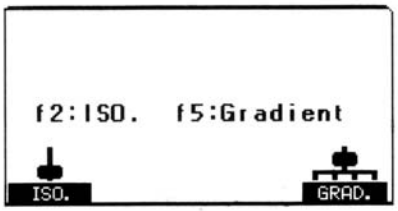
【等浓度（ISO）分析时】
采用简易方式，进行使用流动相通道A的等浓度分析。

1、按Met。
→显示Method画面。



2、按Func Func F5[SIMPLE]。

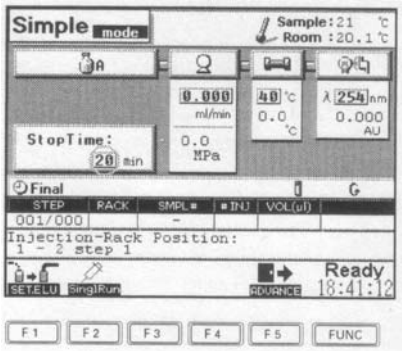
3、输入Seystem Pass-ID-No.o（数字键）



4、按F2 [OK]。
→显示选择输液方式的上托画面。

5、按F2[ISO]。
→选择ISO方式。

6、在『Stop Time』上设定分析完成时间。（数字键，Enter）



7、输入流动相流量，柱温箱温度、检测波长。（数字键，Enter）

8、进样条件的设定方式有以下2种。

8-1 分析多个试样时，在Sequence 画面上设定试样进样条件。『3.11试样注入条件的设定和分析的开始（连续分析）』（☞操-55页）

8-2 试分析等只想进样一次时和不想变更已设定的Sequence文件的内容时，用Single Run设定注入条件。『3.11试样注入条件的设定和分析的开始（连续分析）』（☞操-53页→分析条件的设定完成）

Memo 关于Simple mode 画面上的『顺序确认/设定』在Simple mode画面的程序确认/设定区域，和Simple mode画面中显示的Sequence画面上，不能设定『F#/RUN.T』.

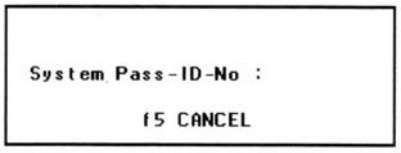
【梯度（GRAD）分析时】

采用简易方式，进行使用流动相通道A、B的单纯的直线梯度分析。

1、按Met。

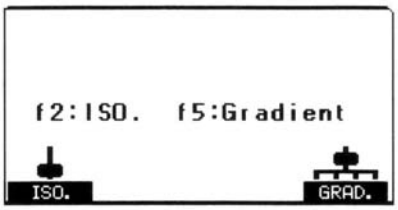
→显示Method画面。

2、按Func Func F5 [SIMPLE]



3、输入System Pass-ID-No。(数字键)。

4、按F2 [OK]
→显示选择输液方式的上托画面。



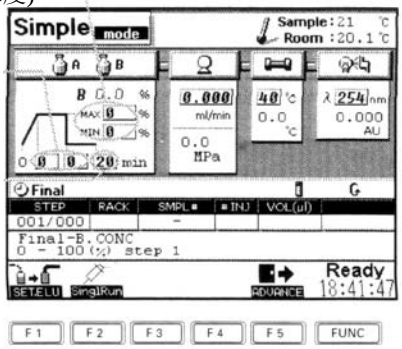
5、按F5 [GRAD]。
→选择GRAD方式。

6、设定梯度程序。(数字键，Enter)

流动相通道 B 的梯度
(最大浓度和最小浓度)

流动相通道 B 的最大、最小浓度的到达时间
(从开始算起的总计时间)

完成时间
(从启动算起的总计时间)



7、输入流动相流量、柱温箱温度、检测波长。(数字键Enter)

8、进样条件的设定方法有以下2种。

8-1 分析多个试样时，在Sequence画面上设定试样进样条件。『3.11试样注入条件的设定和分析的开始（连续分析）』(☞操-55页)

8-2 试分析等只想注入一次时和不想变更已设定的Sequence文件的内容时，用Single Run设定注入条件。
『3.10 试样注入条件的设定和分析的开始（试分析）』(☞操一53页)
→分析条件的设定完成。

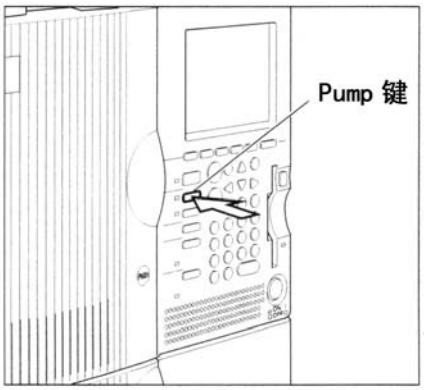
Memo 关于Simple mode

画面上的“程序确认/设定”在Simple mode画面上显示Sequence 画面上，不能设定『F#/RUN.T』。

3.6 流动相的置换

在清洗之后分析开始前，确认有无漏气泡。

1、按Met。
→显示Method画面。



2、确认使用的流动相通道的流量，按Pump。
→PUMP键旁的绿灯亮，输液开始。

3、从流动相废液管的前端流出液体开始，观察约10秒。
→未混有气泡的液体连续流出即属正常。

4、再一次按Pump。
→输入液泵停止。

5、确认Method画面上的压力显示为-0.3~0.3MPa。
→压力显示不在0.3~0.3MPa范围内时，请按VP。
Func F1 [ZERO],进行校零。

◢◤注解

液体的流动伴随输液泵的声音同期流动或停止时由于可能是输液泵顶部内有气泡存在，因此请按Purge，将输液泵顶部内的空气逐出。

◢◤注解 完全不输液时

请对以下项目进行确认。请参照维护篇『5.1 根据硬件状况判断有故障的现象（☞维-175页）』

- 配管堵塞
- 液体泄液
- 泵顶部内的气泡

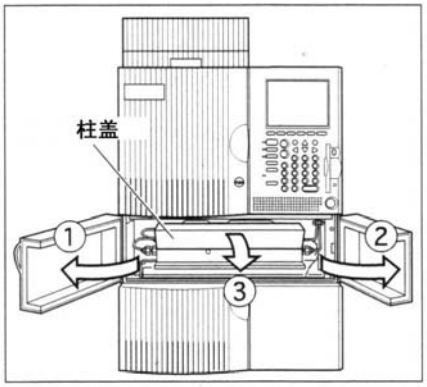
3.7 柱的安装

在此，就安装柱的顺序进行说明。请将分析柱安装在柱温箱的上段。

3.7.1 柱的安装

安装柱的顺序如下。

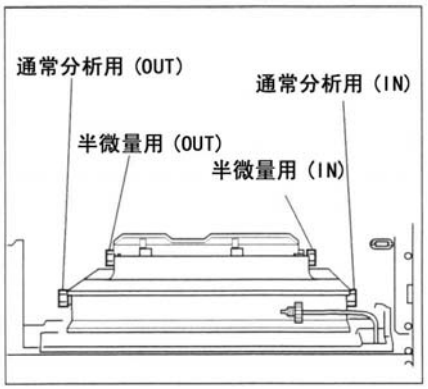
1、打开门，打开柱盖



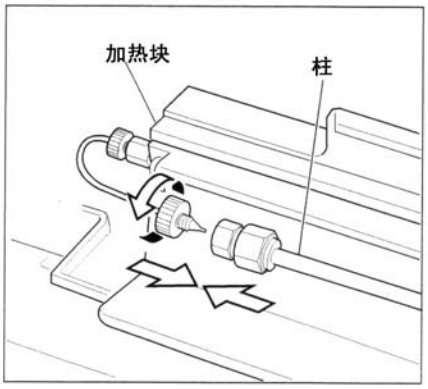
2、取下联接器

3、按Pump,通流动相，通过目视确认流动相从加热块出口处连接的管内流出。

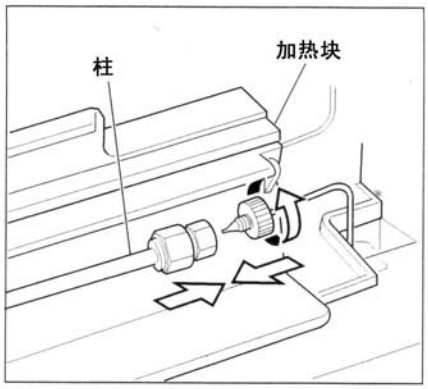
Memo 关于加热块的种类加热块有通常分析用（容量9μL）和（半微量μL）两种。



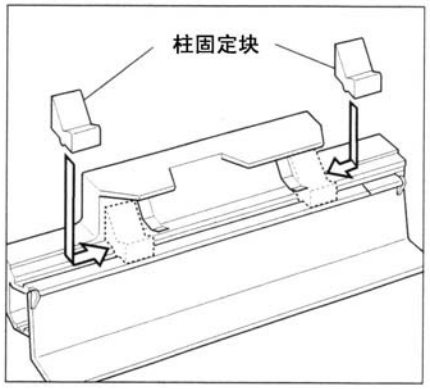
4、将管与柱的入口连接。



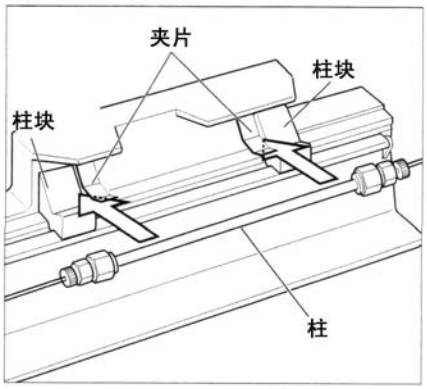
5、柱的出口与UV-VIS检测器内入口用管连接。



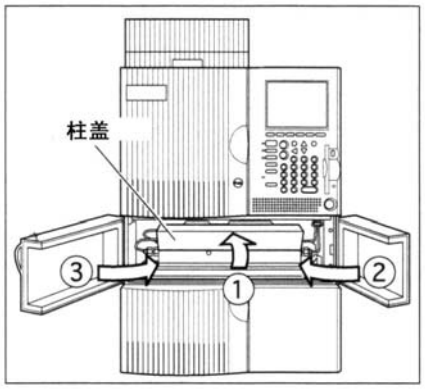
6、按图所示安装柱固定块



7、在柱固定块与夹片之间安装柱



8、关闭柱盖，关闭门。

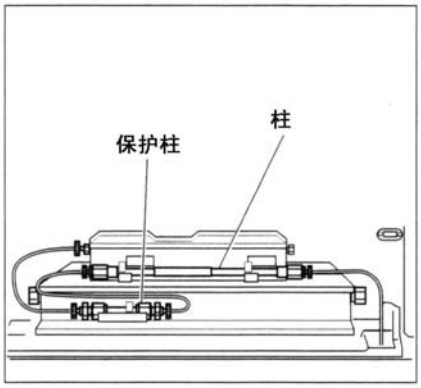


Memo 关于柱块

柱固定块有支撑柱的作用和传递来自加热块的热量的作用。虽然有20mm和40mm的加热块，但推荐尽量使用40mm的柱固定块，这一点请注意。特别是设定高温时，为更好地传递柱温箱的热量。请使用40mm的柱固定块。

Memo 关于保护柱

使用保护柱时，将保护柱安装在下段，将主柱安装在调温性能更佳的上级。



3.8 柱平衡化的开始

装上柱后，按Pump Oven 等到基线稳定

Memo 关于柱平衡化的检测

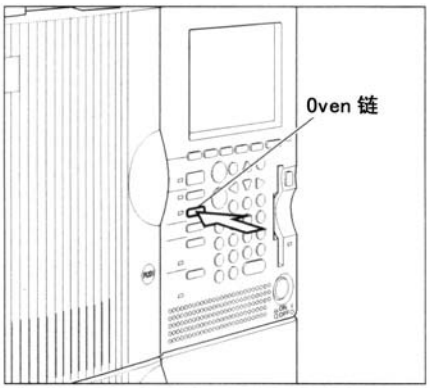
请参照连接的数数的数据处理机（数据处理机、LC工作站等）的操作说明书。

Memo 关于柱平衡化的自动检测

在Sequence 文件上登记System preparation文件，则可自动地进行柱平衡化的检测。详情请参照『从清洗至柱平衡化的的设定（自动处理)』(☞操-64页)，『4.4自动处理的设定』(☞*操-74页)*。

1、按Oven。

→Oven 键旁的绿灯亮，开始进行柱温箱的调温。到达在Method画面或Simple mode画面上设定的柱温箱温度时，则状态显示区域便显示为『WAIT CTO』(温箱温度调整中）→『READY』(分析准备OK)。



3.9 试样的放置

在此，就准备试样，放置于本仪器内的顺序进行说明。最多可使用放置试样的试样架2个、微量板4个。

◢◤注解

关于LC-2010的标准附件模拟架

LC-2010C备用用于防止结露的模拟架。在未安放架的一侧，请务必安放模拟架。

3.9.1 试样的制备

⚠注意　关于试样瓶隔离垫的安装

●为防止粒尘等不溶性物质混入，请使用过滤器等将试样过滤。若混入固体物质，时常会堵塞进样针头。

●粘度高的试样，请稀释后使用。

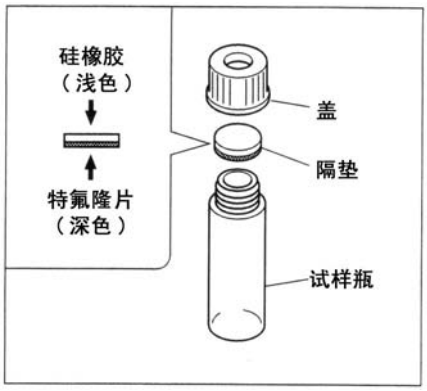
试样的粘度高，会发生无法吸入的情况

1、尽量使用与流动相成分相同的溶液，使试样完全溶解。

2、试样用过滤器过滤。

3、试样填入试样瓶或微量板的孔内。

4、使用试样瓶内，硅隔垫的特氟隆面朝下（液体一侧）安放，再安装盖。



⚠注意　关于试样瓶隔垫的安装

●试样瓶的隔垫，请使用我公司的正品部件。

若使用的隔垫非我公司正品，隔垫切下的碎屑将流路堵塞或针不能穿透隔垫的情况时常发生。

正品部件记述于设置篇『2.1.8选购件』（☞设-21页）

●硅橡胶隔垫的一侧用特氟隆片覆盖。装到试样瓶时，请务必将特氟隆的一面朝下（液体一侧）。

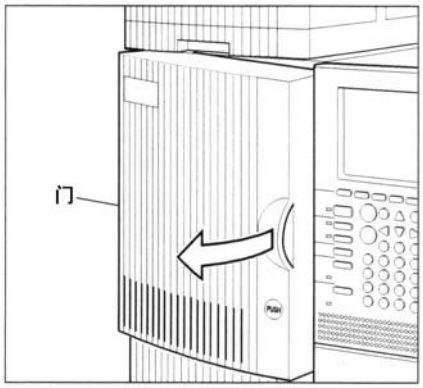
若的一面朝下（液体一侧）。

若将特氟隆面反向安装，硅橡胶有时会被试样溶剂溶解。

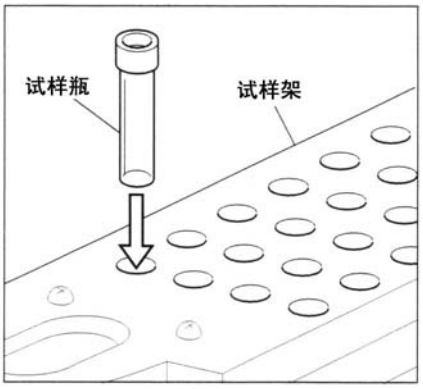
3.9.2 使用试样架时

根据用途，有1mL、1.5mL、4mL的试样架。其详情请参照设备篇『2.1.8选购件』（☞*设-21页*）。在试样架上面，每一试样瓶的装填位置注有编号。条件设定时，指定该编号。

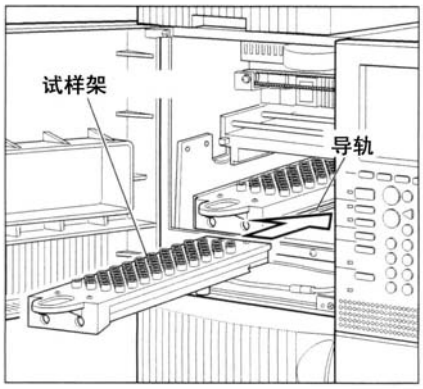
1、开门



2、将试样瓶的盖朝上，放于试样架内。



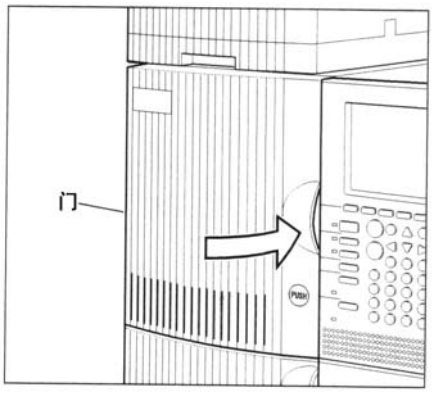
3、将试样架沿导轨插入至尽头。



◢◤注解

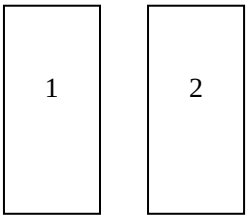
关于试样架的取出和放入请保持水平操作。

4、按显示部的『PUSH』，关门。



Memo 关于试样架的安装位置编号

传感器自动读取已安装的架，架的种类和已安装的架的位置（左右在Sequence 画面上显示。按右图以编号选择试样架的位置）。

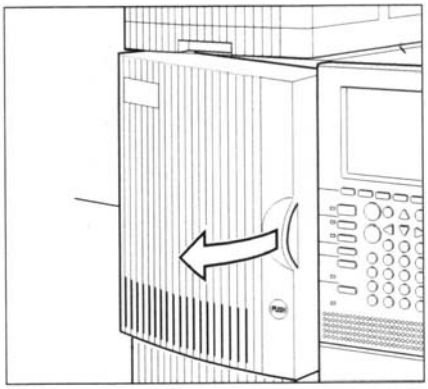


<装置前面>

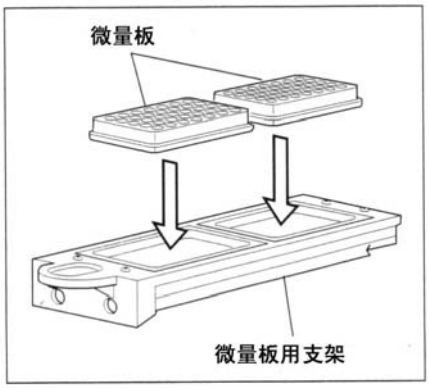
3.9.3 使用微量板时

最初使用微量板时或改变微量板的种类（96孔，384孔，深孔）时，校正（调整）进样位置的间隔，而在使用深孔时，进行设定使针降至需要的位置。（设置篇）『3.6 MTP调整』☞设-60页）。

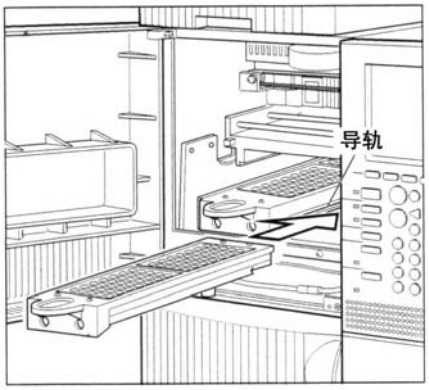
1、开门。



2、将微量板安放到微量板用架上。



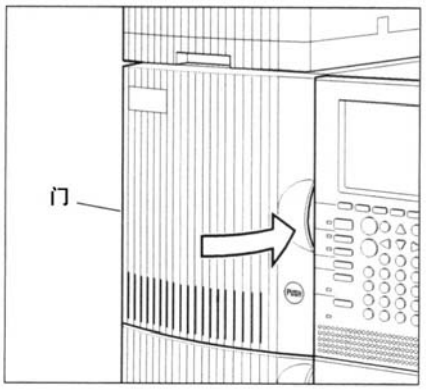
3、将微量板用支架端导轨插入至尽头。



◢◤注解

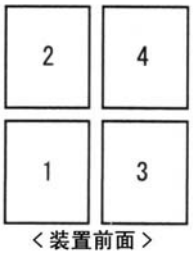
关于微量板用架的取出和放入
请保持水平操作。

4、按显示部的『PUSH』关门。



Memo 关于微量板的安装位置编号

传感器自动读取已安装的架，架的种类和已安装的架的位置（左右）在Sequence画面上显示，按右图以编号选择试样架的位置。



3.10 进样条件的设定和分析的开始（试分析）

通过1次注入1种试样确认设备是否达到稳定状态时，使用Single Run功能。

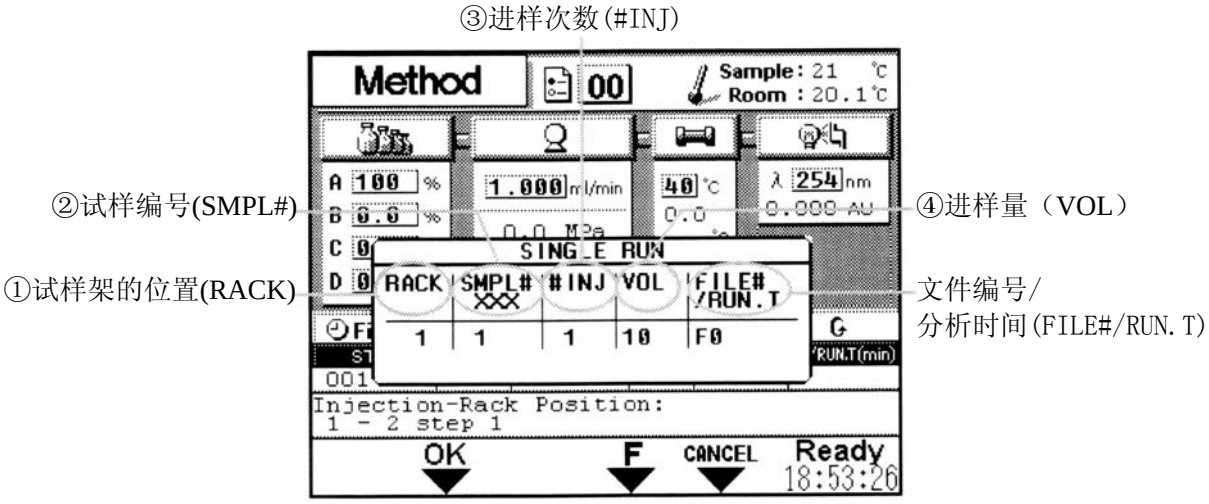
3.10.1 『single Run』画面的说明

在『Single Run』画面上，进行分析条件的试健析时，进行一次注入一个试样的设定。初始值为Method画面的程序确认/设定行的数值。

【显示的方法】

按Met F2 [Single Run]，显示Single Run分析设定用的上托画面。

【画面的说明】



①架的位置（RACK）…… 设定安放用于Single Run的试样支架或板的位置

②试样编号（SMPL#）…… 设定使用架时表示放置试样瓶位置的编号、或使用板时表示填充试样的孔的位置的编号。

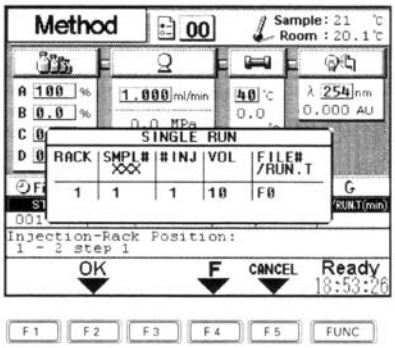
③进样次数（#INJ）…… 使用Single Run,进样次数仅为1次。

④进样量(VOL)…… 设定试样的进样量。

⑤文件编号/分析时间(FILE#RUN.T)…… 在使用梯度等 Time Program进行分析时，输入Method文件的文件编号。
不使用Time Program时输入分析时间。

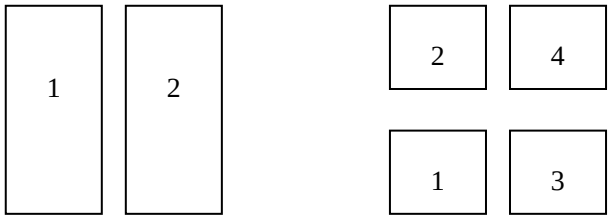
3.10.2 Single Run的设定

1、在Method画面上按F2 [single Run]。
→显示Single Run 的上托画面。



2、在『RACK』上，输入分析时使用的支架或板的位置号。（数字键，Enter）

Memo 关于『RACK』的输入。
请参照图输入相应的编号。（图的下侧为设备前边。）



<使用试样架时>　　<使用微量板时>

3、在『SMPL#』上输入指定的试样编号。（数字键，Enter）

4、在『VOL』上输入试样的注入量。（数字键，Enter）。

5、在『F#RUN上，根据是否使用Time Program进行如下输入。（数字键，Enter）
5-1 使用梯度等Time Program时，按F5， 在『F#/RUN.T』上输入文件编号。
5-2 不使用Time program时，在『F#RUN.T』上输入分析时间。

6、按F2[OK]。
→分析开始。

在Method 画面的程序确认/设定区域的『STEP』上，显示“SNGL-RUN”.状态显示上显示『PRETREAT』（自动进样器注入动作中）→『RUN』（分析中）→『READY』（分析完成）。

3.11 进样条件的设定和分析的开始（连续分析）

使用多个Method文件并进行连续分析时，在Sequence 画面上制作Sequence 文件。

注解 关于未设定分析顺序时

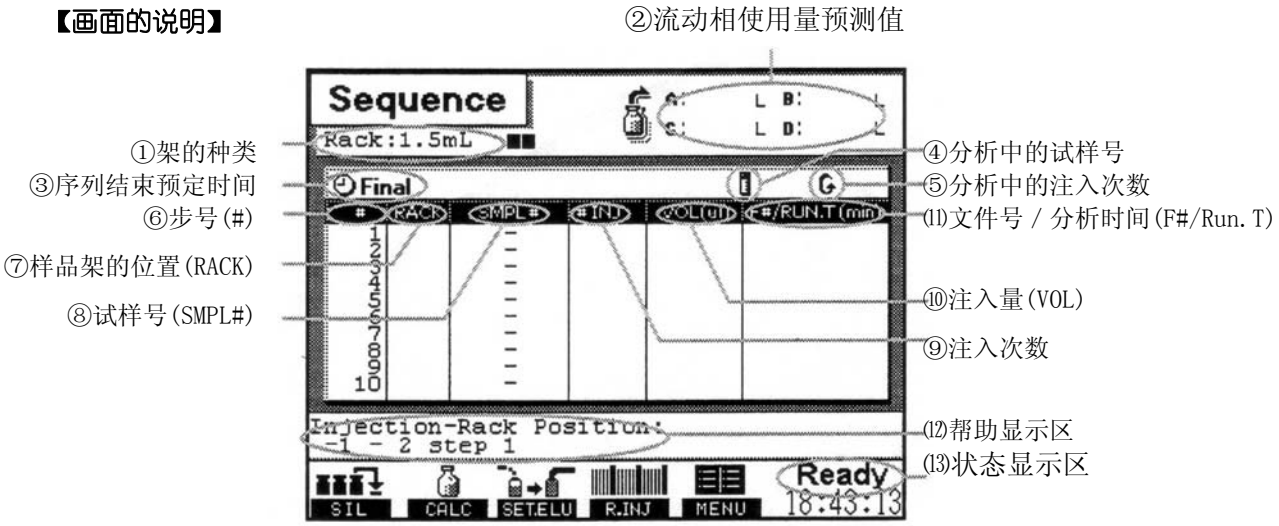
- 若分析序列文件中样品进样参数未被设定时，按Run则只执行Time program.
- 分析顺序和Time program 均未设定时，即使按Run，也只进行时间计数。

3.11.1 Sequence 画面的说明

就Sequence 画面的各项目进行说明。

按Seq时，画面上显示Sequence画面。

【画面的说明】



①支架的种类…… 显示架的名称和安装了支架的位置（左右）。可安装支架的种类和其对应显示，请参照设置篇『2.1.8选，选购件』（☞设—21页）

②流动相使用量预测值…… 按F2[CALC]，计算全分析程序的流动相使用量预测值。顺序执行中一直显示执行以下的使用量。请参照『注解 关于流动相使用量预测值和程序完成预定时刻的计算』（☞操-56页）

③顺序完成预定时间…… 按F2[CALC]，计算录入的全分析顺序完成预定时刻。程序执行中每移动一行时进行再次计算。请参照『注解 关于流动相使用量预测值和顺序完成预定时刻的计算』（☞*操－56页*）

若已设定Start Up 文件，System Preparation 文件，则不计算完成预定时刻。

④分析中的试样编号…… 分析执行中，显示正在处理的试样编号。

⑤分析中的进样次数…… 分析执行中，显示现在已经完成的进样处理次数。

⑥步骤编号（#）…… 分析顺序的步骤编号

⑦支架的位置（RACK）…… 设定安放试样的支架或板的位置。

⑧试样编号（SMPL#）…… 设定使用架时表示安放试样瓶位置的编号或使用板时表示填充试样的孔位置的编号。

⑨注入次数（#INJ）…… 设定取自1种试样的注入次数

⑩注入量（VOL）…… 设定1次注入的试样的注入量。

⑾文件编号/分析时间（F#RUN.T）…… 在使用梯度等Time Program进行分析时，输入Method文件的文件编号。

不使用Time Program时，输入入分析时间。

System Prepration 文件，Shutdown文件、Start up 文件也在此录入。（4.4自动处理的设定☞*操*-74页）

⑿帮助显示区域…… 显示有光标的参数的说明和输入范围

⒀状态显示区域…… 显示设备的运转状态

注解　关于流动相使用量预测值和程序完成预定时刻的计算

● 若Start Up文件、System Preparation文件、Repeat Injection Sequence 文件在程序画面上设定，则不能进行流动相使用量预测和完成预定时刻的自动计算。另外，中断分析时也不能进行自动计算。

另外，关于Start Up文件、System Preparation文件，请参照『4.4自动处理的设定』（☞操-74页）；关于Repeat Injection Sequence 文件，请参照参照篇『3.1Repeat Injection表的制作』（☞参-23页）

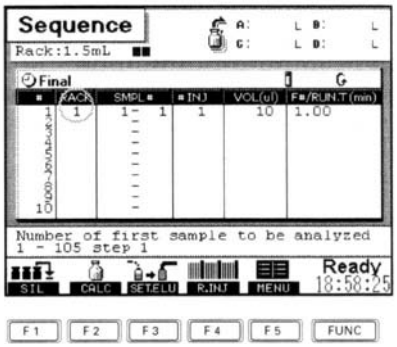
Memo 关于控制试样

为证明分析结果是否妥当，定期注入控制试样（标准试样），对于试样和设备状态是否随时间发生了变化，可使用Repeat lnj表进行确认。

Repeat lnj表的制作，请参照参照篇『3.1 Repeat lnjection表的制作（☞参-23页）。

3.11.2 Sequence 文件的制作

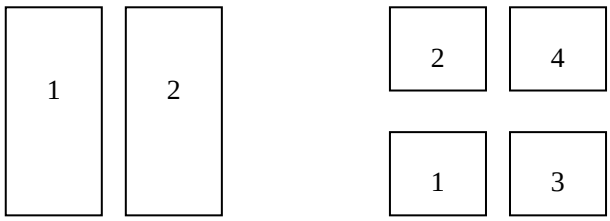
在Sequence 画面上，制作多行设定1支架（RACK）,试样编号（SMPL#）注入次数（#INJ）注入量（VOL(ul)，正在使用的Method文件或分析时间(F#/RUN.T)的表（分析顺序表）。依照该表进行连续分析。



1、在Sequence 画面的『RACK上』输入分析时使用的架或板的位置编号。
（数字键，Enter）
→显示一行初始值。

Memo 关于『RACK』的输入

请参照图，输入相应的编号。（图为下侧为装置前边。）

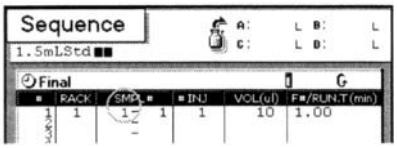


<使用试样架时>　　<使用微量板时>

注解　关于不需要注入试样时

在描绘基线等不需要注入试样的时候，请在『RACK』或『SMPL#』上输入『-1（- 1 PORS）』。

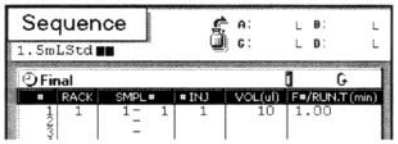
2、在『SMPL#』上输入最初分析的试样的位置编号。
（数字键，Enter）



Memo 关于试样编号的输入

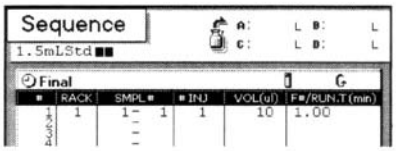
- 若将光标移至『SMPL#』，则显示一行的初始值。
- 使用微量板时，请参照参照篇『3.3使用微量板时的试样编号的设定』（☞参-31页）输入试样编号。

3、在『SMPL#』 ,输入最后分析的试样的位置编号。（数字键，Enter）
→设定为从指定编号的试样瓶或孔连续进样。

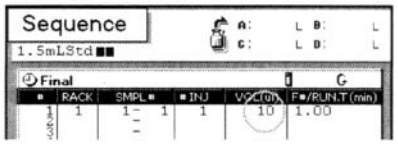


Memo 关于试样编号（“SMPL#”）的设定使用的试样瓶或孔为1个时，请在最初和最后时输入相同的数值。

4、在『#INJ』上输入进样次数。（数字键、Enter）
→设定从1个试样瓶或1个孔中重复进样的次数。

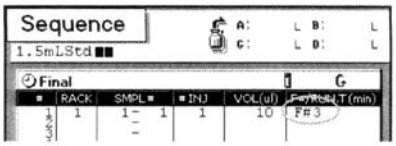


5、在『VOL』上输入进样量。（数字键、Enter）
→设定1次的进样量。

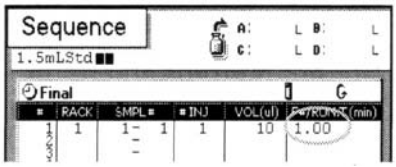


6、在『F#/RUN.T』上，根据是否使用Time Program，进行如下输入。
（数字键，Enter）

6-1使用梯度等Time Program时，按F5，在『F#RUN.T』上输入文件编号。



6-2不使用Time Program时，在『F#/RUN.T』上输入分析时间。



7、重复顺序1-6，制作Sequence文件。

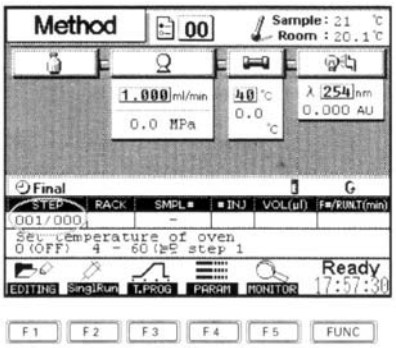
8、按Run
→分析开始。

Memo 关于暂时停止和强制结束，制作文件等可在分析中进行的操作请参照参照篇『3.4 分析中的非常处理』（☞参-36页）

3.11.3 Method 画面上的顺序确认/设定

在Method画面的顺序确认/设定区域上，可确认Sequence 文件的执行中行，或只可设定1行包括支架（RACK）、试样编号（SMPL#）、进样次数(#INJ)进样量VOL（μl）、正在使用的Method文件或分析时间（F#/RUN.T）在内的Sequence文件。
连续使用多个分析条件时，在Sequence画面上进行设定。（『3.11.2Sequence 文件的制作』☞操-57页）

1、在Method画面上，将光标移至顺序确认/设定区域。(光标键)



2、确认『STEP』001/000.

Memo 关于『STEP』的确认

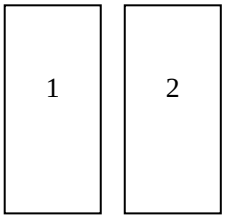
『STEP』的001/000表示在Sequence,画面上未设定分析程序。
“STEP”不是001/000时，可以变更Sequence画面上设定的分析程序表，请直接在顺序确认/设定区域设定分析程序。不想变更Sequence 画面的分析程序表时，请使用Single Run功能(『3.11试样注入条件的设定和分析的开始』☞操-55页)进行分析。

STEP	RACK	SMPL#	#INJ	VOL(μl)	F#/RUN.T(min)
001/001	1	1- 1	1	10	1.00

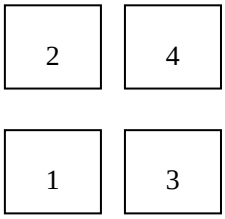
3、在『RACK』上，输入分析时使用的支架或板的位置编号。（数字键，Enter）

Memo 关于『RACK』的输入

请参照图输入相应的编号。(图的下侧为装置前边)。



<使用试样架时>



<使用微量板时>

注解 关于不需要注入试样时

在描绘基线时等不需要注入式样的时候，请在『RACK』或『SMPL #』上输入『-1 - 1 PORS』

4、在『SMPL#』上输入最初分析试样的位置编号。（数字键\Enter）。

STEP	RACK	SMPL#	#INJ	VOL(μl)	F#/RUN.T(min)
001/001	1	1- 1	1	10	1.00

Memo 关于试样编号的输入

作用微量板时，请参照参照篇『3.3使用微量板时的试样编号的设定』（☞参-31页）输入试样编号。

5、在『SMPL#』上输入最后分析的试样的位置编号。（数字键、Enter）
→设定为从指定编号的试样瓶或孔连续进样。

STEP	RACK	SMPL#	#INJ	VOL(μl)	F#/RUN.T(min)
001/001	1	1- 1	1	10	1.00

Memo 关于试样编号的设定

作用的试样瓶或孔为1个时,请在最初和最后加入相同的数值。

6、在『#INJ』进样次数。（数字键Enter）
→在1个试样瓶或1个孔中，设定重复进样的次数。

STEP	RACK	SMPL#	#INJ	VOL(μl)	F#/RUN.T(min)
001/001	1	1- 1	1	10	1.00

7、在『VOL』上输入进样量。(数字键Enter)

STEP	RACK	SMPL#	#INJ	VOL(μl)	F#/RUN.T(min)
001/001	1	1- 1	1	10	1.00

8、在『F#/RUN.T』上，根据是否使用Teme Program，进行以下输入。(数字键，Enter)

8-1 使用梯度等Time Program时，按F5，在『F#/RUNT』上输入文件编号。

STEP	RACK	SMPL#	#INJ	VOL(μl)	F#/RUN.T(min)
001/001	1	1- 1	1	10	F#3

8-2 不使用time Program时，在『F#/RUN.T』上输入分析时间。
→分析条件的设定完成。

STEP	RACK	SMPL#	#INJ	VOL(μl)	F#/RUN.T(min)
001/001	1	1- 1	1	10	1.00

9、按Run
→分析开始。

Memo 关于暂时停止和强制结束、制作文件等可在分析中进行的操作

请参照参照篇『3.4分析中的非常处理』(☞参-36页)。

3.12 分析完成后的停机顺序

在此，就分析完成后到电源置于OFF的顺序进行说明。
如果状态显示为『READY』则分析完成。
确认装置内已置换为封存液，柱温箱的温度已降低后，将电源置于OFF。

1、向贮液瓶装入柱存入液。

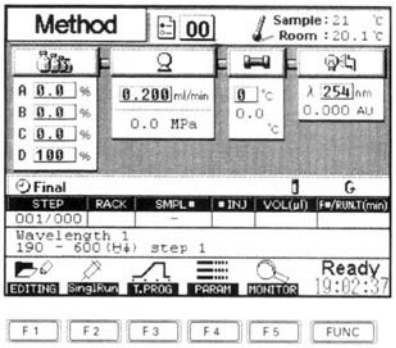
2、进行清洗。（『3.3清洗』☞操-16页）

Memo 关于清洗

如果已经清洗完毕，就不需此顺序。

3、按Met。
→显示Method画面。

4、设定已装封存液的流动相通道，降低柱温箱温度,设定流量。



注解 色谱柱的处理

三天以上不使用色谱柱时，请将柱卸下，柱内置换为保存液等并妥善保管。关于保管方法的详情请参照所有包谱柱的操作说明书，或向柱的生产厂商咨询。

5、确认柱温箱的温度已降低，然后按Pump和Oven。
→各键旁边的绿灯熄灭，输液泵和柱温箱的动作结束。

6、将电源置于OFF。

Memo 关于分析完成后的自动停机。

如果在Sequence 文件中使用Shutdown文件，停机的程序可自动操作。
详情请参照4.2从冷却到静止状态的设定（自动处理）的设定（P操—68），“4.4自动处理的设定”（P操-74）

此页无正文

4 利用已制成的 Method 文件(分析条件)进行分析时

使用设定了分析条件的Method文件和设定了自动处理的文件，可自动化地进行包括分析在内的一系列操作的流程。

设定自动处理的文件中有System Preparation 文件，Shutdown文件，Start Up文件。在此，就这些文件的制作和执行的设定进行说明。

操作的流程

装置的驱动和分析所需的准备与『3.制作Method文件（分析条件）进行分析时』（☞操-13页）相同。

直到『3.11试样注入条件的设定和分析的开始（连续分析）』（☞操-55页）为止，请按相同的顺序进行准备。

各文件在以下的画面上制作

文件的种类	制作画面	内容	装置内可保存的文件数
System Preparation 文件	System Prep画面	设定开始分析时的状态的文件	10
Shutdown文件	Shutdown画面	设定装置结束时的状态的文件	2
Start Up文件	Start Up画面	设定装置启动的时间 启动后的状态文件	-
Sequence 文件	Sequence画面	设定连续使用多个Method文件 System Praparation文件等的文件	1
Method文件	Method 画面 Editing画面	设定输液泵、UV-VIS检测器、柱温箱的参数等分析条件的文件	20

◢◤注解 关于使用简易方式的文件制作

使用简易方式（☞操-38页），不能制作System Preparation 文件，Shutdown文件，Start Up文件。

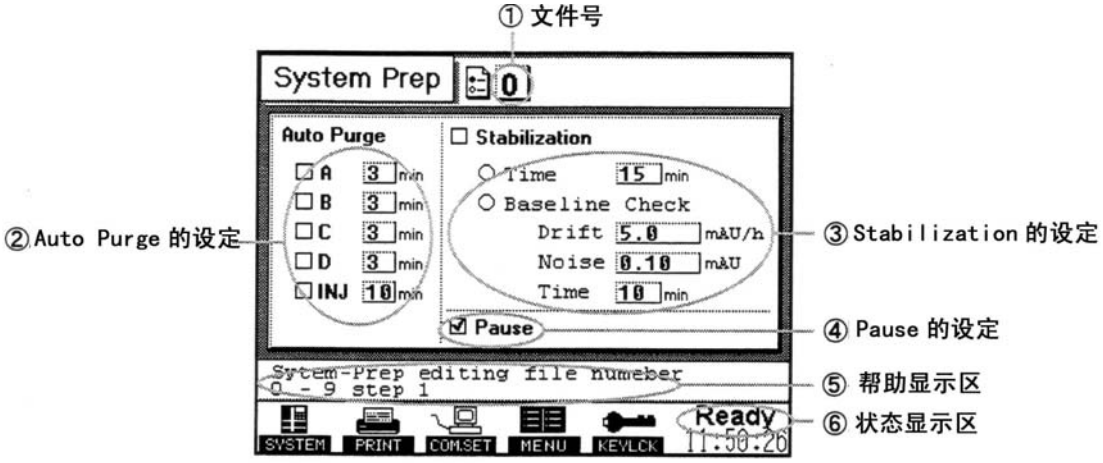
4.1 从清洗到柱平衡化的设定（自动处理）

在此，就自动控制从清洗到柱平衡化的设定进行说明。

4.1.1 System Prep画面的说明

就System Prep画面的项目进行说明。

若按Sys，刚显示画面上显示System Prep画面。



①文件编号…… System Preparation文件的文件编号（0~9）

②Auto Purge的设定…… 选择进行Auto Purge的流动相通道和进样注射器的冲洗液通道，设定输液时间（min）

③Stabilization的设定…… 检测柱平衡化、进行基线稳定的自动判断时，加入选定标志。

Time	根据设定时间的经过认为基线稳定时
Baseline Check	通过实际的基线稳定度判断柱平衡时

④Pause的设定…… 检测柱平衡化后、等待执行分析时，加选定标志。

⑤帮助显示区域…… 显示有光标的参数的说明和输入范围

⑥状态显示…… 显示装置的运行状态

4.1.2　System Preparation文件的制作

为执行自动开始处理，设定下列条件。

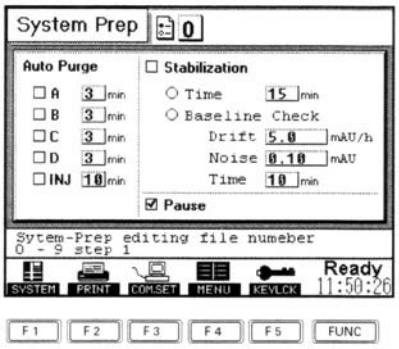
- Auto Purge的设定
- 基线稳定的自动判断
- 基线稳定后的下一处理

【文件编号的选择】

1．在System Prep画面上输入使用的文件编号。（数字键、Enter）

Memo　关于System Prep画面的文件编号

请从0－9中选择文件编号



2．按▽

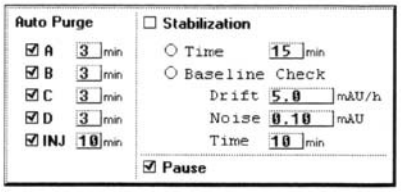
→光标向“Auto Purge”移动。

【Auto Purge的设定】

1．选择流动相通道和冲洗液通道。

（△▽、Enter）

→在选定框内带有选定标志。



通道名称	画面上
流动相A	A
流动相B	B
流动相C	C
流动相D	D
自动进样器的冲洗液	INJ

2．输入时间。（数字键、Enter）

3．重复顺序1、2，进行Auto Purge的设定。

Memo　关于取消设定的通道

流动相通道和冲洗液通道带有选定标志后，光标便移动到输入时间的栏内。欲取消选定标志时，请用光标键将光标移至通道的选定框后，再次按Enter。

4. 利用已制成的 Method 文件（分析条件）进行分析时
4.1 从清洗到柱平衡化的设定（自动处理）

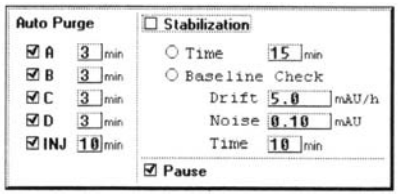
【基线稳定的自动判定】

1、按 。

→光标键移至“Stabilization”。

2、选择判断方法。（Enter）

→每当按 Enter，选定标志移动如下：



Time
↓
Baseline Check
↓
无选定标志

选择	基线稳定的判断方法	输入
Time	只要经过了设定时间，则判断为稳定（最长120min）	经过时间：“Time(min)”
Baseline Check	如果测定的『Drift』、『Noise』两值在设定时间内（最长120min）在设定值以下，则判断为稳定（最大240min）	漂移：“Drift(mAU/h)” 噪声：“Noise (mAU)” 观测时间：“Time (min)”
无选定标志	不进行稳定的判定	

3 根据选择的判断方法进行以下操作

3-1在选择『Time』或『Baseline Check』时，移动光标后输入数值。

3-2选择『无选定标志』时按 。

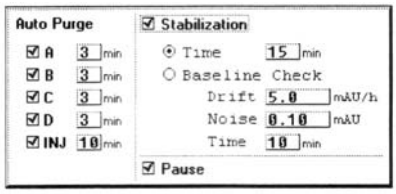
→光标移至『Pause』。

【基线稳定检验后的下次处理】

等待执行下一程序的分析时，在『Pause』上加入选定标志。

1、确认光标在『Pause』的位置上，按 Enter 。

→在『Pause』上加注选定标志。



Memo 关于『Pause』的选定标志

若在『Pause』上带选定标志，光标则移至“Stabilization”。欲取消『Pause』选定标志时，用 ▽ 将光标移至『Pause』后，请再次按 Enter 。

在选定标志取消之后，再加入选定标志时，也请使用同样的方法加入。

Memo 关于『Pause』

在『Pause』的选定框内加入选定标志时，如果基线稳定，在状态显示上显示『Pause』。想在此时开始进行分析，请按Run。

至此，System preparation文件的设定完成。

即使切抽象画面或省电源置于OFF，装置内设定的内容已储存。

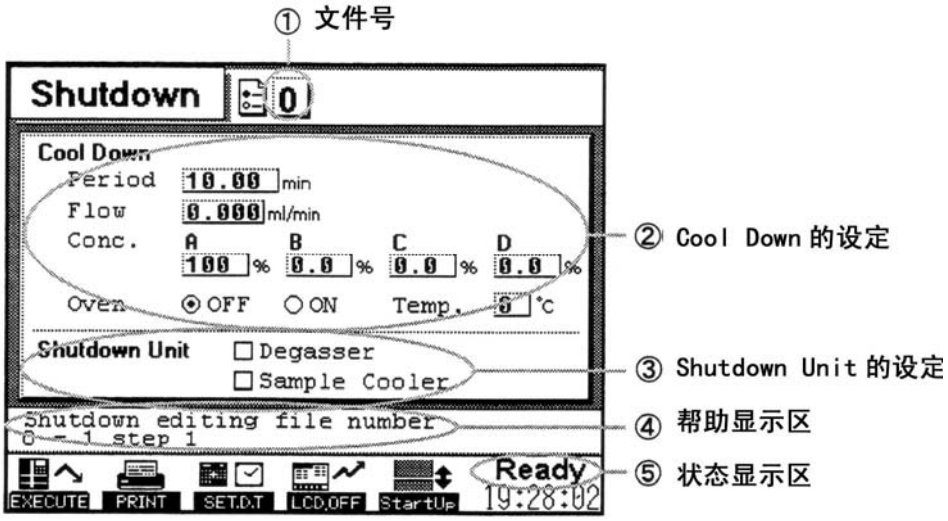
4.2 从冷却到睡眠状态的设定（自动处理）

在此，就分析后对装置的从冷却到睡眠状态自动进行控制的设定进行说明。

4.2.1 Shutdown画面的说明

就Shutdown画面的项目进行说明。

按时，显示画面上显示Shutdown画面。



①文件编号…… Shutdown 文件的文件编号（0~1）

②Cool down的设定…… 为进行冷却设定以下项目

Period	输液持续时间
Flow	流动相的流量
Conc	设定冷却时输液的流动相通道和流动相混合比率（%）
Oven	选择柱温箱的温度控制为ON/OFF
Temp	柱温箱的温度控制为ON时，设定冷却中的温度

③Shutdown Unit的设定…… 设定冷却完成后转为睡眠状态时的装置的状态。

Degasser	脱气装置为OFF时，在选定框加入选定标志
Sample Cooler	试样冷却器为OFF时，在选定框加入选定标志。

④帮助显示区域…… 显示有光标的参数的说明和输入范围。

⑤状态显示…… 显示装置的运行状态。

Memo 关于转为睡眠状态时的装置的状态

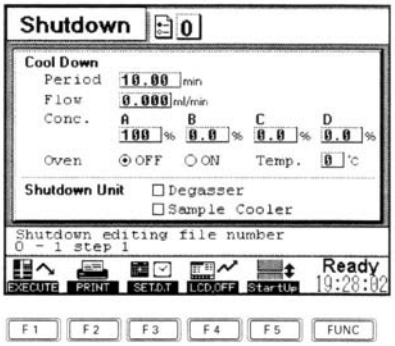
UV-VIS检测器的灯、输液泵、显示画面自动置于OFF，此时，主电源不置于OFF。

4.2.2 Shutdown文件的制作

为执行自动处理，设定下列条件。

- 冷却的设定
- 睡眠时的脱气装置和试样冷却器的动作的设定

【文件编号的选择】

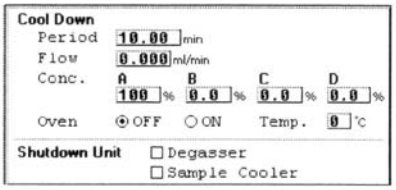


1、在Shutdown画面上输入使用的文件编号。（数字键、Enter）

Memo 关于Shutdown 画面的文件编号请选择文件编号0或1。

2、按▽。
→光标移至『Cool Down』。

【冷却的设定】



1、在『Period』上输入输液持续时间。（数字键、Enter）

2、在『Flow』上输入流量。(数字键、Enter)

3、在『Conc』上选择流动相通道。（◁ ▷）

4、输入流动相混合比率。(数字键，Enter)

5、重复顺序3、4，设定来自各流动相通道的流动相混合比率。
→设定全部的流动相通道时，光标移至『Oven』。

6、在『OVEN』上选择ON/OFF.(Enter)
→选择ON时输入数值。（数字健、Enter）
若设定『Oven』则光标移至『Degasser』

Memo 关于“Oven”的选择

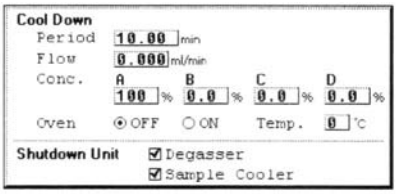
选择『OVEN』的ON/OFF则光标移至下一个项目，在选择后变更ON/OFF时，请用光标键将光标移至『OVEN』后，再次按Enter。

【睡眠时的脱气装置和试样冷却器的状态的设定】

1、在『Degasser』加入选定标志。（Enter）

→睡眠时的脱气装置成为OFF。

光标移至『Sample Cooler』。



Memo 不想加入『Degasser』的选定

标志时请用▽移动光标，进入顺序2。

2、在『Sample Cooler』加注选定标志。（Enter）

→睡眠时试样冷却器成为OFF。

Memo 关于『Degasser』和『Sample Cooler』的选定标志

若带有选定标志则光标移至下个项目，想取消选定标志时，请用光标键移动光标后再次按Enter。

至此，shutdown文件的设定完成。

即使画面切换或电源置于OFF，装置内设定的内容已储存。

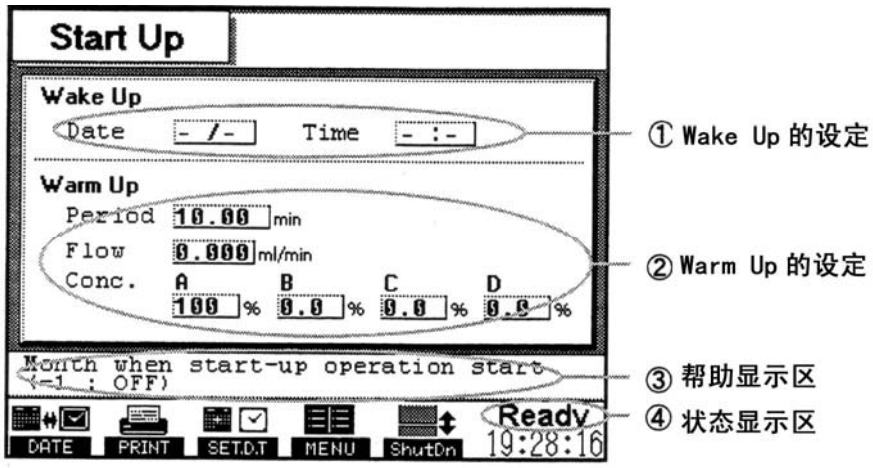
4.3 装置启动的设定（自动处理）

在此，说明到达设定时间时装置自动启动的设定。

4.3.1 Start Up画面的说明

说明Start Up画面的项目。

按显示Shutdown 画面后，按F5[Start Up]时，显示Start Up画面。



①Wake Up的设定…… 设定使装置自动启动的时间。主电源不能自动地置于ON。

②Warm Up的设定…… 设定下一项目。按已设定内容暖机后，移向下个顺序。

Period	输液持续时间
Flow	流动相的流量
Conc	设定暖机时使用的流动相通道和流动相混合比率(%)

③帮助显示区域…… 显示有光标的参数的说明和输入范围

④状态显示…… 显示装置的运转状态

Memo 关于文件编号

Start Up 文件上没有文件编号。因此，除画面上已设定的值以外不能保存。

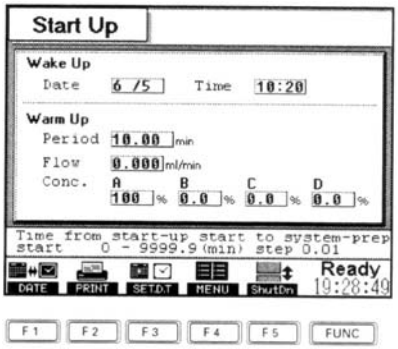
4.3.2 Start Up 文件的制作

为执行自动处理，设定下列条件

- 装置启动时间（Wake Up）的设定
- 装置启动后（Warm Up）的设定

【装置启动时间（Wake Up）的设定】

1、在Start Up画面上输入启动的日期时刻。
（数字键、Enter 、◁▷）



→例：若在6月5日10：20启动，按以下硬件键。

6 MNO　Enter
5 JKL　Enter
1 PQRS 0　Enter
2 TUV 0　Enter

光标移至『Period』

Memo 关于时间制

时间按24小时制输入

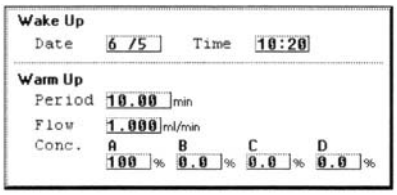
Memo 关于在Wake Up上的启动日期时刻的设定

- 启动日期上设定『-』（-）时，无视该项目，在到达其他的设定时刻时启动。例如，如果设定为『Date-/-、08：00』则在每日早8:00启动。
- 在设定的时刻，如装置正在启动，只有设定的参数无效。
- 在设定的时刻，如装置是在分析中，分析仍旧继续进行。这时，在一系列的分析结束后，进行Warm Up.

【装置启动后（Warm Up）的设定】

1、在『Period』上输入输液持续时间。（数字键、Enter）

2、在『Flow』上输入流量。（数字键、Enter）



Memo 关于装置启动后的流量

装置刚启动之后直到柱温箱达到恒温，通常设定低流量（分析时流量的1/3的程度）

3、在『Conc』上选择流动相通道。（◁▷）

4、输入流动相混合比率。（数字键、Enter）

5、重复顺序3、4,设定来自各流动相通道的流动相混合比率。

至此，Start Up 文件的设定完成。
即使切换画面或电源置于OFF，装置内设定的内容已储存。

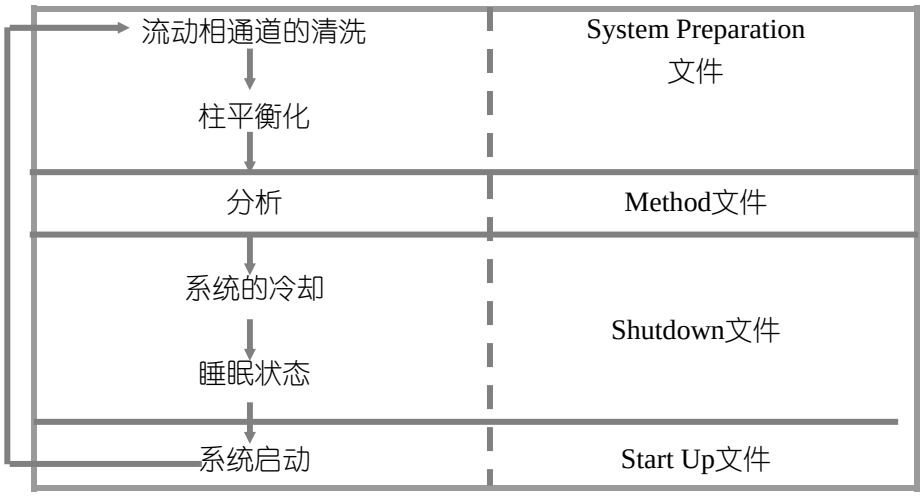
Memo 关于**Warm Up**后的动作

在Sequence 文件上设定Start Up文件时，输入Method文件编号。Warm Up后，按Method文件的内容，自动进行柱平衡化。【登记Start Up文件】（☞操-78页）

4.4 自动处理的设定

自动处理在Sequence画面上设定。在此，说明对制作的System Preparation 文件、Shutdown文件、Start Up文件进行自动处理的方法

例如，说明以下操作自动化时的设定



准备的文件	文件编号
System Preparation文件	0
Method文件	1
Shutdown文件	0
Start Up文件	5（Method文件

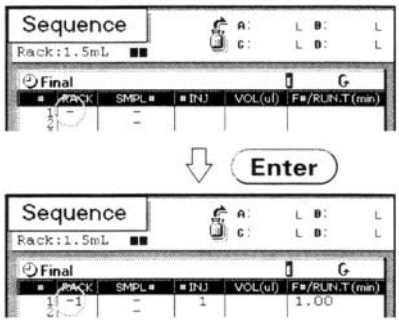
【登记System Preparation文件】

1、按(Seq)。

→显示Sequence 画面。

2、向第一行的『RACK』输入『-』.(-、Enter)

→光标移至『#INJ』。



Memo 关于“#INJ”的数值

System preparation文件设定的行只被执行1次。

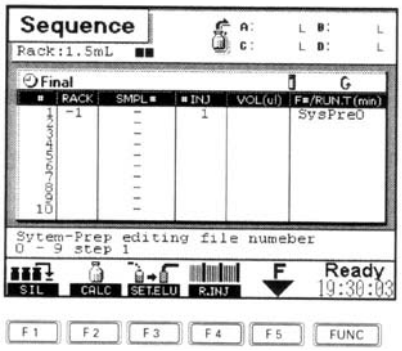
“#INJ”的数值无效。

3、按Enter。

→光标移至“F#/RUN.T”,F5显示页[F]

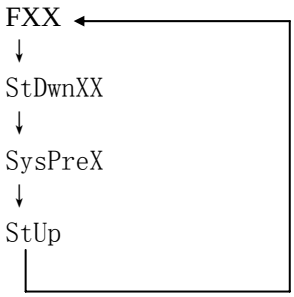
4、按3次F5

5、接着输入“0”。（ 0 Enter）
→显示『SysPre0』，光标移至下一行。



Memo　关于文件编号的输入

光标在『F#/RUN.T』时F5显示[F]，每按一次F5，『F#/RUN.T』的显示变化如下。请输入各文件的文件编号。



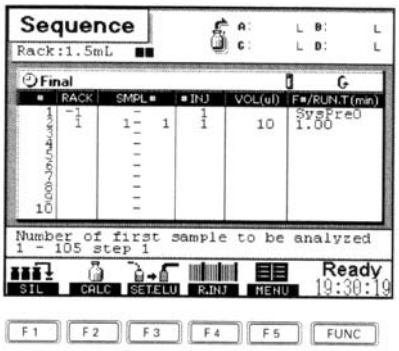
F5的显示	文件
FXX	Methd文件
StDwnXX	Shutdown文件
SyspreX	System Preparation文件
StUp	Start Up文件

【设定进样条件】

用以下的内容作为设定条件时的说明例。

- 使用的Method文件编号 No.1
- 试样瓶位置设定——左侧的试样架
  ——试样编号No.5
- 注入条件 ——进样量8μL
  ——进样次数3次

1、在『RACK』上输入“1”。（1、Enter）
→选择左侧的架。



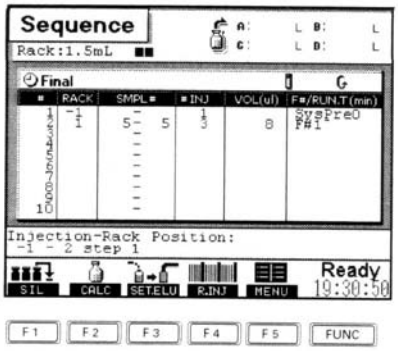
2、在“SMPL#”的最初和最后输入“5”。
（5、Enter×2）
→因为使用的试样瓶为1个，所以在最初和最后输入相同的数值。

3、在『#INJ』上输入“3”。（3、Enter）
→设定为从指定的试样瓶连续3次进样。

4、在『VOL』上输入“8”。（8、Enter）
→设定为从一个试样瓶1次注入8μL试样，光标移至『F#/RUN.T』。

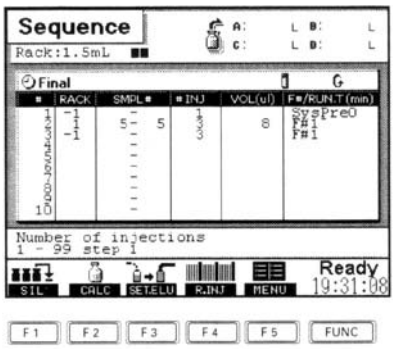
5、按1次F5。
→『F#RUN.T』显示『F』。

6、输入『1』。（1、Enter）
→显示『F#1』光标移至下一行。



【登记Shutdown文件】

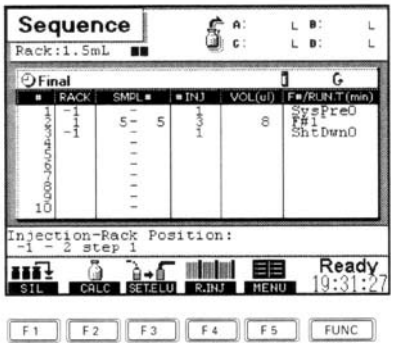
1、在『RACK』上输入“-”。（ - 、Enter）
→光标移至“#INJ”.



Memo 关于“#INJ”的数值。
Shutdown 文件设定的行只执行1次。
『#INJ』栏的数值无效。

2、按Enter。
→光标移至『F#/RUN.T』，F5显示[F].

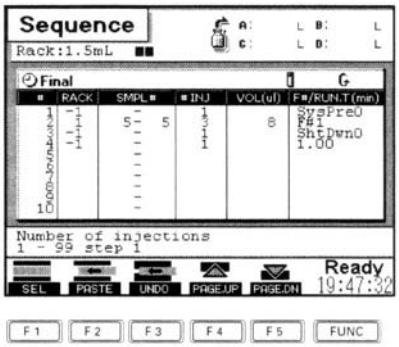
3、按4次F5。
→『F#/RUN.T』显示『ShtDwn』。



4、输入“0”.(0 、Enter)
→显示『ShtDwnO』，光标移至下一行。

【登记Start UP文件】

1、在『RACK』上输入『-』.(- 、Enter)
→光标移至『#INJ』。

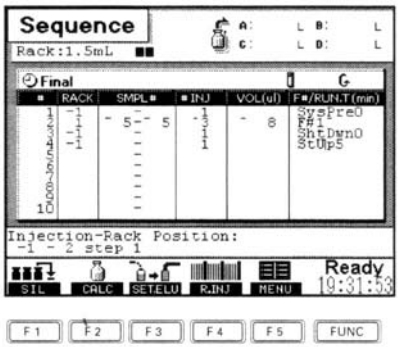


Memo 关于『#INJ』的数值。

Start Up文件设定的行，只执行1次。
『#INJ』栏的数值无效。

2、按Enter。
→光标移至『F#/RUN.T』，F5显示[F]

3、按2次F5。
→F5显示“StUp”。



4、输入『5』（在Warm Up 后动作的Method文件编号）。
→显示“StUp5”，光标移至下一行。

Memo 关于Start Up文件的设定。

在Sequence画面上设定Start Up文件时，在『StUp』的文字之后输入Method文件的文件编号。在Start Up文件上设定的时间进行的启动暖机、完成后，本仪器便根据设定文件编号的Method文件的条件进行运转。

自动处理执行的设定完成。

4.5 自动处理的执行

1、按Run

→包括分析在内的自动处理开始。

⚠ 注意

有必要在数据处理一侧预先进行与自动分析对应的设定。(『4.4自动处理的设定』☞操-74页)

如果与数据处理机等装置的连接已设定，那么可自动地存储色谱图。

Memo

发向数据处理机的启动信号不包含在设定Start Up、System Preparation Shutdown的行中。

4.6 分析中的画面操作

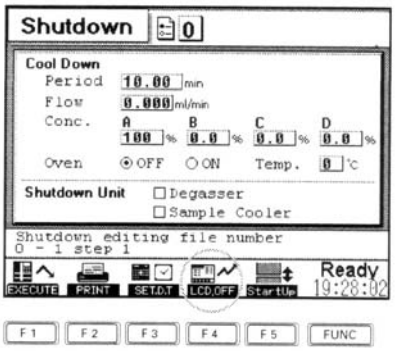
在LCD（显示画面）上可以进行以下的设定
- 将LCD（显示画面）的显示置于OFF。
- 进行键锁定。

4.6.1 LCD（显示画面）OFF的设定方法

不使用系统控制器进行操作时，可以将LCD的显示置于OFF。

1、按 F4[LCD.OFF].

→显示Shutdown画面后，LCD的显示成为OFF.



Memo 将LCD置于ON.

将置于OFF的LCD再置于ON时，请按任一硬件键。

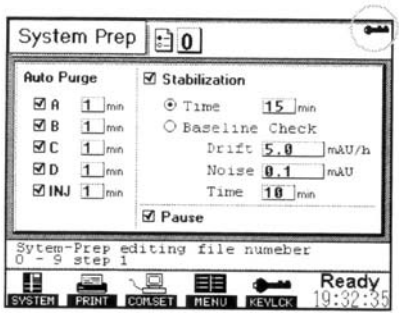
4.6.2 键锁定的设定方法

可设定键锁定。使系统控制器不能输入参数和顺序表等，设定键锁定时，必须输入System Pass-ID-No.(设置篇『3.4安全保密』☞设-55页)

1、按 Sys F5[DEYLCK]。
→显示用户输入System Pass-ID-No的上托画面。

2、输入System Pass-ID-No,（数字键）

3、按F2 [OK]
→画面上显示钥匙的图标，键锁定已设定。



Memo 解除键锁定时

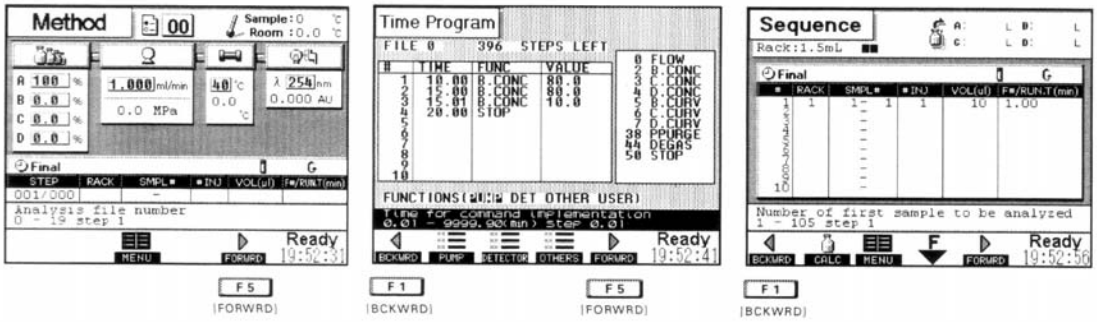
请再次进行上述的顺序1-3。钥匙的图标从画面上消失，键锁定被解除。

此页无正文

5 分析向导功能

如果使用向导功能，则可以按Method画面，Time Program画面、Sequence 画面的顺序向在通常分析时最小限度必须的设定画面依次移动。使用此功能，任何人都可以实现简单的LC分析。

可以用向导设定的画面如下



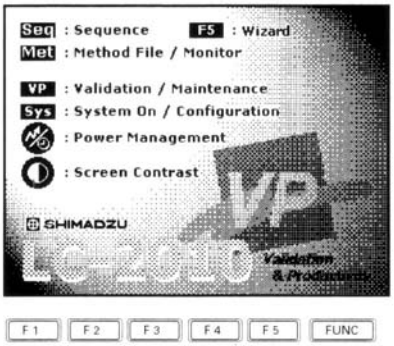
注解 关于输液方式

使用分析的向导功能，不能选择输液方式。请选择设定使用输液方式的 Method文件。

5.1 使用分析向导功能的设定

使用分析向导的设定方法如下

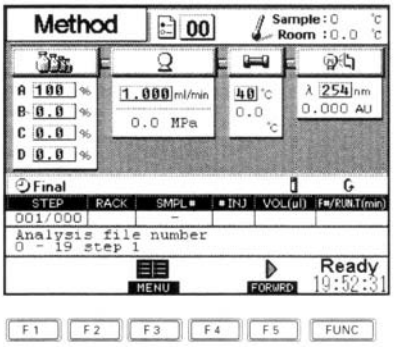
1、显示Menu画面。



Memo 关于Menu画面的显示方法

Menu画面可使用除Time Program画面以外的各画面的功能键显示。

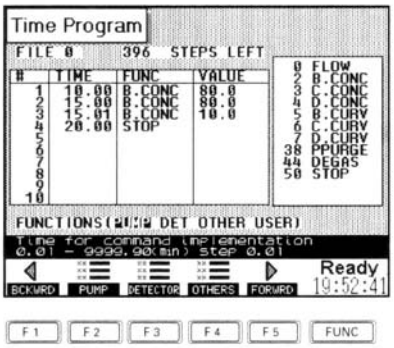
2、按F5 [Wizard]
→显示分析向导的Method画面。



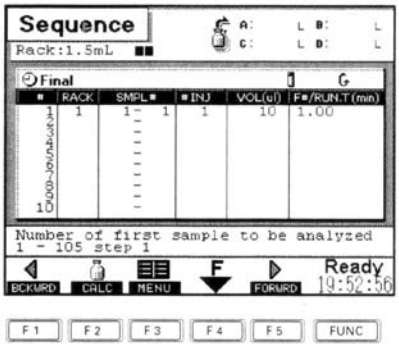
3、选择Method文件时，输入文件编号按 Enter，按F2 [OK].
→显示Preview画面后，显示已选择文件编号的Method文件。

4、设定参数。
（『3.4分析条件的设定（标准方式）』☞操-23页）

5、按F5[FORWARD]
→显示Time Program画面。



6、制作Time program
(『3.4.7 Time program的制作』☞操-35页)



7、按F5 [FORWARD]。
→显示Sequence画面。

8、设定分析程序。
（『3.11 试样注入条件的设定和分析的开始（连续分析）』☞操-55页）

9、按F5 [FORWARD]。
→显示右边的上托画面。

10、按Run。
→分析开始。

Memo 关于按F5 [EXIT]时

以顺序9显示上托画面时按F5[EXIT]，则不执行分析向导的设定，返回到Sequence 画面时，按F5 [EXIT]，则不执行的分析向导的设定，返回到Sequence 画面。（向导功能被解除）。

Memo 输液泵、柱温箱的动作

在第9步输液泵、柱温箱不动作时，分别按Pump, Oven在画面上显示，催促信息。

Memo 在分析向导设定的中途欲中止设定时。

在Method画面或Sequence 画面上按F3 [MENU]时，可以中断分析向导的设定，返回到MENU画面。

此页无正文

6 参数一览表

在此，用一览表表示以下的参数。

- 输液泵
- 柱温箱和外围设备
- UV－VIS检测器
- 可在Time Program上使用的参数
- 分析程序

Memo 关于自动进样器的进样动作参数

关于自动进样器的进样动作参数，请参照《参照篇》『3.2.3自动进样器、试样冷却器的参数一览表』（☞基－29页）。

6.1 输液泵的参数一览表

设定输液泵的参数时，请参照以下的一览表。

[ISO.方式]

	参数名称	内容	设定范围	步进	初始值	备注
Method画面	FLOW	流量	0-5.000(ml/min)	0.001	0	
参数画面	P.MAX	压力上限值	1.0-37.8(Mpa)	0.1	9.8	
			10-385(kgf/cm^2)	1	100	
			142-5477(Psi)	1	1422	
			10-378(bar)	1	98	
	P.MIN	压力下限值	0-34.3(Mpa)	0.1	0	
			0-350(kgf/cm^2)	1	0.0	
			0-4979(psi)	1	0	
			0-343(bar)	1	0	
	PORT	使用的流动相通道的选择	1-4	1	1	1：流动相通道A 2：流动相通道B 3：流动相通道C 4：流动相通道D
	DEGAS	脱气装置ON/OFF控制	0.1		1	O:OFF I:ON

6. 参数一览表
6. 1　输液泵的参数一览表

[GRAD.方式]

	参数名称	内容	设定范围	步进	初始值	备注
Method画面	FLOW	流量	0-5.000(ml/min)	0.001	100	
	A.CONC	A液浓度(%)	0-100.0(%)	0.1	100	A.CONC不能在Tim Program上使用
	B.CONC	B液浓度(%)	0-100.0(%)	0.1	0	
	C.CONC	C液浓度(%)	0-100.0(%)	0.1	0	
	D.CONC	D液浓度(%)	0-100.0(%)	0.1	0	
参数画面	P.MAX	压力上限值	1.0-37.8(Mpa)	0.1	9.8	
			10-385(kgf/cm^2)	1	100	
			142-5477(Psi)	1	1422	
			10-378b(bar)	1	9.8	
	P.MIN	压力下限值	0-34.3(Mpa)	0.1	0	
			0-350(kgf/cm^2)	1	0.0	
			0-4979(psi)	1	0	
			0-343(bar)	1	0	
	B.CURV	B液的梯度曲线	-10~10	1	0	
	C.CURV	C液的梯度曲线	-10~10	1	0	
	D.CURV	D液的梯度曲线	-10~10	1	0	
	DEGAS	脱气装置ON/OFF控制	0.1		1	O: OFF I: ON

Memo　关于表示单位的变更

各输液泵的参数之中的“P.MAX”、“P.MIN”，可以根据System画面的选项『PRESS』的设定变更参数的表示单位。设定范围、输入最小步进的数值因各单位不同而异。

6.2 柱温箱和外围设备的参数一览表

设定柱温箱和外围设备的参数时，请参照以下的一览表。

	参数名称	内容	设定范围	步进	初始值	备注
Method画面	OVENT	温箱温度	0(0为OFF) 4－60℃	1	40	
	T.MAX	温箱温度上限值	5－65℃	1	65	
	EVENT	EVENT1、2继电器输出的ON/OFF	0、1、2、12	1	0	0：EVENT1、2都为OFF 1：仅EVENT1为ON 2：仅EVENT 2为ON 12：EVENT1、2都为ON
	EVENT3	EVENT3继电器输出的ON/OFF	0.1	1	0	仅限选择板设定时 O：OFF I：ON
	EVENT4	EVENT4继电器输出的ON/OFF	0.1	1	0	仅限选择板设定时 O：OFF I：ON
	EVENT5	EVENT5继电器输出的ON/OFF	0.1	1	0	仅限选择板设定时 O：OFF I：ON
	SMPLE.C	试样冷却器调温	0.1		1	仅限LC－2010C O：OFF I：ON

6.3 UV－VIS检测器的参数一览表

设定UV－VIS检测器的参数时，请参照以下的一览表。

	参数名称	内容	设定范围	步进	初始值	备注
Method画面	WAVE	波长1	190~600(nm)	1	254	注意） DUAL＝1时，必须使用190≤WAVE、WAVE2≤370或371≤WAVE、WAVE≤600。不能进行WAVE＝190、WAVE2＝600等设定。
参数画面	WAVE2	波长2	190~600(nm)	1	254	
	LAMP	灯 ()ON/OFF)	0、1	1	1	O: OFF I: ON
	DUAL	2波长方式的设定	0、1	1	0	O: SINGLE 1: DUAL
	AUXRNG1	AUX量程1	1~6	1	3	1: 0.5(AU/V) 2: 1(AU/V) 3: 2(AU/V) 4: 4(AU/V) 5: 1.25(AU/V) 6: 2.5(AU/V)
	AUXRNG1	AUX量程1	1~6	1	3	1: 0.5(AU/V) 2: 1(AU/V) 3: 2(AU/V) 4: 4(AU/V) 5: 1.25(AU/V) 6: 2.5(AU/V)
	RESP	响应	1~10	1	4	1: 0.05sec 2: 0.1sec 3: 0.5sec 4: 1.0sec 5: 1.5sec 6: 3.0sec 7: 6.0sec 8: 8.0sec 9: 10.0sec 10: 2.0sec
	POL	极性	－1、1			-1: - 1: +
	SVLVL	溶剂再循环阀切换水平值	0~1	0.0001	0.0000	溶剂再循环环阀硬连接时显示。
	CELL.T	池调温设定	0、1、2		1	0：OFF 1：LOW（40） 2：HIGH（50）

6.4 可在Time Program上使用的参数一览表

以下是可在Time Program上使用的参数。请在设定Time Program时参照。

	PUMP				DET		OTHER	
	ISO方式		GRAD方式					
功能参数表	0	FLOW	0	FLOW	20	WAVE	35	OVEN.T
	10	PORT	2	B.CONC	21	WAVE2	36	EVENT
	38	PPURGE	3	C.CONC	22	RESP	37	IPURGE
	44	DEGAS	4	D.CONC	23	POL	39	RINSE
	50	STOP	5	B.CURV	24	LAMP	41	INJECT
			6	C.CURV	26	ZERO	42	S.PRET
			7	D.CURV	50	STOP	43	START
			38	PPURGE			45	SMPL.C
			44	DEGAS			46	EVENT3
			50	STOP			47	EVENT4
							48	EVENT5
							50	STOP

注解 关于“**OTHER**”的参数表

- SMPL.C仅有LC－2010C显示。
- EVENT3－5仅在装有选择板时显示。

		参数名称	内容	设定范围	最小单位	初始值	备注
与PUMP相关连		FLOW	流量	0－5.000(ml/min)	0.001	0	
		PPURGE	原清洗的执行	0.1-4	1	3	0:OFF 1：流动相通道A 2：流动相通道B 3：流动相通道C 4：流动相通道D
		DEGAS	脱气装置的ON／OFF	0.1			O: off I: on
	GRAD方式	B.CONC	B液浓度(%)	0~100.0(%)	0.1	0	
		C.CONC	C液浓度(%)	0~100.0(%)	0.1	0	
		D.CONC	D液浓度(%)	0~100.0(%)	0.1	0	
		B.CURV	B液的梯度曲线	-10~10	1	0	
		C.CURV	C液的梯度曲线	-10~10	1	0	
		D.CURV	D液的梯度曲线	-10~10	1	0	
	ISO方式	P.ORT		1~4	1	1	1：流动相通道A 2：流动相通道B 3：流动相通道C 4：流动相通道D

6. 参数一览表
6. 1　输液泵的参数一览表

	参数名称	内容	设定范围	最小单位	初始值	备注
有关 DETECTOR	WAVE	波长1	190-600(nm)	1	254	注意) DUAL＝1时，必须使用190≤WAVE、WAVE2≤370或371≤WAVE、WAVE≤600。不能进行WAVE＝190、WAVE2＝600等设定。
	WAVE2	波长2	190-600(nm)	1	254	
	RESP	响应	1-10	1	4	1: 0.05sec 2: 0.1sec 3: 0.5sec 4: 1.0sec 5: 1.5sec 6: 3.0sec 7: 6.0sec 8: 8.0sec 9: 10.0sec 10: 2.0sec
	POL	极性	-1、1		1	-1: - 1: +
	LAMP	灯(ON/OFF)	0、1	1	1	O: OFF 1: D_2ON
	CELL.T	池调温设定	0、1、2		1	O: OFF 1: Low(40℃) 2: Low(50℃)
	ZERO	自动调零	–			
有关柱温箱	OVEN.T	温箱温度	0 4－60(℃)	1	40	O为OFF
有关外围设备	EVENT		0、1、2、12	1	0	
	IPURGE		–			
	RINSE		–			
	INJECT		–			
	S.PRET		–			
	START		–			
	SMPLE.C		0.1		1	仅限LC－2010C O：OFF I： ON
	EVENTS		0.1	1	0	限BCD选择板设定时 O：OFF I： ON

有关 外围设备	EVENT4	EVENT4连接器的继电器输出的ON/OFF	0.1	1	0	仅限BCD选择板设定时 O：OFF I：ON
	EVENT5	EVENT5连接器的继电器输出的ON/OFF	0.1	1	0	仅限BCD选择板设定时 O：OFF I：ON
	STOP	分析停止 (Time ProgramET)	–			

6.5 分析程序的参数一览表

设定分析程序时，请参照以下的一览表。

	参数名称	内容		设定范围	最小单位	初始值	备注
有关程序	RACK	架位置的设定		-1、1~2 或 -1、1~4	1		请参照『3.11.2 Sequence文件的制作』☞－操57页。
	SMPL#	注入试样瓶编号	1mL架	-1、1~175 (L、R350个)	1		
			1.5mL架	-1、1~105 (L、R210个)	1		仅限LC－2010A
			1.5mL冷却架	-1、1~70 (L、R140个)	1		仅限LC－2010C
			4mL架	-1、1~50 (L、R100个)	1		
			微量板	A01~H12 或 01A~12H	1		请参照『微量板使用时的试样编号的设定』☞基－31页。
	NUMBER OF INJ	反复次数		99	1	1	
	VOL	注入量	标准	0.1~100	0.1	10	0.1~0.9至0.1、1~100至1
			选择环路连接时	1~2000	1	10	
	F#	文件种类/编号	分析文件	F0~F19	1		只可以设定F#或RUN.T中的一个。不必同时使用设定内容。
			START UP	StUpo~StUp19	1		
			SHUTDOWN	StDwnO~StDwn1	1		
			SYSTEM ON	SysOno~SysOn9	1		
	RUN.T	分析时间的设定		0.01~9999.9	0.01	1	

◢◤注解 关于SMPL#的设定

试样瓶编号的设定须在每个架上进行设定。0横跨左右支架放置的试样瓶的处理不能集中在一行进行设定。