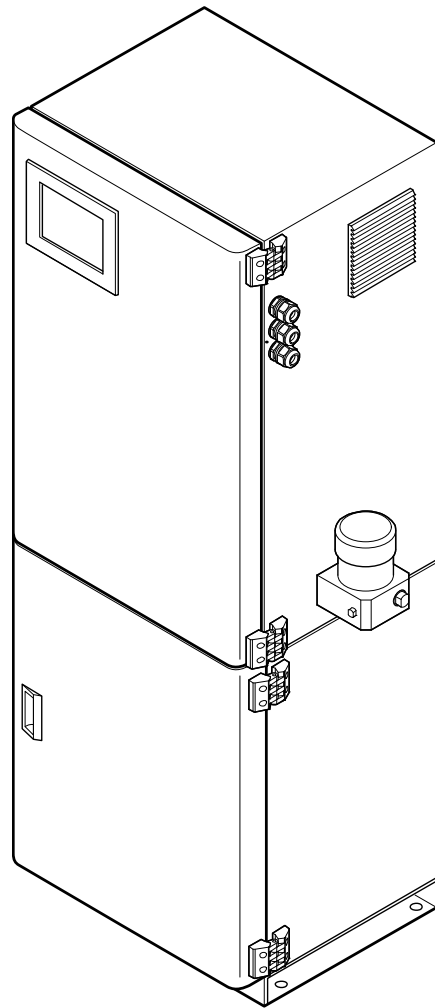


总磷/总氮水质在线分析仪 NPW-160H 型



- 请在使用前仔细阅读本使用说明书，正确使用。
- 请将本使用说明书交给实际操作产品的人。

前言

- (a) 非常感谢您购买本产品。本“总氮·总磷自动测定装置 NPW-160H 型”（下称“产品”）的目的是自动测量总氮和总磷浓度，以应对工厂、处理场等事业所的排水监视。
- (b) 本产品的主要规格见下表。有关规格详情，请参见[9.规格和动作说明]。此外，测定范围因嵌入的检测器的单元池长度而异。根据订单规格在产品上嵌入单元池长度的检测器，在单元池长度 10mm 以外的检测器贴有标签，注明“单元池长度 20mm”或“单元池长度 5mm”。

主要规格

规格项目		内 容
测定对象成分		水中的总氮(TN)浓度、总磷(TP)浓度
测定范围	10mm 池	TN: 最小 0~5 mg/L, 最大 0~50 mg/L TP: 最小 0~2 mg/L, 最大 0~20 mg/L
	20mm 池	TN: 最小 0~2 mg/L, 最大 0~25 mg/L TP: 最小 0~0.5 mg/L, 最大 0~10 mg/L
	5mm 池	TN :0~100 mg/L TP: 最小 0~2 mg/L, 最大 0~20 mg/L
测定周期		1 次测定/1 小时。 间歇连续。 利用日程设定功能，可任意设定 1 天（24 小时）的测定类别。 测定类别：不测定、水样测定、零水测定、标准液测定。

- (c) 本装置的废液是混合了试剂类与水样的溶液，是 pH1.0 以下的强酸性溶液。

【重要】· 废弃时请进行合适的处理，或者委托专业的处理业者。

- (d) 以下因素可能使产品显示或输出异常的测定值。建议预先建立不会造成相关设备损坏的系统。
- 检测部分老化及损伤、电缆绝缘不匹配等产品故障。
 - 腐蚀性气体引起的电气系统故障。
 - 不当运行条件的设定及校对操作。
 - 周围干扰、接地不良等电气故障。
 - 其他意外情况。

- (e) [安全注意事项]记载了非常重要的内容，请务必仔细阅读。

- (f) 请安排经过相关培训的人员进行产品的操作。此外，修理等技术服务请交由经过本公司技术培训或具备同等技术能力的人员执行。

- (g) 请务必遵守贵国及贵地区的法律法规，操作（包括废弃）本产品。

安全注意事项

(1) 标记含义

在使用说明书中与警告相关的符号及其含义如下所示。此外，除表示可能会出现危险和损坏外，产品标签等的警告标识（△：一般提示图形符号）兼具“参见使用说明书”的含义。

⚠警告： 表示不当操作可能会导致重伤甚至死亡的危险程度。
所谓重伤是指因失明、烫伤（高温和低温）、触电、骨折、中毒等留下后遗症及入院治疗、长期到医院门诊治疗的情况。

⚠注意： 表示不当操作可能会导致人员受伤或财产损失的危险、损坏程度。
所谓伤害是指不需要住院或长期到医院门诊的受伤、烫伤、触电。所谓财产损失是指房屋、家庭财产及家畜、宠物、设备、器材等扩大损失（产品自身以外发生的损失）。

【重要】： 表示△警告及△注意以外有关的重要事项。表示防止产品主体破损、数据损坏、时间浪费、维持性能、遵守法律等的事项。

（备注）： 表示为帮助加深理解而提供的解释、原因、背景、特例等内容。

>>： 表示参考项目。

① ③…： 表示操作等的项目编号。

(2) 安全遵守事项



警告

燃气

● 请勿在存在爆炸性气体、易燃性气体等的场合使用，否则可能引发爆炸、火灾。

触电

● 通电中请勿触摸产品内部的端子。否则可能导致触电。
● 请务必将接地端子接地，否则电源系统发生故障时可能造成触电。

危险有害物质

● 使用试剂 1（过硫酸钾）、试剂 2（氢氧化钠）、试剂 3（盐酸）、试剂 4（钼酸铵）时，请务必确认安全数据表（SDS）的内容，操作时务必穿戴防护器具。

⚠ 注意

-
- | | |
|--------------------|--|
| 翻 倒 | ● 使用本产品之前，请使用基座螺栓等进行固定。移动及存储时，请用绳子等捆绑以防止翻倒。本产品的重量约为 76kg。翻倒可能会引起危险和损害。 |
| 拆解和改造 | ● 请勿拆解、改造使用说明书未说明的部分。否则可能发生损害。 |
| 警告标签
丢失 | ● 当产品上贴的警告标签模糊不清时，请向经销商或本公司销售办事处购买新标签，并贴到原来的位置。 |
-

(3) 使用说明书的使用

本使用说明书记载有[安全遵守事项]等非常重要的内容。使用方法如下：

- (a) 使用说明书对产品使用初期及以后的操作、保养及故障诊断都非常有帮助。请将使用说明书保存在产品附近，以便实际操作产品的人员可随时就地查阅。
- (b) 如果使用说明书丢失、污损不清，请向经销商等重新购买。
- (c) 为便于理解，在使用说明书、产品上张贴的标签等上，对图形形状及部分界面进行了省略或抽象化设计。此外，界面示例中的数字等仅表示一个例子。
- (d) 本公司保留在未事先通知情况下随时修改产品使用说明书的权利。
- (e) 本使用说明书的知识产权归本公司所有。未经公司同意，请勿全部或部分转载。

产品保修

(1) 保修适用对象

东亚 DKK 株式会社(以下称[本公司])在保修期内对产品的材料及制造提供保修。

- (a) 保修期是指自交付用户首日起的一年时间。此外，交货日期不清楚时，以产品铭牌上记载的生产日期的下一个月起的 24 个月为准。
- (b) 与本公司之间存在书面的个别合同时，优先遵照个别合同。
- (c) 在本书规定的质保期内法律不允许这样的限制时，有时不适用。

(2) 保修失效情况

本保修不适用于以下情况：

- (a) 因超出本产品规格及使用说明书记载的范围的目的、使用方法导致的直接或间接性故障、损坏等。
- (b) 因地震、风暴、水灾、雷击等自然灾害以及事故、火灾、电压异常、盐害、燃气灾害、劳动争议、战争、恐怖行为、内乱、主管政府所做的处置等不可抗力发生的直接或间接性故障、损坏等。
- (c) 未经本公司许可进行修理、改造造成的故障、损坏等。
- (d) 购买后应归咎于本公司责任的运输、移动、掉落等原因导致的故障、损坏等。
- (e) 电极及易损件（比主体分析仪的保修期短时，遵照各自的质保期。尤其是超过制造后 6 个月时，请咨询本公司或经销商。）
- (f) 因使用了非本公司制造的易损件、零部件、软件等导致的故障、损坏等。
- (g) 因使用非本公司制造的连接设备导致的故障、损坏等。
- (h) 产品中保存的数据、设定信息、程序及软件等不应归咎于本公司责任造成的丢失。
- (i) 将用户指定的其他公司的产品与本公司产品组合而成的产品(含嵌入本公司产品的产品)(*1)。此时，本公司仅对本公司产品负责保修。
- (j) 没有遵照本公司提供的使用说明书进行合适的保养的产品。
- (k) 无产品铭牌的产品（但有证据表明是本公司交付的情况除外）。
- (l) 没有进行本公司在交货规格书中指定的设置、配管、配线时。

本公司也不负责本书明确规定的保修以外的任何保修。本公司明确声明不承担法律上默许适用的性能的保证、对特定目的的性能保证等义务。

救助的限制：保修期内发现故障时，由本公司或本公司授权的经销商根据自身的裁量修理故障，或者更换零部件或产品，或者退还产品的货款。

本公司承担上述保修责任。

损害赔偿的限制：无论何种情形，本公司也不对违反保修义务、过失、严重责任等造成的附带损害或间接损害承担赔偿责任义务。

(3) 其他

- (a) 本产品的保养零部件(*2)向用户供货期限为停产后五年 (*3)。
- (b) 故障、损坏等的原因应由本公司技术人员评定。
- (c) 修理工作请委托本公司或当地经销商。

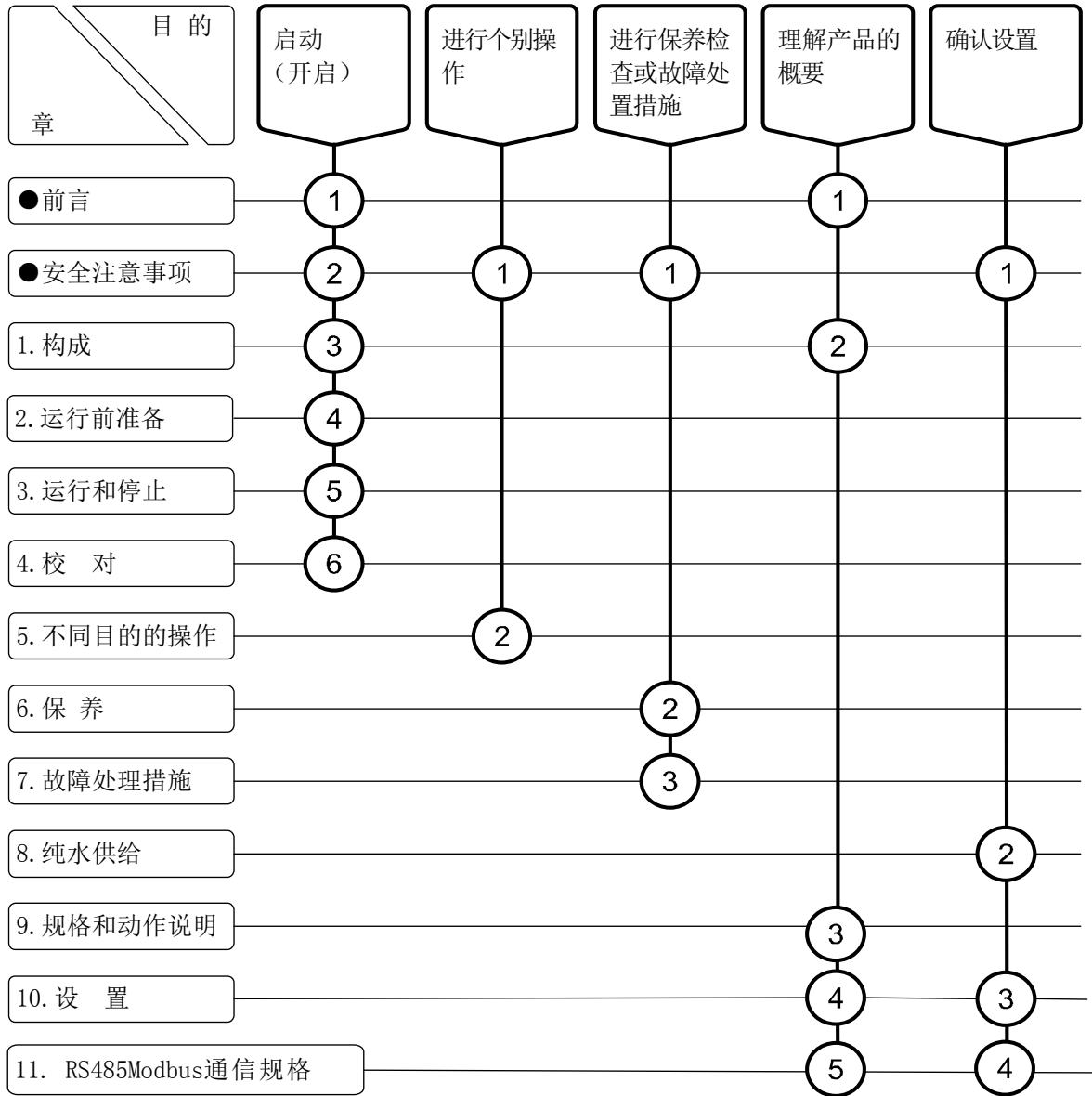
*1：其他公司产品的保修单由用户负责管理。

*2：所谓保养零部件是指包括维持产品正常运行所必需的零部件。

*3：无法购买，无替代品时，也有可能不到五年。

阅读方法指南

请根据理解产品概要、如何开始操作等目的，参见本使用说明书的必要项目。图中带圆圈的数字主要是指参见项目和顺序。



目 录

●前言	1
●安全注意事项	2
(1) 标记含义	2
(2) 安全遵守事项	2
(3) 使用说明书的使用	3
●产品保修	4
●阅读方法指南	5
1. 构 成	12
1.1 各部分的名称	12
(1) 测定系统示例	12
(2) 主要部分的名称	12
(3) 操作部分的名称	14
1.2 界面的功能	15
(1) 工序界面	15
(2) 界面组	17
(3) 操作界面路线图	18
2. 运行前准备	19
2.1 设置确认和冲洗	19
(1) 设置、规格、阀门位置等的确认	19
(2) 配管冲洗	20
2.2 检测器的安装	21
2.3 溶液等的调制和填充	22
(1) 测定模式和要准备的溶液等	22
(2) 试剂 1	23
(3) 试剂 2	24
(4) 试剂 3	25
(5) 试剂 4	25
(6) 试剂 5	27
(7) 标准校对液	28
2.4 确认夹管阀的软管	31
3. 运行和停止	32
3.1 运行开始	32
3.2 USB 存储器	37
(1) USB 存储器的安装	37
(2) USB 存储器的拆卸	38
3.3 试剂泵排气	39

	(1) 自动方法	39
	(2) 手动方法	39
3.4	自动测定开始方法的选择	43
	(1) 功 能	43
	(2) 内置时钟方法	43
	(3) 利用 RS485Modbus 通信的方法	43
3.5	参数的确认	44
3.6	外部输入输出信号的循环检查	48
	(1) 外部输入输出信号一览	48
	(2) 各信号的循环检查	49
3.7	USB 数据与加工示例	50
3.8	测定停止与运行停止	52
	(1) 自动测定的正常停止和再启动	52
	(2) 自动测定的紧急停止	53
	(3) 短期停止运行和再启动	53
	(4) 长期停止运行和再启动	54
4.	校对	55
4.1	校对的种类	55
4.2	自动校对开始方法的选择	57
	(1) 功 能	57
	(2) 自动校对开始 (外部启动 OFF 时)	58
	(3) 自动校对开始 (外部启动 ON 时)	58
4.3	手动校对	59
4.4	自动确认功能	61
5.	不同目的的操作	62
5.1	操作界面	62
	(1) 功 能	62
	(2) 水样自动测定	63
	(3) 校对液自动测定	65
	(4) 正常停止	67
	(5) 紧急停止	68
	(6) 保养信号的切换	69
5.2	测定值界面	70
	(1) 功 能	70
	(2) 测定值等的确认	70
5.3	警报界面	73
	(1) 功 能	73
	(2) 异常记录的确认	73
	(3) 异常显示的解除	74
5.4	管理界面	75
5.5	零点校对界面	76

	(1) 功 能…76	
	(2) 零点校对记录的确认…77	
	(3) 手动零点校对的开始…77	
5.6	标准校对界面	79
	(1) 功 能…79	
	(2) 标准校对记录的确认…80	
	(3) 手动标准校对的开始…80	
5.7	个别动作界面	82
	(1) 功 能…82	
	(2) 操作步骤…83	
	(3) 紧急停止时洗涤的执行…84	
	(4) 纯水引进的执行…84	
	(5) 替换空气的执行…84	
	(6) 加热分解槽洗涤的执行…84	
	(7) 试剂注入的执行…84	
	(8) SH 检查的执行…85	
	(9) 试剂初期化的执行…85	
	(10) 试剂泵替换空气的执行…85	
5.8	参数界面	86
	(1) 功 能…86	
	(2) 参数设定值的确认…88	
	(3) 参数设定值的更改…88	
	(4) A01—日期…90	
	(5) A02—时刻…90	
	(6) A03—测定开始时间…90	
	(7) A04、A05—控制信号…91	
	(8) A06、A07—测定范围…91	
	(9) A08—机器 ID…92	
	(10) A09—产品 NO…92	
	(11) B01—校对模式…92	
	(12) B02、B04—校对次数…92	
	(13) B03、B05—删除次数…92	
	(14) B06—自动校对周期…92	
	(15) B07—自动校对开始时刻…93	
	(16) B08—下次校对日…93	
	(17) B09、B10—标准液浓度…93	
	(18) B11~14—零、标准系数…94	
	(19) C01—SV3 洗涤间隔…94	
	(20) C02—SV3 洗涤浓度…95	
	(21) C03 润洗次数…95	
	(22) C04 自动审查模式…95	
	(23) C05 自动审查零次数…95	
	(24) C06 自动审查标准次数…95	
	(25) C07 自动审查周期…96	

	(26) C08 自动审查开始时刻…96	
	(27) C09 下次自动审查日…96	
	(28) D01、02、04、05—修正系数…96	
	(29) E01~04—浓度警报…97	
	(30) E05~09—试剂剩余…97	
	(31) F01—测定模式…98	
	(32) F02—外部启动…98	
	(33) F03~06—稀释倍率…99	
	(34) F07—趋势模式…99	
	(35) G01~06—检测器参数…99	
	(36) H01~24—预定计划表…100	
	(37) I01~09—接点输出…100	
5.9	输入监视器界面 ……………	101
	(1) 功 能…101	
	(2) 动作状况的确认…102	
5.10	检测器监视器界面 ……………	103
	(1) 功 能…103	
	(2) 透过电压的确认…104	
5.11	检查模式界面 ……………	105
5.12	步骤动作界面 ……………	106
	(1) 功 能…106	
	(2) 步骤动作执行…106	
5.13	输出检查界面 ……………	108
	(1) 功 能…108	
	(2) 电磁阀等的动作确认…109	
5.14	A/D 输入校对界面 ……………	111
	(1) 功 能…111	
	(2) A/D 输入校对 … 112	
5.15	D/A 输出校对界面 ……………	115
	(1) 功 能…115	
	(2) D/A 输出校对 … 116	
5.16	D/A 测试界面 ……………	119
	(1) 功 能…119	
	(2) 传输输出的测试…120	
5.17	技术服务用按键的锁定解除 ……………	122
5.18	版本界面 ……………	124
	(1) 功 能…124	
	(2) 版本的确认…125	
6.	保养 ……………	126
6.1	保养一览 ……………	126
6.2	附件与备件 ……………	129
6.3	各种储罐 ……………	133

	(1) 检 查…133	
	(2) 溶液的补充和罐的清洗…133	
6.4	废液罐 ……………	136
	(1) 检 查…136	
	(2) 废液的回收和软管的更换…136	
	(3) 废液的处理…137	
6.5	采水路径和接液槽 ……………	138
	(1) 采水路径的检查…138	
	(2) 接液槽的流量调整…138	
	(3) 接液槽的清洗和零部件更换…139	
	(4) 软管更换(接液槽~送液泵 P6) … 140	
6.6	电磁阀 ……………	142
	(1) 电磁阀的类型和检查…142	
	(2) 更换…143	
6.7	夹管阀 ……………	144
	(1) 夹管阀的一览和检查…144	
	(2) 更换…144	
6.8	送液泵 ……………	146
	(1) 检 查…146	
	(2) 泵软管的更换…147	
	(3) 送液泵的更换…149	
6.9	气泵 ……………	151
	(1) 检 查…151	
	(2) 气泵的更换…151	
6.10	试剂泵 ……………	153
	(1) 检 查…153	
	(2) 注射器配套元件等的更换…154	
	(3) 试剂泵用电机的更换…160	
6.11	纯净水泵 ……………	163
	(1) 检 查…163	
	(2) 润滑脂涂抹…164	
	(3) 注射器组件的清洗和更换…166	
6.12	电磁阀块 ……………	171
	(1) 检 查…171	
	(2) 电磁阀块的保养…171	
6.13	加热分解槽 ……………	174
	(1) 检 查…174	
	(2) 加热器等的更换…176	
	(3) 加热软管的更换…179	
6.14	反应槽 ……………	180
	(1) 检 查…180	
	(2) 反应槽的清洗和 O 形环的更换…182	
	(3) 软管的更换和插入深度的调整…183	
	(4) 5 号软管插入深度的调整…185	

6.15	检测器	187
	(1) 检 查.....	187
	(2) 流动池的清洗.....	188
	(3) 光源灯的确和更换.....	190
7.	故障处理措施	194
7.1	异常项目	194
	(1) 提 示.....	194
	(2) 产品异常.....	194
7.2	异常项目一览和处理方法	195
8.	纯水供给	200
8.1	纯水罐	200
	(1) 名称与功能.....	200
	(2) 向纯水罐内注水（运行前准备）.....	200
	(3) 纯水罐的保养.....	201
9.	规格和动作说明	203
9.1	规格	203
9.2	动作说明	205
	(1) 2 个项目的计测动作.....	205
	(2) 检测器的功能.....	206
	(3) 流程表.....	207
10.	设 置	208
10.1	设置要点	208
	(1) 水样采集点的要求	208
	(2) 采水泵设置要点	208
	(3) 设置场地要求	208
10.2	安装	209
10.3	配管	210
	(1) 配管口.....	210
	(2) 水样进水口的配管	210
	(3) 排水口的配管	211
10.4	接线	212
	(1) 接线口与外部输入输出信号端子台	212
	(2) 电源输入端子	213
	(3) 接地端子	213
	(4) 外部输入输出信号端子	213
11.	RS-485 Modbus 通信规格	214
11.1	概要	214
11.2	通信规格	215
	(末页	216)

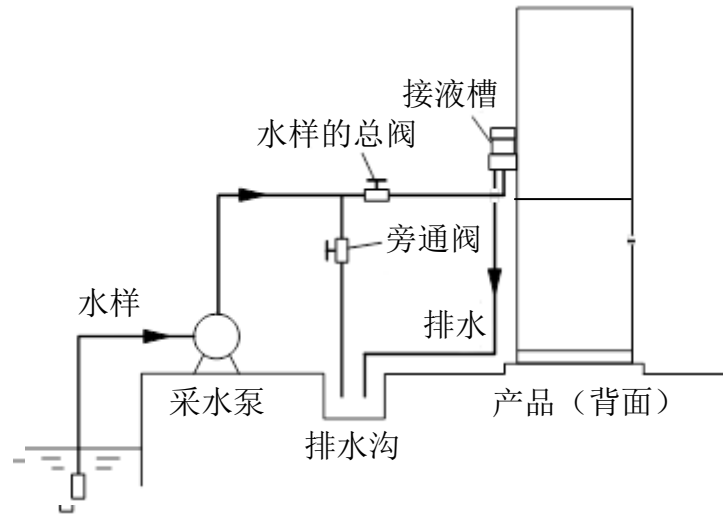
1. 构成

本章介绍操作所需的各部分的名称和界面功能的概要。

1.1 各部分的名称

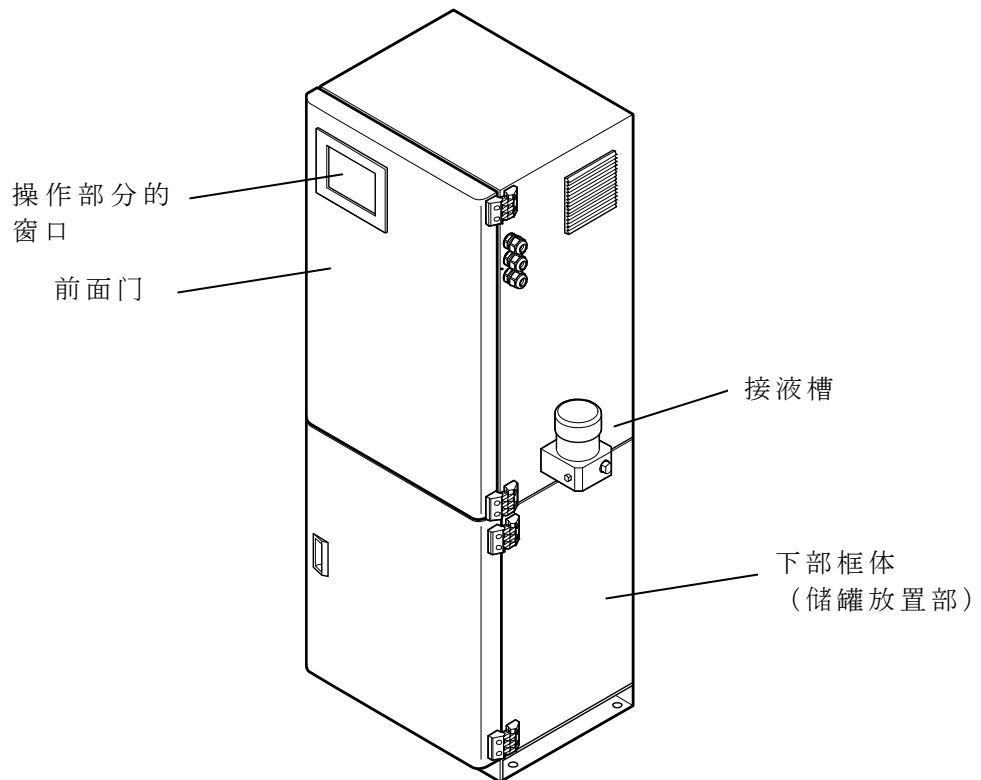
(1) 测定系统示例

以本产品为核心建立的标准测定系统示例如图所示。

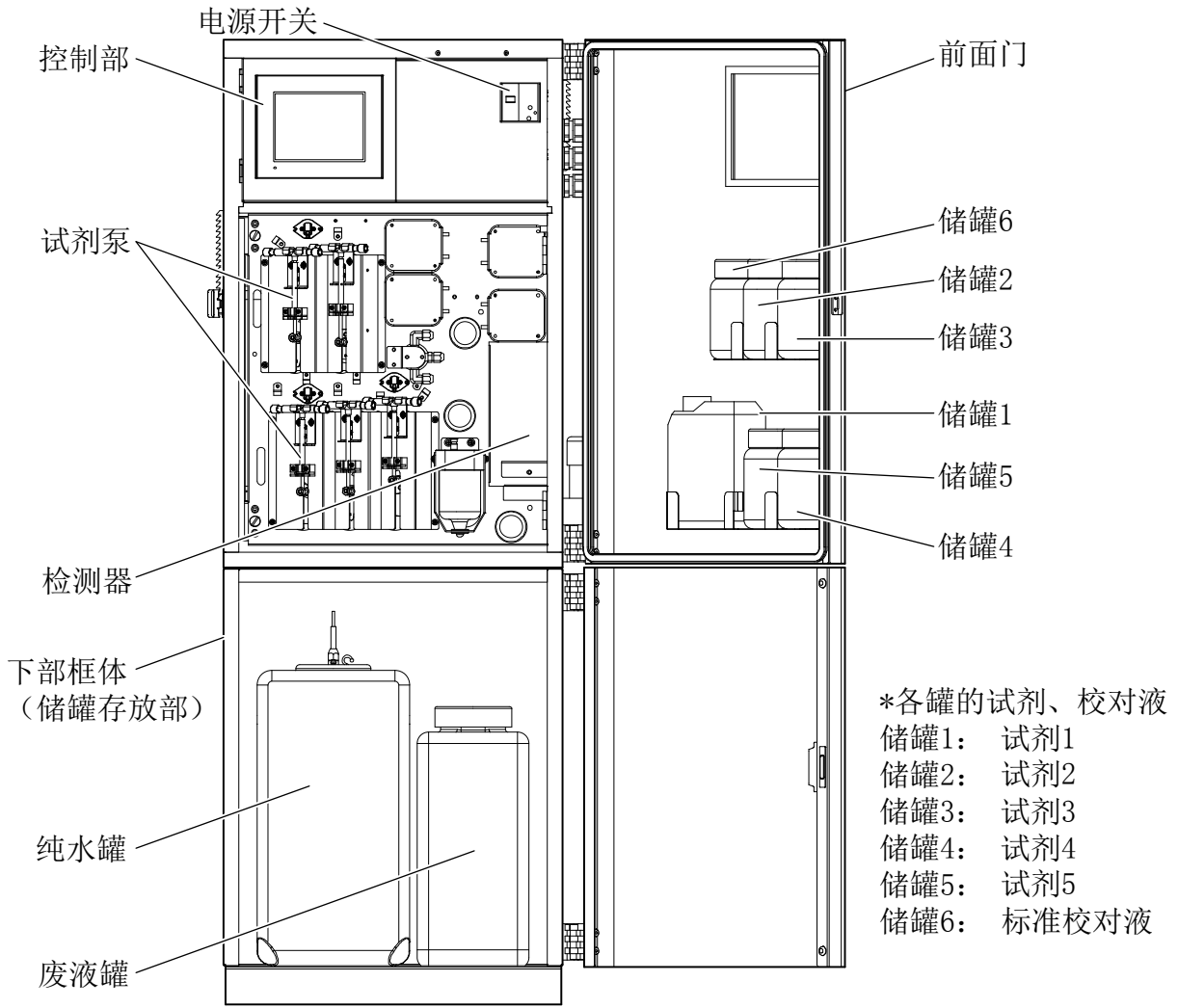


测定系统示例

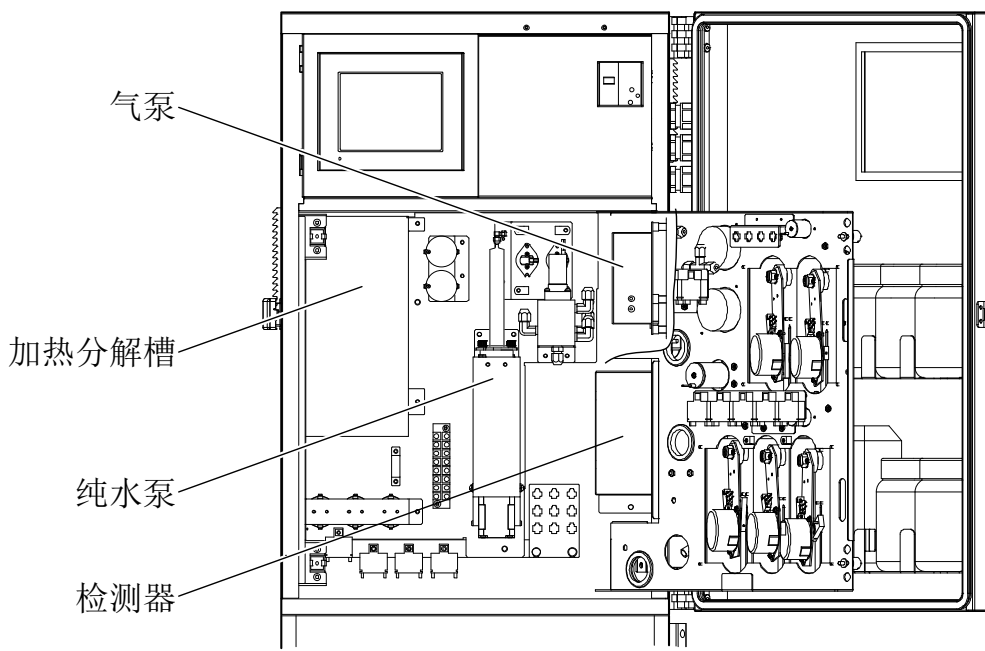
(2) 主要部分的名称



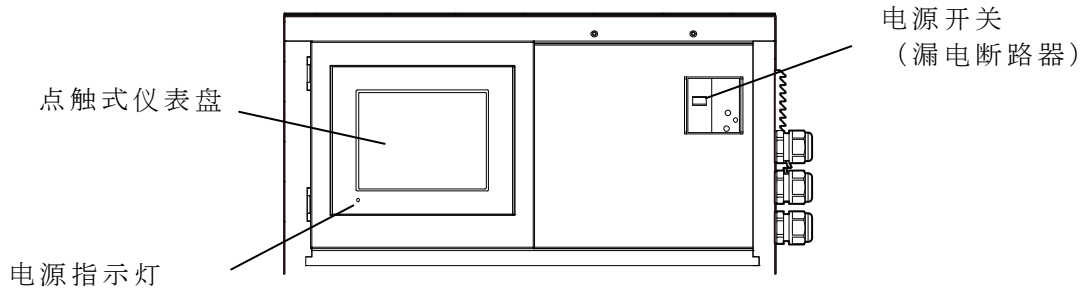
产品外观



主要部分的名称(正面)



主要部分的名称 (开门)

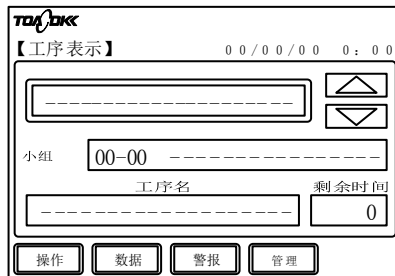
(3) 操作部分的名称**操作部分的名称****操作部分的部件和功能**

操作部件(文中的表述)	功能
点触式仪表盘	<ul style="list-style-type: none"> • 电源 ON 时显示。 • 显示的界面如下。浓度等的显示界面、操作界面、测定值界面、警报界面、管理界面等。
电源指示灯	<ul style="list-style-type: none"> • 向产品供电，将电源开关置于 ON 时，该灯亮。

1.2 界面的功能

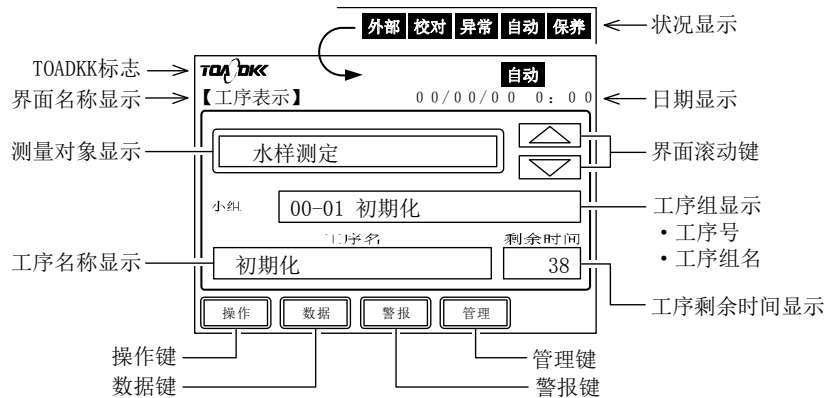
(1) 工序界面

(a) 将电源开关置于[ON]位置后，会显示[工序界面（停止中）]。产品处于运转状态，但已停止（测定、校对、洗涤等）动作。停止自动测定时，也会变成该界面。



工序界面(停止中)

(b) 开始自动测定后，显示[工序界面(自动测定中)]。[工序界面]中的各要素（显示及键）的名称如图所示。此外，其功能见下表。



工序界面（自动测定中）



[工序界面]的要素和功能

键和显示 (文中的表述)	功能
状态显示	<ul style="list-style-type: none"> 当前操作状态的表示标志。 外部：外部标志……外部启动 ON 中（通过[参数界面]进行设定） 校对：校对标志……自动校对中、手动零点和标准校对中 异常：异常标志……正在发生产品异常的警报 1(严重故障)或警报 2(轻微故障)。 自动：自动标志……自动测定中 保养：保养标志……保养信号 ON 中

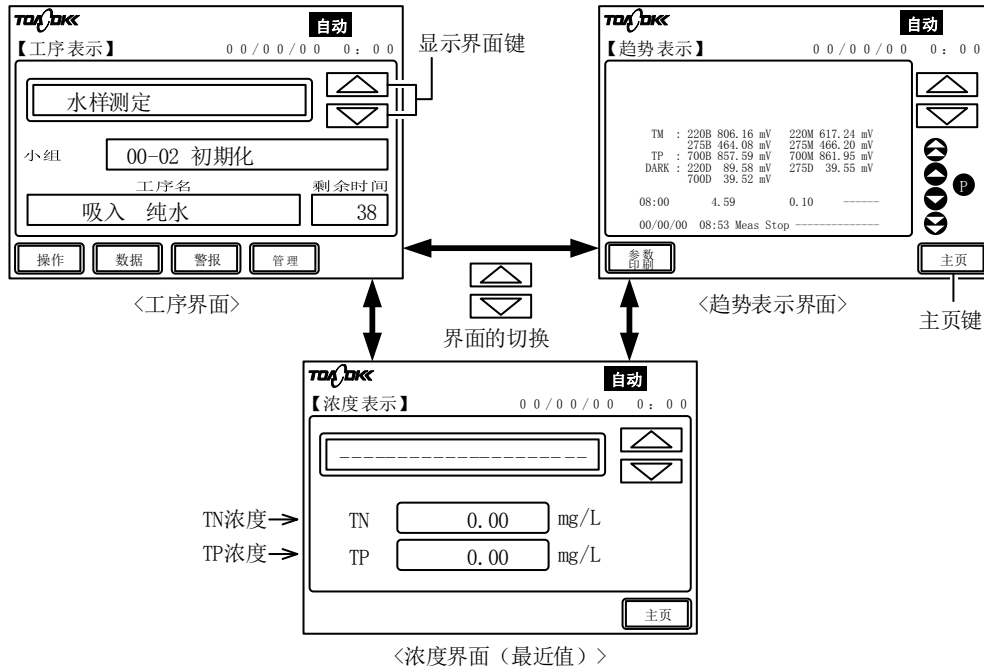
(接下页)

(接上页)

键和显示 (文中的表述)	功能
TOADKK 标志	• 按下后显示[版本界面]。>>[5.18 版本界面]
界面名称显示	• 界面名称。而且[数值输入界面]中不显示。
日期显示	• 当前的公历年、月、日及时刻(24 小时制)。在说明书内描述为“00/00/00 0:00”。
测定对象显示	• 测定中对象液体(被检液)的种类(水样、零点校对液或标准校对液)。
工序组显示	• 正在进行的工序号和工序组名。 • 工序号前两位是工序组编号, 后两位是工序编号。
工序名表示	• 正在进行的工序名称。根据产品的规格设定, 也有不被执行的工序。
工序剩余时间显示	• 正在进行的工序的剩余时间(秒)。操作前为工序的大概所需时间(秒)。
操作键 (操作)	• 按下后进入[操作界面]。>>[5.1 操作界面]
数据键 (数据)	• 按下后进入[测定值界面]。>>[5.2 测定值界面]
警报键 (警报)	• 按下后进入[警报界面]。>>[5.3 警报界面]
管理键 (管理)	• 按下后进入[管理界面]。>>[5.4 管理界面]

- (c) [工序界面]兼具主界面的功能。在其他界面按下(触摸)  (主页键), 就会进入该界面。
- (d) 异常标志()表示产品异常发生, 已发出警报 1(严重故障)或警报 2(轻微故障)。此时, 请参见[7. 故障处理措施]进行处置。
- (e) 关于[工序界面]下方 4 个操作键等显示的界面层次结构, 请参见相关项目。>>[1.2(3)操作界面路线图]

(2) 界面组



界面组的切换

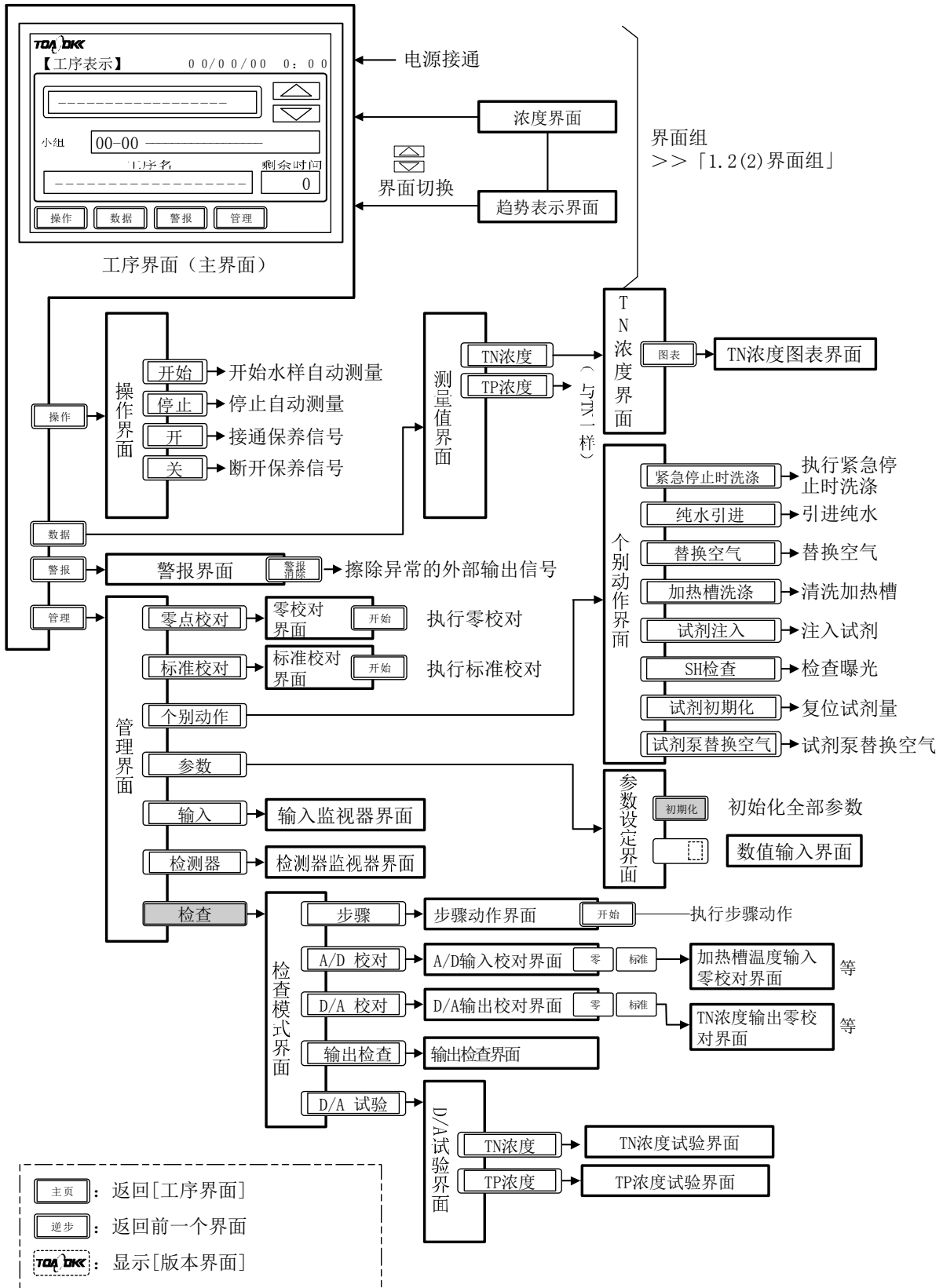
- (a) 界面组有包括[工序界面]在内的 3 个界面。通过这些界面能够在测定结束后确认最近的测定值等。
- (b) 按下 (触摸) 各个界面的 (界面滚动键), 3 个界面切换。

(不包括[工序界面])

显示 (文中的表述)	功能
TN 浓度显示	• 测定刚刚结束后的总氮测定值 (mg/L)。
TP 浓度显示	• 测定刚刚结束后的总磷测定值 (mg/L)。
趋势表示	• 确认测定时的各波长的电压值、测定结果。确认警报。

(3) 操作界面路线图

有关显示界面组以外的界面操作，请参见[5. 不同目的的操作]。



操作界面路线图

2. 运行前准备

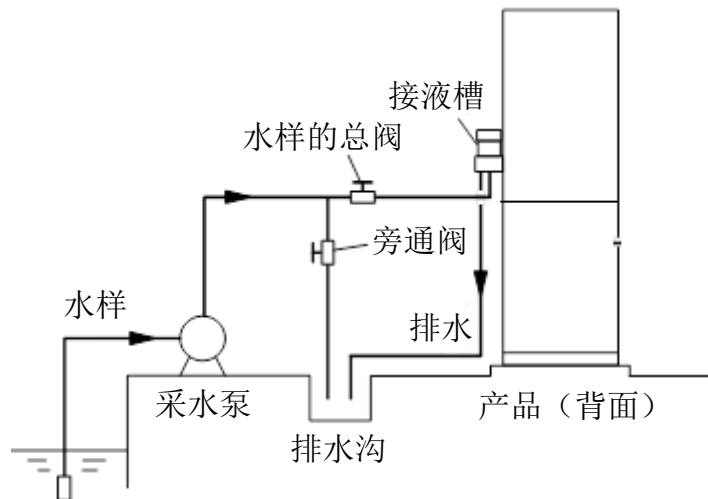
运行前准备（设置）是指设备通电前进行的设置确认和冲洗、试剂调制和填充等必要的准备作业。

2.1 设置确认和冲洗

(1) 设置、规格、阀门位置等的确认

请根据交货规格单中的设置要领图等确认以下事项。

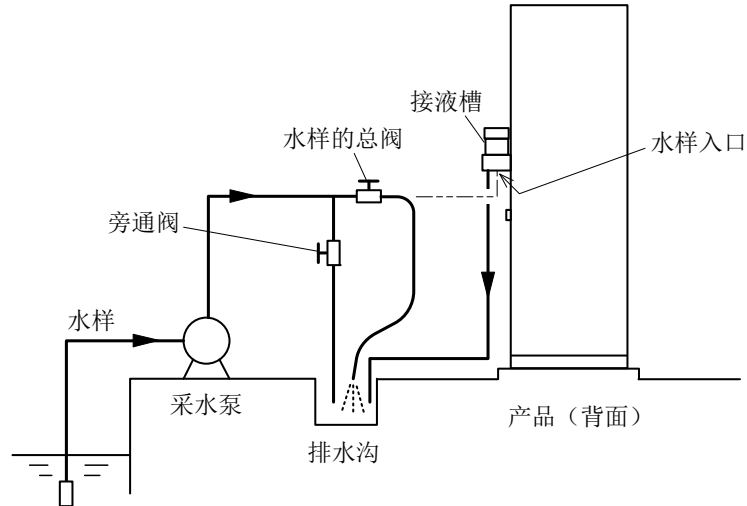
- (a) 安装：产品已正确安装并预留了方便管理的空间。
>>[10.1 设置要点]、[10.2 安装]
- (b) 配管：水样(包括泵)、自来水、纯水、排水系统正确配管。
>>[10.3 配管]
- (c) 接线：电源、接地、传输输出及外部输入输出信号的电缆线正确连接。>>[10.4 接线]
- (d) 附件：附件准备齐全。>>[6.2 附件与备件]
- (e) 电源规格：请确认产品的供电电源符合规格。
>>[9.1 规格]
- (f) 水样规格：请确认向产品提供的水样符合规格。>>[9.1 规格]
- (g) 阀门的开闭状态：请将产品周边的配管系统的阀门置于以下状态。
 - 水样总阀门：闭
 - 旁通阀：闭



产品周边的配管系统示例

(2) 配管冲洗

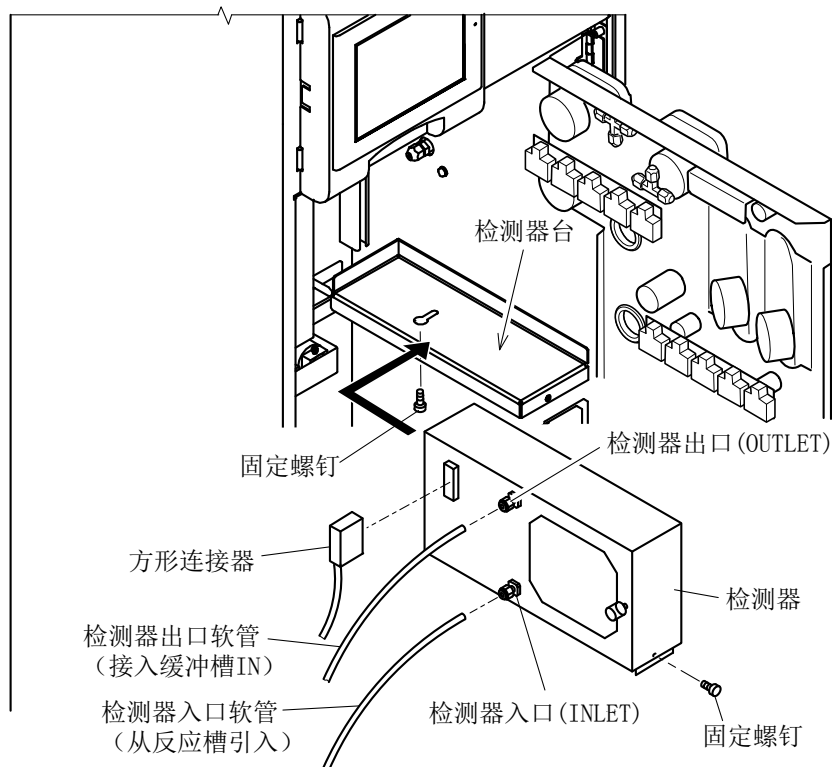
请通过以下标准冲洗操作，去除产品周边水样系统配管中残留的、配管作业产生的异物及铁锈。



水样系统配管的冲洗示例

- ① **停止供给:** 请关闭待冲洗水样的总阀门。
- ② **拆除配管连接:** 请从水样入口 (Rp1/2) 处拆卸配管，将配管的前端导入排水沟等。
- ③ **冲洗:** 请将水样总阀门全部打开、完全关闭，重复多次。当配管内流出的水中不再混有铁锈、焊渣等异物时，关闭水样总阀门。
- ④ **连接配管:** 请将之前拆卸下来的配管前端重新连接到水样入口。
- ⑤ **确认无泄漏:** 请先将水样总阀门全部打开，确认无泄漏后关闭总阀门，随后进行试运转调节。

2.2 检测器的安装



检测器的安装

交货时检测器尚未装配到产品上时，请按以下步骤安装。

- ① **设置检测器：** 请将检测器设置在检测器台上。

【重要】 在检测器与产品内部的配管及接线接触时，用力压按会造成配管及接线损坏。

- ② **固定：** 请使用固定螺丝将其拧紧。
- ③ **连接软管等：** 如图所示，将软管等连接到检测器。
- 检测器入口 (INLET)：连接反应槽的软管。
 - 检测器出口 (OUTLET)：连接接入缓冲槽 IN 的软管。
 - 方形连接器：连接电缆线的方形连接器。

2.3 溶液等的调制和填充

(1) 测定模式和要准备的溶液等

(a) 请在各罐中准备好下表的试剂及校对液。测定模式(>>[5.8(31) F01—测定模式])为[TN/TP]时, 请准备好下表列出的所有溶液。

(备注)·测定项目为[TN]或[TP]时, 也有些溶液不需准备。

测定模式和要准备的溶液

罐 (标签名)	罐容量	软管颜色	溶液	测定模式			SV3 洗涤	参考项目
				TN/TP	TN	TP		
试剂 1 罐 (过硫酸钾)	1L	黄	试剂 1 2w/v % 过硫酸钾溶液	○	○	○	—	[2.3(2)]
试剂 2 罐 (氢氧化钠(NaOH))	250mL	橙	试剂 2 氢氧化钠溶液	○	○	—	○	[2.3(3)]
试剂 3 罐 (盐酸(HCl))	250mL	红	试剂 3 盐酸(1+7.5)	○	○	—	○	[2.3(4)]
试剂 4 罐 (钼酸铵)	250mL	蓝	试剂 4 钼酸铵混合液	○	—	○	—	[2.3(5)]
试剂 5 罐 (抗坏血酸)	250mL	绿	试剂 5 L(+)-抗坏血酸溶液	○	—	○	—	[2.3(6)]
标准校对液罐 (标准校对液)	250mL	透明	标准校对液	○	○	○	—	[2.3(7)]

○: 待备的试剂 —: 不需准备的试剂



警告

危险有害物质 ●使用试剂 1 (过硫酸钾)、试剂 2(氢氧化钠)、试剂 3 (盐酸)、试剂 4 (钼酸铵) 时, 请务必确认安全数据表 (SDS) 的内容, 操作时务必穿戴防护器具。

●使用试剂时, 请穿戴防护手套、防护服、防护眼镜、防尘面具等防护器具。

●氢氧化钠、钼酸铵是有害物质。请勿接触眼睛、皮肤, 请勿吸入其气体。若接触到眼睛、皮肤时, 请用大量水进行冲洗, 有异状时请咨询医师。

●请勿把试剂洒到涂装面或地板。

【重要】·将试剂罐 1~5 全部注满时, 请将试剂余量全部设成 100%。>>[5.7(9) 试剂初期化的执行]

·补充部分试剂时, 请更改[参数界面]中的试剂余量(%)。>>[5.8(30) E05~09—试剂剩余]

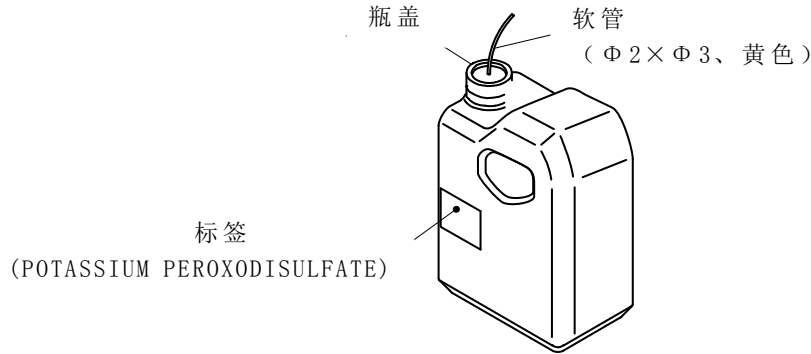
(b) 执行 SV3 洗涤时，请准备 TN 测定使用的以下试剂之一。

·试剂 2（氢氧化钠） ·试剂 3（盐酸）

(d) 纯水充填方法：>>[8.1(2)向纯水罐内注水（运行前准备）]

(2) 试剂 1

调制 TN、TP 分解液时需要试剂 1（过硫酸钾）。请按照下述步骤调制后，再注入到试剂 1 罐中。



试剂 1 罐(过硫酸钾, 1L)

⚠ 注意

火 灾

● 请让调制前的过硫酸钾避开湿气，小心火星，保管在阳光直射不到的场所。该试剂遇湿气会生成氧气。请不要让其接触易燃物。

① 向容器中注入纯水：请在能够放入 1L 溶液的容器中加入适量（750mL）纯水。

② 加入过硫酸钾：在[①]的容器中加入过硫酸钾 20g，搅拌直至其完全溶解。

【重要】 · 试剂 1（过硫酸钾）有腐蚀性。在产品内部及周边溢出时，请立即擦除，用自来水等清洗干净。

· 过硫酸钾不易溶解，请使用搅拌器等搅拌。不易溶解时，请将其加热到约 30~40°C。但加热温度不要过高，否则可能会造成加热分解。

③ 调制成 1L：完全溶解后，请再添加纯水调制成 1L。

④ 注入到试剂罐中。

④ 从产品中取出连接黄色软管的试剂 1 罐（过硫酸钾，1L）。

④ 将[③]的溶液注入[④④]。

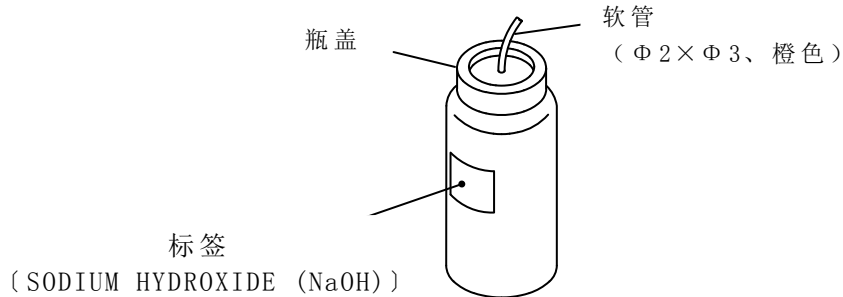
【重要】 · 请将盖子盖紧，防止漏液。

⑤ 放置到产品中：请将试剂 1 罐放置到前门的内侧。

【重要】 · 请注意不要让软管受力过大。

(3) 试剂 2

制成 TN 的分解用碱性溶液，需要试剂 2（氢氧化钠）。请按照下述步骤调制后，再注入到试剂 2 罐中。



试剂 2 罐(氢氧化钠 <NaOH> , 250mL)

- ① 向容器中注入纯水：请向能够放入 250mL 溶液的烧杯等加入适量（200mL）纯水。
- ② 添加氢氧化钠：请向[①]的容器中轻轻放入氢氧化钠 20g，搅拌直至其完全溶解，放置冷却。



警告

- 沸腾 ● 请务必轻轻地将氢氧化钠放入水中。严禁向氢氧化钠中加水。否则，会产生反应热，导致快速沸腾、高温碱性溶液飞溅，十分危险。

【重要】 · 试剂 2(氢氧化钠)具有腐蚀性。在产品内部及周边溢出时，请立即擦除，用自来水等清洗干净。

- ③ 调制成 250mL：完全溶解后，请再添加纯水调制成 250mL。
- ④ 注入到试剂罐中。
- ④ a 从产品中取出连接橙色软管的试剂 2 罐（氢氧化钠<NaOH>，250mL）。
- ④ b 将[③]的溶液注入[④ a]。

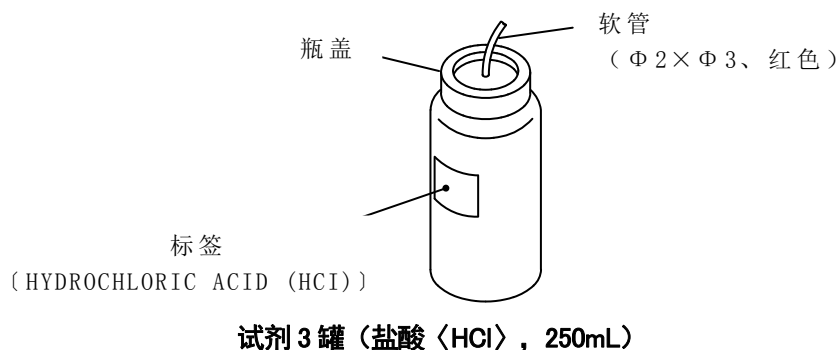
【重要】 · 请将盖子盖紧，防止漏液。

- ⑤ 放置到产品中：将 P2 试剂罐放置到前门的内侧。

【重要】 · 请注意不要让软管受力过大。

(4) 试剂 3

调制 TN 的 pH 调节液需要试剂 3（盐酸〈1+7.5〉）。请按以下步骤调制，然后填充到 P3 试剂罐。



- ① **向容器中注入纯水:** 请向能够放入 250mL 溶液的烧杯等加入适量（200mL 等）的纯水。
- ② **注入盐酸:** 请在[①]的容器中缓缓注入特级盐酸 30mL，搅拌。

【重要】· 试剂 3（盐酸）具有腐蚀性。在产品内部及周边溢出时，请立即擦除，用自来水等清洗干净。

- ③ **调制成 250mL:** 请再注入纯水，调制成 250mL。
- ④ **注入到试剂罐中。**
 - ④a 从产品中取出连接红色软管的试剂 3 罐（（盐酸〈HCl〉，250mL））。
 - ④b 将[③]的溶液注入[④a]。

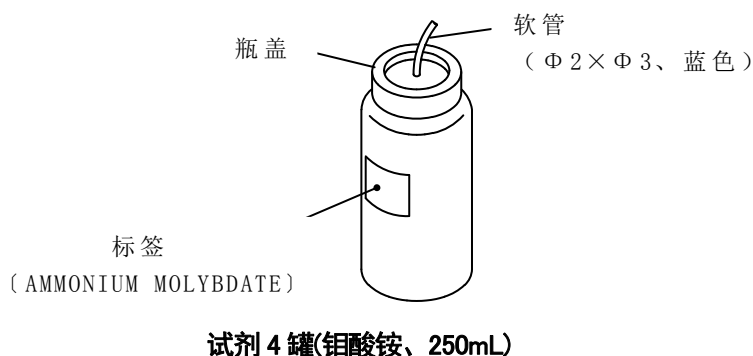
【重要】· 请将盖子盖紧，防止漏液。

- ⑤ **放置到产品中:** 请将试剂 3 罐放置到前门的内侧。

【重要】· 请注意不要让软管受力过大。

(5) 试剂 4

调制 TP 的发色液需要试剂 4（钼酸铵溶液）。请按照下述步骤调制后，再注入到试剂 4 罐中。



① 调制硫酸(2+1)。

- ④ 用量筒量好 20mL 纯水，注入容量 100mL 的烧杯等容器内。
- ⑤ 用量筒量取 40mL 浓硫酸，轻轻搅拌并缓缓加入到[①④]中，将其放冷。

**警告****沸 腾**

● 硫酸请务必缓缓注入到纯水中。严禁在硫酸中注入纯水。否则可能因反应热导致迅速沸腾，造成高温酸性溶液溅出。

② 调制钼酸铵混合液。

- ④ 将 25mL 纯水注入容量 100mL 的烧杯等容器内。
- ⑤ 将 2.4g 四水钼酸铵加入[②④]中，使其溶解。

③ 调制酒石酸锶(Ⅲ)钾溶液。

- ④ 除[①]、[②]以外，将 25mL 纯水注入容量 100mL 的烧杯等容器内。
- ⑤ 将 0.1g 酒石酸锶(Ⅲ)钾(双[(+)-酒石酸盐]二锶酸(Ⅲ)二钾三水合物)加入[③④]中，使其溶解。

④ 调制硫酸溶液。

- ④ 除[①]、[②]、[③]以外，将 50mL 纯水注入容量 250mL 的烧杯等容器内。
- ⑤ 轻轻搅拌，同时将在[①]中调制的 47.5mL 硫酸(2+1)缓缓加入[④④]中，将其放冷。

**警告****沸 腾**

● 硫酸请务必缓缓注入到纯水中。严禁在硫酸中注入纯水。否则可能因反应热导致迅速沸腾，造成高温酸性溶液溅出。

⑤ 进行混合。

- ④ 搅拌在[④]中调制的硫酸溶液，同时加入在[②]中调制的钼酸铵混合液。
- ⑤ 将在[③]中调制的酒石酸锶(Ⅲ)钾溶液缓缓加入[⑤④]。

【重要】 · 请务必按照以下顺序加入调制的溶液。若将[②]、[③]的顺序颠倒，则可能不会显色。

- ④ 将在[②]中调制的溶液加入到在[④]中调制的硫酸溶液。
- ⑤ 接着加入在[③]中调制的溶液。

⑥ 加至 250mL： 请向[⑤]的溶液中再加入纯水，使总量达到 250mL。**⑦ 注入到试剂罐中。**

- ④ 从产品中取出连接蓝色软管的 P4 试剂罐（钼酸罐，250mL）。
- ⑤ 将[⑥]的溶液注入[⑦④]。

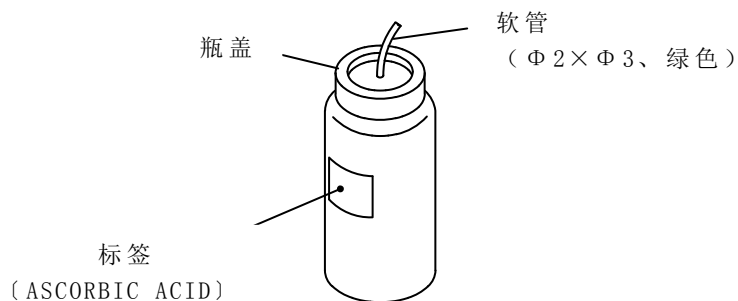
【重要】 · 请将盖子盖紧，防止漏液。

⑧ 存放到产品中： 请将试剂 4 罐存放到前门的内侧。

【重要】 · 请注意不要让软管受力过大。

(6) 试剂 5

调制 TP 的还原液需要试剂 5 (L-抗坏血酸溶液)。请按照下述步骤调制后，再注入到试剂 5 罐中。



试剂 5 罐(抗坏血酸, 250mL)

① 溶解到纯水中。

①^a 向能够放入 250mL 溶液的烧杯等加入 L-抗坏血酸 2.88g。

①^b 将适量(250mL 等)的纯水加入[①^a]中，使其溶解。

② 调制成 250mL: 请在[①]的容器中再次注入纯水，调制成 250mL。

③ 注入到试剂罐中。

③^a 从产品中取出连接绿色软管的试剂 5 罐 (抗坏血酸, 250mL)。

③^b 将[②]的溶液注入[③^a]。

【重要】· 请将盖子盖紧，防止漏液。

④ 放置到产品中: 请将试剂 5 罐放置到前门的内侧。

【重要】· 请注意不要让软管受力过大。

(7) 标准校对液

标准校对液为 TN 标准原液和 TP 标准原液混合所得的液体。请按如下步骤先调制后注入到标准校对液罐内。

(a) TN 标准原液

按如下步骤调制 500mgN/L 的 TN 标准原液 1L。

① 干燥硝酸钾。

④ 在 $105 \pm 2^\circ\text{C}$ 的条件下干燥硝酸钾约 2 小时。

⑤ 在干燥器中放置冷却[①④]。

② 称量：请正确称量硝酸钾 3.61g。

③ 溶解到纯水中。

④ 将[②]称量的硝酸钾放入能够放入 1L 溶液的烧杯中。

⑤ 将适量(500mL 等)的纯水加入[③④]中，使其溶解。

④ 添加纯水：请再添加纯水，正确调制成总量 1000mL。

请将 TN 标准原液放在 $0 \sim 10^\circ\text{C}$ 暗处保管。

(b) TP 标准原液

按以下步骤调制 500mgP/L 的 TP 标准原液 1L。

① 干燥磷酸二氢钾。

④ 在 $105 \sim 110^\circ\text{C}$ 的条件下干燥磷酸二氢钾约 2 小时。

⑤ 在干燥器中放置冷却[①④]。

【重要】·请及时盖上磷酸二氢钾的试剂容器旋塞。如果含有湿气，将会固化，进而失效。

② 称量：请正确称取磷酸二氢钾 2.197g。

③ 溶解到纯水中。

④ 将[②]称量的磷酸二氢钾放入能够放入 1L 溶液的烧杯中。

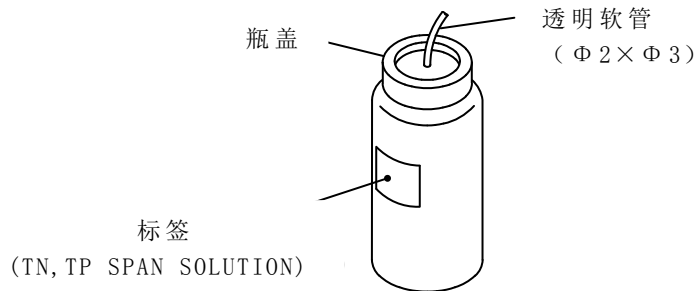
⑤ 将适量(500mL 等)的纯水加入[③④]中，使其溶解。

④ 添加纯水：请再添加纯水，正确调制成总量 1000mL。

请将 TP 标准原液放在 $0 \sim 10^\circ\text{C}$ 的暗处保管。

(c) 校对液

(i) 请按如下步骤调制后，再注入到标准校对液罐。



标准校对液罐(总氮、总磷校准校对液, 250mL)

(ii) 1 次校对液测定约需 50mL 的校准校对液。可根据校准液测定次数，通过下面公式计算 1 次标准校对所消耗的标准校对液量。

$$\text{标准校对液所需量} = \text{校准液测定次数 } n \times 50(\text{mL})$$

例) 校准液测定次数: 4 次

$$\begin{aligned} \text{标准校对液所需量} &= 4 \times 50(\text{mL}) \\ &= 200(\text{mL}) \end{aligned}$$

(iii) 通常情况下，请将 TN 标准液和 TP 标准液调制成各自测定量程（满刻度）浓度。

① 计量 TN 标准原液。

① 根据下表计算适用测定范围的 TN 标准原液提取量。

② 正确计量[①②]，加入 250mL 的容量瓶。

TN 标准校对液的浓度和标准原液提取量（调制成 250mL 时）

TN 测定范围 (mg/L)	TN 标准原液提取量 (mL)	TN 标准校对液浓度 (mgN/L)
0~2.00	1.0	2.0
0~5.00	2.5	5.0
0~10.0	5	10.0
0~15.0	7.5	15.0
0~20.0	10	20.0
0~50.0	25	50.0
0~100	50	100
0~200	100	200

② 计量 TP 标准原液。

- ① 根据下表计算适用测定范围的 TP 标准原液提取量。
 ② 正确计量[②①]，加入 250mL 的容量瓶。

TP 标准校对液的浓度和标准原液提取量（调制成 250mL 时）

TP 测定范围 (mg/L)	TP 标准原液提取量 (mL)	TP 标准校对液浓度 (mgP/L)
0~0.50	0.25	0.5
0~1.00	0.5	1.0
0~2.00	1	2.0
0~5.00	2.5	5.0
0~10.0	5	10.0
0~20.0	10	20.0

③ 添加纯水：请再次向[②]的容量瓶添加纯水，正确调制成总量 250mL。

〔备注〕结束[③]的作业后，TN 及 TP 用标准校对液的调整就完成了。

④ 注入到罐中。

- ① 从产品中取出连接透明软管的标准校对液罐（250mL）。
 ② 将[③]调制成的标准校对液注入[④①]。

【重要】 · 请将盖子盖紧，防止漏液。

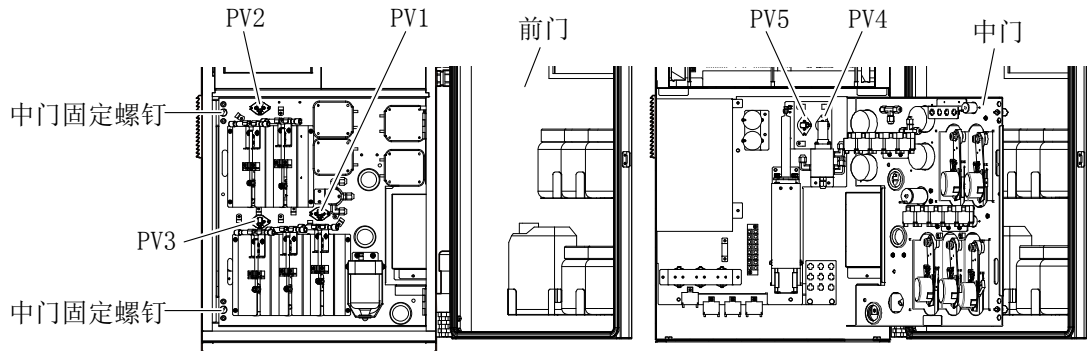
⑤ 放置储罐：将标准校对液罐(250mL)放置到前面门上内侧。

【重要】 · 请注意不要让软管受力过大。

2.4 确认夹管阀的软管

设备运行开始时，需要将夹管阀（PV1～5）的软管安装在夹管阀靠近自己手方向的沟处。

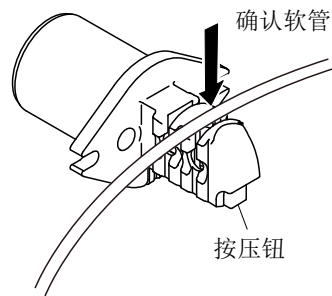
〔备注〕・设备运行停止时，和夹管阀连接的软管保持被压的状态。



<打开前门的状态>

<打开前门和中门的状态>

夹管阀的位置



<PV1～5 的夹管阀>

确认夹管阀的软管

3. 运行和停止

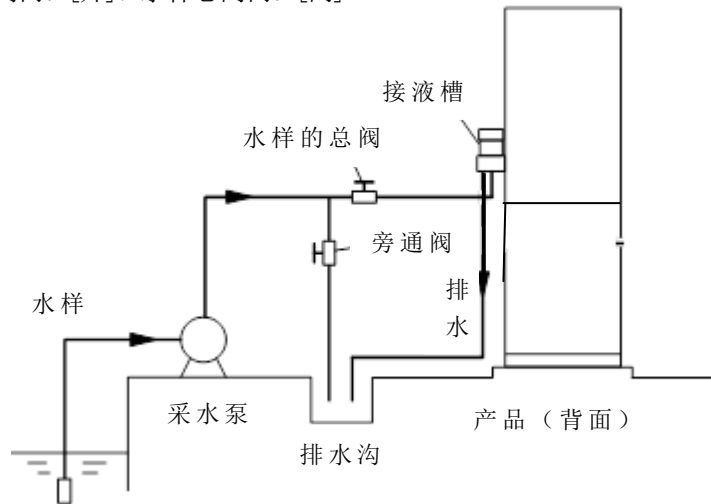
在“2.运行前准备”的作业结束后，可开始运行。按照以下步骤进行操作，可将产品置于正常的运行状态。

3.1 运行开始

根据外部启动的 ON/OFF 等，部分步骤有差异。

① **开始取水样**：请按照以下要求操作阀门，启动采水泵。

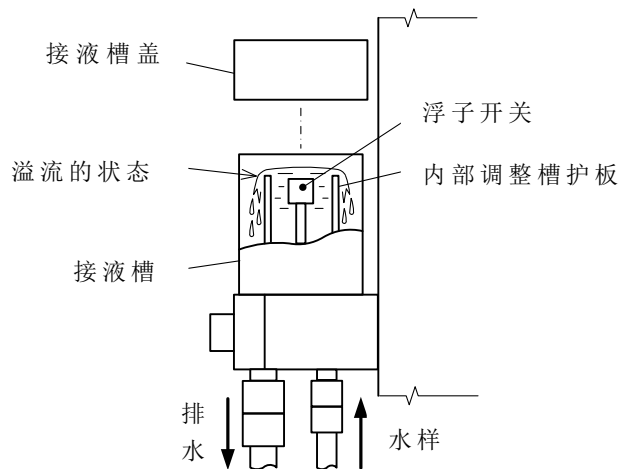
· 旁通阀门：[开]、水样总阀门：[闭]



产品周边的配管系统

② **调整水样流量**：步骤如下。

- ① 拆下接液槽的盖子。
- ② 一边慢慢关闭旁通阀门，一边调节水样总阀门。
- ③ 在接液槽内部达到以下状态前，反复进行[②②]的操作。
 - 水样从接液槽的内部调整槽护板充分溢出。
 - 应是不从接液槽上部向外溢出的流量。



接液槽的水样溢流

③ **供给纯水**：请确认纯水罐中已填注纯水。没有注水时……>>[8.1(2)向纯水罐内注水（运行前准备）]

④ 漏电测试：步骤如下。

- ① 断开同一系统设备的电源：请切断与本产品共用系统电源的设备的电源。

【重要】这是因为当配电盘使用高速断路器时，断路器测试会影响其他设备。

- ② 向产品供电：请先将电源开关置于[OFF]（将手柄扳到朝下），再从外部向产品供给符合规格的电源，并确认产品无异常。

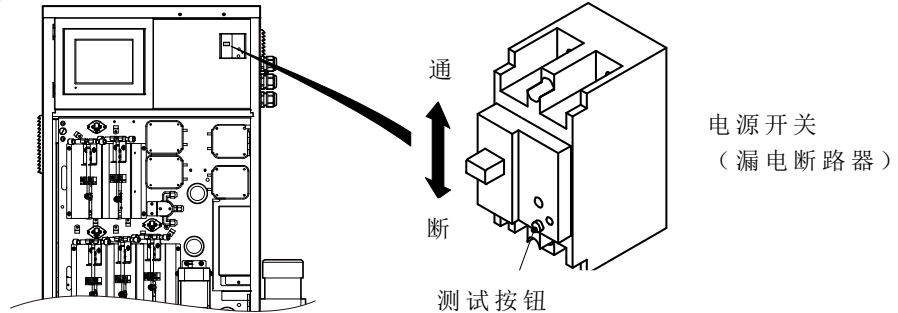


警告

触电

● 通电中请勿触摸产品内部的端子。否则可能导致触电。

产品



电源开关

- ③ 将电源置于 ON：请将电源开关扳到[ON]（将手柄扳到朝上）。

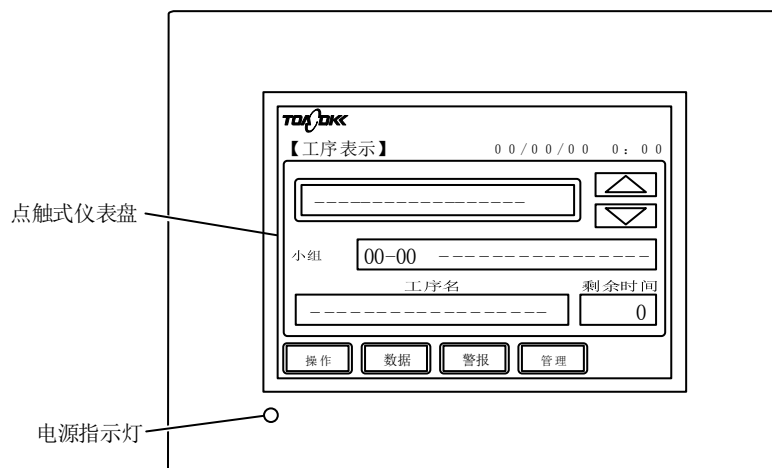
· 产品处于运行状态（电源 ON），但处于动作（测定、校对、洗涤等）停止中。

- ④ 漏电测试：请按下电源开关的测试按钮，确认电源开关立即变成[OFF]（手柄朝下）。

- ⑤ 请打开同一系统中的设备电源：请恢复[①]中关闭的其他设备的电源。

- ⑥ 将电源开关置于 ON：请重新将电源开关置于[ON]。

· 将电源开关置于[ON]数秒后，电源指示灯亮，点触式仪表盘上显示[工序界面（停止中）]。

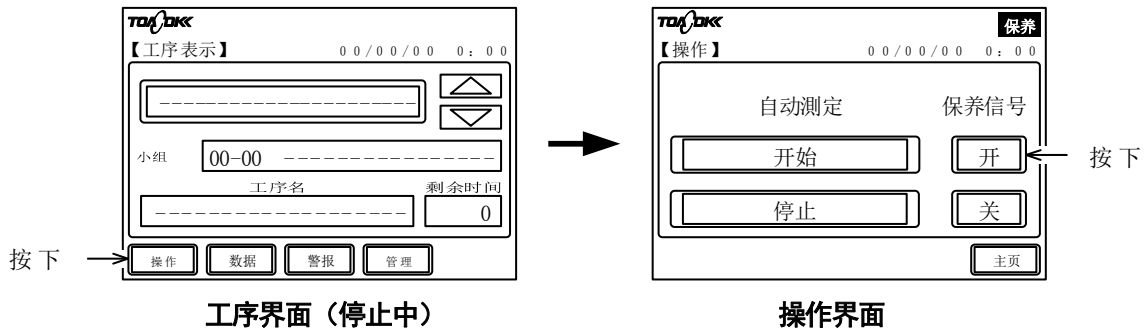


电源指示灯和工序界面（停止中）

- ⑤ **将保养信号置于 ON:** 接收侧需要表示不在正常测定状态的保养信号时, 请按以下步骤将保养信号置于 ON。

(备注) ·该操作在[5.1(6) 保养信号的切换]中也有说明。

- ④ 切换到[操作界面]: 请在[工序界面 (停止中)]上按下 。



- ④ 将保养信号置于 ON: 请在[操作界面]上按下 , 确认显示 **保养**。

- ④ 切换到[工序界面]: 请在[操作界面]上按下 。

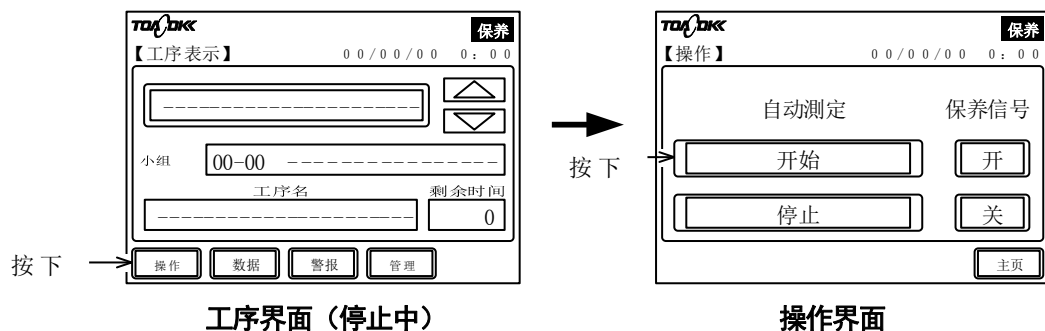
- ⑥ **进行运行开始相关操作:** 请执行以下操作。

- ④ 安装 USB 存储器: >>[3.2 USB 存储器]
- ④ 排出试剂泵的空气: >>[3.3 试剂泵排气]
- ④ 确认自动测定的启动方法: >>[3.4 自动测定开始方法的选择]
- ④ 确认自动校准的启动方法: >>[4.2 自动校准开始方法的选择]
- ④ 确认参数: >>[3.5 参数的确认]
- ④ 循环检测: >>[3.6 外部输入输出信号的循环检查]

- ⑦ **开始暖机运行:** 由于需暖机运行, 请按以下步骤启动水样的自动测定。

(备注) ·该操作在[5.1(2) 水样自动测定]中也有说明。

- ④ 切换到[操作界面]: 请在[工序界面 (停止中)]上按下 。



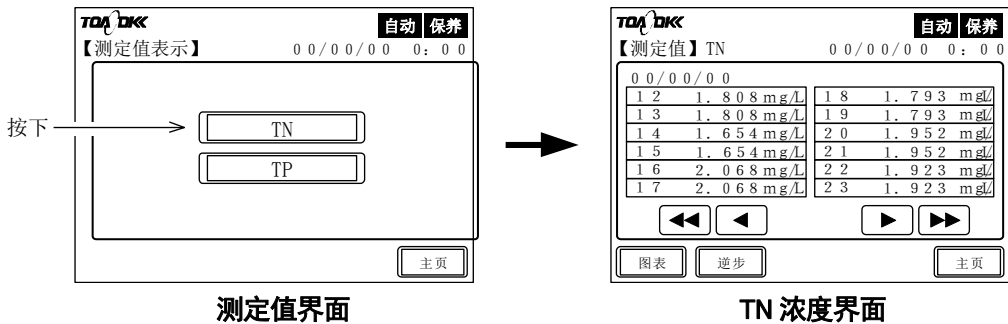
- ④ 启动水样自动测定: 请在[操作界面]上按下 。

·显示 **自动**, 按设定的测定周期 (通常为 1 个小时) 反复进行测定。

- ④ 在[工序界面]上继续水样自动测定: 请在[操作界面]上按下 , 在显示的[工序界面]上持续进行 2~3 小时的水样自动测定。

【重要】 ·新施工水样系统的配管为时, 可能因管内的污物等显示异常的测定值。请持续执行水样自动测定, 直至测定值稳定。

⑧ **确认测定值稳定情况**：请在[工序界面]上按下 ，在显示的[测定值界面]上按下 等，通过显示的界面确认测定值已稳定。确认后，在界面上按下 。

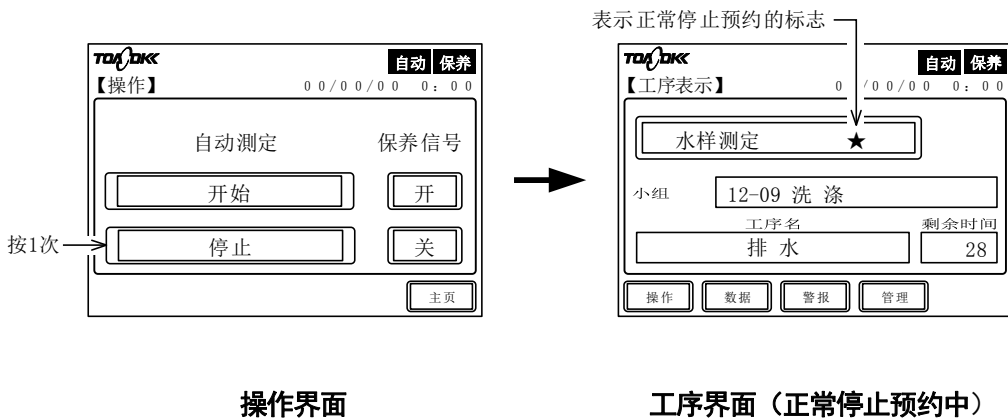


(备注) 显示 **异常** 时，请参见[7. 故障处理措施]进行处理。

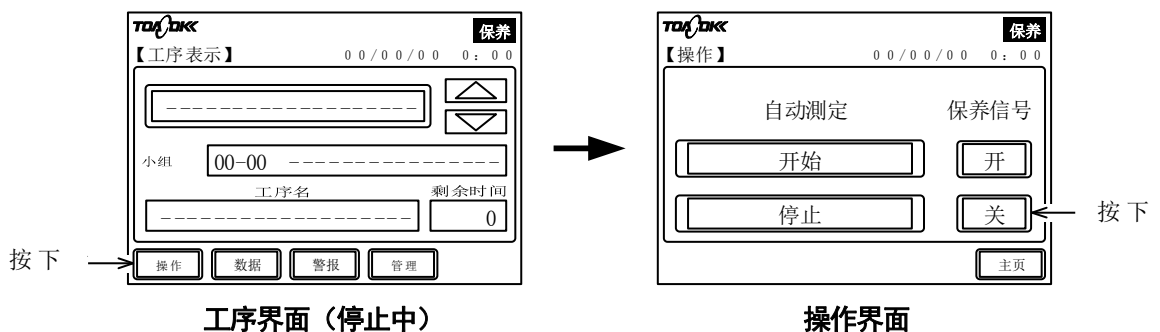
⑨ **继续热机运行**：执行[⑦开始热机运行]操作后，请持续该状态 2~3 小时。

⑩ **停止热机运行**：请在[工序界面]上按下 ，在显示的[操作界面]中只按一次 。然后，在[操作界面]按下 。

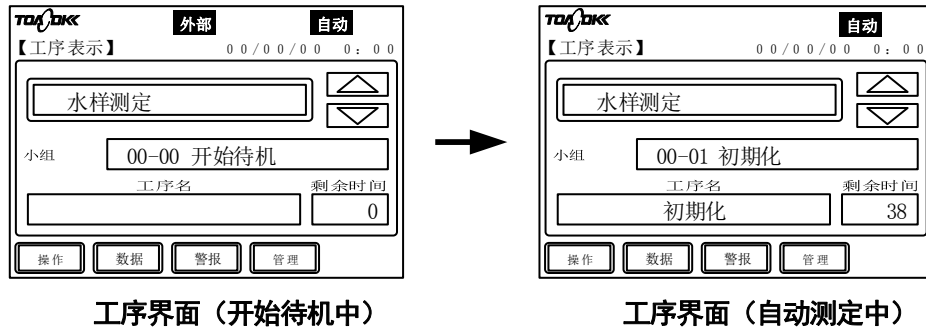
- 按 2 次后进入紧急停止状态。紧急停止后，须另外执行紧急停止时洗涤等操作。
- 在正常停止状态下，从按下 到测定停止最长需不到 1 个小时。其间，在[工序界面]上会显示正常停止已预约的标志。



⑪ **将保养信号置于 OFF**：请在确认工序界面的 **自动** 已消失之上，在[工序界面（停止中）]上按下 ，在显示的[操作界面]上按下 ，确认 **保养** 已消失。



- ⑫ **启动水样自动测定**: 请在[操作界面]上按下 。
- 外部启动停止(0)时 (不显示 **外部**) : 产品启动水样自动测定, 显示 **自动**。
 - 外部启动开启(1)时 (显示 **外部**) : 等待输入[外部测定开始], 显示 **自动**。
- ⑬ **切换到[工序界面]**: 请在[操作界面]上按下 。
- 外部启动停止(0)时 (不显示 **外部**) , 执行该操作后, 请进入步骤[⑭]。
- ⑭ **利用输入信号启动自动测定**: 外部启动开启(1)时 (显示 **外部**) 时, 请在确认[工序界面]显示[开始待机]之上, 再利用 RS485Modbus 通信开始测定。



- ⑮ **确认自动测定**: 通过[工序界面]确认自动测定正常进行。

至此, 设备进入稳定的运行状态。

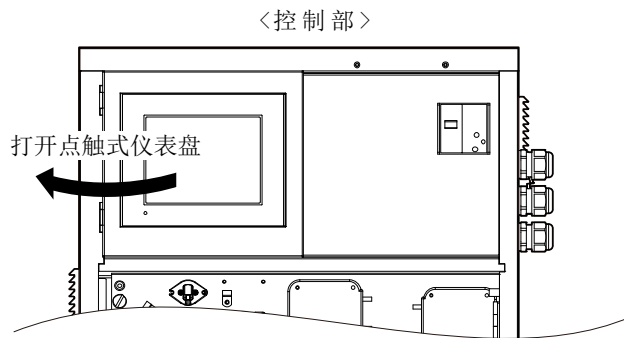
3.2 USB 存储器

【重要】 · 请在把握本使用说明书的内容之上，使用 USB 存储器。数据不慎丢失、破坏时，本公司概不负责。

(1) USB 存储器的安装

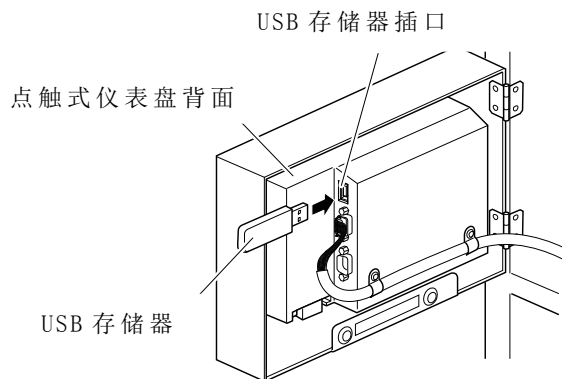
本产品可将测定数据写入 USB 存储器。将测定数据转移至电脑以用于资料制作等时，请按照以下步骤安装 USB 存储器。

① 打开点触式仪表盘：如图所示打开点触式仪表盘侧。



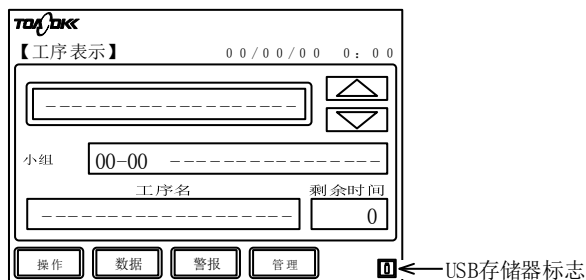
打开点触式仪表盘

② 插进 USB 存储器：请将 USB 存储器如下图所示插进。



插进 USB 存储器

③ 确认：请确认在点触式仪表盘右下方显示了 USB 存储器标志。



USB 存储器标志

(2) USB 存储器的拆卸

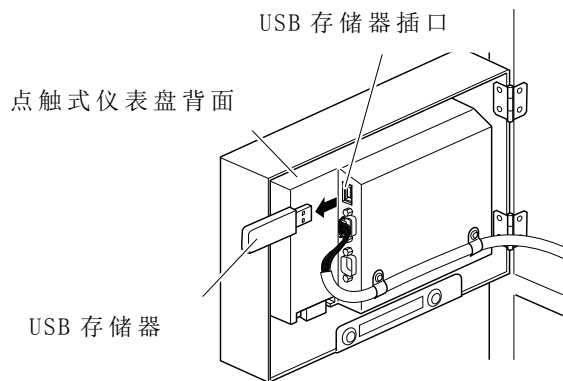
① 确认未处于写入状态：确认 USB 存储器的 LED 没有闪灭。

【重要】 · 当 USB 存储器内部的 LED 闪灭时，请不要拆卸 USB 存储器。否则会造成数据损坏。

· 在月底最后一天到次月 1 日间的两天时间内，请务必插入 USB 存储器。如在此期间没有插入 USB 存储器，上个月的测定数据不会被写入。

· 本产品从上午 0 时开始的大约 15 分钟左右内将测定数据写入 USB 存储器（覆盖上个月以及当月的测定数据）。其间，USB 存储器的 LED 闪灭。未处于写入状态时不闪灭，进入点灯状态。

② 拔出 USB 存储器：请从插口拔出 USB 存储器。



拔出 USB 存储器

3.3 试剂泵排气

[3.1 运行开始]的[⑥③]排出试剂泵的空气的操作有自动或手动方法。请根据状况选择其中的一个方法。

(1) 自动方法

① 确认处于停止中：确认没有显示 **自动**、**校对** 或者 **外部**。



警告

小心受伤

● 该操作请务必在不显示 **自动**、**校对** 或者 **外部** 时进行。当这些图标显示时，凸轮基座可能意外地发生转动，从而造成手指受伤。

② 选择保养中：>>[3.1⑤ 将保养信号置于 ON]

③ 将试剂注入到试剂罐：>>[2.3 溶液等的调制和填充]

④ 启动试剂注入：>>[5.7(7)试剂注入的执行]

(2) 手动方法

(a) 在手动进行试剂泵的排气操作中，需要分别针对 P1~P5 的试剂泵打开夹管阀等（使其动作）。因此，需要按照步骤解除[检查模式界面]的锁定，然后打开[输出检查界面]。

(b) 不使用的试剂泵（依据测定模式的测定项目）不必排气。

>>[2.3(1) 测定模式和要准备的溶液等]

① 确认处于停止中：确认没有显示 **自动**、**校对** 或者 **外部**。



警告

小心受伤

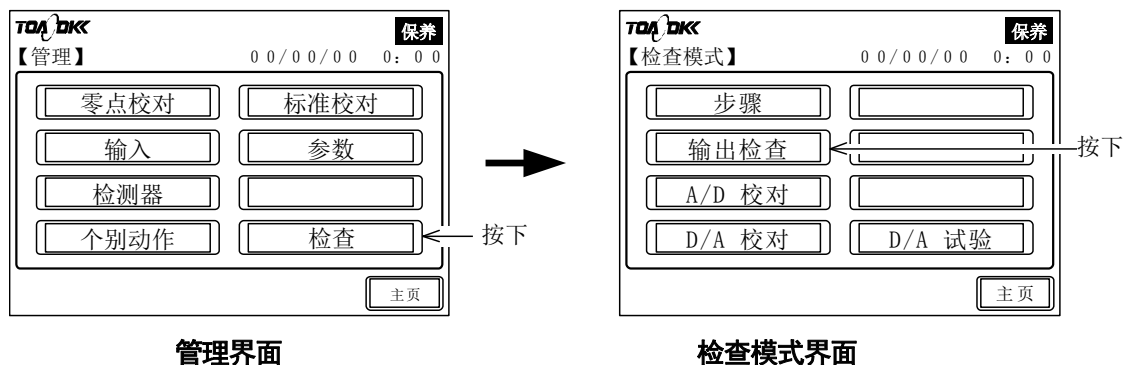
● 该操作请务必在不显示 **自动**、**校对** 或者 **外部** 时进行。当这些图标显示时，凸轮基座可能意外地发生转动，从而造成手指受伤。

② 解除技术服务键的锁定：>>[5.17 技术服务用按键的锁定解除]

【重要】 · [检查模式界面]专用于技术服务。请不要进行此处未说明的操作。

(备注) · 通过该操作可使[检查模式界面]中的[检查]阴影消失，打开[检查模式界面]。

③ 选择[检查模式界面]：请在[工序界面]中按下 **管理**，然后在显示出来的[管理界面]中按下 **检查**。



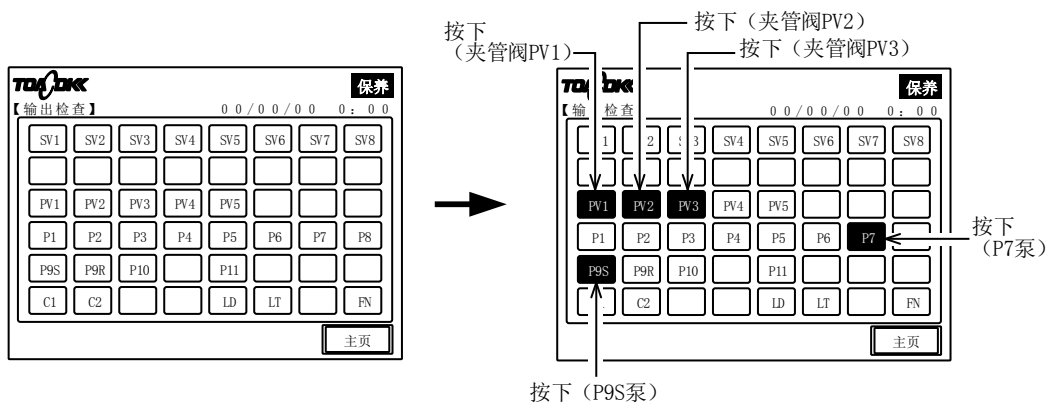
- ④ **选择[输出检查界面]:** 请在[检查模式界面]上按下[输出检查]。
- ⑤ **确定要动作的泵和夹管阀:** 排出各试剂泵的空气时, 要动作的泵和夹管阀各不相同。请根据下表进行确认。

与试剂泵的动作对应的夹管阀和泵

试剂泵 (试剂)	夹管阀和泵 (动作: ○, 不需要动作: -)				
	夹管阀 PV1 (用于送液)	夹管阀 PV2 (用于送液)	夹管阀 PV3 (用于送液)	泵 P7 (用于送液)	泵 P9 (用于废液)
P1 (过硫酸钾)	○	-	-	○	○
P2(NaOH)	-	○	-	○	○
P3(HCl)	-	○	-	○	○
P4(Mo)	-	-	○	○	○
P5 (抗坏血酸)	-	-	○	○	○

- ⑥ **使夹管阀和泵动作:** 请在[输出检查界面]中按下运行夹管阀和泵所对应的键, 设定为反色显示。

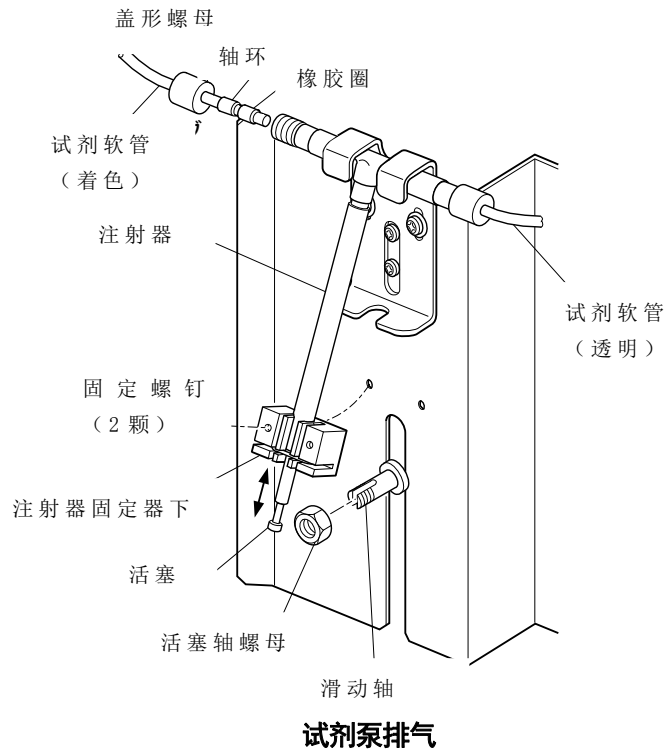
(备注) · 再次按下反色显示的键, 动作停止, 返回正常显示。



输出检查界面

⑦ 从滑动轴上拆下

- ① 使与排气的试剂泵对应的夹管阀和泵动作。
- ② 拆卸固定注射器的固定螺钉（2 颗）和活塞轴螺母。



⑧ 排出注射器内的空气

- ① 如图所示，将注射器固定器下与注射器一起朝跟前拉出。
- ② 用手轻轻地使活塞往复运动，直到活塞内的空气全部被置换成试剂。

⚠ 警告

危险有害物质 ● 使活塞往复运动时，请确保活塞在注射器内部保留一半的长度。增加活塞的往复长度会使试剂漏出。

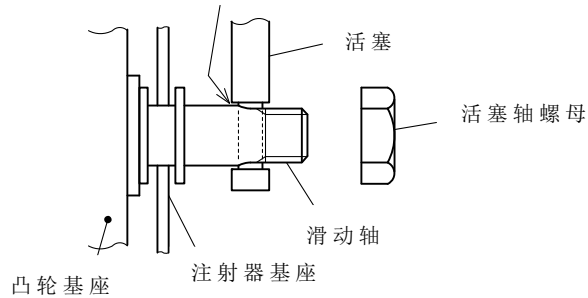
● 试剂泵 P1 用于过硫酸钾，P2 用于氢氧化钠，P3 用于盐酸，P4 用于钼酸铵溶液。进行活塞操作时，请务必确认安全数据表（SDS），并佩戴相应的防护器具。

⑨ 将注射器和活塞恢复原状

- ① 将注射器和注射器固定器下恢复原状，固定。
- ② 用活塞轴螺母固定活塞。

【重要】 · 请不要使用工具，用手牢牢拧紧活塞轴螺母。

确认滑动轴的这一部分切实进入活塞的槽



活塞的固定

- ⑩ 排出其他试剂泵的空气：请重复[⑤]~[⑨]的操作，对试剂泵(P1~P5)排气。

【重要】 · 未使用的试剂泵不需要排气。

- ⑪ 关闭电磁阀和泵：请在[输出检查界面]中按下反色显示的键，设置为正常显示。

〔备注〕· 即使不进行此操作，只要关闭[输出检查界面]（只要按下 ），电磁阀和泵将恢复到关闭状态。

- ⑫ 选择[工序界面]：请在[输出检查界面]按下 。

- ⑬ 重新锁定技术服务键：>>[5.17 技术服务用按键的锁定解除]

【重要】 · [检查模式界面]的操作结束后，请务必重新锁定技术服务键。

3.4 自动测定开始方法的选择

(1) 功能

(a) 每次（出厂时：1 小时 1 次）进行自动测定时，可采用以下两种方法启动。

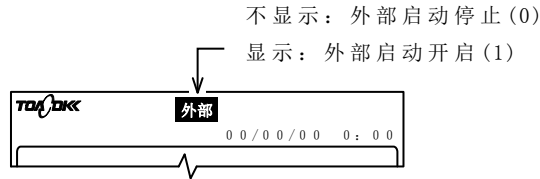
内置时钟方法：遵照内置时钟和[H01~H24 预定计划表]启动。

利用 RS485Modbus 通信的方法：通过 RS485 通信启动。

(b) 可通过 **外部** 的显示确认选择的自动测定的开始方法。

外部 不显示：外部启动停止(0)，表示[通过内置时钟启动]。

外部 显示：外部启动开启(1)，表示[通过 RS485Modbus 通信启动]。



外部启动开启和停止的确认

(c) 除自动校对开始功能和部分功能外，自动测定开始的功能是联动的。

- 启动自动校对：>>[4.2 自动校对开始方法的选择]

(2) 内置时钟方法

(a) 通过内置时钟开始每次的自动测定时，请将参数的[F02 外部启动]设定为[0]（停止）。>

>[5.8(32) F02—外部启动]

（备注）· **外部** 将不显示。

(b) 外部启动停止(0)时，产品会通过内置时钟和以下的参数开始自动测定。如有必要，请更改参数的设置。

A03 测定开始时间：>>[5.8(6) A03—测定开始时间]

H01~H24 预定计划表 01~00：>>[5.8(36) H01~24—预定计划表]

【重要】 · 当内置时钟的日期时间（界面右上方的日期时间）有偏差时，自动测定就不会准时开始。请务必调准时间。>>[5.8(4) A01—日期][5.8(5) A02—时刻]

· 外部启动停止(0)时，需要通过[操作界面]的键操作来启动初次的自动测定。请遵照[3.1 运行开始]进行操作。

(3) 利用 RS485Modbus 通信的方法

(a) 通过 RS485Modbus 通信开始自动测定时，请将参数的[F02 外部启动]设定为[1]（启动）。>

>[5.8(32) F02—外部启动]

（备注）· 显示 **外部**。

(b) 外部启动开启(1)时，请参照[11.RS-485Modbus 通信规格]进行设定。

(c) 外部启动开启(1)时，在输入初次外部测定开始信号前，需要通过[操作界面]的键操作设置为[开始待机]状态。

【重要】 · 动作停止过程中，不能开始自动测定。请遵照[3.1 运行开始]进行操作。

· 进入[开始待机]的状态后，接受利用 RS485Modbus 通信开始测定。

3.5 参数的确认

(a) 请确认所有参数的设定值。也可以在从[管理界面]打开的[参数界面]上，逐个进行确认。

>>[5.8(2) 参数设定值的确认]

(b) 参数是指运行产品所需的辅助变量，其项目见下表。

通常在设备出厂时已经按照订单规格进行了参数设置。

【重要】· 如无必要，请勿更改参数设定值。

参数一览

编号	项目名称	显示趋势表示	初始值 (出厂值)	单位	设定范围	备注
A 组 (程序参数)						
A01	日期	date	当前年月日	—	00/01/01~ 99/12/31	>>[5.8(4)]
A02	时刻	time	当前时刻	—	00:00~23:59	>>[5.8(5)]
A03	测定开始时间	start time	0	分	0~59	>>[5.8(6)]
A04	控制信号开	timer on	00:00	(m:s)	00:00~59:59	>>[5.8(7)]
A05	控制信号关	timer off	00:01			
A06	TN 测定范围	TN range	0-5.0 (订单规格值)	mg/L	0-2.0~0-9999.0	设定值为规定范围的最大值。
A07	TP 测定范围	TP range	0-2.0 (订单规格值)	mg/L	0-0.5~0-999.0	>>[5.8(8)]
A08	机器 ID	id	11	—	0~99	>>[5.8(9)]
A09	产品 NO	serial no.	111111	—	000000~999999	>>[5.8(10)]
B 组 (校对参数)						
B01	校对模式	calib mode	0	—	0: TN/TP 1: TN 2: TP	>>[5.8(11)]
B02	校对次数	zero calib	3	次 (times)	0~30 (0: 不进行零点 校对)	>>[5.8(12)]
B03	零删除次数	zero delete	1	次 (times)	0~29	>>[5.8(13)]
B04	标准校对次数	span calib	3	次 (times)	0~30 (0: 不进行标准 校对)	>>[5.8(12)]
B05	标准删除次数	span delete	1	次 (times)	0~29	>>[5.8(13)]
B06	自动校对周期	calib period	0	日(day)	0~99 (0: 不进行自动 校对)	>>[5.8(14)]
B07	自动校对开始时刻	calib start	1	时(o'clock)	0~23	>>[5.8(15)]
B08	下次校对日	calib date	2017/1/1	—	00/01/01~99/12/31	>>[5.8(16)]
B09	TN 标准液浓度	TN span conc	5.00 (订单规格值)	mg/L	0.00~999.00	>>[5.8(17)]
B10	TP 标准液浓度	TP span conc	2.00 (订单规格值)	mg/L	0.00~999.00	
B11	TN 零系数	TN zero	0.000 (出厂检查值)	Abs	-0.150~0.150	>>[5.8(18)]

(接下页)

(接上页)

编号	项目名称	显示趋势表示	初始值 (出厂值)	单位	设定范围	备注
B12	TN 标准系数	TN span	1.000 (出厂检查值)	Abs	0.200~1.500	>>[5.8(18)]
B13	TP 零系数	TP zero	0.000 (出厂检查值)	Abs	-0.100~0.100	
B14	TP 标准系数	TP span	1.000 (出厂检查值)	Abs	0.200~1.500	
C 组 (洗净参数)						
C01	SV3 洗涤间隔	SV3 wash cycle	0	次 (times)	0~99 (0: 不洗涤)	>>[5.8(19)]
C02	SV3 洗涤浓度	SV3 wash conc.	0	—	-6~-1: NaOH 洗涤 0: 洗涤液 0 1~6: HCl 洗涤	>>[5.8(20)]
C03	润洗次数	wash cycle	2	次 (times)	1~10	>>[5.8(21)]
C04	自动审查模式	C-MEAS mode	0	—	0: TN/TP 1: TN 2: TP	>>[5.8(22)]
C05	自动审查零次数	C-MEAS zero	3	次 (times)	0~30	>>[5.8(23)]
C06	自动审查标准次数	C-MEAS span	3	次 (times)	0~30	>>[5.8(24)]
C07	自动审查周期	C-MEAS period	0	日(day)	0~99	>>[5.8(25)]
C08	自动审查开始时刻	C-MEAS start	1	时(o'clock)	0~23	>>[5.8(26)]
C09	下次自动审查日	C-MEAS date	2017/1/1	—	00/01/01~99/12/31	>>[5.8(27)]
D 组 (换算参数)						
D01	TN 修正 (截距)	TN intercept	0.00	mg/L	-99.99~99.99	>>[5.8(28)]
D02	TN 修正 (斜率)	TN slope	1.000	—	0.000~9.999	
D03	TN 线性相关系数 R ²	TN correlation coefficient	*.***	—	0~1.000	
D04	TP 修正 (截距)	TP intercept	0.00	mg/L	-99.99~99.99	
D05	TP 修正 (斜率)	TP slope	1.000	—	0.000~9.999	
D06	TP 线性相关系数 R ²	TP correlation coefficient	*.***	—	0~1.000	
D07	TN 浊度系数	TN Turbidity correction coefficient	1.000	—	-9.999~9.999	
D08	TP 浊度系数	TP Turbidity correction coefficient	1.000	—	-9.999~9.999	
E 组 (警报参数)						
E01	TN 上限浓度警报	TN conc. Over alarm	200.0	mg/L	0.00~999	>>[5.8(29)]
E02	TN 下限浓度警报	TN conc. Under alarm	-9.99	mg/L	-9.99~9999	
E03	TP 上限浓度警报	TP conc. Over alarm	80.0	mg/L	0.00~999	
E04	TP 下限浓度警报	TP conc. Under alarm	-9.99	mg/L	-9.99~9999	

(接下页)

(接上页)

编号	项目名称	显示趋势表示	初始值 (出厂值)	单位	设定范围	备注
E05	P1 试剂剩余 (过硫酸钾)	P1 limit (K2S.)	100	%	0~100 (0: 不进行异常通知)	>>[5.8(30)]
E06	P2 试剂剩余 (NaOH)	P2 limit (NaOH)	100	%	0~100 (0: 不进行异常通知)	
E07	P3 试剂剩余 (HCl)	P3 limit (HCl)	100	%	0~100 (0: 不进行异常通知)	
E08	P4 试剂剩余 (Mo)	P4 limit (Mo)	100	%	0~100 (0: 不进行异常通知)	
E09	P5 试剂剩余 (抗坏血酸)	P5 limit (C6H.)	100	%	0~100 (0: 不进行异常通知)	
F 组 (测定模式得参数)						
F01	测定模式	meas.mode	0	—	0: TN/TP 1: TN 2: TP	>>[5.8(31)]
F02	外部启动	external control	0	—	0: 开启 1: 停止	>>[5.8(32)]
F03	TN 稀释倍率 1	TN dilution1	1 (订单规格值)	倍 (scale)	1~5.0	>>[5.8(33)]
F04	TN 稀释倍率 2	TN dilution2	1 (订单规格值)	倍 (scale)	1~5.0	
F05	TP 稀释倍率 1	TP dilution1	1 (订单规格值)	倍 (scale)	1~5.0	
F06	TP 稀释倍率 2	TP dilution2	1 (订单规格值)	倍 (scale)	1~5.0	
F07	趋势 模式	Trend	0	—	0 正常显示 1 详细显示	>>[5.8(34)]

(接下页)

(接上页)

编号	项目名称	显示趋势表示	初始值 (出厂值)	单位	设定范围	备注
G 组 (检测器参数)						
G01	检测器补正 A	detector const.A	出厂检查值	—	0.50000~0.70000	>>[5.8(35)]
G02	检测器补正 B	detector const.B	出厂检查值	—	-99.9000~99.9000	
G03	检测器补正 C	detector const.C	出厂检查值	—	-0.50000~-0.20000	
G04	SH 周期 1	detector SH 1	出厂检查值	—	10~200	
G05	SH 周期 2	detector SH 2	出厂检查值	—	10~200	
G06	补偿	detector offset	出厂检查值	—	0~61400	
H 组 (计划表参数)						
H01	计划表 01 小时	SCHEDULE 01	1		0~9	>>[5.8(36)] 请勿设定 4~9
H02	计划表 02 小时	SCHEDULE 02	1		0=不测定	
H03	计划表 03 小时	SCHEDULE 03	1		1=水样测定	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	2=零水测定	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	3=校对液测定	
H23	计划表 23 小时	SCHEDULE 23	1			
H24	计划表 00 小时	SCHEDULE 00	1			
I 组 (接点输出参数)						
I01	信号 TN 浓度异常	CONTACT 1	2	C	0~13	>>[5.8(37)] 请勿设定 3~13
I02	信号 TP 浓度异常	CONTACT 2	2		0: 不输出	
I03	信号警报 2(轻故障)	CONTACT 3	1		1: 接点输出 1	
I04	信号警报 1(重故障)	CONTACT 4	1		2: 接点输出 2	
I05	信号正在校对	CONTACT 5	0			
I06	信号正在测定	CONTACT 6	0			
I07	信号控制信号	CONTACT 7	0			
I08	信号正在保养	CONTACT 8	0			
I09	信号停电警报	CONTACT 9	1			

3.6 外部输入输出信号的循环检查

循环检查是指确认产品与外部机器之间信号正常动作的操作。

【重要】 · 循环检查需要在技术服务用[检查模式界面]上操作。为此，建议委托技术服务公司进行该操作。

(1) 外部输入输出信号一览

(a) 与外部机器之间使用的外部输入输出信号如下表所示。可分类为传输输出、接点输出。

(b) 外部输入输出信号是指从外部输入输出端子输入或输出。

外部输入输出信号一览

[传输输出]

端子编号	信号名称	输出项目	备注
21(+)-22(-)	TN 浓度输出信号	TN 浓度 (总氮测定值)	输出对应测定范围的 DC4~20mA (负荷电阻小于 600Ω)。绝缘型 (CH 间不绝缘)。一直保持到下次测定值出现。
23(+)-24(-)	TP 浓度输出信号	TP 浓度 (总磷测定值)	

[接点输出]

端子编号	信号名称	输出项目	备注
1-2	接点输出 1(NO) 警报期间, 输出闭接点。	警报 状态输出	选择接点输出。 (除一部分外可重复。控制信号不能与其他信号重复使用。) >> 参见 5.8(37) I01~09—接点输出。
2-3	接点输出 1(NC) 警报期间, 输出开接点		
4-5	接点输出 2(NO) 警报期间, 输出闭接点	浓度异常 控制输出	警报: 电源断开输出信号 : 警报 2 输出信号 : 警报 1 输出信号 状态输出: 校对中输出信号 : 测定中输出信号 : 保养中输出信号 浓度异常: TN 浓度异常输出信号 : TP 浓度异常输出信号 控制输出: 控制信号
5-6	接点输出 2(NC) 警报期间, 输出开接点		

[RS485Modbus 通信]

端子编号	信号名称	输出项目	备注
37	A(+)		
38	GND		
39	B(-)		

(2) 各信号的循环检查

(a) 传输输出

- (i) 有关表[外部输入输出信号一览]中的传输输出的循环检查，请参见以下项目。>>[5.16(2) 传输输出的测试]
- (ii) 此操作是指通过从[检查模式界面]打开的[D/A 测试界面]的操作，针对各测定模式输出 DC4~20mA 0、20、40、60、80 及 100%的测试信号，利用外部输入输出端子或信号接收器，确认包括线性的信号的操作。

(b) 接点输出

- (i) 有关表[外部输入输出信号一览]中的接点输出的循环检查，请参见以下项目。>>[5.13 输出检查界面]
- (ii) 此操作通过从[检查模式界面]打开的[输出检查界面]，将相应的接点输出信号切换为[闭]或[开]，利用外部输入输出端子或信号接收器确认信号。
- (iii) 有关与异常有关的外部接点输出的详情，请参见[7.2 异常项目一览和处理方法]。

3.7 USB 数据与加工示例

(a) 本产品每天的上午 0 时将上个月和当月的测定数据写入 USB 存储器（约 15 分钟）。

【重要】 · 在月底最后一天到次月 1 日间的两天时间内，请务必插入 USB 存储器。如在此期间没有插入 USB 存储器，上个月的测定数据不会被写入。

· 请不要编辑或删除记录在 USB 存储器上的数据。必须复制到电脑后再使用。

(b) USB 存储器有 1~12 月的文件，每个月度文件都保存有测定数据。

(c) 测定数据为 CSV 格式，数据间的区分记号为逗号(,)。可使用制表软件。

(d) 图[USB 加工数据示例]是根据原始数据排列顺序显示 1 天的测定数据的例子。测定数据上记载的时刻表示开始测定的时间点。例如，时刻为[00:00]的测定值，表示的是上午 0 时开始测定、在快到上午 1 点之前得到的数据。

USB 加工示例

日期	时刻	N 测定值	P 测定值	N220B	N220M	N275B	N275M	P700B	P700M	N220D	N275D	P700D
		mg/L	mg/L	mV	mV	mV	mV	mV	mV	mV	mV	mV
测定结果				检测器的原始数据 (维修人员用)								
2017/1/20	10:00	2.854	1.142	831.77	298.85	477.61	474.27	811.36	801.89	39.94	40.15	40.39
2017/1/20	11:00	2.819	1.128	818.94	300.6	478.86	477.14	802.97	795.1	40.94	40.88	41.29
2017/1/20	12:00	2.802	1.121	824.10	296.6	481.12	473.22	799.86	802.61	41	40.92	41.29
2017/1/20	13:00	2.854	1.142	815.91	293.87	480.53	476.58	797.44	791.53	41.26	41.48	41.56
2017/1/20	14:00	2.827	1.131	823.26	298.36	481.67	477.33	797.93	791.56	41.34	41.45	41.74
2017/1/20	15:00	2.792	1.117	814.84	299.5	480.81	476.76	796.17	794.46	41.72	41.86	41.97
2017/1/20	16:00	2.779	1.112	824.05	301.59	481.44	475.58	798.73	798.08	41.52	41.47	41.99
2017/1/21	17:00	2.690	1.076	833.13	311.21	479.22	472.21	808.42	821.94	40.47	40.43	40.73
2017/1/21	18:00	2.727	1.091	835.69	311.43	478.44	474.14	812.24	810.59	39.97	40.14	40.26
2017/1/21	19:00	2.732	1.093	828.58	309.85	475.75	472.29	815.02	810.48	40.43	40.3	40.68
2017/1/21	20:00	2.712	1.085	827.66	311.77	476.26	472.99	812.9	809.31	40.48	40.39	40.83
2017/1/21	21:00	2.671	1.068	833.74	315.04	477.75	472.05	811.64	804.95	40.74	40.69	40.89
2017/1/21	22:00	2.631	1.052	825.74	318.33	476.77	472.68	810.78	802.05	40.64	40.69	41.09
2017/1/21	23:00	2.716	1.086	835.77	312.86	477.86	473.72	811.99	811.38	40.15	40.23	40.54
2017/1/21	0:00	2.694	1.078	837.39	314.22	477.73	472.55	813.24	824.07	40.05	40.05	40.71
2017/1/22	1:00	2.661	1.064	836.63	316.7	477.06	471.33	815.48	812.38	40.13	40.14	40.63
2017/1/22	2:00	2.675	1.070	831.62	316.76	475.73	472.74	816.56	812.69	39.83	39.95	40.20
2017/1/22	3:00	2.640	1.056	832.78	320.76	476.11	472.94	817.82	810.67	40.05	40.08	40.42
2017/1/22	4:00	2.653	1.061	839.80	321.05	476.86	473.14	816.32	813.42	39.84	39.95	40.19
2017/1/22	5:00	2.674	1.070	827.82	314.45	476.35	472.26	813.03	818.39	40.21	40.23	40.57
2017/1/22	6:00	2.775	1.110	828.85	305.04	477.15	473.34	810.98	814.38	40.14	40.27	40.23
2017/1/22	7:00	2.649	1.060	838.11	319.4	478.84	473.87	812.25	809	40.05	40.26	40.54
2017/1/22	8:00	2.644	1.058	839.24	320.66	477.84	473.09	814.8	812.1	40.27	40.34	40.60
2017/1/23	9:00	2.621	1.048	837.88	322.54	476.86	472.3	816.39	813.06	39.77	39.7	40.38
2017/1/23	10:00	2.586	1.034	833.21	325.79	476.24	472.58	817.72	815.81	39.99	40.06	40.31
2017/1/23	11:00	2.593	1.037	840.84	326.36	477.12	472.48	819.31	823.26	39.79	39.87	40.02
2017/1/23	12:00	2.685	1.074	830.24	317.6	475.54	474.21	814.68	806.7	40.16	40.01	40.34
2017/1/23	13:00	2.633	1.053	829.35	318.5	480.74	475.71	802.15	800.09	40.99	40.98	41.50
2017/1/23	14:00	2.648	1.059	830.83	317.69	479.59	474.82	802.22	798.03	40.8	40.76	41.04
2017/1/23	15:00	2.699	1.080	820.18	310.87	480.75	477.39	798.74	794.99	41.16	41.06	41.49

[备注]在 CSV 格式中, 用逗号区分原始数据

测定值数据示例

项 目	总氮(mg/L)	总磷(mg/L)
最大值	2.068	1.074
最小值	1.654	0.945
平均值	1.892	1.007

3.8 测定停止与运行停止

(1) 自动测定的正常停止和再启动

(a) 停止自动测定（水样、零点校对液或标准校对液）时，请按照以下步骤进行操作。

(b) 虽然取决于工序的进展状况，但产品停止最长不会超过 1 小时。

(c) 在正在进行的自动测定结束后，产品解除自动测定，停止动作。

〔备注〕·此时虽然产品的动作已停止，但电源仍处于开启（运行）状态。

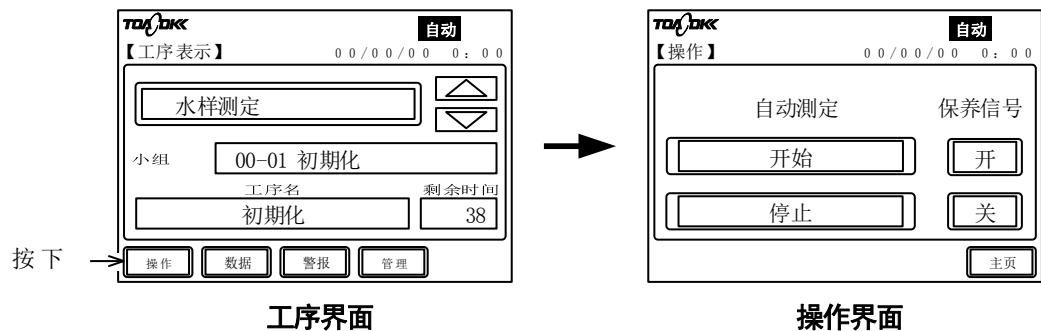
(d) 外部启动开启（显示 **外部**）时，不需要进行此操作。

〔备注〕·外部启动开启时，在当前自动测定结束后，画面会变为[工序界面（开始待机中）]，如果没有[外部测定开始]的输入，设备将一直保持待机状态。

【重要】·无论外部启动是开启还是关闭，当不得不进行紧急停止时，请参考[3.8(2) 自动测定的紧急停止]。

① **确认处于自动测定中**：请确认[工序界面]中显示了 **自动**。

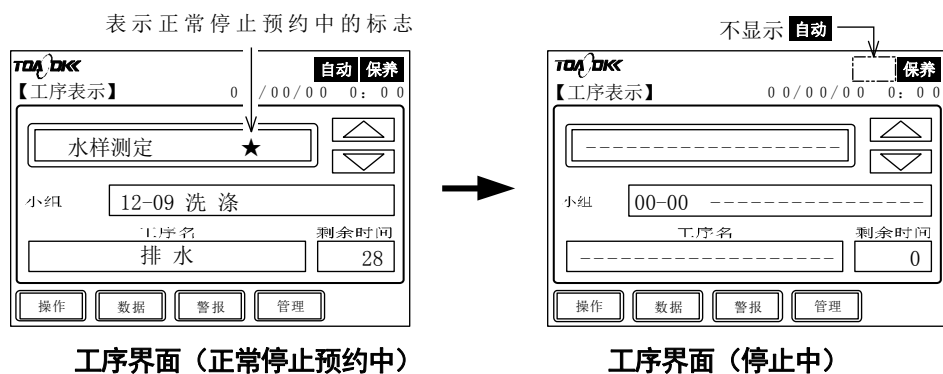
② **选择[操作界面]**：请在[工序界面]上按下 **操作**。



③ **必要时开启保养中信号**：请在[操作界面]按下 **开**，使 **保养** 显示出来。

④ **正常停止自动测定**：请在[操作界面]上按 1 次 **停止**。

【重要】·请只按下 1 次 [停止]。如按下 2 次，设备将会紧急停止。紧急停止后，需要进行紧急停止时洗涤。



·执行该操作后，进入[工序界面（正常停止预约中）]。此外，测定对象显示框内右侧会一直显示符号(★)，直至本次自动测定结束（最多不超过 1 小时）。

(备注) · 符号(★)表示处于正常停止预约中。

⑤ **确认自动测定停止:** 请确认不显示 **自动**。

· 当正在进行中的自动测定的动作结束后, 进入[工序界面 (停止中)]。

(重新开始测定时, 请进行下一步操作)

⑥ **确认异常记录:** 请在[警报界面]中检查异常记录, 如有异常请进行处理。>>[5.3(2) 异常记录的确认]、[7.2 异常项目一览和处理方法]

⑦ **重新开始自动测定:** >>[5.1(2) 水样自动测定]、[5.1(3) 校对液自动测定]

(2) 自动测定的紧急停止

(a) 在不得不紧急停止自动测定时, 请参见该项目。

>>[5.1(5) 紧急停止]

(b) 紧急停止是指中断当前正在进行的自动测定和校对, 停止动作的操作。

(备注) · 由于试剂残留在内部, 包括[紧急停止时洗涤]的操作。

(c) 紧急停止后自动测定的重新启动操作与[3.8(1) 自动测定的正常停止和再启动]中的⑥、⑦相同。

(3) 短期停止运行和再启动

如需停止运行 (关闭电源) 1 周以内, 请按以下步骤进行操作。

(备注) · 此方法将产品内的试剂保持原位不动。

① **正常停止自动测定:** >>[3.8(1) 自动测定的正常停止和再启动]

② **断开电源:** 请把电源开关(漏电断路器)切换到[断]。

(产品已停止运行。若要重新运行设备, 请执行以下操作)

③ **打开电源:** 请将电源开关设置为[ON]。

④ **重新开始自动测定:** >>[5.1(2) 水样自动测定]、[5.1(3) 校对液自动测定]

⑤ **确认异常记录:** 请在[警报界面]中检查异常记录, 如有异常请进行处理。>>[5.3(2) 异常记录的确认]、[7.2 异常项目一览和处理方法]

(4) 长期停止运行和再启动

如需停止运行（关闭电源）超过一周，请按以下步骤进行操作。

〔备注〕··此方法将清空产品内的试剂并洗涤，停止水样及电源的供给。

① 正常停止自动测定：>>[3.8(1) 自动测定的正常停止和再启动]

· 停止运行 1 个月以内时，可省略②～⑤的操作。



警告

危险有害物质 ●使用试剂 1（过硫酸钾）、试剂 2（氢氧化钠）、试剂 3（盐酸）、试剂 4（钼酸铵溶液）时，请务必确认安全数据表(SDS)，操作时务必穿戴防护器具。

② 清空试剂罐：请把各试剂罐中残留的试剂转移到废液罐内。

③ 往试剂罐内加入纯水：步骤如下。

④ 用纯水仔细清洗已腾空的各试剂罐的内部。

⑤ 向[③④]的罐内加入纯水。

⑥ 将盖子和软管装在[③⑤]的罐上，恢复原状。

〔备注〕·[④将配管内替换成纯水]一般需要 24 小时，但如果利用[3.3 试剂泵排气]的操作，不进行排气，而是把试剂泵内替换成纯水，那么[④]的时间可以缩短至 1~2 小时。

④ 配管内替换成纯水：请开始零点校对液的自动测定，并持续进行 24 小时。>>[5.1(3)校对液自动测定]

⑤ 完成纯水的替换：请在完成纯水替换后，进行正常停止。>>[3.8(1) 自动测定的正常停止和再启动]

⑥ 再次清空试剂罐：请倒掉各试剂罐内残留的纯水，按原样装好盖子和软管。

⑦ 关掉电源：请将设备的电源开关（漏电断路器）设置为[OFF]，在电源的供电处关掉电源开关。

⑧ 停止水样的供应：请将设备外部设置的水样阀门置于[闭]。

⑨ 洗涤接液槽：请洗涤接液槽和采水路径。>>[6.5(3)接液槽的清洗和零部件更换]

〔产品已停止运行。若要重新运行设备，请执行以下操作〕

⑩ 调制溶液后注入：>>[2.3 溶液等的调制和填充]

⑪ 再次开始运行：>>[3.1 运行开始]

4. 校准

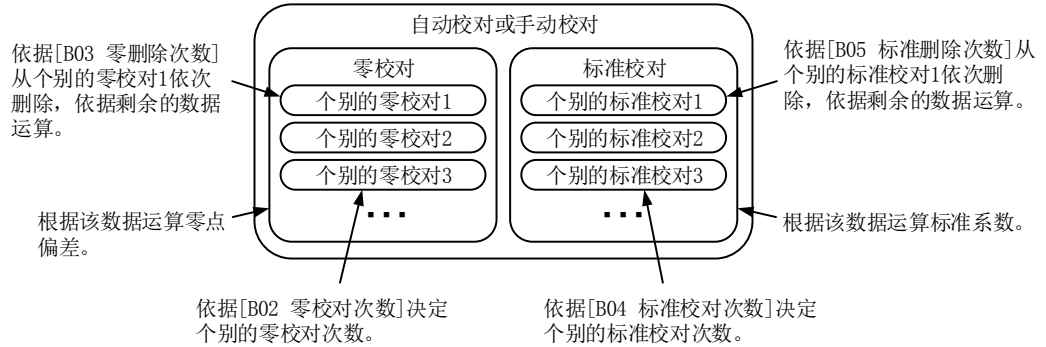
4.1 校准的种类

- (a) 在进行实际测定前需要校准本产品，并需要对本产品进行定期校准。
- (b) 校准分为零点校准和标准校准。零点校准和标准校准是测定各自的校准液，更改对应的系数的功能。
- (c) 本产品的校准种类见下表。自动校准是指在自动测定中定期进行的校准。手动校准是指在需要通过按键操作启动的校准。

校准的种类

名称	说明	参考项目
自动校准	内置时钟自动校准 ·在[F02 外部启动]为停止(0)时，根据内置时钟和[B06 自动校准周期]等周期性地自动校准。 ·自动校准的内容是在[B01 校准模式]中所设定的 TN、TP 零点和标准校准。 ·如果[B02 零校准次数]为 3、[B04 标准校准次数]为 3，则 1 次自动校准的合计时间约为 6 小时。 ·请使用零点校准液（纯水）、标准校准液。	[4.2(2)自动校准开始（外部启动 OFF 时）]
	RS485Modbus 通信自动校准 ·在[F02 外部启动]为开启(1)时，如果输入外部校准开始信号，就会执行 1 次自动校准。这时也可以选择根据内置时钟开始。 ·自动校准的内容是在[B01 校准模式]中所设定的 TN、TP 零点和标准校准。 ·如果[B02 零校准次数]为 3、[B04 标准校准次数]为 3，则 1 次自动校准的合计时间约为 6 小时。 ·请使用零点校准液（纯水）、标准校准液。	[4.2(3)自动校准开始（外部启动 ON 时）]
手动校准	手动零点校准 ·在[零点校准界面]按下 <input type="button" value="开始"/> ，就会进行 1 次手动零点校准。 ·手动校准的内容是[B01 校准模式]中所设定的 TN、TP 零点校准。 ·如果[B02 零校准次数]为 3，那么 1 次手动零点校准的预计时间约为 3 小时。 ·请使用零点校准液（纯水）。	[4.3 手动校准] [5.5(3) 手动零点校准的开始]
	手动标准校准 ·在[标准校准界面]按下 <input type="button" value="开始"/> ，就会进行 1 次手动标准校准。 ·手动校准的内容是[B01 校准模式]中所设定的 TN、TP 标准校准。 ·如果[B04 标准校准次数]为 3，那么 1 次手动标准校准的预计时间约为 3 小时。 ·请使用标准校准液。	[4.3 手动校准] [5.6(3) 手动标准校准的开始]

(d) 各校对参数的作用见下。



各校对参数的作用

- (备注) · 在校对过程中多次测定零点校对液(纯水)、标准校对液，采用平均值。个别校对只进行参数[B02 零校对次数]及[B04 标准校对次数]中设定的次数。>>[5.8(12) B02、B04—校对次数]
- 在求校对值时，仅从[个别校对 1]中依次剔除[B03 零删除次数]及[B05 标准删除次数]中设定的删除数的平均值计算对象。这是为了获得稳定的平均值。

(e) 在下列情况下需要校对。

- 开始运行时：产品初次运行或长时间闲置后再次运行。
- 更换了试剂：试剂更换期一般为 1 个月 1 次。

(f) 校对后的零点系数、标准系数的正常值如下表所示。

校对值的正常值

项 目	正常值
TN 零系数	5mm 池：0~0.05 Abs 10mm 池：0~0.05 Abs 20mm 池：0~0.1 Abs
TN 标准系数	0.3~0.9 Abs
TP 零系数	-0.02~0.02 Abs
TP 标准系数	0.3~0.95 Abs

4.2 自动校对开始方法的选择

(1) 功能

(a) 开始自动校对的方法与自动测定一样，有两种方法。这些与自动测定的开始方法联动。

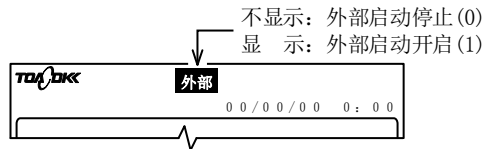
内置时钟开始：根据内置时钟和[B06 自动校对周期]等来开始校对。

利用输入信号开始：利用 RS485Modbus 通信开始校对。

(b) 可根据 **外部** 的显示来确认选择的自动校对开始方法。

外部 不显示：外部启动停止(0)，表示[通过内置时钟启动]。

外部 显示：外部启动开启(1)，表示[通过 RS485Modbus 通信启动]。



外部启动开启和停止的确认

(c) 自动校对的开始方法与参数的[F02-外部启动]的设定的组合见下表。

自动校对的开始方法与外部启动的设定的组合

自动校对的开始方法	外部启动停止(0) 时	外部启动开启(1) 时	备注
利用内置时钟开始	○	○	根据内置时钟和[自动校对周期]等的条件。
利用 RS485Modbus 通信开始	×	○	根据每次输入的外部校对开始信号。
利用内置时钟和 RS485Modbus 通信开始	×	○	同时使用上述两种方法。

○：有效 ×：无效

(2) 自动校对开始（外部启动 OFF 时）

(a) 为了将自动测定设为[利用内置时钟开始]，如果将参数的[F02 外部启动]设为停止(0)(不显示外部)，在同步后自动校对也会变成[利用内置时钟开始]。

〔备注〕· 在自动测定时将[F02 外部启动]设为停止(0)时，自动校对不能选择[利用 RS485Modbus 通信开始]。

(b) 如果将[F02 外部启动]设为停止(0)，根据内置时钟及下面的参数开始自动校对。如有必要，请更改参数的设置。

编号	项目名称
A03	测定开始时间
B01	校对模式
B02	零校对次数
B03	零删除次数
B04	标准校对次数
B05	标准删除次数
B06	自动校对周期
B07	自动校对开始时刻
B08	下次校对日
B09	TN 标准液浓度
B10	TP 标准液浓度

(c) 按照在[A03 测定开始时间]、[B07 自动校对开始时刻]、[B08 下次校对日]中设定的日期时间，只执行在[B02、B04 校对次数]中设定次数的自动校对。然后按照在[B06 自动校对周期]中设定天数的周期，进行自动校对。

(3) 自动校对开始（外部启动 ON 时）

(a) 为将自动测定设为[利用 RS485Modbus 通信开始]，如果将参数 [F02 外部启动]设为开启(1)，同步后自动校对也会变成[利用 RS485Modbus 通信开始]。

(b) 如果将 [F02 外部启动]设为开启(1)，可从三种方法中选择如前述 (>>[4.1(c)表]) 的自动校对的开始。具体的操作见下表。

外部启动开启时的自动校对开始方法

自动校对的开始方法	操作	备注
利用内置时钟开始	将[B06 自动校对周期]设为[1~50(天)]。	根据内置时钟和[自动校对周期]等的条件。
利用 RS485Modbus 通信开始	将[B06 自动校对周期]设置为[0]（不进行自动校对），每次利用 RS485Modbus 通信开始。	根据每次输入的外部校对开始信号。
利用内置时钟和 RS485Modbus 通信开始	将[B06 自动校对周期]设置为[1~50(天)]，根据需要利用 RS485Modbus 通信开始校对。	同时使用上述两种方法。

(c) 如果[F02 外部启动]为开启(1)，[参数界面]的以下项目无效。

A03 测定开始时间：>>[5.8(6) A03—测定开始时间]

4.3 手动校对

(a) 通过手动零点校对、手动标准校对进行试运行调整时等，请按以下步骤操作。

[5.5(3) 手动零点校对的开始]

[5.6(3) 手动标准校对的开始]

(备注) · 手动校对的单独功能请参见以下项目。

(b) 手动零点校对和手动标准校对适用于 TN 和 TP。校对参数[B01 校对模式]中所选的项目。>
>[3.5 参数的确认]

(c) 参数[F01 测定模式]中未设定的项目不需校对。

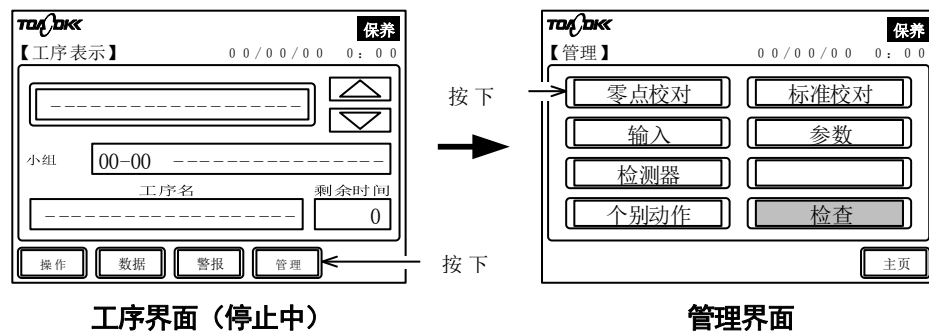
① **停止自动测定**：当显示 **自动** 或 **校对** 时，请停止自动测定或手动校对。>>[5.1(4) 正常停止]

· 停止最长约 1 小时。

② **打开保养信号**：当 **保养** 不显示时，请使其显示出来。

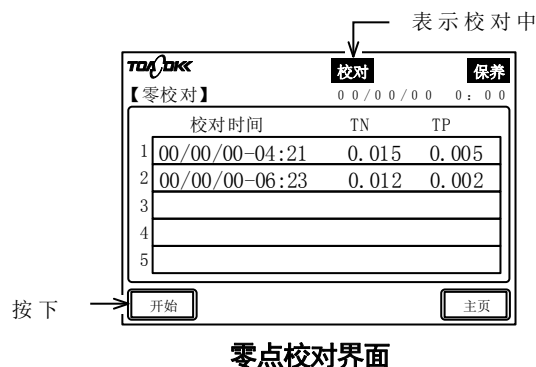
>>[5.1(6) 保养信号的切换]

③ **切换为[管理界面]**：请在[工序界面]（停止中）按下 **管理**。



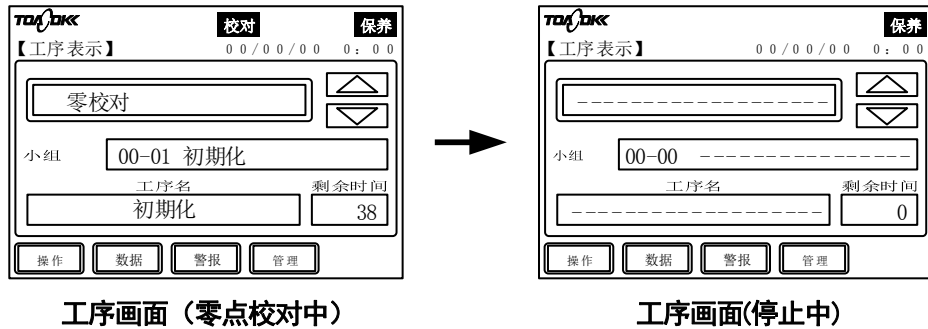
④ **开始手动零点校对**：请在[管理界面]上按下 **零点校对**，在显示的[零点校对界面]上按下 **开始**。

· 手动零点校对开始，显示 **校对**。

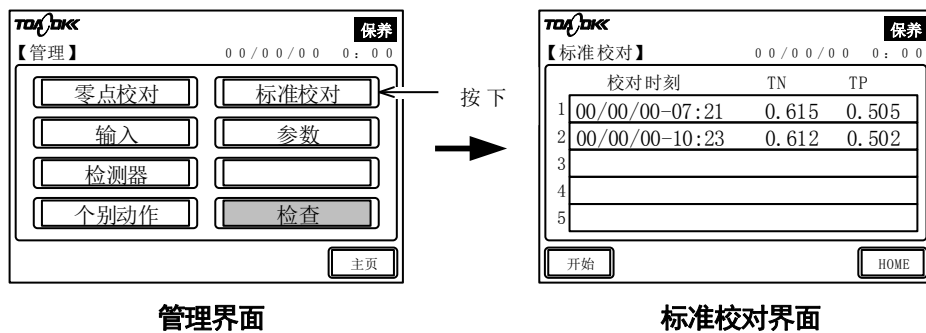


⑤ **切换为[工序界面]**：请在[零点校对界面]上按下 **主页**。

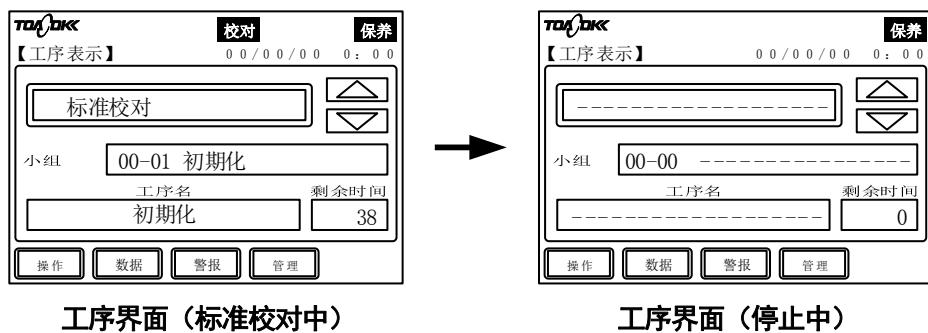
- ⑥ 等待手动零点校对结束: **校对** 不显示, 请一直等待至[工序界面]变为停止中(----)。
 · [B02 零点校对次数]为 3 时, 离手动零点校对结束还约需 3 小时。



- ⑦ 切换为[标准校对界面]: 在[工序界面] (停止中) 按下 **管理**, 在显示的[管理界面]按下 **标准校对**。



- ⑧ 开始手动标准校对: 请在[标准校对界面]上按下 **开始**。
 · 手动标准校对开始, 显示 **校对**。
 ⑨ 切换为[工序界面]: 请在[标准校对界面]上按下 **主页**。
 ⑩ 等待手动标准校对结束: **校对** 不显示, 请一直等待至[工序界面]变为停止中(----)。
 · [B04 标准校对次数]为 3 时, 至结束还约需 3 小时。



- 不继续开始自动测定时, 手动校对操作到此结束。
 ⑪ 开始水样的自动测定: 如有必要, 请开始自动测定。
 >>[5.1(2) 水样自动测定]

4.4 自动确认功能

(a) 所谓自动确认功能，是指可任意测定零水及标准液的功能。

(b) 可用于以下的情形：

- 想定期确认零水及标准液的测定值时。
- 想在校对前测定零水及标准液，确认漂移的程度时。

(c) 如果设定想测定的条件，自动进行零水及标准液的测定。

- 输入测定条件：>> [5.8(22)C04 自动审查模式]、[5.8(23)C05 自动审查零次数]、[5.8(24)C06 自动审查标准次数]、[5.8(25)C07 自动审查周期]、[5.8(26)C08 自动审查开始时刻]、[5.8(27)C09 下次自动审查日]

· 设定示例

想从 2017 年 12 月 4 日上午 11 时开始自动确认功能，测定 1 次总氮的零水，测定 3 次标准液，之后以 10 天为周期确认时。

C04: 1 (TN)

C05: 零测定次数: 1 (次)

C06: 标准测定次数: 3 (次)

C07: 10(天)

C08: 11(时)

C09: 2017/12/04

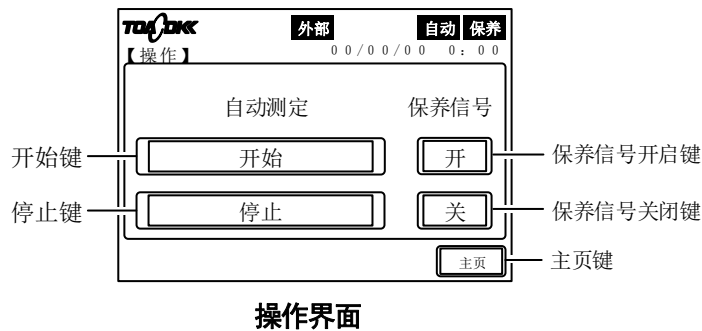
5. 不同目的的操作

本章将介绍各界面的功能和操作步骤。此外，有关[工序界面]等界面组的功能，请参见[1.2 界面的功能]。

5.1 操作界面

(1) 功能

通过[操作界面]，可以开始或停止自动测定。此外，还可切换保养信号输出。



上述界面的键与显示

键和显示 (文中的表述)	功能	
开始键 (开始)	外部启动关闭(0)时 (不显示 外部)	按下(触摸)后，产品开始对水样进行自动测定(显示 自动)。
	外部启动开启(1)时 (显示 外部)	按下后，产品变为[开始待机] (显示 自动)，等待 RS485Modbus 通信的测定开始。产品开始对水样进行 1 次自动测定。 · 自动测定中(显示 自动)、校对中(显示 校对)无效。
停止键 (停止)	· 若在自动测定中(显示 自动)按 1 次，产品将在正在进行的自动测定结束时解除自动测定。此过程称为正常停止。在停止前，[工序界面]测定对象显示框内右侧都会显示为正常停止预约，并用标记(★)表示。 · 若在自动测定中(显示 自动)连接 2 次，产品会马上紧急停止自动测定。这种情况下，需稍后进行[紧急停止时洗涤]。>>[5.7(3) 紧急停止时洗涤的执行] · 无论外部启动开启还是关闭时，此键均有效。	
保养信号开启键 (开)	· 若在保养信号关闭中(不显示 保养)按下，显示 保养。	
保养信号关闭键 (关)	· 若在保养信号开启中(显示 保养)按下，不显示 保养。	
主页键 (主页)	· 按下后进入[工序界面]。	

(2) 水样自动测定

- (a) 通过[操作界面]，可以开始水样的自动测定。此项特性可用于启动一般测定和确认维护后的动作等。
- (b) 在设置产品后进行第 1 次自动测定时，请先完成[2.运行前准备]的操作（参数确认等），然后遵照[3.1 运行开始]进行作业。
- (c) 在自动测定中（显示 **自动**）和校对中（显示 **校对**）不能开始新的自动测定。请正常停止正在进行的自动运行，或在校对动作完成后进行。>>[5.1(4) 正常停止]
- (d) 自动测定的开始方法因外部启动的设定而不同，见下表。

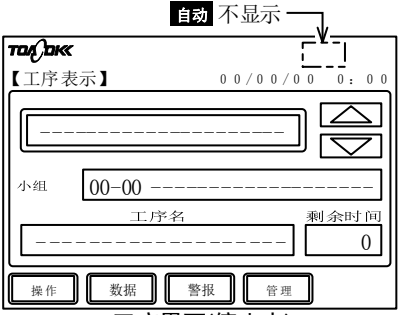
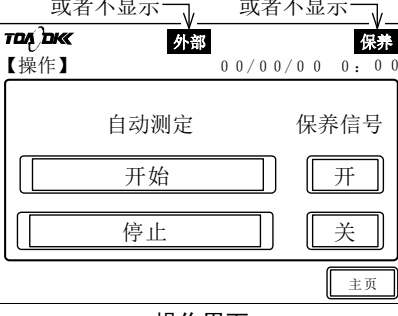
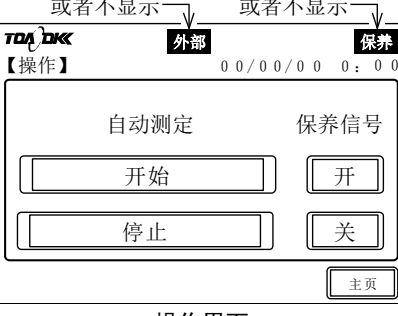
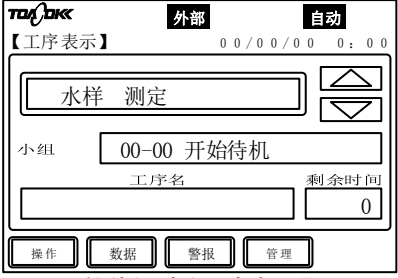
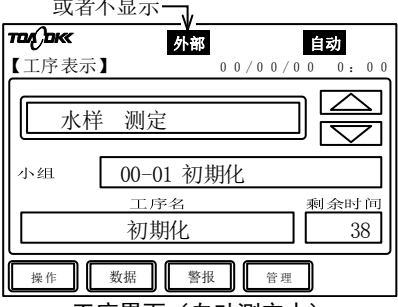
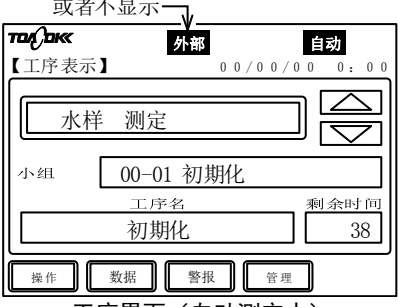
根据外部启动的设定开始自动测定

外部启动的设定	外部 的显示	操作界面的操作	界面操作后的校对开始或者开始后的动作
关闭(0)	无	<input type="button" value="开始"/> 按下。	利用内置时钟和校对周期等反复进行（直到进行正常停止或者紧急停止的操作）。
开启(1)	有	同上	利用 RS485Modbus 通信开始测定。在 1 次自动测定完成后，输入下次的启动信号前，继续待机中。

（备注）·外部启动的设定可通过 **外部** 的显示进行确认。此外，在[参数界面]的[F02 外部启动]中还可更改这些设定。

- (e) 水样自动测定中的[工序界面]显示为[水样测定]。

水样自动测定的开始步骤

步骤与操作	界面示例
<p>①确认处于停止中：确认[工序界面]等上不显示 自动。</p>	 <p>工序界面(停止中)</p>
<p>②选择[操作界面]：在[工序界面]上按下 操作。</p>	 <p>操作界面</p>
<p>③切换保养信号开启和关闭：检查[操作界面]中是否显示 保养，必要时可切换保养信号的开启和关闭。</p> <ul style="list-style-type: none"> 在保养信号关闭（无效）状态下进行自动测定时：在 保养 的显示中按下 关。 在保养信号开启（有效）状态下进行自动测定时：不显示 保养 时，按下 开。 	<p>或者不显示 → 或者不显示 →</p>  <p>操作界面</p>
<p>④选择开始或等待开始自动测定：在[操作界面]上按下 开始。</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部启动关闭 (0) 时（不显示 外部）：产品开始对水样进行自动测定，显示 自动。 外部启动开启 (1) 时（显示 外部）：产品变为等待外部测定启动信号的输入，显示 自动。 	 <p>开始待机时的工序表示界面 (外部启动开启时)</p>
<p>⑤选择[工序界面]：在[操作界面]上按下 主页。</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部启动关闭 (0) 时（不显示 外部），在该操作后进入[⑦]。 <p>⑥利用 RS485Modbus 通信开始自动测定：按照以下的步骤操作。</p> <p>Ⓐ 外部启动开启 (1) 时，确定[工序界面]显示[开始待机]。</p> <ul style="list-style-type: none"> 产品开始对水样的自动测定。 	<p>或者不显示 →</p>  <p>工序界面 (自动测定中)</p>
<p>⑦确认自动测定：在[工序界面]中确认自动测定正常执行。</p>	<p>或者不显示 →</p>  <p>工序界面 (自动测定中)</p>

(3) 校对液自动测定

- (a) 在[操作界面]中不进行水样的自动测定，而可启动零点校对液、标准校对液的自动测定。该特性可用于动作确认等场合。
- (b) 进行校对液自动测定时，请满足下列条件。
- 设置后进行第 1 次自动测定时，请完成[2.运行前准备]的相关操作，然后遵照[3.1 运行开始]进行作业。
 - 自动测定中（显示 **自动**）或校对中（显示 **校对**）不能开始新的自动测定。请正常停止正在进行的自动运行，或在校对动作完成后进行。
>>[5.1(4) 正常停止]
- (c) 自动测定的开始方法因外部启动的设定而不同，见下表。

根据外部启动的设定开始自动测定

外部启动的设定	外部 的显示	操作界面的操作	界面操作后的校对开始或者开始后的动作
关闭(0)	无	<input type="button" value="开始"/> 按下。	利用内置时钟和校对周期等反复进行（直到进行正常停止或者紧急停止的操作）。
开启(1)	有	同上	利用 RS485Modbus 通信开始测定。输入启动信号前，继续待机中。

（备注）·外部启动的设定可通过 **外部** 的显示进行确认。此外，在[参数界面]的[F02 外部启动]中还可更改这些设定。

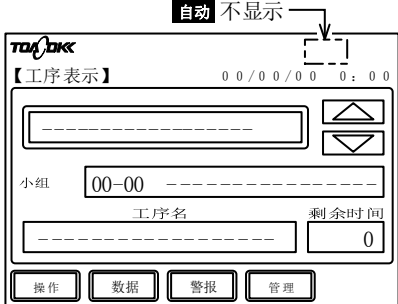
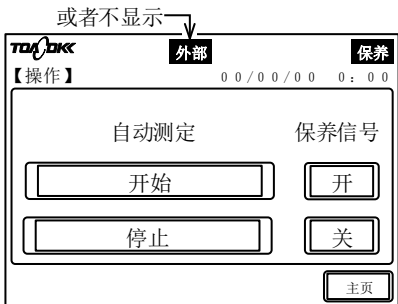
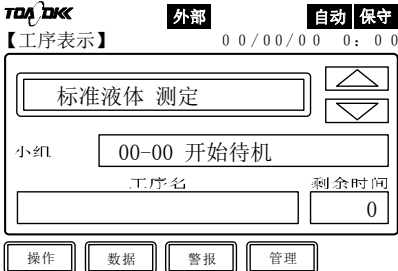

- (d) 校对液自动测定项目参见下表[F01 测定模式]的设定。

测定模式和校对液自动测定项目

测定模式	零水测定		校对液测定	
	零点校对液（纯水罐）		标准校对液（标准校对液罐）	
	TN 用	TP 用	TN 用	TP 用
0: TN/TP	○	○	○	○
1: TN	○	-	○	-
2: TP	-	○	-	○

- (e) 如果向标准校对液罐注入任意溶液，可自动测定液体。
- (f) 在对校对液进行自动测定时，在[工序界面]上显示[零水测定]或[标准液测定]。

校对液自动测定的开始步骤

步骤与操作	界面示例
<p>①确认处于停止中：确认[工序界面]上不显示 自动。</p> <p>②选择管理界面：在[工序界面]上按下 管理。</p> <p>③选择参数界面：在[管理界面]上按下 参数。</p> <p>④设定计划表：在想通过 H01~24 进行零水测定或标准液测定的时间段，设定[2]（零水测定）或[3]（标准液测定）。</p> <p>⑤选择工序界面：按下 主页。</p> <p>⑥选择操作界面：在[工序界面]上按下 操作。</p>	 <p>工序界面(停止中)</p>
<p>⑦开启保养信号：当界面不显示 保养 时，在[操作界面]上按下 开。</p> <p>⑧选择开始自动测定，或者开始待机：在[操作界面]中，按下下列当中所需的键。</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部启动关闭(0)时（不显示 外部）：产品开始对校对液进行自动测定，显示 自动。 外部启动开启 (1) 时（显示 外部）：产品变为根据 RS485Modbus 通信的测定启动信号的输入等待，显示 自动。 	 <p>操作界面</p>
<p>⑨选择[工序界面]：在[操作界面]上按下 主页。</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部启动关闭 (0) 时（不显示 外部），在该操作后进入[⑩]。 	
<p>⑩利用输入信号开始自动测定：按照以下的步骤操作。</p> <p>① 外部启动开启 (1) 时，确定[工序界面]显示[开始待机]。</p> <p>② 利用 RS485Modbus 通信开始测定。输入启动信号前，继续待机中。</p> <ul style="list-style-type: none"> 输入后，产品开始对校对液进行自动测定。 	 <p>工序界面 (外部启动开启，开始待机中)</p>
<p>⑪必要时，停止自动测定：停止根据步骤[⑩]前的操作开始的校对液的自动测定时，在无需进行紧急停止的情况下都应进行正常停止。>>[5.1(4) 正常停止]</p> <p>⑫必要时，重新开始水样的自动测定：>>[5.1(2) 水样自动测定]</p>	 <p>工序界面</p>

(4) 正常停止

- (a) 正常停止是指停止正在进行的自动测定，解除下次以后的自动测定，置于动作停止中的操作。可利用[操作界面]正常停止正在进行中的自动测定。
- (b) 从正常停止的操作到停止，最多不会超过 1 小时。在此过程中，[工序界面]在测定对象显示框内右侧显示的是正常停止预约，采用[★]表示。

正常停止的步骤

步骤与操作	界面示例
<p>①确认正在进行自动测定，而不是校对：确认[工序界面]上显示 自动，而不显示 校对。</p>	<p style="text-align: center;">工序界面</p>
<p>②选择[操作界面]：在[工序界面]上按下 操作。</p>	<p style="text-align: center;">操作界面</p>
<p>③正常停止自动测定：在[操作界面]中只按 1 次 停止。 · 连接 2 次执行紧急停止。>>[5.1(5) 紧急停止]</p>	<p style="text-align: center;">工序界面（通常停止预约中）</p>
<p>④必要时，开启保养信号：在[操作界面]上按下 开，使 保养 显示出来。</p>	<p style="text-align: center;">操作界面</p>
<p>⑤选择[工序界面]：在[操作界面]上按下 主页。</p>	<p style="text-align: center;">工序界面（通常停止预约中）</p>
<p>⑥等待停止：一直等到不显示 自动。 · 到操作停止最多不超过 1 小时。此过程中，[工序界面]在测定对象显示框内右侧的是正常停止预约，采用[★]表示。</p>	<p style="text-align: center;">工序界面（通常停止预约中）</p>
<p>⑦确认停止：确认不显示 自动。</p>	<p style="text-align: center;">操作界面</p>
<p>⑧必要时，重新开始水样的自动测定：>>[5.1(2) 水样自动测定]</p>	<p style="text-align: center;">操作界面</p>
<p>⑨必要时，重新开始水样的自动测定：>>[5.1(2) 水样自动测定]</p>	<p style="text-align: center;">工序界面（通常停止预约中）</p>


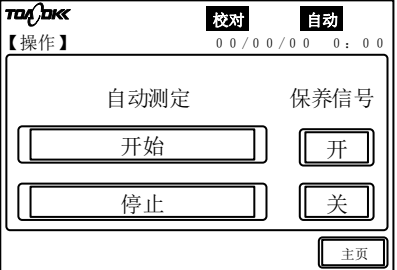
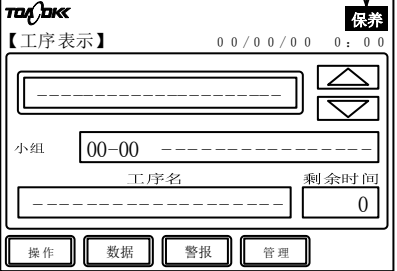
(5) 紧急停止

- (a) 可以利用[操作界面]紧急停止正在进行的下次自动测定或校对后的下次动作。但是，仅在不得已时才使用紧急停止。
 - 个别动作界面的个别动作：从[管理界面]进入[个别动作界面]，启动[紧急停止时洗涤]等的个别动作。

【重要】· 进行紧急停止后，请务必执行[紧急停止时洗涤]。因为可能会有试剂残留在内部>>[5.7(3) 紧急停止时洗涤的执行]

- (b) 无需进行紧急停止时，请参见[5.1(4) 正常停止]。

紧急停止的步骤

步骤与操作	界面示例
<p>①选择[操作界面]：在[工序界面]上按下 <input type="button" value="操作"/>。</p>	<p>显示两者或其中的一个</p>  <p>工序界面</p>
<p>②紧急停止：在[操作界面]中连接2次 <input type="button" value="停止"/>。 · 按1次会进入正常停止。 >>[5.1(4) 正常停止]</p>	 <p>操作界面</p>
<p>③必要时，开启保养信号：在[操作界面]上按下 <input type="button" value="开"/>，使 <input type="button" value="保养"/> 显示出来。</p>	
<p>④选择[工序界面]：在[操作界面]上按下 <input type="button" value="主页"/>。</p>	
<p>⑤确认紧急停止：确认 <input type="button" value="自动"/>、<input type="button" value="校对"/> 两者均不显示。</p>	
<p>⑥执行紧急停止时洗涤：>>[5.7(3) 紧急停止时洗涤的执行]</p>	<p>或者不显示</p>  <p>工序界面(停止中)</p>
<p>⑦必要时，重新开始水样自动测定：排除故障原因后，如必要，重新开始自动测定。 >>[5.1(2) 水样自动测定]</p>	

(6) 保养信号的切换

(a) 保养信号的设定可通过 **保养** 的显示和不显示进行确认。


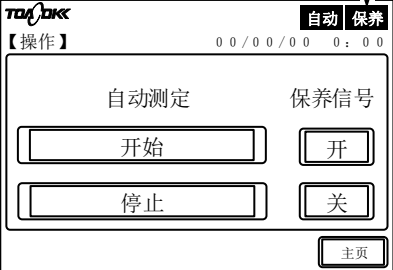
保养 显示：表示保养信号的接点输出为开启状态（闭合）。

保养 不显示：表示保养信号的接点输出为关闭（断开）。

(b) 即使从[操作界面]切换至其他界面时，该设定也不会发生改变。此外，即使切换设定，也不会对自动测定等正在进行中的动作造成影响。

(c) 在保养信号处于开启的状态，管理界面的 **个别动作** 键有效。

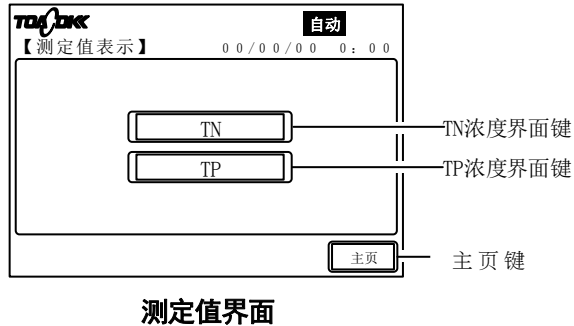
保养信号的切换步骤

步骤与操作	界面示例
<p>① 确认保养信号的设定：在[工序界面] 等中确认 保养 的显示、不显示。</p> <p>保养 显示：保养信号（输出）开启（闭合）</p> <p>保养 不显示：保养信号（输出）关闭（断开）</p> <ul style="list-style-type: none"> · 如无需进行设定的切换，则不必执行步骤[②]以后的操作。 	<p>或者不显示 →</p>  <p>工序界面</p>
<p>② 切换保养信号的设定：在[操作界面]中利用 关 或 开 切换设定。</p> <ul style="list-style-type: none"> · 将开启（显示 保养、闭合）切换为关闭时：按下 关，不显示 保养。 · 将关闭（不显示 保养、断开）切换为开启时：按下 开，显示 保养。 	<p>或者不显示 →</p>  <p>操作界面</p>
<p>③ 选择[工序界面]：在[操作界面]上按下 主页。</p>	

5.2 测定值界面

(1) 功能

(a) 在[测定值界面]中，可以进行 TN、TP 的浓度界面切换。



上述界面的键与显示

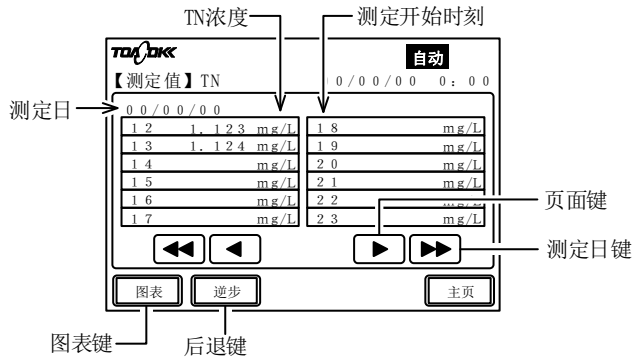
键和显示 (文中的表述)	功能
TN 浓度界面键 (<input type="button" value="TN"/>)	• 按下后切换至[TN 浓度界面]。在[TN 浓度界面]中，可以进行浓度确认、图表显示。
TP 浓度界面键 (<input type="button" value="TP"/>)	• 按下后切换至[TP 浓度界面]。在[TP 浓度界面]中，可以进行浓度确认、图表显示。
主页键 (<input type="button" value="主页"/>)	• 按下后进入[工序界面]。

(b)[测定值界面]内的操作也可在自动测定中进行。

(2) 测定值等的确认

(a) 在从[测定值界面]打开的各界面上，可以确认 TN、TP 的浓度。通过数值或图表表示最近 30 天的测定值。

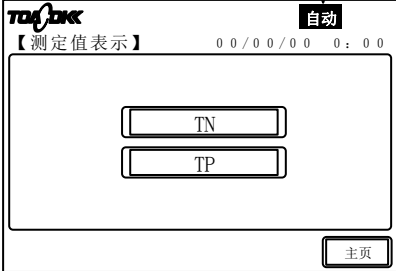
(b)测定开始时刻为获得测定值等的测定动作的开始时刻（24 小时制）。例如[00]表示的是在 00 时（上午 0 时）开始测定的测定值等。



上述界面的键与显示

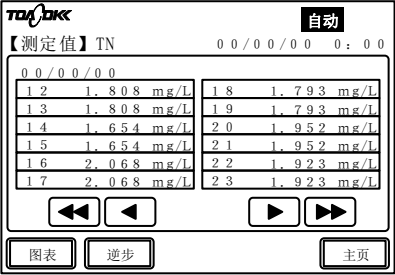

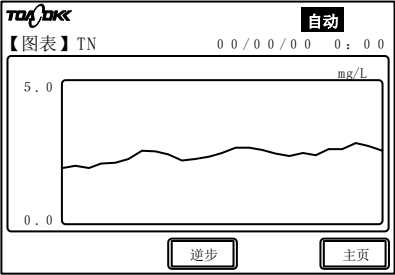
键和显示 (文中的表述)	功能
测定日键 (◀▶)	• 按下后, 界面的测定日期会提前或推迟一天。表示每个测定开始时刻的测定值等。
页面键 (◀▶)	• 按下后, 相同测定日期内的页面就会切换。1 天的测定值等分为 0 时~11 时和 12 时~23 时。
图表键 (图表)	• 按下后, 就会切换至所示测定日期的相应图表界面。用折线图表表示 1 天的测定值。
后退键 (逆步)	• 按下后, 就会返回前一个[测定值界面]。

根据图表进行测定值确认的步骤

步骤与操作	界面示例
<p>① 选择[测定值界面]: 在[工序界面]上按下 <input type="button" value="数据"/>。</p> <p>② 选择必要的测定值等的界面: 在[测定值界面]上按下以下中必要的键。</p> <p><input type="button" value="TN"/> : 进入[TN 浓度界面]。</p> <p><input type="button" value="TP"/> : 进入[TP 浓度界面]。</p>	<p>或者不显示 →</p>  <p>测定值界面</p>

(接下页)

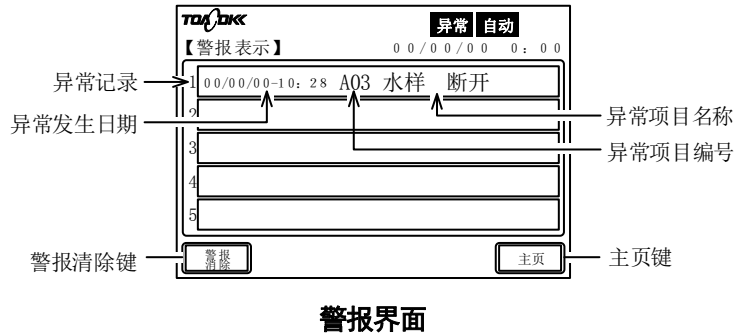
(接上页)

步骤与操作	界面示例
<p>③选择想确认的测定日期：在各测定值界面中，使必要的测定日期的页面显示出来。</p> <p>◀◀、▶▶：切换测定日期。</p> <p>◀、▶：切换同一测定日期内的页面。</p> <p>· 无需切换为图表界面时，进入步骤[⑤]。</p>	 <p>TN 浓度界面</p>
<p>④选择图表界面：需要时，在各测定值等的界面上按下 图表。</p> <p>· 在图表的横轴上记录最近的 24 个数据。在每小时测定 1 次的情况下，全部横轴为 24 小时。</p> <p>· 逆步 按下就会返回到前一个界面</p>	
<p>⑤返回[工序界面]：在各图表界面或各测定值等界面上按下 主页。</p>	 <p>TN 浓度图表界面 (示例)</p>

5.3 警报界面

(1) 功能

- (a) 可在[警报界面]上确认异常记录。此外，还可以解除正在发送的异常项目的外部输出信号。不能在该界面上擦除异常记录。



上述界面的键与显示


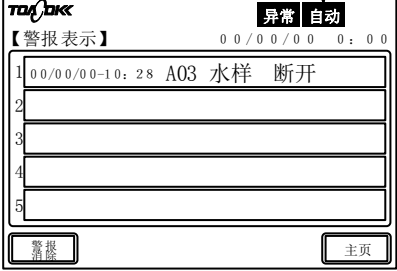
键和显示 (文中的表述)	功能
异常记录	• 记录发生的异常事件。可记录最近发生的 5 个异常事件。
异常发生日期	• 异常项目发生日期时间。公历的后两位、24 小时制。
异常项目编号	• 每个异常项目分配的号码。
异常项目名称	• 异常项目的名称。>>[7.2 异常项目一览和处理方法]
异常标记(异常)	• 表示发生了产品异常(警报 1(严重故障)或者警报 2(轻微故障)。在测定值异常以及电源切断的情况下不显示。 • 通过警报 2(轻微故障)显示时,解除异常状态后不显示。
警报清除键 (警报清除)	• 连接 2 次后,异常项目的外部输出信号全部被解除,显示异常时不显示。但是,处于自动测定中时,异常(警报 2)不会立即不显示,而是一直显示到下次测定。
主页键 (主页)	• 按下后进入[工序界面]。

- (b) 异常记录记录最近发生的 5 件。记录了 5 次时,如果发生新的异常,最旧的异常记录自动消失。
(c) 也可在自动测定过程中操作[警报界面]。

(2) 异常记录的确认

在[警报界面]上可确认过去的异常记录。发生异常时,请参见[7.2 异常项目一览和操作方法]。



异常记录的确认步骤

步骤与操作	界面示例
①选择[警报界面]: 在[工序界面]上按下 <input type="button" value="警报"/> 。 ②确认异常记录: 在[警报界面]中确认异常记录。 ③返回[工序界面]: 在[警报界面]上按下 <input type="button" value="主页"/> 。	<div style="text-align: right;">或者不显示 </div>  <p style="text-align: center;">警报界面</p>

(3) 异常显示的解除

- (a) 可在[警报界面]中解除异常显示。但是，如果异常状态仍然持续，信号会被再次发出。
- (b) 在测定停止中，显示了 **异常**（警报 1 或 2）时，如果解除异常，不显示 **异常**。
- (c) 在自动测定中，显示了 **异常**（警报 2）时，即使解除异常信号，也不会立即不显示，而是将 **异常** 显示到下次测定。

异常显示的解除步骤

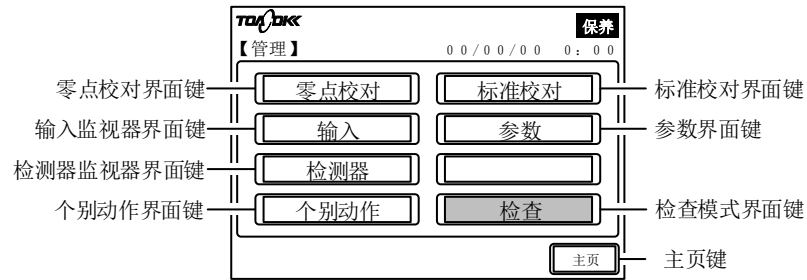
步骤与操作	界面示例
①选择[警报界面]: 在[工序界面]上按下 <input type="button" value="警报"/> 。 ②解除异常的显示: 在[警报界面]中连按 2 次 <input type="button" value="报警清除"/> 。 · 异常显示被解除。 ③返回[工序界面]: 在[警报界面]上按下 <input type="button" value="主页"/> 。	<div style="text-align: right;">或者不显示 </div>  <p style="text-align: center;">警报界面</p>

5.4 管理界面

(a) 在[管理界面]上可打开以[零点校对界面]等为主的保养操作的界面。

【重要】· 请在充分理解[管理界面]中参数键的功能后，对其进行操作。进行不必要的参数更改可能使产品无法像期望的那样运行。

- 检查模式界面键()供技术服务时使用。操作该键时需要解除锁定。>>>[5.17 技术服务用按键的锁定解除]



管理界面

上述界面的键与显示

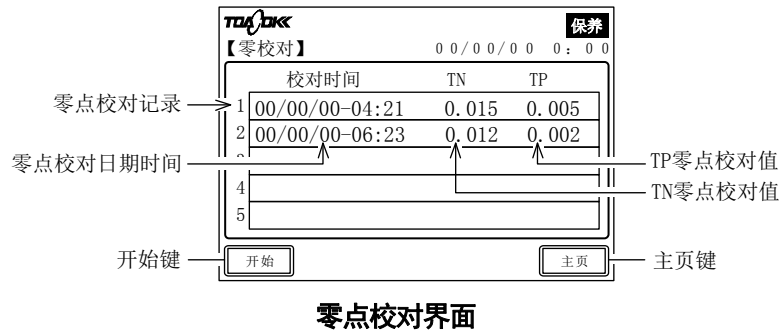
键和显示 (文中的表述)	功能
零点校对界面键 (<input type="button" value="零点校对"/>)	· 按下后进入至[零点校对界面]。>>>[5.5 零点校对界面]
标准校对界面键 (<input type="button" value="标准校对"/>)	· 按下后进入[标准校对界面]。>>>[5.6 标准校对界面]
个别动作界面键 (<input type="button" value="个别动作"/>)	· 按下后进入[个别动作界面]。>>>[5.7 个别动作界面] · 在自动测定中及校对中键操作无效。
参数界面键 (<input type="button" value="参数"/>)	· 按下后进入[参数界面]。>>>[5.8 参数界面]
输入监视器界面键 (<input type="button" value="输入"/>)	· 按下后进入[输入监视器界面]。>>>[5.9 输入监视器界面]
检测器监视器界面键 (<input type="button" value="检测器"/>)	· 按下后进入[检测器监视器界面]。>>>[5.10 检测器监视器界面]
检查模式界面键 (<input type="button" value="检查"/> 、 <input type="button" value="检查"/>)	· 按下后进入[检查模式界面]。>>>[5.11 检查模式界面] · 键面有阴影时为锁定中。>>>[5.17 技术服务用按键的锁定解除]
主页键 (<input type="button" value="主页"/>)	· 按下后进入[工序界面]。

(b) 有关从[管理界面]打开的界面的操作，请参见相应的项目。

5.5 零点校对界面

(1) 功能

(a) 在从[管理界面]打开的[零点校对界面]上，通过键操作可以开始 TP 和 TN 的零点校对（手动零点校对）。此外，还可确认过去的零点校对记录。



上述界面的键与显示

键和显示 (文中的表述)	功能
零点校对记录	· 记录手动零点校对或自动零点校对。可记录最近发生的5个事件。
零点校对日期时间	· 进行校对的日期时间。公历的后两位、24小时制。
TP零点校对值	· TP测定的零点校对值（系数）。
TN零点校对值	· TN测定的零点校对值（系数）。
开始键 (开始)	· 按下后，产品显示 校对 ，并执行1次手动零点校对（个别的零点校对为数次），结束后变为开始待机。>>[4.3 手动校对] · 自动测定中(显示 自动)、校对中(显示 校对)无效。
主页键 (主页)	· 按下后进入[工序界面]。

(b) [零点校对界面]中记录着自动测定中周期性自动零点校对的结果和手动零点校对的结果，记录的是这两者中最近的5件。校对结果的记录无法删除。


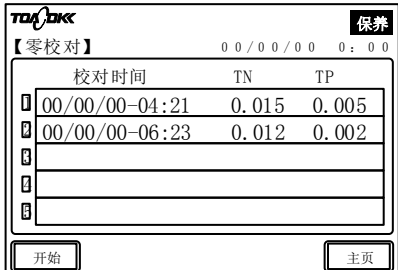
(c) [零点校对界面]的 **开始** 在以下条件下有效。

- 自动测定停止中(不显示 **自动**)
- 未进行校对(不显示 **校对**)

(2) 零点校对记录的确认

- (a) 在从[管理界面]打开的[零点校对界面]上，可以确认过去的零点校对记录。
- (b) 在自动测定中（显示 **自动**）或校对中（显示 **校对**）也可确认校对记录。

零点校对记录的确认步骤

步骤与操作	界面示例
<p>①选择[管理界面]：在[工序界面]上按下 管理。</p> <p>②选择[零点校对界面]：在[管理界面]上按下 零点校对。 · 校对记录的确认也可在 自动 显示中操作。</p>	<p>或者不显示</p>  <p>管理界面</p>
<p>③确认零点校对记录：在[零点校对界面]上确认零点校对记录。</p> <p>④返回[工序界面]：在[零点校对界面]上按下 主页。</p>	 <p>零点校对界面</p>

(3) 手动零点校对的开始

- (a) 开始运行等通过零点校对和标准校对进行时，请参见[4.3 手动校对]。
- (b) 在从[管理界面]打开的[零点校对界面]上，可以通过键操作启动零点校对（手动零点校对）。
- (c) 参数的以下项目适用于手动零点校对。
- B01 校对模式：TN/TP、TN 或 TP(出厂时：TN/TP)
 - B02 零校对次数：0~30 次(出厂时：3、不校对：0)
 - B03 零删除次数：0~29 次(出厂时：1)
- (d) 个别的零点校对时间大约为 1 小时。因此，当零点校对次数为[3]时，手动零点校对的总时间约为 3 小时。

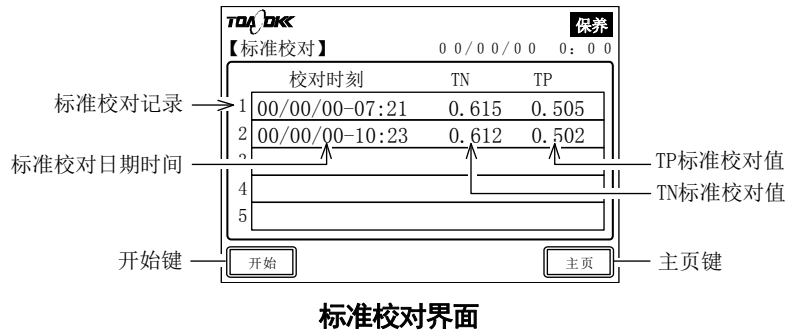
手动零点校对的开始步骤

步骤与操作	界面示例
<p>①选择停止中：在自动测定中（显示 自动）等为动作中时，使其停止。>>[5.1(4) 正常停止]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 按照正常停止的步骤开启保养信号（显示 保养）。 · 最多不过 1 小时后就会停止。 <p>②选择[管理界面]：确认 自动、校对 都不显示，在[工序界面]上按下 管理。</p>	 <p style="text-align: center;">工序界面(停止中)</p>
<p>② 选择[零点校对界面]：在[管理界面]上按下 零点校对。</p>	 <p style="text-align: center;">管理界面</p>
<p>④开始手动零点校对：在[零点校对界面]上按下 开始。</p> <ul style="list-style-type: none"> · 显示 校对。 	 <p style="text-align: center;">零点校对界面</p>
<p>⑤选择[工序界面]：在[零点校对界面]上按下 主页。</p> <p>⑥等待手动零点校对的结束：校对 不显示，等待[工序界面]变为停止中(----)。</p> <ul style="list-style-type: none"> · 当[B02 零校对次数]为[3]时，等到结束时大约需要 3 小时。 · 继续进行手动标准校对时，不执行步骤[⑦]，而是执行 [5.6(3) 手动标准校对的开始]操作。 <p>⑦必要时，重新开始水样的自动测定：>>[5.1(2) 水样自动测定]</p>	 <p style="text-align: center;">工序界面</p>

5.6 标准校对界面

(1) 功能

(a) 在从[管理界面]打开的[标准校对界面]上，通过键操作可以开始 TP 和 TN 的标准校对（手动标准校对）。此外，还可确认过去的标准校对记录。



上述界面的键与显示

键和显示 (文中的表述)	功能
标准校对记录	· 记录手动标准校对或自动标准校对。可记录最近发生的 5 个事件。
标准校对日期时间	· 进行校对的日期时间。公历的后两位、24 小时制。
TP 标准校对值	· TP 测定的标准校对值（系数）。
TN 标准校对值	· TN 测定的标准校对值（系数）。
开始键 (开始)	· 按下后，产品显示 校对 ，并执行 1 次标准校对（个别标准校对为数次），结束后变为开始待机。>>[4.3 手动校对] · 自动测定中(显示 自动)、校对中(显示 校对)无效。
主页键 (主页)	· 按下后进入[工序界面]。

(b) [标准校对界面]记录着自动测定中周期性自动标准校对的结果和手动标准校对的结果，记录的是这两者中最近的 5 件。校对结果的记录无法删除。


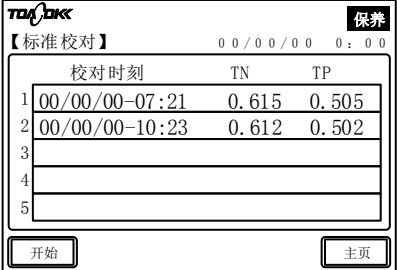
(c) [标准校对界面]的 **开始** 在以下条件下有效。

- 自动测定停止中(不显示 **自动**)
- 未进行校对(不显示 **校对**)

(2) 标准校对记录的确认

- (a) 在从[管理界面]打开的[标准校对界面]上，可以确认标准校对记录。
 (b) 在自动测定中（显示 **自动**）或校对中（显示 **校对**）也可确认校对记录。

标准校对记录的确认步骤

步骤与操作	界面示例
<p>① 选择[管理界面]：在[工序界面]上按下 管理。</p> <p>② 选择[标准校对界面]：在[管理界面]上按下 标准校对。 · 在 自动 显示中也可操作校对记录。</p>	<p>或者不显示 →</p>  <p>管理界面</p>
<p>③ 确认标准校对记录：在[标准校对界面]上确认标准校对记录。</p> <p>④ 返回[工序界面]：在[标准校对界面]上按下 主页。</p>	 <p>标准校对界面</p>

(3) 手动标准校对的开始

- (a) 开始运行等通过零点校对和标准校对进行时，请参见[4.3 手动校对]。
 (b) 在从[管理界面]打开的[标准校对界面]上，可以通过键操作启动标准校对（手动标准校对）。
 (c) 参数的以下项目适用于手动标准校对。
 B01 校对模式：TN/TP、TN 或 TP(出厂时：TN/TP)
 B04 标准校对次数：0~30 次(出厂时：3、不校对：0)
 B05 标准删除次数：0~29 次(出厂时：1)
 (d) 个别标准校对时间约为 1 小时。因此，当 B04 标准校对次数为[3]时，手动标准校对总时间约为 3 小时。

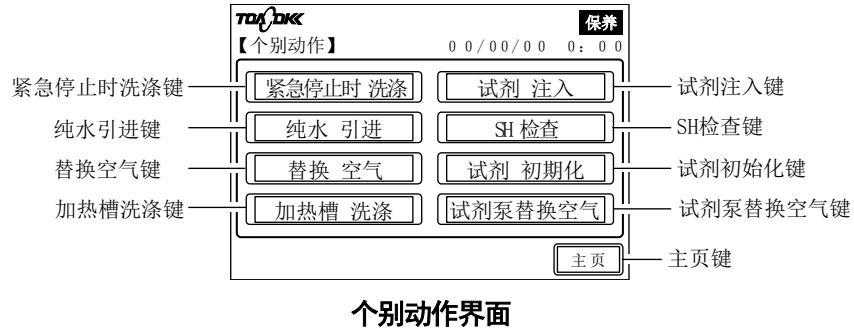
手动标准校对的开始步骤

步骤与操作	界面示例
<p>①选择停止中：在自动测定中（显示 自动）等为动作中时，使其停止。>>[5.1(4) 正常停止]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 按照正常停止的步骤开启保养信号（显示 保养）。 · 最多不过 1 小时后就会停止。 <p>②选择[管理界面]：确认 自动、校对 都不显示，在[工序界面]上按下 管理。</p>	 <p>工序界面(停止中)</p>
<p>③选择[标准校对界面]：在[管理界面]上按下 标准校对。</p>	 <p>管理界面</p>
<p>④开始手动标准校对：在[标准校对界面]上按下 开始。</p> <ul style="list-style-type: none"> · 显示 校对。 <p>⑤返回[工序界面]：在[标准校对界面]上按下 主页。</p>	 <p>标准校对界面</p>
<p>⑥等待手动标准校对的结束：校对 不显示，等待[工序界面]变为停止中(----)。</p> <ul style="list-style-type: none"> · [B04 标准校对次数]为[3]时，到结束大约需要 3 小时。 <p>⑦必要时，重新开始水样的自动测定：>>[5.1(2) 水样自动测定]</p>	 <p>工序界面</p>

5.7 个别动作界面

(1) 功能

(a)在从[管理界面]打开的[个别动作界面]上，可以启动紧急停止时洗涤等的个别动作。



上述界面的键与显示

键和显示 (文中的表述)	功能
紧急停止时洗涤键 (<input type="button" value="紧急停止时 洗涤"/>)	· 按下后，产品执行 1 次紧急停止时洗涤。>>[5.7(3) 紧急停止时洗涤的执行]
纯水引进键 (<input type="button" value="纯水 引进"/>)	· 按下后，产品执行 1 次加热分解槽和检测器的纯水洗净，并排水。>>[5.7(4) 纯水引进的执行]
替换空气键 (<input type="button" value="替换 空气"/>)	· 按下后，产品执行 1 次排出水样、标准液、纯水线路并进行置换成空气。>>[5.7(5) 替换空气的执行]
加热槽洗涤键 (<input type="button" value="加热槽 洗涤"/>)	· 按下后，产品执行 1 次加热分解槽洗涤。>>[5.7(6) 加热分解槽洗涤的执行]
试剂注入键 (<input type="button" value="试剂注入"/>)	· 按下后，产品执行 1 次试剂注入。>>[5.7(7)试剂注入的执行]
SH 检查键 (<input type="button" value="S H检查"/>)	· 按下后，产品就会实行 1 次检测器曝光时间的检查。>>[5.7(8) SH 检查的执行]
试剂初始化键 (<input type="button" value="试剂初期化"/>)	· 按下后，产品就会将试剂残留率复位(变为 100%)。>>[5.7(9) 试剂初期化的执行]
试剂泵替换空气键 (<input type="button" value="试剂泵替换空气"/>)	· 按下后，产品执行 1 次试剂泵空气置换。>>[5.7(10) 试剂泵替换空气的执行]
主页键 (<input type="button" value="主页"/>)	· 按下后进入[工序界面]。

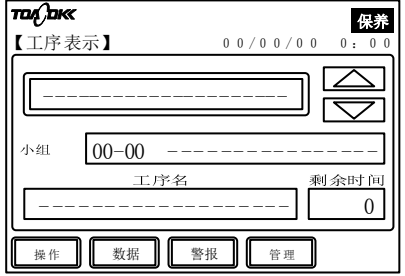
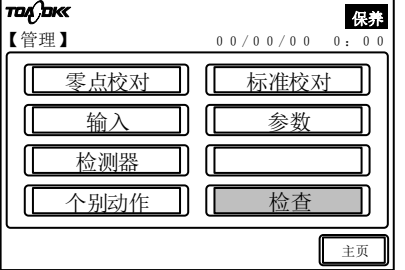
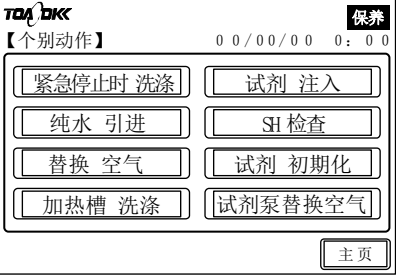
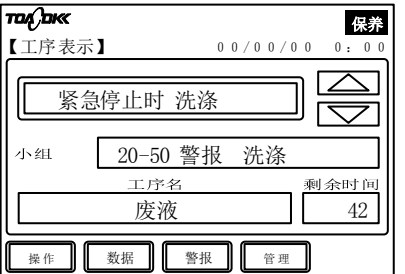
(b) 此[个别动作界面]不能在自动测定中（显示 **自动**）和手动校对中（显示 **校对**）打开。请在停止后打开。

- 自动测定中和手动校对中[管理界面]的[个别动作]无效。

(2) 操作步骤

[个别动作界面]的操作步骤如下表所示。[5.7(3) 紧急停止时洗涤的执行]以后的操作请按照这个步骤执行。

个别动作界面的操作步骤

步骤与操作	界面示例
<p>① 选择停止中：在自动测定中（显示 自动）等为动作中时，使其停止。>>[5.1(4) 正常停止]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 按照正常停止的步骤开启保养信号（显示 保养）。 · 最多不过 1 小时后就会停止。 <p>② 选择[管理界面]：在[工序界面]中确认自动测定或手动校对的动作完成且已停止，然后按下 管理。</p>	 <p style="text-align: center;">工序界面(停止中)</p>
<p>③ 选择[个别动作界面]：在[管理界面]上按下 个别动作。</p> <ul style="list-style-type: none"> · 在自动测定中及手动校对中键操作无效。 	 <p style="text-align: center;">管理界面</p>
<p>④ 执行必要的个别动作：在[个别动作界面]上，按下以下的必要键。</p> <ul style="list-style-type: none"> 紧急停止时洗涤：动作时间……约 10 分钟 纯水 引进：动作时间……约 8 分钟 替换 空气：动作时间……约 9 分钟 加热槽洗涤：动作时间……约 35 分钟 试剂注入：动作时间……约 33 分钟 S H 检查：动作时间……约 20 分钟 试剂初期化：动作时间……瞬时 试剂泵替换空气：动作时间……约 3 分钟 	 <p style="text-align: center;">个别动作界面</p>
<p>⑤ 选择[工序界面]：在[个别动作界面]上按下 主页。</p>	 <p style="text-align: center;">工序界面</p>
<p>⑥ 等待个别动作完成：等到[工序界面]变为停止中(-----)。</p>	
<p>⑦ 必要时，重新开始水样的自动测定：>>[5.1(2) 水样自动测定]</p>	

(3) 紧急停止时洗涤的执行

- (a)在[个别动作界面]上，可启动紧急停止时洗涤。在紧急停止时或修理后需要进行洗涤。>>[5.7(2)操作步骤]
- (b)紧急停止时洗涤是指对测定槽和测定路径等进行洗涤，以使其返回到通常的测定停止中的功能。

(4) 纯水引进的执行

- (a)在[个别动作界面]上，可启动纯水引进。运行开始时，或者因某种原因紧急停止等、修理后，请使用该功能。>>[5.7(2)操作步骤]
- (b)纯水引进是用纯水洗净加热分解槽和检测器并进行排水的功能。

(5) 替换空气的执行

- (a)在[个别动作界面]上，可启动替换空气。在长期停止装置等操作之前，使用该功能。>>[5.7(2)操作步骤]
- (b)替换空气是排出水样、标准液、纯水线路并进行置换成空气的功能。

(6) 加热分解槽洗涤的执行

- (a)在[个别动作界面]上，可启动加热分解槽的洗涤。在水样中含有碱性沉淀物时，此操作尤其有效。>>[5.7(2)操作步骤]
- (b)加热分解槽洗涤是指在加热分解槽内对氮测定所用盐酸溶液加热、输送，洗涤依附在槽内或软管内的污渍的功能。

(7) 试剂注入的执行

- (a)在[个别动作界面]上，可启动试剂注入。请在从试剂泵中去除气泡、更换新试剂等操作时使用该功能。>>[5.7(2)操作步骤]
- (b)试剂注入是指在向反应槽中依次注入各试剂后，用纯水洗涤反应槽的功能。

(8) SH 检查的执行

- (a)在[个别动作界面]上，可启动 SH 检查（检测器曝光时间的检查）。请在更换灯泡时采用此操作。>>[5.7(2)操作步骤]
- (b)SH 检查是指将氙灯（D2）的曝光时间（SH1）和钨灯（W）的曝光时间（SH2）更改为恰当的数值的功能。
- (c)变更的曝光时间（SH1、SH2）也被反映到[参数界面]的[G04 SH 周期 1]和[G05 SH 周期 2]中。请将检测器标签上记载的曝光时间（SH1、SH2）改写为新的曝光时间。

(9) 试剂初期化的执行

- (a)在[个别动作界面]上，可启动试剂初始化。在 1~5 罐试剂装满时使用。>>[5.7(2)操作步骤]
- (b)试剂初始化是将以下全部的试剂罐的试剂残留率置于 100%的功能
- 试剂罐 1：过硫酸钾溶液、TN 和 TP 分解液。
 - 试剂罐 2：氢氧化钠溶液(NaOH)，TN 分解碱。
 - 试剂罐 3：盐酸(HCl)、TN pH 调整液。
 - 试剂罐 4：钼酸铵、TP 发色液。
 - 试剂罐 5：L-抗坏血酸、TP 还原液。
- (c)当[参数界面]的[E05 P1 试剂剩余（过硫酸钾）]~[E09 P5 试剂剩余（抗坏血酸）]的项目显示与试剂罐的实际试剂余量不同时，或仅对一部分试剂罐进行注入时，请改写 E05~E09 的相应项目的试剂残留率。

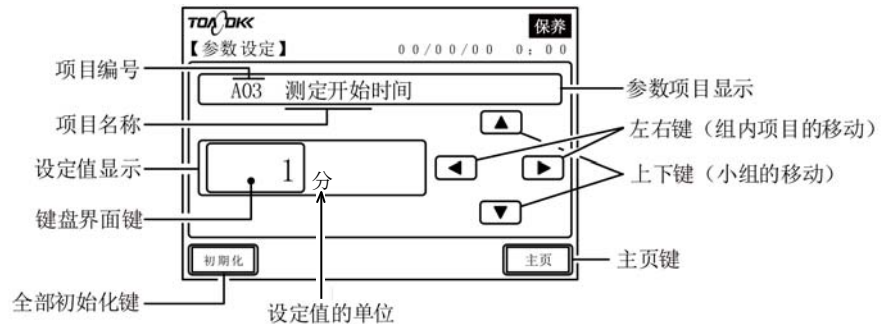
(10) 试剂泵替换空气的执行

- (a)在[个别动作界面]上，可启动试剂泵替换空气。>>[5.7(2)操作步骤]
- (b)试剂泵替换空气是需要长期装置停止时使用的。

5.8 参数界面







(1) 功能

(a)在从[管理界面]打开的[参数界面]上，可确认运行产品所需的参数（辅助变量）。参数一览请参见[3.5 参数的确认]。



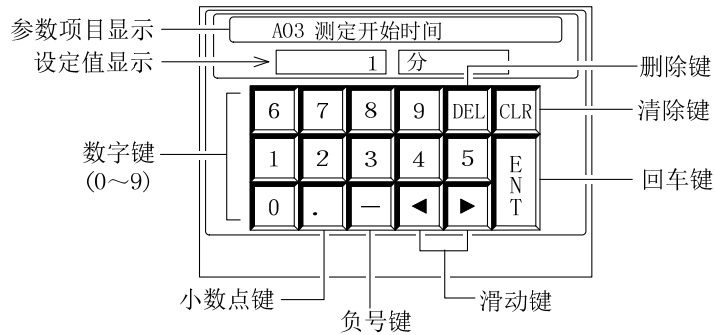
参数界面（A03 测定开始时间的示例）

上述界面的键与显示

键和显示 (文中的表述)	功能
参数项目显示	显示参数项目编号和项目名称。>>[3.5 参数的确认]中的表[参数一览] • 项目编号是组号(A~)和序列编号 (01~)的组合。
设定值显示	• 显示的参数项目的设定值。
键盘界面键	• 设定值显示部分也兼有这个键。按下后，进入可变更显示的参数项目的设定值的[键盘界面]。
上下键 ( )	• 按下后，参数项目显示的小组顺序会改变。 A01⇔B01⇔C01⇔D01⇔E01⇔F01⇔G01⇔H01⇔I01⇔A01
左右键 ( )	• 按下后，参数项目显示的组内项目顺序会改变。 A01⇔A02⇔A03⇔A04⇔A05⇔A06⇔A07⇔A08⇔A09⇔A01
全部初始化键 ()	• 连续按下 2 次，全部的参数设定值被初始化。
主页键 ()	• 按下后进入[工序界面]。

(b)在[参数界面]上按下键盘界面键（设定值显示部分）后，进入[键盘界面]。设定值的更改可在[键盘界面]上进行。

【重要】·如无必要，请不要打开[键盘界面]。错误更改参数后，产品可能无法像期望的那样运行。



键盘界面（A03 测定开始时间的示例）

上述界面的键与显示

键和显示 (文中的表述)	功能
参数项目显示	显示参数项目编号和项目名称。 ·可在此界面中更改参数项目。
设定值显示	·显示的参数项目的当前设定值。操作键盘后切换为输入值。
数字键 (<input type="text" value="0"/> ~ <input type="text" value="9"/>)	·按下后，在显示设定值的光标处输入按下的键的数值。
小数点键 (<input "="" type="text" value="."/>)	·按下后，在显示设定值的光标处输入小数点。[A01 日期]的项目中会输入[/]，[A02 时刻]的项目中会输入[:]。
负号键 (<input type="text" value="-"/>)	·按下后，在显示设定值的光标处输入负号。
滑动键 (<input type="text" value="◀"/> , <input type="text" value="▶"/>)	·按下后，移动显示设定值的光标，移至旁边的位数。
删除键 (<input type="text" value="DEL"/>)	·按下后，清除显示设定值的光标处的数字。
清除键 (<input type="text" value="CLR"/>)	·按下后，清除显示设定值的全部数字等。
回车键 (<input type="text" value="ENT"/>)	·按下后，显示设定值的数字等被确定，返回该项目的[参数设定界面]。



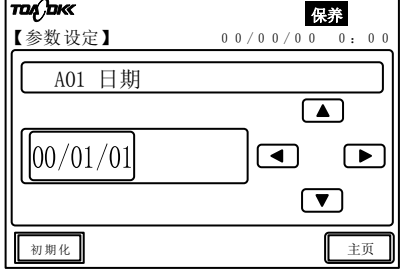

(c)产品出厂时，已按照客户订购要求进行了参数设定。更改参数时请务必慎重。>>[5.8(3) 参数设定值的更改]

【重要】·如无必要，请勿更改参数设定值。

(2) 参数设定值的确认

可在[参数界面]中确认各参数(变量)的设定值。

参数设定值的确认步骤

步骤与操作	界面示例
<p>① 选择[管理界面]: 在[工序界面]上按下 <input type="button" value="管理"/>。</p> <p>② 选择[参数界面]: 在[管理界面]上按下 <input type="button" value="参数"/>。</p>	<p>或者不显示 </p>  <p>管理界面</p>
<p>③ 显示必要的项目: 使[参数界面]显示必要的项目。</p> <ul style="list-style-type: none"> · 更换项目组(A~I): <input type="button" value="▲"/> <input type="button" value="▼"/> · 切换组内项目(01~): <input type="button" value="◀"/> <input type="button" value="▶"/> 	 <p>参数界面 (A01 的示例)</p>
<p>④ 确认设定值: 确认必要项目的设定值</p> <ul style="list-style-type: none"> · 界面示例显示自动校对的开始时刻为 1 时 00 分(24 小时制)。 	 <p>参数界面 (B07 的示例)</p>
<p>⑤ 返回[工序界面]: 在[参数设定界面]上按下 <input type="button" value="主页"/>。</p>	

(3) 参数设定值的更改

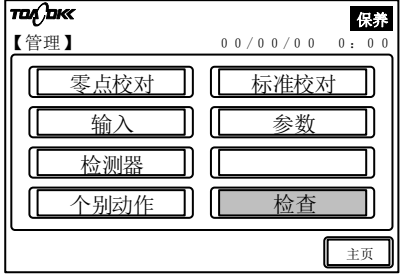

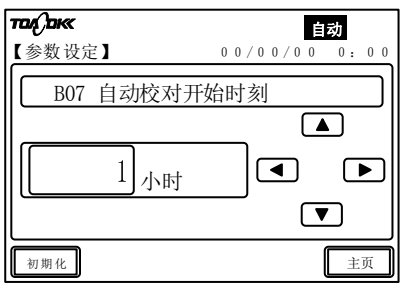
【重要】 · 如无必要, 请勿更改参数设定值。

- 进行参数更改前请停止自动测定等。若在自动测定中进行更改, 可能造成动作不兼容。

(a) 可通过[参数界面]的操作确认各参数的设定值(变量)。


(b) [5.8(4) A01-日期]以后的操作请按照此步骤进行。

参数设定值的修改步骤

步骤与操作	界面示例
<p>①选择停止中：在自动测定中（显示 自动）等为动作中时，使其停止。>>[5.1(4) 正常停止]</p> <ul style="list-style-type: none"> ·按照正常停止的步骤开启保养信号（显示 保养）。 ·最多不过 1 小时后就会停止。 <p>②选择[管理界面]：在[工序界面]上按下 <input type="button" value="管理"/>。</p> <p>③选择[参数界面]：在[管理界面]上按下 <input type="button" value="参数"/>。</p>	 <p style="text-align: center;">管理界面</p>
<p>④显示必要的项目：显示想通过[参数界面]更改的项目。</p> <ul style="list-style-type: none"> ·更换项目组(A~I)： <input type="button" value="▲"/> <input type="button" value="▼"/> ·切换组内项目(01~)： <input type="button" value="◀"/> <input type="button" value="▶"/> 	 <p style="text-align: center;">参数界面 (A01 的示例)</p>
<p>⑤选择[键盘界面]：确认是想更改的项目，按下设定值的显示部分（键盘界面键）。</p> <ul style="list-style-type: none"> ·按下界面示例的[1]的显示部分。 	 <p style="text-align: center;">参数界面 (B07 的示例)</p>

(接下页)

(接上页)

步骤与操作	界面示例
<p>⑥输入设定值：使用键盘的键，使更改后的设定值显示在设定值显示栏，按下[ENT]。</p> <p>[0]~[9]：在光标位置上输入数字。</p> <p>[.]：在光标位置输入小数点、年月日的分隔符或时刻的分隔符。</p> <p>[-]：在光标位置输入负号。</p> <p>[◀] [▶]：使光标移动，移至旁边一位。</p> <p>[DEL]：删除光标上的输入值。</p> <p>[CLR]：使设定值显示栏为空白。</p> <p>[ENT]：确认输入值，返回[工序界面]。</p>	 <p style="text-align: center;">键盘界面 (B07 示例)</p>

- 操作后，更改被确定，自动进入[参数界面]。也可继续更改其他参数项目。
- 即便更改了设定值显示栏，若未按下[ENT]，设定值也不会更改。

⑦返回[工序界面]：在[参数界面]上按下[主页]。

⑥必要时，重新开始水样的自动测定：>>[5.1(2) 水样自动测定]

(4) A01—日期

(a)[参数界面]的[A01 日期]为该产品内置的时钟的当天的年月日。若[工序界面]的年月日有误，请进行更正。

>>[5.8(3) 参数设定值的更改]

(b)在[键盘界面]上，请输入下列内容。

- 公元纪年，月，日：全部输入两位数字。
- [/](年月日的分隔符)：按下[.]。

(c)此日期不是参数初始化的对象。

(5) A02—时刻

(a)[参数界面]的[A02 时刻]为该产品内置时钟的当前时刻。若[工序界面]显示的时刻有误，请进行更正。

>>[5.8(3) 参数设定值的更改]

(b)在[键盘界面]上，请输入下列内容。

- 时，分：24 小时制。全部输入两位数字。
- [:](时和分的分隔符)：按下[.]。

(c)此时刻不是参数初始化的对象。

(6) A03—测定开始时间

(a)设定自动测定的测定开始时间（分）。>>[5.8(3) 参数设定值的更改]

0：于整点（00 分）启动。

(7) A04、A05—控制信号

- (a)如果从测定开始起经过了在[参数界面]的[A04 控制信号开]及[A05 控制信号关]中设定的时间（分：秒），输出闭合(ON)及断开(OFF)的各接点信号。>>[5.8(3) 参数设定值的更改]
- (b)此信号用于控制设置在产品外侧的预处理装置等关联产品。
- (c)控制信号不能与其他信号重复使用。

(8) A06、A07—测定范围

(a)[参数界面]的以下项目表示各自的测定范围的最大刻度值。根据测定范围，从各端子输出测定值。

>>[5.8(3) 参数设定值的更改]

A06 TN 测定范围：对应于总氮测定值的传输输出（传输输出 1（端子 21、22））的测定范围的最大刻度值。

A07 TP 测定范围：对应于总磷测定值的传输输出（传输输出 2（端子 23、24））的测定范围的最大刻度值。

(b)测定范围的设定值因检测器的单元池长度（记载在检测器上）而异。

（备注）· 检测器的单元池长度取决于订货规格。

· 检测器上粘有标签，上面记载着[单元池长度 20mm]或[单元池长度 5mm]。

(c)更改测定范围时，请首先确认产品的检测器的单元池长度。测定范围与稀释倍率有关。

稀释倍率和与之对应的测定范围（各个单元池长度）

总计 稀释 倍率	10mm 单元池的 测定范围		20mm 单元池的 测定范围		5mm 单元池的 测定范围	
	TN (mg/L)	TP (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)
1	0-5.00	0-2.00	0-2.00	0-0.50 0-1.00	—	—
2	0-10.0	↓	0-5.00	0-2.00	—	—
3	0-15.0	0-5.00	↓	↓	—	0-5.00
4	0-20.0	↓	0-10.0	↓	—	↓
5	0-25.0	0-10.0	↓	0-5.00	—	0-10.0
6	↓	↓	0-15.0	↓	—	↓
8	↓	↓	0-20.0	↓	—	↓
10	0-50.0	0-20.0	0-25.0	0-10.0	0-100	0-20.0

(d)如若更改测定范围，很多时候需要更改以下参数项目设定值（包括稀释倍率）。建议您将此工作交由服务技术人员执行。

B09、B10 标准液浓度 (TN、TP)

E01~E04 浓度异常 (TN、TP)

F03~F06 稀释倍率 (TN、TP)

(9) A08—机器 ID

[参数界面]的[A08 机器 ID]为该产品的机器编号。与其他机器统一管理时，可作为其识别号使用。>>[5.8(3) 参数设定值的更改]

(10) A09—产品 NO

[参数界面]的[A09 产品 NO]为该产品的机器编号。

(11) B01—校对模式

(a)[参数界面]的[B01 校对模式]是从以下项目中选择的自动校对项目。>>[5.8(3) 参数设定值的更改]

- 0 : TN/TP (校对总氮和总磷)
- 1 : TN (校对总氮)
- 2 : TP (校对总磷)

(12) B02、B04—校对次数

(a)[参数界面]的以下项目为 1 次校对中进行单独校对的次数。在 1 次校对中进行多次单独零点校对和标准校对，将平均值作为校对值读入。>>[5.8(3) 参数设定值的更改]

B02 零校对次数：在 1 次零点校对中进行的单独零点校对次数。

B04 标准校对次数：在 1 次标准校对中进行的单独标准校对次数。

(b)若将零点校对次数设为[0]，标准校对次数设为[3]，产品不会进行单独的零点校对，但将进行 3 次单独的标准校对。

(c)此校对次数适用于通过[管理界面]进行的手动零点校对、手动标准校对，当然也适用于通过自动校对周期进行的 TN 和 TP 校对。

(13) B03、B05—删除次数

(a)[参数界面]的以下项目是在 1 次校对中得到的单独零点校对数据或单独标准校对数据中，从平均值演算对象数据剔除的数据个数。从先获得的单独校对数据中依次剔除>>[5.8(3) 参数设定值的更改]

B03 零删除次数：从 1 次零点校对得到的单独零点校对数据中剔除的数据个数。

B05 标准删除次数：从 1 次标准校对得到的单独标准校对数据中剔除的数据个数。

(b)此删除数适用于通过[管理界面]进行的手动零点校对、手动标准校对，当然也适用于通过自动校对周期进行的 TN 和 TP 校对。

(14) B06—自动校对周期

(a)[参数界面]的[B06 自动校对周期]为[B08 下次校对日]（首次自动校对执行日）之后的自动校对周期的天数。

>>[5.8(3) 参数设定值的更改]

(b)设为[0]时不执行自动校对。设为[7]时每 1 周实施自动校对。

(c)针对[B06 自动校对周期]及[F02 外部启动]的设定，可实施的自动校对见下表。

针对自动校对周期及外部启动的设定，可实施的自动校对

外部启动 (G03)	自动校对周期 (B06)	自动校对	备注
1 (开启)	0	利用 RS485Modbus 通信开始。	>>[11. RS-485 Modbus 通信规格]
	0 以外	根据内置时钟实施。	·利用 RS485Modbus 通信的输入也实施校对 (可与根据内置时钟的校对并用)。 ·周期为[1]时，每天实施校对。
0 (关闭)	0	不实施。	---
	0 以外	只根据内置时钟实施。	---

- (d) 自动校对适用于通过[操作界面]启动了自动测定的情形。
(e) 在自动校对中，不遵照 H01~H24 预定计划表进行自动测定。

(15) B07—自动校对开始时刻

- (a) [参数界面]的[B07 自动校对开始时刻]为开始自动校对的时刻(24 小时制，单位小时)。>> [5.8(3) 参数设定值的更改]
(b) 若设为[0]，则会在上午 0 时开始自动校对；若设为[23]，则会在下午 11 时开始。
(c) 通过[外部校对开始]的输入开始的自动校对与[B07 自动校对开始时刻]无关。

(16) B08—下次校对日

- (a) [参数界面]的[B08 下次校对日]为开始自动测定后，实施首次自动校对日。>>[5.8(3) 参数设定值的更改]

【重要】· [B08 下次校对日]的设定值请在自动测定停止状态下更改(或确认)。

(17) B09、B10—标准液浓度

- (a) [参数界面]的以下项目为标准校对液的 TN 和 TP 浓度。>>[5.8(3) 参数设定值的更改]
B09 TN 标准液浓度：进入标准校对液罐中的标准校对液 TN 浓度。
B10 TP 标准液浓度：进入标准校对液罐中的标准校对液 TP 浓度。
(b) 如果更改[A06 TN 测定范围]、[A07 TP 测定范围]等时，几乎须更改相关的校对液浓度。此时，请对照加入校对液罐中的校对液的浓度，更改设定。

【重要】· 如果校对液浓度的设定值与实际注入校对液罐中的液体浓度存在差异，则不能进行正规的校对。

- (c) 当[B01 校对模式]为[TN/TP]时，标准校对液使用氮磷的混合溶液，所以 TN 和 TP 自动校对使用一个标准校对液。

(18) B11~14—零、标准系数

(a) [参数界面]的以下项目为根据最近校对得出的演算式的零点系数或者标准系数。该系数可以改写(变更)，会根据下次的校对自动改写。>>[5.8(3) 参数设定值的更改]

B11 TN 零系数：校对所得 TN 的零点校对的吸光度。

B12 TN 标准系数：校对所得 TN 标准校对的吸光度。

B13 TP 零系数：校对所得 TP 零点校对的吸光度。

B14 TP 标准系数：校对所得 TP 标准校对的吸光度。

(b) 运行开始的设定值为出厂检查的零系数或标准系数。

(19) C01—SV3 洗涤间隔

(a) [参数界面]的[C01 SV3 洗涤间隔]是用测定次数表示 SV3 洗涤间隔的数值。>>[5.8(3) 参数设定值的更改]

(b) SV3 洗涤指用氢氧化钠(NaOH)或盐酸(HCl)溶液洗涤电磁阀 SV3 的功能。

(c) 设为[0(次)]不进行 SV3 洗涤。设为[1]每次自动测定均进行 SV3 洗涤，设为[5]表示每 5 次自动测定进行 1 次 SV3 洗涤。

【重要】· 如果缩小 SV3 洗涤的时间间隔，则会造成氢氧化钠溶液或盐酸溶液的消耗量增加。1 月的消耗量超过储罐容量 250mL 时，需要更换为 500mL 储罐。此外，在试剂初始化之后的 1 月内，可能还会发生[P2 试剂警报 (NaOH)]或 [P3 试剂警报 (HCL)]。

(d) 氢氧化钠溶液的消耗量可通过下例的方式计算出。此外，与管路洗涤并用氢氧化钠溶液时，请加上相应的消耗量。

[例 1]SV3 洗涤间隔：12 次（每隔 2 小时测定时，1 日 1 次）

SV3 清洗液浓度：2(氢氧化钠：0.3 mL×2 =0.6 mL)

- TN 测定所需的 1 个月消耗量
0.3mL(1 次测定消费量)×12(小时)×31(日)=111.6mL
- SV3 洗涤 1 个月所需的消耗量
0.6mL(1 次 SV3 洗涤的消耗量)×1(次)×31(日)=18.6mL
- 1 个月总计消耗量
111.6mL(TN 测定使用)+18.6mL(SV3 洗涤使用)=130.2mL
在本例中，250mL 容量的氢氧化钠储液罐即已足够。

[例 2]SV3 洗涤间隔：2 次（每隔 2 小时测定时，1 日 6 次）

SV3 清洗液浓度：3(氢氧化钠：0.3 mL×3 =0.9 mL)

- SV3 洗涤 1 个月所需的消耗量
0.9mL(1 次 SV3 洗涤的消耗量)×6(次)×31(日)=167.4mL
- 1 个月总计消耗量
111.6mL(TN 测定使用)+167.4mL(SV3 洗涤使用)=279.0mL
在本例中，要求更改氢氧化钠溶液储液罐的容量。

(20) C02—SV3 洗涤浓度

(a) [参数界面]的[C02 SV3 洗涤浓度]是用泵的转数表示 SV3 洗涤用氢氧化钠溶液或盐酸的浓度的数值。

>>[5.8(3) 参数设定值的更改]

(b) 设为[0]时不注入洗涤液，因而不进行 SV3 洗涤。设为负值，用氢氧化钠(NaOH)溶液洗涤；设为正值，则用盐酸

(HCl)溶液洗涤。

—6~-1: NaOH 洗涤

0: 无洗涤液

1~6: HCl 洗涤

(例) 设定值: -1: 通过泵旋转 1 周(0.3 mL)注入的氢氧化钠(NaOH)溶液的浓度，进行洗涤。

3: 通过泵周转 3 周($0.36 \text{ mL} \times 3 = 1.08 \text{ mL}$)注入的盐酸(HCl)溶液的浓度，进行洗涤。

(c) 泵旋转 1 周注入的氢氧化钠溶液为 0.3 mL，盐酸溶液为 0.36 mL。

(21) C03 润洗次数

(a) 依据不同水样可变更洗净次数。

(22) C04 自动审查模式

(a) [参数界面]的[C04 自动审查模式]是从以下项目中选择的自动测定的项目。>>[5.8(3) 参数设定值的更改]

0: TN/TP (测定总氮和总磷)

1: TN (测定总氮)

2: TP (测定总磷)

(23) C05 自动审查零次数

(a) [参数界面]的以下项目为 1 次自动确认进行的单独测定的次数。在 1 次测定中，反复进行单独的零水测定和标准液测定。>>[5.8(3) 参数设定值的更改]

C05 自动审查零次数: 在 1 次自动确认中进行的单独零水测定的次数。

C06 自动审查标准次数: 在 1 次自动确认中进行的单独标准液测定的次数。

(b) 若将零点次数设为[0]，标准次数设为[3]，产品不会进行单独的零水测定，但将进行 3 次单独的标准液测定。

(24) C06 自动审查标准次数

(a) [参数界面]的以下项目为 1 次自动确认进行的单独测定的次数。在 1 次测定中，反复进行单独的零水测定和标准液测定。>>[5.8(3) 参数设定值的更改]

C05 自动审查零次数: 在 1 次自动确认中进行的单独零水测定的次数。

C06 自动审查标准次数: 在 1 次自动确认中进行的单独标准液测定的次数。

(b) 若将零点次数设为[0]，标准次数设为[3]，产品不会进行单独的零水测定，但将进行 3 次单独的标准液测定。

(25) C07 自动审查周期

- (a) [参数界面]的[C07 自动审查周期]为[C09 下次自动审查日]（首次自动确认执行日）之后的自动确认周期的天数。
>>[5.8(3) 参数设定值的更改]
- (b) 自动确认适用于通过[操作界面]启动了自动测定的情形。
- (c) 在自动确认中，不遵照 H01~H24 预定计划表进行自动测定。

(26) C08 自动审查开始时刻

- (a) [参数界面]的[C08 自动审查开始时刻]为开始自动确认的时刻(24 小时制，单位小时)。>> [5.8(3) 参数设定值的更改]
- (b) 若设为[0]，则会在上午 0 时开始自动确认；若设为[23]，则会在下午 11 时开始。

(27) C09 下次自动审查日

- (a) [参数界面]的[C09 下次自动审查日]为开始自动测定后，实施首次自动确认的日。>> [5.8(3) 参数设定值的更改]

【重要】 · [C09 下次自动审查日]的设定值请在自动测定停止状态下更改(或确认)。

(28) D01、02、04、05—修正系数

- (a) [参数界面]的以下项目为补偿测定值的补偿公式的系数。
>>[5.8(3) 参数设定值的更改]
- D01 TN 修正（截距）：补偿 TN 测定值的公式的截距设定值。
- D02 TN 修正（斜率）：补偿 TN 测定值的公式的斜率设定值。
- D04 TP 修正（截距）：补偿 TP 测定值的公式的截距设定值。
- D05 TP 修正（斜率）：补偿 TP 测定值的公式的斜率设定值。
- (b) 可单独补偿 TN、TP 的测定值，补偿系数有截距、斜率。

【重要】 · 补偿系数为根据手动分析值求得的补偿公式等，请基于可信赖的数值进行更改。

- (c) 以下补偿公式的[a]为截距，[b]为斜率。出厂时无补偿值(截距 0.00，斜率 1.000)。

$$y = a + bx \quad y: \text{手动分析值} \quad x: \text{测定值}$$

(29) E01~04—浓度异常

(a) [参数界面]的以下项目被视为测定值为异常值的浓度。

>>[5.8(3) 参数设定值的更改]

E01 TN 上限浓度异常: [TN 浓度上限警报值]

E02 TN 下限浓度异常: [TN 浓度下限警报值]

E03 TP 上限浓度异常: [TP 浓度上限警报值]

E04 TP 上限浓度异常: [TP 浓度下限警报值]

(b) 如果测定值超出设定值, 作为测定值异常, 产品进行以下的操作。

·将异常记录到[警报界面]。

·输出在[I01 TN 上下限浓度异常]、[I02 TP 上下限浓度异常]中设定的接点输出。

(c) 浓度警报可分针对 TN、TP 设定。请参见[参数界面]的以下项目进行设定。当然, 如果设定低于正常浓度 (包括 0) 的值, 通常测定值会变成异常的状态。

A06 TN 测定范围

A07 TP 测定范围

(30) E05~09—试剂剩余

(a) [参数界面]的以下项目为各试剂罐内的试剂残留率(%)。

>>[5.8(3) 参数设定值的更改]

E05 P1 试剂剩余 (过硫酸钾): 试剂 1 罐的过硫酸钾溶液。

E06 P2 试剂剩余 (NaOH): 试剂 2 罐内的氢氧化钠溶液。

E07 P3 试剂剩余 (HCl): 试剂 3 罐内的盐酸溶液。

E08 P4 试剂剩余 (Mo): 试剂 4 罐内的钼酸铵溶液。

E09 P5 试剂剩余 (抗坏血酸): 试剂 5 罐内的 L-抗坏血酸溶液。

(b) 此试剂残留率为 10% 时, 作为异常发生, 产品只执行 1 次以下的操作。

·将异常记录到[警报界面]。

·选择了[I03 警报 2 (轻故障)]时, 输出设定的接点输出。

(c) 在前述所有的试剂罐都注满时, 如果进行[个别动作界面]的试剂初始化 (>>[5.7 (9) 试剂初期化的执行]), E05~09 的试剂残留率被改写为 100%。如果在此后进行测定和洗涤, 需要减去计算上的使用率。

(d) 此试剂残留率与实际罐中的试剂残留率不同时, 或试剂仅注入到一部分的罐时, 请通过[参数界面]更改试剂残留率。

(e) 没有管理试剂不足时, 请将设定值设为 0%。

(31) F01-测定模式

(a) [参数界面]的[F01 测定模式]是测定项目的组合。可从以下内容选择。>>[5.8(3) 参数设定值的更改]

0: TN/TP (测定总氮、总磷。)

1: TN (测定总氮。)

2: TP (测定总磷。)

(b) 此测定模式为 1 次测定 (通常 1 小时) 中所测定的项目。

(例) 设定值为[0]: 1 次测定中各测定 TN、TP 的测定项目 1 次。

设定值为[1]: 1 次测定中只测定 TN 1 次。

(32) F02-外部启动

(a) [参数界面]的[F02 外部启动]用于选择自动测定和自动校准的启动 (开始) 方法。>> [5.8(3) 参数设定值的更改]

0: 外部启动 OFF

1: 外部启动 ON

(b) 外部启动 OFF (0) 时, 自动测定和自动校准通过内置时钟启动。分别取决于以下参数。

自动测定: A03 测定开始时刻

自动校准: B06 自动校准周期, B07 自动校准开始时刻, B08 下次校准日

- 当自动测定和自动校准的启动时刻重叠时, 优先启动自动校准。
- 此时, 无论外部测定启动信号还是外部校准启动信号均不接收。

(c) 外部启动 ON (1) 时, 利用 RS485Modbus 通信, 启动 1 次自动测定或自动校准。

- 一旦在[开始待机中]内输入外部测定启动信号, 自动测定将会立即启动。[开始待机中]之外时段的输入将会被忽略。
- 一旦在[开始待机中]内输入外部校准启动信号, 自动校准将会立即启动。若在自动测定中输入, 在自动测定的动作完成后, 启动自动校准。

(d) 限于外部启动 ON (1) 时的自动校准可从以下三种选项中选择。

- 通过内置时钟启动: 不输入外部校准启动信号。
- 通过 RS485Modbus 通信启动: 将[B06 自动校准周期]设置为[0] (不进行自动校准)
- 通过内置时钟与 RS485Modbus 通信并用启动: [B06 自动校准周期]可从[1~50]中选择, 如有必要, 也输入外部校准启动信号。

(e) 在运行停止中, 自动测定和自动校准的启动无效。请在[操作界面]中按下 , 选择[开始待机中]或[自动测定中]。

【重要】 · 即便电源开关为 ON, 在运转停止中, 外部测定启动信号和外部校准启动信号仍都不会被接受。

(33) F03~06—稀释倍率

(a)[参数界面]的以下项目是自动测定中稀释水样或标准校对液的倍率。>>[5.8(3) 参数设定值的更改]

F03 TN 稀释倍率 1

F04 TN 稀释倍率 2

F05 TP 稀释倍率 1

F06 TP 稀释倍率 2

(b) 稀释倍率和单元池长度与选择的测定范围联动。在大多数情况下，更改测定范围后，需要更改稀释倍率。>>[5.8(8) A06、07—测定范围]

(c) 请参考下表，设定稀释倍率。

[例] 如果将[F03 TN 稀释倍率 1]设为[3.2]，将[F04 TN 稀释倍率 2]设为[3.2]，可以稀释 10 倍的状态进行 TN 测定。

稀释倍率的设定方法

总计稀释倍率	稀释倍率 1	稀释倍率 2
1	1	1
2	2	1
3	3	1
4	2	2
5	2.2	2.3
6	2.4	2.5
8	2.8	2.9
10	3.2	3.2

(34) F07—趋势模式

(a)[参数界面]的[F07 趋势 模式]为显示选择的内容的趋势的界面。>>[5.8(3) 参数设定值的更改]

0: 将测定值、警报等显示在趋势表示界面上

1: 将测定值、警报等详情（检测器的暗电压及空白电压等）显示在趋势表示界面上

(35) G01~06—检测器参数

(a)[参数界面]的以下项目是各检测器所有的固有参数。>>[5.8(3) 参数设定值的更改]

G01 检测器补正 A: 波长校对系数 A

G02 检测器补正 B: 波长校对系数 A

G03 检测器补正 C: 波长校对系数 C

G04 SH 周期 1: 氙灯 (D2) 的曝光时间。

G05 SH 周期 2: 钨灯 (W) 的曝光时间。

G06 补偿: 暗电流 (DARK) 的偏移 (扣除) 值。

(b) 检测器上贴有标签，注明了这些参数。出厂时在标签上设定了参数的额定值。更换检测器时或由于误操作导致设定值变化时，必须按照标签上的记载值重新设定。

(c) 如果进行 SH 检查，SH 周期 1 及 SH 周期 2 被更新。

(36) H01~24—预定计划表

在[参数界面]上，可以1个小时为单位设定测定计划表。要测定的水样的类别如下：

- 0: 不测定
- 1: 水样测定
- 2: 零水测定
- 3: 校对液测定

参数设定项目一览表（H：预定计划表）

项目编号	项目名称显示	设定值 (初始值)	设定范围 (下限~上限)	设定内容等
H01	预定计划表 01 小时	1	0~3	以1小时为单位设定1天之内的日程。 0=不测定 1=测定水样 2=测定零水 3:测定标准液
H02	预定计划表 02 小时	1		
H03	预定计划表 03 小时	1		
⋮	⋮	⋮		
⋮	⋮	⋮		
⋮	⋮	⋮		
H23	预定计划表 23 小时	1		
H24	预定计划表 00 小时	1		

(37) I01~09—接点输出

[参数界面]的下表项目（信号）可设定使其输出的外部接点输出端子。此外，也可将多个项目分配给相同的输出端子。

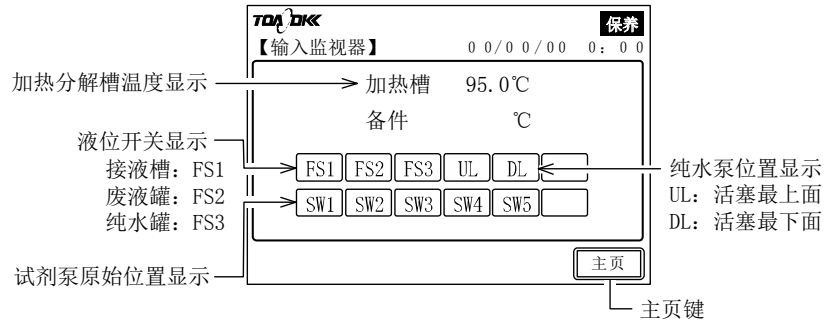
参数设定项目一览表（I：接点输出）

项目编号	项目名称显示 打印	设定值 (初始值)	设定范围 (下限~上限)	设定内容等
I01	信号 TN 上下限浓度异常	2	0 or 2	设定输出到外部接点输出端子的项目。 也可将多个项目输出到相同的接点输出端子。 但是，控制信号（I07）不能与其他符号（I01、I02）重复使用。 0: 不输出 1: 接点输出 1 2: 接点输出 2
I02	信号 TP 上下限浓度异常	2	0 or 2	
I03	信号 警报 2(轻故障)	1	0 or 1	
I04	信号警报 1(重故障)	1	0 or 1	
I05	信号正在校对	0	0 or 1	
I06	信号正在测定	0	0 or 1	
I07	信号控制信号	0	0 or 2	
I08	信号正在保养	0	0 or 1	
I09	信号停电警报	0	0 or 1	

5.9 输入监视器界面

(1) 功能

在[输入监视器界面]上，可确认加热分解槽温度等产品的动作状况。



输入监视器界面
上述界面的键与显示

键和显示 (文中的表述)	功能
加热分解槽温度显示	·加热分解槽的当前温度。
液位开关显示 (FS1 ~ FS3)	·表示槽或罐内的水位。由浮子开关测得。 FS1 接液槽水位低于基准值时，反色显示。 FS2 废液罐水位超过基准值时，反色显示。 FS3 纯水罐水位低于基准值时，反色显示。
试剂泵原始位置显示 (SW1 ~ SW5)	·各试剂泵(P1~5)的凸轮不位于原始位置时，反色显示。SW1~SW5 是各泵上的光学开关的符号。
纯水泵位置显示 (UL、DL)	·表示纯水泵 (P11) 的活塞位置。由限位开关决定。 UL 活塞在最上面时，反色显示。 DL 活塞在最下面时，反色显示。
主页键 (主页)	·按下后进入[工序界面]。

(2) 动作状况的确认

(a) 在[输入监视器界面]上，可以确认加热分解槽的温度、槽和罐内的水位、泵的凸轮位置等的状态。

(b) 可确认的温度是加热分解槽的温度。

(c) 在停止运行状态下，一边观察界面，一边将各项目设为以下的状况，可以确认开关等是否正常动作。

FS1：接液槽水位低于基准时，反色显示。

FS2：废液罐水位超过基准时，反色显示。

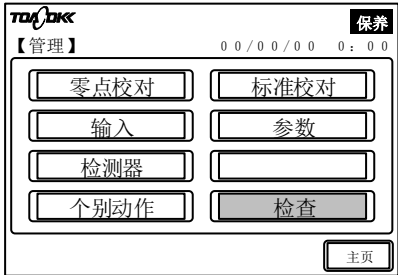
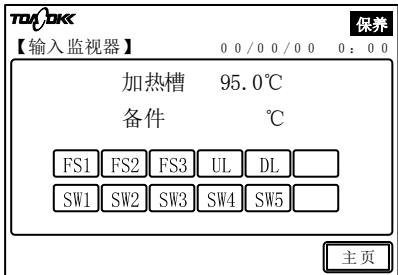
FS3：纯水罐水位低于基准时，反色显示。

SW1～**SW5**：各试剂泵(P1～5)的凸轮不位于中心位置时，反色显示。SW1～SW5 是各泵上的光学开关的符号。

UL：P11 纯水泵的活塞在最上面时，反色显示。由限位开关决定。

DL：P11 纯水泵的活塞在最下面时，反色显示。由限位开关决定。

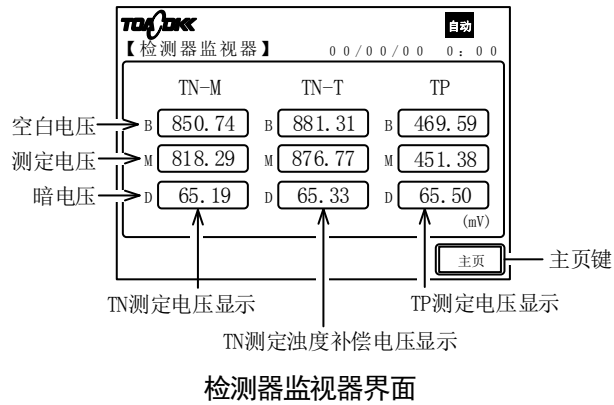
操作状况的检查步骤

步骤与操作	界面示例
<p>①选择停止中：在自动测定中（显示 自动）等为动作中时，使其停止。>>[5.1(4) 正常停止]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 按照正常停止的步骤开启保养信号（显示 保养）。 · 最多不过 1 小时后就会停止。 	
<p>②选择[管理界面]：在[工序界面]上按下 管理。</p>	 <p style="text-align: center;">管理界面</p>
<p>④确认操作状态：在[输入监视器界面]上，根据相应项目的标志是否反色显示，确认动作状态。</p>	 <p style="text-align: center;">输入监视器界面</p>
<p>⑤选择[工序界面]：在[输入监视器界面]上按下 主页。</p>	
<p>⑥必要时，重新开始水样的自动测定：>>[5.1(2) 水样自动测定]</p>	

5.10 检测器监视器界面

(1) 功能

- (a) 在[检测器监视器界面]上，可确认上次测定中检测器测定的电压。主要用于技术服务。
- (b) 检测器的数据是通过 TN 测定用 220nm（纳米）波长等的光测定吸光度的电压（mV）。



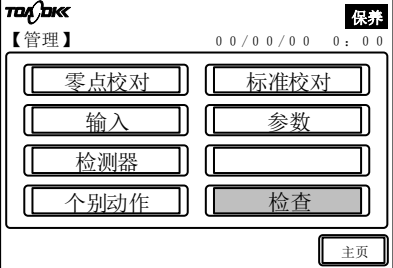
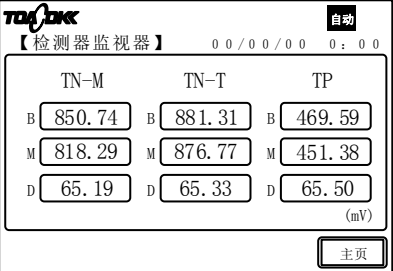
上述界面的键与显示

键和显示 (文中的表述)	功能
TN 测定电压显示	• 使用氙灯 (D2) 产生的 220nm 波长的光 (TN 测定用) 照射测定单元池，测定溶液发射束等的电压。
TN 测定浊度补偿电压显示	• 使用氙灯 (D2) 产生的 275nm 波长的光 (TN 测定用) 照射测定单元池，测定溶液发射束等的电压。
TP 测定电压显示	• 使用钨灯 (W) 产生的 700nm 波长的光 (TP 测定用) 照射测定单元池，测定溶液发射束等的电压。
空白电压	• 测定纯水的发射束等的电压。
测定电压	• 测定待测水样的发射束等的电压。
暗电压	• 熄灯时的电压
主页键 (<input type="button" value="主页"/>)	• 按下后进入[工序界面]。

(2) 透过电压的确认

在[检测器监视器界面]上，可确认检测器上次测定的透过电压。

透过电压的确认步骤

步骤与操作	界面示例
① 选择[管理界面]：在[工序界面]上按下 <input type="button" value="管理"/> 。	
② 选择[检测器监视器界面]：在[管理界面]上按下 <input type="button" value="检测器"/> 。	
③ 确认透过电压：在[检测器监视器界面]上，确认显示。	
④ 返回[工序界面]：在[输入监视器界面]上按下 <input type="button" value="主页"/> 。	

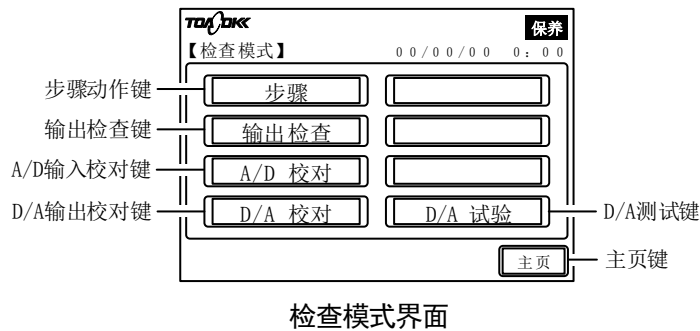
5.11 检查模式界面

(a) [检查模式界面]是技术服务专用的界面。为避免误操作，一般锁定此界面。在进行界面操作时，需要按步骤解锁。>>[5.17 技术服务用按键的锁定解除]

【重要】 · [检查模式界面]专用于技术服务。通常情况下请不要操作。

- 根据产品的状态，个别操作可能会造成故障。此外，如果因误操作而修改设定值，无法进行预期的运行。
- 不必要却打开此界面时，请不要按下其他键，按下 。

(b) 通过[检查模式界面]，可以打开[工序步骤动作界面]、[A/D 输入校对界面]等的界面。



上述界面的键与显示

键和显示 (文中的表述)	功能
步骤动作键 (<input type="button" value="步骤"/>)	· 按下后进入[步骤动作界面]。 >>[5.12 步骤动作界面]
输出检查键 (<input type="button" value="输出检查"/>)	· 按下后进入[输出检查界面]。 >>[5.13 输出检查界面]
A/D 输入校对键 (<input type="button" value="A/D 校对"/>)	· 按下后进入[A/D 输入校对界面]。 >>[5.14 A/D 输入校对界面]
D/A 输出校对键 (<input type="button" value="D/A 校对"/>)	· 按下后进入[D/A 输出校对界面]。 >>[5.15 D/A 输出校对界面]
D/A 测试键 (<input type="button" value="D/A 试验"/>)	· 按下后进入[D/A 测试界面]。 >>[5.16 D/A 测试界面]
主页键 (<input type="button" value="主页"/>)	· 按下后进入[工序界面]。

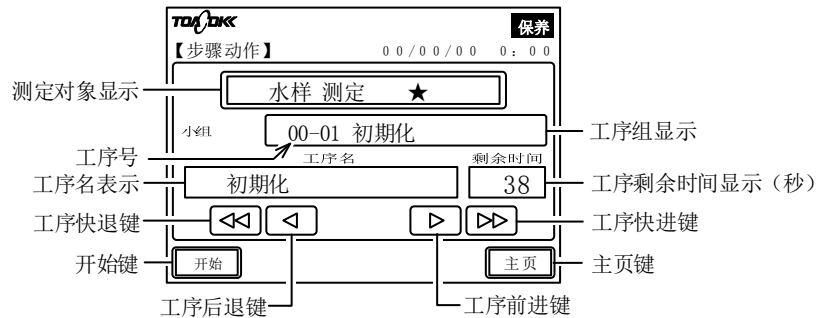
(c) [检查模式界面]的操作可按照下列条件下进行。

- 自动测定停止中(不显示)
- 未进行校对(不显示)

5.12 步骤动作界面

(1) 功能

(a) 在从[检查模式界面]打开的[步骤动作界面]上，可开始进行所选工序的自动测定。



步骤动作界面

上述界面的键与显示

键和显示 (文中的表述)	功能
测定对象显示	· 始终显示[水样测定]。 · 步骤动作不会将[校对液自动测定]作为对象。
工序组显示	· 所选的或进行中的自动测定的工序号和工序组名。 · 工序号前两位是工序组编号，后两位是工序编号。
工序名表示	· 所选的或进行中的自动测定的工序名。
工序剩余时间显示	· 进行中显示的是工序的剩余时间(秒)。
工序快退键 (◀◀)	· 按下后显示当前所示工序的前 5 个工序。
工序后退键 (◀)	· 按下后显示当前所示工序的前 1 个工序。
工序前进键 (▶)	· 按下后显示当前所示工序的后 1 个工序。
工序快进键 (▶▶)	· 按下后显示当前所示工序的后 5 个工序。
开始键 (开始)	· 按下后产品启动显示所示工序的动作，工序继续进行，直到测定结束。
主页键 (主页)	· 按下后进入[工序界面]。

(b) 启动所选工序后，工序按照[自动测定时序图]进行，在所有工序终止后停止并进入[工序界面]。

(2) 步骤动作执行

(a) 在[步骤动作界面]上，从所选工序起执行动作的步骤如下表所示。

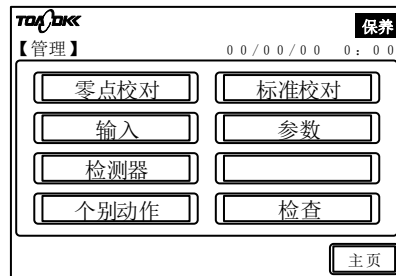
(b) 因为产品规格不同，也有的工序不被执行。

- 【重要】**
- 请在充分理解工序的动作内容后执行。
 - 根据产品的当前状态和要执行的工序动作，请事前确认是否发生试剂或溶液逆流、溢出或其它异常情况。必要时，请取下试剂类的储罐后执行。

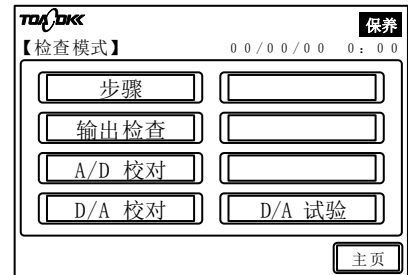
步骤动作的执行步骤

步骤与操作	界面示例
-------	------

- ① **选择停止中**：在自动测定中（显示 **自动**）等为动作中时，使其停止。>>[5.1(4) 正常停止]
- 按照正常停止的步骤开启保养信号（显示 **保养**）。
 - 最多不过 1 小时后就会停止。
- ② **解锁[检查模式界面]**：>>[5.17 技术服务用按键的锁定解除]
- ③ **选择[检查模式界面]**：在[工序界面]中按下 **管理**，在显示的[管理界面]中按下 **检查**。



管理界面



检查模式界面

- ④ **选择[步骤动作界面]**：在[检查模式界面]上按 **步骤**。
- ⑤ **显示要使其动作的工序**：在[步骤动作界面]的工序组显示中，用 **◀◀** 显示要动作的工序的编号。
- ◀◀**：显示所示工序的前 5 个工序。
 - ◀**：显示所示工序的前 1 个工序。
 - ▶**：显示所示工序的后 1 个工序。
 - ▶▶**：显示所示工序的后 5 个工序。
- 工序组名、工序名及剩余时间和工序号联动显示。



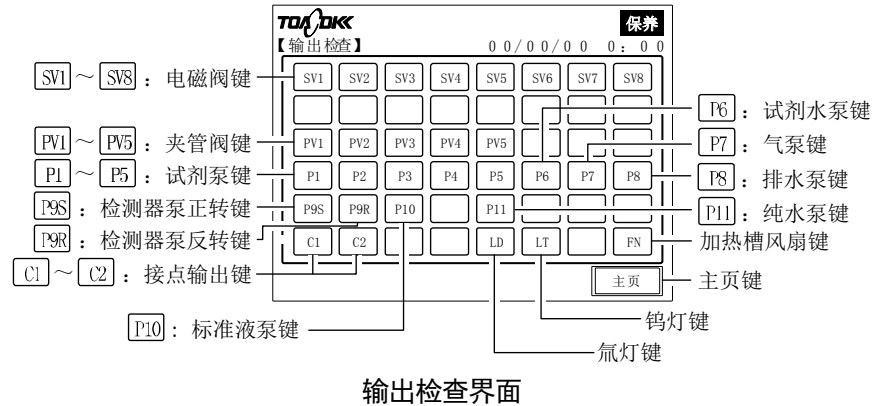
步骤动作界面

- ⑥ **执行工序动作**：在[步骤动作界面]上按 **开始**。
- 可通过剩余时间显示确认工序的剩余时间（秒）。
 - 进行到自动测定的最后工序时，停止并进入[工序界面]。
- ⑦ **锁定[检查模式界面]**：>>[5.17 技术服务用按键的锁定解除]
- ⑧ **必要时，重新开始水样的自动测定**：>>[5.1(2) 水样自动测定]

5.13 输出检查界面

(1) 功能

(a) 在从[检查模式界面]打开的[输出检查界面]上，可启动电磁阀、夹管阀、泵、灯、风扇等的单独动作。



输出检查界面的键与说明

键和显示 (文中的表述)	功能
电磁阀键 (SV1 ~ SV8)	·按下后反色显示，相应的电磁阀动作（开启状态）。再次按下后动作停止，返回正常显示。 · SV1 ~ SV8 对应于 SV1~SV8 的电磁阀。
夹管阀键 (PV1 ~ PV5)	·按下后反色显示，相应的夹管阀动作（开启状态）。再次按下后动作停止，返回正常显示。 · PV1 ~ PV5 对应于 PV1~PV5 的夹管阀。
试剂泵键 (P1 ~ P5)	·按下后反色显示，相应的试剂泵开始动作，在完成规定的动作后自动停止。键也返回正常显示。 · P1 ~ P5 对应于 P1~P5。
气泵键 (P7)	·按下后反色显示，P7 气泵动作（开启状态）。再次按下后动作停止，返回正常显示。
排水泵键 (P8)	·按下后反色显示，P8 排出泵动作（开启状态）。再次按下后动作停止，返回正常显示。
检测器泵正转键 (P9S)	·按下后反色显示，P9 检测器泵正向(S)动作（开启状态）。再次按下后动作停止，返回正常显示。 ·不能与 P9R 同时动作。
检测器泵反转键 (P9R)	·按下后反色显示，P9 检测器泵反向(R)开启（动作状态）。再次按下后动作停止，返回正常显示。 ·不能与 P9S 同时动作。
标准液泵键 (P10)	·按下后反色显示，P10 校对液泵进入开启状态（动作）。再次按下后动作停止，返回正常显示。
纯水泵键 (P11)	·按下后反色显示，纯水泵开始动作，在完成规定的动作后自动停止。键也返回正常显示。
氙灯键 (LD)	·按下后反色显示，氙灯亮起（开启状态）。再次按下后，熄灭并返回正常显示。

(接下页)

(接上页)

键和显示 (文中的表述)	功能
钨灯键 (LT)	按下后反色显示, 钨灯亮起 (开启状态)。再次按下后, 熄灭并返回正常显示。
加热槽风扇键 (FN)	按下后反色显示, 加热分解槽的风扇动作 (开启状态)。再次按下后, 风扇停止并返回正常显示。
主页键 (主页)	按下后进入[工序界面]。

(b) 除一部分外, 可同时将多个项目设为动作状态 (开启)。

但是, 因为 P9S 和 P9R 无法同时动作, 所以请勿同时执行。

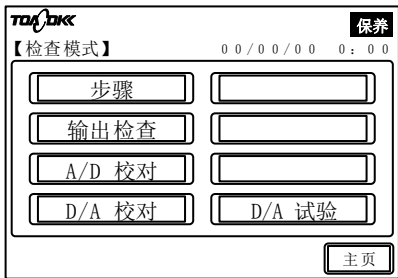
(c) 试剂泵键(P1)~(P5)和纯水泵键(P11)不是连续动作, 在规定的动作结束后自动停止, 键也返回正常显示。

(2) 电磁阀等的动作确认

在[输出检查界面]上确认电磁阀、夹管阀、泵、灯、风扇等的动作的步骤如下。

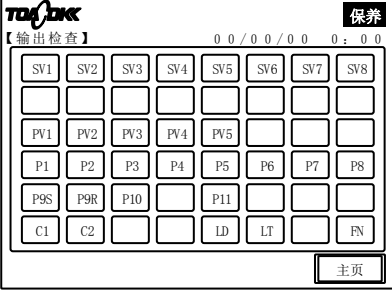
- 【重要】** · 此操作用于技术服务。通常情况下请不要操作。
- 请在充分理解各键的动作内容的说明后进行操作。
 - 请不要同时使 5 个以上电磁阀动作。
 - 请确认产品状况和准备执行的动作, 确保没有发生试剂或溶液逆流、溢出以及其他异常现象。必要时, 请取下试剂类的储罐后执行。

电磁阀等的动作确认步骤

步骤与操作	界面示例
<p>① 选择停止中: 在自动测定中 (显示 自动) 等为动作中时, 使其停止。>>[5.1(4) 正常停止]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 按照正常停止的步骤开启保养信号 (显示 保养)。 · 最多不过 1 小时后就会停止。 <p>② 解锁[检查模式界面]: >>[5.17 技术服务用按键的锁定解除]</p> <p>③ 选择[输出检查界面]: 按照以下的步骤操作。</p> <p>① 在[工序界面]上按下 管理, 在显示的[管理界面]上按下 检查。</p> <p>② 在显示的[检查模式界面]上, 按下 输出检查。</p>	 <p style="text-align: center;">检查模式界面</p>

(接下页)

(接上页)

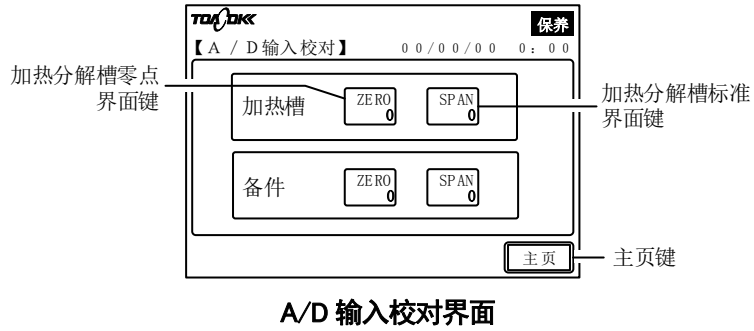
步骤与操作	界面示例
<p>④ 确认必要的对象物的动作：按照以下的步骤操作。</p> <p>① 在[输出检查界面]上按下要动作的对象物的键，置于反色显示。</p> <p>② 确认对象物的个别动作。</p> <ul style="list-style-type: none"> · 可以让多个键反色表示。但是，P9S和P9R不能同时运行。 · 试剂泵键(P1～P5)和纯水泵键(P11)在规定的动作结束后会自动停止，键也返回正常显示。 	
<p>⑤ 结束动作确认：在[输出检查界面]上，按下反色显示的键，返回正常显示。</p> <ul style="list-style-type: none"> · 试剂泵键(P1～P5)和纯水泵键(P11)不需要这个操作。 · 即使是反色显示（动作中）的键，如果按步骤⑥返回[工序界面]，动作会停止。 	
<p>⑥ 返回[工序界面]：在[输出检查界面]上按下 主页。</p>	
<p>⑦ 锁定[检查模式界面]：>>[5.17 技术服务用按键的锁定解除]</p>	
<p>⑧ 必要时，重新开始水样的自动测定：>>[5.1(2) 水样自动测定]</p>	

输出检查界面

5.14 A/D 输入校对界面

(1) 功能

(a) 在从[检查模式界面]打开的[A/D 输入校对界面]上，可打开对 A/D 转换器的输入值进行零点校对或标准校对的界面。

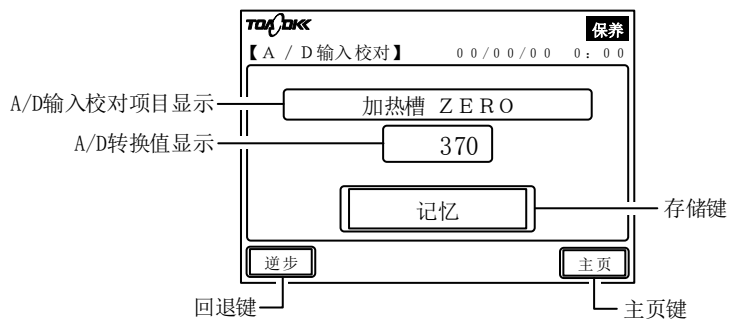


A/D 输入校对界面

上述界面的键与显示

键和显示 (文中的表述)	功能
加热分解槽零点界面键 (ZERO ***)	· 按下后进入[加热分解槽温度输入零点校对界面]。 · 键内的数值为最近一次的校对值。
加热分解槽标准界面键 (SPAN ***)	· 按下后进入[加热分解槽温度输入标准校对界面]。 · 键内的数值为最近一次的校对值。
主页键 (主页)	· 按下后进入[工序界面]。

(b) 在从[A/D 输入校对界面]打开的[加热分解槽温度输入零点校对界面]等上，不输入各自的项目，而进行等价输入，可进行零点校对或标准校对。



加热分解槽温度输入零点校对界面示例

上述界面等的键与显示

键和显示 (文中的表述)	功 能
A/D 输入校对项目显示	· 显示进行 A/D 输入校对的项目。有加热分解槽的零点或标准。
A/D 转换值显示	· 被 A/D 转换的原始值 (电压)。与输入值联动, 但并不是输入值本身。
存储键 (记忆)	· 在给予等价输入后按下, 将输入值作为校对值读入。
回退键 (逆步)	· 按下以返回到前一个的[A/D 输入校对界面]。
主页键 (主页)	· 按下后进入[工序界面]。

(2) A/D 输入校对

(a) 在[加热分解槽温度输入零点校对界面]等上, 可以进行加热分解槽温度的校对。

【重要】 · 此操作用于技术服务。通常情况下请不要操作。如果随意修改设定值, 产品可能无法像期望的那样运行。

(b) A/D 输入校对的等价输入值分别如下表所示。此外, 测温装置采用铂电阻 (PT100)。

A/D 输入校对的等价输入值

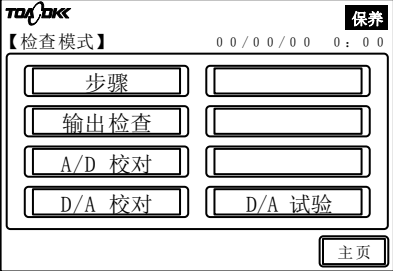
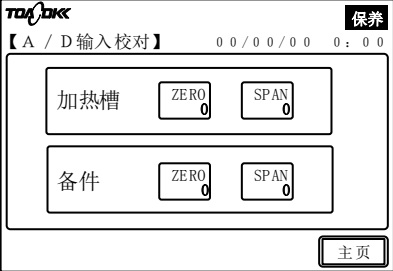
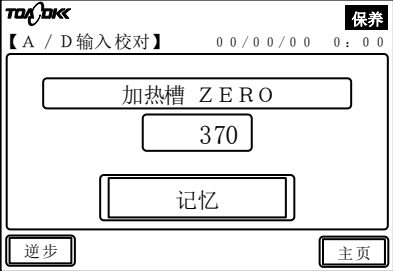
		零点	标准	等价输入的方法
加热分解槽 温度	等价输入值	119.4Ω	157.3Ω	从加热分解槽的横向端子 TM1 上卸除测温装置的引线, 让端子[2、3]之间短路, 并在端子[1、2]之间施加左述的等价输入。
	对应的温度	50 °C	150 °C	
	A/D 转换值	1100±100	2950±150	

A/D 输入校对步骤

步骤与操作	界面示例
<p>① 选择停止中: 在自动测定中 (显示 自动) 等为动作中时, 使其停止。 >>[5.1(4) 正常停止]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 按照正常停止的步骤开启保养信号 (显示 保养)。 · 最多不过 1 小时后就会停止。 <p>② 解锁[检查模式界面]: >>[5.17 技术服务用按键的锁定解除]</p>	


(接下页)

(接上页)

步骤与操作	界面示例
<p>③ 选择[A/D 输入校对界面]: 按照以下的步骤操作。</p> <p>① 在[工序界面]上按下[管理], 在显示的[管理界面]上按下[检查]。</p> <p>② 在显示的[检查模式界面]上, 按下 A/D 校对。</p>	 <p style="text-align: center;">检查模式界面</p>
<p>④ 选择[加热分解槽温度输入零点校对界面]: 在[A/D 输入校对界面]上按下要校对项目的 ZERO。</p>	 <p style="text-align: center;">A/D 输入校对界面</p>
<p>⑤ 连接零点等价输入: 将连接的引线从要校对的项目的端子上取下, 改接零点等价输入。</p> <ul style="list-style-type: none"> · 加热分解槽温度: 向端子 TM1 的 1、2 施加的等价输入。2、3 之间短路。 	 <p style="text-align: center;">加热分解槽温度输入零点校对界面</p>
<p>⑥ 执行零点校对: 在[加热分解槽温度输入零点校对界面]等上按下[记忆]。</p> <p>⑦ 返回[A/D 输入校对界面]: 在[加热分解槽温度输入零点校正界面]上按下[逆步]。</p> <p>⑧ 选择[加热分解槽温度输入标准校对界面]等: 在[A/D 输入校对界面]上, 按下要校对的项目的 SPAN。</p>	

(接下页)

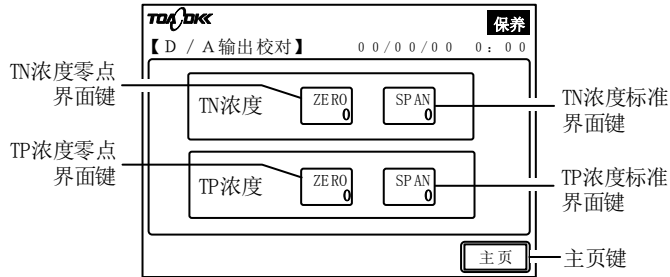
(接上页)

步骤与操作	界面示例
<p>⑨连接标准的等价输入：取代零点，在要校对的项目接上标准的等价输入。</p> <ul style="list-style-type: none"> · 加热分解槽温度：向端子 TM1 的 1、2 施加的等价输入。2、3 之间短路。 	 <p>加热分解槽温度输入标准校对界面示例</p>
<p>⑩执行标准校对：在[加热分解槽温度输入标准校对界面]上按下 记忆。</p> <p>⑪复原引线：除去等价输入，连接上原来的引线。</p> <p>⑫返回[工序界面]：在[加热分解槽温度输入标准校对界面]等上，按下 主页。</p> <p>⑬锁定[检查模式界面]：>>[5.17 技术服务用按键的锁定解除]</p> <p>⑭必要时，重新开始水样的自动测定：>>[5.1(2) 水样自动测定]</p>	

5.15 D/A 输出校对界面

(1) 功能

(a) 在从[检查模式界面]打开的[D/A 输出校对界面]上，可以打开校对 TN 浓度输出等的界面。

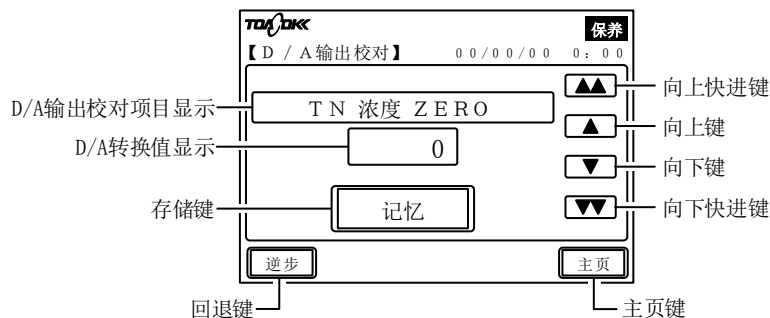


D/A 输出校对界面

上述界面的键与显示

键和显示 (文中的表述)	功能
TN 浓度零点界面键 (ZERO ***)	· 按下后进入[TN 浓度输出零点校对界面]。 · 对应[TN 浓度输出端子 (21、22)]。 · 键内数值为最近的校对值 (以下相同)。
TN 浓度标准界面键 (SPAN ***)	· 按下后显示[TN 浓度输出标准校对界面]。 · 对应[TN 浓度输出端子 (21、22)]。
TP 浓度零点界面键 (ZERO ***)	· 按下后进入[TP 浓度输出零点校对界面]。 · 对应[TP 浓度输出端子 (23、24)]。
TP 浓度标准界面键 (SPAN ***)	· 按下后进入[TP 浓度输出标准校对界面]。 · 对应[TP 浓度输出端子 (23、24)]。
主页键 (主页)	· 按下后进入[工序界面]。

(b) 在从[D/A 输出校对界面]打开的[TN 浓度输出零点校对界面]等上，可以对各项输出进行零点校对或标准校对。



TN 浓度输出零点校对界面示例

上述界面等的键与显示

键和显示 (文中的表述)	功 能
D/A 输出校对项目显示	· 显示进行 D/A 输出校对的项目。有 TN、TP 的浓度。
D/A 转换值显示	· D/A 转换器输出的原始数字式数值。与输出的 DC4~20mA 联动，但不是输出值本身。
向上快进键 (▲▲)	· 按 1 次后，D/A 转换值增加 20，输出值也按比例相应增加。
向上键 (▲)	· 按 1 次后，D/A 转换值增加 1，输出值也按比例相应增加。
向下键 (▼)	· 按 1 次后，D/A 转换值减少 1，输出值也按比例相应减少。
向下快进键 (▼▼)	· 按 1 次后，D/A 转换值减少 20，输出值也按比例相应减少。
存储键 (记忆)	· 调整输出值后按下，将该值作为校对值读入。
回退键 (逆步)	· 按下后，返回前一个的[D/A 输出校对界面]。
主页键 (主页)	· 按下后进入[工序界面]。

(2) D/A 输出校对

(a) 在[TN 浓度输出零点校对界面]等上，校对 TN 浓度输出端子等的输出的步骤如下表所示。

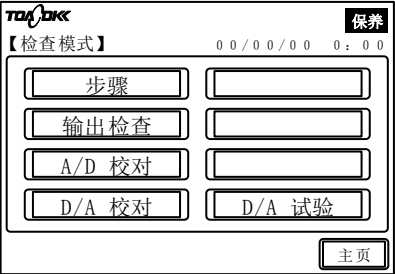
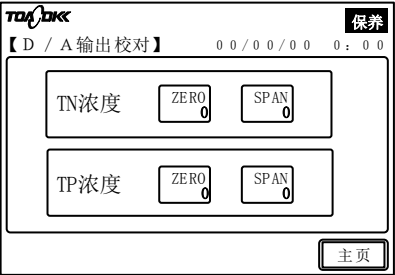
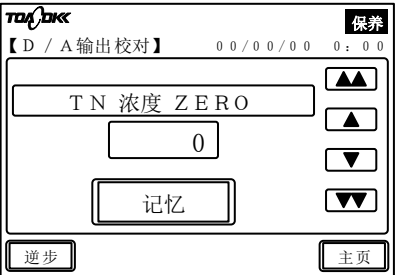
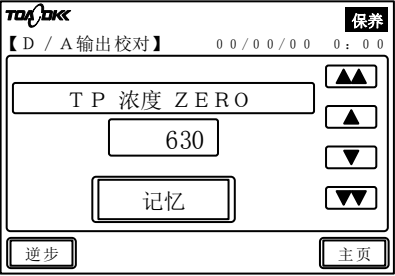
【重要】· 此操作用于技术服务。通常情况下请不要操作。如果随意修改设定值，产品可能无法像期望的那样运行。

(b) D/A 输出校对的各项对应的外部连接端子如下表所示。校对过程中在相应外部连接端子上接上电流计（保持连接信号接收机的配线的状态即可），必须一边查看其指示或信号接收侧的指示，一边操作界面。请事前做好准备工作。

D/A 输出信号和外部输入输出端子

项目	外部输入输出端子		校对值	
	端子名	端子编号	零点	标准
TN 浓度输出	总氮测定值	21(+)、22(-)	DC 4.0 mA	DC 20.0 mA
TP 浓度输出	总磷测定值	23(+)、24(-)		

D/A 输出信号校对步骤

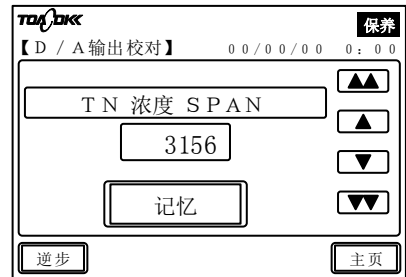
步骤与操作	界面示例
<p>①选择停止中：在自动测定中（显示 自动）等为动作中时，使其停止。>>[5.1(4) 正常停止]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 按照正常停止的步骤开启保养信号（显示 保养）。 · 最多不过 1 小时后就会停止。 <p>②解锁[检查模式界面]：>>[5.17 技术服务用按键的锁定解除]</p> <p>③选择[D/A 输入校对界面]：按照以下的步骤操作。</p> <p>① 在[工序界面]上按下 管理，在显示的[管理界面]上按下 检查。</p> <p>② 在显示的[检查模式界面]上，按下 D/A 校对。</p>	 <p style="text-align: center;">检查模式界面</p>
<p>④选择[TN 浓度输出零点校对界面]等：在[D/A 输出校对界面]上，按下要校对的项目的 ZERO。</p>	 <p style="text-align: center;">D/A 输出校对界面</p>
<p>⑤调整为可直接看见输出的指示：在要校对的项目的外部接线端子上接上电流计，或者调整为可直接看见信号接收侧的指示。</p> <ul style="list-style-type: none"> · TN 浓度：总氮测定值 (21(+)-22(-)) · TP 浓度：总磷测定值 (23(+)-24(-)) 	 <p style="text-align: center;">TN 浓度输出零点校对界面</p>
	 <p style="text-align: center;">TP 浓度输出零点校对界面</p>

(接下页)

(接上页)

步骤与操作	界面示例
-------	------

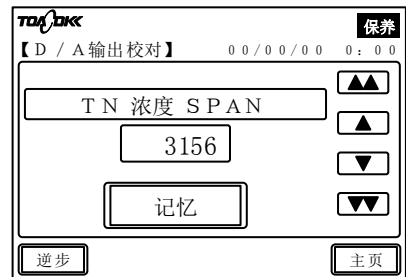
- ⑥ **调整零点输出:** 在[TN 浓度输出零点校对界面]等上, 通过 ▲ 等将电流计或信号接收机的指示调整为 DC4.0mA。
 ▲▲: 向上快进键
 ▲: 向上键
 ▼: 向下键
 ▼▼: 向下快进键
 ·画面中央的 D/A 转换输出值与输出 DC4~20mA 联动, 但不是输出值本身。
- ⑦ **执行零点校对:** 在[TN 浓度输出零点校对界面]等上, 按下 [记忆]。
- ⑧ **返回[A/D 输入校对界面]:** 在[TN 浓度输出零点校对界面]等上, 按下 [逆步]。
- ⑨ **选择[TN 浓度输出标准校对界面]等:** 在[D/A 输出校对界面]上, 按下要校对的项目的 [SPAN]。
- ⑩ **调整标准输出:** 在[TN 浓度输出标准校对界面]等上, 通过 ▲ 等将电流计或信号接收设备的指示调整为 DC20.0mA。



TN 浓度输出标准校对界面

- ⑪ **执行标准校对:** 在[TN 浓度输出标准校对界面]等上, 按下 [记忆]。
 ·进行其他项目的 D/A 输出校对时, 重复步骤[④~⑩]。
- ⑫ **取下电流计:** 连接了电流计时, 将其卸除。

- ⑬ **返回[工序界面]:** 在[TN 浓度输出标准校对界面]等上, 按下 [主页]。
- ⑭ **锁定[检查模式界面]:** >>[5.17 技术服务用按键的锁定解除]



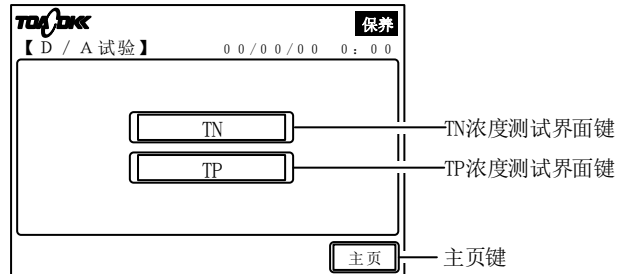
TN 浓度输出标准校对界面

- ⑮ **必要时, 重新开始水样的自动测定:** >>[5.1(2) 水样自动测定]

5.16 D/A 测试界面

(1) 功能

- (a) 在从[检查模式界面]打开[D/A 测试界面]上，可对 TN 浓度等的传输输出信号(DC4~20mA) (包括线性) 进行测试。



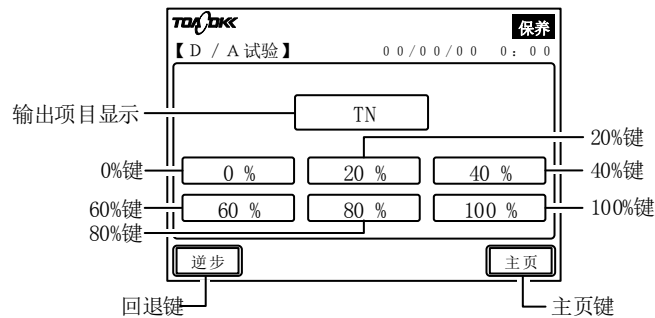
D/A 测试界面

上述界面的键与显示

键和显示 (文中的表述)	功能
TN 浓度测试界面键 (<input type="button" value="TN"/>)	按下后进入[TN 浓度测试界面]。 ·测试 TN 浓度输出信号 (端子: 21(+)-22(-))。
TP 浓度测试界面键 (<input type="button" value="TP"/>)	按下后进入[TP 浓度测试界面]。 ·测试 TP 浓度输出信号 (端子: 23(+)-24(-))。
主页键 (<input type="button" value="主页"/>)	·按下后进入[工序界面]。

- (b) 在从[D/A 测试界面]打开的[TN 浓度测试执行界面]等上，可进行从各自对应的输出端子输出输出范围(DC4~20mA)的 0、20、40、60、80 及 100% 的值的操作。

- 如果离开此界面，则会取消操作产生的输出。



TN 浓度测试界面示例

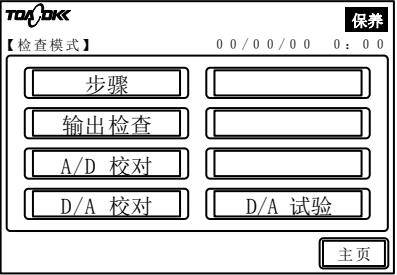
上述界面等的键与显示

键与说明 (表述)	功能
输出项目显示	· 显示测试项目。有 TN、TP 的浓度。界面示例对应总氮测定值的输出 (端子: 21(+)-22(-))。
0%键 (0%)	· 0%: DC 4mA · 按下后反色显示, 相应项目的输出变为按下的键的百分比值。再次按下后变成初始值 (4mA), 返回正常显示。
20%键 (20%)	· 20%: DC 7.2mA, 功能同上。
40%键 (40%)	· 40%: DC 10.4mA, 功能同上。
60%键 (60%)	· 60%: DC 13.6mA, 功能同上。
80%键 (80%)	· 80%: DC 16.8mA, 功能同上。
100%键 (100%)	· 100%: DC 20.0mA, 功能同上。
回退键 (逆步)	· 按下后返回前一个[D/A 测试界面]。
主页键 (主页)	· 按下后进入[工序界面]。

(2) 传输输出的测试

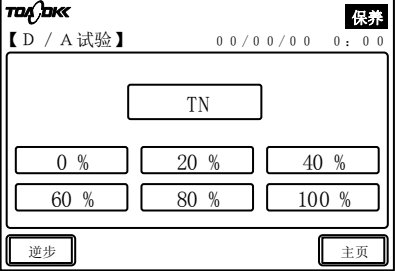
- (a) 在[D/A 测试界面]上测试 TN 浓度输出(DC4~20mA)等 (包括线性) 的步骤如下表所示。
- (b) 在此测试中必须在相应的外部输出端子上接上电流计 (可直接上信号接收机的配线), 一边观察电流计或者信号接收侧的指示, 一边操作界面。请事前做好准备工作。

传输输出信号的测试步骤

步骤与操作	界面示例
<p>①选择停止中: 在自动测定中 (显示 自动) 等为动作中时, 使其停止。 >>[5.1(4) 正常停止]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 按照正常停止的步骤开启保养信号 (显示 保养)。 · 最多不过 1 小时后就会停止。 <p>②解锁[检查模式界面]: >>[5.17 技术服务用按键的锁定解除]</p> <p>③选择[D/A 测试界面]: 按照以下的步骤操作。</p> <p>① 在[工序界面]上按下 管理, 在显示的[管理界面]上按下 检查。</p> <p>② 在显示的[检查模式界面]上, 按下 D/A 试验。</p>	 <p>检查模式界面</p>

(接下页)

(接上页)

步骤与操作	界面示例
<p>④选择[TN 浓度测试界面]: 在[D/A 测试界面]上按下要测试的项目的键 <input type="text" value="TN"/> 等。</p> <ul style="list-style-type: none"> · <input type="text" value="TN"/> : TN 浓度输出 (端子) : 21(+)-22(-) · <input type="text" value="TP"/> : TP 浓度输出 (端子: 23(+)-24(-)) 	 <p style="text-align: center;">D/A 测试界面</p>
<p>⑤让输出的指示显示出来: 在要测试的项目的外部连线端子上接上电流计, 或者让接收侧的指示显示出来。</p> <p>⑥测试输出: 按照以下的步骤操作。</p> <p>① 在[TN 浓度测试界面]等上按下 <input type="text" value="0%"/> , 使其反色显示。</p> <p>② 确认电流计或者信号接收机指示 DC4.0mA。其他键也相同操作。</p> <p><input type="text" value="0%"/> : DC 4.0mA <input type="text" value="20%"/> : DC 7.2mA</p> <p><input type="text" value="40%"/> : DC 10.4mA <input type="text" value="60%"/> : DC 13.6mA</p> <p><input type="text" value="80%"/> : DC 16.8mA <input type="text" value="100%"/> : DC 20.0mA</p>	 <p style="text-align: center;">TN 浓度测试界面示例</p>
<ul style="list-style-type: none"> · 在进行其他项目的测试时, 在[TN 浓度测试界面]等界面上按下 <input type="text" value="逆步"/> , 重复步骤⑤~⑦。 <p>⑦取下电流计: 如果连接了电流计, 将其卸除。</p> <p>⑧返回[工序界面]: 在[TN 浓度测试界面]等界面上按下 <input type="text" value="主页"/> 。</p> <p>⑨锁定[检查模式界面]: >>[5.17 技术服务用按键的锁定解除]</p> <p>⑩必要时, 重新开始水样的自动测定: >>[5.1(2) 水样自动测定]</p>	

5.17 技术服务用按键的锁定解除




(a) 以下的技术服务用键一般被锁定（上锁），且键面上有阴影。

· [管理界面] 的检查模式界面键()：>>[5.11 检查模式界面]

(b) 请按以下步骤进行技术服务键的解锁或重新锁定。解锁后, 键面的阴影消失。

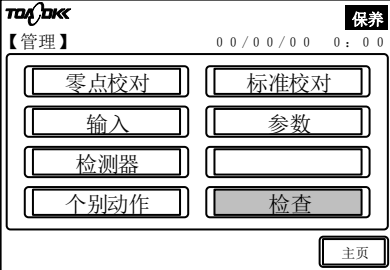
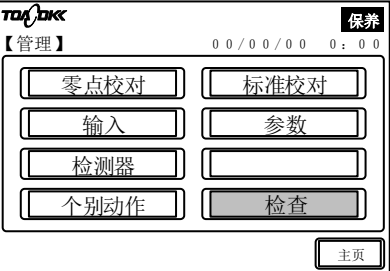
- 【重要】** · 若无必要，请不要触摸上述技术服务用键。
· 结束必要的操作后，请务必重新锁定。

技术服务键的解锁、再锁定的步骤

步骤与操作	界面示例
<p>① 选择停止中：在自动测定中(显示 )等动作中时，使其停止。>>[5.1(4) 正常停止]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 按照正常停止的步骤开启保养信号（显示 ）。 · 最多不过 1 小时后就会停止。 	 <p>工序界面</p>
<p>② 选择[版本界面]：在[工序界面]等上按下界面左上方的 TOADKK 标志。</p>	

(接下页)

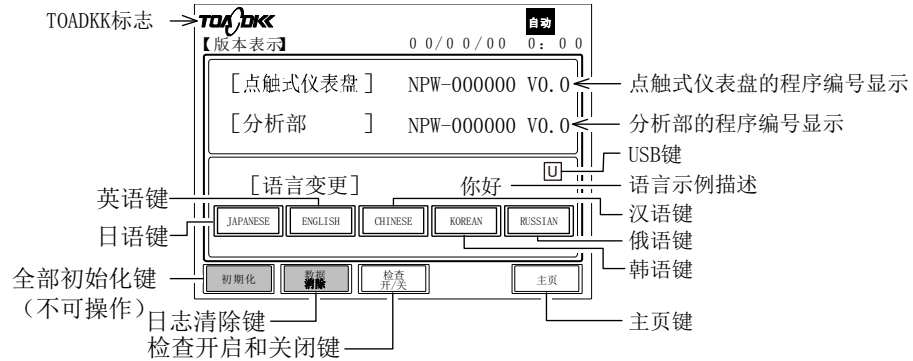
(接上页)

步骤与操作	界面示例
<p>③解除锁定：按下 <input type="button" value="保养"/>。</p> <p>④确认保养处于[ON]状态：返回主界面，确认显示 <input type="button" value="保养"/>。</p>	 <p style="text-align: center;">管理界面</p>
<p>⑤确认锁定已被解除：从主界面转移到管理界面，确认 <input type="button" value="检查"/> 上没有阴影。</p> <p>⑥进行必要的操作：</p> <p>⑦重新锁定：在必要的操作结束后，按下 <input type="button" value="保养"/>，然后将保养设为 OFF。</p> <p>⑧返回[工序界面]：在[版本界面]等上按下 <input type="button" value="主页"/>。</p> <p>⑨必要时，重新开始水样的自动测定：>>[5.1(2)水样自动测定]</p>	 <p style="text-align: center;">管理界面</p>

5.18 版本界面

(1) 功能

(a) 按下界面左上方的[TOADKK 标志]，就会显示[版本界面]。在这个界面上可确认产品配置的
程序编号和版本编号，设定键锁定。原则上不要进行其他操作。



版本界面（处于锁定中时）

版本界面的键与显示

键与说明（表述）	功能
TOADKK 标志	<ul style="list-style-type: none"> 在[工序界面]上，按下此部分可以显示[版本界面]。 在[版本界面]上按下 主页，返回[工序界面]。
点触式仪表盘的程序编号显示	<ul style="list-style-type: none"> 产品的点触式仪表盘上配置的程序编号和版本编号。>>[5.18(2) 版本确认]
分析部的程序编号显示	<ul style="list-style-type: none"> 产品的主板上配置的程序编号和版本编号。
语言示例描述	<ul style="list-style-type: none"> 显示当前界面语言。[你好]表示显示汉语。
日语键 (JAPANESE)	<ul style="list-style-type: none"> 当[工序界面]等的语言不是日文时，按下这个键更改日文。 注意，操作说明书和标签的语言按订货要求。
英语键 (ENGLISH)	<ul style="list-style-type: none"> 当[工序界面]等的语言不是英语时，按下这个键更改英语。 注意，操作说明书和标签的语言按订货要求。
汉语键 (CHINESE)	<ul style="list-style-type: none"> 当[工序界面]等的语言不是中文时，按下这个键更改中文。 注意，操作说明书和标签的语言按订货要求。
韩语键 (KOREAN)	<ul style="list-style-type: none"> 现在无次对应项。
俄语键 (RUSSIAN)	<ul style="list-style-type: none"> 现在无次对应项。
USB 键 (U)	<ul style="list-style-type: none"> 按下此键，将写入最新的测定数据到 USB 中。
全部初始化键 (初期化)	<ul style="list-style-type: none"> 本公司工厂内部调整用。 [参数界面]的全部初始化键(初期化)只限于参数的初始化，与这个键不同。

(接下页)



(接上页)

键与说明 (相关标记)	功 能
日志清除键 (<input type="button" value="清除"/>)	· 本公司工厂内部调整用。 · 按下后, 测定值记录和异常记录被擦除。
检查开启和关闭键 (<input type="button" value="检查"/>)	· 按下后, 如果技术服务用键处于锁定中, 解锁, 反之则锁定。
主页键 (<input type="button" value="主页"/>)	· 按下后进入[工序界面]。

(2) 版本的确认

在[版本界面]上确认程序编号和版本编号的步骤如下表所示。

版本确认步骤

步骤与操作	界面示例
<p>①选择[版本界面]: 在[工序界面]等上按下界面左上方的 TOADKK 标志。</p>	 <p style="text-align: center;">工序界面</p>
<p>②确认版本等信息: 在[版本界面]上确认面板及分析部的程序编号和版本编号。 · 不要按 <input type="button" value="主页"/> 以外的键</p>	 <p style="text-align: center;">版本界面</p>
<p>③返回[工序界面]: 在[版本界面]上按下 <input type="button" value="主页"/>。</p>	

6. 保养

6.1 保养一览

(a) 为了使产品能够长期正常运行、维持预设性能，请在充分理解产品的功能后，对产品进行定期保养。

【重要】· 如果不进行定期保养，产品可能会发生故障。

(b) 表格[标准保养清单]的[周期]是依据标准设置（满足[10.1 设置要点]的要求）制定的。由于根据条件的不同，所需保养的周期也不一样，因此请根据数月以上的运行状况对保养周期进行适当地调整。

(c) 有关修理等方面的技术服务，请咨询销售店。技术服务仅能由经过本公司培训或具有同等技术的人员执行。

标准保养清单

项目编号	对象	项目	内容	试运行	周 期							参考项目、实施方法等	
					一周	2周	一个月	2个月	3个月	一年	必要时		
1	纯水罐	检查	余量的确认	○	○								[8.1(3)(a) 纯水罐的检查]
		补充	纯水的补充		○								[8.1(3)(d) 纯水的补充和罐的清洗]
		清洗	纯水罐的清洗				○						
2	溶液罐	检查	试剂不足时的异常消息，余量的确认	○	○		○						[6.3(1) 检查]
		补充	试剂、校对液				○						[6.3(2) 溶液等的补充和罐的清洗]
		清洗	罐内部的污损				○						
3	废液罐	检查	液量、软管的折损、堵塞、泄漏	○			○						[6.4(1) 检查]
		回收	废液回收				○						[6.4(2) 废液的回收和软管的更换]
		更换	废液用软管的更换							○			
		处理	废液的处理					○					[6.4(3) 废液的处理]
4	采水路径和接液槽	检查	采水路径的污损、堵塞、泄漏、脱落	○			○						[6.5(1) 采水路径的检查]
		调整	接液槽的流量调整	○			○						[6.5(2) 接液槽的流量调整]
		清洗	接液槽内和过滤器				○						[6.5(3) 接液槽的清洗和零部件更换]
		更换	过滤器用 O 形环								○		
		更换	软管（接液槽和送液泵 P6 之间）和套管									○	

○……适当的保养周期

（接下页）

(接上页)

项目 编号	对 象	项 目	内 容	试 运 行	周 期							实施方法等	
					一 周	2 周	一 个 月	2 个 月	3 个 月	一 年	必 要 时		
5	流路	检查	泄漏、堵塞、折损、脱落等	○			○					检查产品内的配管流路。	
		更换	产品内部的试样流路的软管和套管。							○		如有异常, 请停止运行, 修订或更换。	
6	电磁阀、夹管阀	检查	动作、堵塞、泄漏			○						[6.6(1) 电磁阀的类型和检查]、[6.7(1)夹管阀的一览和检查]	
		更换	电磁阀、夹管阀、硅管							○	○	[6.6(2) 更换] [6.7(2) 更换] 更换周期: 1 年(硅管)、3 年或 5 年	
7	送液泵	检查	送液泵的动作、异响			○						[6.8(1) 检查]	
		更换	P6、P8~P10 的泵软管						○			[6.8(2) 泵软管的更换]	
		更换	P6、P8~P10 的送液泵								○	[6.8(3) 送液泵的更换] 更换周期: 2 年	
8	气泵	检查	气泵的运行、异响			○						[6.9(1) 检查]	
		更换	气泵								○	[6.9(2) 气泵的更换] 更换周期: 2 年	
9	试剂泵	检查	送液动作和电机等的异响, 软管的污损、泄漏			○						[6.10(1) 检查]	
		更换	P1~5 的注射器套件						○			[6.10(2) 注射器配套元件等的更换]	
		更换	P1~5 的活塞							○			
		更换	P1~5 的软管							○			
		更换	P1~5 的电机									○	[6.10(3) 试剂泵用电机的更换] 更换周期: 5 年
10	纯水泵	检查	输液的动作、注射器的泄漏和异响			○						[6.11(1) 检查]	
		润滑脂涂抹	滚珠丝杠、导向轴等的润滑脂涂抹						○				[6.11(2) 润滑脂涂抹]
		清洗 更换	注射器组件的清洗或更换								○		[6.11(3) 注射器组件的清洗和更换]
11	电磁阀块	检查	电磁阀块的污损、泄漏			○						[6.12(1) 检查]	
		清洗	电磁阀块					○					[6.12(2) 电磁阀块的保养]
12	加热分解槽	检查	液体泄漏、加热状态			○						[6.13(1) 检查]	
		更换	加热器								○	[6.13(2) 加热器等的更换] 更换周期: 3 年	
		更换	加热软管								○	[6.13(3) 加热软管的更换]更换周期: 3 年	

(接下页)

(接上页)

项目编号	对象	项目	内容	试运行	周期							实施方法等
					一周	2周	一个月	2个月	3个月	一年	必要时	
13	反应槽	检查	反应槽内部的污损等				○					[6.14(1) 检查]
		清洗	反应槽内部						○			[6.14(2) 反应清洗和 O形环的更换]
		更换	O形环							○		[6.14(3) 软管的更换 和插入深度的调整]
		更换	软管							○		[6.14(4) 5号软管插入 深度的调整]
		调整	软管的深度调整							○		[6.14(4) 5号软管插入 深度的调整]
14	检测器	检查	漏液、检测器输出电压的 确认				○					[6.15(1) 检查]
		清洗	流动池的清洗						○			[6.15(2) 流动池的清洗]
		更换	光源灯的更换								○	[6.15(3) 光源灯的确认 和更换] 更换周 期: 5年

⚠ 警告

危险有害物质 ● 紧急停止后, 在进行其他操作前, 请务必先执行紧急停止时洗涤。如不进行此操作, 拆下软管时, 含有试剂 1 (过硫酸钾)、试剂 2 (氢氧化钠)、试剂 3 (盐酸)、试剂 4 (钼酸铵溶液) 等含有害物的溶液可能流出。

触电

● 通电中请勿触摸产品内部的端子。否则可能导致触电。

⚠ 注意

小心夹伤 ● 请在开闭中门时, 不要把手指等夹在中门与其他物品之间。否则可能受伤。

【重要】 · 试剂 1 (过硫酸钾)、试剂 2 (氢氧化钠) 及试剂 3 (盐酸) 具有腐蚀性。在产品内部及周边溢出时, 请立即擦除, 用自来水等清洗干净。

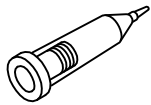
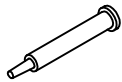


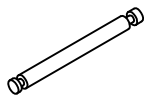









6.2 附件与备件

下表表示一般的附近及辅助品。这些因规格而异，而且可能在无事前通知的情况下更改。根据订货规格，可能在产品之外另行送达使用说明书。

附件

项目编号	代码	零部件名称		简图	数量	备注
1	—	使用说明书			1	
2	—	检查报告			1	
3	41210300	活塞拆装夹具			1	用于纯水泵（用于 P11）
4	140B203	长柄六角扳手 对边宽度 1.5mm			1	用于纯水泵（用于 P11）
5	116C029	硅管 $\phi 2 \times \phi 6$			0.1m	用于检测器洗净
6	116D302	PFA 软管 $\phi 2 \times \phi 3$			0.2m	用于检测器洗净
7	136D009	注射筒 10mL			1	用于检测器洗净
8	125B724	泵软管			4	用于送液泵 （用于 P6、P8~P10）
9	6804420K	注射器套件	注射器	 (5 个)	1	用于试剂泵 （用于 P1~P5）
			O 形环	 (5 个)		
			逆止阀组件	 (5 个)		
10	6952210K	润滑脂组件			1	用于纯水泵 （用于 P11）
11	7437470K	硅润滑脂(1) 组件			1	用于送液泵 （用于 P6、P8~P10）
12	7498570K	硅润滑脂(2) 组件			1	用于试剂泵 （用于 P1~P5）
13	—	USB 存储器			1	
14	104D404	铁氧体磁芯			3	

辅助品

项目编号	代码	零部件名称		形状	数量			更换周期	用途等
					消耗品	零部件	定期检查 备件		
1	5461210K	20mL 注射器组件				1		1 年	用于纯水泵 (用于 P11)
2	6804420K	注射器套 件	注射器	 (5 个)		2		6 个月	用于试剂泵 (用于 P1~P5)
			O 形环	 (5 个)					
			逆止阀组件	 (5 个)					
3	67717300	活塞				5		1 年	用于试剂泵 (用于 P1~P5)
4	125B724	泵软管				8		6 个月	用于送液泵 (用于 P6、P8~ P10)
5	7498540K	O 形环套 件	O 形环 G55 FKM	 (1 个)		1		1 年	用于反应槽
			O 形环 P16 FKM	 (1 个)					用于接液槽
			O 形环 P15 FKM	 (1 个)					
6	116D302	PFA 软管 $\phi 2 \times \phi 3$				9m	9m	3 年	用于加热软管 (4.5m \times 2)
7	116D302	PFA 软管 $\phi 2 \times \phi 3$				7m		1 年	其他
8	117B001	套管				2		1 年	用于水样软管
9	116E065	通用软管				0.5m		1 年	用于废液软管
10	7498630K	夹管阀用硅管套件 (L=100mm \times 4, L=130mm \times 1)				1		1 年	用于 PV1~PV5 L=100mm (PV1~PV4) L=130mm (PV5)




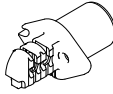





(接下页)

(接上页)

项目编号	代码	零部件名称	形状	数量			更换周期	用途等
				消耗品	零部件	定期检查 备件		
11	6952210K	润滑脂组件			1		1 年	纯水泵 (用于 P11) 涂抹周期 6 个月
12	7437470K	送液泵用润滑脂组件		1			涂抹周 期 1 年	用于送液泵(用于 P6、P8~P10)
13	7495870K	硅润滑脂(2)组件		1			涂抹周 期 1 年	用于试剂泵 (用于 P1~P5)
14	67910300	反应槽				1		“破损时” 用于反应槽
15	7498590K	电磁阀 带 AV-1302 连接器			2	1	5 年	用于 SV1、SV2
16	7498600K	电磁阀 带 AV-3202 连接器			5	1	3 年	用于 SV4~SV8
17	7498610K	电磁阀 带 SAVR-3332 连接器			1	1	5 年	用于 SV3
18	7398240S	送液泵 组件			3	1	2 年	用于送液泵(用于 P6、P8、P10)
19	7498580K	送液泵(2) 组件			1	1	2 年	用于送液泵 (用于 P9)
20	7498620K	气泵组件			1	1	2 年	用于气泵 (用于 P7)
21	6804490S	试剂泵电机 组件			5	1	5 年	用于试剂泵 (用于 P1~P5)
22	103C203	灯模块 RL-DTM6/10			1	1	5 年	用于检测器
23	7495660K	加热器组件	 (2 个)		1	1	3 年	用于加热分解槽
24	116D004	PTFE 软管 (蓝) $\phi 2 \times \phi 3$			1.5m	1.5m	5 年	用于 P4

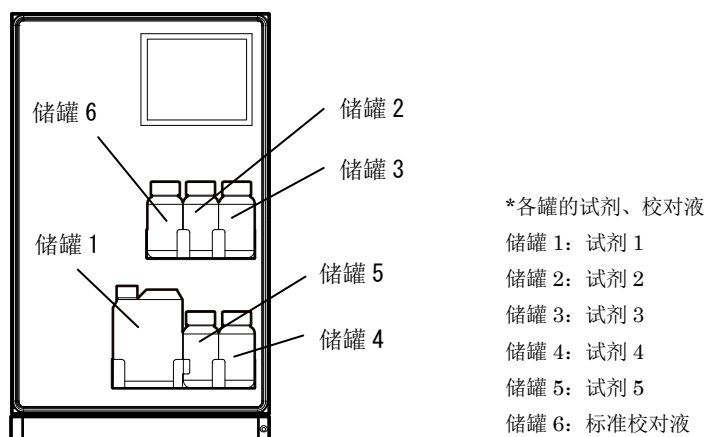
(接下页)

(接上页)

项目编号	代码	零部件名称	形状	数量			更换周期	用途等
				消耗品	零部件	定期检查 备件		
25	116D005	PTFE 软管 (红) $\phi 2 \times \phi 3$			2m	2m	5 年	用于 P3
26	116D006	PTFE 软管 (黄) $\phi 2 \times \phi 3$			1.5m	1.5m	5 年	用于 P1
27	116D007	PTFE 软管 (橙) $\phi 2 \times \phi 3$			2m	2m	5 年	用于 P2
28	116D009	PTFE 软管 (绿) $\phi 2 \times \phi 3$			1.5m	1.5m	5 年	用于 P5
29	7400400K	夹管阀组件 带 PSK-1615NC 连接器			5	1	5 年	用于 PV1~PV5
30	67776800	过滤网 (SUS304)				1		“破损时” F1
31	67719000	扣环 (SUS304-WPB)				1		“破损时” 用于压着 F1
32	42831700	T-3 接头				1		“破损时”
33	116E022	超管 $\phi 7 \times \phi 11$				0.03 m		“破损时”
34	42627000	毛细管连接管				1		“破损时”
35	116C029	硅管 $\phi 2 \times \phi 6$				0.5m		“破损时”
36	75500100	缓冲槽				1		“破损时”

6.3 各种储罐

(1) 检查



溶液罐的位置

- (a) 请定期检查（目测检查）试剂不足警报(A21~A25)发出的信号或者标准校对液罐的余量。
- (b) 本产品使用的各试剂的罐容量约为 1 个月的量（通常的自动测定（2 小时测定 1 次时））。但是,试剂的消耗量会随手动校对、在[个别动作界面]上的操作、SV3 清洗等的频率而变化。请根据测定条件规定合适的周期，定期更换试剂。
- (c) 试剂不足时,请按照以下的步骤向各罐补充溶液。根据测定项目的不同，有的溶液不使用。
 >>[6.3(2) 溶液等的补充和罐的清洗]、[2.3(1) 测定模式和要准备的溶液等]
- (d) 请遵照设置场所的管理人的指示，实施溶液废弃。

(2) 溶液的补充和罐的清洗

- ① **准备溶液等:** 请调制或准备打算补充的溶液。>>[2.3 溶液等的调制和填充]
- ② **停止自动测定:** >>[5.1(4) 正常停止]

【重要】·不通过[正常停止]，而通过[紧急停止]停止自动测定时，请务必在进入以下的步骤前进行[紧急停止时洗涤]。去除内部残留的试剂类（约 10 分钟）。>>[5.7(3) 紧急停止时洗涤的执行]

- ③ **取出罐**：请把打算补充或清洗的罐从下部框体取出。
· 若不清洗罐，而只进行补充时，该操作后请执行步骤[⑤]。

⚠ 警告

危险有害物质 ● 使用试剂 1 (过硫酸钾)、试剂 2(氢氧化钠)、试剂 3 (盐酸)、试剂 4 (钼酸铵) 时，请务必确认安全数据表 (SDS) 的内容，操作时务必穿戴防护器具。

- ④ **清洗罐**：请按以下步骤作业。

④ 拆下罐的盖子，把罐内残留的溶液转移到废液罐等。

【重要】 · 试剂 3 (盐酸)、试剂 4 (钼酸铵) 是 pH 值 1.0 以下的酸性溶液。试剂 2 (氢氧化钠) 是 pH 值 12 以上的强碱溶液。请遵循相关法律法规处理废液。

④ 将约 50mL 的自来水倒入试剂罐 (试剂罐 1 的容量约 100mL) 并拧紧盖子，轻轻摇晃以洗净内壁。

④ 拆下盖子，把清洗中用过的自来水倒入废液罐等。重复操作 2、3 次。

④ 将约 50mL 的纯水倒入试剂罐 (试剂罐 1 的容量约 100mL) 并拧紧盖子，轻轻摇晃以仔细洗净内部。

④ 拆下盖子，倒掉纯水，并让罐彻底风干。

- ⑤ **注入到各罐中**：请注意以下几点，补充溶液。

操作中请避免空气进入软管前端。

【重要】 · 如果从储罐上拆下试剂罐的软管前端后放置不管，空气可能进入软管内。如果空气进入软管内，测定时试剂量减少，可能无法正确测定。

拆下罐的盖子时，请避免溶液从软管前端滴下附着到其他物品上。

【重要】 · 请为罐补充合适的溶液。如果错误地向罐中补充了应该补充到其他罐的溶液，可能导致故障或测定值异常。

· 试剂 1 (过硫酸钾)、试剂 2 (氢氧化钠) 及试剂 3 (盐酸) 具有腐蚀性。在产品内部及周边溢出时，请立即擦除，用自来水等清洗干净。

- ⑥ **将罐恢复原状**：请将罐恢复原状时，请把带软管的盖子牢牢地装在罐上。

⑦ **更改试剂余量:** 补充试剂 1~5 时, 如下所示, 请更改产品记忆的试剂余量 (残留率)。

(备注) · 在补充标准校对液时, 不需要此操作。

(当试剂 1~5 罐已补满时)

请在[个别操作界面]上按下 。产品记忆的 P1~P5 的试剂余量被全部改写为 100%。

>>[5.7(2) 操作步骤]、[5.7(9) 试剂初期化的执行]

(当试剂 1~5 罐的一部分正在补充溶液或者未补满时)

请在[参数界面]的以下项目中更改所补充的溶液的残留率。

例如, 当补充到罐容量的一半时: 将溶液的残留率改为 50%。

>>[5.8(3) 参数设定值的更改]、[5.8(30) E05~09—试剂剩余]

E05 P5 试剂剩余 (过硫酸钾)

E06 P6 试剂剩余 (NaOH)

E07 P7 试剂剩余 (HCl)

E08 P8 试剂剩余 (Mo)

E09 P9 试剂剩余 (抗坏血酸)

【重要】· 当残留率随着补充变化时, 请务必更改试剂余量。如不更改, 试剂不足的警报就不能正确地发出。

· 不进行试剂不足管理时, 请将设定值设为 0%。

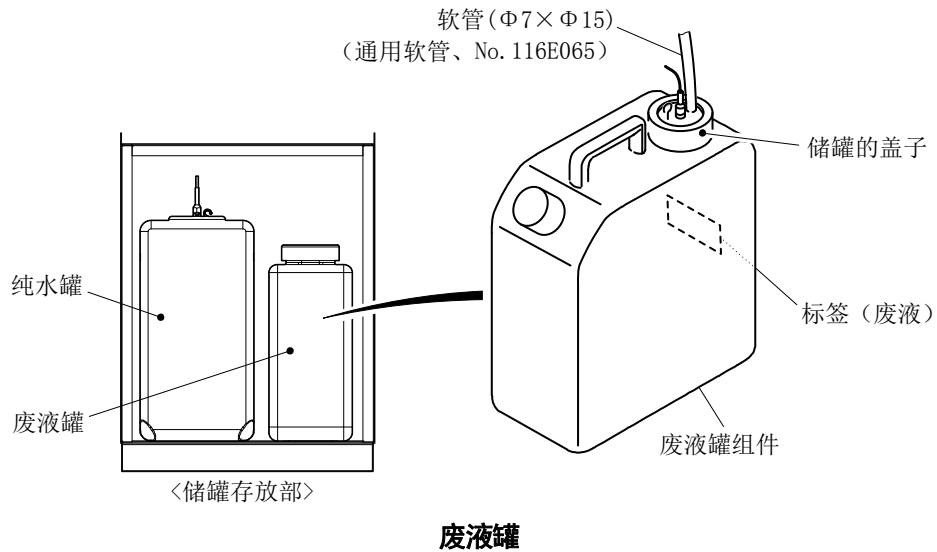
⑧ **重新开始自动测定:** >>[5.1(2) 水样自动测定]、[5.1(3) 校对液自动测定]

⑨ **确认无异常:** 在自动测定中当第 1 次测定结束时 (通常为 1 小时后), 请确认没有显示警报。

· 在界面上确认异常消息时: >>[5.3(2) 异常记录的确认]

6.4 废液罐

(1) 检查



- (a) 废液罐 1 个月会积累大约 7.5L 的废液（针对 2 小时进行一次测定的情况）。
- (b) 请在下一次检查之前，确认废液罐有足够的空闲容量。如果担心废液罐将满，请从罐里回收废液。
 >>[6.4(2)废液的回收和软管的更换]
- (c) 当软管出现折损、堵塞、泄漏等时，请更换软管。
 >>[6.4(2)废液的回收和软管的更换]
- (d) 请遵循相关法律法规处理从废液罐中回收的废液。
 >>[6.4(3)废液的处理]

(2) 废液的回收和软管的更换



警告

- 废液** ● 废液是 pH 值 2.0 以下的强酸性溶液。请务必在废液罐装满前回收。装满后可能漏出。
- 危险有害物质** ● 废液中含有试剂 1（过硫酸钾）、试剂 2（氢氧化钠）、试剂 3（盐酸）和试剂 4（钼酸铵溶液）。请务必查看安全数据表(SDS)的内容,操作时务必穿戴防护器具。

- ① 停止自动测定: >>[5.1(4) 正常停止]

【重要】·不通过[正常停止]，而通过[紧急停止]停止自动测定时，请务必在进入以下的步骤前进行[紧急停止时洗涤]。去除内部残留的试剂类（约 10 分钟）。>>[5.7(3) 紧急停止时洗涤的执行]

- ② 取出罐: 请在不强行拉扯连接的软管和电缆的情况下，从下部框体取出废液罐。
- ③ 回收废液: 请拆下废液罐的盖子，把废液转移到回收罐等。

〔备注〕・不需要更换软管，该操作后请执行步骤〔⑤〕。

- ④ **更换软管**：需要更换软管时，请更换新软管。
- ⑤ **存放**：请将盖子装回原处，并在不强行拉扯软管和电缆的情况下，将废液罐装回下部框体。
- ⑥ **重新开始自动测定**：>>[5.1(2) 水样自动测定]、[5.1(3) 校对液自动测定]

(3) 废液的处理

(a) 本装置的废液是混合了试剂类与水样的溶液，是 pH2.0 以下的强酸性溶液。

【重要】・废弃时请进行合适的处理，或者委托专业的处理业者。

(b) 废液处理有以下几种示例。

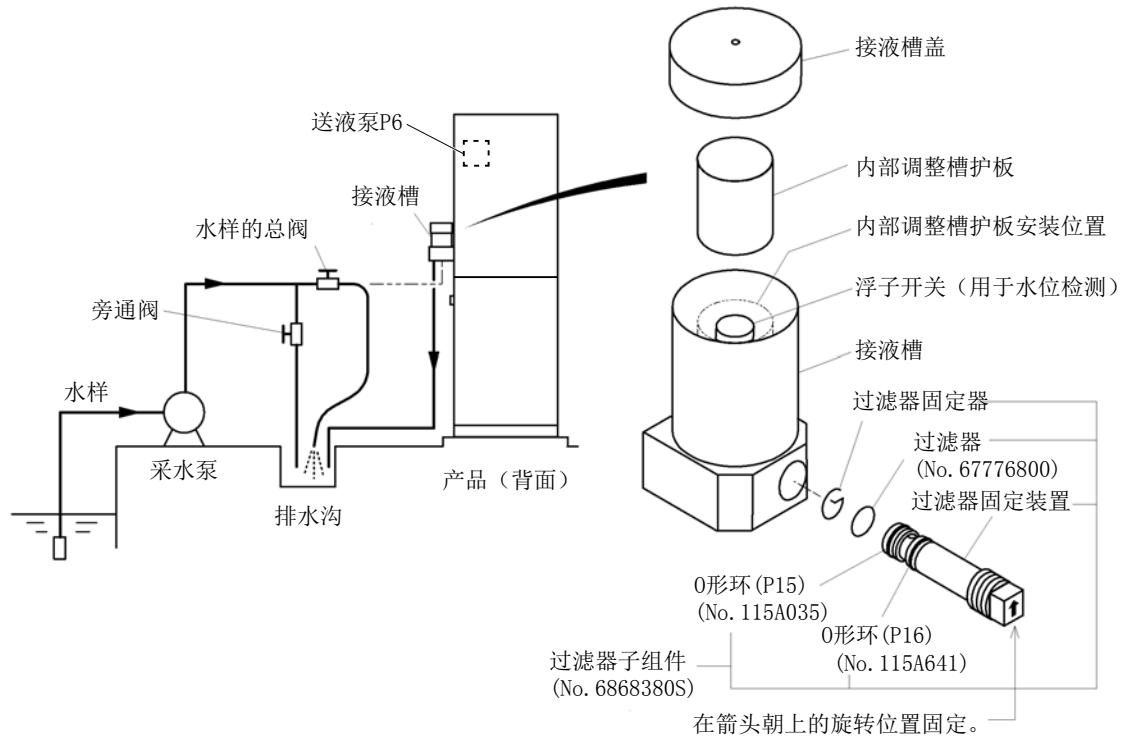
〔氢氧化物共沉淀法〕

- ① 在废液中加入氯化铁(III)和硫化铁(III)，使其充分混合。
- ② 将氢氧化钙调成石灰乳后加入，控制 pH 值在 9~11 之间。
- ③ 放置一段时间后，过滤掉沉淀物，确认滤液中不含金属类，然后中和后排掉。

〔硫化物共沉淀法〕

- ① 在废液中加入氢氧化钠水溶液，将 pH 值控制在 9.0~9.5 之间。
- ② 加入硫化钠和硫化氢钠，搅拌。
- ③ 加入氯化铁(III)水溶液，将 pH 值控制在 8 以上，放置一晚。
- ④ 过滤掉沉淀物，确认滤液中不含金属类，并检查有无硫离子，如有，使用双氧水氧化。

6.5 采水路径和接液槽



采水路径示例和接液槽

(1) 采水路径的检查

- (a) 水样经过以下的路径被导入产品内部的歧管。
- 采水点→采水泵等→产品的接液槽→接液槽内的过滤器（100 网眼）→送液泵 P6
- (b) 请确认采水点到接液槽的管路没有以下的异常。
- 污损
 - 堵塞
 - 泄漏等

【重要】· 尤其是如果有采水口的堵塞、采水泵的异常等，请采取相应的处理措施。

- (c) 推测配管内有污损，请进行喷射式冲洗。
- >>[2.1(2) 配管冲洗]

(2) 接液槽的流量调整

- (a) 拆下接液槽的盖子，从内部调整槽护板的上端确认水样没有偏向一边，均匀地溢出(1~3L/min)。
- (b) 可以利用水样的总阀和旁通阀门调整进入接液槽水样的流量。
- (c) 当采水量不足且流量无法调整时，请检查采水泵和采出水口，并采取相关措施应对。

(3) 接液槽的清洗和零部件更换

有关接液槽和过滤器的清洗以及 O 形环的更换，请按照以下步骤进行作业。

① 停止自动测定：>>[5.1(4) 正常停止]

【重要】·不通过[正常停止]，而通过[紧急停止]停止自动测定时，请务必在进入以下的步骤前进行[紧急停止时洗涤]。>>[5.7(3) 紧急停止时洗涤的执行]

② 停止向接液槽送水：请按以下步骤作业。

① 将旁通阀门切换为[闭]。

② 将水样总阀门切换为[开]。

(备注)·也有停止采水泵的方法。

③ 拆下内部调整槽护板：

① 拆下接液槽的上盖。

② 从上拔出内部调整槽护板。

·排出水样后，接液槽为空。

④ 取出过滤器等：

① 拆下拧进去的过滤器固定装置。

② 从过滤器固定装置的前端拆下过滤器固定器。

③ 取出过滤器。

⑤ 清洗槽内：请用自来水等清水，仔细清洗以下的部位。

·接液槽的内侧 ·浮子开关 ·装进过滤器的孔等

⑥ 清洗或更换过滤器等：请用自来水等清水，仔细清洗以下的部位。

·过滤器 ·过滤器固定器 ·O 形环 ·过滤器固定装置

【重要】·请于其他 O 形环一起，请定期更换 O 形环（以 1 年为周期等）。

使用零部件：O 形环套件(No.7498540K)中包含的[O 形环 P16]和[O 形环 P15]

·当过滤器破损或变形时，请更换。

使用零部件：过滤器(No.67776800)

⑦ 装回原处：请按照与[③]、[④]相反的步骤，装回原处。

【重要】·当过滤器固定装置的螺纹牙即将看不见时，请在端面箭头指向正上方时停止。

⑧ 供给水样后调整流量：>>[6.5(2) 接液槽的流量调整]

⑨ 重新开始自动测定：>>[5.1(2) 水样自动测定]、[5.1(3) 校对液自动测定]

⑩ 确认无异常：在自动测定中当第 1 次测定结束时（通常为 1 小时后），请确认没有显示警报。

·在界面上确认异常消息时：>>[5.3(2) 异常记录的确认]

(4) 软管更换(接液槽~送液泵 P6)

请根据污损程度，定期（以 1 年为周期等）更换接液槽与送液泵 P6 之间的软管。

① 停止自动测定：>>[5.1(4) 正常停止]

【重要】・不通过[正常停止]，而通过[紧急停止]停止自动测定时，请务必在进入以下的步骤前进行[紧急停止时洗涤]。>>[5.7(3) 紧急停止时洗涤的执行]

② 停止向接液槽送水：请按以下步骤作业。

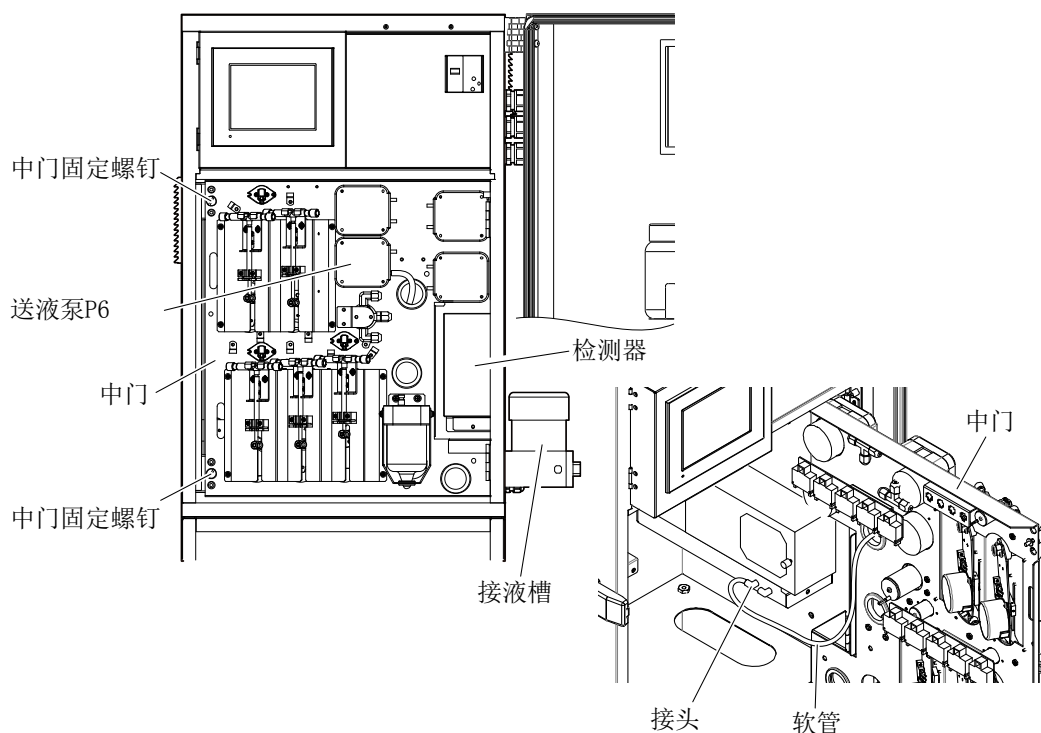
- ④ 将旁通阀门切换为[开]。
 - ⑤ 将水样总阀门切换为[闭]。
- 〔备注〕・也有停止采水泵的方法。

③ 朝跟前打开中门：

- ④ 松开中门固定螺钉（2 处）。
- ⑤ 朝跟前打开中门。

④ 拆下管接头：请按以下步骤作业。

- ④ 拆下连接接液槽与送液泵 P6 之间的软管($\phi 2 \times \phi 3$)两端的弯管接头的螺母。
- ⑤ 用纸质去油布（擦拭纸）等擦拭从软管和接头泄漏出的少量水样。



接液槽-送液泵 P6 之间的软管

- ⑤ **准备新的软管:** 从作为全年辅助品的软管($\phi 2 \times \phi 3$)上裁切与拆卸的用过的软管相同的长度。
- 使用零部件: 软管(No.116D302)、 $\phi 2 \times \phi 3$ 、PFA
- ⑥ **连接新的软管:** 请按以下步骤作业。
- ④ 从用过的软管上拆卸导管和螺母。
 - ⑤ 用清水清洗[⑥④]。
 - ⑥ 将[⑥⑤]装进新的软管的两端, 依照原先的样子连接到弯管接头上。
- ⑦ **将中门恢复原状:** 请将中门装回原先的位置, 并用中门固定螺钉固定。

⚠ 注意

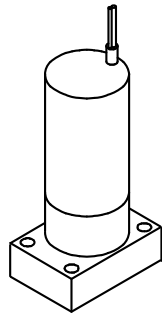
小心夹伤 ● 开闭中门时, 请不要把手指等夹在中门与其他物品之间。否则可能受伤。

- ⑧ **重新开始供水样并调整流量:** >>[6.5(2) 接液槽的流量调整]
- ⑨ **重新开始自动测定:** >>[5.1(2) 水样自动测定]、[5.1(3) 校对液自动测定]

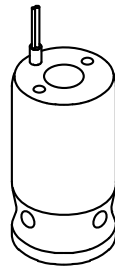
6.6 电磁阀

(1) 电磁阀的类型和检查

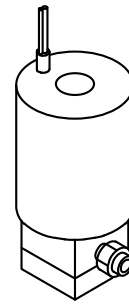
- (a) 请定期地目测检查电磁阀。
- (b) 当发生以下的问题，或已到更换周期，请更换电磁阀。>>[6.6(2) 更换]
- 漏液 ·堵塞 ·异音 ·不动作
- (c) 如图所示，本产品有 3 种形状的电磁阀。各个电磁阀的编号和型号如下所示。
- 净水器内置规格及纯水器独立规格的电磁阀：>>[8. 纯水供给]



三通电磁阀
(AV-1302型)

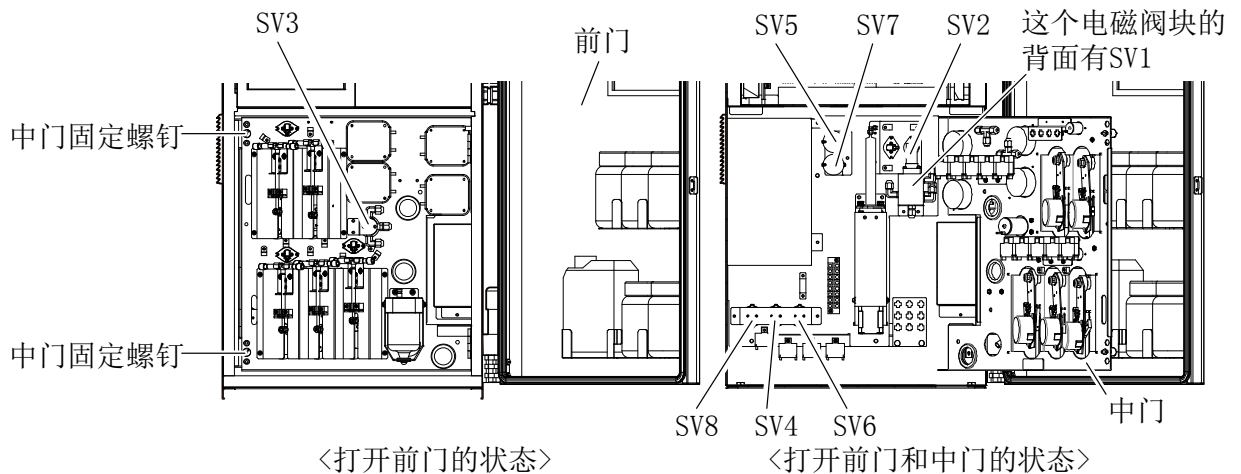


三通电磁阀
(SAVR-3332型)



二通电磁阀
(AVR-3202型)

电磁阀的形状



电磁阀的位置

电磁阀的种类

编号	厂家的型号	电磁阀的种类	更换周期	使用部位等
SV1	AV-1302	3 位	5 年	用于电磁阀块的纯水和空气压送
SV2	AV-1302	3 位	5 年	用于电磁阀块的纯水
SV3	SAVR-3332	3 位	5 年	用于排液分离
SV4	AVR-3202	2 位	3 年	用于 TN 加热分解槽出口（下部）的分解液
SV5	AVR-3202	2 位	3 年	用于 TN 加热分解槽入口（上部）的纯水和空气压送
SV6	AVR-3202	2 位	3 年	用于 TN 加热分解槽出口（下部）的分解液
SV7	AVR-3202	2 位	3 年	用于 TP 加热分解槽入口（上部）的纯水和空气压送
SV8	AVR-3202	2 位	3 年	用于 TP 加热分解槽出口（下部）的分解液

(2) 更换

如果出现电磁阀动作异常、漏液、堵塞等情况，请按照以下步骤进行更换。

【重要】 · 由于此操作要求较高的熟练度，因此我们推荐您委托给技术服务公司。

① 停止自动测定：>>[5.1(4) 正常停止]

【重要】 · 不通过[正常停止]，而通过[紧急停止]停止自动测定时，请务必在进入以下的步骤前进行[紧急停止时洗涤]。去除内部残留的试剂类（约 10 分钟）。>>[5.7(3) 紧急停止时洗涤的执行]



警告

危险有害物质 ● 如果在紧急停止后不进行紧急停止时洗涤，拆下软管时，使用的 P1 试剂（过硫酸钾）、P2 试剂（氢氧化钠）、P3 试剂（盐酸）、P4 试剂（钼酸铵溶液）等含有的有害物的溶液可能会流出。

② 断开电源：请把电源开关(漏电断路器)切换到[断]。

③ 打开中门：请松开中门固定螺钉（2 处），朝跟前打开中门。

（备注）· 打开中门后，可进行电磁阀的保养。

④ 拆下引线：请从连接部拆下电磁阀的引线。

⑤ 拆下软管：请按照以下步骤作业。

① 为了接住从软管和各阀漏出的液体，盖上纸质去油布（擦拭纸）等。

② 松开接头的螺母。

③ 从各电磁阀拆下软管。

⑥ 拆卸电磁阀：

① 松开固定螺钉，连同安装台一起拆卸。

② 从安装台上拆卸用过的电磁阀。

⑦ 更换：请用新品替代拆卸的电磁阀，朝同样的方向（IN、OUT 的方向）固定新的电磁阀。

⑧ 装回原处：请按照与[④]~[⑥]相反的步骤，将产品装回原处。

⑨ 接通电源：请将电源开关（漏电断路器）切换为[开]。

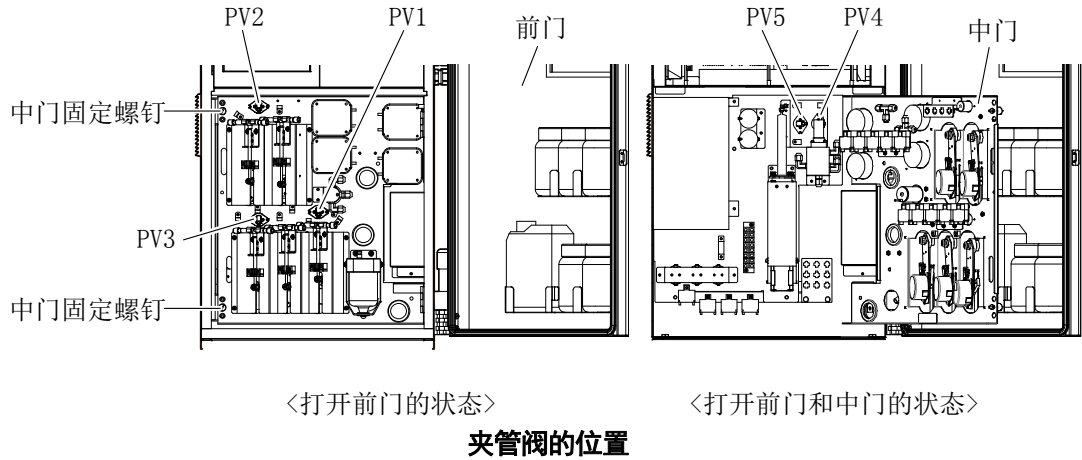
⑩ 重新开始自动测定：>>[5.1(2) 水样自动测定]、[5.1(3) 校对液自动测定]

⑪ 确认无异常：在自动测定中当第 1 次测定结束时（通常为 1 小时后），请确认没有显示警报。

· 在界面上确认异常消息时：>>[5.3(2) 异常记录的确认]

6.7 夹管阀

(1) 夹管阀的一览和检查



- (a) 夹管阀的软管是消耗品。需要定期检查和更换软管。
- (b) 请对夹管阀确认以下几点，当有问题时，请进行处理：
- 夹管阀的开闭动作应无异常。
 - 夹管阀软管上应无裂纹等老化、堵塞现象。
- (c) 使用的夹管阀的一览见下：

夹管阀的种类

编号	厂家的型号	夹管阀的种类	更换周期	使用部位等
PV1	PSK-1615NC	2 通	5 年	用于 P1 试剂（过硫酸钾）压送
PV2				用于 P2 试剂（氢氧化钠）、P3 试剂（盐酸）压送
PV3				用于 P4 试剂（钼酸铵）、P5 试剂（抗坏血酸）压送
PV4				用于空气压送
PV5				用于空气压送

(2) 更换

当夹管阀的软管出现老化、堵塞等时，请按照以下步骤更换。

【重要】 · 由于此操作要求较高的熟练度，因此我们推荐您委托给技术服务公司。

① 停止自动测定：>>[5.1(4) 正常停止]

【重要】 · 不通过[正常停止]，而通过[紧急停止]停止自动测定时，请务必在进入以下的步骤前进行[紧急停止时洗涤]。去除内部残留的试剂类（约 10 分钟）。>> [5.7(3) 紧急停止时洗涤的执行]



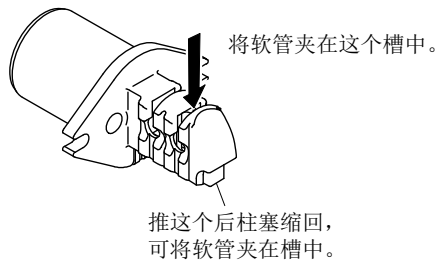
警告

危险有害物质 ● 如果在紧急停止后不进行紧急停止时洗涤，拆下软管时，使用的 P1 试剂（过硫酸钾）、P2 试剂（氢氧化钠）、P3 试剂（盐酸）、P4 试剂（钼酸铵溶液）等含有的有害物的溶液可能会流出。

- ② **断开电源：** 请把电源开关(漏电断路器)切换到[断]。
- ③ **拆开软管的连接：** 请拆开软管前后的连接。
- ④ **拔出软管：** 请拔出插入夹管阀的软管。

【重要】 · 请一边用手推柱塞，一边拔出 PV1~3 的软管。通常处于“闭”状态，软管被压住。强行拔出软管可能导致夹管阀破损。

- ⑤ **更换软管：** 请将新的软管插入夹管阀。



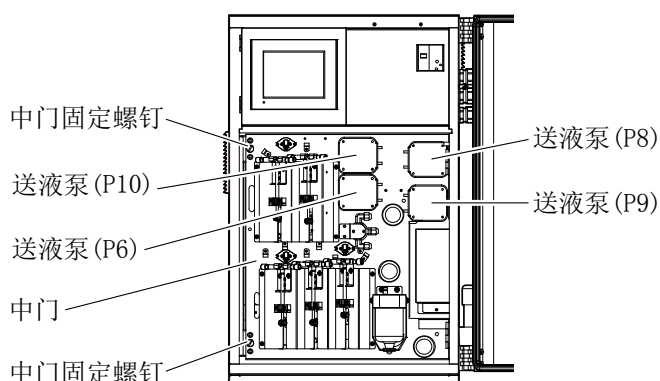
〈PV1~PV5的夹管阀〉

夹管阀和软管

- ⑥ **连接软管：** 请将更换的软管的两端接回原处。
- ⑦ **接通电源：** 请将电源开关（漏电断路器）切换为[开]。
- ⑧ **重新开始自动测定：** >>[5.1(2) 水样自动测定]、[5.1(3) 校对液自动测定]
- ⑨ **确认无异常：** 在自动测定中当第 1 次测定结束时（通常为 1 小时后），请确认没有显示警报。
 - 在界面上确认异常消息时：>>[5.3(2) 异常记录的确认]

6.8 送液泵

(1) 检查



送液泵的位置

(a) 请定期地目测检查送液泵。

〔备注〕· 如果将泵的盖板朝跟前打开，可进行检查。

>>[6.8(2)③拆下盖板]

(b) 当发生以下问题时，请更换泵软管或送液泵。>>[6.8(2)泵软管的更换]、[6.8(3)送液泵的更换]

·漏液 ·堵塞 ·异音 ·不动作

(c) 送液泵有以下两种：

送液泵的种类

泵的编号	泵软管		泵的 代码	使用部位等
	代码	更换周期		
P6	125B724	6 个月	7398240S	从接液槽向反应槽送液。
P8	同上	同上	7398240S	从反应槽向接液槽送液。
P9	同上	同上	7498580K	从反应槽向检测器及废液罐送液
P10	同上	同上	7398240S	从标准校对液罐向反应槽送液。

(2) 泵软管的更换

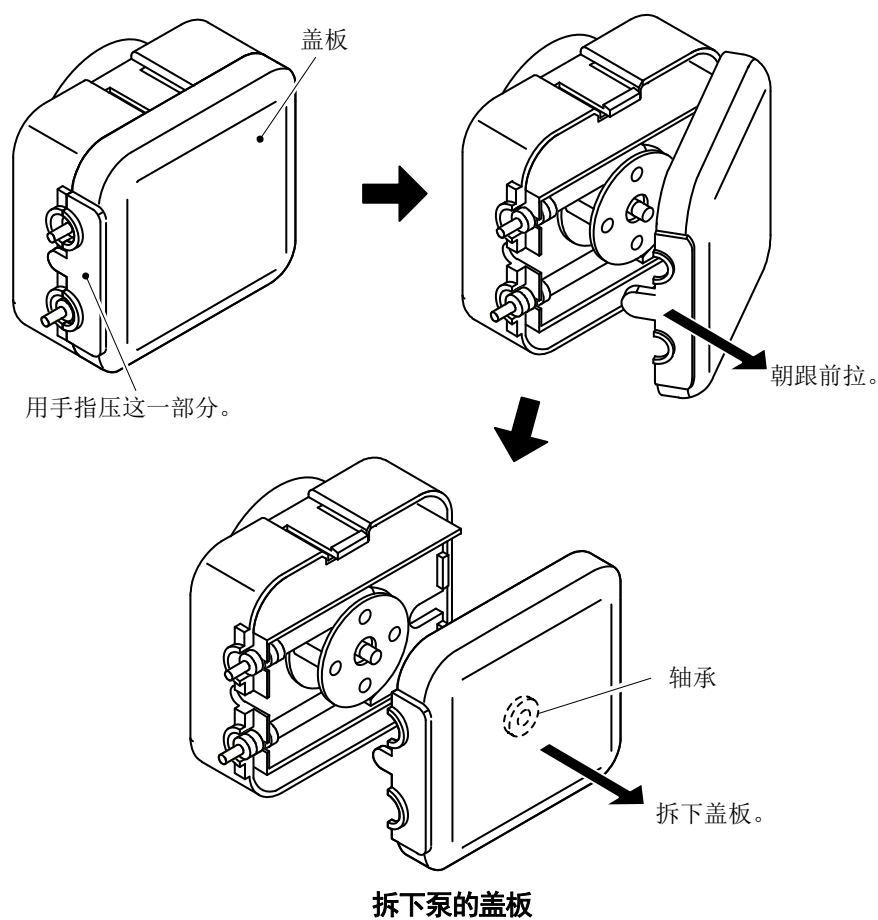
送液泵的泵软管是消耗品。请定期更换。

① 停止自动测定: >>[5.1(4) 正常停止]

【重要】·不通过[正常停止], 而通过[紧急停止]停止自动测定时, 请务必在进入以下的步骤前进行[紧急停止时洗涤]。去除内部残留的试剂类(约 10 分钟)。>>[5.7(3) 紧急停止时洗涤的执行]

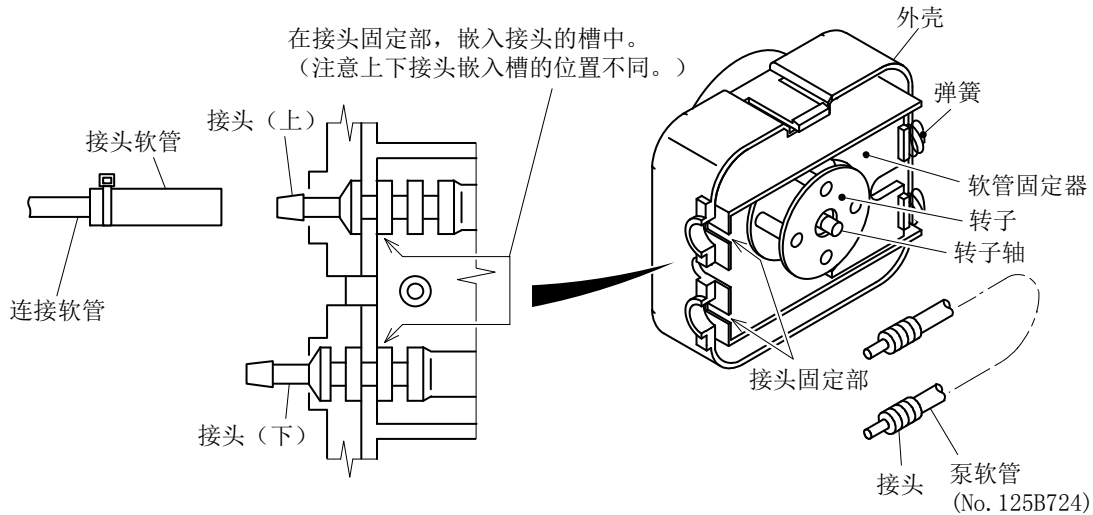
② 断开电源: 请把电源开关(漏电断路器)切换到[断]。

③ 拆下盖板: 请按照下图的要领拆卸盖板。



④ 拆下连接软管: 请按以下步骤作业。

- ① 为了接住从漏出的液体, 在泵软管的接头部盖上纸质去油布(擦拭纸)等。
- ② 从接头部上连同接头软管一起, 拆下连接软管(上下2根)。
- ③ 从接头固定部拆卸泵软管。
- ④ 一边将软管固定器朝弹簧片侧推动, 一边取出用过的泵软管。



泵软管的更换

⑤ 清扫轴承等: 请清扫轴承和转子轴。

【重要】 · 可能会在轴承与转子轴附近附着磨粉, 但这不是异常。当磨粉大量附着时, 请清扫。

⑥ 安装新的泵软管: 请按以下步骤作业。

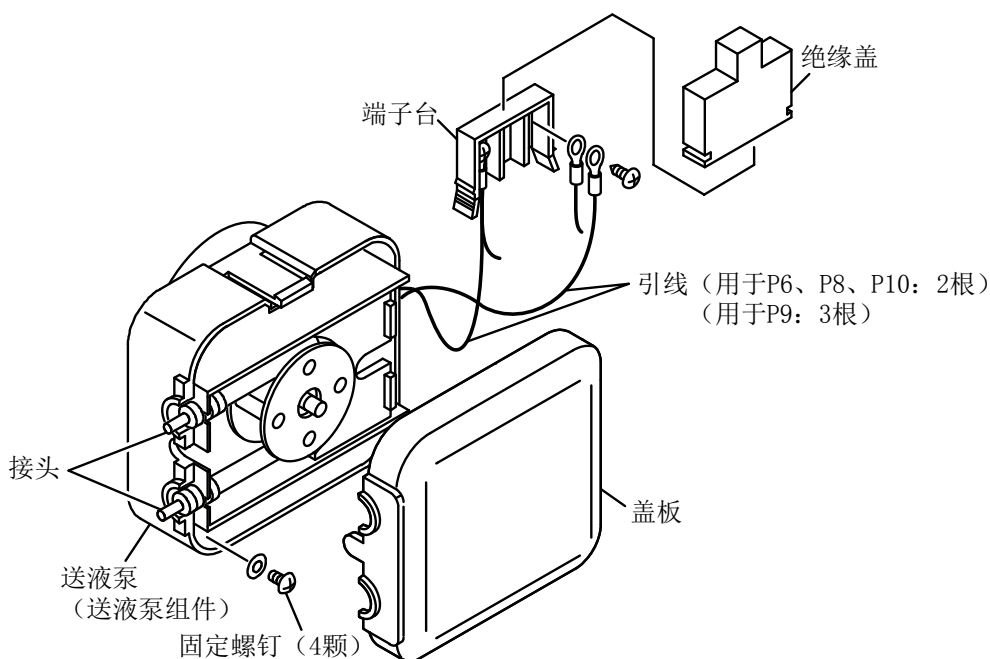
- ① 准备新的泵软管, 在 2、3 处涂抹润滑脂。
- ② 将一端的接头部的最前端侧槽插进下侧接头固定部。
- ③ 一边将软管固定器朝弹簧片侧推动, 一边使泵软管沿着转子敷设。
- ④ 将另一端的接头部的中间槽插进上侧接头固定部。
- ⑤ 用接头软管将连接软管(2根)接在泵软管的接头部。
- ⑥ 用新的扎带固定。

⑦ 安装盖板: 请将盖板装回原来的位置。**⚠ 注意**

小心夹伤 ● 安装泵的盖板时, 请不要夹持手指等。否则可能受伤。

⑧ 接通电源: 请将电源开关(漏电断路器)切换为[开]。**⑨ 重新开始自动测定:** >>[5.1(2) 水样自动测定]、[5.1(3) 校对液自动测定]**⑩ 确认无异常:** 在自动测定中当第1次测定结束时(通常为1小时后), 请确认没有显示警报。
· 在界面上确认异常消息时: >>[5.3(2) 异常记录的确认]

(3) 送液泵的更换



送液泵的更换

- ① **停止自动测定:** >>[5.1(4) 正常停止]、[5.1(5) 紧急停止]

【重要】·不通过[正常停止]，而通过[紧急停止]停止自动测定时，请务必在进入以下的步骤前进行[紧急停止时洗涤]。去除内部残留的试剂类（约 10 分钟）。>>[5.7(3) 紧急停止时洗涤的执行]

- ② **断开电源:** 请把电源开关(漏电断路器)切换到[断]。

- ③ **拆下连接软管:** 请按以下步骤作业。

④ 从接头固定部拆卸泵软管。

- ④ **拆下引线:** 请按以下步骤作业。

④ 拆下连接了引线的绝缘盖。

④ 拆下引线

- ⑤ **更换送液泵:** 请按以下步骤作业。

④ 松开固定螺钉（2 颗），拆卸用过的送液泵。

④ 固定新的泵。

- ⑥ **装回原处:** 请按照与[③]、[④]相反的步骤，将产品装回原处。

（备注）· 用接头软管将连接软管（2 根）接在接头部上时，请使用新的扎带。软管连接：>> [6.8(2)④图]

- ⑦ **接通电源:** 请将电源开关（漏电断路器）切换为[开]。

- ⑧ **确认送液泵的动作更:** 换送液泵 P6、P8~P10 时，请使其执行紧急停止时洗涤，通过目测确认动作正常。>>[5.7(2) 操作步骤]、[5.7(3) 紧急停止时洗涤的执行]



警告

触电

● 通电中请勿触摸产品内部的端子。否则可能导致触电。

- ⑨ **固定中门:** 请将中门装回原先的位置, 并用螺钉固定。

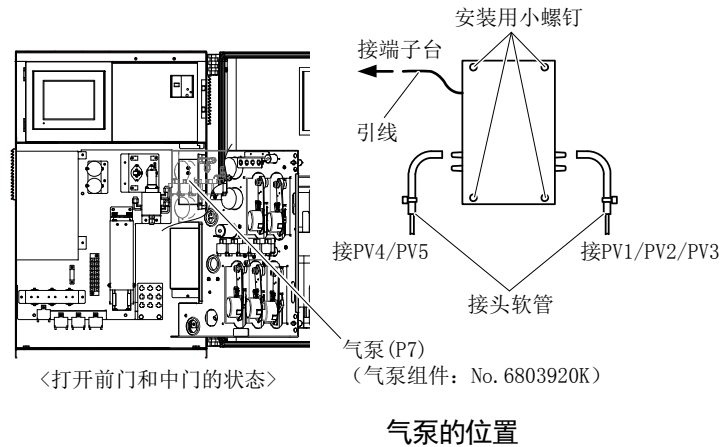
⚠ 注意

小心夹伤 ● **固定中门时, 请不要把手指等夹在中门与其他物品之间。否则可能受伤。**

- ⑩ **重新开始自动测定:** >>[5.1(2) 水样自动测定]、[5.1(3) 校对液自动测定]
- ⑪ **确认无异常:** 在自动测定中当第 1 次测定结束时 (通常为 1 小时后), 请确认没有显示警报。
· 在界面上确认异常消息时: >>[5.3(2) 异常记录的确认]

6.9 气泵

(1) 检查



- (a) 请定期地目测检查气泵。
 (备注)·如果将中门朝跟前打开,可进行检查。
- (b) 当发生以下问题,请更换气泵。
 >>[6.9(2) 气泵的更换]
 ·异音 ·动作异常

(2) 气泵的更换

- ① 停止自动测定: >>[5.1(4) 正常停止]

【重要】·不通过[正常停止],而通过[紧急停止]停止自动测定时,请务必在进入以下的步骤前进行[紧急停止时洗涤]。去除内部残留的试剂类(约10分钟)。>>[5.7(3) 紧急停止时洗涤的执行]

- ② 断开电源: 请把电源开关(漏电断路器)切换到[断]。
- ③ 打开中门: 请松开中门固定螺钉(2处),朝跟前打开中门。
- ④ 拆下接头软管: 请拆卸连接在气泵上的接头软管(2根)。
- ⑤ 拆下引线: 请把气泵的引线末端从装有绝缘盖的端子台上拆下。
- ⑥ 拆卸用过的气泵: 请取下安装用小螺钉(4颗),拆卸用过的气泵。
- ⑦ 固定新的气泵: 请用安装用小螺钉(4颗)固定新的气泵(气泵组件)。
- ⑧ 装回原处: 请按照与[③]~[⑥]相反的步骤,将产品装回原处。

⚠ 注意

小心夹伤 ● 关闭中门时,请避免夹住手指等。否则可能受伤。

- ⑨ 接通电源: 请将电源开关(漏电断路器)切换为[开]。

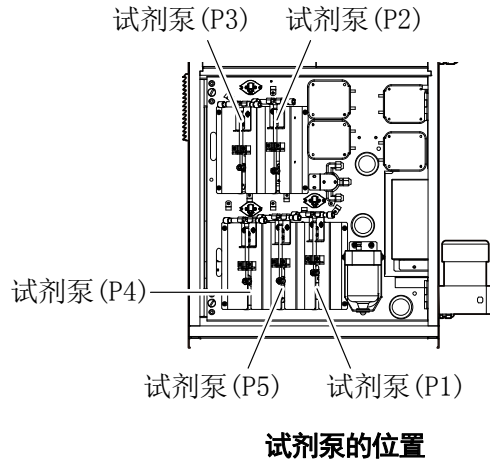
⚠ 警告

触电 ● 通电中请勿触摸产品内部的端子。否则可能导致触电。

- ⑩ **重新开始自动测定:** >>[5.1(2) 水样自动测定]、[5.1(3) 校对液自动测定]
- ⑪ **确认无异常:** 在自动测定中当第 1 次测定结束时 (通常为 1 小时后), 请确认没有显示警报。
 - 在界面上确认异常消息时: >>[5.3(2) 异常记录的确认]

6.10 试剂泵

(1) 检查



(a) 请定期地目测检查试剂泵 P1~P5。

〔备注〕· 如果打开前门，可进行检查。

(b) 试剂泵用注射器套件是消耗品。请定期更换。活塞请定期更换，或者在发生磨损、老化时更换。

>>[6.10(2) 注射器配套元件等的更换]、[6.10(3) 试剂泵用电机的更换]

〔备注〕· 注射器套件由注射器、O 形环及逆止阀组件构成。

(c) 试剂泵输送的试剂种类如下表所示。因测定模式不同，也有的试剂泵不使用。

测定模式和试剂泵的关系

试剂泵的符号	软管颜色	输送的试剂	测定模式			S V 3 洗 涤	备注
			T N / T P	T N	T P		
P1	黄	试剂 1— 过硫酸钾溶液	○	○	○	-	
P2	橙	试剂 2— 氢氧化钠溶液	○	○	-	○	
P3	红	试剂 3— 盐酸溶液	○	○	-	○	
P4	蓝	试剂 4— 钼酸铵溶液	○	-	○	-	
P5	绿	试剂 5— L-抗坏血酸溶液	○	-	○	-	

○：使用的试剂泵 —：不使用的试剂泵

(2) 注射器配套元件等的更换

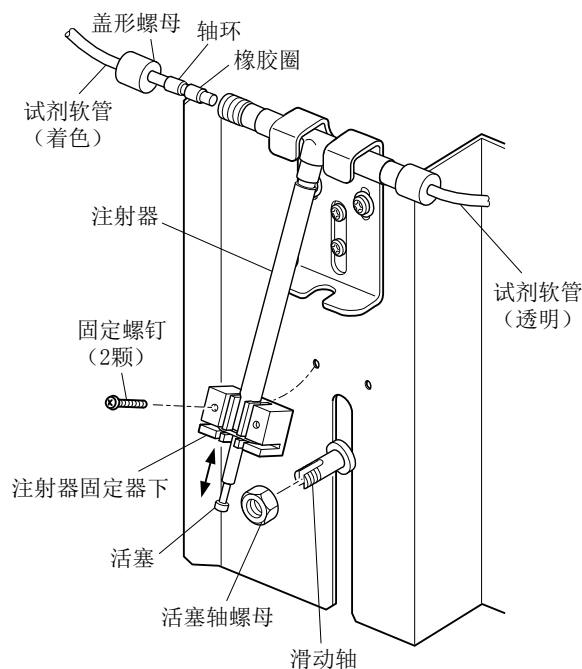
请按照以下步骤更换注射器套件(注射器、O 形环及逆止阀组件)和活塞。

【重要】 · 此操作需要进行技术服务用的[检查模式界面]的操作，且需要进行相对熟练的操作，因此我们推荐您委托给技术服务公司。

① 停止自动测定：>>[5.1(4) 正常停止]

【重要】 · 不通过[正常停止]，而通过[紧急停止]停止自动测定时，请务必在进入以下的步骤前进行[紧急停止时洗涤]。去除内部残留的试剂类（约 10 分钟）。>>[5.7(3) 紧急停止时洗涤的执行]

② 拆下试剂软管：请松开要保养的试剂泵的逆止阀组件的入口侧盖形螺母，拆下试剂软管（着色管）。



试剂软管的拆卸和活塞的固定拆开

【重要】 · 此时，为使试剂软管前端附着的试剂不附着到周围，请盖上纸质去油布（擦拭纸）等。

⚠ 警告

危险有害物质 ● 试剂软管的前端附着有试剂 1（过硫酸钾）、试剂 2（氢氧化钠）、试剂 3（盐酸）、试剂 4（钼酸铵溶液）等。请务必查看安全数据表(SDS)的内容，操作时务必穿戴防护器具。

③ 拆开活塞的固定: 请按以下步骤作业。

- ① 松开小螺钉（2 颗），拆下注射器固定器下。
- ② 从滑动轴上拆下活塞轴螺母。

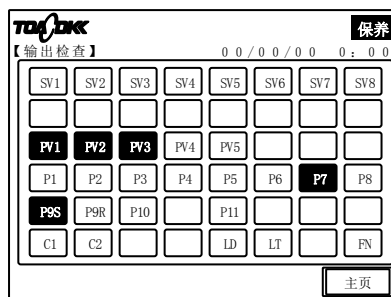
④ 选择试剂送液状态: 请按以下步骤，同时使气泵、夹管阀、泵动作。

· 通过该操作，进入可将注射器内的试剂输送给反应槽的状态。同时进入可从反应槽排液的状态。

- ① 在[工序界面]等上按下界面左上方的 TOADKK 标志。
 - ② 在[版本界面]上按下 ，然后按下 ，返回[工序界面]。
 - ③ 在[工序界面]上按下 。
 - ④ 在[操作界面]上按下 ，选择保养模式。按下 返回[工序界面]，确认在界面右上方有保养的显示。
 - ⑤ 在[工序界面]上按下 （转入[管理界面]）。
 - ⑥ 在[管理界面]上按下 （转入[检查模式界面]）。
 - ⑦ 在[检查模式界面]上按下 （转入[输出检查界面]）。
 - ⑧ 在[输出检查界面]上按下要动作的泵和夹管阀的键，置于反色显示。
- 如下所示，动作的夹管阀等因保养对象的试剂泵而异。

动作的夹管阀和泵

试剂泵（试剂）	动作的夹管阀和泵（动作：○，不需要动作：-）				
	夹管阀 PV1 （用于送液）	夹管阀 PV2 （用于送液）	夹管阀 PV3 （用于送液）	泵 P7 （用于送液）	泵 P9S （用于废液）
P1（过硫酸钾）	○	-	-	○	○
P2(NaOH)	-	○	-	○	○
P3(HCl)	-	○	-	○	○
P4(Mo)	-	-	○	○	○
P5（抗坏血酸）	-	-	○	○	○



输出检查界面（送液、废液状态）

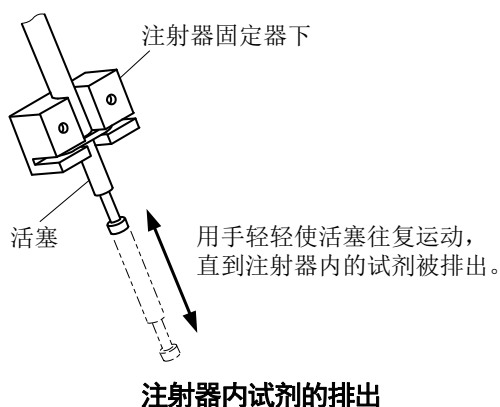


警告

危险有害物质 ● 请在零部件更换的[输出检查界面]上使其他键不要反色显示。尤其是如果使[P1]~[P5]键反色显示，试剂 1(过硫酸钾)、试剂 2(氢氧化钠)、试剂 3(盐酸)、试剂 4（钼酸铵溶液）等会从试剂软管前端吐出。

⑤ 排出注射器内的试剂：请按以下步骤作业。

- ① 从滑动轴上拆下活塞。
- ② 用手轻轻地使活塞往复运动，直到注射器内的试剂排出。



警告

危险有害物质 ● 使活塞往复运动时，请确保活塞在注射器内部保留一半的长度。如果延长注射器的往复行程，试剂会漏出。

⑥ 解除反应槽排液状态：

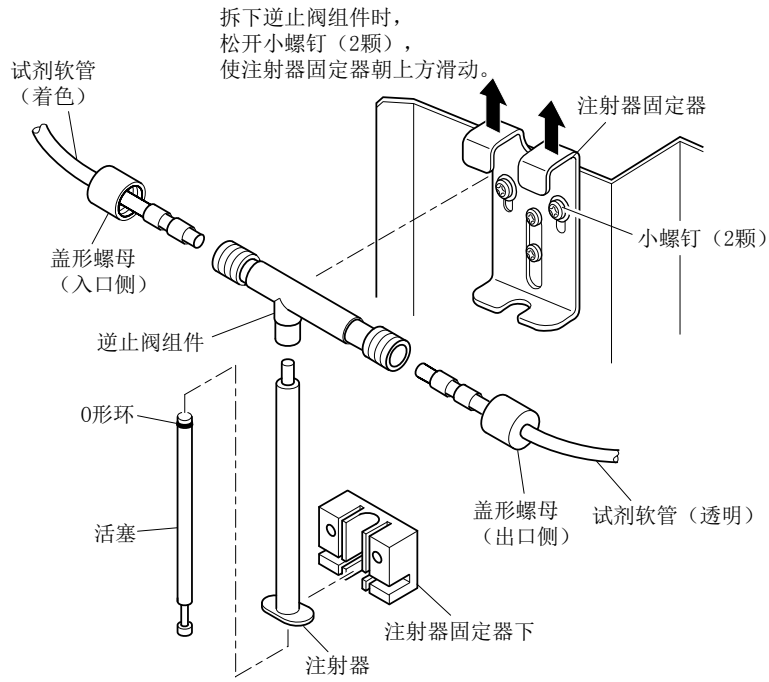
- ① 通过送液泵 P9 的软管，确认从反应槽排完废液。
- ② 在[输出检查界面]上按下 。
- 动作停止，进入[工序界面]。
- （备注）· 在[输出检查界面]上按反色显示的键，返回正常显示的操作也会使动作停止。

⑦ 拆卸用过的注射器和逆止阀：

- ① 松开逆止阀组件的出口侧的盖形螺母。
- ② 拆卸试剂软管（透明）。

【重要】 · 此时，为使试剂软管前端附着的试剂不附着到周围，请盖上纸质去油布（擦拭纸）等。

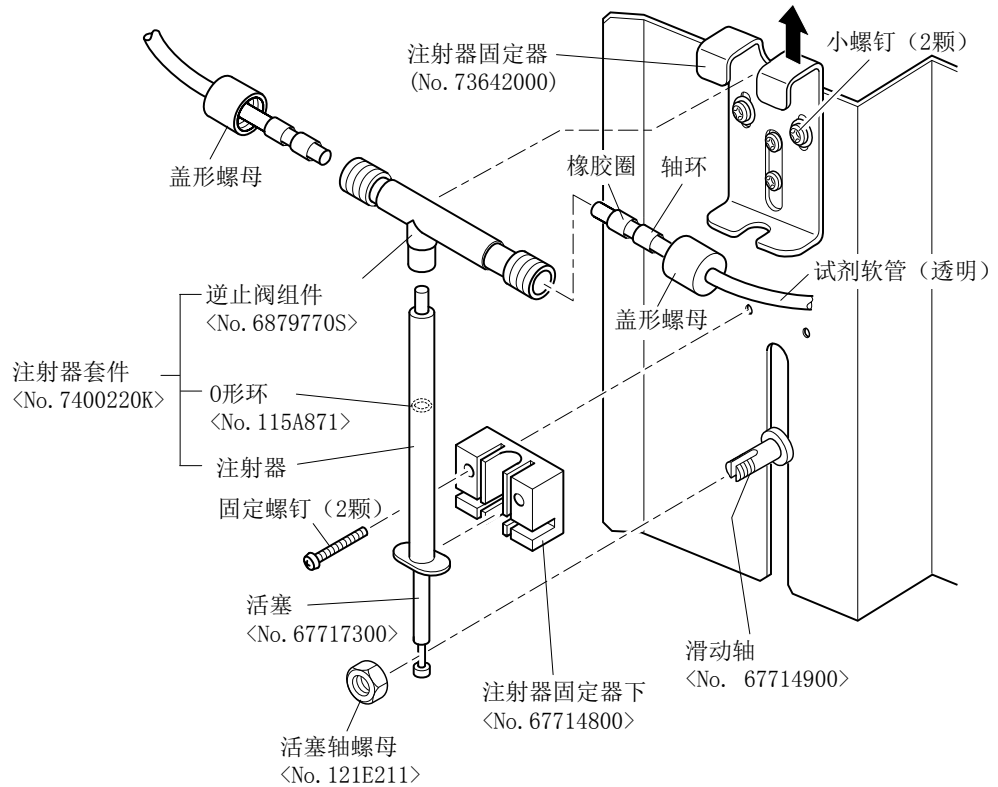
- ③ 松开小螺钉（2 颗），使注射器固定器朝上方滑动。
- ④ 连同注射器一起拆卸逆止阀组件。
- ⑤ 从注射器上拆卸注射器固定器下。
- ⑥ 从注射器上慢慢拔出活塞。



注射器等的拆卸

⑧ 装配新的注射器套件和活塞：

拆下逆止阀组件时，松开小螺钉（2颗），
使注射器固定器朝上方滑动。



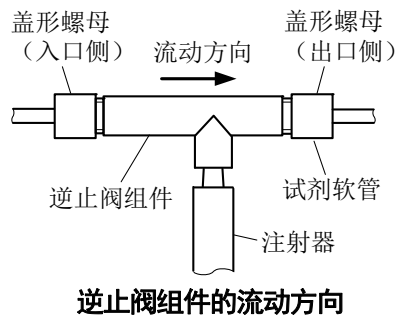
试剂泵的装配

根据更换周期的不同，要更换的零部件有以下的例子：

- 更换新的注射器套件（注射器，O 形环及逆止阀组件）。
 - 同时更换新的注射器套件和活塞。
- ④ 连接注射器和逆止阀组件。

【重要】 · 此时，因试剂泵不同，流动方向亦存在差异，见下图[逆止阀组件的流动方向]所示。

· 为避免弯曲或泄漏，请牢固连接。



- ① 在整个 O 形环上涂抹硅润滑脂(2)组件(7498570K)。
- ② 将 O 形环装进活塞。

【重要】 · 此时，请注意清除从 O 形环槽挤出的多余润滑脂，也避免活塞前端粘付润滑脂。

- 安装时请避免 O 形环损坏。
- 安装后 O 形环扭曲时，请调为正确的形状。

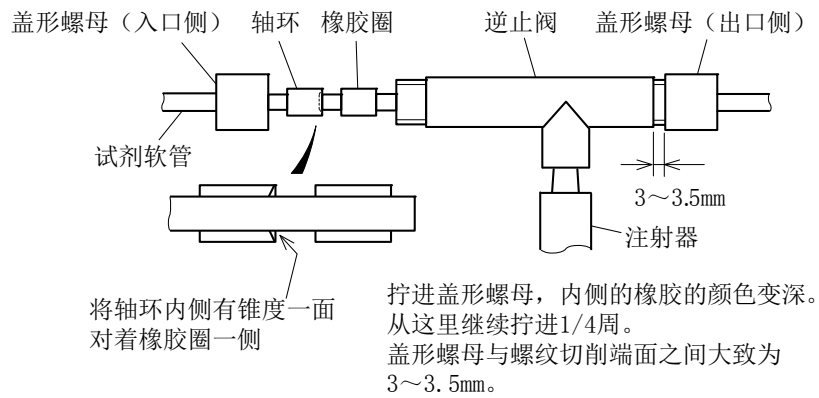
- ③ 插入注射器时请避免 O 形环损坏。
- （备注）· 若新注射器上安装有白色活塞（树脂制），请废弃该活塞。
- ④ 将注射器固定器安装在注射器固定器下。

⑨ 将试剂软管接在装配好的注射器套件上：

- ① 使注射器固定器朝上方滑动。
- ② 将逆止阀组件部临时设在注射器固定器下方。
- （备注）· 再度使用已用过的逆止阀组件时，请在此操作后进行[⑧]的操作。
- ③ 装进新的逆止阀组件时，从试剂软管上去除用过的盖形螺母、轴环及橡胶圈。
- ④ 从新的逆止阀组件上拆下盖形螺母。
- ⑤ 从盖形螺母上取出轴环和橡胶圈。
- ⑥ 按照盖形螺母、轴环、橡胶圈的顺序装进试剂软管。

【重要】 · 入口侧和出口侧都请按照相同的步骤装进。

· 请将轴环内侧有锥度一面对着橡胶圈一侧。



试剂软管的连接

- ④ 将试剂软管插进逆止阀，紧固盖形螺母。

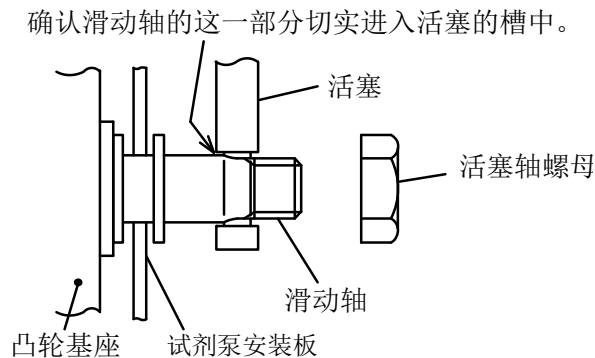
【重要】 · 入口侧和出口侧都请按照相同的步骤连接。

- 请用手拧紧逆止阀组件的盖形螺母，不要使用工具。拧得过紧会导致试剂软管被压瘪，不能正常送液。同样，拧得太松则会引起液体泄漏。

- ⑩ 向试剂软管和注射器注入试剂：>>[3.3]的[(1)自动方法]或[(2)手动方法]

- ⑪ 将注射器等固定在安装板上：

- ④ 将活塞切实插入滑动轴的槽中。
⑤ 不使用工具，用手牢牢拧紧活塞轴螺母。



活塞的固定

- ③ 用小螺钉（2颗），将已装入注射器的注射器固定器下固定在试剂泵安装板上。
④ 轻轻地向下压注射器固定器，直到与逆止阀组件接触。
⑤ 用小螺钉（2颗）固定注射器固定器。

【重要】 · 向下压注射器组件时，切勿太过用力。否则会造成注射器扭曲变形，进而造成泄漏。

⑫ 恢复原来的状态:

- ① 在[工序界面]等上按下界面左上方的 TOADKK 标志。
- ② 在[版本界面]上按下 ，然后按下 ，返回[工序界面]。
- ③ 在[工序界面]上按下 。
- ④ 在[操作界面]上按下
- ⑤ 在[操作界面]上按下 ，选择保养模式。按下 返回[工序界面]，确认在界面右上方没有保养。

⑬ 执行纯水注入: >>[5.7(2) 操作步骤]、[5.7(4) 纯水引进的执行]

⑭ 重新开始自动测定: >>[5.1(2) 水样自动测定]、[5.1(3) 校对液自动测定]

⑮ 确认无异常: 在自动测定中当第 1 次测定结束时（通常为 1 小时后）

，请确认没有显示警报。

· 在界面上确认异常消息时: >>[5.3(2) 异常记录的确认]

(3) 试剂泵用电机的更换

请按照以下步骤更换试剂泵用电机。

① 停止自动测定: >>[5.1(4) 正常停止]

· 更换 P1~P5 的电机时，请在此操作完成后进行[③]的操作。

【重要】 · 不通过[正常停止]，而通过[紧急停止]停止自动测定时，请务必在进入以下的步骤前进行[紧急停止时洗涤]。去除内部残留的试剂类（约 10 分钟）。>>[5.7(3) 紧急停止时洗涤的执行]

② 断开电源: 请把电源开关(漏电断路器)切换到[断]。

③ 朝跟前打开中门: 请松开中门固定螺钉（2 处），朝跟前打开中门。

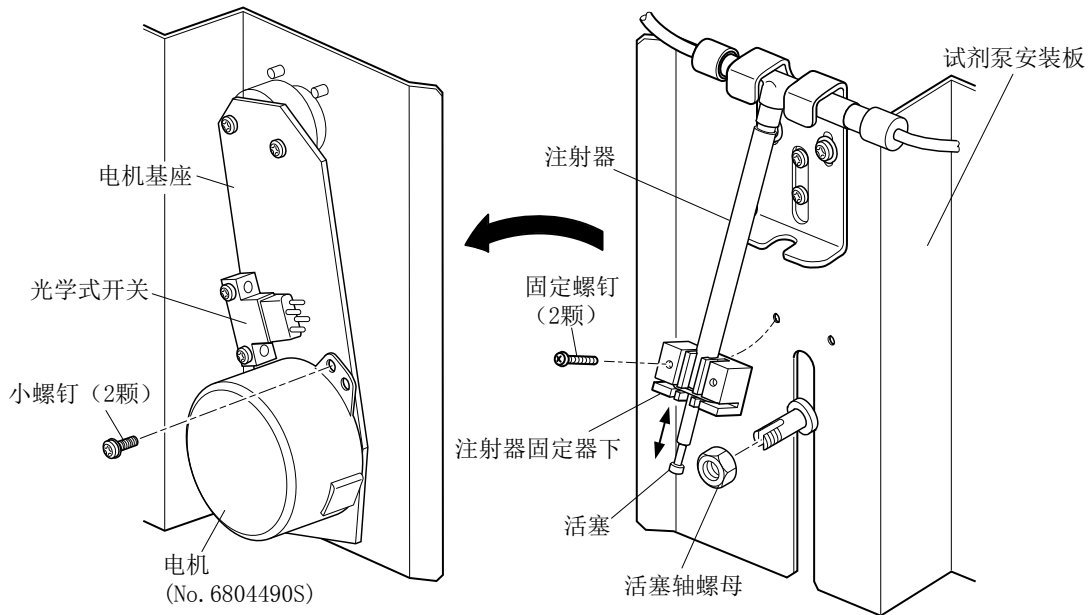
⚠ 注意

小心夹伤 ● 开闭中门时，请不要把手指等夹在中门与其他物品之间。否则可能受伤。

④ 拆卸试剂泵: 请松开小螺钉（4 颗），从中门上拆卸固定了打算更换电机的试剂泵的 2 联或 3 联试剂泵安装板。

⑤ 拆开活塞的固定: 请按以下步骤作业。

- ① 松开固定螺钉（2 颗）。
- ② 从试剂泵安装板上拆下注射器固定器下。
- ③ 从滑动轴上拆下活塞轴螺母。
- ④ 连同注射器固定器下一起，从滑动轴上取出活塞的下部。



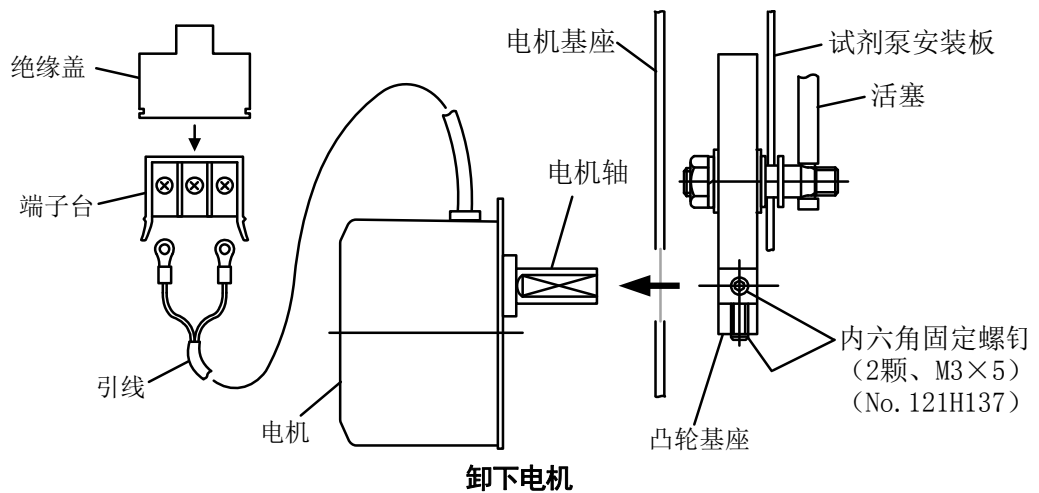
从电机上拆卸电机基座

⑥ 拆下电机和凸轮基座:

- ① 用手扶住电机。
- ② 松开小螺钉 (2 颗)。
- ③ 将电机连同凸轮基座一起, 从电机基座上朝下方取出。

⑦ 拆下旧的电机:

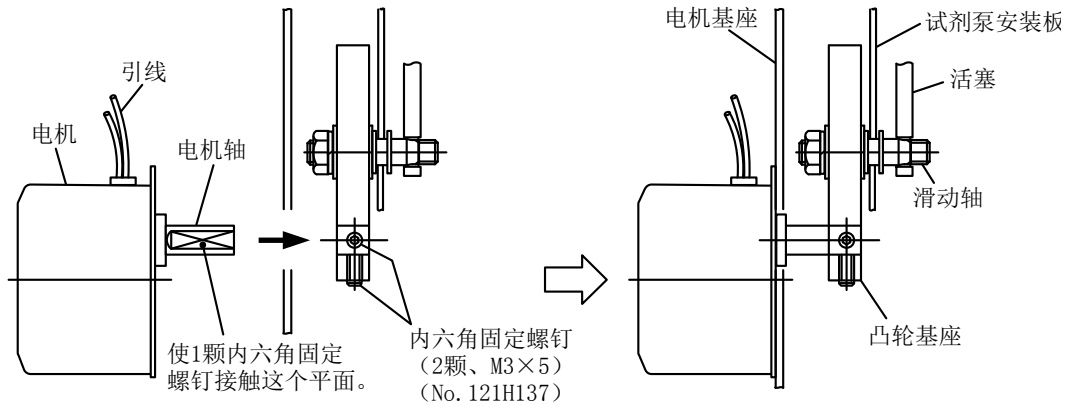
- ① 松开内六角固定螺钉 (2 颗)。
- ② 从凸轮基座上拆下用过的电机。
- ③ 从绝缘盖的端子台上拆下电机的引线。



卸下电机

- ⑧ 将新的电机装进凸轮基座: 请将电机轴放入凸轮基座的中心孔, 紧固内六角固定螺钉 (2 颗)。

【重要】 · 请将内六角固定螺钉 (2 颗) 中的 1 颗置于碰到电机轴平面的位置。



将电机装进凸轮基座

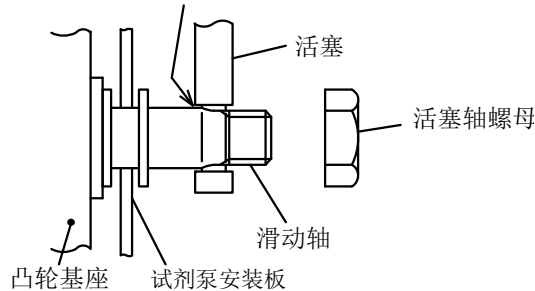
⑨ 将电机固定到原来的位置:

- ④ 使滑动轴的槽对准试剂泵安装板。
- ⑤ 将电机装回原来的位置，固定在电机基座（小螺钉 2 颗）上。
- ⑥ 将电机的引线连接到端子台上。

⑩ 固定活塞:

- ① 用手转动凸轮基座，使活塞的前端位置对正滑动轴的槽。
- ② 不使用工具，用手牢牢拧紧活塞轴螺母。

确认滑动轴的这一部分切实进入活塞的槽中。



活塞的固定

⑪ 固定试剂泵: 请将试剂泵安装板固定到中门上（小螺钉 4 颗）。

⑫ 将中门固定到原位置。

⚠ 注意

小心夹伤

● 开闭中门时，请不要把手指等夹在中门与其他物品之间。否则可能受伤。

⑬ 接通电源: 请将电源开关(漏电断路器)切换到[开]。

⑭ 重新开始自动测定: >>[5.1(2) 水样自动测定]、[5.1(3) 校对液自动测定]

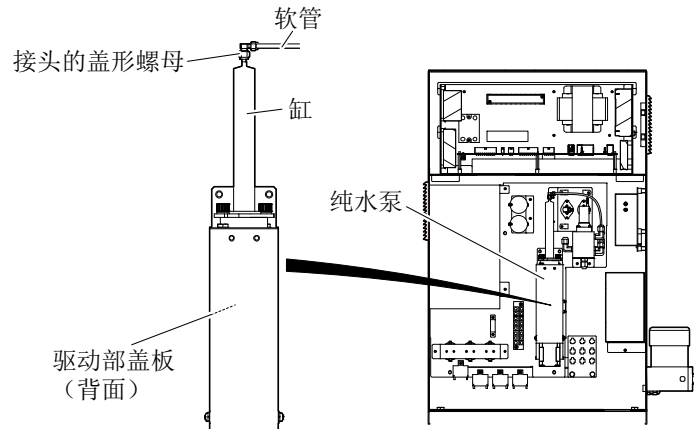
⑮ 确认无异常: 在自动测定中当第 1 次测定结束时（通常为 1 小时后）

,请确认没有显示警报。

· 在界面上确认异常消息时: >>[5.3(2) 异常记录的确认]

6.11 纯水泵

(1) 检查



纯水泵的位置

(a) 请定期地目测检查纯水泵。

〔备注〕· 如果松开中门固定螺钉（2 处），朝跟前打开中门，可进行检查。

(b) 发生以下的问题时，需要保养。

· 异响、送液停止 >>[6.11(2) 润滑脂涂抹]

· 漏液 >>[6.11(3) 注射器组件的清洗和更换]

(c) 请定期在纯水泵的驱动部上涂抹润滑脂。

>>[6.11(2) 润滑脂涂抹]

(d) 注射器组件（缸、活塞）是消耗品。请定期更换。>>[6.11(3) 注射器组件的清洗和更换]

〔备注〕· 由于向纯水泵只注入纯水，通常不会污损。但是，因某种原因混合水样等时，请清洗注射器组件。

(2) 润滑脂涂抹

请按照以下步骤在纯水泵驱动部上涂抹润滑脂。需涂抹涂润滑脂的部位为泵轴、滚珠丝杠及导向轴。

【重要】 · 此操作需要进行技术服务用的[检查模式界面]的操作，因此我们建议您委托给技术服务公司。

① 停止自动测定：>>[5.1(4) 正常停止]

【重要】 · 不通过[正常停止]，而通过[紧急停止]停止自动测定时，请务必在进入以下的步骤前进行[紧急停止时洗涤]。去除内部残留的试剂类（约 10 分钟）。>>[5.7(3) 紧急停止时洗涤的执行]

② 打开中门：请松开中门固定螺钉（2 处），朝跟前打开中门。

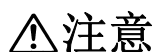
③ 拆下软管：请按照以下步骤作业。

- ④ 松开位于注射器前端的接头的盖形螺母。
- ⑤ 拆下软管。



警告

危险有害物质 ● 一般情况下，只有纯水进入缸内，但也可能因误操作使试剂 1（过硫酸钾）等进入。考虑到这些要素时，请务必确认试剂的安全数据表（SDS）的内容，穿戴相应的保护器具后操作。



注意

小心受伤 ● 缸是玻璃制品。请避免损破引发损害。尤其是缸的前端细，极易折断。

④ 拆下驱动部盖板：

- ④ 松开驱动部盖板固定螺钉（4 颗）。
- ⑤ 拆卸驱动部盖板。

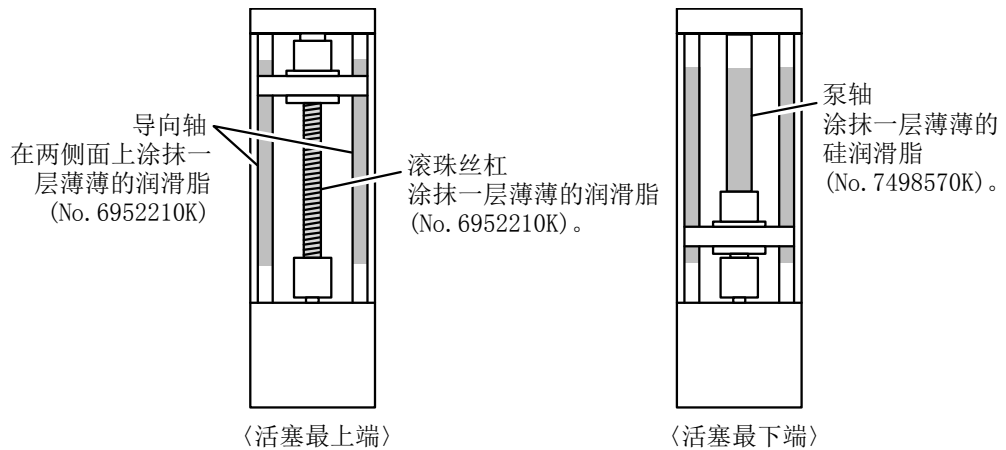
⑤ 在滚珠丝杠上涂抹润滑脂：

- ④ 擦拭滚珠丝杠部和导向轴的旧润滑脂，用酒精擦除。
- ⑤ 涂抹薄薄的一层新的润滑脂。

【重要】 · 润滑脂的涂数量大致为 0.5mL（0.45g）。

使用的润滑脂：润滑脂组件：No.6952210K

· 在泵轴上涂抹润滑脂请执行步骤[⑦]。



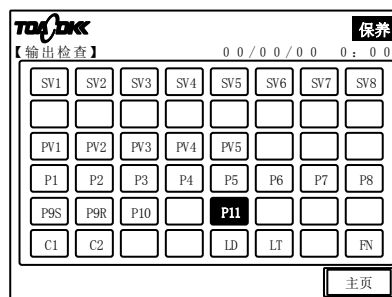
在驱动部涂抹润滑脂

⑥ 使纯水泵 P11 动作，降下活塞：

- ①在[工序界面]等上按下界面左上方的 TOADKK 标志。
- ②在[版本界面]上按下 ，然后按下 ，返回[工序界面]。
- ③在[工序界面]上按下 。
- ④在[操作界面]上按下 ，选择保养模式。按下 返回[工序界面]，确认在界面右上方有保养的显示。
- ⑤在[工序界面]上按下 （转入[管理界面]）。
- ⑥在[管理界面]上按下 （转入[检查模式界面]）。
- ⑦在[检查模式界面]上按下 （转入[输出检查界面]）。

【重要】· 请不要使目的以外的键反色显示。可能从拆下的软管流出溶液。

- ⑧在[输出检查界面]上按下纯水泵 P11 的键()，使其反色显示。



输出检查界面（纯水泵动作状态）

- ①在活塞降到最下端后，在[输出检查界面]上按下 。
- 纯水泵 P11 的动作停止，进入[工序界面]。
(备注) 不按 ，而按在[输出检查界面]上反色显示的键（返回正常表示），动作也会停止。

⑦ 在泵轴上涂抹润滑脂：

- ④ 擦拭泵轴的旧润滑脂，用酒精擦除。
- ⑤ 在整个泵轴上涂抹薄薄的一层新的润滑脂。

【重要】·使用的润滑脂：硅润滑脂（7498570K）

⑧ 装回原处：

- ④ 安装驱动部盖板。
- ⑤ 按照原来的样子将软管接在缸前端。

⑨ 将中门恢复原状：

- ④ 将中门恢复原状。
- ⑤ 松开中门固定螺钉。

⚠ 注意

小心夹伤 ● 开闭中门时，请不要把手指等夹在中门与其他物品之间。否则可能受伤。

⑩ 恢复原来的状态：

- ① 在[工序界面]等上按下界面左上方的 TOADKK 标志。
- ② 在[版本界面]上按下 ，然后按下 ，返回[工序界面]。
- ③ 在[工序界面]上按下 。
- ④ 在[操作界面]上按下 ，选择保养模式。按下 返回[工序界面]，确认在界面右上方没有保养。

⑪ 执行纯水注入： >> 请反复数次[5.7(2) 操作步骤]、[5.7(4) 纯水引进的执行]，用纯水充满缸内。

⑫ 重新开始自动测定： >> [5.1(2) 水样自动测定]、[5.1(3) 校对液自动测定]

⑬ 确认无异常： 在自动测定中当第 1 次测定结束时（通常为 1 小时后），请确认没有显示警报。
· 在界面上确认异常消息时：>> [5.3(2) 异常记录的确认]

(3) 注射器组件的清洗和更换

请按照以下步骤清洗和更换纯水泵的注射器组件。

① 停止自动测定： >> [5.1(4) 正常停止]

【重要】·不通过[正常停止]，而通过[紧急停止]停止自动测定时，请务必在进入以下的步骤前进行[紧急停止时洗涤]。去除内部残留的试剂类（约 10 分钟）。>> [5.7(3) 紧急停止时洗涤的执行]

② 打开中门： 请松开中门固定螺钉（2 处），朝跟前打开中门。>> [6.11(1) 检查]的图[纯水泵的位置]

③ 拆下软管： 请松开位于缸（玻璃制）前端的接头的盖形螺母，拔出软管。

⚠ 警告

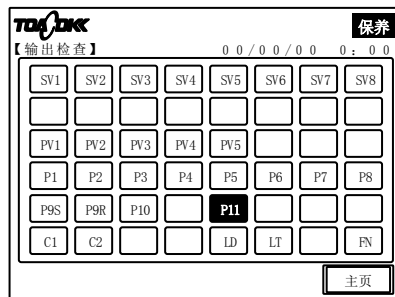
危险有害物质 ● 一般情况下，只有纯水进入缸内，但也可能因误操作使试剂 1（过硫酸钾）等进入。考虑到这些要素时，请务必确认试剂的安全数据表（SDS）的内容，穿戴相应的保护器具后操作。

④ 使纯水泵 P11 动作，降下活塞：

- ① 在[工序界面]等上按下界面左上方的 TOADKK 标志。
- ② 在[版本界面]上按下 ，然后按下 ，返回[工序界面]。
- ③ 在[工序界面]上按下 。
- ④ 在[操作界面]上按下 ，选择保养模式。按下 返回[工序界面]，确认在界面右上方有保养的显示。
- ⑤ 在[工序界面]上按下 （转入[管理界面]）。
- ⑥ 在[管理界面]上按下 （转入[检查模式界面]）。
- ⑦ 在[检查模式界面]上按下 （转入[输出检查界面]）。

【重要】· 请不要使目的以外的键反色显示。可能从拆下的软管流出溶液。

- ⑧ 在[输出检查界面]上按下纯水泵 P11 的键()，使其反色显示（黑底白字）。



输出检查界面（纯水泵动作状态）

- ① 在活塞降到最下端后，在[输出检查界面]上按下 。
- 纯水泵 P11 的动作停止，进入[工序界面]。
（备注）· 不按 ，而按在[输出检查界面]上反色显示的键（返回正常表示），动作也会停止。

⑤ 恢复原来的状态：

- ① 在[工序界面]等上按下界面左上方的 TOADKK 标志。
- ② 在[版本界面]上按下 ，然后按下 ，返回[工序界面]。
- ③ 在[工序界面]上按下 。
- ④ 在[操作界面]上按下 ，选择保养模式。按下 返回[工序界面]，确认在界面右上方没有保养。

⑥ 断开电源：请把电源开关(漏电断路器)切换到[断]。

⑦ 拆下连接器：请拆下接在纯水泵的侧面的连接器。

⚠ 注意

小心受伤

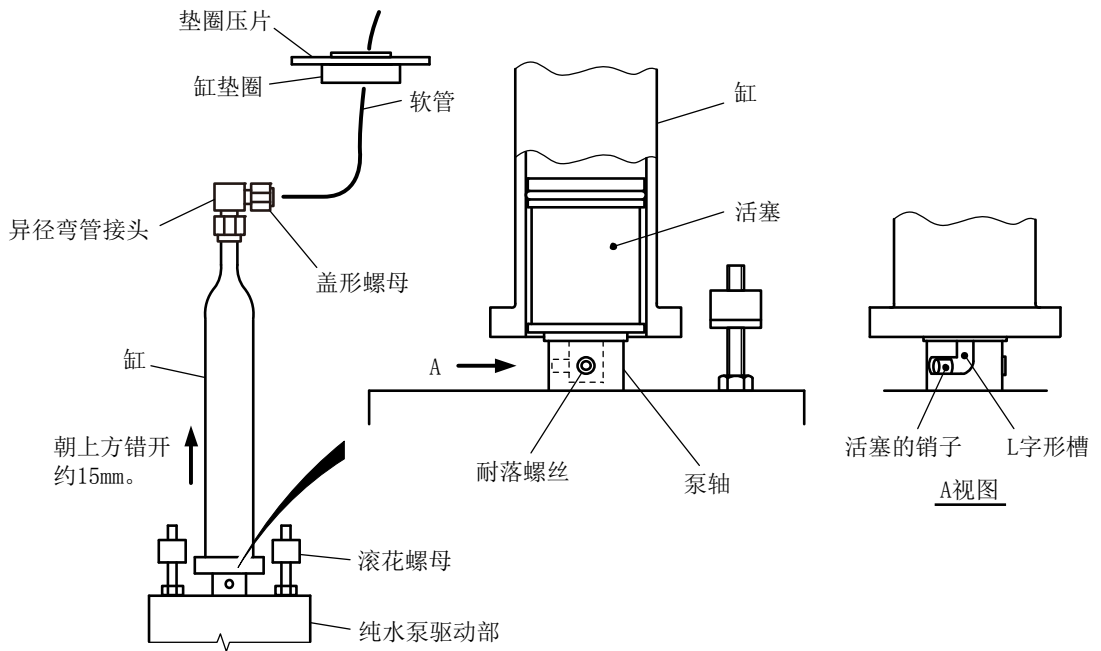
● 缸是玻璃制品。请避免损破引发损害。尤其是缸的前端细，极易折断。

⑧ 拆卸注射器组件：

- ① 松开滚花螺母（2 颗），朝上方拆卸垫圈压片和缸垫圈。
- ② 在活塞不从缸脱出的范围（约 15 mm），朝上方提起缸。

【重要】· 如果活塞从缸脱出，缸内的纯水等会流出。

- ③ 松开将活塞固定在泵轴上的耐落螺丝。

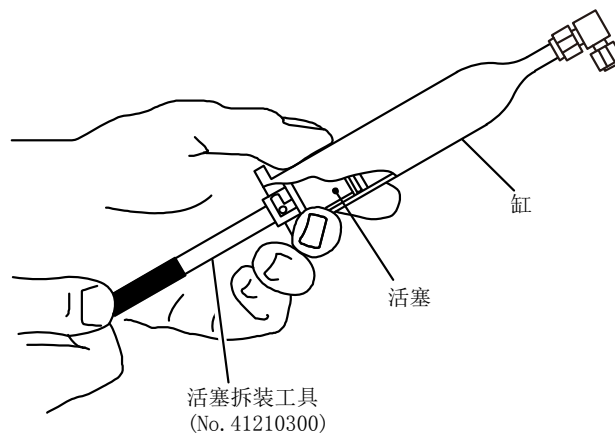


注射器组件的拆卸

- ④ 使活塞连同缸一起朝反时针方向水平转动大约 90° 。
 ⑤ 确认活塞的销子处在垂直 L 字形槽的位置，从上方拆卸注射器组件。

【重要】· 通过以下工序排出缸内的溶液（纯水等）。请提前用烧杯等接住注射器前端。

- ⑥ 将附带的活塞拆装工具卡在缸内的活塞的销子上后，使缸朝下，慢慢推动活塞拆装工具。排出缸内的纯水。



活塞和活塞拆装夹具

- ⑧ 拉动活塞拆装夹具，从活塞上取出缸。

⑨ 清洗或者更换缸和活塞：

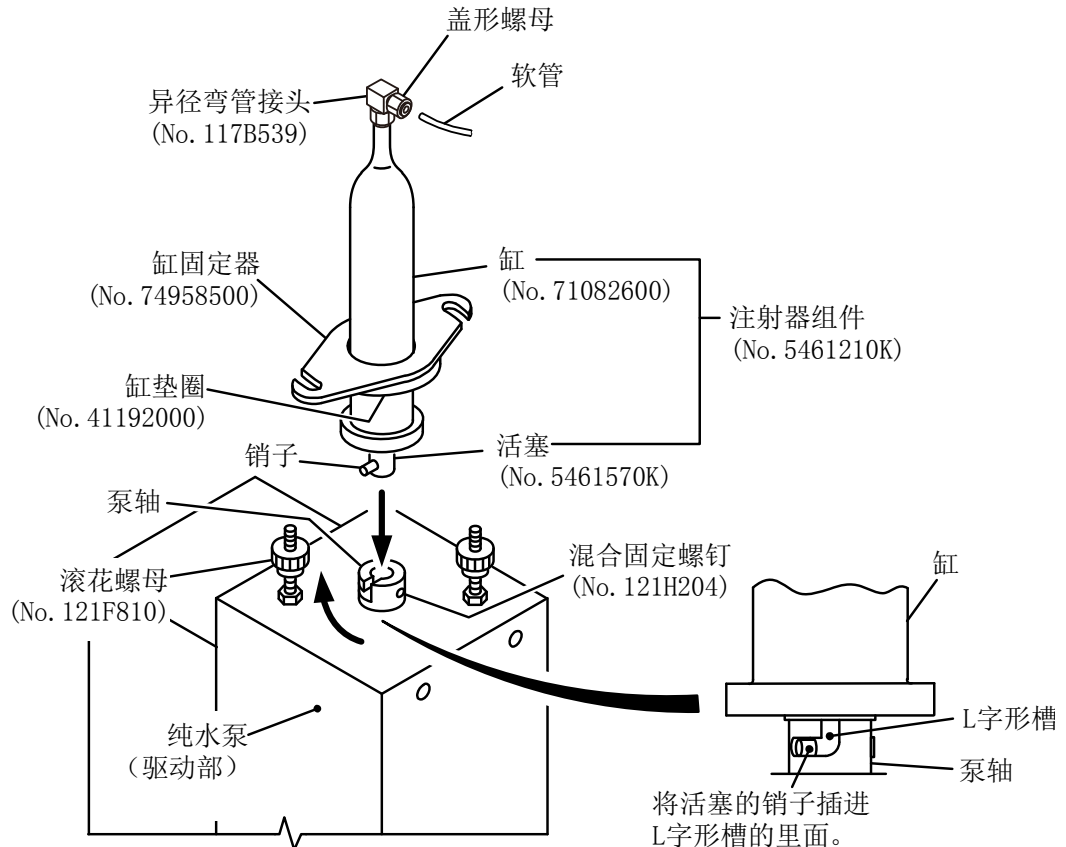
(清洗缸和活塞时)

- 请先用适合污渍的清洁剂清洗，之后再使用纯水充分洗涤。

(更换缸和活塞时)

- 请准备新的注射器组件。

⑩ 将注射器组件恢复原状：



注射器组件的安装

- 将活塞插进缸内。
- 将活塞的销子对准泵轴的 L 字形槽插进。
- 确认活塞的销子位于 L 字形槽的深处，用耐落螺丝固定。
- 请小心下推缸，直到接触到驱动部的上表面。
- 将缸垫圈和缸固定器穿过缸。
- 用 2 颗滚花螺母均匀紧固。

⑪ 连接软管：请将软管连接到缸的前端。

【重要】 · 为了防止空气混入，请牢牢紧固异径弯管接头。但是，请避免玻璃制的缸破损。

⑫ 将中门恢复原状：

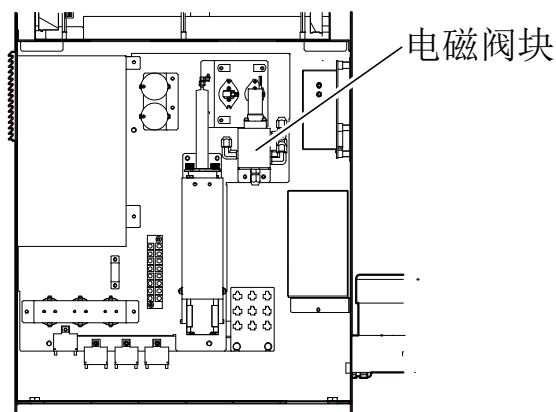
- 连接连接器，将中门恢复原状。
- 松开中门固定螺钉。

**小心夹伤****● 开闭中门时, 请不要把手指等夹在中门与其他物品之间。否则可能受伤。**

- ⑬ **接通电源:** 请将电源开关(漏电断路器)切换为[开]。
- ⑭ **执行纯水注入:** >>请反复数次[5.7(2) 操作步骤]、[5.7(4) 纯水引进的执行行], 用纯水充满缸内。
- ⑮ **重新开始自动测定:** >>[5.1(2) 水样自动测定]、[5.1(3) 校对液自动测定]
- ⑯ **确认无异常:** 在自动测定中当第 1 次测定结束时(通常为 1 小时后), 请确认没有显示警报。
· 在界面上确认异常消息时: >>[5.3(2) 异常记录的确认]
(备注) · 当缸中积留大量空气时, 请针对以下事项进行处置。
- (1) SV1 和 SV2 电磁阀不能正常运转。
原因: 电磁阀不合适。
处理措施: 更换电磁阀。
 - (2) 缸与活塞之间进入空气。
原因: 活塞变形。缸污损。
处理措施: 更换注射器组件(5461210K)。
 - (3) 接头处进入空气。
原因: 接头松动。
处理措施: 再次紧固软管的接头。
 - (4) 清洗或零部件更换后, 遗漏了[反应槽洗涤动作]。
处理措施: 反复进行反应槽洗涤动作。>>[5.7(4) 纯水引进的执行]

6.12 电磁阀块

(1) 检查



〈打开了前门和中门的状态〉

电磁阀块的位置

- (a) 请定期地目测检查电磁阀块。
- (b) 若上述部件内壁存在污染物，请将污染物溶解并清除掉。
>>[6.12(2) 电磁阀块的保养]

(2) 电磁阀块的保养

请按以下步骤进行电磁阀块的洗涤。

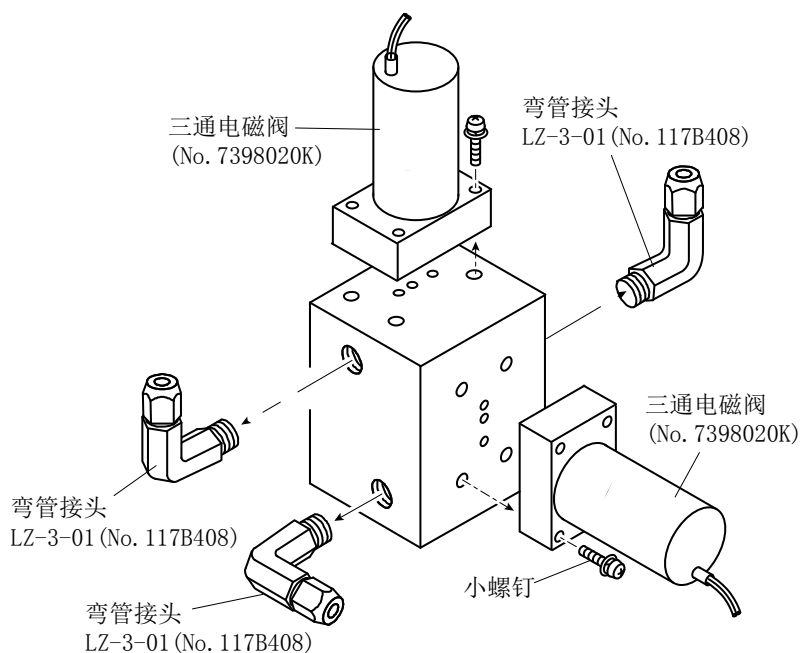
- ① 停止自动测定: >>[5.1(4) 正常停止]

【重要】·不通过[正常停止]，而通过[紧急停止]停止自动测定时，请务必在进入以下的步骤前进行[紧急停止时洗涤]。去除内部残留的试剂类（约 10 分钟）。>>[5.7(3) 紧急停止时洗涤的执行]

- ② 断开电源: 请把电源开关(漏电断路器)切换到[断]。
- ③ 打开中门: 请松开中门固定螺钉（2 处），朝跟前打开中门。

④ **拆卸电磁阀、软管等：**请拆下电磁阀块的电磁阀的配线、接头的软管等。

【重要】·此时，为避免软管等的前端上附着的溶液四处渗开，请使用纸质去油布（擦拭用纸）等吸除。



电磁阀块的拆解

⑤ **拆下电磁阀块：**请按照以下步骤作业。

- ① 从背面拆下电磁阀块安装板（小螺钉 2 颗）。
- ② 从电磁阀块上拆下电磁阀块安装板。
- ③ 从电磁阀块上拆下电磁阀、接头等。

⑥ **清洗：**

（电磁阀和垫圈）

请用纸质去油布（擦拭用纸）等去除污垢。

（电磁阀块内壁）

请用细针和纸质去油布（擦拭用纸）等清除。

请在清洗液（中性清洁剂、TN 用盐酸试剂、5%盐酸溶液等）中浸泡后清除污垢。

之后再用清水充分冲洗。



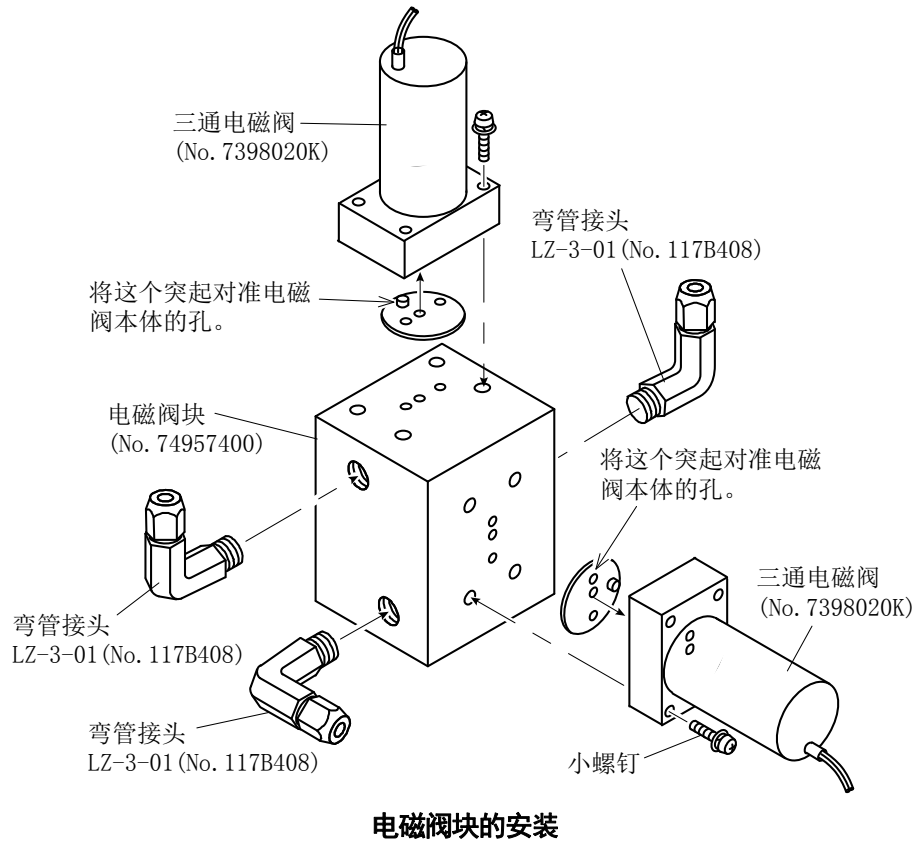
警告

危险有害物质 ● 将盐酸作为清洗液使用时，请务必确认安全数据表(SDS)的内容，操作时戴上保护用具。

⑦ 组装:

- ① 请按与拆卸相反的步骤，组装拆下的零件等。
- ② 按照原来的样子连接配线、软管等。

【重要】 · 安装电磁阀时，请将电磁阀垫圈的突起与电磁阀主体的孔对齐后再安装。
· 将软管接头拧入电磁阀块内时，请去除螺纹上已用过的密封胶带，缠上新的密封胶带。



- ⑧ 将中门恢复原状：请将中门装回原先的位置，用固定螺钉紧固。

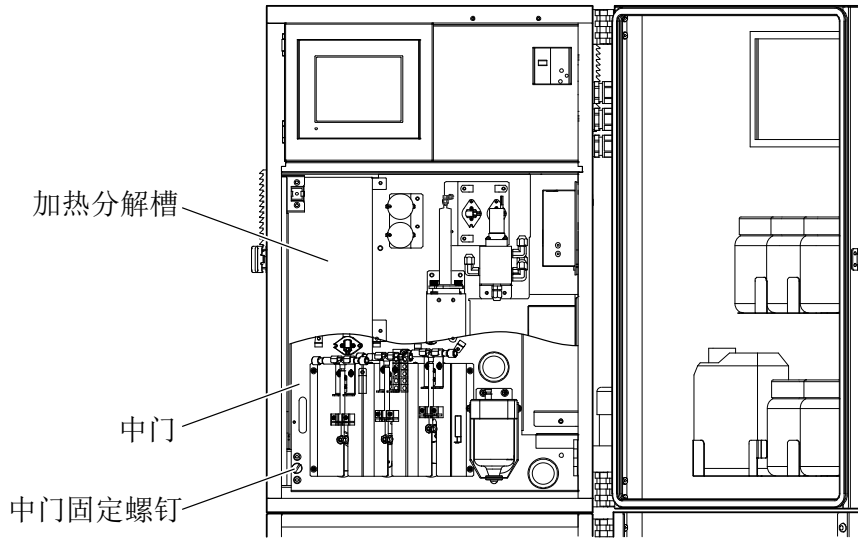
⚠ 注意

小心夹伤 ● 开闭中门时，请不要把手指等夹在中门与其他物品之间。否则可能受伤。

- ⑨ 接通电源：请将电源开关（漏电断路器）切换为[开]。
- ⑩ 执行紧急停止时洗涤：>>[5.7(2)操作步骤]、[5.7(3) 紧急停止时洗涤的执行]
- ⑪ 重新开始自动测定：>>[5.1(2) 水样自动测定]、[5.1(3) 校对液自动测定]
- ⑫ 确认无异常：在自动测定中当第 1 次测定结束时（通常为 1 小时后），请确认没有显示警报。
· 在界面上确认异常消息时：>>[5.3(2) 异常记录的确认]

6.13 加热分解槽

(1) 检查



加热分解槽的位置

(a) 请定期检查加热分解槽。

(备注) · 如果松开中门固定螺钉 (2 处)，朝跟前打开中门，可进行检查。



警告

高温危险 ● 请不要用手触摸运行中的加热分解槽。否则高温可能引起烫伤。

触电 ● 通电中请勿触摸产品内部的端子。否则可能导致触电。

(b) 加热分解槽的温度可在[管理界面]中打开的[输入监视器界面]中确认。加热槽温度引发警报的关联动作见下表：

加热槽温度与警报动作的关联

加热槽温度	异常显示	警报编号	警报的种类
135℃以上	○	A05 加热分解槽异常加热	警报 1 (严重故障)
加热分解开始 10 分钟 后在 100℃以下	○	A06 加热分解槽温度过低	警报 1 (严重故障)

(c) 发生以下的问题时，需要保养。

·温度异常 >>下表[加热槽的状态与处置方法]

·漏液 >>[6.13(3) 加热软管的更换]

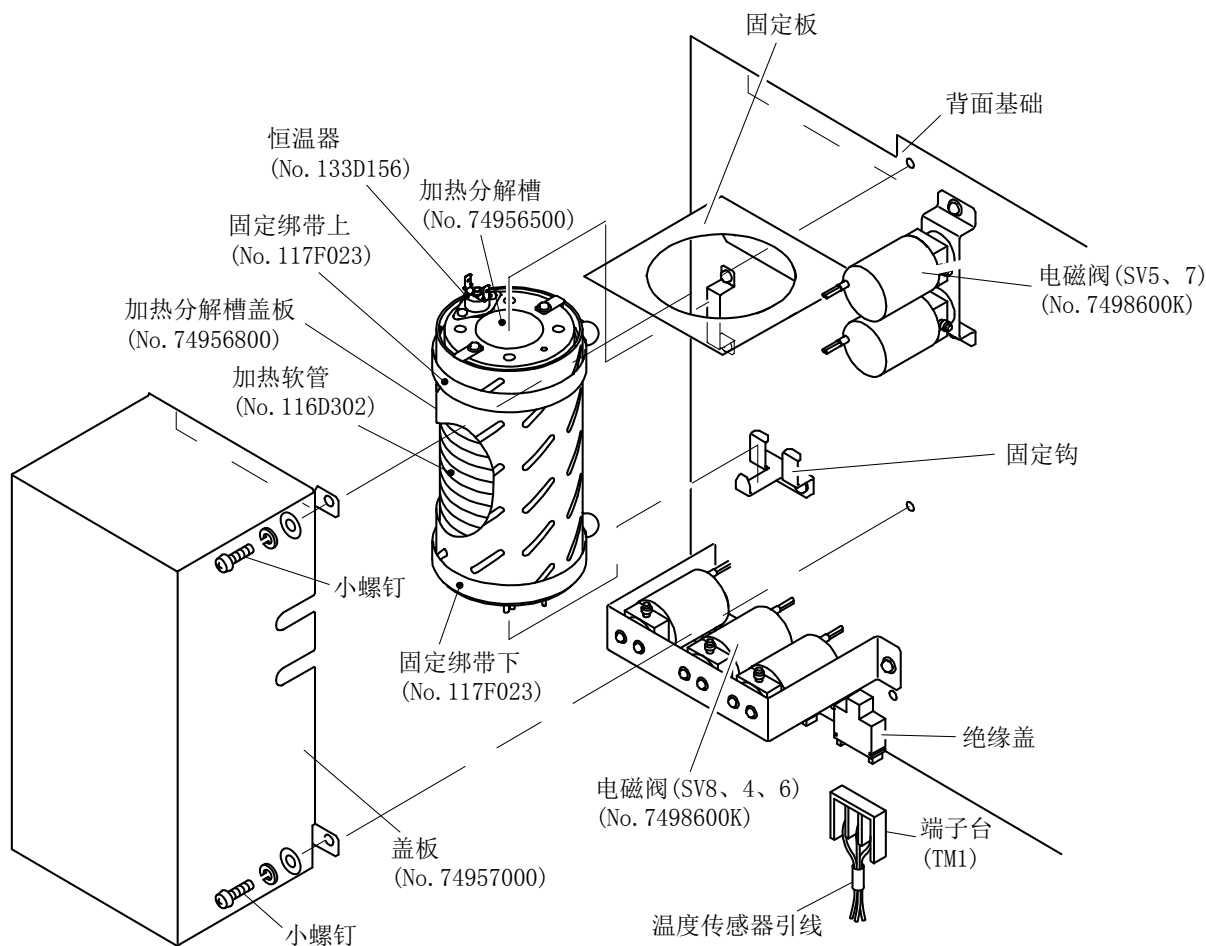
加热槽的状态与处置方法

产品的状态	处置方法(*)	查阅内容
<ul style="list-style-type: none"> · 加热分解中[输入监视器界面]的加热分解槽温度远远脱离 120℃。 · 用手触摸, 加热分解槽附件的温度明显偏低。 	<ul style="list-style-type: none"> · 确认恒温器。 · 更换加热器 	>>[6.13(2) 加热器等的更换]
<ul style="list-style-type: none"> · 加热分解中[输入监视器界面]的加热分解槽温度远远脱离 120℃。 · 加热分解槽附近的温度正常。 	<ul style="list-style-type: none"> · 温度传感器异常。 	
<ul style="list-style-type: none"> · 加热分解槽的温度正常。 · 测定值异常。 · 其他部分无异常。 	<ul style="list-style-type: none"> · 实施加热分解槽清洗 	>>[5.7(2) 操作步骤]、 [5.7(6)加热分解槽清洗的执行]
<ul style="list-style-type: none"> · 在上述状态清洗了加热分解槽, 但无改善。 	<ul style="list-style-type: none"> · 更换加热软管。 (更换周期: 通常 3 年) 	>>[6.13(3) 加热软管的更换]

(2) 加热器等的更换

请按以下步骤，更换加热分解槽的加热器（2 个）、温度传感器、恒温器等。

【重要】·即使加热器只有 1 个断线，也请全部（2 个）更换。



取出加热分解槽

① 停止自动测定：>>[5.1(4) 正常停止]

【重要】·不通过[正常停止]，而通过[紧急停止]停止自动测定时，请务必在进入以下的步骤前进行[紧急停止时洗涤]。去除内部残留的试剂类（约 10 分钟）。>>[5.7(3) 紧急停止时洗涤的执行]

② 断开电源：请把电源开关(漏电断路器)切换到[断]。

③ 等待冷却：请等待加热分解槽的温度降至室温水平。



警告

高温危险

● 运行中加热分解槽的温度高达 120°C 左右。可能会烫伤。

④ 打开中门：请松开中门固定螺钉（2 处），朝跟前打开中门。

⑤ **拆下盖板：**请按照以下步骤作业。

- ④ 拆下位于盖板右侧的小螺钉（2 颗）。
- ⑤ 先向上提起盖板，然后朝跟前拆下。

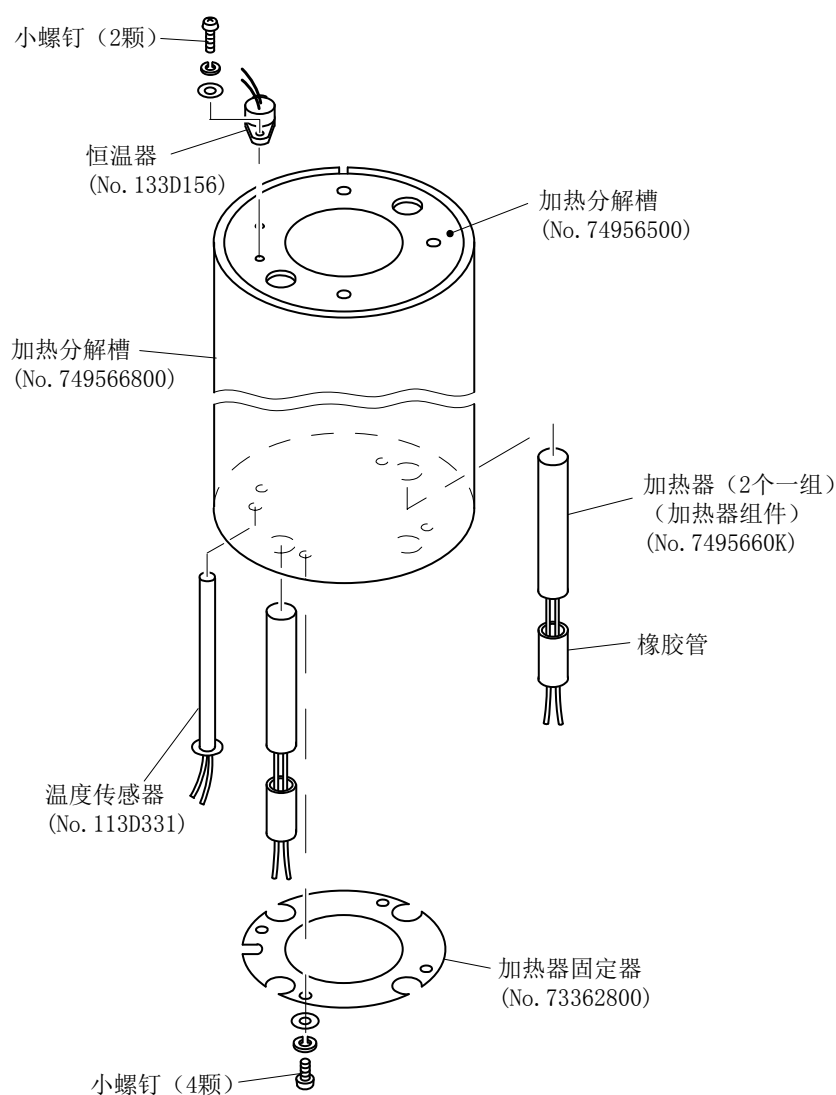
⑥ **拆下软管：**请从电磁阀侧的接头拆下用于连接加热软管的软管（4 处）。

⑦ **拆下配线：**

- ④ 从端子台(TB204)上拆下加热器的引线（4 根）。
- ⑤ 从端子台(TB204)上拆下恒温器的引线（2 根）。
- ⑥ 从端子(TM1)上拆下温度传感器的引线。

⑧ **拆卸加热分解槽：**

- ④ 松开固定绑带下。
- ⑤ 从固定钩上拆下固定扎带下。
- ⑥ 提起加热分解器（约 10mm），将其从固定钩上拆下，朝跟前下侧取出。



更换加热分解罐的加热器等

⑨ 更换加热器等:

〔更换加热器时〕

- ④ 松开位于加热分解槽下表面的小螺钉（4 颗），拆下加热器固定器。
- ⑤ 从加热分解槽上表面的孔推加热器，直到加热器的粘连脱开。
- ⑥ 请从加热分解槽下表面将用过的加热器连同橡胶管一起取出。
- ⑦ 在新加热器（加热器组件：No.7495660K）的外围均匀地涂上导热润滑脂，并将引线穿过橡胶管。
- ⑧ 从加热分解槽的下表面插入加热器，直到插进整个橡胶管。
- ⑨ 重复〔⑤～⑧〕的操作，将 2 个加热器更换为新品。
- ⑩ 用小螺钉（4 颗）将加热器固定器固定在加热分解槽的下表面上。

〔更换温度传感器〕

- ④ 松开位于加热分解槽下表面的小螺钉（4 颗），拆下加热器固定器。
- ⑤ 从加热分解槽下表面取出用过的温度传感器，插入新品。
- ⑥ 用小螺钉（4 颗）将加热器固定器固定在加热分解槽的下表面上。

〔更换恒温器时〕

拆下小螺钉（2 颗），拆卸用过的恒温器，安装新品。

⑩ 恢复原状: 请按照与〔⑤〕～〔⑩〕相反的步骤，恢复原状。

⑪ 将中门恢复原状: 请将中门装回原先的位置，用固定螺钉固定。

⚠ 注意**小心夹伤****● 开闭中门时, 请不要把手指等夹在中门与其他物品之间。否则可能受伤。**

⑫ 接通电源: 请将电源开关（漏电断路器）切换为[开]。

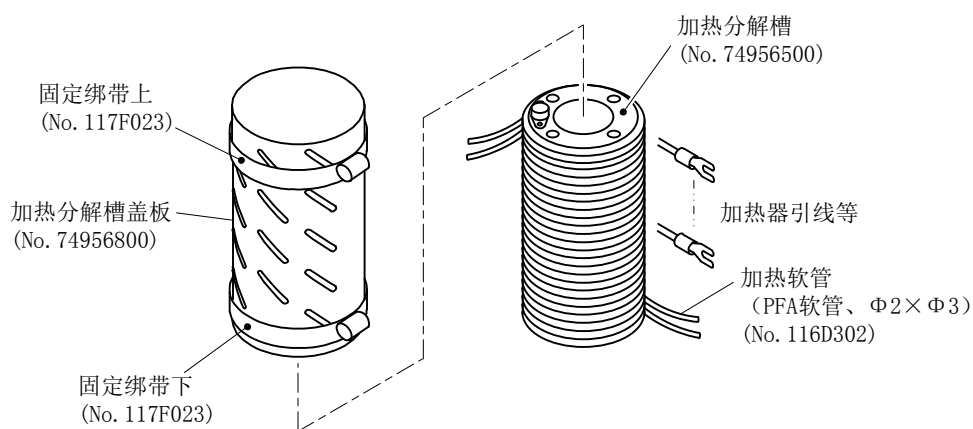
⑬ 重新开始自动测定: >>[5.1(2) 水样自动测定]、[5.1(3) 校对液自动测定]

⑭ 确认无异常: 在自动测定中当第 1 次测定结束时（通常为 1 小时后），请确认没有显示警报。

· 在界面上确认异常消息时: >>[5.3(2) 异常记录的确认]

(3) 加热软管的更换

- ① **拆卸加热分解槽:** >>[6.13(2) 加热器等的更换]的[①]~[⑧]。
- ② **拆下加热分解槽盖板:** 请松开固定扎带上/下, 从加热分解槽上拆卸加热分解槽盖板。

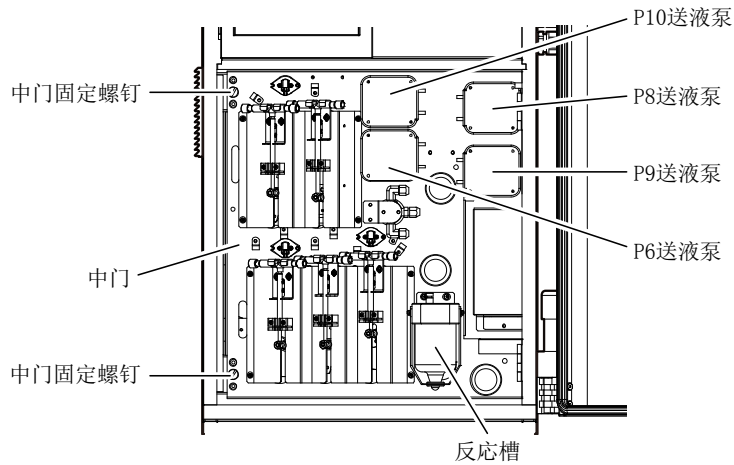


加热软管

- ③ **更换加热软管:** 请拆卸缠于加热分解槽上的用过的加热软管, 并按原样缠上新品。
 - 加热软管: $\phi 2 \times \phi 3$ PFA 软管(No.116D302), 4m, 2 根
- ④ **安装加热分解槽盖板:** 请将加热分解槽盖板按原样盖到加热分解槽上, 紧紧固定扎带。
- ⑤ **恢复原状:** 请按照与[①]相反的步骤, 恢复原状。
- ⑥ **确认无异常:** 在自动测定中当第 1 次测定结束时 (通常为 1 小时后), 请确认没有显示警报。
 - 在界面上确认异常消息时: >>[5.3(2) 异常记录的确认]

6.14 反应槽

(1) 检查



反应罐的位置

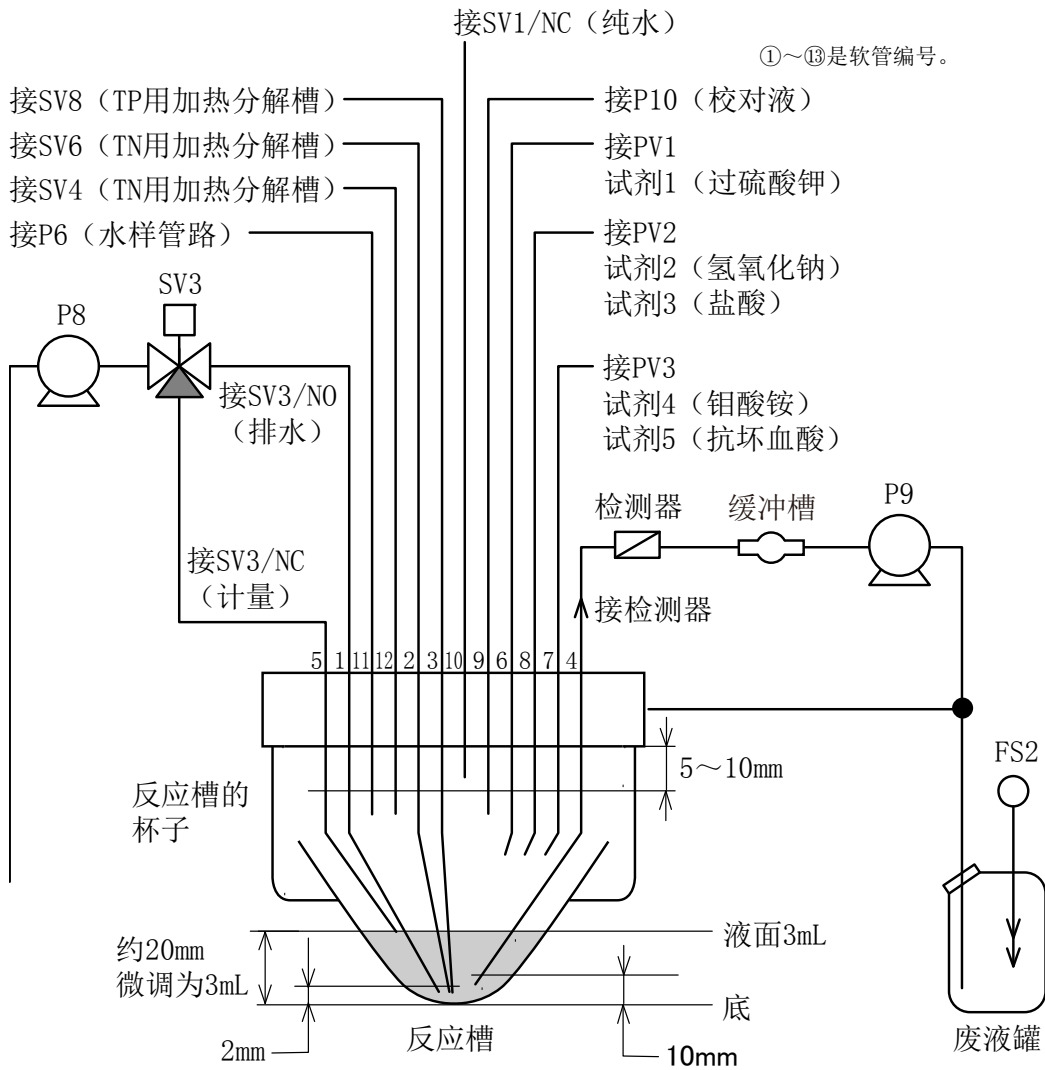
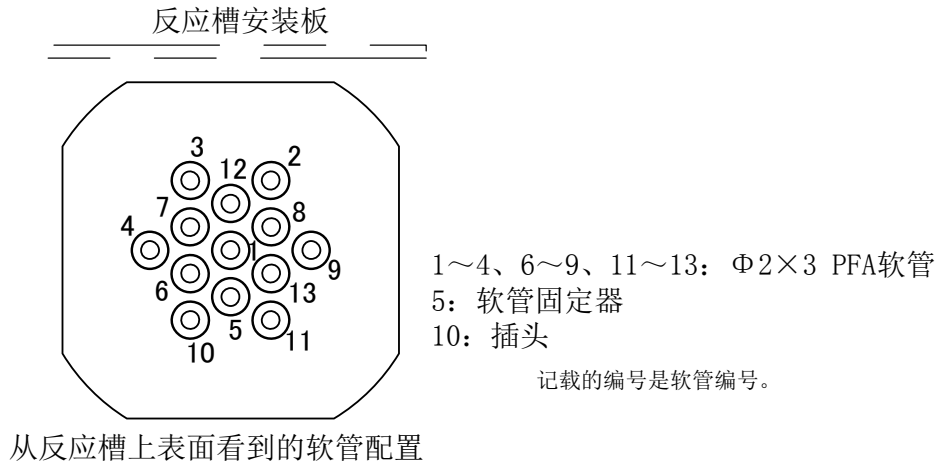
- (a) 请定期检查和清洗反应槽。
 >>[6.14(2) 反应槽的清洗和 O 形环的更换]
- (b) 请定期更换反应槽的 O 形环。
 >>[6.14(2) 反应槽的清洗和 O 形环的更换]
- (c) 发生以下的问题时，对反应槽的处置方法见下表：

反应槽的状态与处置方法

产品的状态	处置方法(*)	查阅内容
· 反应槽污损。	· 反应槽清洗	>>[6.14(2) 反应槽的清洗和 O 形环的更换]
· 反应槽软管插入深度有偏差。	· 调整各软管插入反应槽的深度	
· 软管的堵塞、折损。	· 更换软管。	>>[6.14(3) 软管的更换和插入深度的调整]
· 更换 5 号软管。 · 5 号软管的插入深度发生了偏差。	· 调整 5 号软管插入反应槽的深度。	>>[6.14(4) 5 号软管插入深度的调整]

*...当产品的状态满足左述之一时。

【重要】 · 为正确测定水样，需要调整 5 号软管的插入深度。



反应槽软管的插入深度

(2) 反应清洗和 O 形环的更换

① 停止自动测定: >>[5.1(4) 正常停止]

【重要】·不通过[正常停止], 而通过[紧急停止]停止自动测定时, 请务必在进入以下的步骤前进行[紧急停止时洗涤]。去除内部残留的试剂类(约 10 分钟)。>>[5.7(3) 紧急停止时洗涤的执行]

② 断开电源: 请把电源开关(漏电断路器)切换到[断]。

③ 拆下反应槽: 请按照以下步骤作业。

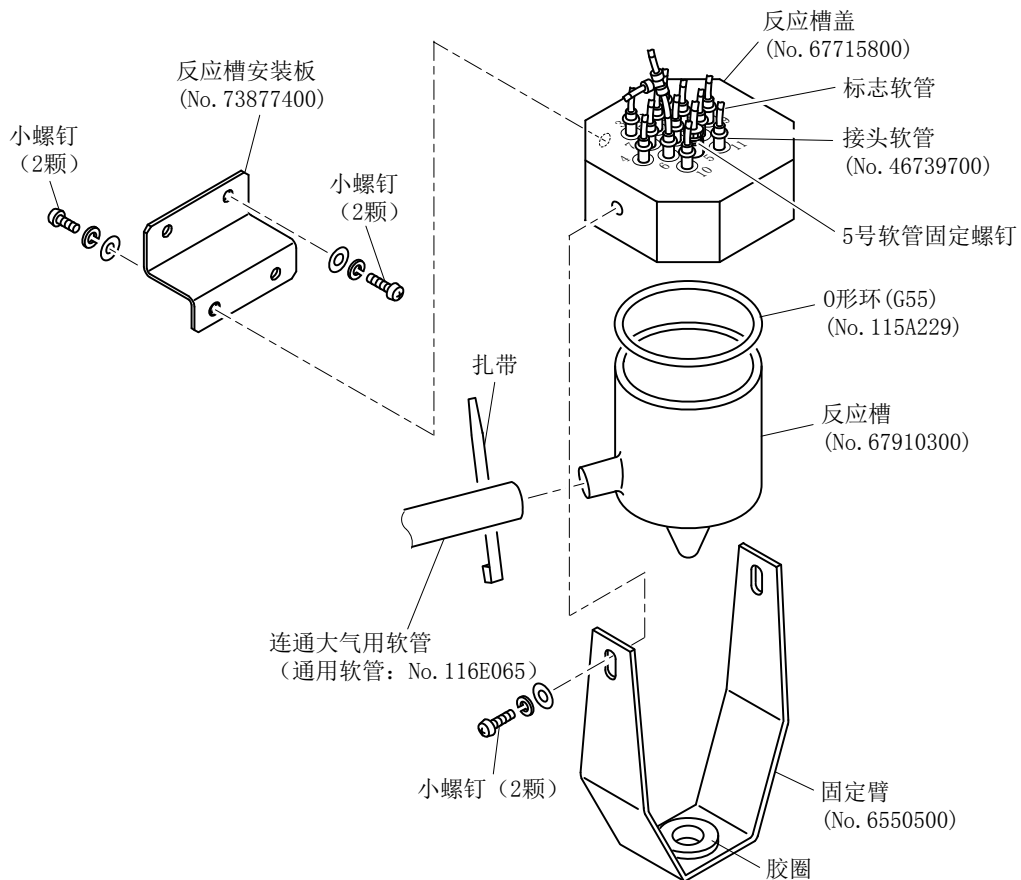
- ① 为避免反应槽落下, 用手扶住。
- ② 拆下小螺钉(2 颗), 拆下固定臂。
- ③ 从反应槽盖子上拆下反应槽。

【重要】·反应槽为玻璃制品。尤其是连通大气用软管的连接支管十分细小易损, 请小心操作。

·当反应槽与盖子粘着时, 请稍稍转动反应槽后再拆下。

·需要从反应槽安装板上拆下反应槽盖子时, 请按照以下步骤拆下。

- ① 拆下小螺钉(上部 2 颗)。
- ② 从中门上拆卸反应槽安装板。
- ③ 拆下被小螺钉(2 颗)固定在反应槽安装板上的反应槽盖子。



反应槽的拆卸

④ 进行清洗、更换等:

〔处置反应槽时〕

- ④ 用斜口钳等剪断扎带，从反应槽上拆下连通大气用软管。

【重要】· 当反应槽、连通大气软管无法再使用，请在此处更换新品。

- ⑤ 使用适合污渍的清洁剂，清洗反应槽内。
 ⑥ 用纯水充分洗涤反应槽内，然后使其干燥。
 ⑦ 将连通大气软管连接到反应槽，使用新的扎带固定。

〔处置 O 形环时〕

- 将 O 形环更换为新品。

⑤ 组合反应槽: 将 O 形环和反应槽组合在反应槽盖子上，用手把持住。

【重要】· 此时，组合时请避免软管等从反应槽内的杯子中挤出。

· 当各软管插入反应槽的深度可能有偏差时，请参见图[反应槽软管的插入深度]进行调整。

- ⑧ **恢复原状:** 请按照与[④④~⑦]相反的步骤，恢复原状。
 ⑨ **接通电源:** 请将电源开关（漏电断路器）切换为[开]。
 ⑩ **重新开始自动测定:** >>[5.1(2) 水样自动测定]、[5.1(3) 校对液自动测定]
 ⑪ **确认无异常:** 在自动测定中当第 1 次测定结束时（通常为 1 小时后），请确认没有显示警报。
 · 在界面上确认异常消息时：>>[5.3(2) 异常记录的确认]

(3) 软管的更换和插入深度的调整**① 停止自动测定:** >>[5.1(4) 正常停止]

【重要】· 不通过[正常停止]，而通过[紧急停止]停止自动测定时，请务必在进入以下的步骤前进行[紧急停止时洗涤]。去除内部残留的试剂类（约 10 分钟）。>>[5.7(3) 紧急停止时洗涤的执行]

② 断开电源: 请把电源开关(漏电断路器)切换到[断]。

- 不更换软管时，该操作后请执行步骤[④]。

③ 更换软管: 请按照以下步骤作业。

- ④ 准备要更换的软管。

软管编号 1~4、6~9、11~13: $\phi 2 \times \phi 3$ PFA (No.116D302)

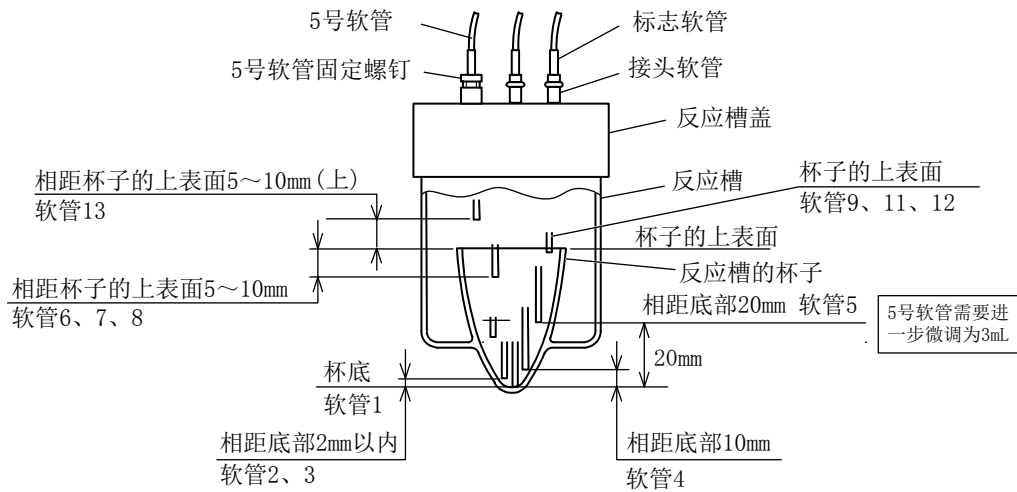
(备注)· 软管编号 10 是备用的插入口，连接了插头(No.60318500)，因此没有必要调整。

- ⑤ 从反应槽盖子的接头软管上拔出用过的软管。
 ⑥ 从电磁阀等的接头上拆下在步骤[③④]拆下的软管的另一端。

【重要】· 为避免接错各软管，请逐一更换。

- ④ 从用过的软管上拆下标志软管，将新的软管穿过反应槽盖子侧。
 - ⑤ 将新的软管穿过反应槽盖子的接头软管。
 - ⑥ 将[③⑤]的软管的另一端接在规定的接头上。
 - ⑦ 重复[③⑤]~[③⑥]的操作，更换必要的软管。
- ④ **调整软管插入深度:** 请在接头软管部分上下移动各软管，以调整插入反应槽内的深度。>>[6.14(1) 检查]的图[反应槽软管的插入深度]

【重要】 · 请松开 5 号软管固定螺钉，调整 5 号软管。
 · 在该调整结束后，还需要调整 5 号软管。
 >>[6.14(4) 5 号软管的插入深度的调整]



软管插入深度的调整

软管编号	连接去向	软管的调整位置
1	接 SV3/NO (排水)	到反应槽的底部 (2mm 以内)
2	接 SV6 (TN 用加热分解槽)	距离底部 2mm 以内
3	接 SV8 (TP 用加热分解槽)	
4	接检测器	
5	接 SV3/NC (计量)	距离底部约 20mm (微调 3mL)
6	接 PV3 试剂 4 (铝酸铵)	距离杯子的上表面 10mm
7	接 PV1 试剂 1 (过硫酸钾)	
8	接 PV2 试剂 2 (氢氧化钠) 试剂 3 (盐酸)	
9	P10 (校对液)	设置在杯子的上表面 (内壁上)
10	未使用 (空白)	开放/备用, 不必调整
11	接 P6 (水样管路)	设置在杯子的上表面 (内壁上)
12	接 SV4 (TN 用加热分解槽)	设置在杯子的上表面 (内壁上)
13	接 SV1/NC (纯水)	距离杯子的上表面 10mm (上)

- ⑤ **接通电源:** 请将电源开关 (漏电断路器) 切换为[开]。
- ⑥ **重新开始自动测定:** >>[5.1(2) 水样自动测定]、[5.1(3) 校对液自动测定]

- ⑦ **确认无异常:** 在自动测定中当第 1 次测定结束时（通常为 1 小时后），请确认没有显示警报。
- 在界面上确认异常消息时：>>[5.3(2) 异常记录の確認]

(4) 5 号软管插入深度的调整

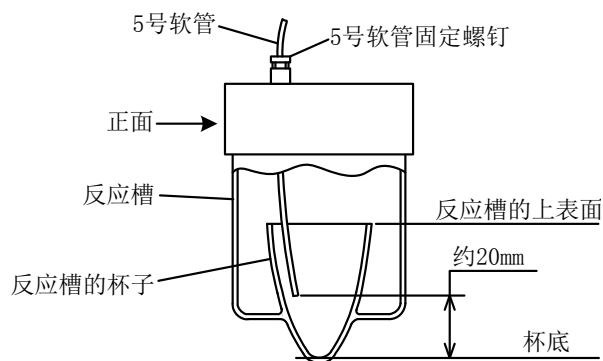
- (a) 请在上一项[6.14(3)] 的作业后，按照以下步骤调整 5 号软管插入反应槽的深度。
- (b) 5 号软管插入反应槽的深度调整是为了保证反应槽内的水样量达到 3 ± 0.1 mL 的操作。

- ① **停止自动测定:** >>[5.1(4) 正常停止]

【重要】 · 不通过[正常停止]，而通过[紧急停止]停止自动测定时，请务必在进入以下的步骤前进行[紧急停止时洗涤]。去除内部残留的试剂类（约 10 分钟）。>>[5.7(3) 紧急停止时洗涤的执行]

- ② **确认 5 号软管的临时深度:** 请确认反应槽内的 5 号软管的前端在距离杯底大约 20mm 深处。

【重要】 · 当偏差较大时，请松开 5 号软管固定螺钉进行调整。



5 号软管的临时深度

- ③ **使检查界面有效:**

- 在[工序界面]上按下界面左上方的 TOADKK 标志。
- 在[版本界面]上按下 ，然后按下 ，返回[工序界面]。
- 在[工序界面]上按下 。
- 在[操作界面]上按下 ，选择保养模式。按下 返回[工序界面]，确认在界面右上方有保养的显示。

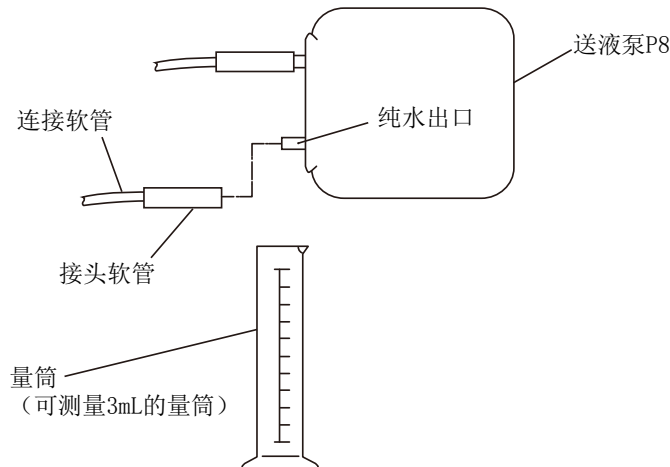
- ④ **向反应槽的杯子里注满纯水:**

- 在[工序界面]上按下 （转入[管理界面]）。
- 在[管理界面]上按下 （转入[个别动作界面]）。
- 按下 。
- 确认反应槽内的纯水位于距离杯底约 25mm 处。
- 在操作界面上按下 2 次，使动作停止。

- ⑤ **用 5 号软管排出多余的纯水:**

- 在[输出检查界面]上按下电磁阀 SV3 的键 () 和送液泵 P8 的键 ()，使其反色显示。

- ⑥ 在送液泵 P8 不再送出纯水后，按照 [P8] [SV3] 的顺序，再次按下键，返回正常显示（不反色的显示）。



准备测定残留在反应槽内的纯水量

⑥ 准备测定从送液泵 P8 输出的纯水量：

- ① 从送液泵 P8 的下侧的接头部拆下连接软管。
 ② 将量筒（可测定 3mL 的量筒）靠在接头部（出口）。
 （备注）· 输液泵 P8 的出口在下侧接头部。

⑦ 排出残留在反应槽内的纯水：

- ① 在[输出检查界面]上按下送液泵 P8 的键([P8])，使其反色显示。
 ② 在送液泵 P8 不再送出纯水后，再次按下相同的键，返回正常显示。

⑧ 确认进入量筒的纯水量。

- 当纯水量为 $3 \pm 0.1\text{mL}$ 时，没有必要进行调整，因此可执行步骤[⑩]。

⑨ 调整 5 号软管插入深度：当纯水量超出 $3 \pm 0.1\text{mL}$ 的范围时，请松开 5 号软管固定螺钉，按照以下步骤调整深度。

当纯水量为 3.1mL 以上时：使 5 号软管的前端靠近反应槽底部。

当纯水量不到 2.9mL 时：使 5 号软管的前端远离反应槽底部。

⑩ 再次确认纯水量：请重复[④]~[⑨]的操作，直到纯水量达到 $3 \pm 0.1\text{mL}$ 范围内。

⑪ 恢复原状：

- ① 紧固 5 号软管固定螺钉。
 ② 在[输出检查界面]上按下 [主页]。
 ③ 在[工序界面]等上按下界面左上方的 TOADKK 标志。
 ④ 在[版本界面]上按下 [检查]，然后按下 [主页]，返回[工序界面]。
 ⑤ 在[工序界面]上按下 [操作]。
 ⑥ 在[操作界面]上按下 [关]，选择保养模式。按下 [主页] 返回[工序界面]，确认在界面右上方没有保养。

⑫ 重新开始自动测定：>>[5.1(2) 水样自动测定]、[5.1(3) 校对液自动测定]

⑬ 确认无异常：在自动测定中当第 1 次测定结束时（通常为 1 小时后），请确认没有显示警报。

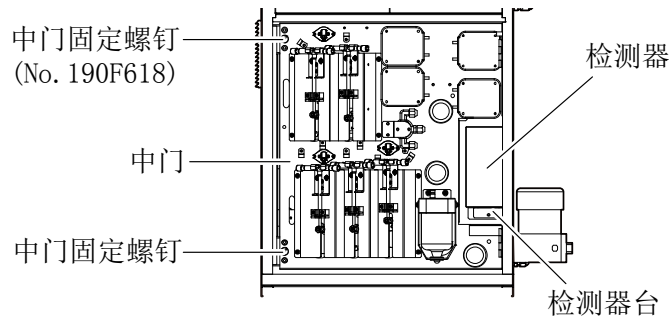
- 在界面上确认异常消息时：>>[5.3(2) 异常记录的确认]

6.15 检测器

(1) 检查

【重要】 · 正常情况下，请不要触摸检测器。振动及冲击可能引起光学系统调整偏差，导致无法测定。

- (a) 请定期确认检测器处于以下状态：
- 空白电压等检测器的输出电压为正常值。
 - 软管的连接部无漏液现象。



检测器的位置

- (b) 按照以下方法确认检测器的输出电压，如果在下表的正常值范围，可判断正常。

(确认方法)

- ④ 将参数的[F07-趋势模式]设为[2 (详细显示)]。
 >>[5.8(3) 参数设定值的更改]、[5.8(34) F07—趋势模式]
- ⑤ 确认显示的测定值、校对值的各波长的电压。

电压的正常值

项 目	正常值	备注
TN 用空白电压	220B (220nm 中的纯水值)	500~980mV
	275B (275nm 中的纯水值)	500~980mV
TP 用空白电压	700B (700nm 中的纯水值)	300~700mV
暗电压	220D (220nm 中熄灯时的值)	20~100mV
	275D (275nm 中熄灯时的值)	20~100mV
	700D (700nm 中熄灯时的值)	20~100mV

空白电压(B): TN、TP 测定中纯水测定时的值。

暗电压(D): TN、TP 测定中熄灯时的值。

检测器的状态与处置方法

产品的状态	处置方法	查阅内容
· 空白电压(B)低于正常值。	· 流动池的清洗	>>[6.15(2) 流动池的清洗]
· 空白电压(B)高于正常值。	· 在[管理界面]上打开[个别动作界面]，执行[SH 检查]。	>>[5.7(2) 操作步骤]、 [5.7(8) SH 检查的执行]
· 暗电压(D)高于正常值（可能是由于外部光线混入探测部所致）。	· 请联系经销商。	
· 软管连接部漏液。	· 接头类的再次紧固等。	

(c) 光源灯（灯模块）是消耗品。请以 5 年为周期更换。

>>[6.15(3) 光源灯的确认为和更换]

〔备注〕· 在光源灯（灯模块）上嵌入了 D2 灯（氘）和 W 灯（钨）。

(2) 流动池的清洗

① 停止自动测定：>>[5.1(4) 正常停止]

【重要】· 不通过[正常停止]，而通过[紧急停止]停止自动测定时，请务必在进入以下的步骤前进行[紧急停止时洗涤]。去除内部残留的试剂类（约 10 分钟）。>>[5.7(3) 紧急停止时洗涤的执行]

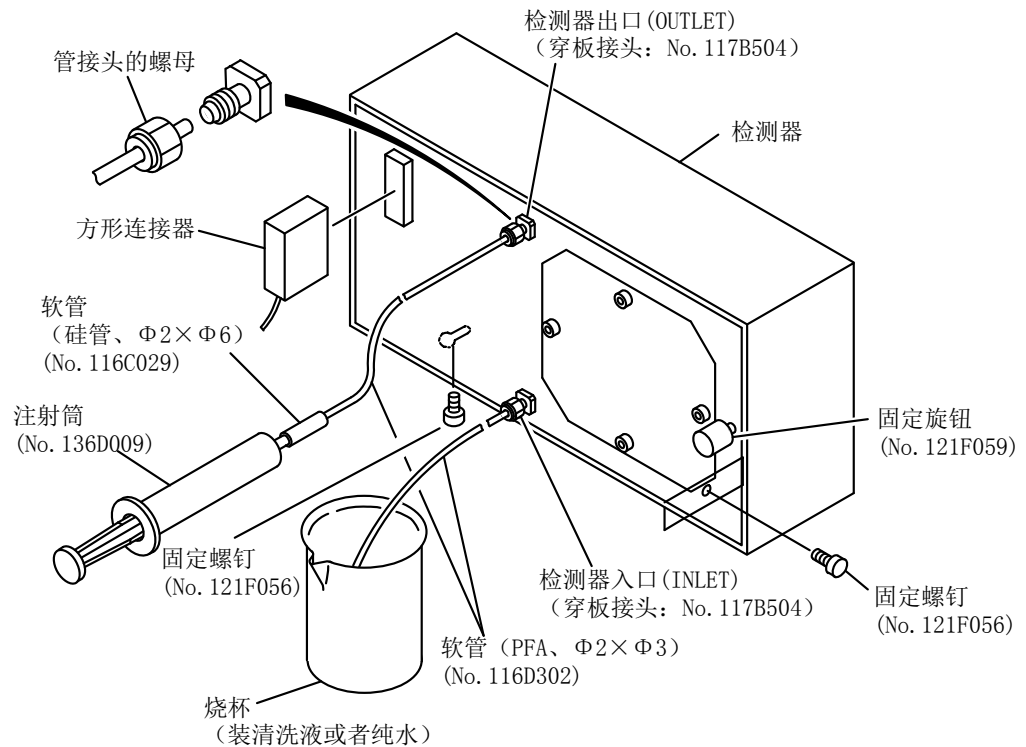
② 断开电源：请把电源开关(漏电断路器)切换到[断]。

③ 拆下电缆：请从检测器上拆下方形连接器。

④ 拉出检测器：请按照以下步骤作业。

① 拆下检测器的固定螺钉（2 处）。

② 慢慢拉出检测器。



流动池的清洗

⑤ 连接替代的软管:

- ① 松开管接头的螺母，拆下接在检测器的入口 (INLET) 和出口 (OUTLET) 上的软管 ($\phi 2 \times \phi 3$)。
- ② 从附带的软管(PFA、 $\phi 2 \times \phi 3$)上剪下 200~300mm 长的 2 根。
- ③ 分别将[⑤②]的软管接在检测器的入口和出口。

- ⑥ **准备清洗液:** 请准备 100mL 烧杯等的一半左右的清洗液(约 50mL) (中性清洁剂、TN 用盐酸试剂或 5%盐酸溶液等)。



警告

危险有害物质 ● 使用 TN 用盐酸试剂和盐酸溶液时，请务必确认安全数据表 (SDS) 的内容，操作时务必穿戴防护器具。

- ⑦ **连接注射筒:** 请把附带的注射筒接在检测器出口侧的软管上。

⑧ 清洗:

- ① 将检测器入口侧的软管前端浸泡在烧杯的清洗液中。
- ② 使注射筒的活塞往复运动 (直到可在检测器出口侧的软管处看到清洗液)

⑨ 用纯水冲洗:

- ① 不同于[⑥]，在烧杯中盛一半左右的纯水。
- ② 将检测器入口侧的软管前端转移到[⑨①]烧杯中。
- ③ 与[⑧]一样，使活塞往复运动，仔细冲洗流动池内的清洗液。

⑩ 连接软管:

- ① 将[⑤③]中连接的软管从检测器的入口和出口拆下。
- ② 将原来的软管接在检测器的入口和出口上。

【重要】 · 请务必确认从反应槽引出的软管接在检测器入口侧，从泵 P9 引出的软管接在检测器的出口侧。

⑪ 存放检测器：

- ④ 将检测器装回里面。
- ⑤ 连接方形连接器，紧固固定螺钉（2 处）。

【重要】 · 将检测器装回里面时，请注意检测器不要触碰到产品内的配管或接线。

⑫ 接通电源： 请将电源开关（漏电断路器）切换为[开]。

⑬ 重新开始自动测定： >>[5.1(2) 水样自动测定]、[5.1(3) 校对液自动测定]

⑭ 确认无异常： 在自动测定中当第 1 次测定结束时（通常为 1 小时后），请确认没有显示警报。

- 在界面上确认异常消息时：>>[5.3(2) 异常记录的确认]

(3) 光源灯的确认和更换

【重要】 · 请小心操作检测器。另外，请不要触碰这里没有说明的螺钉类。有时会因震动或冲击发生光学系统的调整偏移，导致无法进行检测。

① 停止自动测定： >>[5.1(4) 正常停止]

【重要】 · 不通过[正常停止]，而通过[紧急停止]停止自动测定时，请务必在进入以下的步骤前进行[紧急停止时洗涤]。去除内部残留的试剂类（约 10 分钟）。>>[5.7(3) 紧急停止时洗涤的执行]

② 断开电源： 请把电源开关(漏电断路器)切换到[断]。

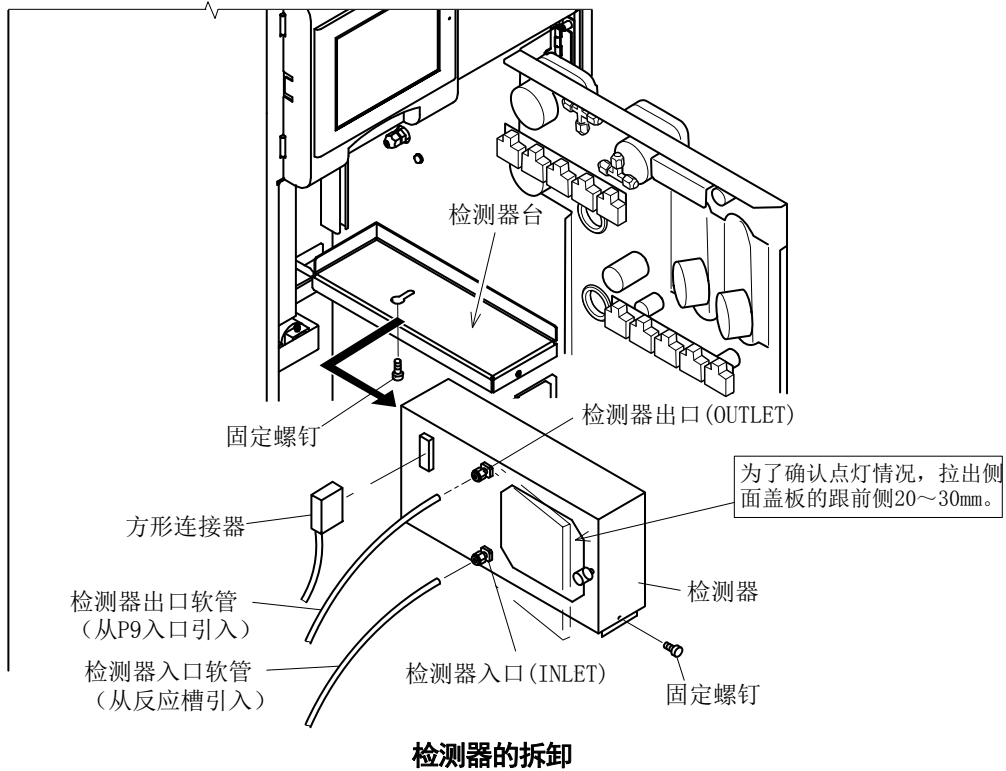
③ 拆下软管： 请松开管接头的螺母，拆下接在检测器的入口（INLET）和出口（OUTLET）上的软管（ $\phi 2 \times \phi 3$ ）。

④ 拉出盖板的跟前侧：

- ④ 充分松开检测器的固定旋钮。
- ⑤ 为了拉出侧面的盖板，拉动固定旋钮。
- ⑥ 将盖板的眼前方拉出到距离外壳 20~30mm 处。

【重要】 · 请小心操作，以免给检测器造成过大的冲击。

〔备注〕 · 检测器的光源、流动池及分光器等安装在盖板侧。另外，盖板和外壳通过接地线接地。



⑤ 确认氙灯的点灯情况。

②接通电源：请将电源开关（漏电断路器）切换为[开]。



警告

触 电

● 供电过程中，请不要触碰检测器内部。由于有高压直流电经过，可能发生触电。

③在[工序界面]等上按下界面左上方的 TOADKK 标志。

④在[版本界面]上按下 ，然后按下 ，返回[工序界面]。

⑤在[工序界面]上按下 。

⑥在[操作界面]上按下 ，选择保养模式。按下 返回[工序界面]，确认在界面右上方有保养的显示。

⑦在[工序界面]上按下 （转入[管理界面]）。

⑧在[管理界面]上按下 （转入[检查模式界面]）。

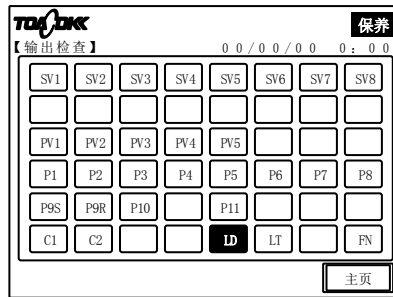
⑨在[检查模式界面]上按下 （转入[输出检查界面]）。

⑩在[输出检查界面]上按下氙灯(D2)的键()，使其反色显示（黑底白字）。

⑪确认检测器内点亮灯，可看见光。

⑫完成确认后，再次按下相同的键，返回正常显示。

【重要】· 请不要使目的以外的键反色显示。可能会导致误操作。



输出检查界面（氙灯的亮灯状态）

⑥ 确认钨灯的点灯情况。

- ① 在[输出检查界面]上按下钨灯(W)的键(LT)，使其反色显示。
- ② 确认检测器内点亮灯，可看见光。
- ③ 完成确认后，再次按下相同的键，返回正常显示。

④ 在[输出检查界面]上按下 。

⑤ 把电源开关(漏电断路器)切换到[断]。

· 在[⑤①]、[⑥②]中确认两盏灯点亮时，不需要更换光源灯。请在此操作后进入步骤[⑫]。

⑦ 拉出检测器：更换光源灯（灯模块）时，请取出检测器。

① 断开电源：请把电源开关(漏电断路器)切换到[断]。

② 拆下检测器的固定螺钉（2处）。

③ 拆下方形连接器。

④ 一边使传感器朝左侧滑动，一边慢慢拉出。

⑧ 拆下检测器：请提起检测器，小心地从检测器台上取出。

⑨ 从外壳上取出盖板：更换光源灯（灯模块）时，请小心地把盖板从检测器的外壳上取出。

⑩ 拆下连接器：请从方形连接器及光源灯上拆下连接器（W灯用）。

⑪ 更换光源灯：

① 请用长柄六角扳手松开内六角固定螺钉（用于灯固定）。

② 沿着灯座拔出用过的光源灯，将其拆下。

③ 沿着灯座放进新品。

（备注）· 请以接针(D2)朝向连接卡口的方向，放进光源灯。

④ 确认2根接针(D2)进入连接卡口，轻轻压进去，直到接针不动。

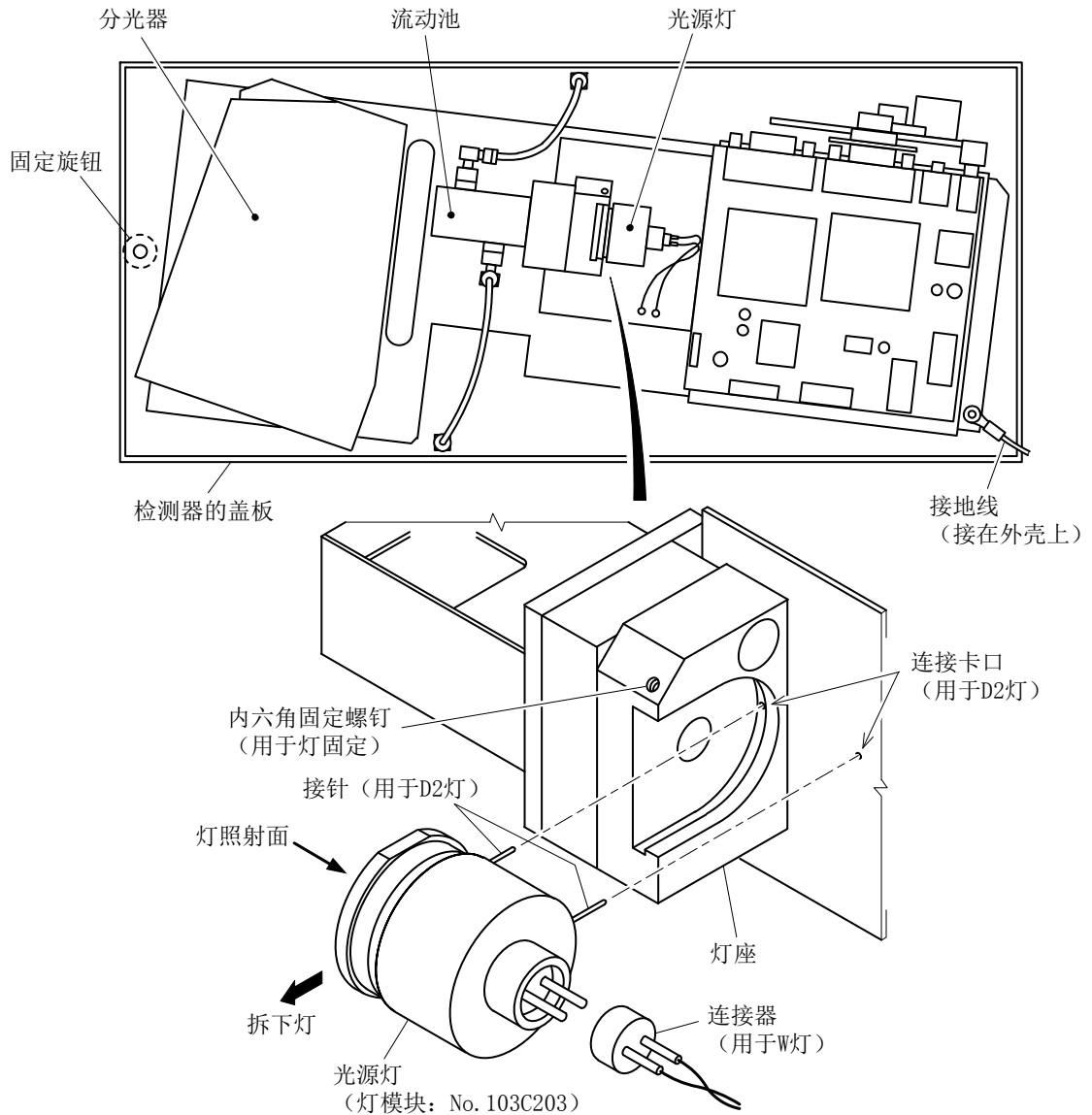
⑤ 按照与[⑪①]相反的步骤，用六角扳手紧固内六角固定螺钉。

【重要】 · 请绝对不要用手触摸更换灯的照射面。

· 如果因接针弯曲或折断而无法插进插口内，D2灯就不会点亮。

⑫ 恢复原状：请按照与[③]、[④]、[⑦]~[⑩]相反的步骤，恢复原状。

【重要】 · 将检测器装回里面时，请注意检测器不要触碰到产品内的配管或接线。



光源灯的更换

- ⑬ **接通电源:** 请将电源开关(漏电断路器)切换到[开]。
- ⑭ **执行 SH 检查:** 请在[管理界面]中打开[个别动作界面], 以执行[SH 检查]。>>[5.7(2) 操作步骤]、[5.7(8) SH 检查的执行]

(备注)· 氙灯 (D2) 的曝光时间 (SH1) 和钨灯 (W) 的曝光时间 (SH2) 更新为合适的值。
- ① **重新开始自动测定:** >>[5.1(2) 水样自动测定]、[5.1(3) 校对液自动测定]
- ② **确认无异常:** 在自动测定中当第 1 次测定结束时 (通常为 1 小时后), 请确认没有显示警报。

· 在界面上确认异常消息时: >>[5.3(2) 异常记录的确认]

7. 故障处理措施

7.1 异常项目

(1) 提示

如果产品检测到异常，会按下表的方法向外部发信号。首先，记录到[警报界面]上。另外，当异常为产品异常项目[警报 1（严重故障）和警报 2（轻微故障）]时，界面上会显示异常标记 **异常**。

发出异常信号的方法

发出信号方法	对象异常项目	参考项目
在[警报界面]上显示	全部异常项目	[5.3(1) 功能]
外部输出信号	全部异常项目	[3.6(1) 外部输入输出信号一览]
异常标记 异常 的显示	产品异常项目[警报 1 和警报 2 的项目]	[1.2(1) 工序界面]

(2) 产品异常

(a) 产品异常可按下表分为警报 2（轻微）和警报 1（重度）的项目。

产品异常项目的分类

警报分类	异常程度	测量	发出异常信号的方法
警报 2	轻微	继续	<ul style="list-style-type: none"> · 发送警报 2 输出信号。 · 记录在[警报界面]上。 · 显示异常标记 异常。
警报 1	重度	中止	<ul style="list-style-type: none"> · 发送警报 1 输出信号。 · 记录在[警报界面]上。 · 显示异常标记 异常。

(b) 产品在发生警报 2（轻微故障）时会继续进行自动测定，但当发生警报 1（严重故障）时会停止自动测定。无论哪种情况，都请在[警报界面]上确认异常项目编号之上，遵照[7.2 异常项目一览和处理方法]进行处理。

(c) 有关产品异常的解除，请参见[5.3(3) 异常显示的解除]。

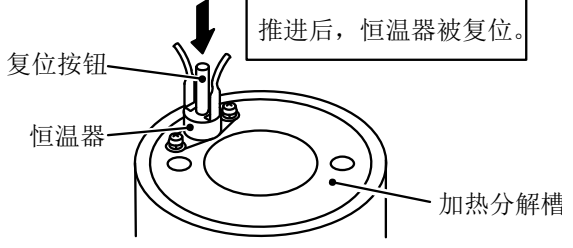
7.2 异常项目一览和处理方法

(a) 异常项目列表和处置方法如下表所示。当发出异常信号（显示或输出）时，请按照此表采取对策。

(b) 发出信号的异常项目编号可在[警报界面]上确认。

>>[5.3(2)异常记录的确认]

异常项目一览和处理方法

异常项目编号	异常项目名称和发生条件	显示、打印、输出 界面：显示[警报界面] 趋：显示趋势表示界面 出：接点输出信号 ■异常：异常标记点灯	处置方法
[电源异常]			
A01	电源断开 产品电源供应断开。	界面：A01 停电 趋：POWER OFF 出：电源断开	<ul style="list-style-type: none"> · 确认电源开关（漏电断路器）后再做处理。 · 确认停电等供应电源后再做处理。
[产品异常 1]			
A02	零水（稀释水）断 测定开始时（工序 00-01）纯水罐的浮子开关（FS3）打开。	界面：A02 零水 断 趋：pure W.stop 输出：警报 2（轻微故障） ■异常	<ul style="list-style-type: none"> · 注入到纯水罐中。>>[8.1 纯水罐] · 确认 FS3 的动作或接线后再做处理。
A03	水样断 测定开始时（工序 00-01）接液槽的浮子开关（FS1）打开。	界面：A03 水样 断 趋：sample stop 输出：警报 2（轻微故障） ■异常	<ul style="list-style-type: none"> · 确认接液槽的水位后再做处理。>>[6.5 采水路径和接液槽] · 确认水样系统的泵、配管后再做处理。 · 确认 FS1 的动作或接线后再做处理。
A04	废液罐水满 测定开始时（工序 00-01）废液罐的浮子开关（FS2）打开。	界面：A04 废液罐 满水 趋：waste tank 输出：警报 1（严重故障） ■异常	<ul style="list-style-type: none"> · 从废液罐回收废液。>>[6.4 废液罐] · 确认 FS2 的动作或接线后再做处理。
A05	加热分解槽异常加热 135℃ 以上（常时监视）。	界面：A05 异常 加热 趋：heat high 输出：警报 1（严重故障） ■异常	<ul style="list-style-type: none"> · 再次在[输入监视器界面]上确认[加热分解槽温度]，确认温度传感器 TM1 及其接线后再做处理。>>[6.13 加热分解槽]
A06	加热分解槽温度过低 加热开始 10 分钟后在 100℃ 以下（持续监控）。	界面：A06 加热 温度 低 趋：heat low 输出：警报 1（严重故障） ■异常	<ul style="list-style-type: none"> · 再次在[输入监视器界面]上确认[加热分解槽温度]，确认温度传感器 TM1 及其接线后再做处理。 · 复位恒温器（>>[6.13(2) 加热器等的更换]）仍不能恢复时，确认恒温器和加热器的断线等后再做处理。 <div style="text-align: center;">  <p>恒温器的复位</p> </div>

（接下页）

(接上页)

异常项目编号	异常项目名称 和发生条件	显示、打印、输出 界面: 显示[警报界面] 趋: 显示趋势表示界面 输出: 外部输出信号 异常 : 异常标记点灯	处置方法
[浓度异常]			
A07	TN 上限浓度异常 测定值超过 TN 上限浓度警报 (E01) 的设定值。	界面: A07 TN 上限浓度异常 趋: TN conc. Over alarm 输出: TN 浓度异常输出信号 (3-4)	· 降低水样的 TN 浓度。或者提高 TN 浓度警报(E01)的设定值。 >>[5.8(29) E01-TN 上限浓度异常]
A08	TN 下限浓度异常 测定值低于 TN 下限浓度警报 (E02) 的设定值。	界面: A08 TN 下限浓度异常 趋: TN conc. Under alarm 输出: TN 浓度异常输出信号 (5-6)	· 提高水样的 TN 浓度。或者降低 TN 浓度警报(E02)的设定值。 >>[5.8(29) E02-TN 下限浓度异常]
A09	TP 上限浓度异常 测定值超过 TP 浓度警报 (E03) 的设定值。	界面: A09 TP 上限浓度异常 趋: TP conc. Over alarm 输出: TP 浓度异常输出信号 (3-4)	· 降低水样的 TP 浓度。或者提高 TP 浓度警报(E03)的设定值。 >>[5.8(29) E03-TP 上限浓度异常]
A10	TP 下限浓度异常 测定值低于 TP 浓度警报 (E04) 的设定值。	界面: A10 TP 下限浓度异常 趋: TP conc. Under alarm 输出: TP 浓度异常输出信号 (5-6)	· 提高水样的 TP 浓度。或者降低 TP 浓度警报(E04)的设定值。 >>[5.8(29) E04-TP 下限浓度异常]
[产品异常 2]			
A13	TN 零点校对异常 校对结束时的零点校对值在 0.15Abs 以上或-0.15Abs 以下。	界面: A13 TN 零点校对异常 趋: N zero cal. 输出: 警报 2 (轻微故障) 异常	· 确认零水 (纯水) 的水质以及配管系统后再做处理。 >>[8.1 纯水罐] · 确认试剂 1~3 罐的试剂余量后再注入。 >>[6.3 各种储罐] · 确认试剂泵 P1~P3 的动作后再做处理。 >>[6.10 试剂泵]
A14	TN 标准校对异常 校对结束时的 TN 标准校对值在 1.2Abs 以上或 0.2Abs 以下。	界面: A14 TN 标准校对异常 趋: N span cal. 输出: 警报 2 (轻微故障) 异常	· 确认试剂 1 (过硫酸钾) 系统电磁阀 SV4、5、6、7、8 的漏液和动作后再做处理。 · 确认加热分解槽内的污损后再清洗。 >>[6.13 加热分解槽] · 确认标准校对液系统的泵 P10 的漏液和动作后再做处理。 · 确认气泵 P7 的泄漏和动作后再处理。>>[6.9 气泵] · 确认电磁阀块的污损后再清洗。>>[6.12 电磁阀块] · 确认送液泵 P9 的动作后再做处理。如有必要可更换泵软管。>>[6.8 送液泵] · 确认送液泵 P8 和电磁阀 SV3 的动作后再做处理。另外, 确认反应槽软管的插入位置、折损等后再做处理。>>[6.14 反应槽] · 确认标准校对液的余量和浓度后再做处理。 >>[2.3(7) 标准校对液] · 确认 TN 的校对液浓度和稀释倍率。>>[5.8(17) B09、B10-标准液浓度]、[5.8(33) F03~06-稀释倍率]

(接上页)

异常项目编号	异常项目名称和发生条件	显示、打印、输出 界面: 显示[警报界面] 趋: 显示趋势表示界面 输出: 外部输出信号 异常 : 异常标记点灯	处置方法
A15	TP 零点校对异常 校对结束时的 TP 零点校对值在 0.1Abs 以上或-0.1Abs 以下。	界面: A15 TP 零点校对异常 趋: P zero cal. 输出: 警报 2 (轻微故障) 异常	<ul style="list-style-type: none"> · 确认零水 (纯水) 的水质以及配管系统后再做处理。>>[8.1 纯水罐] · 确认试剂 1、4、5 罐的试剂余量后再注入。>>[6.3 各种储罐] · 确认试剂泵 P1、P4、P5 的动作后再做处理。>>[6.10 试剂泵]
A16	TP 标准校对异常 校对结束时的 TP 标准校对值在 1.2Abs 以上或 0.2Abs 以下。	界面: A16 TP 标准校对异常 趋: P span cal. 输出: 警报 2 (轻微故障) 异常	<ul style="list-style-type: none"> · 确认试剂 1 (过硫酸钾) 系统电磁阀 SV4、5、6、7、8 的漏液和动作后再做处理。 · 确认加热分解槽内的污损后再清洗。>>[6.13 加热分解槽] · 确认标准校对液系统的泵 P10 的漏液和动作后再做处理。 · 确认气泵 P7 的泄漏和动作后再做处理。>>[6.9 气泵] · 确认电磁阀块后再清洗。>>[6.12 电磁阀块] · 确认送液泵 P9 的动作后再做处理。如有必要可更换泵软管。>>[6.8 送液泵] · 确认反应槽排液系统的送液泵 P8 和电磁阀 SV3 的动作后再做处理。另外, 确认反应槽软管的插入位置、折损等后再做处理。>>[6.14 反应槽] · 确认标准校对液的余量和浓度后再做处理。>>[2.3(7) 标准校对液] · 确认 TP 校对液浓度和 TP 稀释倍率的设定值再做处理。>> [5.8(17) B09、B10—标准液浓度]、[5.8(33) F03~06—稀释倍率]
A18	TN 空白异常 由氙(D2)灯发出的 220nm 波长光线引起的空白电压与暗电压的差在 50mV 以下。	界面: A18 TN 空白异常 趋: Detec.(LD)B***.*D***.* 输出: 警报 2 (轻微故障) 异常	<ul style="list-style-type: none"> · 确认检测器的软管连接部的漏液后再做处理。>> [6.15 检测器] · 确认送液泵 P9 的动作后再做处理。如有必要可更换泵软管。>>[6.8 送液泵]
A19	TP 空白异常 由钨灯发出的 700nm 波长光线引起的空白电压与暗电压的差在 50mV 以下。	界面: A19 TP 空白异常 趋: Detec.(LT)B***.*D***.* 输出: 警报 2 (轻微故障) 异常	<ul style="list-style-type: none"> · 确认电磁阀 SV1、2 的漏液和动作后再做处理。 · >>[6.15(2) 流动池的清洗], [6.15(3) 光源灯的确认和更换] · 确认纯水泵 P11 的动作后再做处理。 · 无法处理时联系销售店。
A21	试剂 1 不足 试剂 1 罐 (过硫酸钾) 的试剂余量在 10% 以下。	界面: A21 P1 过硫酸钾不足 趋: K2S208 low 输出: 警报 2 (轻微故障) 异常	<ul style="list-style-type: none"> · 目视检查试剂 1 罐 (过硫酸钾) 的余量, 如有必要进行补充。>>[6.3(2) 溶液的补充和罐的清洗] · 补充时, 更改产品记忆的试剂余量 (残留率)。>>[5.8(30) E05~09—试剂剩余]
A22	试剂 2 不足 试剂 2 罐 (氢氧化钠) 的试剂残余量在 10% 以下。	界面: A22 NaOH 不足 趋: NaOH low 输出: 警报 2 (轻微故障) 异常	<ul style="list-style-type: none"> · 目视检查试剂 2 罐 (氢氧化钠) 的余量, 如有必要进行补充。>>[6.3(2) 溶液的补充和罐的清洗] · 补充时, 更改产品记忆的试剂余量 (残留率)。>>[5.8(30) E05~09—试剂剩余]

(接下页)

(接上页)

异常项目编号	异常项目名称和发生条件	显示、打印、输出 界面: 显示[警报界面] 趋: 显示趋势表示界面 输出: 外部输出信号 ■异常: 异常标记点灯	处置方法
A23	试剂 3 不足 试剂 3 罐 (盐酸) 的试剂残余量在 10% 以下。	界面: A23 HCl 不足 趋: HCl low 输出: 警报 2 (轻微故障) ■异常	· 目视检查试剂 3 罐 (盐酸) 的余量, 如有必要进行补充。>>[6.3(2) 溶液的补充和罐的清洗] · 补充时, 更改产品记忆的试剂余量 (残留率)。>>[5.8(30) E05~09—试剂剩余]
A24	试剂 4 不足 试剂 4 罐 (钼) 的试剂残余量在 10% 以下。	界面: A24 Mo 不足 趋: Mo low 输出: 警报 2 (轻微故障) ■异常	· 目视检查试剂 4 罐 (钼) 的余量, 如有必要进行补充。>>[6.3(2) 溶液的补充和罐的清洗] · 补充时, 更改产品记忆的试剂余量 (残留率)。>>[5.8(30) E05~09—试剂剩余]
A25	试剂 5 不足 试剂 5 罐 (抗坏血酸) 的试剂残余量在 10% 以下。	界面: A25 抗坏血酸 不足 趋: C6H8O6 low 输出: 警报 2 (轻微故障) ■异常	· 目测检查试剂 5 罐 (抗坏血酸) 的余量, 如有必要进行补充。>>[6.3(2) 溶液等的补充和罐的清洗] · 补充时, 更改产品记忆的试剂余量 (残留率)。>>[5.8(30) E05~09—试剂剩余]
A27	P11 泵动作不良 测定开始时纯水泵的活塞不在最高位置, 或者在将试样引入加热分解槽时处于最高位置。	界面: A27 P11 异常 趋: P11 输出: 警报 1 (严重故障) ■异常	· 确认纯水泵 P11 的动作后再做处理。 >>[6.11 纯水泵] · 确认纯水泵 P11 与操作部之间的配线的连接后再做处理。
A28	P1 泵动作不良 P1 试剂泵 (过硫酸钾) 不动作。	界面: A28 P1 异常 趋: P1 输出: 警报 1 (严重故障) ■异常	· 确认试剂泵的电机 P1~P5 和微型光电传感器 SW1~SW5 的动作后再做处理。 >>[6.10 试剂泵] · 确认电机 P1~P5 和微型光电传感器 SW1~SW5 的动作后再做处理。
A29	P2 泵动作不良 P2 试剂泵 (氢氧化钠) 不动作。	界面: A29 P2 异常 趋: P2 输出: 警报 1 (严重故障) ■异常	· 确认凸轮基座、注射器基座及注射器配套元件是否正确组装后再做处理。>>[6.10(2) 注射器配套元件等的更换]、[6.10(3) 试剂泵用电机的更换]
A30	P3 泵动作不良 P3 试剂泵 (盐酸) 不动作。	界面: A30 P3 异常 趋: P3 输出: 警报 1 (严重故障) ■异常	
A31	P4 泵动作不良 P4 试剂泵 (钼) 不动作。	界面: A31 P4 异常 趋: P4 输出: 警报 1 (严重故障) ■异常	
A32	P5 泵动作不良 P5 试剂泵 (抗坏血酸) 不动作。	界面: A32 P5 异常 趋: P5 输出: 警报 1 (严重故障) ■异常	

(接下页)

(接上页)

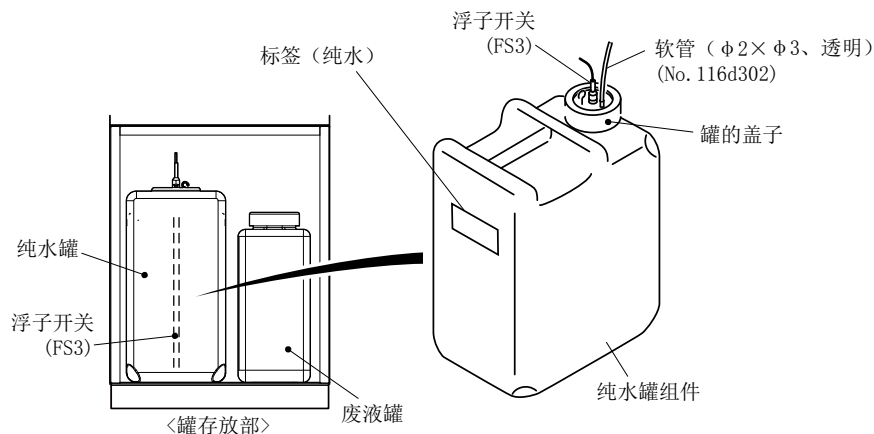
异常项目编号	异常项目名称和发生条件	显示、打印、输出 界面: 显示[警报界面] 趋: 显示趋势表示界面 输出: 外部输出信号 ■异常: 异常标记点灯	处置方法
A34	EEPROM 不良 接通电源时 EPROM 的动作异常。	界面: A34 EEPROM 异常 趋: EEPROM 输出: 警报 1 (严重故障) ■异常	· EEPROM 有可能不符合标准, 请联系经销商。
A35	检测器通信异常 测定开始时及检测器通信时无法通信。	界面: A35 检测器 异常 趋: detector 输出: 警报 1 (严重故障) ■异常	· 确认检测器与操作部之间的接线有无异常后再做处理。 · 无法处理时联系销售店。
A38	采样异常 试样采水时接液槽的浮子开关 (FS1) 打开	界面: A38 取样 异常 趋: samp.AL. 输出: 警报 2 (轻微故障) ■异常	· 确认水样系统的泵、配管后再做处理。 · 确认 FS1 的动作或接线后再做处理。
A40	SH1 检查错误 SH1 的值与前次值相比偏差 10% 以上。	界面: A40 SH1 异常 趋: SH1 输出: 警报 2 (轻微故障) ■异常	①确认纯水的性状。 ②确认接在检测器上的软管。 ③输入 SH 检查结束时在趋势表示界面上显示的 SH 的值, 再次执行 SH 检查。
A41	SH2 检查错误 SH2 的值与前次值相比偏差 10%以上。	界面: A41 SH2 异常 趋: SH2 输出: 警报 2 (轻微故障) ■异常	④不能输入 SH 检查结束时在趋势表示界面上显示的 SH 的值时, 确认光源灯的连接。

8. 纯水供给

可从设置在下部框体的储罐供给稀释、清洗所需的纯水。请按照以下说明进行准备和操作。

8.1 纯水罐

(1) 名称与功能



各部分名称

- (a) 纯水罐被装进下部框体。请在运行准备阶段，注入纯水（>>[8.1(2)向纯水罐内注水（运行前准备）]），定期进行补充（>>[8.1(3)纯水罐的保养]）。
- (b) 如果纯水的余量变少，浮子开关（FS3）动作，发出报警 2（轻微故障）信号，显示 **异常**。另外，还可在[警报界面]上显示[A02 零水断]进行确认。
- (c) 不论是短期、长期停止运行（电源 OFF），都没有针对纯水罐的操作。

(2) 向纯水罐内注水（运行前准备）

请在运行准备阶段向纯水罐内注入纯水。

- ① **确认电源开关为 OFF**：请确认产品（即自动测量装置）的电源开关（漏电断路器）为[断]（或停止中）。
 - 在运行准备结束前，请不要将产品置于自动测定状态。
- ② **准备纯水**：请准备符合条件的约 20L 纯水。
 - >>[8.1(3)(b)纯水的条件]
- ③ **取出罐**：请取出位于下部框体的纯水罐（20L，连接有透明软管），拆下罐的盖子。

【重要】· 请避免污垢附着在安装在罐的盖子上的浮子开关上。

- ④ **注入纯水**：请把准备好的纯水注入纯水罐，合上浮子开关和盖子，盖严以防止漏液。
- ⑤ **存放水罐**：请把纯水罐放进存放部，注意不要让软管受力过大。

(3) 纯水罐的保养

(a) 纯水罐的检查

- (i) 请确认在下次检查前，纯水罐（20L）内剩有必要量的纯水。
- (ii) 当纯水罐内产生污渍时，请在补充纯水时洗净。
>>[8.1(3)(d)纯水的补充和罐的清洗]
- (iii) 请确认接在纯水罐上的软管没有折损、堵塞等现象。发生了这些现象时，请更换软管。

(b) 纯水的条件

- 以不含测定成分——氮化合物、磷化合物为条件。

(c) 纯水的消耗量和补充周期

- (i) 纯水的消耗量和补充周期的示例见下表。例如，测定模式有 TN、TP 的 2 个项目，如果稀释倍率 TN、TP 都是 1 倍，即为下列情况中的一种。
 - 一周 1 次，约补充 7L。
 - 20 天为一周期，补满。

纯水的消耗量和补充周期的示例

项 目	测定模式与稀释倍率的示例	
	TN: 1 倍 TP: 1 倍	TN: 10 倍 TP: 5 倍
1 次测定的消耗量 (约 mL)	80	105
1 天的消耗量 (约 L) (每隔 2 小时测定)	1	1.3
一周补充 1 次时的必要量 (约 L)	7	9
补满时的更换周期 (天)	20	16

- (ii) 纯水消耗量会根据参数[F01—测定模式]和[F03~06 稀释倍率]的组合而发生变化。上表是测定周期 1 小时（标准），稀释倍率 TN、TP 都为 1 倍、10 倍、5 倍的组合的例子。随着稀释倍率增加，测定模式的测定项目增多，纯水消耗量也会随之增加。另外，如果多次执行紧急停止时洗涤、纯水注入等，需要缩短补充周期。

(d) 纯水的补充和罐的清洗

请按以下步骤进行纯水的补充。步骤中也包含纯水罐清洗的说明。

① **停止自动测定:** >>[5.1(4)正常停止]

【重要】·不通过[正常停止], 而通过[紧急停止]停止自动测定时, 请务必在进入以下的步骤前进行[紧急停止时洗涤]。去除内部残留的试剂类(约 10 分钟)。>>[5.7(3)紧急停止时洗涤的执行]

② **准备纯水:** 请准备要补充的纯水量。

③ **取出罐:** 请取出位于罐存放部的纯水罐(20L, 连接有透明软管), 拆下罐的盖子。

【重要】·请避免污垢附着在安装在罐的盖子上的浮子开关上。

·如果不用洗涤纯水罐而只是补充纯水, 在此操作后请跳到步骤⑤。

④ **清洗纯水罐:** 请按照以下步骤清洗纯水罐。

① 倒掉残留的纯水: 请倒掉罐内残留的纯水。

② 加入自来水清洗: 向纯水罐内加入 1、2L 自来水, 合上盖子后轻轻地摇晃以充分洗净内壁。

·用自来水中含有的残留氯等清洗罐内部。

③ 反复清洗: 请倒掉用过的自来水, 重新加入 1、2L 自来水, 合上盖子后再次轻轻摇晃。重复操作 2、3 次。

④ 用纯水洗涤: 请倒掉自来水, 换入 1、2L 纯净水, 合上盖子后轻轻摇晃, 倒掉纯水。

⑤ **注入纯水:** 把准备好的纯水注入纯水罐, 合上浮子开关和盖子, 盖紧以防止漏液。

⑥ **存放罐:** 请把纯水罐放进下部框体, 注意不要让软管受力过大。

⑦ **重新开始自动测定:** >>[5.1(2) 水样自动测定]、[5.1(3) 校对液自动测定]

9. 规格和动作说明

9.1 规格

产 品 名 称: 总磷/总氮水质在线分析仪
Automatic Total Nitrogen & Phosphorus Analyzer

型 号: NPW-160H* (*: 特殊规格时用[(S)]表示。)

测 定 对 象: 水中的总氮(TN)浓度、总磷(TP)浓度。

测 定 原 理: TN 碱性过硫酸钾分解 (120°C-30 分钟) - 紫外线吸光光度法
TP 过硫酸钾分解 (120°C-30 分钟) - 钼蓝 (抗坏血酸) 吸光光度法

测 定 范 围:	池长	最 小 最 大	
	10 mm	TN	0~5 mg/L
		TP	0~2 mg/L 0~20 mg/L
20 mm	TN	0~2 mg/L	0~25 mg/L
		TP	0~0.5 mg/L 0~10 mg/L
5 mm	TN	0~100 mg/L	
		TP	0~2 mg/L 0~20 mg/L

性 能:	项 目	TN		TP	
		(0~2) mg/L	>2 mg/L	(0~0.5) mg/L	>0.5 mg/L
表示误差		±0.2 mg/L	±10%	±0.05mg/L	±10%
重复性		≤3%		≤3%	
安定性 (24H)		≤10%		≤10%	
零点漂移		≤5%		≤5%	
量程漂移		≤10%		≤10%	

测 定 周 期: 1 次测定/1 小时。 间歇连续。
利用计划表设定功能, 可任意设定 1 天 (24 小时) 的测定类别。
测定类别: 不测定、水样测定、零水测定、标准液测定。

测 定 点: 1 个流路

显 示 方 式: 显示年月日、时刻、测定值、动作状态、触摸键等。

记 录 方 式: USB 存储器

校 对 方 法: 通过校对液进行手动校对、自动校对。也可利用通信自动校对。

模 拟 输 出 信 号: 测定值: 2 个项目、DC4~20mA、负荷电阻 600Ω 以下

接 点 输 出 信 号: 接点输出 1... 警报 1 (严重故障)、警报 2 (轻微故障)、校对中、测定中、保养中、电源断

接点输出 2... 浓度异常 (2 个项目)、控制输出

上述信号可选择分配

控制信号不能与浓度异常重复选择。

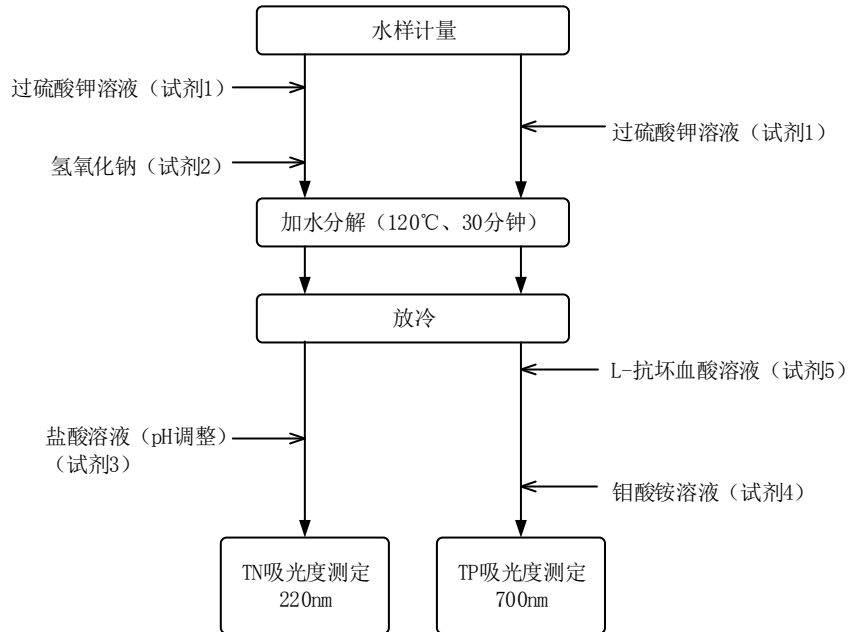
接点容量: DC24V、3A 以下 AC220V、3A 以下

周 围 温 度、湿 度: 5~40°C、85%(RH)以下

水 样 的 条 件:	流 量……1~3L/min(约 35mL/1 次测定)
	压 力……20~50kPa
	温 度……2~40°C(不冻结)
试 剂 消 耗 量:	·试剂 1……过硫酸钾溶液 约 900mL
	·试剂 2……氢氧化钠溶液 约 130mL
	·试剂 3……盐酸(无酸洗时) 约 150mL
	·试剂 4……钼酸铵溶液 约 130mL
	·试剂 5……L-抗坏血酸溶液 约 130mL
	上述试剂量是基于每 2 小时测 1 次时的 1 个月总消耗量。
废 液	量: 约 7.5L/1 个月
电 源:	AC220V±10%、50Hz
耗 电	量: 最大……500VA、平均……150VA
结 构:	IPX2、室内设置型
外 形 尺 寸:	450(W)×380(D)×1280(H)mm(接液槽除外)
喷 涂 色:	相当于曼塞尔色标的 5PB8/1
重 量:	约 76kg

9.2 动作说明

(1) 2 个项目的计测动作



2 个项目的计测动作

(a) 总氮的计测动作

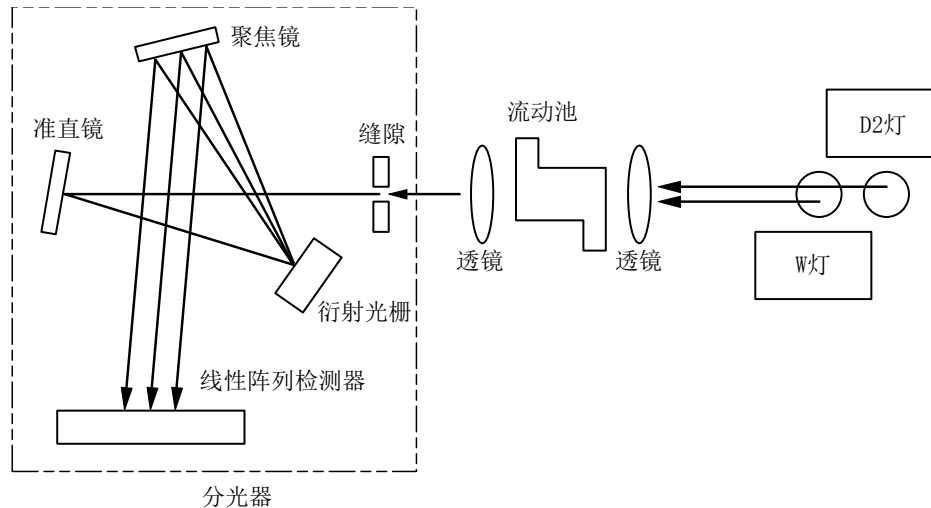
- (i) 水中的氮化合物以铵离子、亚硝酸离子、硝酸离子等无机氮和有机氮的形态存在。其形态会发生多种变化。本产品利用硝酸离子吸收紫外线，根据吸光光度测定总氮。
- (ii) 预处理步骤：向水样中加入过硫酸钾溶液（试剂 1），在高压釜（在本产品中称为加热分解槽）内 120°C 加热 30 分钟，将氮化合物全部氧化成硝酸离子。
- (iii) 冷却后，向该溶液中加入盐酸（试剂 3），将溶液的 pH 值调为 2~3，在紫外线区域（波长 220nm）测定硝酸离子的吸收量。
- (iv) 计算求得的吸光度，以 mg/L 为单位表示总氮浓度。
- (v) 测定总氮浓度时，需要补偿水样等中的悬浮物质的影响。本产品也通过无硝酸离子吸收的波长 275nm，测定水样的吸光度，补偿悬浮物质的影响。此外，每次都测定（空白测定）零点校对液（纯水）的吸光度，进行减法运算，测定总氮。

(b) 总磷的计测动作

- (i) 水中的磷化合物以磷酸根离子、多磷酸类及有机磷的形态存在。这些磷化合物可区分为磷酸根离子、加水分解性磷、总磷。本产品利用钼蓝的显色原理，根据吸光光度测定总磷。

- (ii) 预处理步骤为：往水样中加入过硫酸钾溶液（试剂 1），在高压釜（在本产品中称为加热分解槽）内以 120℃ 加热 30 分钟，将磷化合物中的磷转化为磷酸根离子。
- (iii) 冷却后，向该溶液中加入 L-抗坏血酸（试剂 5），接着加入含少量酒石酸锶（Ⅲ）钾的酸性钼酸铵溶液（试剂 4）。这使得钼蓝生成显色。
- (iv) 以波长 700nm 求出该显色的吸光度。运算求出吸光度，以 mg/L 为单位表示总磷浓度。

(2) 检测器的功能



检测器的构成

(a) 多波长检测器的构成

- (i) 多波长检测器由光源、流动池、分光器构成。
- (ii) 在同光轴上排列氘（D2）灯和钨灯（W），使用多光源。
- (iii) 流动池为石英玻璃制成，池长以 10mm 为标准使用。
- (iv) 分光器的受光部采用 2048 个元件的线性阵列检测器，无需可动部件即可实现 220~880nm 的分光。

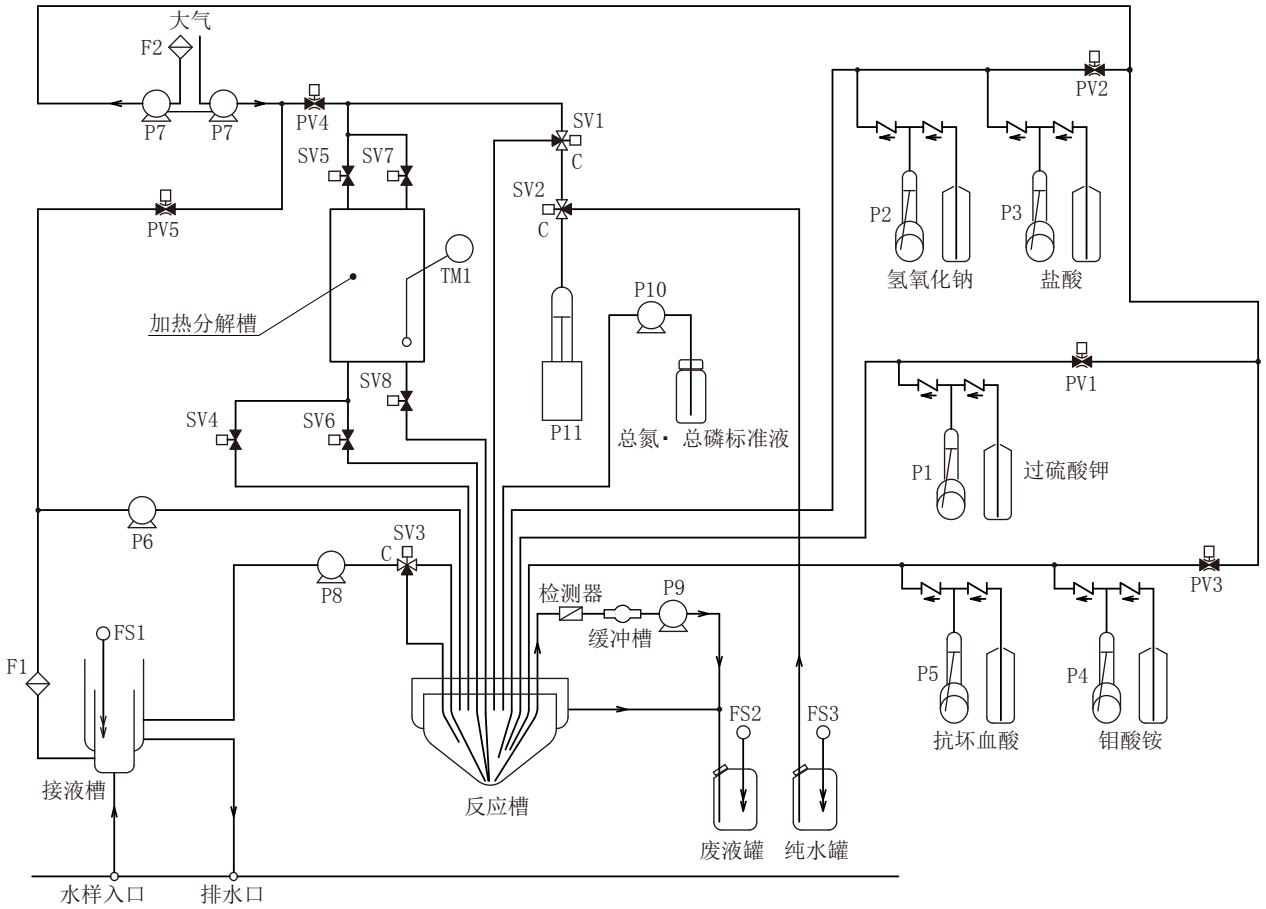
(b) TN 的吸光度测定

- (i) 检测器利用 D2 灯产生的 220nm 及 275nm 波长的光，测定被引入池内的溶液的吸光度。
- (ii) 分别向池引入空白测定的零点校准液（纯水）和加热分解后调整了 pH 的试样溶液。
- (iii) 对于通过池的光，用线性阵列检测器分别求出每个波长的吸光度。
- (iv) 对求出的吸光度进行浑浊成分的补偿后，作为试样的测定值输出。

(c) TP 的吸光度测定

- (i) 检测器利用 W 灯产生的 700nm 波长的光，测定被引入池内的溶液的吸光度。
- (ii) 分别向池引入空白测定用的零点校准液（纯水）和显色后的溶液。
- (iii) 对于通过池的光，用线性阵列检测器求出吸光度。
- (iv) 根据求得的两个吸光度数据，进行运算，作为水样的测定值输出。

(3) 流程表



符号	名称
SV1~8	电磁阀
PV1~5	夹管阀
P1~5	试剂泵
P6、P8~10	送液泵
P7	气泵
P11	纯水泵
TM1	温度传感器
F1、F2	过滤网
FS1~3	浮子开关

流程表

10. 设置

10.1 设置要点

产品的设置（安装、配管及接线）请参照交货规格书中附带的[设置要领图]进行。

(1) 水样采集点的要求

水质测定的水样采集（采样）左右着测定值的可靠性，是重要的因素。请遵照下述条件确定。

- (a) 水样采集地点并非特殊点，而是代表普遍的水质。
- (b) 距离设置场地近，可以进行手动分析的水样采集。
- (c) 即便在水量变少时，水样采集用的采水管插入部分也可探入到可采水的深度。
- (d) 无在干扰测定的其他因素（混入干扰成分、危险等）。

(2) 采水泵设置要点

设置采水泵时，请注意以下几点。

- (a) 根据水质特性、所需水样量、送水管内流速、实际扬程、横向排水距离等，选择容量合适的潜水泵和自吸式水泵。
- (b) 设置在水量最少时泵也能浸没在水中的场所。
- (c) 与水底保持一定距离，以避免吸入淤泥、小石子等。
- (d) 电源电缆以及配管请使用有充分保护措施的产品。
- (e) 安装潜水泵附带的滤网。

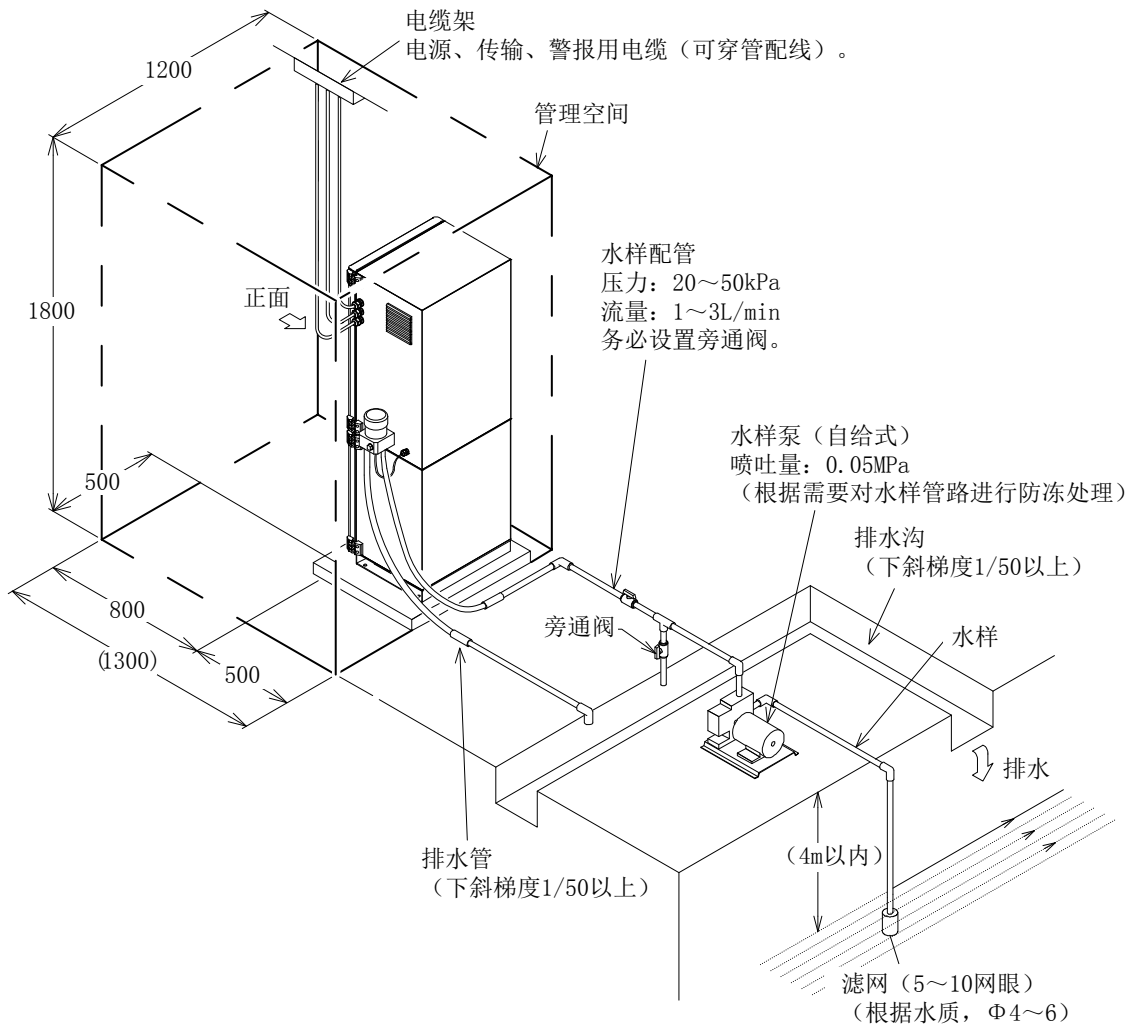
(3) 设置场地要求

请在满足以下条件的位置设置产品。

- (a) 选择距离采水点近的位置，缩短配管长度，可降低延时。
- (b) 周围温度和湿度均在规定范围内。尤其是纯水和试剂不冻结。
- (c) 配备防止日光直射和避风的设施。
- (d) 为设置（安装、配管、接线）作业、管理作业确保足够的空间。
>>[10.2 安装]
- (e) 振动和冲击足够小。
- (f) 不直接接触到腐蚀性气体、水及药品类。
- (g) 设置地面要水平、平整且坚固。
- (h) 有排水设备。
- (i) 电源电压、频率的波动足够小。
- (j) 附近没有电磁感应设备、产生火花和放电的设备等，没有干扰源。
- (k) 在必要的地方实施避雷对策。

10.2 安装

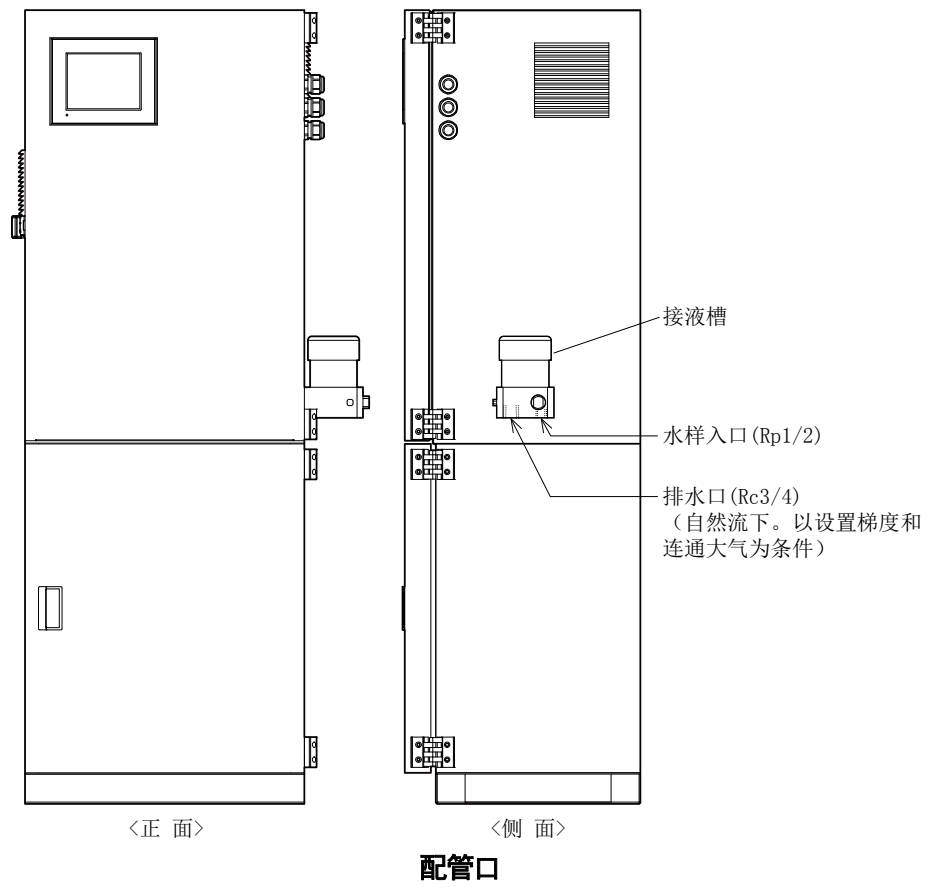
- (a) 请依据交货规格书中附带的[设置要领图]和[外形尺寸图]预先设置带有地脚螺栓的基础, 在其上安装产品和相关的机器。
- (b) 在地基周围所需的标准管理空间见下图所示。



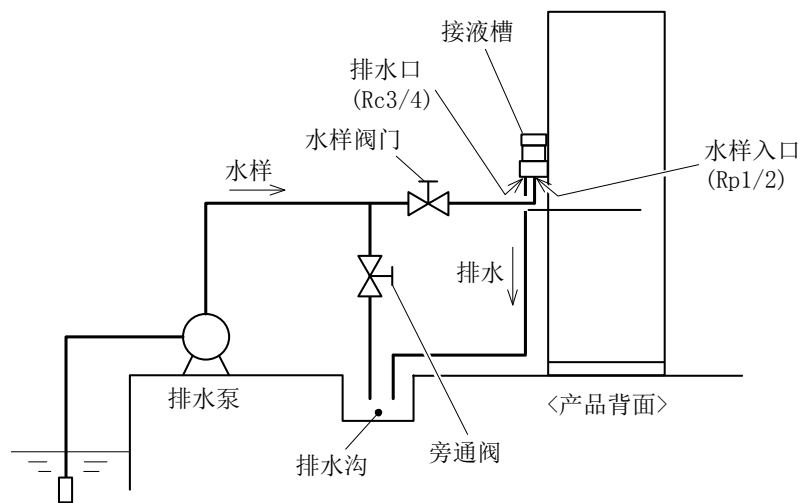
标准的管理空间

10.3 配管

(1) 配管口



(2) 水样进水口的配管



水样入口和排水口的配管示例

(a) 水样入口的规格如下。

螺纹规格：Rp1/2（管用平行螺纹）

配管内径：13mm 以上

压力：20~50kPa

流量：1~3L/min

试样温度：2~40℃

配管材料：编织软管等

(b) 如果是透明的配管材料，具有可监视管内污损的优点，但也会因日光照射而滋生藻类。因此请结合水样的水质选择。

(3) 排水口的配管

(a) 排水口的规格如下。

螺纹规格：Rc3/4（管用锥螺纹）

配管内径：20mm 以上

管端压力：通大气

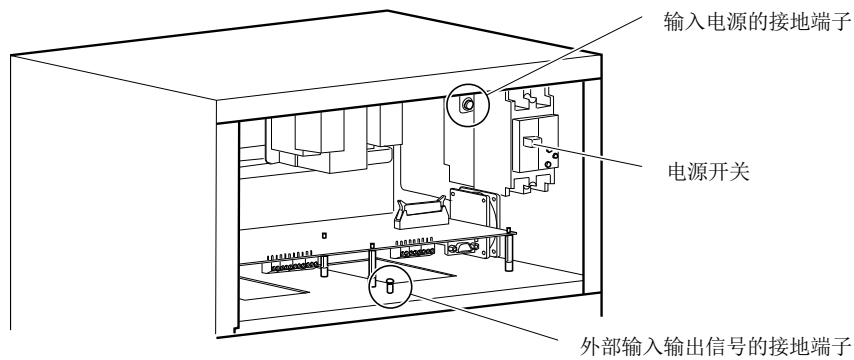
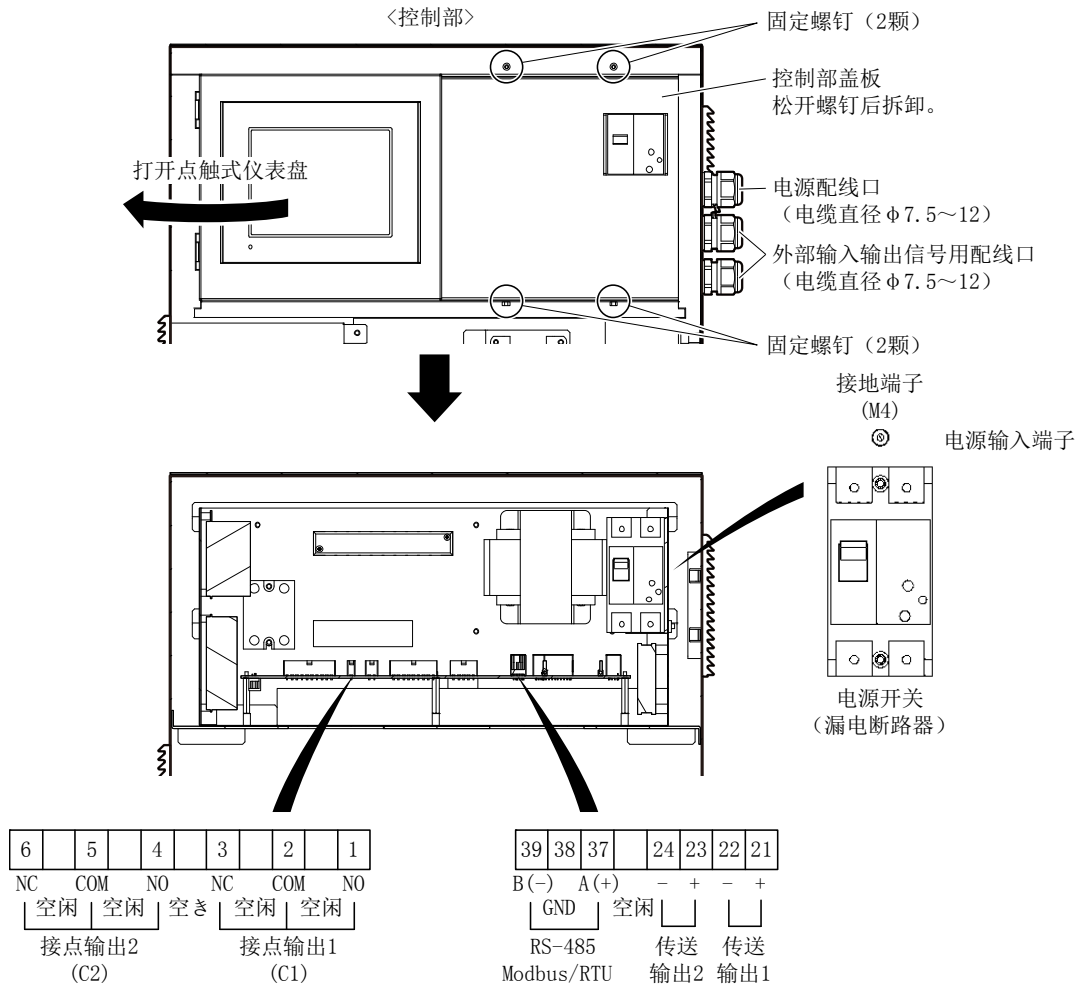
配管材料：编织软管等

(b) 接液槽溢出水样会被排出，请导流到排水沟内。

(c) 由于是自然流下，请设计斜度，避免管端承受高于大气压的压力。

10.4 接线

(1) 接线口与外部输入输出信号端子台



接线口和电源输入端子

(2) 电源输入端子

- (a) 请按照产品铭牌上记载的规格准备电源。
 电源电压：AC220V±10%(标准)
 电源频率：50Hz
 耗电量：最大约 500VA、平均 150VA（室温为 25°C时）



警告

触 电

● **通电中请勿触摸产品内部的端子。否则可能导致触电。**

- (b) 请使用无干扰、电压波动足够小的电源。另外，在易受雷击影响的场所，请实施避雷对策。
 (c) 请从电源配线口引入电缆，连接到电源开关（漏电断路器）的电源输入端子。

(3) 接地端子

请将电源开关（漏电断路器）上的接地端子与动力用接地分开，另行接地。
 线 材：1.25sq 以上。



警告

触 电

● **请将接地端子确实接地。若未接地，漏电时断路器可能不动作。**

(4) 外部输入输出信号端子

- (a) 从外部输入输出信号配线口引入各信号电缆，连接到外部输入输出信号端子台。
 (b) 作为抗干扰对策，请将各信号电缆的屏蔽接在控制部内的框体地线上。
 (c) 对外部输入输出信号中的传输输出进行配线时，请远离电源电缆。

【重要】· 请使传输输出信号的电缆远离电源电缆。如果靠近电源电缆，可能产生干扰。

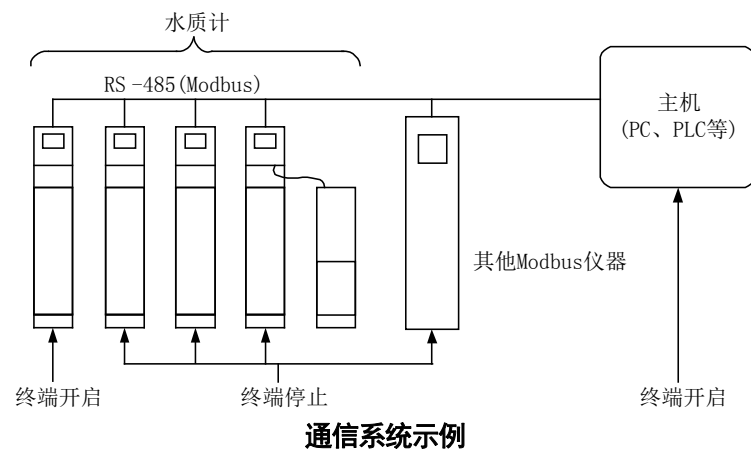
- (d) 有关外部输入输出信号的详情，请参见 [3.6(1)外部输入输出信号一览]。此类信号在[3.1 运行开始]中进行循环检测。
 >>[3.6 外部输入输出信号的循环检查]
 (e) 有关外部输入输出信号中与异常有关的外部输出信号的详情，请参见 [7.2 异常项目一览和
 处理方法]。

11. RS-485 Modbus 通信规格

11.1 概要

本产品(NPW-160H)的通信功能按照以下方式动作。

- (a) 本产品的通信只针对主机发出的命令返回响应。
(只有在有主机发出的命令时才响应。)
- (b) 本产品不会自行启动对主机的通信。
- (c) 为本产品设定 ID, 只在命令 ID 一致时响应。



【重要】 · 进行通信设定时，请在断开电源的状态进行双列直插开关的设定及 RS-485 Modbus/RTU 的配管。

11.2 通信规格

分区号地址：0~99（十进制、出厂值：11、可在参数设定界面 A08 上更改）

物理层：RS-485（绝缘型）

终端电阻：接通主板上的双列直插开关 SW5-3 和 SW5-4

协议：Modbus/RTU

通信速度：9600bps（关闭双列直插开关 SW3-2）

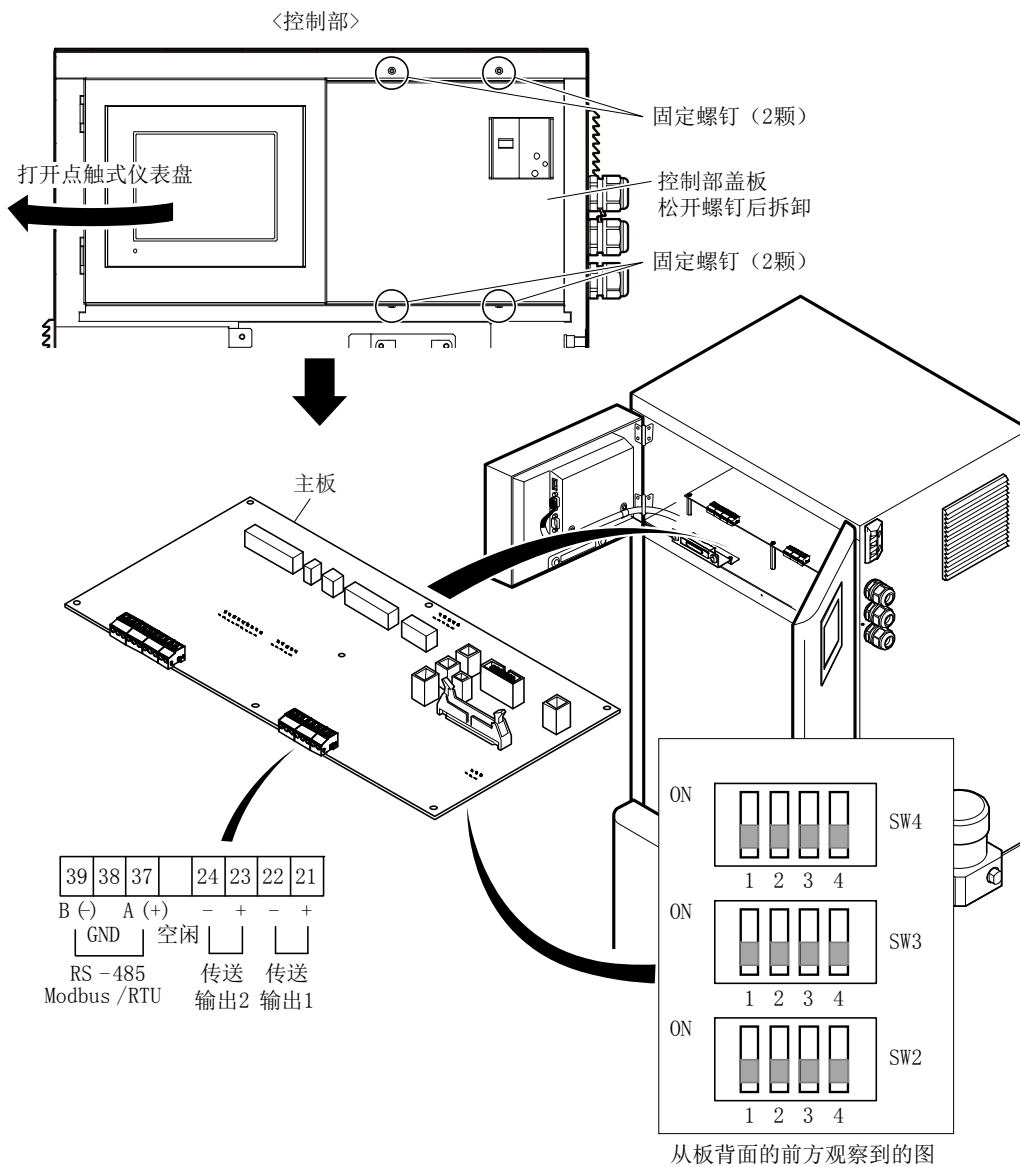
19200bps（接通双列直插开关 SW3-2）

数据长：8 位

奇偶性：NONE

停止位：1 位

数据顺：BIG ENDIAN



Modbus 通信端子与双列直插开关

(公司内部记载事项)

手册号：NPW-AA77500C	2017.11.1.	(GT)	新版	(RW2 檜崎)
AA77504C	2019.4.12	(HS)	改版	(RW2 檜崎)

RW2