

Dialog iQ®

血液透析设备

使用说明书 SW 1.04.xx ZH





符合欧盟第 93/42/EEC 号指令的 CE 标志
保留技术变更的权利。

产品名称：血液透析设备
医疗器械注册证 / 技术要求编号：
国械注进 20213100311
型号规格：7104013、710401A、7104072、710407A
生产日期：见标签
使用期限：10 年
说明书编制日期：2021-08

结构及组成：该产品由主机、自动血压监测装置、透析充分性监测装置、红细胞比容传感器、血压血容稳定装置、中央浓缩供应装置接口、电池、袖带组成，详见产品技术要求。

适用范围：该产品供医疗机构用于肾功能不全患者（体重 30kg 以上）的血液透析治疗。

B | BRAUN
SHARING EXPERTISE

生产企业 / 注册人名称：

贝朗爱敦股份公司

B. Braun Avitum AG

生产企业 / 注册人住所：

Schwarzenberger Weg 73-79,
34212 Melsungen, Germany

生产企业 / 注册人联系方式：
+49 (56 61) 71-0

传真：+49 (56 61) 75-0

生产地址：

Am Buschberg 1,
34212 Melsungen, Germany

代理人及售后服务单位名称：

贝朗爱敦（上海）贸易有限公司

代理人住所：

中国（上海），自由贸易试验区
新灵路 118 号 1901 室

代理人联系方式：021-22163000

www.bbraun.com

目录

1	关于本使用说明书	11
1.1	版权	11
1.2	术语	11
1.3	有效性	15
1.4	目标群体	15
1.5	警告、提示和符号	15
1.6	信息和活动	16
1.7	印刷规范	16
2	安全	19
2.1	预期用途	19
2.2	使用的适应症	19
2.3	禁忌症	19
2.4	预期使用环境	19
2.5	患者人群	19
2.6	目标用户	19
2.7	使用次数和使用期限	19
2.8	剩余风险	20
2.9	副作用	20
2.10	临床优势	21
2.11	特殊危险和预防措施	21
2.11.1	电气危险	21
2.11.2	与其他设备组合使用	22
2.11.2.1	电源连接	22
2.11.2.2	电位均衡器	22
2.11.2.3	电磁相互作用	23
2.11.2.4	IT 网络	23
2.11.2.5	心脏除颤器	24
2.11.3	特殊卫生要求	24
2.12	用户注意	24
2.13	责任机构需了解的信息	24
2.13.1	符合性	24
2.13.2	调试之前接受制造商培训	24
2.13.3	对用户的要求	25
2.13.4	卫生要求	25
2.13.5	制造商的责任	25
2.13.6	机器改装	25
2.13.7	预防性维护和技术安全检查	26
2.13.8	附件、零部件和消耗材料	26
2.13.9	预期使用寿命	27
2.13.10	处置	27
2.13.11	技术变更	27

3	产品描述	31
3.1	简要描述.....	31
3.2	治疗类型.....	32
3.2.1	血液透析 (HD)	32
3.2.2	序贯超滤 (SEQ UF)	32
3.2.3	血液滤过联机系统 (HF Online)	33
3.2.4	血液透析滤过 (HDF Online)	33
3.3	处置程序.....	33
3.3.1	双针程序	33
3.3.2	单针程序	33
3.3.2.1	单针交叉程序	34
3.3.2.2	单针阀程序	35
3.4	机器.....	36
3.4.1	机器总览	36
3.4.2	机器上的符号	43
3.4.3	铭牌	45
3.4.4	通信接口	45
3.4.5	监视器上的控件和指示灯	46
3.5	用户界面.....	47
3.5.1	触摸屏结构	47
3.5.2	用户指南	52
3.5.3	长按按钮	52
3.5.4	确认窗口	53
3.5.5	全部图标总览	54
3.5.6	输入数值	59
3.5.7	使用计时器 / 闹钟	60
3.5.8	版本号	62
4	安装和调试	65
4.1	供货范围.....	65
4.2	到货检查.....	65
4.3	初步调试.....	65
4.4	存放.....	66
4.4.1	以原包装状态存放	66
4.4.2	临时存放已准备好运行的机器	66
4.4.3	停运	67
4.5	安装场地.....	67
4.5.1	环境条件	67
4.5.2	电气连接	67
4.5.3	水和浓缩液连接	67
4.5.4	防止液体造成的损害	68
4.5.5	具备潜在爆炸性的区域	68
4.5.6	电磁兼容性 (EMC)	68
4.6	供水.....	68
4.6.1	水和透析液的质量	68
4.6.2	废液的处置	68
4.7	搬运.....	69
4.8	连接机器.....	72
4.8.1	电气连接	72
4.8.2	水管连接	73
4.8.2.1	不带接头或带有未指定接头的水管连接	73
4.8.2.2	带有 Aquaboss 接头的水管连接	74
4.9	打开和关闭.....	76
4.10	设置屏幕上的设置.....	77

5	治疗前的机器准备	81
5.1	准备支持	82
5.2	设置机器	83
5.3	选择血液透析	84
5.4	自检	85
5.4.1	自检期间的操作	86
5.4.2	终止自检程序	87
5.4.3	完成自检程序	87
5.5	连接浓缩液	88
5.5.1	中央供液系统	89
5.5.2	碳酸氢盐干粉筒	90
5.5.3	浓缩液袋	91
5.6	连接血液透析器	92
5.7	插入血路管系统	93
5.8	肝素化准备	96
5.8.1	填充肝素注射器	96
5.8.2	插入肝素注射器	97
5.9	预冲血液透析器和血路管系统	98
5.9.1	填充和检测血路管系统	98
5.9.2	准备阶段的液位调节	100
5.10	设置治疗参数	101
5.10.1	设置超滤参数	104
5.10.2	设置透析液参数	109
5.10.3	设置肝素参数	113
5.10.4	设置压力限值	114
5.11	待机模式	116
5.11.1	激活待机模式	116
5.11.2	开启和关闭待机模式	117
5.12	准备阶段的电源故障	117
5.13	对透析液取样	118
5.14	最终检查	122
6	治疗	125
6.1	查看患者数据	125
6.2	连接患者并开始治疗	127
6.3	治疗期间	130
6.3.1	时钟屏幕	131
6.3.2	液位调节	132
6.3.3	监测血液侧压力限值	133
6.3.4	以最低超滤速率进行治疗	135
6.3.5	序贯超滤 (SEQ UF)	136
6.3.6	肝素补液	137
6.3.7	紧急屏幕	138
6.3.7.1	液体补液	138
6.3.7.2	紧急屏幕上的其他功能	141
6.3.8	治疗参数图形显示 (趋势图)	142
6.3.9	中断血液透析 (旁路)	145
6.3.10	治疗暂停	146
6.3.11	因更换一次性用品而中断治疗	150
6.3.12	治疗阶段的电源中断	151
6.4	治疗结束	152
6.5	再输注	153
6.6	方案 - 治疗概述	155

7	后处理	159
7.1	排出一次性液体	159
7.2	透析液滤过器 (DF 滤过器)	161
7.2.1	使用与操作模式	161
7.2.2	DF 滤过器的消毒	161
7.2.3	DF/HDF 滤过器更换	162
7.3	废物处置	165
7.4	消毒与清洁	165
7.4.1	消毒方式	166
7.4.2	消毒准备	167
7.4.2.1	机器准备	167
7.4.2.2	选择消毒程序	168
7.4.3	机器消毒和清洁	169
7.4.3.1	柠檬酸热消毒	169
7.4.3.2	脱钙 (柠檬酸)	169
7.4.3.3	热消毒	170
7.4.3.4	冲洗	171
7.4.3.5	除垢 (酸性浓缩液)	172
7.4.4	中央消毒和清洁	173
7.4.4.1	中央热消毒	174
7.4.4.2	中央手动化学消毒	175
7.4.4.3	中央自动化学消毒	176
7.4.4.4	中央冲洗	178
7.4.5	检查消毒液残留物	179
7.4.6	终止消毒	180
7.4.7	自动关机	181
7.4.8	每周消毒	183
7.4.9	消毒历史记录	184
7.5	表面消毒和清洁	185
7.5.1	清洁剂	185
7.5.2	外部清洁	185
7.6	处置旧机器	187
8	血液透析滤过联机系统 (HDF Online)/ 血液滤过联机系统 (HF Online)	191
8.1	血液透析滤过 / 血液滤过准备	191
8.1.1	选择 HDF/HF	191
8.1.2	在“输入”屏幕上输入 HDF/HF 参数	192
8.1.3	插入血路管系统	193
8.1.4	用来自置换液接口的液体预冲血路管系统	195
8.2	使用来自置换液接口的液体准备标准血液透析 (HD)	196
8.3	置换液的取样	197
8.4	连接患者并开始血液透析滤过 / 血液滤过	198
8.5	血液透析滤过 / 血液滤过期间	199
8.6	HDF/HF 治疗结束	200
8.7	检查 HDF 滤过器状态	203
9	单针程序	207
9.1	单针交叉 (SNCO)	208
9.1.1	切换到 SNCO 治疗	208
9.1.2	准备 SNCO 治疗	209
9.1.3	单针程序的液位调节	212
9.1.4	运行 SNCO 治疗	213
9.1.5	结束 SNCO 治疗	216

9.2	单针阀 (SNV)	217
9.2.1	在治疗期间从 DN 切换到 SNV	217
9.2.2	运行 SNV 治疗	219
9.2.3	结束 SNV 治疗	220
10	用户设置模式	223
10.1	预冲参数	225
10.2	血液侧参数	226
10.3	超滤参数	227
10.4	肝素参数	228
10.5	透析液侧参数	229
10.6	最小 - 最大参数	230
10.7	Adimea 参数	232
10.8	自动血压监测装置 (ABPM) 参数	232
10.9	bioLogic Fusion 参数	233
10.10	单针参数	233
10.11	HDF/HF 联机参数	234
10.12	KUFmax 参数	234
10.13	补液参数	235
10.14	消毒参数	235
10.15	HCT 参数	239
10.16	其他参数	239
11	功能	243
11.1	读卡器和患者卡	243
11.1.1	使用患者卡	244
11.1.2	患者卡参数	247
11.2	自动血压监测 (ABPM)	249
11.2.1	袖带	250
11.2.2	ABPM 设置	253
11.2.3	血压测量	255
11.2.4	趋势视图和测量列表	257
11.3	Adimea	259
11.3.1	设置 Adimea 参数	260
11.3.2	治疗期间的图形表示	261
11.3.3	使用患者卡时的扩展功能	262
11.4	红细胞比容传感器 (HCT 传感器)	266
11.4.1	功能	266
11.4.2	图形表示	267
11.5	bioLogic Fusion	269
11.5.1	使用与操作模式	269
11.5.2	设置	273
11.5.3	图形表示	276
11.6	KUFmax	278
11.6.1	使用与操作模式	278
11.6.2	设置	279
11.6.3	图形表示	280
11.7	Nexadia	283
11.7.1	DNI 状态信息	284
11.7.2	数据传输	285
11.7.3	Nexadia 菜单	289
11.7.3.1	用户选择	290
11.7.3.2	备注列表	291

11.7.3.3	核查列表	292
11.7.3.4	药物列表	293
11.7.3.5	消息列表	294
11.8	DNI-WAN	295
11.8.1	网络通信	295
11.8.2	连接和断开机器连接	296
11.8.3	使用 DNI-WAN	296
11.9	用户呼叫	298
12	报警和故障排除	303
12.1	报警管理	303
12.2	报警系统	304
12.3	报警和警告的显示和静音	304
12.4	报警和补救措施	308
12.4.1	报警列表	309
12.4.2	警告列表	357
12.5	解决 SAD 报警	374
12.5.1	微气泡报警	374
12.5.2	治疗期间的空气报警	375
12.5.3	准备阶段的空气报警	376
12.6	应急电源 / 电池	377
12.6.1	充电指示灯	378
12.6.2	电池自动检测	378
12.6.3	结束电池模式	378
12.6.4	电池更换	378
12.7	监视器故障时的操作	378
12.8	系统错误处理	379
12.9	手动回血	380
13	技术数据	383
13.1	一般技术数据	383
13.2	环境条件	386
13.3	电磁兼容性 (EMC)	387
13.4	治疗时间	392
13.5	机器操作数据	392
13.5.1	透析液侧	392
13.5.2	血液侧	395
13.5.3	置换液	398
13.5.4	消毒	398
13.6	自动血压监测 (ABPM)	398
13.7	数据网络接口 (DNI)	399
13.8	用户呼叫	399
13.9	材料	400
13.9.1	接触水、透析液、透析浓缩液和 / 或消毒液的材料	400
13.9.2	包装材料	401
13.9.3	环境有毒或有害物质	401
13.10	公式	402
14	附件	409
14.1	机械附件	409
14.2	选项	409
14.3	耗材	410

目录

1	关于本使用说明书	11
1.1	版权	11
1.2	术语	11
1.3	有效性	15
1.4	目标群体	15
1.5	警告、提示和符号	15
1.6	信息和活动	16
1.7	印刷规范	16

1 关于本使用说明书

本使用说明书是血液透析机的重要组成部分，其描述了如何在所有运行阶段正确安全地使用机器。

注意！

必须始终遵照本使用说明书来使用、清洁和运输机器。仅在此情形下，生产企业才会承担与机器的安全、可靠性和性能相关的责任。
使用机器时，必须始终将使用说明书置于触手可及的位置。
请将本使用说明书转交给机器的后续使用者。



同时，也请遵守与本机器配套使用的所有医疗器械 / 产品的使用说明书和产品信息。

机器的调试 / 停运和维修仅可由生产企业授权的维修技术人员执行。因此，该信息未在本使用说明书中给出，而是包含于维修手册内。



本使用说明书和维修手册包含了如何安全、正确且环保地安装、操作、维护和处置机器的重要信息。遵守这些说明有助于在产品整个使用寿命内避免危险、降低维修成本和减少停机时间及最大限度地减少环境影响。

1.1 版权

本文件是 B. Braun Avitum AG 的财产，版权归其所有。

1.2 术语

一般术语

本使用说明书中使用了下列一般术语：

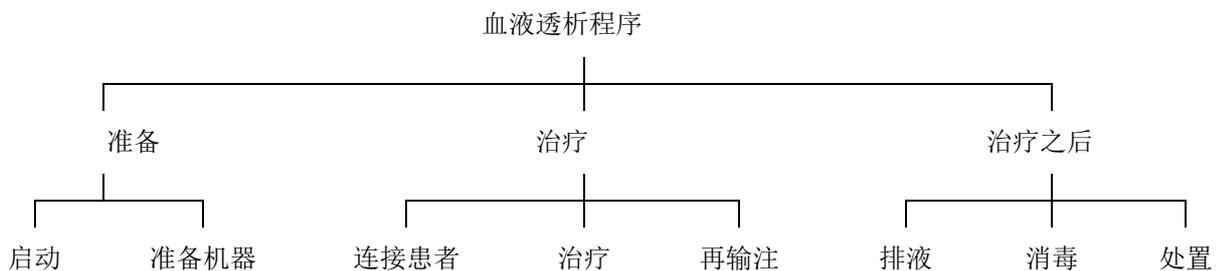
术语	定义
责任方	将医疗设备用于商业目的或为第三方和其他用户提供机器，并承担与产品及患者和用户安全相关的所有法律责任的个人或组织。
用户	经过培训并获授权可使用有关机器的医务人员。
维修技术人员	负责安装、维修和维护 B. Braun Avitum AG 或责任方有源医疗器械的人员。维修技术人员必须经过专业培训，且获得了授权，可操作有关机器。
医生	拥有责任机构授予之专业医学学位，可对患者实施治疗的执业医师。

特定应用的术语

本使用说明书中使用了下列特定应用的术语：

术语	定义
机器	Dialog iQ 血液透析机
透析	体外血液净化疗法 将血液从患者的血液循环中抽出、加以处理，然后回送到患者体内
体外治疗	在体外进行的医疗程序
相对血容量	患者血量在治疗开始时与治疗某特定时间的差异（以 % 表示）
应用部件	体外回路及与其永久连接且导电的所有部件。对于机器，这些指管路系统（例如管线、过滤器、袋子、容器）以及与管路系统相连及用户和患者在治疗过程中可以触摸到的所有机器部件。

充分血液透析包括一系列步骤和活动。在本使用说明书中，这些步骤使用了以下名称：



步骤	描述
准备	<p>机器已准备好操作，患者未连接；操作方式：</p> <p>启动：</p> <ul style="list-style-type: none"> 选择治疗模式或消毒 自检程序 <p>准备机器：</p> <ul style="list-style-type: none"> 连接浓缩液和碳酸氢盐 连接并预冲管路系统；预冲方式为： <ul style="list-style-type: none"> 用生理盐水溶液或置换液填充管路系统 用生理盐水溶液或置换液冲洗管路系统，并检查有无漏液 肝素化准备 设置治疗参数

步骤	描述
治疗	<p>血液已处理，患者已连接；操作方式：</p> <p>连接患者：</p> <ul style="list-style-type: none"> 患者的动静脉连接 <p>治疗：</p> <ul style="list-style-type: none"> 透析，即从患者身上抽血，对血液加以处理并将处理过的血液回送到患者体内 <p>再输注：</p> <ul style="list-style-type: none"> 断开患者的动脉连接，并将血液从血路管系统回送到患者体内 <p>断开患者连接：</p> <ul style="list-style-type: none"> 再输注后，断开患者静脉连接
治疗之后	<p>治疗之后的机器护理，患者未连接；操作方式：</p> <p>排液：</p> <ul style="list-style-type: none"> 去除血液透析器和碳酸氢盐干粉筒中的液体，并从机器上拆下血路管系统 <p>消毒：</p> <ul style="list-style-type: none"> 机器内部液路的消毒和脱钙 机器表面的消毒和清洁 <p>处置：</p> <ul style="list-style-type: none"> 一次性用品用后及 / 或旧机器的处置

缩略词

ABPM	自动血压监测装置（功能）
Bic	碳酸氢盐
BLD	漏血探测器
BPA	（动脉）血液泵
CCS	中央供液系统
CO	交叉
DF	透析液
DN	双针
DNI	数据网络接口（功能）
HCT	红细胞比容
HD	血液透析

HDF	血液透析滤过
HF	血液滤过
HP	肝素泵
IFU	使用说明书
LAN	局域网
OSP	(联机) 置换液泵
PA	动脉压
PBE	血液侧进入压 (在血液透析器之前)
PFV	压力随动阀
POD	压力震荡隔膜
PV	静脉压
RBV	相对血容量
RDV	静脉红色探测器
SAD	安全空气探测器
SAKA	动脉管夹
SAKV	静脉管夹
SEQ UF	序贯超滤 (Bergstroem)
SLL	收缩压下限
SN	单针
SNCO	单针交叉
SNV	单针阀
TMP	跨膜压
TSM	技术支持与维护 (操作模式)
UF	超滤
UFP	超滤泵
URR	尿素下降率
WPO	废液口

1.3 有效性

货号

本使用说明书适用于如下货号 (REF) 的 Dialog iQ 血液透析机:

- 710401X
- 710407X

X = 交付时的选项组合。

软件版本

本使用说明书适用于软件版本 SW 1.04.xx (x = 任何数字)。

安装于机器上的软件版本可显示于服务屏幕上。

仅可由技术服务部执行软件更新!

1.4 目标群体

本使用说明书的目标人群为专业医疗人员。

本机器只能由经过适当操作培训的人员使用。

1.5 警告、提示和符号

本文件中使用 4 个信号词: 危险、警告、小心和注意。

信号词“危险”、“警告”和“小心”指出了用户和患者的特定危险情况。

信号词“注意”指出了与预防损害直接或间接相关的信息,与人身伤害无关。

信号词和标题颜色表示危险程度或水平:

危险!

表示紧急危险情况,如果不加以避免,将导致死亡或严重受伤。

警告!

表示潜在危险情况,如果不加以避免,可能导致死亡或严重受伤。

小心!

表示危险情况,如果不加以避免,可能导致轻微或中度受伤。

注意!

用于提供与人身伤害无关的实践,即与预防损害直接或间接相关的信息。

就如何避免相应的危险情况,警告信息也提供了建议措施。因此,与人身伤害风险相关的警告信息具备下述结构:

标题 + 信号词

此处显示危险类型!

此处显示危险情况来源及如果不采取措施可能会产生的后果。

- 此处为预防危险的措施列表。

1.6 信息和活动

信息



此处为与程序、背景信息和建议相关的附加有用信息。

活动

1. 此处列出活动说明。

☞ 该符号表示活动结果。

1.7 印刷规范

按键和菜单名称、按钮文本以及控制软件信息和提示以斜体字母表示。此外，如软件界面显示，其采用大写和小写字母。

示例：

- 按下 *Enter* (回车) 键确认。
- 显示 *SETUP* (设置) 屏幕。
- 显示 *System restored!* (系统恢复!) 信息。

目录

2	安全	19
2.1	预期用途	19
2.2	使用的适应症	19
2.3	禁忌症	19
2.4	预期使用环境	19
2.5	患者人群	19
2.6	目标用户	19
2.7	使用次数和使用期限	19
2.8	剩余风险	20
2.9	副作用	20
2.10	临床优势	21
2.11	特殊危险和预防措施	21
2.11.1	电气危险	21
2.11.2	与其他设备组合使用	22
2.11.2.1	电源连接	22
2.11.2.2	电位均衡器	22
2.11.2.3	电磁相互作用	23
2.11.2.4	IT 网络	23
2.11.2.5	心脏除颤器	24
2.11.3	特殊卫生要求	24
2.12	用户注意	24
2.13	责任机构需了解的信息	24
2.13.1	符合性	24
2.13.2	调试之前接受制造商培训	24
2.13.3	对用户的要求	25
2.13.4	卫生要求	25
2.13.5	制造商的责任	25
2.13.6	机器改装	25
2.13.7	预防性维护和技术安全检查	26
2.13.8	附件、零部件和消耗材料	26
2.13.9	预期使用寿命	27
2.13.10	处置	27
2.13.11	技术变更	27

2 安全

使用机器之前，请仔细阅读以下各章节内的所有安全信息。

2.1 预期用途

本机器旨在用于执行和监测血液透析治疗。根据不同的型号，本机器可以用于进行以下几种治疗：

- 血液透析 (HD)
- 血液透析滤过 (HDF)
- 血液滤过 (HF)
- 序贯 (SEQ)/ 单纯超滤 (ISO UF)。

2.2 使用的适应症

本机器适用于因慢性肾病和 / 或急性肾损伤导致肾功能不全而需要进行血液透析治疗的患者。

2.3 禁忌症

通常而言，对所用任何材料和 / 或可能的患者状况出现超敏反应是血液透析治疗的禁忌（临床方面，表现为无法控制的凝血异常等）。

2.4 预期使用环境

医院、医疗保健或有限护理设施、重症监护室。

必须随时有紧急药物可用于治疗可能产生的副作用。

2.5 患者人群

本机器设计用于体重超过 30kg 的患者。

医生应根据患者的特征（心血管状况、血液动力学稳定性、合并症、治疗耐受性、体型大小、体重、体液和血量状况等）和临床要求开出治疗处方。

医生有责任仔细评估由体外血量引起的风险（尤其是体重轻的患者）。

不适用于婴儿。

对于孕期和哺乳期妇女，应特别谨慎使用血液透析治疗。责任医生必须在处方中评估对母亲和胎儿的潜在风险。

2.6 目标用户

根据本使用说明书接受过有关正确使用机器的培训和指导并可以证明自己已接受过指导的医疗保健专业人员。

在有限的护理环境中，由医疗保健专业人员培训的患者 / 人员操作机器以及与机器配套使用的所有医疗设备。

2.7 使用次数和使用期限

该机器设计用于连续运行。使用次数和使用期限没有限制。（有关最长治疗时间，见章节 13.4 治疗时间 (392)，有关预期使用寿命，见章节 2.13.9 预期使用寿命 (27)。）

2.8 剩余风险

机器的剩余风险 - Dialog iQ

与本机器相关的剩余风险包括：

- 由体外系统的交换而导致的失血。这可能由于体外系统中的凝血或血液透析机进入保存模式时所引起。
- 静脉针移位引起迅速大量失血，从而导致严重的伤害、疾病和死亡。
- 由血液在血液透析器和针等管路中运送引起的溶血。

2.9 副作用

与治疗有关的副作用 - 血液透析治疗

接受血液透析治疗的肾功能不全患者可能会出现与血液透析治疗相关的副作用。这些副作用包括：

- 低血压、血容量不足、头晕、肌肉痉挛、恶心、呕吐、高血压、体液超负荷、血容量过多、
- 心律失常、心肌骤停、猝死、心肌梗死、心包炎、心包积液 / 压塞、
- 酸碱平衡紊乱、电解质紊乱和转移（钠、氯化物、钾、钙、镁、磷酸盐、醋酸葡萄糖、其他（根据所用浓缩液））、骨病、
- 焦虑、压抑、沮丧、抑郁、疲劳、认知障碍、尿毒症瘙痒、
- 微炎症、发烧、感染、败血症、进入部位并发症、疼痛、
- 抗凝药剂量：出血风险增加、插管闭合时间延长、因抗凝药不足致使血栓形成 / 凝结，导致血液透析功效降低、失血、肝素诱导性血小板减少症 (HIT)。

诸如高血压、低血压、心悸、头痛、头晕和恶心等不良反应可能与血容量不足或血容量过多有关，通常可以通过谨慎管理患者的体液、电解质和酸碱平衡、血流量和超滤速率来减轻或予以避免。

与机器有关的副作用 - Dialog iQ

在极少数情况下，血液透析过程中可能会发生超敏反应，包括对机器（例如，血压袖带和液压回路中的物质）或体外回路中的其他物质的过敏性反应（可能导致休克和死亡）或类过敏反应。超敏反应可能引起轻度至重度的体征和症状，包括：不适、恶心、头痛、瘙痒、潮红、荨麻疹、周围和面部肿胀、红斑、接触性皮炎、眼部充血、口腔和颌骨刺痛感、发烧、白细胞减少症、溶血、贫血、低血压、高血压、心动过速、心律不齐、呼吸急促、呼吸困难、喘息、哮喘反应、支气管痉挛、胸部充血、透析内肺动脉高压、氧气浓度和 / 或呼吸骤停、血液浓缩、抽搐、神志不清、慢性低度全身炎症、补体激活、免疫失调。

警告！

超敏反应会给患者带来危险！

如发生严重超敏反应：

- 必须停止透析，并且开始适当的积极药物治疗以预防过敏。
- 体外系统的血液不得回输给患者。

小心！

超敏反应会给患者带来危险！

有超敏反应史或对多种物质高度敏感和过敏史的患者应：

- 在治疗过程中接受仔细监控。

2.10 临床优势

血液透析治疗可以挽救生命，并具有以下临床优势：

- 去除多余体液
- 去除尿毒症保留溶质和分子
- 去除和控制电解质
- 调节酸碱

本血液透析机满足标准 IEC 60601-2-16 中提到的所有技术前提（例如，精确的超滤控制、漏血探测器、静脉空气检测器、准备阶段的自检以及带有声音和视觉报警的压力监测），可控制血液透析程序。

2.11 特殊危险和预防措施

2.11.1 电气危险

连接和断开电源

本机器存在威胁生命安全的电压。

警告！

存在触电和火灾风险！

- 始终将电源插头完全插入电源插座内。
- 一定要拿着插头来拔插，而不可以通过拉电源线来拔插。
- 防止机器脚轮碾压电源线，导致电源线损坏。
- 仅当从电源插座上完全拔下电源插头时，才能完全断开电源。如果关闭电源开关，则机器未完全断开与电源的连接！

如果机器外壳或电源线出现任何形式的损坏，切勿使用机器或将其连接到电源。损坏的机器必须进行维修或处置。

关闭电源开关不会将电源电压与机器的所有内部部件（例如，电源滤波器、电源开关）隔离。要断开整个机器的电源，请务必从电源插座上拔下电源插头！

接地可靠性

只有将机器连接到现场电气安装的等效电源壁式插座上时，才能实现接地可靠性。

北美医疗设备的电源线和插头必须标记有“医院级”或“仅限医院”，这意味着电源线和插头要遵守相关应用标准中包含的特殊要求。

接地线应可靠维护，以保护患者和医护人员。

在北美，医院级电源线和电源线组件带有“绿点”，表示其已针对接地可靠性、组装完整性、强度和耐用性进行了设计和测试。

警告！

如果机器未正确接地，存在触电风险！

- 机器必须连接至保护接地的等效电源。

2.11.2 与其他设备组合使用

2.11.2.1 电源连接

机器应连接到单独的墙壁电源插座。

请勿将日常消费类设备和本机器一起连接至同一电源插座，并且请勿将两者平行连接。

现场电气安装必须符合这些要求。

2.11.2.2 电位均衡器

当机器与其他保护等级为一级的治疗设备共同使用时，必须使用电位均衡连接线，因为所有相连接设备的泄露电流会叠加，而且可能发生从环境到机器的静电释放。有特殊的电位均衡电缆，可以将其连接至机器背面的对应端子上。

警告！

当将机器与其他防护等级为 I 的医疗电气设备配合使用时，会由于泄漏电流而给患者带来风险。

- 将电位均衡器连接到机器以及连接到患者可触及区域或位于患者可触及区域内的所有其他医疗电气设备（例如，患者的椅子）。

为了防止泄漏电流增加，所有连接的输送系统（例如，中央供水系统和中央供液系统）也应正确连接到电位均衡器。

现场电气安装必须符合这些要求。

与中央静脉导管组合使用

警告！

小心因泄漏电流导致插有中心静脉导管的患者面临风险！

- 建立电位均衡器，以确保患者的泄露电流符合 CF 型应用部件的极限值。

当使用中央静脉导管时，需要更高的电击防护等级。电流可以通过透析液过滤器、血液透析器、中央静脉导管、患者以及患者周围的每个导电物体流经电源线。因此，必须提供电位均衡器。在正常条件下，患者泄漏电流必须低于 10 μ A，在单一故障条件下，泄漏电流必须低于 50 μ A，应符合 CF 型应用部件的患者泄漏电流的限值（根据医疗电气设备标准 IEC 60601-1）。

有特殊的电位均衡电缆，可以将其连接至机器背面的对应端子上。

现场电气安装必须符合这些要求。

2.11.2.3 电磁相互作用

机器已按照有效的干扰抑制和电磁兼容性 (EMC) 标准进行开发和测试。但是，不能保证其不会与其他设备（如手机、计算机断层扫描 (CT)）发生电磁相互作用。



为了确保机器正常运行，必须避免与其他设备的电磁相互作用。更多信息，请参照“技术数据”一章中的*建议分隔距离表*或参照维修手册。

使用手机和发射强电磁辐射的其他设备时，至少应与机器保持最小安全距离（根据 IEC 60601-1-2，参照“技术数据”一章中的*建议分隔距离表*）。

警告！

小心因机器故障导致患者面临风险！

机器的电磁辐射增加或电磁抗干扰降低，可能会导致电磁相互作用。

- 将其他医疗电气设备（如输注泵）置于 Dialog iQ 上或附近时，请定时观察机器，以确保正常运行。
- 请勿将 Dialog iQ 与其他机器堆叠，以防止电磁干扰。
- 仅可使用指定可与 Dialog iQ 一起使用的附件、传感器或电缆。

如有任何疑问，请联系您的当地经销商。

2.11.2.4 IT 网络

本机器提供了增强型绝缘接口，可用于连接到患者数据管理系统等 IT 网络。

网络系统必须符合以下要求：

- 连接到机器的网络设备必须符合 IEC 60601-1-2（医疗电气设备 - 第 1-2 部分：基本安全和基本性能的一般要求 - 并列标准：电磁兼容性 - 要求和测试）或任何其他适用的电磁兼容性国家标准。
- 患者数据管理系统的网络和设备必须符合 IEC 60601-1（医疗电气设备 - 第 1 部分：基本安全和基本性能的一般要求），第 16 章（ME 系统）或任何其他有关信息技术设备和电气分离安全的适用国家标准。
- 网络的安装必须根据欧洲标准 DIN EN 50173-1（信息技术 - 综合布线系统 - 第 1 部分：一般要求）或任何其他适用的国际标准（例如，ISO / IEC 11801（信息技术 - 用户建筑群通用布缆））。
- 必须保护机器免受过多的网络负载（例如，通过广播消息的积累或端口扫描）。如有必要，必须通过路由器或防火墙等建立与网络的连接。
- 未加密的传输数据必须利用受保护的非公共网络来加以保护。
- 通过网络传输的报警状态数据不得用于外部报警信号传输（例如，用户呼叫端口）。

如果符合上述要求，则通过在机器上实施的措施，可以使风险保持在可接受的范围。但是，若未能提供所需的网络连接，则可能会导致：

- 软件相关问题
机器无法检测到由网络运营商或服务器软件引起的数据在精确度、合理性和完整性方面的损坏。因而，可能无法正确设置治疗参数。
- 硬件相关问题
由于 PC、路由器或连接到网络的其他组件出现硬件故障，可能会影响机器的电子元件（例如，电击、网络线上出现高压）。

由责任方全权负责将机器集成到指定网络中。应注意以下几点：

- 连接至网络，包括其他设备，可能对患者、用户或第三方造成未知的风险。
- 责任方应根据 IEC 80001-1（与医疗设备相结合的 IT 网络的风险管理应用）提供的指南识别、分析、评估和控制这些风险。
- 后续更改网络可能会招致新的风险，需要额外的分析。更改网络包括：
 - 更改网络配置
 - 连接额外项目
 - 断开项目的连接
 - 更新设备
 - 升级设备。

2.11.2.5 心脏除颤器

使用适当的电缆可保护机器，以免受心脏除颤器放电的影响。

2.11.3 特殊卫生要求

为了保护患者免受交叉污染，血路管系统的压力传感器配备了 0.2 μm 的疏水性滤过器。尽管设备上采取了这种保护措施，但是，如果血液进入到位于血液透析机侧的压力传感器之中，则机器只有在技术服务部对其进行了适当的清洁和消毒后方能使用。

透析液滤过器必须按照相应的使用说明书规定予以更换。

2.12 用户注意

如果发生与机器有关的任何严重事件，则应将此事件报告给 B. Braun Avitum AG 和责任主管当局。

2.13 责任机构需了解的信息

2.13.1 符合性

本血液透析机和选件还符合以下通用标准相应现行国家版本的各项要求：

- IEC 60601 - 1
- IEC 60601-2-16
- EN 80601-2-30（适用于 ABPM）

与机器的模拟或数字接口相连接的附加设备必须确实符合相关的 IEC 规范（如：有关数据处理设备的第 IEC 60950 号标准和有关医疗电气设备的第 IEC 60601-1 号标准）。同样，全部配置亦必须符合第 IEC 60601-1 号系统标准现行版本第 17 章的规定。

将其它附加设备连接到信号输入或输出部件的人员需要对系统进行配置，并负责保证系统配置符合第 IEC 60601-1 号系统标准现行版本的规定。如有任何疑问，请联系您的当地经销商或技术服务部。

本机器在其注册的国家 / 地区配送，并根据当地法规加以分类。

2.13.2 调试之前接受制造商培训

责任机构必须确保仅由受过专业培训的人员使用本机器。必须由生产企业授权人员提供培训。请联系您的当地 B. Braun Avitum AG 代表或经销商，了解培训课程的详细信息。

2.13.3 对用户的要求

本机器仅可由受过专业培训和指导并可根据本使用说明书正确使用机器的熟练人员使用。

对于在有限护理中心进行的治疗，患者将成为目标用户，并且必须接受全面培训，以便如合格的医疗专业人员一样充分实施自己的治疗。

责任方必须确保被授权操作或使用机器的所有人员均已阅读并理解本使用说明书。本使用说明书必须随时可供用户查阅。

2.13.4 卫生要求

责任方将对所有输送系统的卫生质量负责，例如，中央供水系统、中央输液系统、连接机器的血液透析机（包括从连接点到机器的液体管线）。

责任方必须制定卫生计划，以定义预防与治疗环境有关的污染和患者及用户感染的各项措施。这必须包括所有输送系统以及机器的消毒措施 / 程序。

2.13.5 制造商的责任

仅在下述情况下，生产企业才会对机器的安全性、可靠性和性能负责，

- 具体执行设备的组装、扩装、重新调节、变更或修理的人员经过生产企业授权，
- 受影响的医疗室内的电气安装符合医疗室设备所适用的有效国家要求（即 VDE 0100 第 710 部分和 / 或 IEC60364-7-710）。

仅在下述情况下才可使用机器

- 生产企业或代表生产企业的获授权人员已在现场执行功能检查（初步调试）；
- 责任方所委任的使用本机器的人员已接受培训，能够借助本使用说明书、随附信息和维护信息正确地搬运、使用和操作医疗产品；
- 机器所用水的质量符合相关标准；
- 使用前，已检查确认机器可安全运行并处于正常状态。

2.13.6 机器改装

警告！

小心因改造机器导致患者或用户面临风险！

- 不允许改造机器。

2.13.7 预防性维护和技术安全检查

本机器未配备可由用户自行维修的部件。

组件的任何维护、修理或更换必须由技术服务部执行。维修技术人员可从生产企业获得安装、调试、校准和维修和维护所需的所有信息。

警告！

小心因机器故障导致患者面临风险！

超过维修间隔或遗漏维修可能会危及机器的安全，进而危及患者的安全。

- 在规定的时间内执行技术安全检查和预防性维护。

定期预防性维护（维修）

应按照维修手册中的指定检查表并参考使用说明书，每 24 个月执行一次定期预防性维护（维修）。

定期预防性维护包括更换磨损部件，以确保机器零故障运行。仅可由受过培训的人员进行维护。

如果维修间隔持续保持 5% 以下，则从再输注切换到消毒时，屏幕上会出现一个信息窗口。如果达到设定的维修间隔，则每次选择消毒时都会出现此信息窗口。

技术安全检查

应按照维修手册中的指定检查表并参考使用说明书，每 24 个月执行一次技术安全检查并记录结果。

- 仅可由接受恰当培训且无需指导的人员来检查机器。
- 必须记录技术安全检查的结果，例如在机器上贴上检查标签。
- 责任方必须保留执行技术安全检查的证据，作为其总体文件的一部分。

维修手册和技术培训

仅在参加技术培训后，才可提供维修手册。

电池（应急电源）

电池至少应每 5 年更换一次，以保持电池功能完整。

根据当地废物处理规定处置电池。有关更多信息，请参阅维修手册。

血泵泵头

血泵泵头在意外的强力机械冲击后，例如，如果掉落到地板上或检测到结构变化，应予以更换。

2.13.8 附件、零部件和消耗材料

为了确保机器功能完整，应仅使用 B. Braun 产品。

或者，仅使用

- 满足您所在国家 / 地区适用法律要求以及
- 生产企业专门发布与本机器一同使用的消耗品。

请仅使用由 B. Braun Avitum AG 制造并由 B. Braun Avitum AG 或其授权分销商销售的原装附件和备件。

2.13.9 预期使用寿命

对于 Dialog iQ, B. Braun Avitum AG 规定的最低使用期限为 10 年。设备的实际使用状态与寿命视以下情形而定：

- 机器在接通前执行一系列自检，以确保所有安全相关功能均可用。
- 仅可使用获批准的备件。
- 机器的维护保养和维修必须由获得认证的维修技术人员严格按照维修手册进行。
- 应根据维修手册及相关法规定期对机器进行技术安全检查。

如果相应满足上述要求，则机器可以完全操作。

2.13.10 处置

使用完毕后，用于治疗的一次性用品（例如，空袋或容器、用过的血路管和过滤器）可能会被传染性疾病的病原体污染。用户负责正确处置这些废物。



必须根据当地法规和责任方的内部程序进行处置。请勿与生活垃圾一起处置！

如果处置不当，机器将产生对环境有害的物质。



根据适用法律和当地法规（例如，指令 2012/19/EU）处置备件或机器。请勿与生活垃圾一起处置！

装运和处置前，必须按照法规对备件或机器进行清洁和消毒。处置机器前，应拆下电池（联系技术服务部）。

B. Braun Avitum AG 保证收回备件和旧机器。

2.13.11 技术变更

B. Braun Avitum AG 保留随技术发展而变更产品的权利。

目录

3	产品描述	31
3.1	简要描述	31
3.2	治疗类型	32
3.2.1	血液透析 (HD)	32
3.2.2	序贯超滤 (SEQ UF)	32
3.2.3	血液滤过联机系统 (HF Online)	33
3.2.4	血液透析滤过 (HDF Online)	33
3.3	处置程序	33
3.3.1	双针程序	33
3.3.2	单针程序	33
3.3.2.1	单针交叉程序	34
3.3.2.2	单针阀程序	35
3.4	机器	36
3.4.1	机器总览	36
3.4.2	机器上的符号	43
3.4.3	铭牌	45
3.4.4	通信接口	45
3.4.5	监视器上的控件和指示灯	46
3.5	用户界面	47
3.5.1	触摸屏结构	47
3.5.2	用户指南	52
3.5.3	长按按钮	52
3.5.4	确认窗口	53
3.5.5	全部图标总览	54
3.5.6	输入数值	59
3.5.7	使用计时器 / 闹钟	60
3.5.8	版本号	62

3 产品描述

3.1 简要描述



图. 3-1 Dialog iQ

本机配有彩色触摸屏，可以通过触摸直接控制大多数功能。监视器设有 6 个硬键。

机器可控制和监视透析液侧以及体外血液侧。

透析液由机器准备并输送到血液透析器中。透析液（流入液）和透析液（流出液）在容量上达到平衡。透析液的组成处于连续监控中。温度可以设定在有限范围内。血液透析器上的压力根据超滤（UF）率和所用血液透析器加以调节。UF 速率可以设定在有限范围内。

体外血液侧的血液通过血液透析器输送。肝素泵可用于向血液中添加抗凝剂，以防止凝血。安全空气探测器（SAD）可识别血管系统中的空气。漏血探测器（BLD）将监控通过透析膜的失血，并将确定透析液中是否存在血液。

本机可用于醋酸盐或碳酸氢盐透析。混合比和浓度可设定在一定范围内。可以设置曲线。

透析液流量（DF 流量）可以设定在有限范围内。

序贯超滤（SEQ UF）可用于短期去除更大量的液体。

安装于本机插座中的液体传感器可以识别出可能的漏液：一旦检测到一定量的液体，就会激活相应的报警。

本机使用蓄电池作为应急电源。如果在治疗或再输注过程中出现电源故障，则机器会自动切换到电池模式，以确保治疗不出现中断。因此，短期网络波动或电源中断不会使治疗停止。治疗将继续，直到加热系统的储水用完或水温不足。这为备用发电机提供了足够的启动时间，因此，不需要外部不间断电源。

本机配备了所有必需的安全系统，并符合 IEC 60601-1 和 IEC 60601-2 标准。只有成功通过所有自检，才能开始操作。报警系统本身也是自检的一部分。

3.2 治疗类型

3.2.1 血液透析（HD）

血液透析是用于维持已确立的肾衰竭患者体内平衡的最常见疗法。根据临床要求，由医生规定治疗时间和频率。对于每周 12 小时的血液透析持续时间，治疗可以采取以下方式：每周三次，每次 3 到 6 个小时（通常约 4 个小时）。

运行方式

机器将患者血管通路内的血液抽吸进血液透析器中。在血液透析器内部，代谢产生的废物从血液中被分离出来。血液透析器起到一个过滤器的作用，它被一种半透膜分隔成两部分。其中一侧是抽入的患者的血液流，另一侧流过的是透析液。在治疗过程中，透析液由机器准备。透析液由制备而成的水，以及其中根据具体患者的需要而加入的一定数量的电解质和碳酸氢盐所组成。透析液中的电解质和碳酸氢盐的浓度可以调节，目的是通过弥散和对流作用使血液中的某些物质得以排除，而同时加入其它一些物质。这一目标主要是通过血液透析器半透膜的弥散清除作用来实现的。透析液将代谢产物从血液透析器带入透析液出口。之后，经过处理的血液会回流入患者的体内。在进行治疗期间，机器还能对体外的血液循环进行监测，通过血液透析器将血液和透析液抽送至两个独立的循环系统，并监测透析液的成分和容量的平衡状况。机器的部件之一肝素泵会将抗凝剂加入到血液中，以防止体外循环形成凝血块。除了对血液进行清洁外，机器还可将血液中的水分排除掉，与肾脏功能正常时排泄出水一样。

3.2.2 序贯超滤（SEQ UF）

序贯超滤（SEQ UF、序贯疗法、Bergström 疗法）是短时间内从患者的体内去除大量体液的透析疗法。SEQ UF 可在治疗开始时以及在整个治疗期间用于单纯超滤。有关更多信息，请参阅章节 5.10.1 设置超滤参数（104）。

运行方式

在序贯超滤过程中，没有透析液流经血液透析器。该治疗或治疗阶段仅用于清除患者血液中的液体。

3.2.3 血液滤过联机系统 (HF Online)

血液滤过 (HF) 疗法经常用于有血液循环障碍的患者, 对这些患者来说, 采用这种治疗形式比较舒服。采用血液滤过 (HF) 比采用血液透析 (HD) 疗法更容易清除血液中的 β -2 微球蛋白等中分子物质。

在血液滤过联机系统 (HF Online) 治疗中, 置换液通过“联机”准备。本机产生高度纯化的透析液, 可用作置换液。由于提供了足够的置换液, 因此可能出现高置换液流量。

运行方式

在血液滤过 (HF) 期间, 血液主要通过透析膜上的对流进行处理。在血液滤过 (HF) 过程中, 不是将透析液抽进血液透析器。而是将一种无菌的置换液注入血液循环的上游或血液透析器的下游。根据在透析器的上游还是下游注入该置换液的区别, 这种操作程序被称之为前稀释 (上游) 或后稀释 (下游)。血液透析器的过滤膜比血液透析滤过器具有更高的透水性。它的上面有一层高通量膜, 因此相比于血液透析 (HD) 疗法, 能允许更多的液体实现超滤。置换液中的电解质浓度与透析液中的浓度相同。最大置换流量为 400ml/min, 即 4 小时内的最大处理量为 96 升。相同的量通过透析器进行超滤。在这种方法中, 提高了对流清除率, 因此, 代谢产物排除的效果与血液透析 (HD) 疗法的效果相同。

3.2.4 血液透析滤过 (HDF Online)

血液透析滤过 (HDF) 是一种血液透析 (HD) 与血液滤过 (HF) 相结合的疗法。在这种疗法中, 既使用透析液, 又使用置换液。这种疗法可以结合运用弥散和对流的方法, 达到清除中、小分子物质的目的。

在血液透析滤过联机系统 (HDF Online) 治疗中, 置换液通过“联机”准备。本机产生高度纯化的透析液, 可用作置换液。

运行方式

在血液透析滤过 (HDF) 期间, 血液通过扩散和对流进行处理。与纯血液滤过 (HF) 疗法相反, 在 HDF 疗法中, 透析液流经透析器。将规定体积的置换液同时注入患者的血液中。根据在透析器的上游还是下游注入该置换液的区别, 这种操作程序被称之为前稀释 (上游) 或后稀释 (下游)。

3.3 处置程序

3.3.1 双针程序

在血液透析时, 双针程序是一种标准的操作技术。血液通过动脉血管通路从患者体内抽出。血泵连续不断地将血液通过动脉血路管系统抽入血液透析器。血液中产生的代谢废物与透析液通过透析器的半透膜进行交换。此后, 血液通过静脉壶 (用作静脉壶)、安全空气探测器和第二个血管通路, 经静脉血路管系统回到患者静脉。用过的透析液被抽送到机器的透析液出口。

3.3.2 单针程序

采用双针 (DN) 作为主要程序时, 如果患者总是出现一些问题, 则可使用单针 (SN) 程序。就单针程序而言, 仅一根针 (单针套管) 或单腔中央静脉导管可用于在血液透析过程中提供血管通路。血路管系统的动脉和静脉末端通过 Y 型适配器连接到单腔瘻管针或中央静脉导管。如果由于管路问题只能使用一根瘻管针或仅使用单腔中央静脉导管, 则使用此程序。与双针透析相比, 单针程序可以减少一半穿刺数量, 因此可以保留患者管路。

采用单针程序, 可以使用以下不同的做法:

- 单针交叉法 (SNCO) 是一种双针程序的替代方法。
- 使用单针阀 (SNV) 作为“紧急程序”, 可在使用双针程序出现问题时采用, 以便中止透析。

3.3.2.1 单针交叉程序

单针交叉 (SNCO) 程序只需要一个血泵并连接患者, 即可以使血液连续不断地流过血液透析器。SNCO 程序必须使用专门的 B. Braun 血路管系统。

运行方式

- 1 肝素泵
- 2 血液侧进入 (PBE) POD
- 3 血液透析器
- 4 血泵
- 5 动脉压力传感器 (PA)
- 6 静脉压力传感器 (PV)
- 7 血液侧进入 (PBE) 压力传感器
- 8 动脉壶
- 9 静脉壶
- 10 红细胞比容传感器 (HCT 传感器) (选件)
- 11 安全空气探测器 (SAD)
- 12 动脉管夹 (SAKA)
- 13 静脉管夹 (SAKV)
- 14 患者连接管路

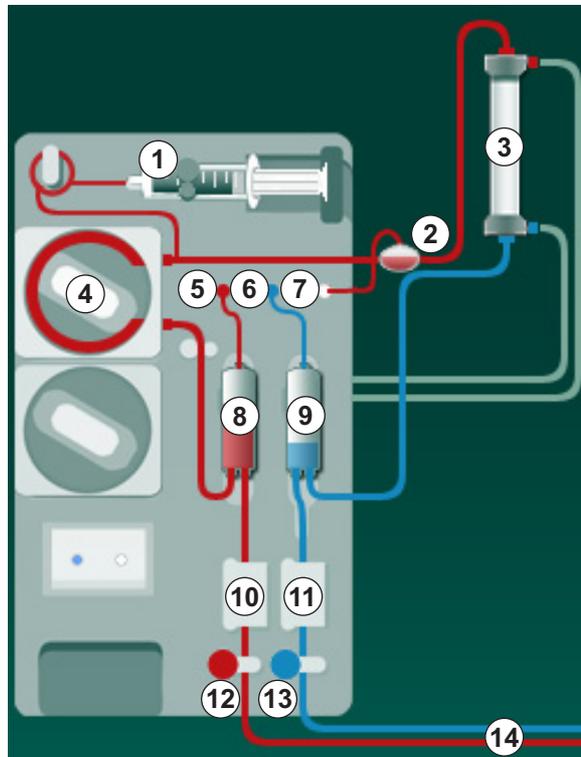


图. 3-2 运行方式 - 单针交叉

打开动脉管夹⑫, 闭合静脉管夹⑬, 并让血泵④以预定的速度运转, 血液就会从患者的体内途径血液透析器③, 然后抽入到静脉壶。壶液位上升。静脉壶⑨内的压力由静脉压力传感器⑥进行监测。一旦达到设定的静脉转换压力时, 动脉管夹⑫闭合。之后不久, 静脉管夹⑬打开。血液从静脉壶⑨回流进患者的体内。血泵④将血液从动脉壶⑧通过血液透析器③抽送至静脉壶⑨。动脉壶⑧内的压力由动脉压力传感器⑤进行监测。一旦达到设定的动脉转换压力时, 静脉管夹⑬闭合、动脉管夹⑫打开。血液再次流进动脉壶⑧, 治疗过程将随着从患者体内抽取血液而重新开始。

与传统 SN 程序相比, SNCO 的优势

对动脉进入压和静脉血回流压的监测可保证高血流量, 且不会在血液内形成任何气体, 并且不会导致血泵的泵管段断裂。因为血液不断流过血液透析器, 而没有停顿期, 所以可以避免凝血, 并且由于治疗的总血量高, 治疗效果更佳。

3.3.2.2 单针阀程序

当采用双针透析出现问题时（例如，患者通路出现问题），单针程序可转换正在进行的双针透析操作。

运行方式

通常通过带有 1 个壶的标准动静脉管路系统设备连接患者，因为这是紧急程序。动脉和静脉血路管通过 SNV 适配器（Y 型适配器）连接到一个血管通路。

静脉管夹（图 3-2 运行方式 - 单针交叉 (34)，⑬）闭合，动脉管夹⑫打开，血泵④通过血液透析器③将患者的血液抽送至静脉壶⑨内。静脉壶⑨内的压力由静脉压力传感器⑥进行监测。一旦达到预设的上限转换压力，血泵④就会关机，同时静脉管夹⑬打开。在静脉壶⑨内压力的影响下，血液会通过血液透析器③回流进患者的体内，直到达到下限转换压。一旦静脉壶⑨内达到了下限转换压力，或预设的回流时间已经到时，静脉管夹⑬就会闭合。之后不久，动脉管夹⑫打开。血泵④将被启动，治疗过程会随着从患者体内抽取血液而再次开始。

回流时间按前 3 个周期平均分配，在治疗过程中该时间将自动设定为 3-10 秒钟。如果未达到下限转换压力，透析器会在 10 秒钟后自动转换到动脉相。

3.4 机器

3.4.1 机器总览

下面的图显示了 Dialog iQ HDF 机器。本机器配备的组件并非在所有机器类型中均有安装或者可以选装。

体外血液治疗组件前视图

- 1 肝素管路挂钩
- 2 肝素泵
- 3 血路管固定夹
- 4 血泵
- 5 动脉压力传感器 (PA, 红色)
- 6 静脉压力传感器 (PV, 蓝色)
- 7 血液侧进入压力传感器 (PBE, 白色)
- 8 置换液泵
- 9 血路管系统的壶固定夹
- 10 废液口和置换液接口
- 11 红细胞比容传感器 (HCT 传感器) (选件)
- 12 安全空气探测器 (SAD) 和红色传感器
- 13 吸杆箱 (带保护罩)
- 14 动脉管夹 (SAKA, 红色)
- 15 静脉管夹 (SAKV, 蓝色)

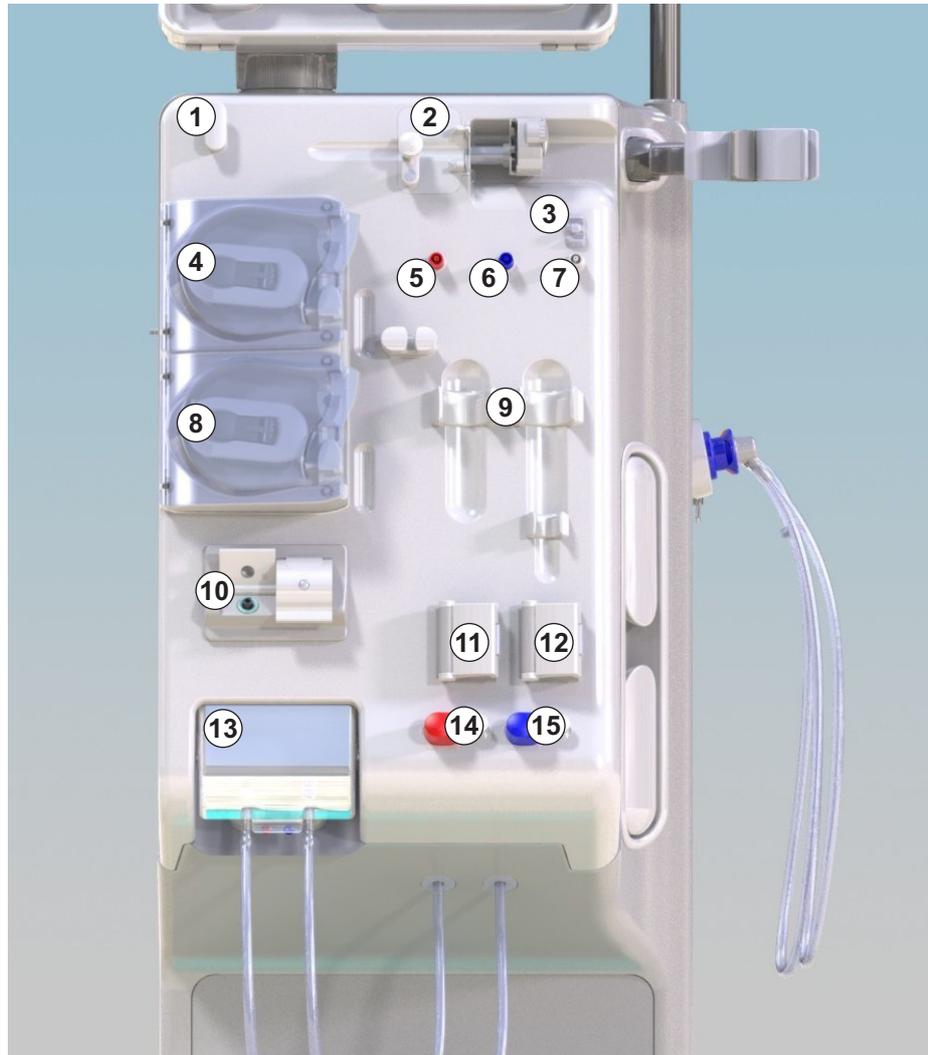


图. 3-3 前视图

前视图

- 1 监视器
- 2 输液吊杆
- 3 肝素泵
- 4 透析器固定夹
- 5 血泵
- 6 置换液泵
- 7 压力传感器
(压力传感连接器)
- 8 血路管系统的壶固定夹
- 9 废液口和置换液接口
- 10 红细胞比容传感器
(HCT 传感器) (选件)
- 11 安全空气探测器 (SAD)
和红色传感器
- 12 吸杆箱 (带保护罩)
- 13 动脉和静脉管夹
(SAKA/SAKV)
- 14 底座 (带漏液传感器)
- 15 脚轮 (带脚轮刹车)

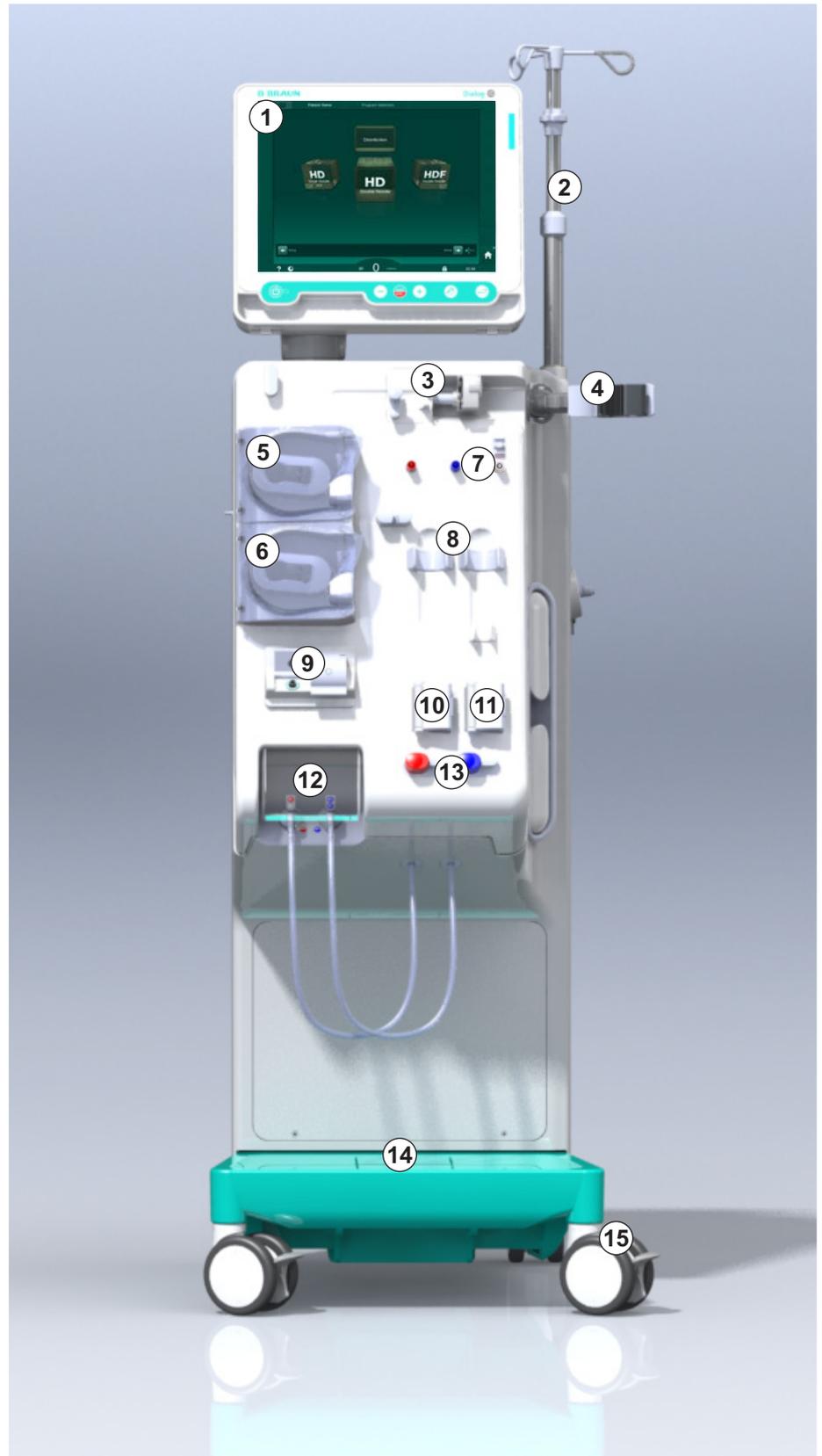


图. 3-4 前视图

后视图

- 3
- 1 自动血压监测装置 (ABPM) 袖带篮
 - 2 多功能运输手柄
 - 3 用户呼叫端口 (选件)
 - 4 用于 LAN 连接的数据网络接口 (DNI) (选件)
 - 5 DF/HDF 滤过器盖
 - 6 电位均衡端子
 - 7 电源插座
 - 8 应急电源 / 电池
 - 9 中央供液系统接头
 - 10 透析液出口
 - 11 进水口

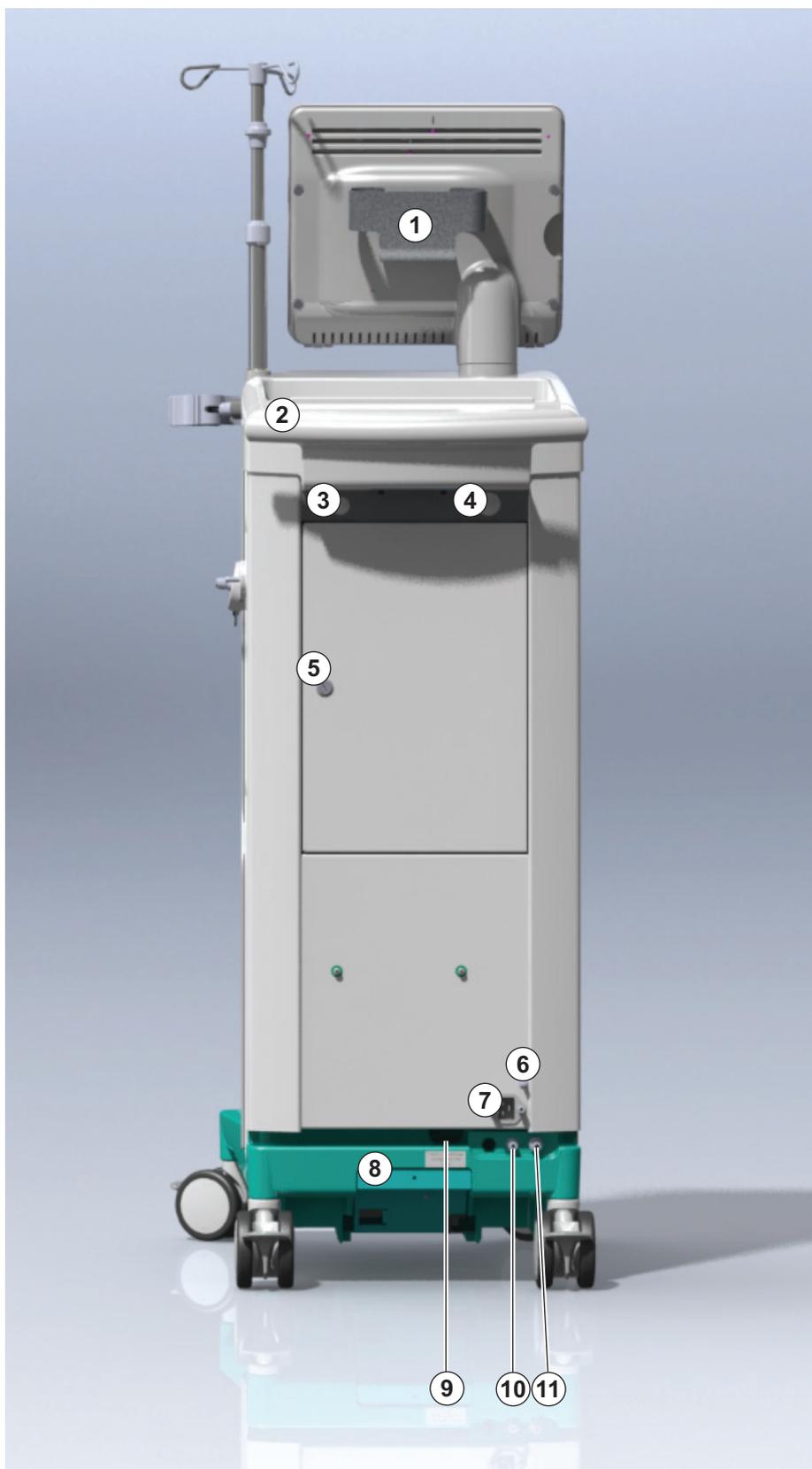


图. 3-5 后视图

背面接头

- 1 电位均衡端子
- 2 电源插座
- 3 中央供液系统接头
- 4 透析液出口
- 5 进水口

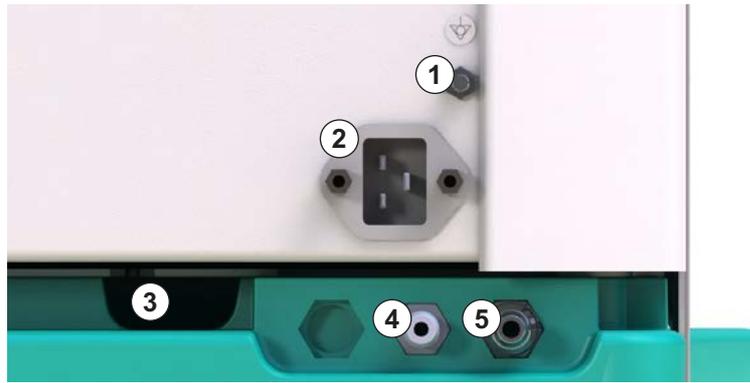


图. 3-6 背面接头

侧视图（右侧）

- 1 碳酸氢盐干粉筒固定夹
- 2 冲洗桥及透析器接头连接件
- 3 消毒液接头



图. 3-7 侧视图（右侧）

侧视图（左侧）

- 1 读卡器
- 2 自动血压监测装置 (ABPM) 接头

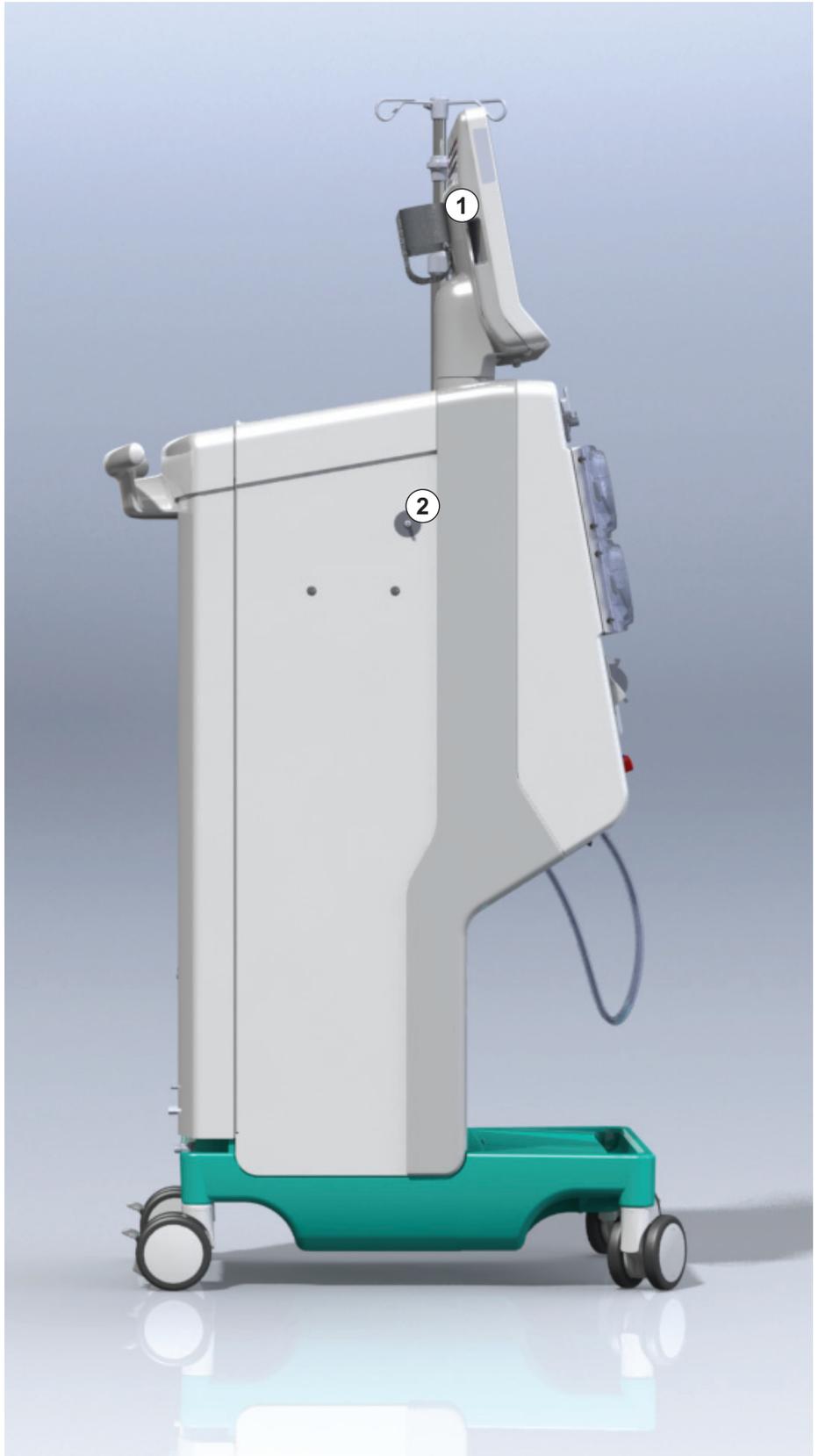


图. 3-8 侧视图（左侧）

机器类型

Dialog iQ 适用于 HD 机器或 HDF 机器。两种类型均可用于医院、保健中心、重症监护室或有限护理设施。

这些机器具有特定的标准功能，例如

- 彩色触摸屏
- 肝素泵
- 透析器固定夹
- 透析液 (DF) 过滤器连接件
- 输液吊杆
- 碳酸氢盐干粉筒固定夹
- 读卡器
- 电池
- ABPM (自动血压监测装置)
- Adimea (Kt/V 监测装置) 等

也可选装更多功能。更多信息，请见章节 11 功能 (243) 和章节 14 附件 (409)。

下表概述了每种机器类型可能的治疗类型。

HD 机器	HDF 机器
HD (双针)	HD (双针)
HD 单针交叉	HD 单针交叉
HD 单针阀	HD 单针阀
	血液滤过联机系统 (HF Online)
	血液透析滤过 (HDF Online)

废液口和置换液接口

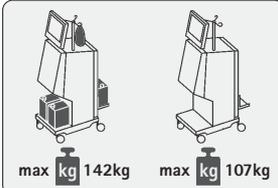
废液口是 HD 和 HDF 机器的部件，置换液接口仅是 HDF 机器的部件。这些置换液进出口位于机器的正面。

在 HDF 机器上，置换液由机器“联机”准备。在准备阶段，用于填充和冲洗管路系统的液体可以直接从置换液接口获取。

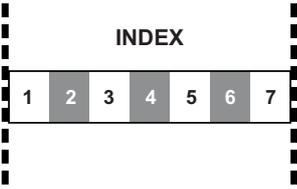
废液口用于在准备过程中排出盐水溶液。不需要废液袋，因为废液会直接流到机器的出口。

3.4.2 机器上的符号

机器上的符号

符号	描述
	请遵循使用说明书。 请遵守安全信息。
	类型 B 应用部件 根据 IEC 60601-1 分类
	电位均衡连接件
	机器开关
	交流电
	用户呼叫端口（选件）连接
	自动血压监测装置（ABPM）连接件
	腐蚀性物质。当心腐蚀
	机器最大重量，包括所有带（左侧）和不带（右侧）所有耗材的选件（所有耗材 = 最大工作负荷）

ABPM 袖带上的符号

符号	描述
	查阅使用说明书
	BF 类型防除颤应用部件 根据 IEC 60601-1 分类
	袖带不含乳胶。
	袖带尺寸: S (小号)、M (中号)、L (大号)、XL (超大号)。该符号旁的矩形表示相应尺寸。
	上臂围范围
	袖带尺寸正确
	袖带位置标记

3.4.3 铭牌

下图显示了铭牌的示例。有关实际值和信息，请见机器名牌。

- 1 产品名称
- 2 型号、规格
- 3 序列号
- 4 生产日期
- 5 额定功率
- 6 额定电压
- 7 额定频率
- 8 请参阅随附文件
- 9 处置指令适用
- 10 类型 B 应用部件
- 11 外壳防护等级
- 12 CE 标志和认证机构标识符
- 13 不得在有易燃麻醉气体的情况下使用
- 14 国家 / 地区的具体要求可能会有所不同
- 15 设备唯一标识符和全球贸易项目代码
- 16 责任生产企业

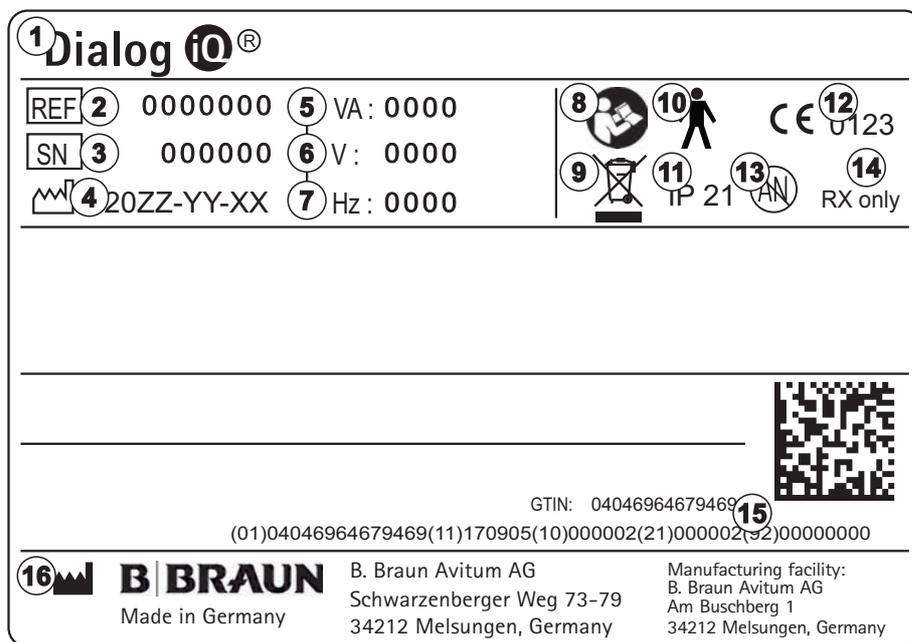


图. 3-9 铭牌

铭牌旁边的标签包含各国家特定的信息。根据 ISO3166，通过两个字母编码可以识别国家。

3.4.4 通信接口

数据网络接口 (DNI)

可选的数据网络接口 (DNI) 是增强型绝缘 RJ45 接口，可分别用于机器和局域网 (LAN) 或广域网 (WAN) 之间的通信和数据传输。

DNI 使用 TCP/IP 协议进行网络通信。在机器的调试期间，必须以 TSM 模式配置网络 (服务器 IP 地址、端口等)。DNI 操作模式也在 TSM 模式下预设：

- DNI Nexadia 用于数据收集以及与患者数据管理系统 Nexadia 的受限双向通信。
- DNI-WAN 仅用于数据收集，即用于将数据从机器单向发送到网络环境。若要使用 WAN 选项，必须在客户侧开发特定的用户界面。为此，B. Braun 提供了 WAN SDK 自我开发套件。有关更多信息，请联系您的当地经销商。

一旦将患者卡插入读卡器，网络通信即已激活，关闭机器后将取消激活。

为了阻止常见攻击，机器的软件防火墙配置为拒绝任何外部访问，但是服务器读取在 TSM 模式下设置的 IP 地址以及符合 Nexadia 或 WAN 语法的已过滤传入数据包除外。

3.4.5 监视器上的控件和指示灯

- 1 信号灯
- 2 开关（电源开关）
- 3 电池充电指示灯
- 4 降低血泵转速
- 5 启动 / 停止键
- 6 提高血泵速度
- 7 报警静音键
- 8 回车键



图. 3-10 通过控件和指示灯监视

信号灯

监视器上的信号灯①会以 3 种不同的颜色亮起，以指示操作状态（绿色）、警告 / 提示（黄色）和报警（红色）。

只要电池正在充电，信号灯③就会呈绿色亮起。

键

即使关闭了屏幕（例如，在清洁过程中），也可以通过监视器上的键来控制机器的基本功能：

键②可开启或关闭机器。

如果机器关闭，该键将闪烁，并将自动重新启动。

键⑤（启动 / 停止键）启动或停止血泵。

在血泵运行时，按启动 / 停止键可停止血泵，闭合静脉管夹（SAKV），停止超滤，并将机器切换为旁路模式。

键④（“-”键）可降低血泵转速。

键⑥（“+”键）可提高血泵转速。



按“-”或“+”键时，仅更改在用户界面上显示的值。松开键后，血泵转速立即设置为新值，以显示所示的血流量。

键⑦（报警静音键）可使报警静音 / 复位。

当屏幕指示提出要求时，必须按键⑧（回车键）。

3.5 用户界面

触摸屏上显示了机器的大部分功能：凭借触摸屏，用户用手指触摸屏幕即可直接与机器进行交互。

触摸屏有一个固定框和 6 个动态屏幕。这些屏幕以多维数据集的 6 个面的形式表示。

3.5.1 触摸屏结构

框

框（图. 3-11, ①）是相应多维数据集面的屏幕②周围的固定区域。它根据机器的操作阶段和处理阶段显示基本信息，并包含几个图标。

- 1 框
- 2 屏幕

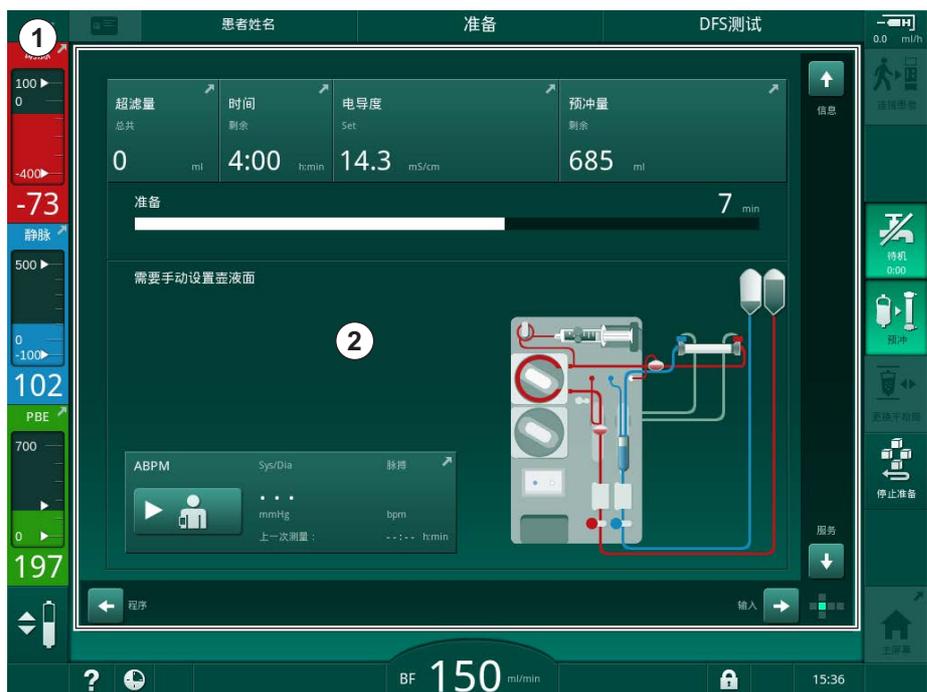


图. 3-11 框和屏幕（多维数据集面）

框标头包含（从左到右）：

- 设置屏幕的快捷方式
- 网络通信状态
- 患者姓名
- 机器的运行阶段
- 阶段信息
- 输入屏幕上肝素数据的快捷方式。

框左侧包含的值取决于操作阶段（从上到下）：

- 准备、治疗和再输注过程中的体外压 PA、PV 和 PBE 或 TMP
- 消毒中的温度和电导率。

框右侧包含（从上到下）：

- 准备阶段的图标：连接患者、预冲、更换干粉筒、停止准备、待机
- 治疗阶段的图标：再输注、返回治疗、紧急、最小超滤、旁路、更换干粉筒、暂停治疗以及肝素数据、方案和主页屏幕的快捷方式
- 再输注后的图标：血液透析器排液、干粉筒排液及消毒
- 消毒阶段的图标：停止消毒以及主页屏幕的快捷方式。

框页脚包含（从左到右）：

- 帮助图标
- 计时器 / 闹钟子菜单的快捷方式
- KUFmax 功能的快捷方式（可选）
- 置换液流量子菜单的快捷方式（仅适用于 HDF 机器）
- 血流量
- 锁屏图标（清洁时禁用触摸屏）
- 机器时间。

指令区和滚动条

- 1 用户说明
- 2 图形指令区
- 3 垂直和水平滚动条



图. 3-12 准备阶段主页屏幕上的指令区域和滚动条

用户说明①列出了用户必须执行的操作。

图形指示区域②根据所选的治疗类型显示血路管的设置。

通过触摸和移动垂直或水平滚动条③，用户可以旋转屏幕（多维数据集面）。在“屏幕 - 多维数据集概念”章节了解更多。

报警和警告区

- 1 报警区
- 2 警告区
- 3 声音报警已暂停标志
- 4 信号灯



图. 3-13 报警和警告区

左侧的报警区①以红色显示与安全相关的报警。与安全无关的报警以黄色显示。发生报警时，监视器上的信号灯④颜色从绿色变为黄色 / 红色。

右侧的警告区②以黄色显示警告。警告无需用户立即进行交互。

触摸报警 / 警告时，将显示带有报警 ID 的报警文本。再次触摸报警，帮助文本将打开，提供有关报警原因和补救措施的信息。

框页脚右侧的“声音报警已暂停”符号③表示声音报警信号已关闭。但是，报警 / 警告仍然存在。

有关更多信息，请参阅章节 12.3 报警和警告的显示和静音 (304)。

屏幕 - 多维数据集概念

用户界面以多维数据集表示。



图. 3-14 用户界面多维数据集

该多维数据集由 6 个多维数据集面（屏幕）组成，每个面表示一个定义的菜单。为了将所需的屏幕移到正面位置，可以使用滚动条或通过触摸滚动条末端的箭头在固定框内水平和垂直旋转多维数据集：

1. 触摸水平滚动条并向左或向右移动，或者触摸水平滚动条箭头，以在 *程序选择/时钟* 屏幕、*主页* 屏幕、*输入* 屏幕和 *设置* 屏幕之间切换。
2. 触摸垂直滚动条并向上或向下移动，或者触摸垂直滚动条箭头，以在 *信息* 屏幕、*主页* 屏幕和 *服务* 屏幕之间切换。

- 1 主页屏幕
- 2 输入屏幕
- 3 设置屏幕
- 4 准备阶段的 *程序选择* 屏幕 / 治疗阶段的 *时钟* 屏幕
- 5 信息屏幕
- 6 服务屏幕

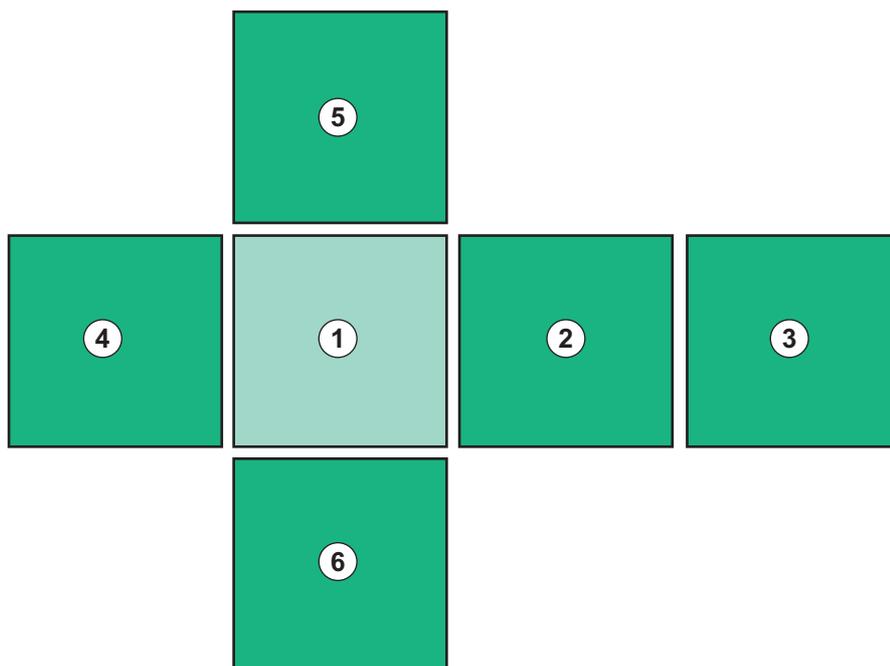


图. 3-15 主页屏幕选定之后的多维数据集面指示灯

屏幕右下方的多维数据集面指示器向用户显示当前所在的多维数据集面。当前多维数据集面以柠檬绿色突出显示。



根据机器的操作阶段，有两个不同的多维数据集：一个用于准备，一个用于治疗。

开机后，显示 *程序选择* 屏幕。可以在屏幕上选择治疗类型。在治疗中，*程序选择* 屏幕由 *时钟* 屏幕替代。

主页 屏幕根据治疗阶段（准备、治疗、再输注）而变化：

在准备阶段，将显示机器正面的图形和带有准备时间的状态栏。该图形显示了机器必须如何排列以及如何根据治疗阶段进行更改。

在治疗阶段，可以通过图形显示不同的信息：

- Kt/V
- PA、PV、PBE
- 血压
- 脉搏
- Δ 血量（可选）
- spO_2 （可选）
- 超滤速率
- 透析液流量

如果屏幕上启用了自动血压监测装置（ABPM）图标，将显示 ABPM 窗口。

在所有治疗阶段，都会显示超滤量、超滤速率、治疗时间和电导率。触摸此区域将打开 *处方* 屏幕。

服务 屏幕提供有关以下项目的技术信息：

- 自检状态
- 血液侧流程图
- 透析液侧流程图
- 执行器和传感器
- 软件版本
- 当前治疗趋势及最后治疗

在 *信息* 屏幕上，可以将当前或以前治疗的不同值（Kt/V、PV、PA、PBE 等）显示为图表。可以显示 Kt/V 和 HCT 图。

在 *输入* 屏幕上，可以输入或更改重要的治疗参数，如超滤量、治疗时间、超滤速率、肝素等。

设置 屏幕提供以下常规设置选项：

- 日期
- 时间
- 屏幕亮度（以 % 表示）
- 声响信号（以 % 表示，可从 0 调至 100%，相当于 48db(A) 至 65db(A)）
- 语言
- 患者卡的数据管理

设置 屏幕还允许设置消毒、预冲和（可选）DNI 参数，检查过滤器数据，开始过滤器更换和微生物取样以及计时器设置。

获授权用户可以登录 *用户设置* 模式来设置更多参数（系统配置）。有关更多信息，请参阅章节 10 用户设置模式 (223)。

3.5.2 用户指南

要求用户进行操作的报警和机器状况将始终通过声音信号显示，以便即使在看不到机器的情况下也能通知用户。

如果要触摸按钮以进入机器的下一个操作阶段（例如，开始预冲，进入治疗），则此按钮会以闪烁框高亮显示（见图 3-16，①）。



图 3-16 高亮图标 预冲

3.5.3 长按按钮

根据治疗相关参数更改曲线

- 超滤 (UF)
- 碳酸氢盐传导率
- 最终电导率
- 碳酸氢盐干粉浓度
- 钠浓度



需要特别注意。为了防止意外更改，请触摸**确定**按钮，直到在按钮上方的出现状态栏从红色变为绿色，以确认新的曲线设置。

3.5.4 确认窗口

某些（例如，与安全相关的）选择和参数设置可能需要特殊确认。在这种情况下，确认窗口将出现在屏幕中央（例如，见图. 3-17 和 图. 3-18 示例）。



图. 3-17 碳酸氢盐干粉筒更换确认窗口



图. 3-18 SN 中的液位调节确认窗口

这些窗口允许通过触摸取消中止选择。如果应执行所选的命令，请触摸确定或按监视器上的回车键（取决于窗口中指示的信息）。

在本使用说明书的以下章节中，此类窗口将不会始终明确表示或显示为屏幕截图，以使信息尽可能简短。

3.5.5 全部图标总览

图标是指触摸屏上用于操作机器的控制按钮。

根据多维数据集面的不同，可以使用的图标也不同。这些图标各自代表某项具体的操作。下面列出了所有这些图标及其意义。

触摸图标后，其状态从禁用更改为启用，因此其颜色从深绿色变为柠檬绿色。在启用某些操作之前，必须先在显示器上用 *确定* 或 *回车* 键确认。

示例：已启用 / 禁用的图标



1. 图标（图标后面的功能 / 操作）已禁用。触摸此图标。

 图标（图标后面的功能 / 操作）已启用。

利用快捷方式可以更快地使用某些功能。快捷方式已直接关联特殊功能。无需点击屏幕，而只需触摸快捷方式，即可前往所需位置。快捷方式也可能用小箭头标记。

示例：快捷方式



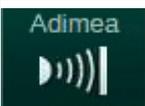
1. 触摸框上的 *肝素* 图标。

 *肝素* 屏幕已直接打开。

下表列出了所有图标：

图标	描述
框	
	患者卡数据管理的 <i>设置</i> 屏幕快捷方式
	帮助功能：触摸 <i>帮助</i> 图标，然后点击屏幕上您想要了解更多信息的图标 / 区域。会出现一个信息窗口。触摸 <i>确定</i> 。关闭窗口。完成后，再次触摸 <i>帮助</i> 图标以停用帮助功能。该功能会在 30 秒后自动停用，无需任何操作。
	计时器 / 闹钟的快捷方式 - 是指 <i>设置</i> 屏幕上的计时器设置
	KUFmax 功能的快捷方式和指示灯（KUFmax 可选功能）
	禁用所有触摸屏功能 10 秒钟，以便清洁屏幕
	进入 <i>主页</i> 主屏幕的快捷方式
	<i>输入</i> 屏幕上的肝素数据快捷方式， 肝素速率
	紧急屏幕打开，并提供其他功能，例如，输注

图标	描述
最小超滤	激活最低超滤
旁路	透析旁路：没有透析液流经血液透析器 通过主管路的透析：透析液流经血液透析器。
预冲	开始预冲
停止准备	中断准备并返回 <i>程序选择</i> 屏幕
更换干粉筒	更换碳酸氢盐干粉筒。
Protocol	<i>信息</i> 屏幕上方案的快捷方式 仅在治疗中有效。
暂停治疗	中断治疗（治疗暂停）
连接患者	确认处方数据并连接患者。连接患者之后，即可开始治疗。
回血	退出治疗并进入再输注
返回治疗	在预设的治疗时间结束后，继续治疗 只要启用此图标，就可以继续治疗。
排空透析器	血液透析器排液：透析液从透析器中排出
排空干粉筒	碳酸氢盐干粉筒排液：液体从碳酸氢盐干粉筒中排出
消毒	选择消毒 只有在再注入后才有可能。
待机	透析液待机（待机模式）

图标	描述
	停止消毒 在冲洗阶段，该图标在消毒屏幕上显示。
	选择液位调节 选定后，用于提高或降低壶液位的按钮将变为活动状态。
输入屏幕	
	处方数据：治疗时间、超滤量、超滤速率、碳酸氢盐的电导率、（最终）电导率、肝素率、肝素停止时间、透析液流量
	Nexadia 数据（选项 Nexadia） 启用 Nexadia 选项后，此图标将替换上方的处方数据图标。
	超滤数据：血液透析、曲线、序贯疗法
	透析液数据
	肝素数据
	单针数据
	HDF/HF Online 数据
	Adimea 数据
	红细胞比容传感器数据（HCT 传感器选件）
	ABPM 设置 / 趋势 / 列表 该符号也会在用于开始和停止 ABPM 测量的按钮上显示。
	bioLogic Fusion 设置 / 趋势（可选的生物反馈功能）
	压力限值

图标	描述
设置屏幕	
	设置：日期、时间、亮度、语言
	消毒设置
	消毒历史记录：最近消毒的日期、持续时间、状态、类型和消毒液
	每周消毒程序
	准备阶段的微生物取样模式
	计时器 / 闹钟
	DF/HDF 过滤器数据
	从患者卡读取患者数据（下载）
	将患者数据保存到患者卡（上传）
	从患者卡删除数据
用户设置模式	
	预冲参数
	血液侧参数
	超滤参数
	肝素参数

图标	描述
	透析液侧参数
	最小和最大参数（压力限值）
	Adimea 参数
	Kt/V 参数 仅当禁用 Adimea 功能时，Kt/V 参数才可用。
	自动血压监测装置（ABPM）参数
	bioLogic Fusion 参数（可选的生物反馈功能）
	单针参数
	HDF/HF 联机参数
	KUFmax 参数（KUFmax 可选功能）
	补液参数
	消毒参数
	红细胞比容参数（HCT 传感器选件）
	其他参数
	保存数据
	离开当前窗口。

3.5.6 输入数值

将采用相同的原则对所有参数的值进行更改。在输入屏幕上显示了一个示例，说明了超滤量的变化。



1. 切换到输入屏幕。
2. 触摸要更改的参数组的图标（图. 3-19 中的示例：处方数据）。
 - ↳ 显示当前参数设置。
3. 触摸要更改的值（图. 3-19 中的示例：超滤量 2000ml）。
 - ↳ 键盘打开。

- 1 数字键
- 2 删除最后一个数字
- 3 重置为零
- 4 取消设置，关闭键盘，但不确认值
- 5 确认值并关闭键盘

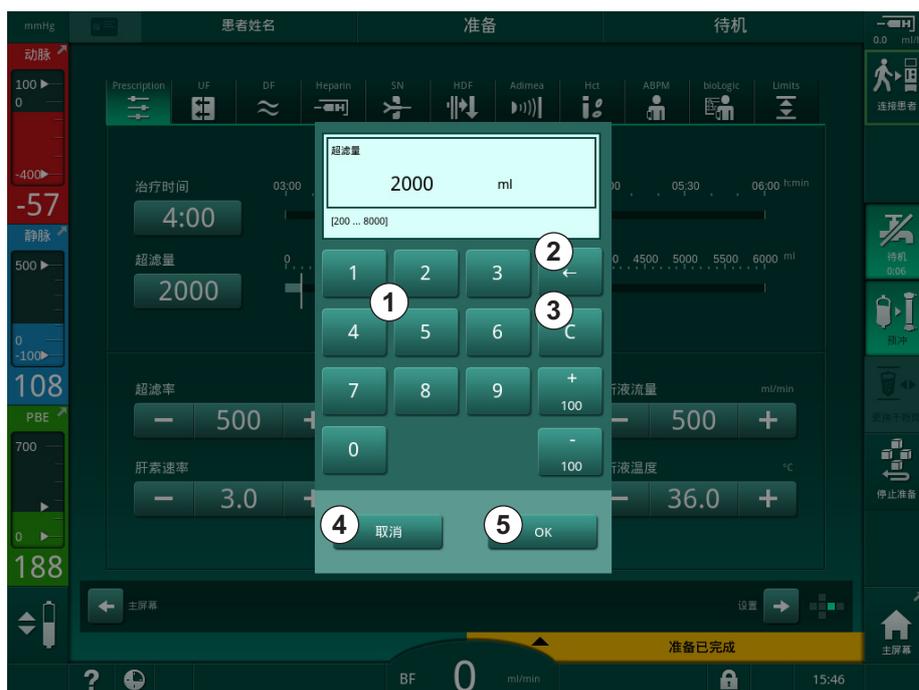


图. 3-19 修改参数

4. 根据需要更改值：
 - 要减小数值，请触摸“-”，直到达到所需的数值。允许的步距已预设，并在按钮上显示（在图. 3-19 中：-100ml）。
 - 要增加数值，请触摸“+”，直到达到所需的数值。允许的步距已预设，并在按钮上显示（在图. 3-19 中：+100ml）。
 - 利用数字键输入新值。允许的步距已在数值下方的方括号中指定（在图. 3-19 中：[100 ... 10000]）。



如果输入的值超出允许范围，将在被输入值下方显示相应的消息。

5. 触摸确定以确认新值，或触摸取消以取消。
 - ↳ 键盘消失。

3.5.7 使用计时器 / 闹钟

屏幕提供计时器 / 秒表和闹钟功能，可在以下阶段分别使用：

- 准备
- 治疗
- 再输注
- 消毒选择及
- 消毒。

⚠️ 小心！

错误治疗参数会导致患者风险！

机器功能不能免除用户对患者进行常规检查的职责。传输和 / 或显示的信息不应仅用作医学指征的信息源。

- 定期检查患者。
- 切勿仅根据显示的值做出治疗决定。
- 主治医师负责治疗医学指征。



计时器和闹钟功能不会因为电源故障而中断。



1. 触摸框上图标或
2. 选择 **设置** 屏幕，然后触摸 **计时器**。

☞ 出现以下屏幕：

- 1 提醒类型：计时器或闹钟
- 2 提醒重复开 / 关
- 3 预设的提醒消息
- 4 输入窗口用于计时器间隔设置或绝对时间设置
- 5 运行时间
- 6 启动 / 停止 / 重置计时器或闹钟



图. 3-20 计时器和闹钟功能

计时器 / 闹钟功能

计时器功能，需要设置时间间隔（例如，15 分钟）。闹钟功能，需要设置绝对时间（例如，15:00）。在两种情况下，都将显示提醒开始之前的剩余时间⑤。

提醒是带有声音的消息。

预设的消息包括：

- 检查静脉压
- 检查动脉压
- 检查温度
- 检查过滤器质量
- 设定补液量数值
- 获授权用户可以在用户设置 / 其他参数 / 护理定时自由文本编辑编辑自由文本。

一旦时间间隔到期或达到绝对时间，机器将显示黄色消息：*设定的计时器间隔到期*。屏幕上显示带有所选消息的窗口。

秒表功能

计时器可以用作秒表。在不输入时间间隔（时间间隔 = 0:00）的情况下启动计时器时，时间从 0 开始递增计数，直到手动停止功能为止。屏幕上将显示经过时间⑤，而非剩余时间。

一次提醒

1. 触摸 *计时器或闹钟*①。
2. 选择提醒重复 *关闭*②。
3. 触摸 *启动图标*③。
🔔 计时器 / 闹钟功能开始。
4. 触摸图标④，以停止 / 重置计时器 / 闹钟。

提醒重复

1. 触摸 *计时器或闹钟*①。
2. 选择提醒重复 *打开*②。
3. 触摸 *启动图标*③。
🔔 计时器 / 闹钟功能开始。
4. 触摸图标④，以停止 / 重置计时器 / 闹钟。

3.5.8 版本号

服务屏幕上的版本指示了机器的软件和硬件版本以及安装的语言：

- 1 用户界面软件版本
- 2 控制器软件版本
- 3 安装的语言
- 4 监视器接口板版本



图. 3-21 服务屏幕上的版本号

目录

4	安装和调试	65
4.1	供货范围	65
4.2	到货检查	65
4.3	初步调试	65
4.4	存放	66
4.4.1	以原包装状态存放	66
4.4.2	临时存放已准备好运行的机器	66
4.4.3	停运	67
4.5	安装场地	67
4.5.1	环境条件	67
4.5.2	电气连接	67
4.5.3	水和浓缩液连接	67
4.5.4	防止液体造成的损害	68
4.5.5	具备潜在爆炸性的区域	68
4.5.6	电磁兼容性 (EMC)	68
4.6	供水	68
4.6.1	水和透析液的质量	68
4.6.2	废液的处置	68
4.7	搬运	69
4.8	连接机器	72
4.8.1	电气连接	72
4.8.2	水管连接	73
4.8.2.1	不带接头或带有未指定接头的水管连接	73
4.8.2.2	带有 Aquaboss 接头的水管连接	74
4.9	打开和关闭	76
4.10	设置屏幕上的设置	77

4 安装和调试

4.1 供货范围

- Dialog iQ 血液透析机
- 使用说明书
- 仅限德国：医疗器械书
- 带密封套件的电源线，电缆长度：3m（也可作为备件。联系技术服务部。）
- 2 张贴纸（用于降低蜂鸣器的音量）
- 3 个容器盖（红色、蓝色和白色），带有用于插入吸杆的接头
- 1 个容器盖（黄色），带有消毒液专用吸管
- 进水管和出水管
- 软管夹
- 1 套患者卡
- 自动血压监测装置（ABPM）袖带
- 在已安装中央供液系统选件的情况下：从墙壁连接到机器的供给管（2 根管，固定在机器上）
- 在已安装 bioLogic Fusion 选件的情况下：带有机序列号的激活 / 取消激活卡
- 在已安装用户呼叫端口选件的情况下：用户呼叫端口电缆，电缆长度：3m

警告！

医疗电气设备损坏会给患者带来危险！

使用非指定的电缆可能会导致机器或医疗电气系统的辐射增加或抗扰性降低。

- 由于定义了电缆长度，请仅使用提供的电源电缆和用户呼叫电缆（如适用）来满足电磁兼容性（EMC）要求。仅使用 B. Braun 生产的电缆。

4.2 到货检查



交付时，必须由获授权人员（例如，维修技术人员）开箱。

1. 立即检查包装是否有运输造成的损坏。
 - ✎ 检查包装是否存在暴力运输、潮湿和医疗设备处理不当的迹象。
2. 记录损坏情况（若有）。
3. 如有损坏，请立即联系您的当地经销商。

4.3 初步调试

初始调试仅可由负责的技术服务部执行。可以在维修文档中找到相应的安装说明。

责任方必须签署调试检查列表，以确认技术服务部在初始调试期间在技术支持与维护（TSM）模式下对默认值的更改。

4.4 存放

警告！

存在触电或泄漏电流的危险！

温差过高可能会导致机器中出现凝结。

- 在温差过大的区域之间移动后，请勿立即打开机器。
- 只有当机器达到室温之后，才能开机。请参阅“技术数据”一章中指示的环境条件。

4.4.1 以原包装状态存放

1. 将机器存放于“技术数据”一章中指定的环境条件下。

4.4.2 临时存放已准备好运行的机器

1. 对机器进行消毒。
2. 将机器存放于“技术数据”一章中指定的环境条件下。
3. 在存放期间，请保持安全空气探测器（SAD）的盖关闭，以防止 SAD 发生故障。
4. 如果机器超过 72 小时未使用，请在治疗前对机器进行消毒。
5. 如果机器超过一周未使用，请目视检查其是否有损坏。

警告！

小心触电风险！

- 目视检查外壳是否有损坏。
- 检查电缆是否有损坏。
- 如果有明显的损坏，请勿开机。

小心！

由于热原和内毒素污染而给患者带来危险！

- 在长期闲置后重新使用之前，请根据生产企业的说明以及国家或设施的特定法规（例如卫生计划）对机器进行清洁和消毒。



获授权用户可以在月用户设置模式下激活*超过最大未工作时间*。如果机器闲置的时间超过设定的未工作时间，则在再次开机时，会显示对机器进行消毒的警告。

4.4.3 停运

1. 对机器进行消毒。
2. 若要在移动机器前进行适当的清洁，请参阅章节 7.5 表面消毒和清洁 (185)。
3. 指导技术服务部清空机器。
4. 将机器存放于“技术数据”一章中指定的环境条件下。

警告！

如果液体进入机器，则有触电和损坏机器的危险！

- 确保没有液体进入机器。
- 请勿用太湿的布擦拭表面。
- 仅使用适当的清洁剂。

4.5 安装场地

4.5.1 环境条件

现场的环境条件必须符合当地要求（见“技术数据”一章）。

4.5.2 电气连接

现有的电源电压必须符合机器铭牌上指示的标称电压值。不允许将加长电缆或适配器与电源线或电源插座一起使用。禁止改装电源线！

如果必须更换电源线，则只能使用备件清单中的原装电源线。

在机器运行的房间内，电气装置必须符合相关的国家法规（例如，德国的 VDE 0100 第 710 部分和 VDE 0620-1）和 / 或 IEC 规定（例如，IEC 60309-1/-2）及其国家规定（例如，德国的 DIN EN 60309-1/-2）。

使用防护等级为一级的机器，保护导体的质量至关重要。对于带安全插头 (Schuko) 的电缆或带有接地电源插头的电缆，建议分别根据国际标准 CEE 7/7，或北美标准 NEMA 5-15 和 CSA C22.2 第 42 号或 CSA C22.2 第 21 号标准，使用带有额外 PE 触点的电源壁式插座。

警告！

如果机器未正确接地，存在触电风险！

- 机器必须连接至保护接地的电源。

此外，建议将电位均衡电缆连接到机器。当机器与其他保护等级为一级的治疗设备配套使用时，电位均衡器必须与其他所有设备连接，因为所有相连接设备的泄露电流都是叠加的，而且可能发生从环境到机器的静电释放。

必须遵守国家的具体规定和偏差要求。如需更多信息，请咨询技术服务部。

4.5.3 水和浓缩液连接

责任方必须确保墙壁连接处有清晰的标记，以免混淆连接。

4.5.4 防止液体造成的损害

警告！

存在由于水造成损害而产生严重伤害的危险！

未注意到的液体（例如水或中央供液系统的液体）泄漏可能会损坏设备和建筑物。

- 应使用检漏仪来防止出现任何未注意到的液体泄漏。

4.5.5 具备潜在爆炸性的区域

本机器不得在存在任何爆炸危险的区域内操作。

4.5.6 电磁兼容性 (EMC)

安装区域必须符合典型商业或医院环境的要求。在机器操作期间，观察部分所示的分隔距离 13.3 电磁兼容性 (EMC) (387)。

4.6 供水

4.6.1 水和透析液的质量

责任方必须确保对水质进行持续监控。必须满足以下要求：

- 进水不得含镁离子 (Mg^{++}) 和钙离子 (Ca^{++})。
- pH 值应保持在 5 到 7 之间。

水和透析液的质量必须符合国家 / 地区特定的标准，例如，《欧洲药典》中关于透析用水的标准。要满足的水和透析液相关要求应符合当地法规，且通常在设施政策和程序中定义。

4.6.2 废液的处置

警告！

存在感染风险！

被污染的液体可能会从排液管流回机器。

- 确保机器的透析液出口与建筑物的排液口之间至少有 8 cm 的空气间隙。

注意！

腐蚀性的液体会损坏管路系统！

- 排放管道应采用适当的材料。



应确保足够的排放能力！

4.7 搬运

警告！

应对污染带来的交叉感染的风险！

- 每次治疗后，均应使用适当的清洁剂清洁机器的外表面。
- 采取适当的安全措施，例如，清洁 / 消毒机器表面时，请佩戴个人防护设备 (PPE)，例如手套。
- 机器表明或压力传感连接器一旦被血液污染，必须清洁并消毒。

在断开连接和运输之前，清洁机器。

小心！

有切割和挤压危险！

机器安装所有选件、附件和耗材并注满液体回路（最大工作负载）后重达 142 kg。

- 移动或搬运机器时，请务必遵守重型设备运输和搬运标准安全预防措施和规范。

小心！

如果机器未断开电源，存在触电风险！

- 运输机器前，请确保机器已断开电源。

小心！

如果电缆或管子没有安全存放好进行运输，则有倾倒的危险！

- 移动或搬运机器时，请确保安全放置电缆和管子。
- 缓慢移动机器。

注意！

始终竖直放置机器进行运输。仅在以 TSM 模式清空机器后才能水平放置进行运输（联系技术服务部）。

电缆、管子和耗材的存放

1. 在移动或搬运机器之前，请按照 图. 4-1 所示，将电缆悬挂在机器背面的手柄上。



图. 4-1 电缆和管子的存放

2. 安全存放管子，以免倾倒。
3. 固定或取消毒液桶，以免跌落。
4. 向机器方向按压透析器固定夹。

在建筑物内移动机器

⚠️ 小心!

受伤的风险!

机器倾斜超过 10° 时可能会翻倒。

- 在楼梯和倾斜的区域上运输时，需要 2 个或更多的人员，以防止机器不受控制滑出并倾倒。
- 不得将机器倾斜超过 10° 。

1. 释放所有脚轮的刹车。
2. 小心移动机器。握住机器背面的手柄。
3. 遇到不平坦的表面（例如，电梯入口），小心并缓慢推动机器，或搬运机器（必要时）。
4. 如要在楼梯或斜坡上上下移动机器，则需要 2 个人，如 图. 4-2 所示。
5. 移动后，重新对所有脚轮刹车。



图. 4-2 在楼梯和斜坡上移动机器（2 人）

在建筑物外移动机器

1. 释放所有脚轮的刹车。
2. 小心移动机器。握住机器背面的手柄。
3. 遇到不平坦的表面，搬运机器。
4. 移动后，重新对所有脚轮刹车。

搬运机器

1. 用皮带将监视器固定到输液吊杆上。

注意！

运输方法不正确（错误的抓点）有损坏血液透析机的风险！
运输时，不得抓握血液透析机的监视器、碳酸氢盐干粉筒固定夹或输液吊杆。

2. 握住机器底座（图. 4-3，①）、后面板③和 / 或机器前面的突起部分②。



图. 4-3 搬运机器的握力点

3. 释放所有脚轮的刹车。
4. 倾斜和运输机器。
5. 放下机器。
6. 重新对所有脚轮刹车。

4.8 连接机器

运输后，必须将机器重新连接至墙壁连接件。根据 IEC 60601-1 的规定，当机器在治疗现场连接后，将成为一个固定的医疗电气设备，不可从一个地方移动到另一个地方。

小心！

机器翻转会有导致脚部受伤的风险！

如果脚轮未锁定，则机器可能会意外移动。

- 在机器上或配备机器作业之前，请确保机器脚轮已刹车。



机器的电源壁式插座或电源插座必须保持在可触及的位置，以确保可以轻松断开电源线，从而将机器与电源完全隔离。

1. 当机器到达治疗现场后，请确保所有所有刹车均已启动。

4.8.1 电气连接

警告！

存在触电或泄漏电流过大的危险！

- 确保遵循“安全”章节中列出的电气危险和机器相互作用相关的预防措施。

前提条件

- 电气安装和电源符合“技术数据”一章中所列规格
- 机器已关机
- 所有脚轮已刹车

连接电源线

1. 若适用，将电源线连接至机器背面的电源插座，并拧紧安装螺钉。
2. 将电源线连接至电源壁式插座。



切勿使用加长电缆或适配器来建立电源连接！

连接电位均衡电缆

1. 将电位均衡电缆拧到机器背面的电位均衡端子上。
2. 将电位均衡电缆连接到现场的等电位连接导体上。

连接控制线和信号线

1. 连接 IT 网络（若适用）。
2. 连接用户呼叫端口（若适用）。

4.8.2 水管连接

4.8.2.1 不带接头或带有未指定接头的水管连接

如果未使用接头或使用非 B. Braun 指定的接头，请按照以下步骤进行操作。

前提条件

- 机器已关机

警告！

混淆连接会造成污染和交叉感染的风险！

- 如果使用接头将机器连接至墙壁连接件，请确保正确连接！

连接进水口和透析液出口

1. 将进水管从供水系统连接到机器背面的进水口接头，并用管路夹或单耳夹固定。
2. 将透析液出口管从机器连接到排液口，并用管路夹或单耳夹固定。
确保透析液出口和排液口之间的空气间隙至少 8cm！

连接中央供液系统

1. 连接中央供液系统（若有）。

4.8.2.2 带有 Aquaboss 接头的水管连接

机器可以通过接头实现连接。下一章节说明了如何将机器与 Aquaboss 接头连接。

连接进水口

先决条件（均可按要求提供）

- 选项 1: 2 个内螺纹管接头（图 . 4-4, ②、④）、挠性管（内径 9mm, 材料为 1.4571 EPDM）
- 选项 1: 1 个外螺纹接口⑤（材料为 1.4571 EPDM）
- 选项 2（可用环形管道）: 二级环形管道，带有 P-Y- 双适配器，无死角（图 . 4-5, ②）
- AISI 316L 不锈钢，用于主环 PEX，壁装

选项 1: 使用连接管。

1. 将接头②、④连接到管子，并用管路夹或单耳夹固定。
2. 将接头②连接到机器。
3. 将接头④连接至固定在墙上的螺纹接口⑤。

- 1 机器
- 2 内螺纹管接头，连接到机器
- 3 管子
- 4 内螺纹管接头，连接到螺纹接口
- 5 外螺纹接口
- 6 墙壁

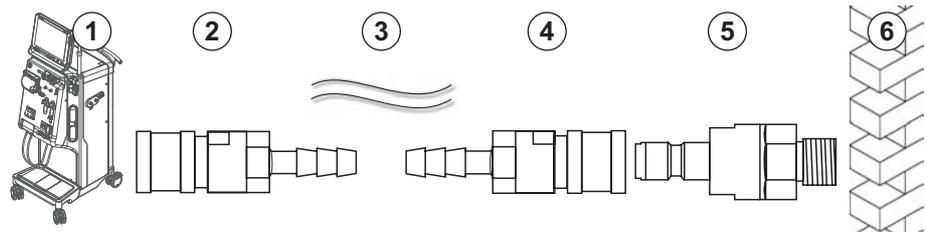


图 . 4-4 选项 1: Aquaboss 接头进水口

选项 2: 使用环形管道。进出墙的管子固定在内螺纹接头（图 . 4-5, ②）上。

1. 将内螺纹接头②直接连接到机器。

- 1 机器
- 2 环形管道的内螺纹接头
- 3 壁装式，用于环形管道

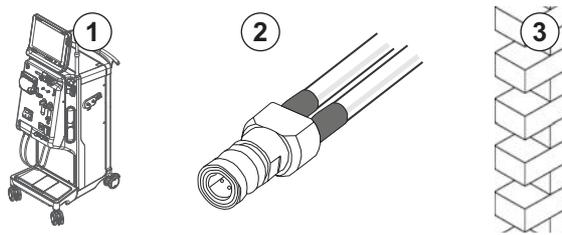


图 . 4-5 选项 2: 用于环形管道的 Aquaboss 接头进水口

连接透析液出口

前提条件

- 1 个外螺纹接口 (图. 4-6, ③) (材料为 1.4571 EPDM)
 - 1 个内螺纹管接头 (④)、挠性管 (内径 9mm, 材料为 1.4571 EPDM)
 - 均可按要求提供
1. 将管子②连接到机器, 并用管路夹或单耳夹固定。
 2. 将外螺纹接口③连接到管子, 并用管路夹或单耳夹固定。
 3. 将外螺纹接口③连接至固定在墙上的内螺纹管接头④。

- 1 机器
- 2 管子
- 3 外螺纹接口, 连接至管接头
- 4 内螺纹管接头
- 5 墙壁

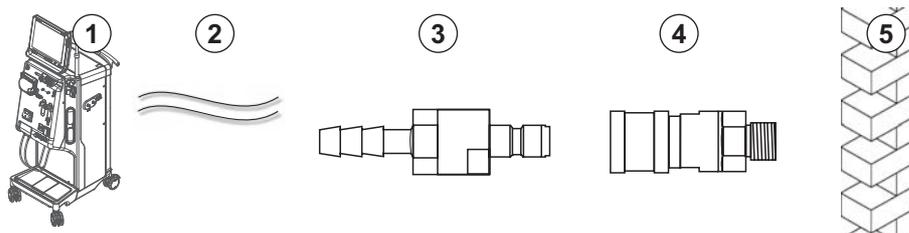


图. 4-6 Aquaboss 接头透析液出口

连接中央供液系统 (若有)

前提条件

- 内螺纹浓缩液接头 (图. 4-7, ③) (机器侧) (材料为 1.4529 EPDM)
 - 外螺纹浓缩液接口 AISI 316L (④, 墙壁侧) (材料为 1.4529 EPDM)
 - 均可按要求提供
1. 将内螺纹浓缩液接头③直接连接到机器的中央供液系统管②。
 2. 将内螺纹浓缩液接头③连接至固定在墙上的外螺纹浓缩液接口④。

- 1 机器
- 2 中央供液系统管
- 3 内螺纹浓缩液接头
- 4 外螺纹浓缩液接口
- 5 墙壁

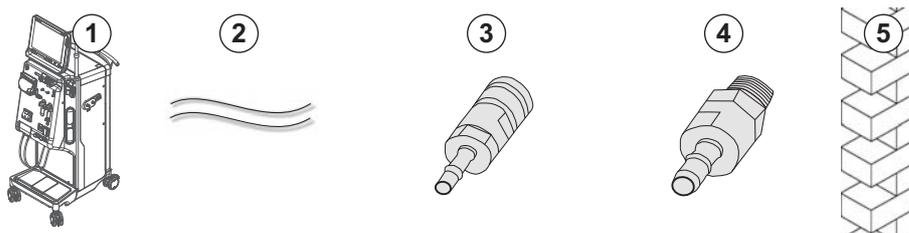


图. 4-7 Aquaboss 接口中央供液系统

4.9 打开和关闭

注意！

如果出现任何损坏，可能会妨碍机器的安全使用，则不得使用。请通知负责的技术服务部。应遵守安装现场及水源方面的有关要求。

打开和关闭

警告！

存在触电或泄漏电流的危险！

温差过高可能会导致机器中出现凝结。

- 在温差过大的区域之间移动后，请勿立即打开机器。
- 只有当机器达到室温之后，才能开机。请参阅“技术数据”一章中指示的环境条件。

1. 按监视器上的电源开关 3 秒钟。

☞ 机器会从开启转换到关闭状态或相反。

意外触按电源开关

如果在治疗过程中意外触按了电源开关，导致机器关机，可按下列方法处置：

1. 再次按电源开关。

☞ 屏幕上会显示出报警信息：“系统已恢复”。

☞ 如果中断时间少于 15 分钟，则治疗会继续。

2. 按报警静音键以确认报警。

☞ 如果中断时间超过 15 分钟，则机器将切换到程序屏幕。

如果在消毒过程中意外触按了电源开关，导致机器关机，可按下列方法处置：

1. 再次按电源开关。

☞ 消毒过程将继续。



如果意外关闭了机器，则特有的声音信号会激活 3 次。

4.10 设置屏幕上的设置



1. 进入 *设置* 屏幕，触摸 *设置*。

☞ 出现 *设置* 幕：



图. 4-8 设置屏幕



日期和时间只能在程序选择状态下设置。必须关闭机器，然后再打开，以保存更改的日期和时间设置。

设置日期

1. 触摸 *日期* 字段。
 - ☞ 日历打开，显示年、月、日。
2. 触摸 *上一个* 或 *下一个* 按钮，以选择年份和月份。
3. 触摸相应的数字键以选择日期，然后触摸 *确定* 以进行确认。

设置时间。

1. 触摸 *时间* 字段。
 - ☞ 键盘打开，可输入值。
2. 利用键盘输入时间，然后触摸 *确定* 以进行确认。

设置语言

1. 触摸 *语言* 字段。
2. 点击柠檬绿色下拉箭头，以获取已安装语言的列表。
3. 选择语言。
 - ☞ 屏幕语言已更改。

设置监视器亮度

1. 触摸 **亮度** 字段中的加号或减号按钮，以直接调整亮度或
2. 触摸 **亮度** 字段中的值。
 - ↳ 键盘打开，可输入值。更改后的亮度仅对当前治疗有效。

设置声音信号

1. 触摸 **声音信号** 字段中的加号或减号按钮，以直接调整音量或
2. 触摸 **声音信号** 字段中的值。
 - ↳ 键盘打开，可输入值。

目录

5	治疗前的机器准备	81
5.1	准备支持	82
5.2	设置机器	83
5.3	选择血液透析	84
5.4	自检	85
5.4.1	自检期间的操作	86
5.4.2	终止自检程序	87
5.4.3	完成自检程序	87
5.5	连接浓缩液	88
5.5.1	中央供液系统	89
5.5.2	碳酸氢盐干粉筒	90
5.5.3	浓缩液袋	91
5.6	连接血液透析器	92
5.7	插入血路管系统	93
5.8	肝素化准备	96
5.8.1	填充肝素注射器	96
5.8.2	插入肝素注射器	97
5.9	预冲血液透析器和血路管系统	98
5.9.1	填充和检测血路管系统	98
5.9.2	准备阶段的液位调节	100
5.10	设置治疗参数	101
5.10.1	设置超滤参数	104
5.10.2	设置透析液参数	109
5.10.3	设置肝素参数	113
5.10.4	设置压力限值	114
5.11	待机模式	116
5.11.1	激活待机模式	116
5.11.2	开启和关闭待机模式	117
5.12	准备阶段的电源故障	117
5.13	对透析液取样	118
5.14	最终检查	122

5 治疗前的机器准备

警告！

由于感染而对患者有风险！

血路管系统压力传感器上的疏水性滤过器污染可能会导致感染。当血液渗入机器时：

- 指示技术服务部更换以下机器侧零件：鲁尔接头、内部连接管和疏水压力传感器滤过器。
- 只有在更换机器侧零件后，才能再次使用机器。
- 更换后进行消毒

警告！

存在气泡栓塞风险！

安全空气探测器（SAD）在准备阶段自检后被激活，并在治疗 and 再输注过程中保持激活状态。

- 在治疗以外的其他阶段都不可以连接病人，如准备或消毒阶段。
- 不允许在治疗以外的其他阶段使用血泵输注（例如生理盐水溶液）。



在准备或消毒过程中连接患者会导致红光探测器出现血液检测报警。同时，血泵停转，静脉管夹（SAKV）闭合。

小心！

如果液体进入机器，则有触电和损坏机器的危险！

- 确保没有液体进入机器。
- 请勿用太湿的布擦拭表面。
- 仅使用适当的清洁剂。

小心！

滑倒和跌倒的风险！

处理含有液体的透析部件时（例如，血路管系统、透析器、容器等），液体可能会流到地板上。

- 请确保地板干爽。
- 如果地板是湿的，请注意不要滑倒并擦干地板。



HD 双针（DN）是所有机器型号的标准血液透析程序。所有机器型号的血液透析程序本身都相同。



以下三章（准备、治疗和治疗之后）主要介绍 HD DN 疗法。有关与 HD DN 不同的 HDF/HF 和单针疗法的步骤和说明，见相应章节 8 血液透析滤过联机系统（HDF Online）/ 血液滤过联机系统（HF Online）（191）和 9 单针程序（207）。

5.1 准备支持

机器提供多种功能，以帮助用户准备治疗。

用户指南

在准备阶段，机器会在屏幕上显示功能图形和用户说明。本用户指南始终针对使用 HDF 机器进行联机预冲而开始。当血泵运行时，可根据使用的预冲方法对其进行修改。机器支持以下预冲方法：

- 袋到袋预冲、
- 废液口预冲（袋到废液口）、
- 联机预冲（置换液接口到废液口）。

不支持从置换液接口到废液袋的预冲。

如果未按照指示执行用户指南活动，而机器需要相应的状态以进行准备程序，则会弹出一个信息窗口，要求用户执行所需的活动。这些请求包括：例如，将透析器接头连接至透析器或连接碳酸氢盐干粉筒。

自动预冲

机器支持自动预冲。在血液透析器处于水平位置的情况下，通过血液透析器冲洗规定的预冲量，以便通过压力脉冲清除空气（SAKV 周期性关闭）。剩余的预冲量将倒计。袋到袋自动预冲时，完成整个程序需要 700ml 生理盐水溶液（在血液侧压力检测过程中，预冲停止）。联机预冲时，在压力检测过程中，预冲不会停止，因此所需的预冲量约为 1050ml。

可以在 *用户设置* 模式下设置要使用的预冲量：

- 通过 NaCl 袋手动预冲（袋到袋或废液口预冲）：250ml 至 3000ml，
- 通过置换液接口手动预冲（联机预冲）：500ml 至 3000 ml，
- 自动预冲（所有预冲方法）：700ml 至 3000ml。

在 *用户设置* 模式下选择自动预冲后，将自动设定静脉壶和动脉壶（若适用）（仅适用于 SNCO 血路管系统）中的液位。该自动液位调节功能在以下几种情况会停用：

- 如果 SAD 传感器在预冲前 20ml 内检测到预冲液，
- 如果未使用带复式接头的 B. Braun 血路管系统，或
- 手动液位调节启动后。

停止血泵的报警会延迟自动液位调节。

5.2 设置机器

建议位置

下图显示了患者、用户和机器的建议位置：

- 1 患者
- 2 患者通路
- 3 血路管
- 4 用户
- 5 机器
- 6 背面连接管路

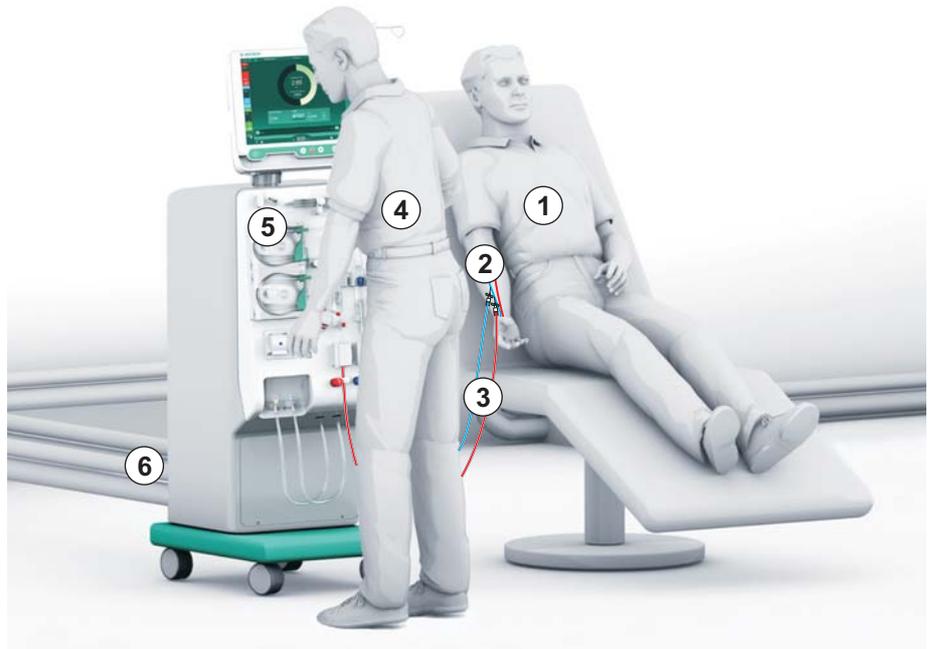


图. 5-1 患者、用户和机器的位置

在准备和治疗过程中，用户必须能够获得所有声音和视觉信息，并根据使用说明书做出反应。因此，用户应站在机器前面，面向监视器。用户与监视器之间的距离应不超过 1 米。该位置可以在监视器上获得最佳视野，并可以舒适地操作按键和按钮。

建议使用一张耗材开箱表。

操作前的机器准备

有关要执行的活动的详细信息，见章节 4 安装和调试 (65)。

请按以下步骤进行操作前的大致准备：

1. 检查机器是否有明显的损坏。
2. 将机器移至治疗现场，并对所有脚轮刹车。
3. 连接电位均衡电缆。
4. 连接进水口和透析液出口管线。
5. 将机器连接到电源。
6. 若适用，将中央供液系统管线连接至机器。
7. 若适用，将以太网电缆连接到机器的数据网络接口 (DNI) 和 IT 网络。
8. 若适用，将用户呼叫端口电缆连接到机器和墙壁连接件。
9. 开机之前，确保机器处于室温。

5.3 选择血液透析

开启机器并选择治疗类型。



由主治医生负责根据医学检查和分析结果及患者的身体健康状况选择适当的治疗类型、时长和频率。

1. 按监视器上的电源开关 3 秒钟，以开启机器。

☞ 开机后，将显示 *程序选择* 屏幕：



图. 5-2 程序选择屏幕



如果 *程序选择* 屏幕的右上角出现 *跳过自检* 按钮，则必须更改启动配置。切勿开始治疗！联系技术服务部，以在 TSM 模式下更改配置。

警告！

由于感染而对患者有风险！

如果长时间不使用机器，则机器可能被内毒素和 / 或热原污染。

- 如果长时间不使用机器，请在治疗前对机器进行消毒。
- 责任机构应制定卫生计划，定义消毒程序。



可以在 *用户设置* 模式或 TSM 模式下设置闲置时间的时间控件。如果已激活，则在开机后闲置时间到期时会出现相应的警告。

2. 选择消毒或治疗类型：*HD 单针 CO*、*HD 双针 HDF 双针*（*HDF 双针*，仅限 HDF 机器，见章节 8.1.1 选择 HDF/HF (191)）。
 - ☞ 出现主页屏幕。
 - ☞ 机器开始自检程序。
 - ☞ 屏幕上的说明适用于所选的治疗类型。
 - ☞ 血泵自动转到正确位置，以允许插入管路系统。



当屏幕上显示 DF/HDF 滤过滤器更换警告时，应在治疗后更换滤过滤器（见章节 7.2 透析液滤过滤器（DF 滤过滤器）(161)）。



如果在用户设置模式下激活了消毒后自动开始准备，则消毒完成后，机器会以所选的治疗类型（默认：*HD 双针*）自动开始准备。

5.4 自检

在自检程序中，将检查机器的所有安全相关功能。各自检的状态显示在 *服务屏幕 自检* 上。所有自检在维修手册中均有详细说明。



图 5-3 服务屏幕上的自检状态



如果在 TSM 模式下选项 *血液侧压力自检伴随压力补偿* 已激活，则在管路侧压力检测之后，管路系统中的过高压将通过血液透析器消除。此过程大约 2 分钟，具体依据所用透析器的类型而异。



每次治疗后，在 *程序选择* 模式下关机，以便在下次治疗之前执行自检程序。

5.4.1 自检期间的操作

机器执行自检程序时，屏幕的说明区域将显示图形和文本说明。执行所示操作。



图. 5-4 程序选择后的准备屏幕

在自检程序期间可以执行以下操作：

- 连接浓缩液、
- 连接血液透析器、
- 插入血路管系统。



当准备 HDF 机器以便使用置换液接口的液体进行接口到接口预冲时，仅在压力检测和接口预冲完成后才连接到接口。

- 肝素化准备、
- 预冲血液透析器和血路管系统。



若要用置换液接口的液体进行预冲，则必须在预冲可以开始之前达到最终电导率。

- 设定治疗参数和超滤量。



必须知晓患者体重，方可输入超滤参数。因此，在治疗前要称重患者。

- 对透析液取样、
- 在连接患者并开始治疗之前进行最终检查。

以下各节将详细描述操作。

5.4.2 终止自检程序



1. 触摸 停止准备 图标。

- ✎ 准备将中断，机器将进入 程序选择 屏幕。
- ✎ 自检程序已终止。

5.4.3 完成自检程序

自检完成后，透析液流量降低至以下标称值：

- 袋对袋预冲：300ml/min
- 在线预冲：300ml/min 的高值或 1.25* 血流量



图. 5-5 自检和预冲已完成

一旦自检程序和预冲完成，机器指示

- 转动透析器、
- 输入治疗、
- 确认治疗数据。



必须先输入超滤量，然后方可开始治疗。否则，将出现一个相应的信息窗口。必须在治疗阶段开始时确认治疗参数。

5.5 连接浓缩液

在内部压力检测期间，屏幕上将显示连接浓缩液请求。

警告！

透析液成分配制错误会给患者带来危险！

- 确保为预定的疗法提供正确的浓缩液。
- 当使用原始浓缩液容器时，确保它们在盖子上的密封完整，并且之前没有打开过。
- 只能使用没过期的浓缩液。
- 注意遵守浓缩液瓶上提供的储存信息。
- 建议使用 B. Braun Avitum AG 生产的浓缩液。
- 如使用非 B. Braun Avitum AG 的浓缩液，必须遵循产品标签上的混合比例和组成成分。



由主治医生负责确定要使用的浓缩液。

碳酸氢盐血液透析：

1. 将蓝色的浓缩液吸杆插入碱性碳酸氢盐浓缩液罐中，例如 8.4% 浓度的碳酸氢盐溶液。
或
插入碳酸氢盐干粉筒固定夹（见章节 5.5.2 碳酸氢盐干粉筒（90））。
2. 将红色 / 白色浓缩液吸杆插入酸性浓缩液罐中，例如 SW 325A。
☞ 机器将继续进行自检程序。

醋酸盐血液透析：

1. 将蓝色的浓缩液吸杆放入蓝色的浓缩液吸杆夹具。
2. 将红色 / 白色浓缩液吸杆插入醋酸盐浓缩液罐中，例如 SW 44。
☞ 机器继续进行自检程序。
3. 在输入屏幕 DF 上检查所选的浓缩液类型。

5.5.1 中央供液系统

使用装有“中央供液系统”选项的机器时，酸性浓缩液无需由桶提供，而可由中央供液系统提供。2 种不同的酸性浓缩液（中央浓缩液 1 和中央浓缩液 2）可连接到机器。

1. 切换到输入屏幕 DF。
2. 选择浓缩液来源中央浓缩液 1 或中央浓缩液 2。



图. 5-6 输入屏幕：选择浓缩液来源

机器的浓缩液连接直接连接到中央供液系统的墙壁连接件。

注意！

目前可获得的并符合机器要求的接地喷嘴不锈钢对浓缩淋巴没有足够的耐受力。因此，不允许在中央供液系统的供应管线中使用淋巴。

5.5.2 碳酸氢盐干粉筒



- 不得使用含有任何非碳酸氢盐物质的筒。
- 切勿将碳酸氢盐干粉筒与旨在与“含 NaCl 的碳酸氢盐”一起使用的浓缩液一起使用。
- 切勿使用已重新填充或重复使用的干粉筒。
- 请遵循碳酸氢盐干粉筒的数据表。
- 高于 35 °C 的环境温度（例如，由于直接暴露在阳光之下）或较大的温差（例如，储存室与治疗室的不同温度）都可能导致碳酸氢盐干粉筒内形成的气体增加。出现这种情况会激活报警，或导致透析液内的碳酸氢盐含量稍微偏离其规定值。
- 使用碳酸氢盐干粉筒时，碳酸氢盐的浓缩液吸杆仍留在机器中。一旦将固定夹打开，机器就会探测到将要使用的碳酸氢盐干粉筒。

插入碳酸氢盐干粉筒



图. 5-7 碳酸氢盐干粉筒固定夹：闭合和打开

1. 拉开两个固定件。
2. 将干粉筒放在顶部和底部固定件之间，并将干粉筒的入口和出口颈部放入顶部和底部固定件各自的凹槽中。
3. 将顶部固定件向中间按压至干粉筒上，以闭合干粉筒固定夹。
 ☞ 碳酸氢盐干粉筒将会被压紧到位，并会自动排气并充注渗透剂。

更换碳酸氢盐干粉筒

当碳酸氢盐干粉筒快用空时，就会激活碳酸氢盐的电导率报警，并出现一个信息窗口。在报警被激活前，可更换即将用空的碳酸氢盐干粉筒。

碳酸氢盐干粉筒可以在或不在排液的情况下予以更换：

- 在排液的情况下，液体排出干粉筒。此过程需要几分钟。
- 在不排液的情况下，仅会从干粉筒释放压力。此过程需要几秒钟。

该方法已在用户设置模式下预设。



1. 触摸图标。
 - ☞ 预设的过程开始。当干粉筒可以取出时，将出现信息窗口。
2. 当出现信息窗口时，取出旧的干粉筒并插入新的干粉筒。
3. 插入新的干粉筒后，按 **回车** 键，以确认。
 - ☞ 机器准备新的干粉筒。

5.5.3 浓缩液袋



并非所有国家 / 地区都提供浓缩液袋。

当使用浓缩液袋时，按照以下章节开始时针对碳酸氢盐或醋酸盐血液透析的描述进行：5.5 连接浓缩液（88）。使用钢接头而非浓缩液吸杆，以直接连接到浓缩液袋。

前提条件

- 浓缩液袋支架安装在机器上（请见附件随附的散页说明）
 - 钢接头取代了浓缩液吸杆（请见附件随附的散页说明）
1. 将浓缩液袋悬挂在机器左侧的浓缩液袋支架上。
 2. 将浓缩液管线的钢接头拧入浓缩液袋的接头中。
 3. 检查确认连接牢固。

5.6 连接血液透析器

将血液透析器固定到机器上，并将透析器接头连接至透析器。

1. 将血液透析器固定在透析器固定夹中：
 - 自动预冲时，血液透析器水平放置，（红色）动脉血路管连接右侧，横向 Hansen 接头连接顶部；
 - 未自动预冲时，血液透析器垂直放置，（红色）动脉血路管连接底部。

小心！

化学灼伤危险！

当喷洒或溢出浓缩消毒剂时，可能会对皮肤造成化学灼伤。

- 进行消毒期间，切勿连接 / 断开透析器接头。

小心！

烫伤或烧伤风险！

机器消毒在高达 95 °C 的高温下进行。

- 进行消毒期间，切勿连接 / 断开透析器接头。

2. 将透析器接头从冲洗桥上取下，并在机器给出指令时连接到透析器（图 5-8 插入袋到袋预冲的血路管系统 (94), ③）。注意色彩标识：
静脉血路管接头侧（左侧 / 顶部）的**蓝色**透析器入口接头，
动脉血路管接头侧（右侧 / 底部）的**红色**透析器出口接头，

5.7 插入血路管系统

可以在治疗前随时连接机器路管。也可以在消毒之前或消毒过程中直接连接机器路管，以准备进行下一步治疗。

动脉和静脉血路管的连接取决于所用的预冲方法：袋到袋、废液口或联机预冲。使用废液口和联机预冲时，接口必须先按照自检程序成功进行渗泄漏检测，然后才能连接血路管。

小心！

由于失血而对患者构成风险！

由于用管路夹或安全空气探测器（SAD）长时间夹紧血路管，血路管系统可能会损坏。

- 仅在开始治疗前插入血路管系统。

警告！

患者存在因失血或溶血而导致的风险！

使用有故障的血路管系统或管路夹上游的血路管系统泄漏会导致失血。体外回路中的任何狭窄通道（例如，血路管扭结或套管太细）都可能导致溶血。

- 检查确保血路管系统未损坏。
- 确保所有连接紧密且没有泄漏。
- 检查确保没有任何血路管存在扭结。
- 选择能提供所需平均血流量的套管尺寸。



不得使用 B. Braun 以外的生产企业的血路管系统！

耗材不得超过有效期，且必须无菌。

DiaStream iQ 血路管系统

Dialog iQ 使用 DiaStream iQ 血路管系统。DiaStream iQ 复式接头可自动将血路管加载到血泵中或从血泵中接出。

DiaStream iQ 血路管系统的动脉血路管配有 POD（压振荡隔膜）。这些小的晶状体壶包含血液 - 空气分离膜，该膜可减少血液与空气之间的接触表面，从而降低凝血的风险。此外，少量的 POD 会减少体外血量。

在准备阶段，可将自动液位调节用于血路管系统的壶（见章节 10.1 预冲参数 (225)，*自动预冲*）。对于 POD，必须在 *用户设置* 模式下 *血液侧参数* 中停用此自动液位调节功能：根据所用血路管系统，在血路管配置中选择 *POD*，以进行 PBE 测量及（若适用）动脉压测量（见章节 10.2 血液侧参数 (226)）。将 PBE 和 PA 测量设置为 POD 后，仅静脉壶中的液位会自动设定。

警告！

无效的压力测量会导致对患者的风险！

- 使用自动液位调节时，请确保 *用户设置* 模式下的血路管配置设置与使用的血路管系统相对应。

插入管路系统

本节介绍了袋到袋和废液口预冲的血路管系统的插入。有关联机预冲血路管的插入，见章节 8.1.3 插入管路系统 (193)。

- 1 肝素泵
- 2 血液侧进入 (PBE) POD
- 3 血液透析器
- 4 装废液的空袋
- 5 预冲袋
- 6 血泵
- 7 动脉压力传感器 PA
- 8 静脉压力传感器 PV
- 9 压力传感器 PBE
- 10 静脉壶
- 11 废液口
- 12 HCT 传感器 (选件)
- 13 安全空气探测器 (SAD)
- 14 动脉管夹 SAKA
- 15 静脉管夹 SAKV

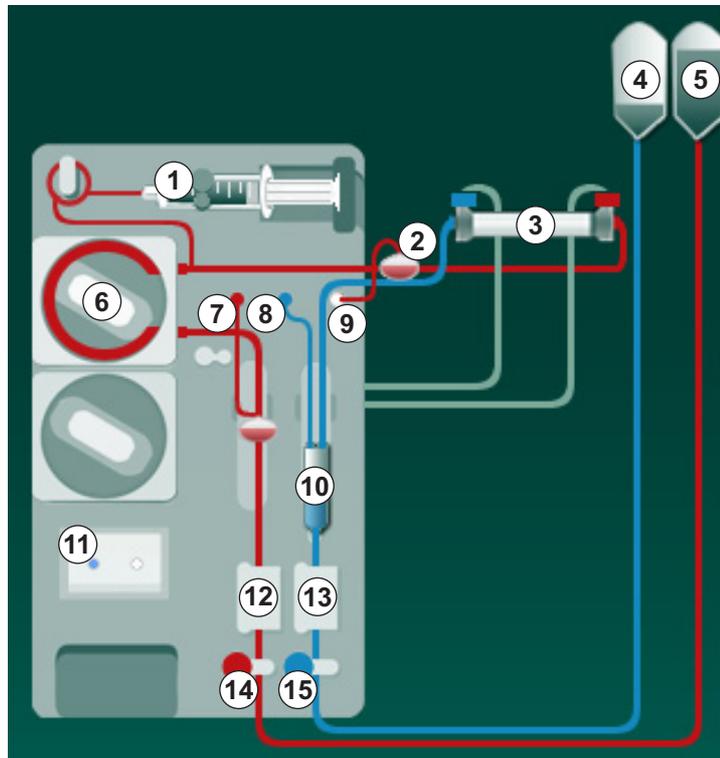


图. 5-8 插入袋到袋预冲的血路管系统

1. 打开血泵⑥盖。
 - ☞ 血泵在安装位置停止。
2. 将复式接头的上部和下部先后按入血泵外壳，以插入复式接头（绿色塑料部分）。
3. 关闭血泵盖。
 - ☞ 血泵将自动插入泵浦管。
 - ☞ 机器也支持治疗后拆卸。
4. 将动脉（红色）血路管连接到血液透析器③的右/下端。从而检查色彩标识：血液透析器接头和血路管接头在血液透析器的同一端必须具有相同的颜色。
5. 打开红细胞比容（HCT）传感器⑫的盖子（若有）
6. 将动脉血路管插入 HCT 传感器。
7. 关闭 HCT 传感器的盖子。检查确认盖子已盖紧。

警告！

动脉中进入空气对患者有风险！

- 确保将动脉血路管插入动脉管夹（SAKA）中。

8. 推动动脉血路管，穿过 SAKA ⑭。
9. 将患者血路管的动脉连接件固定在机器外壳左侧的管固定夹上。

10. 将静脉壶⑩压入固定夹。

注意！

请勿从上方将静脉壶滑入固定夹，否则支架可能会损坏！

11. 将静脉（蓝色）血路管连接到血液透析器③的左 / 上端。

12. 打开安全空气探测器（SAD）⑬ 的盖子。

警告！

血液中进入空气对患者有风险！

使用超声凝胶插入血路管或血液中的凝集物会导致安全空气探测器（SAD）的功能不正常。

- 请勿使用超声凝胶以更轻松地将血路管插入 SAD。
- 在治疗期间，防止血路管和透析器中出现凝血。

13. 将静脉血路管插入 SAD。

14. 关闭 SAD 的盖子。

15. 推动静脉血路管，穿过静脉管夹（SAKV）⑮。

16. 将患者血路管的静脉连接件固定在机器外壳左侧的管固定夹上。

17. 将动脉压的压力测量管连接到压力传感器 PA ⑦。

18. 将静脉压的压力测量管连接到压力传感器 PV ⑧。

19. 将血液侧进入压的压力测量管连接到压力传感器 PBE ⑨。

20. 检查确认压力测量管没有扭结且已拧紧。

21. 将血路管插入体外血液治疗组件的固定装置中（见图 3-3 前视图 (36)）。

22. 闭合维修管路上的所有夹子（注射口等）。

23. 将血路管系统的患者动脉连接件连接到装有生理盐水溶液（最大 2.5kg）的预冲袋上。

24. 将预冲袋⑤装到输液吊杆上。

25. 袋到袋预冲：将患者静脉连接件连接到空袋④，并将空袋连接至输液吊杆。

小心！

化学灼伤危险！

当喷洒或溢出浓缩消毒剂时，可能会对皮肤造成化学灼伤。

- 进行消毒时，切勿打开废液口。

小心！

烫伤或烧伤风险！

机器消毒在高达 95 °C 的高温下进行。

- 进行消毒时，切勿打开废液口。

26. 废液口预冲：按照机器指示，将患者静脉连接件连接到废液口⑪。

27. 检查确认所有连接牢固。

28. 检查确认血路管没有扭结。

5.8 肝素化准备

肝素泵适合于在血泵下游正压区内进行肝素化的血路管系统。

5.8.1 填充肝素注射器

小心!

存在凝血风险!

对于高浓度肝素或大注射器，需要低速输送。这可能会导致体外回路中的压力脉动，进而导致肝素剂量的偏差或不准确。

- 请确保肝素注射器和肝素化匹配，以确保持续进行肝素化。

1. 用肝素盐水合剂填充肝素注射器。



肝素的体积和浓度的选择应确保填充的注射器足以完成一种治疗。因此，应考虑可能需要的肝素补液。

例如



以下计算仅为示例，不应用作医学指征信息的唯一来源。主治医生负责确定用于抗凝的浓度和注射器类型!

前提条件

- 注射器尺寸: 20ml
- 所用肝素: 5,000IU/ml (医疗用标准肝素)
- 肝素给入: 10-20 IU/kg/h,
最大 10,000 IU/ 治疗
- 治疗时间: 4h

假设

- 肝素剂量: 1,000IU/h (由患者体重得出)
- 注射器中的肝素浓度: 500IU/ml

计算方式

- 如果 20ml 注射器中的肝素浓度为 500IU/ml，则需要 10,000IU 肝素：
 $500\text{IU/ml} * 20\text{ml} = 10,000\text{IU}$
- 2ml 标准肝素中含 10,000IU 肝素：
 $10,000 \text{ IU} / 5000 \text{ IU/ml} = 2\text{ml}$
- 若要填充 20ml (注射器)，可用 18ml NaCl 稀释 2ml 肝素
- 若要提供 1,000IU 肝素 / 小时，可将肝素泵输送速度设置为 2ml/h (肝素浓度为 500IU/ml)
- 肝素补液量为 1ml (500IU) 或 2ml 容量 (1,000IU)

5.8.2 插入肝素注射器

肝素管路排气

在插入注射器前，应人工为肝素管路排气。

1. 将动脉血路管上的肝素管路连接到肝素注射器上。
2. 移动注射器柱塞，直到肝素管路脱气为止。

或者，在开始血液透析之前，提供肝素补液，从而使肝素管路脱气。

插入肝素注射器

- 1 注射器支架
- 2 注射器握板
- 3 注射器推板
- 4 抬杆

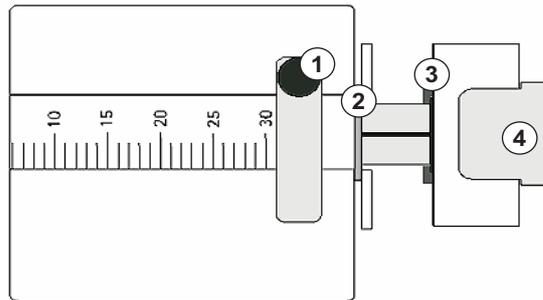


图. 5-9 肝素注射器

1. 向上推动抬杆④以将其释放，并抽出驱动机构。
2. 提起注射器支架①，并向上转动。
3. 插入注射器，使握板②和推板③卡进导槽。
 ⚠ 如果注射器插入正确，抬杆机构会自动发出咔嚓声。不要手动扳回抬杆机构！
4. 合上注射器支架①。

⚠ 警告！

存在凝血风险！

- 确保将肝素注射器连接到肝素供应管线上。
- 确保肝素供应管线上的夹子打开。
- 肝素注射器和肝素管线应完全脱气，以便直接从治疗开始就开始肝素化。

5.9 预冲血液透析器和血路管系统



在自动预冲的情况下，血路管壶的液位会自动设定。减少了所需的用户操作。

在本使用说明书的以下部分中，屏幕截图仅显示为自动预冲。

5.9.1 填充和检测血路管系统

开始预冲



如果准备工作中断，且没有立即重新开始，则机器内的透析液可能导致钙化，从而可能堵塞泵。因此，在较长的停机时间之前，请务必冲洗掉透析液（见章节 7.4.3.4 冲洗 (171)）！



只有在没有运行消毒的情况下，才可启动废液口预冲和联机预冲！

1. 检查确认所有所需的血路管夹均已打开。

小心！

存在感染风险！

血路管系统中的微生物污染物可能会污染患者的血液。必须启动血泵！

- 启动血泵，以使用预冲液填充血路管系统。
- 确保液体不含微生物污染物。



2. 触摸 *预冲* 图标。

- ↳ 血泵启动。血路管系统充满预冲液，血液透析器已脱气。
- ↳ 剩余的预冲量将倒计。

3. 现在可以根据需要进行肝素补液，以便为体外血路管系统涂层。

4. 使用监视器上的 +/- 键以调整血泵转速。

填充和检测血路管系统



在 *用户设置* 模式下选择自动预冲后，壶液位将自动设置。由于手动液位设置将停用自动功能，因此，最终液位校正应仅在准备结束时进行。

1. 在不自动预冲的情况下，静脉壶液位（图. 5-8 插入袋到袋预冲的血路管系统 (94)，⑩）最多填充至距上边缘约 1cm 处。（有关手动液位设置的一般信息，见章节 5.9.2 准备阶段的液位调节 (100)。）

- ↳ 血路管系统已冲洗。一旦超过预定义的填充量，血泵将停止，以进行进一步检测。这类检测完成之后，血泵再次启动，以冲洗剩余的预冲量。

2. 检查确认血路管系统和血液透析器已完全充满生理盐水溶液。

3. 检查确认壶内的所有液位已正确设置。

- ↳ 当剩余的预冲量接近 0（显示：“ --- ml”）时，血泵停转。预冲液现在应进行循环。

预冲过程中缺少液体报警

如果机器设置错误，可能会导致在准备阶段缺少液体的报警：

- SAD 外壳上的 HCT 传感器盖或 SAD 盖打开：
分别重新安装或关闭 SAD 盖，然后按监视器上的 *回车* 键确认报警。预冲继续。
- 预冲（动脉）管线未连接：
将预冲管线连接到预冲液体源（预冲袋或置换液接口），然后重新开始准备。

循环预冲液

警告！

患者血液污染的风险！

如果血路管系统充满生理盐水溶液，则在固定液体中可能会形成微生物污染物。

- 在血液系统中循环生理盐水溶液。
- 请确保液体不含微生物污染物。

1. 从废液袋 / 废液口上取下静脉血路管，并将其连接至预冲袋，以便循环。
2. 按监视器上的 *启动 / 停止* 键，以启动血泵。



获授权用户可以在 *用户设置* 模式下设置 *循环预冲*。如果准备已完成（机器已准备就绪，可进行治疗），则将静脉血路管连接至预冲袋。血泵已重新启动，可循环。

5.9.2 准备阶段的液位调节

液位调节允许用户通过触摸屏幕来设置壶内液位。壶的液位和压力在屏幕左侧框中显示。

在自动预冲已激活的情况下，壶的液位会自动设定。



只有在血泵转动时才可以设置壶液位。

用户负责检查确认壶液位的设置正确。

- 1 动脉壶
- 2 静脉壶
- 3 血液侧进入壶
- 4 激活 / 停用液位调节



图. 5-10 准备阶段的液位调节

显示以下各壶的液位调节：

- 动脉壶（动脉）①：仅在使用 SNCO 血路管系统时才有效（如果在用户设置模式下已设定或 HD 单针 CO 已选定）
- 静脉壶（静脉）②：始终有效
- 血液侧进入壶（PBE）③：使用 POD 时无效

激活液位调节



1. 触摸图标④。

✎ 用于提高或降低壶液位的按钮已启用。



如果未触摸任何按钮，则在 20 秒后会自动取消液位调节。

提高壶液位

1. 触摸各个壶的向上箭头，以稍微提高液位。
2. 观察液位。
3. 如有必要，可重复触摸向上箭头，以确保设置正确。

降低壶液位

1. 触摸各个壶的向下箭头，以稍微降低液位。
2. 观察液位。
3. 如有必要，可重复触摸向下箭头，以确保设置正确。

停用液位调节



1. 再次触摸图标④。
 液体调节已停用。

5.10 设置治疗参数



1. 使用滚动条切换到输入屏幕，然后触摸处方图标或触摸主页屏幕（图. 5-11）上的快捷方式①。



图. 5-11 处方快捷方式

- 显示处方屏幕（图. 5-12）。



图. 5-12 输入屏幕上的处方数据

处方屏幕概述了最为相关的处方数据，包括：

- 治疗时间、
- 超滤量、
- 超滤率、
- 肝素停止时间、
- 透析液流量（透析液流量）、
- 肝素速率、
- （结束）电导率 / 钠浓度（如果选择 mmol/l）、
- 透析液温度。



可在用户设置模式下单独配置透析液流量、肝素停止时间、透析液温度和电导率。

如果在用户设置模式下启用，则可以自定义下群组框中指示的参数。

1. 触摸相应字段，以直接在处方屏幕上设置参数。
 将打开一个键盘，可直接输入值。或者，使用“-/+”按钮。
2. 如果需要进一步调整超滤、DF、压力或肝素的参数，请使用下表中的图标切换到特定的屏幕：

“输入” 屏幕上的图标	参数组	参考
	超滤参数	5. 10. 1 设置超滤参数 (104)
	DF 参数	5. 10. 2 设置透析液参数 (109)
	肝素参数	5. 10. 3 设置肝素参数 (113)
	压力限值	5. 10. 4 设置压力限值 (114)



可针对每次治疗将参数设置为恒定值，也可以设置为具有时间调整进度的曲线。

以下参数可用于参数曲线：

- 透析液流量、
- 透析液温度、
- 电导率分别对应的钠浓度（整体）、
- 超滤、
- 肝素、
- 碳酸氢盐电导率

5.10.1 设置超滤参数

设置超滤参数



1. 触摸输入屏幕上的超滤图标。

☞ 将显示超滤参数。



图. 5-13 输入屏幕上的超滤参数

可以设置下列参数：

- 治疗时间、
- 超滤量（超滤速率将予以调整，以保持治疗时间）。
- 超滤率（超滤量将予以调整，以保持治疗时间）。



要计算超滤量，请在治疗前先取患者体重，再减去干体重。

如果患者在治疗期间进食或喝水，请考虑体重增加；如果患者去洗手间，则应减轻体重！

警告！

超滤（UF）中去除过多的液体会给患者带来风险！

- 检查确保实际患者体重与记录的患者体重相符。
- 检查超滤量的值。
- 确保序贯量不大于超滤量。

注意！

为避免报警，请将超滤率上限调整为高于计算的超滤率的值。



若选择低超滤速率且治疗时间长，可能导致设定值与实际值之间出现偏差。屏幕上将显示相应的警告。偏差将会显示，必须按 **回车** 键确认。



获授权用户可以在 **用户设置** 模式下进一步设置超滤参数。

可以在 **用户设置** 模式下将治疗时间设置为 10 分钟到 12 小时的持续时间。或者，可以设定治疗的绝对结束时间。

设置超滤曲线

机器提供 4 类超滤曲线：3 条形、锯齿形、线性和可自由编辑的曲线。已预设 10 条可自由编辑的曲线。还可以定义个人可自由编辑的超滤曲线，并在治疗后将其保存在患者卡上，以在下次治疗中重复使用。

必须已输入超滤量，方可启用超滤曲线选择。

1. 选择输入屏幕 **超滤** 下方的 **曲线**。

超滤曲线仍处于关闭状态。

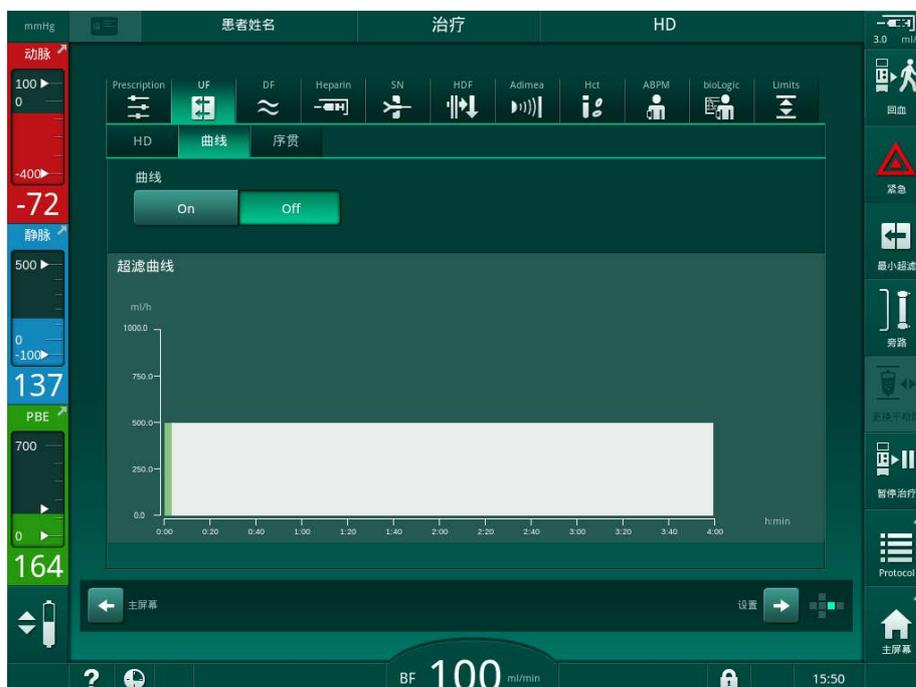


图. 5-14 输入屏幕 - 超滤曲线已关闭

2. 触摸 **曲线** 开启以激活曲线选择。

超滤曲线选择屏幕出现，显示超滤曲线 **可自由编辑**。首次选择此屏幕时，没有预先选定的已保存曲线。

5

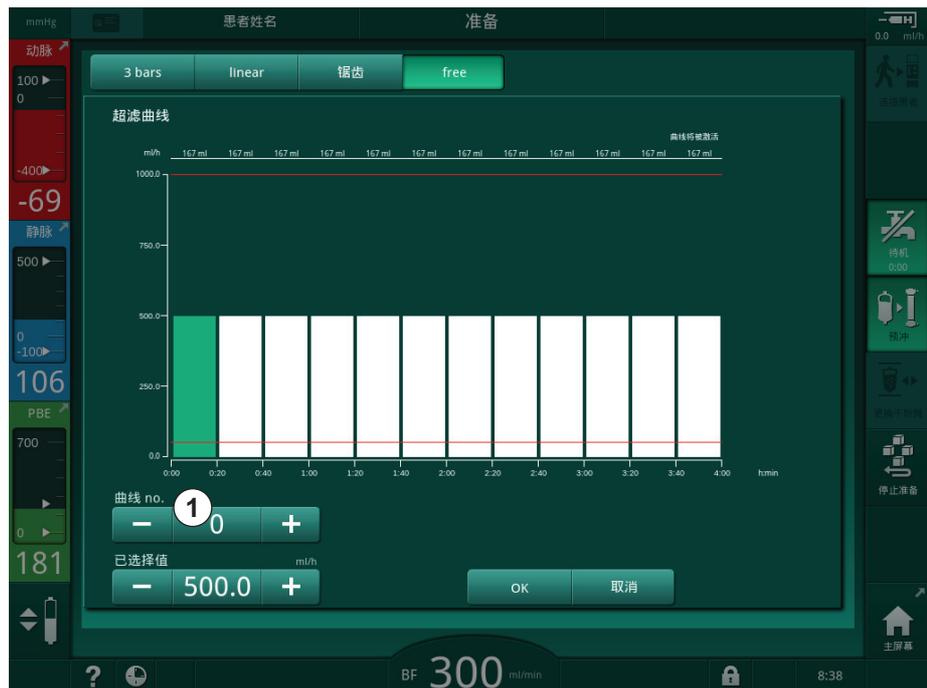
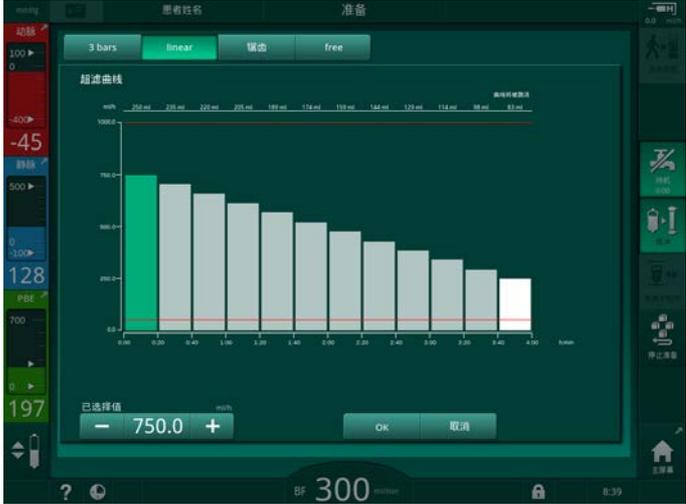
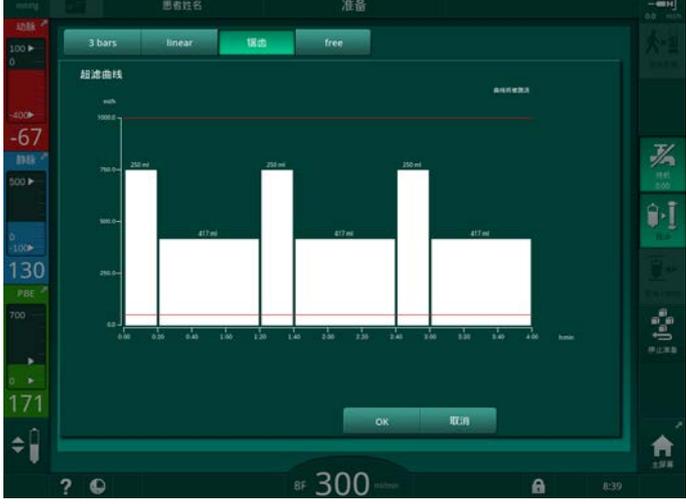


图. 5-15 超滤曲线选择

3. 可选择 3 条形、线性、锯齿形或可自由编辑 1-10。

名称	曲线
3 条形	 <ul style="list-style-type: none"> • 每一条形的高度和宽度均可以更改

名称	曲线
线性	 <ul style="list-style-type: none"> 只有第一个和最后一个条形的高度可以更改
锯齿形	 <ul style="list-style-type: none"> 每一条形的高度和宽度均可以更改
可自由编辑	 <ul style="list-style-type: none"> 每一条形的高度均可以更改

4. 若要选择 10 条预设的可自由编辑曲线之一，可触摸 *曲线编号* 群组框中的“+”或“-”按钮（图. 5-15, ①）或直接在字段中输入曲线编号 1 到 10。
5. 若要获得单独的治疗曲线，请触摸要更改的每个条形并拖动到所需的高度（对应超滤量）和宽度（对应时间）。
 - ☞ 使用自动计算时，将根据设定的总超滤量来计算剩余的超滤速率，剩余的条形会自动更改。
6. 触摸 *确定* 按钮以确认曲线。
 - ☞ 设定的曲线将在屏幕上显示。

设置序贯超滤参数

序贯超滤（SEQ）阶段用于在治疗过程中的规定时间间隔内从患者体内清除大量液体。在序贯超滤过程中，没有透析液流经血液透析器。它仅用于清除患者血液中的液体。

1. 选择输入屏幕 *超滤* 下方的 *SEQ*。
2. 设置 *SEQ 总时间* 和 / 或 *SEQ UF 总量*。
 - ☞ *当前 SEQ UF 速率* 将自动计算。



序贯超滤量只能在设置治疗用的超滤量后才可设置。



图. 5-16 序贯超滤参数

SEQ 参数也可以在治疗中设定。序贯超滤只有在治疗中才可能开始（见章节 6.3.5 序贯超滤（SEQ UF）（136））。



如果应完全在序贯超滤模式下执行治疗，则将在 *连接患者* 阶段激活 *SEQ 模式*。



可以在 TSM 模式下设置 *序贯时间补偿*。如果激活该设置，则 HD 时间将自动延长设定的序贯时间（例如，4 小时 HD + 0.5 小时 SEQ = 4.5 小时治疗时间）。如果停用该设置，则序贯超滤阶段和血液透析阶段将在设定的治疗时间内完成。

5.10.2 设置透析液参数



获授权用户可以在*用户设置*模式下设置碳酸氢盐和醋酸盐血液透析。

根据所选的浓缩液类型（碳酸氢盐或醋酸盐）及所用电导率单位（mmol/l 或 mS/cm），DF 参数屏幕的显示将略有不同。

碳酸氢盐和醋酸盐血液透析的 DF 参数



每次完成碳酸氢盐血液透析之后，必须对机器进行脱钙处理。否则，由于钙化，机器可能无法为下一次治疗做好准备。



1. 触摸输入屏幕上的 DF 图标。
2. 触摸碳酸氢盐或醋酸盐。
将显示相应的 DF 参数。



图. 5-17 输入屏幕上的 DF 参数



由于在 TSM 模式下的混合比监控有相应的极限值，请勿在配置为使用 1:44 酸性浓缩液的机器上使用醋酸盐血液透析。

可以设置下列参数：

参数	范围	描述
浓缩液类型	碳酸氢盐或醋酸盐	使用酸性血液透析浓缩液和碱性碳酸氢盐血液透析浓缩液制剂进行透析，或使用醋酸盐浓缩液进行透析
浓缩液来源	中央浓缩液来源 1、中央浓缩液来源 2 或容器	—
电导率（mS 模式）/ 浓度（mmol 模式）	12.7 至 15.3mS/cm 步长为 0.1mS/cm （约 127 至 153mmol/l）	最终电导率 / 浓度 有关从 mmol/l 到 mS/cm 的转换因子，请见章节“技术数据”。
曲线	开启 / 关闭	电导率曲线 ^a
碳酸氢盐电导率（mS 模式）/ 碳酸氢盐浓度（mmol 模式）	2.0 至 4.0mS/cm 步长为 0.1mS/cm （约 20 至 40mmol/l）	碳酸氢盐电导率 / 浓度。 仅适用于碳酸氢盐透析。
曲线	开启 / 关闭	碳酸氢盐电导率曲线 ^a 。 仅适用于碳酸氢盐透析。
透析液温度	34.5 至 39.5° C 步长为 0.1° C ^b	—
曲线	开启 / 关闭	透析液温度曲线 ^a
透析液流量	300 - 800ml/min 步长为 100ml/min	—
曲线	开启 / 关闭	透析液流量曲线 ^a

a. 本节给出了如何设置曲线的示例。

b. 血液透析器的实际温度可能与调整前的温度略有不同。



由主治医生负责确定要使用的浓缩液。



获授权用户可以在用户设置模式下进一步设置 DF 参数。仅在重新开始准备后，更改才会生效。

mmol 模式下的 DF 参数

如果在 TSM 模式下为电导率选择了设置 mmol/l，则会显示一个带有所选浓缩液名称的附加字段（图. 5-18，①）。触摸这个字段，将显示所有可用浓缩液的列表。最多可以选择 20 种酸和 10 种醋酸盐。



图. 5-18 mmol 模式下的 DF 参数

有关参数的说明，请见上文碳酸氢盐透析。

在 mmol 模式下，机器会根据设定的碳酸氢盐和钠浓度准备透析液。



若要确保在 mmol 模式下使用机器时，透析液的成分正确，技术服务部需要针对所用浓缩液配置机器。

- 在初始安装期间，需要配置要在机器上使用的所有浓缩液。
- 当引入新的浓缩液时，请致电技术服务部，以在治疗前用新的浓缩液更新机器。



若要确保透析液的成分正确，需要选择正确的浓缩液。

- 确保在机器中配置了规定的酸性浓缩液。
- 设置钠浓度时，确保连接的浓缩液已正确选择。

透析液参数曲线

以 mS 模式下的电导率 (Na^+) 曲线为例, 说明了参数曲线的设置。

1. 在 DF 参数屏幕上, 为各个参数选择 *曲线开启* (图. 5-17 输入屏幕上的 DF 参数 (109))。

☞ 打开以下屏幕:

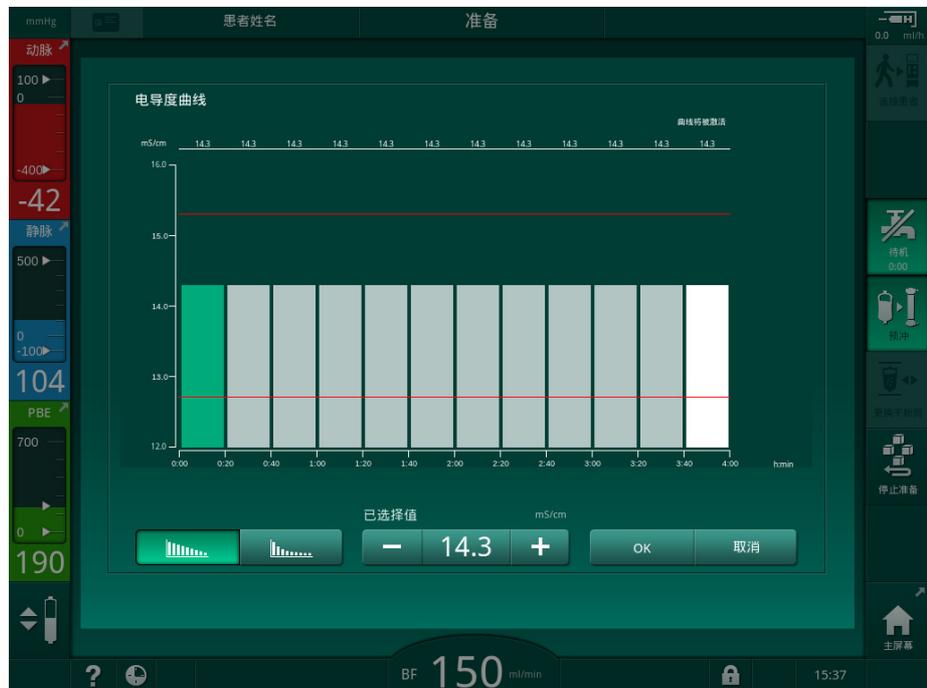


图. 5-19 线性电导率曲线

该曲线分为代表治疗时间的 12 个条形。基于 4 个小时的治疗时间, 每个条形时长 20 分钟。

1. 联机 *线性分布* 或 *指数分布* 之间选择。
☞ 显示完整治疗的默认值。
2. 用手指移动触摸屏上的第一个和 / 或最后一个条形, 以调整值。
或
3. 选择第一个条形。
4. 触摸 *选定的值*。
5. 利用键盘输入值, 然后触摸 *确定* 以进行确认。
或
6. 选择最后一个条形。
7. 触摸 *选定的值*。
8. 利用键盘输入值, 然后触摸 *确定* 以进行确认。
☞ 使用所选值作为起始值或最终值, 以自动调整曲线。

电导率曲线设定后, 通用电导率值将设置为该曲线的第一个值。若电导率曲线已停用, 则以上一次的电导率值进行治疗。



在治疗开始时的处方数据确认窗口将显示常规电导率值以及 (在电导率曲线有效的情况下) 相应的信息文本 *曲线有效*。

5.10.3 设置肝素参数



1. 触摸输入屏幕上的肝素。
 ↳ 显示肝素屏幕。



图. 5-20 输入屏幕上的肝素参数

可以设置下列参数：

参数	范围	描述
肝素治疗	开启 / 关闭	开启 / 关闭肝素治疗
肝素速率	0.1 - 10.0ml/h	整个肝素给入期间连续的肝素速率
曲线	开启 / 关闭	开启 / 关闭肝素曲线
肝素停止时间	0:00 - 12:00 小时：分 默认 0:30 小时：分	在治疗结束之前，肝素泵在设定的时间关闭
注射器类型	10 - 35ml， 类型待定	用户可以从列表中选择注射器类型
肝素补液量	最多 10ml	透析期间追加注射的补液量
给定的量	最多 10ml	给定的补液量
开始	—	开始 / 停止补液



相应的稀释度由主治医生确定。

-  如果患者有内出血的高风险（例如，最近有手术、患有胃肠脓肿或类似疾病），请在治疗期间检查是否有内出血迹象，并在治疗期间定期检查肝素的使用！
-  确保肝素治疗已启用。如果其已关闭，则必须手动将其启用，以便在治疗期间使用肝素。
-  获授权用户可以在用户设置模式下进一步设置肝素参数。



5.10.4 设置压力限值

1. 触摸输入屏幕上的限值。
 -  显示压力限值。
 -  压力以图形和数字形式显示。



图. 5-21 输入屏幕上的压力限值示例

可以设置下列参数：

组	限值	描述
PA	最大 Δ : 10 至 100mmHg 最小 Δ : 10 至 100mmHg	动脉压的限值范围
PV	最大: 100 至 390mmHg 最大 Δ : 10 至 100mmHg 最小 Δ : 10 至 60mmHg	静脉压的总上限 静脉压的限值范围
PBE	最大: 100 至 700mmHg Δ 上限: 100 至 700mmHg	血液侧进入压的总上限 血液侧进入压限值范围的上限

组	限值	描述
TMP	最大: 100 至 700mmHg 最小: -100 至 10mmHg	跨膜压的总上 / 下限
	最大Δ: 10 至 100mmHg 最小Δ: 10 至 100mmHg	跨膜压的限值范围 (仅在 TSM 模式下激活时)

通过限值范围 (图 . 5-22 中的灰色区域) 监控压力, 这些限值范围通过当前值③与下限④和上限② (最小 / 最大Δ值) 之间的差距予以定义。这两个差距的总和得出了限值范围的宽度, 即在示例中的 图 . 5-21: 70 + 70 = 140 (mmHg)。

- 1 总压上限 (最大值)
- 2 限值范围的上限 (最大Δ)
- 3 当前压力
- 4 限值范围的下限 (最小Δ)
- 5 总压下限 (最小值)

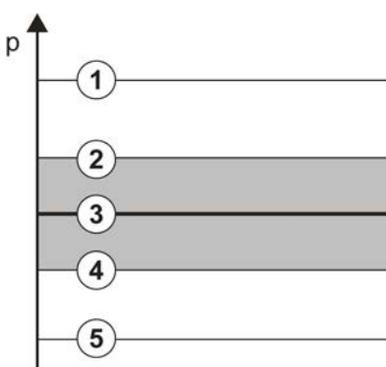


图 . 5-22 压力限值

当前压力必须在其限值范围内, 否则会生成相应的报警, 且机器可能会做出相应反应。如果动态限值范围的上限 / 下限超过总压上限 / 下限, 则总压限值将形成报警阈值。

动脉压 (PA)

动脉进入压 PA (患者与血泵之间的压力) 通过自动设置的限值范围予以监控, 即该范围是在开启血泵后相对于当前压自动设置的。维修技术人员只能在 TSM 模式下更改总动脉下限 (最小 PA)。

限值范围仅在治疗中和旁路操作 (循环) 期间有效。

静脉压 (PV)

静脉压 PV (血液透析器与患者之间的压力) 是确保患者安全最重要的压力。因此, 维修技术人员只能在 TSM 模式下更改总静脉下限 (最小 PV)。

在双针程序中, 每次调节血流量后 10 秒将设定静脉压限值范围。然后动态跟踪限值范围的下极限到 PV, 以实现与当前压力的最小差距。

如果超出 PV 上限 3 秒钟以上, 则血泵停转, 静脉管夹 SAKV 闭合并发出报警。尚未实现对组织输注的明确识别。

如果 PV 低于下限超过 3 秒钟, 则会生成压力报警。

血液侧进入压 (PBE)

血液侧进入压 (PBE) (血泵和透析器之间的压力) 的监测方法与动脉压相同。由于 PBE 可能仅在治疗期间增加, 因此只能设置总上限 (最大 PBE) 和其限值范围的上限 (最大Δ)。

跨膜压 (TMP)

考虑到静脉压 PV、透析液出口压 PDA 和血液侧进入压 PBE，采用与动脉压相同的方式监测透析器的 TMP。限值范围独立于血液透析器。

如果在双针程序中超过了限值范围，则会激活报警。如果超过总限值，则血液透析器将另外断开连接。如果 TMP 降至 -100mmHg 以下，超滤将停止且将激活报警。

在 *用户设置* 模式下关闭限值监控时，最大 TMP 的监控仍有效。激活旁路或更改血流量会导致限值范围重新调整。可以在 *用户设置* 模式下调整 TMP 限值范围的下限值，以使用高透量血液透析器。

TMP 的总下限可以设置为 -100mmHg 。因此，当达到 -10mmHg 时，反超滤警告将不适用。

警告！

由于反超滤而对患者有风险！

更改跨膜压 (TMP) 限制范围时，可能会发生反超滤。

- 建议使用透析液滤过器 Diacap Ultra。
- 如有技术性问题，请联系技术服务部。



获授权用户可以在 *用户设置* 模式下的 *最小及最大参数* 进一步设置压力限值。有关值和计算，请见章节“技术数据”。

5.11 待机模式

该机器提供透析液侧的待机模式。这种模式支持将透析液一侧关闭，以便在机器已经准备就绪但并不立即投入使用时，节约水、浓缩液和能量。

在待机模式下，血液透析器每 60 分钟冲洗一次，时间为 10 分钟（每个冲洗周期每次冲洗 5l），以避免形成细菌。

待机模式可以手动激活，也可以在 *用户设置* 模式下自动激活。可以将其停用，然后随时手动将其重新激活。



如果不循环使用袋到袋预冲，“待机”使用时间应不超过 1 小时，以确保没有冲洗液被吸回到静脉血管中。

5.11.1 激活待机模式

自动启动待机模式

以下设置适用于获授权用户在 *用户设置* 模式下的 *透析液侧参数*：

- *自检 / 冲洗后自动待机*：是 / 否
- *最长待机时间*：0:10 - 10:00 小时

根据技术服务在 TSM 模式下执行的设置，可以在“用户设置”模式下在可调的时间内激活或停用待机模式。

如果已在 *用户设置* 模式下预设，则机器在自检和冲洗后会自动进入待机模式。相应的图标已激活，且框标头指示阶段信息“待机”。待机模式下的时间会在图标上显示。

手动启动待机模式

以下设置适用于获授权用户在用户设置模式下的透析液侧参数:

- 准备阶段可用待机功能: 是 / 否
- 最长待机时间: 0:10 - 10:00 小时

若要手动启动待机模式:



1. 触摸图标。
☞ 机器处于待机模式。

5.11.2 开启和关闭待机模式

可以使用以下选项来关闭待机模式:

- 手动关闭
- 过期后自动关闭
- 连接患者时自动关闭

手动关闭待机模式

若要手动关闭待机模式:



1. 触摸图标。
☞ 机器处于旁路状态。透析液循环，但不流经血液透析器。

手动重新激活待机模式

如果待机模式关闭，则可以手动重新激活:



1. 触摸图标。
☞ 机器处于待机模式。

5.12 准备阶段的电源故障

如果在准备阶段出现电源故障，将保存该阶段状态。如果电源恢复，则机器仅在必要时重复中断的工作步骤。已经输入的治疗参数将保持不变。已保存的数据最多可以存储 60 分钟。之后，必须再次准备机器。



此功能允许将准备好的机器从一个位置移动到另一个位置。

5.13 对透析液取样

透析液样品取自样品口，可以作为附件使用。



应按照随附说明书安装样品口。

通常，应在最严格的无菌条件下并根据责任方的指示或指南进行取样。每次对机器的液路进行维护或修理后，均应取样，并按责任方规定的频率定期取样。

工具和材料

- 个人防护设备 (PPE)，例如，医用服和手套
- 2 个无菌注射器，最大 50ml
- 异丙醇，例如，Meliseptol
- 样品口
- 样品瓶
- 样品收集袋

透析液取样准备

1. 确保穿戴个人防护装备。
2. 根据随附的安装说明，将样品口安装在透析液管上（见图 5-26）。
3. 使用异丙醇对样品口消毒。

用于微生物 / 电解质分析的透析液取样

可以定期抽取透析液样品，以进行微生物和电解质分析。由于经常需要 100ml 以上的液体，因此不应在治疗期间取样，而应在准备阶段取样。

1. 启动机器并选择程序。
2. 开始预冲。
 - ☞ 机器开始倒计预冲量。



取样模式只能在预冲完成后才能激活。待机模式不应处于激活状态。

3. 当剩余的预冲量接近 0（显示：“--- ml”）且透析液侧准备就绪（连接患者图标处于活动状态），转到设置屏幕的预冲。
 - ☞ 微生物取样将生效。



图. 5-23 设置屏幕，预冲阶段的取样模式

4. 触摸微生物取样启用。

- ☞ 屏幕上显示用于取样的用户指南文本。
- ☞ 开始按钮变为活动状态。

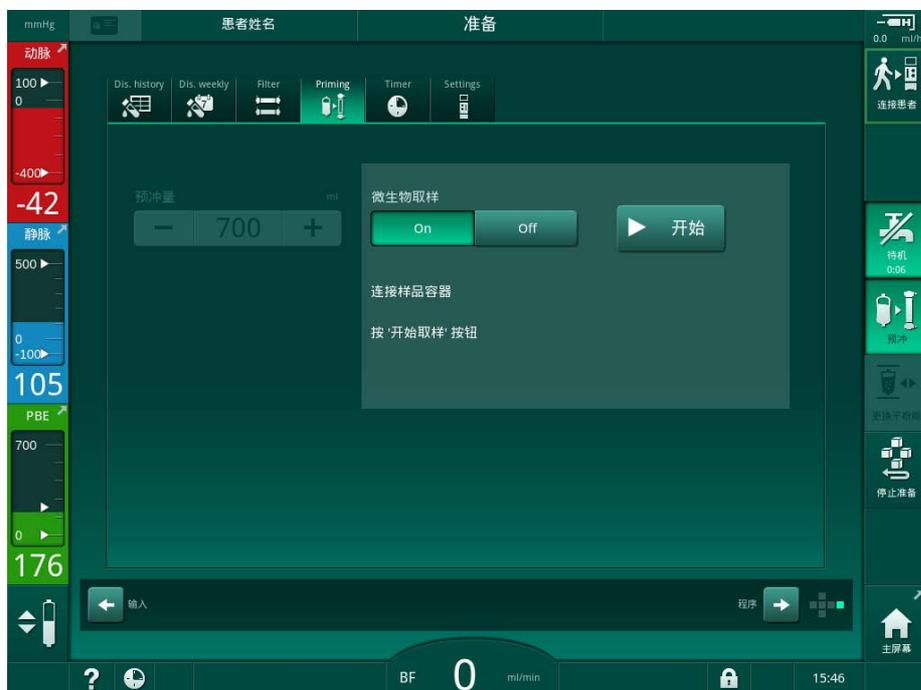


图. 5-24 开始微生物取样

5. 取样之前，确保样品口干燥。
6. 将样品容器连接到样品口。

7. 触摸 **开始** 按钮。
 - ✎ 按钮题词更改为 **停止**。
 - ✎ 样品容器中装满透析液。
8. 达到所需数量后，触摸 **停止**。
 - ✎ 屏幕上显示用于取样的用户指南文本。
 - ✎ 按钮题词更改为 **开始**。

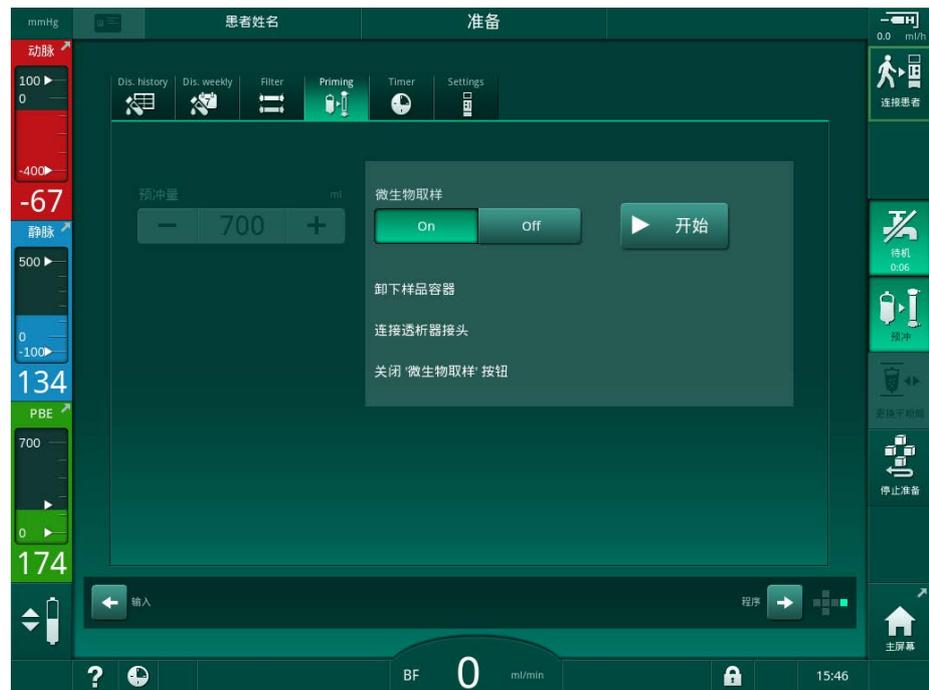


图 5-25 微生物取样停止

9. 将样品容器从样品口取下。
10. 触摸 **关闭** 以停用取样模式。



使用后应确认取样口没有泄露。

用于成分分析的透析液取样

可以定期取少量 1 至 10 ml 的透析液来分析其成分。进行过程如下。

1. 透析液的电导率稳定后（约 5 分钟后），请使用异丙醇对样品口消毒。取样之前，请确保样品口干燥！



仅使用无菌注射器取样。

2. 将第一个无菌注射器连接到样品口，并填充 30ml 透析液。



不要撤回注射器的柱塞。当透析液回路中的压力高于大气压时，会自动填充注射器。



图. 5-26 样品口

3. 丢弃该注射器和样品。
4. 将第二个无菌注射器连接到样品口，并根据需要进行填充。
5. 将样品液转移到样品瓶中。



获取样品后，确保液体不间断地转移到样品瓶中，且注射器尖端未受到污染。

6. 如果需要更多的液体，请重复取样。



使用后应确认取样口没有泄露。

7. 通过以下方法之一（例如）分析透析液：
 - pH 测量
 - 血气分析
 - 碳酸氢盐浓缩液的化学测定（滴定）

以下是建议的正常范围：

- pH: 7.2 - 7.5
- pCO₂: 40 - 60mmHg
- HCO₃⁻: 25 - 40mmol/l

注意！

碳酸氢盐透析时，如果发生 pH 值 > 7.5 的钙沉积，则会损坏机器！

- 应遵守正确设置 pH 值的规定。

5.14 最终检查



准备完成后，*连接患者*图标将启用。机器处于旁路模式。监视器上的信号灯变成黄色。

小心!

血液透析器中含有空气会导致透析功效降低的风险!

- 预冲后，请确保血液透析器中没有空气。如果需要，请转动血液透析器并继续预冲直到所有空气排出。

1. 将血液透析器转到治疗位置：红色（动脉）连接件连接至顶部，蓝色（静脉）连接件连接至底部。
2. 检查血液透析器中是否有残留空气。
如果透析器中残留了空气：
3. 在血泵运行的情况下，将透析器旋转 180°（静脉连接件连接至顶部）。
☞ 血液透析器在修改后的方向上充满预冲溶液，以去除残留的空气。
4. 从血液透析器中清除所有空气后，将透析器转回到治疗位置。
5. 检查血路管壶中的液位，并在必要时进行纠正。
特别是在去除空气后，可能需要重新调整静脉壶中的液位。
6. 检查确认血路管系统的密封性。
如果发现任何无法密封的渗泄漏，请更换血路管系统并重新开始准备机器。

目录

6	治疗	125
6.1	查看患者数据	125
6.2	连接患者并开始治疗	127
6.3	治疗期间	130
6.3.1	时钟屏幕	131
6.3.2	液位调节	132
6.3.3	监测血液侧压力限值	133
6.3.4	以最低超滤速率进行治疗	135
6.3.5	序贯超滤 (SEQ UF)	136
6.3.6	肝素补液	137
6.3.7	紧急屏幕	138
6.3.7.1	液体补液	138
6.3.7.2	紧急屏幕上的其他功能	141
6.3.8	治疗参数图形显示 (趋势图)	142
6.3.9	中断血液透析 (旁路)	145
6.3.10	治疗暂停	146
6.3.11	因更换一次性用品而中断治疗	150
6.3.12	治疗阶段的电源中断	151
6.4	治疗结束	152
6.5	再输注	153
6.6	方案 - 治疗概述	155

6 治疗

6.1 查看患者数据

准备完成后，*连接患者*图标将启用。机器处于旁路状态。监视器上的信号灯变成黄色。

警告！

错误治疗参数会导致患者风险！

治疗参数必须合理并符合医学处方。

- 开始治疗之前，请务必检查治疗参数设置。



连接患者

1. 触摸*连接患者*图标以进入治疗。

🔊 2 声短促的声音响起。

🔊 监视器上的*回车*键亮起。显示输入的治疗参数概述。



图. 6-1 确认处方数据

小心！

如果未对治疗参数进行适当的监测，将会给患者带来风险！

如果只发出了一声响或没有声响信号发出，或屏幕上的*回车*键闪烁，则说明机器有故障，绝不能使用！

- 触摸*取消*退出屏幕。
- 联络技术服务部

2. 检查确认治疗参数设置符合医生的处方。

如有必要，触摸*取消*按钮，并更改设置，例如在*设置*屏幕上更改。

- 按监视器上的 **回车键**，以确认治疗参数设置。
出现 **主页** 屏幕，要求连接患者并启动血泵。



图. 6-2 连接患者的主页屏幕

- 如果尚未完成，则将血液透析器转到治疗位置：红色（动脉）血路管接头朝上，蓝色（静脉）血路管接头朝下。

6.2 连接患者并开始治疗

警告！

小心因泄漏电流导致插有中心静脉导管的患者面临风险！

- 检查确定已建立电位均衡器，以确保患者的泄露电流符合 CF 型应用部件的极限值。

警告！

血路管系统中含有空气会给患者带来风险！

- 如果血路管系统中有空气，切勿连接至患者。
- 仅当安全空气探测器（SAD）处于活动状态时，才可以连接患者。



仅在按了 *连接患者* 图标后，才连接患者（见章节 6.1 查看患者数据（125））。



在 *连接患者* 操作阶段，未严格监控设定的限值。连接患者时需要特别注意。

该机器辅助患者的红色连接和白色连接，即在连接过程中给入液体和不给入液体的方法。

- 红色连接：
启动血泵时，静脉血路管保留在废液袋或废液口处。因此，在治疗开始时，血路管系统充满来自患者的血液，而没有回输任何液体。在治疗结束时，“缺失”的血量将从血路管系统回输给患者。
- 白色连接：
在启动血泵之前，静脉血路管已连接到患者。这样，由于来自血路管系统的生理盐水溶液被注入患者体内，因此在治疗开始时就没有液体排出。可以避免一些可能的降压事件，例如，低血压。在再输注时，来自血路管系统的血液作为额外的液体补液回输给患者。



如何连接必须由主治医生决定！

患者的红色连接

1. 连接患者的动脉。

警告！

由于污染而对患者有风险！

如果在患者血液到达预冲袋之前未断开静脉连接，则预冲袋可能被热原、内毒素或细菌污染！

- 在患者的血液到达预冲袋之前，请确保静脉血路管与预冲袋断开并连接至患者。
- 如果在预冲过程中患者的血液到达预冲袋，请丢弃该袋并使用新的预冲袋以供补液或重新输注。

2. 启动血泵并设定血流量。

 血路管内充满血液。

一旦在安全空气探测器（SAD）的红色传感器上检测到血液，血泵就会自动停止，并显示一条消息（*已连接患者？*）。

3. 按**报警静音**键关闭声音报警信号。

警告！

由于失血而对患者构成风险！

- 应检查确保套管牢靠地固定。
- 检查确认所有连接牢固。
- 连接静脉时，请检查确保所有连接正确且牢固。

4. 连接患者的静脉。
5. 确保所有必要的夹子都已打开。
6. 再次按**报警**键可重置报警。

 血泵启动。

7. 设置血流量。

8. 触摸图标可禁用旁路。

 可以在**用户设置**模式下设置自动关闭旁路。

 机器将会切换到主管路，血液透析开始。

 监视器上的信号灯呈绿色亮起。



小心！

存在低血流量的风险，从而治疗效果降低！

如果在连接患者后用户未能打开动脉血路管上的夹子或患者动脉连接，则出现预泵压极度负压。

- 连接患者后，打开动脉血路管上的夹子，并打开患者动脉连接。

⚠ 小心!

由于透析效果降低而对患者有风险!

在低于 -150 mmHg 的动脉压下, 由于血泵的输送速率偏差增加, 实际血流流速低于显示的流速。

- 打开动脉血路管上的管夹。
- 纠正血流流速设置。
- 延长治疗时间。

患者的白色连接

1. 连接患者的动脉。
2. 连接患者的静脉。
3. 启动血泵并按照上述红色连接步骤继续。

连接患者的电源故障

如果在连接患者的操作阶段出现电源故障, 则机器会在治疗阶段启动, 并且在电源恢复后激活旁路。在废液口和联机预冲的情况下, 由于机器未获悉患者连接未完成, 因此将出现废液口打开的报警。

若要开始治疗:

1. 从废液袋或废液口取下静脉血路管, 并将其连接到患者的静脉通路。
2. 若适用, 关闭废液口。
废液口打开报警消失。
3. 触摸图标可禁用旁路。



- ☞ 治疗已开始。由于体外回路未完全充满血液, 因此会注入一小瓶生理盐水溶液。

6.3 治疗期间

警告！

由于失血而对患者构成风险！

如果套管断开或滑出（例如由于患者移动过多），则无法通过机器的标准监控功能进行安全检测。

- 确保在治疗期间，患者通路始终完全可见。
- 定时对患者身上的管路连接状况进行检查。
- 检查压力控制系统是否激活。
- 静脉压底限最好设置在大于 0mmHg。



可提供识别静脉针移位的安全装置。如果打算使用，责任方将负责获取这些设备。

警告！

由于失血而对患者构成风险！

治疗期间更换血液透析器或血路管系统时，可能会流失血液。更换一次性物品时：

- 确保血液透析器没有损坏。
- 确保所有连接牢固。
- 确保血泵管段没有损坏且已正确插入。
- 确保血路管已正确插入安全空气探测器（SAD）、红细胞比容（HCT）传感器与管路夹。

警告！

存在低血流量的风险，从而治疗效果降低！

动脉压低会导致血流减少。

- 动脉压不应低于 -200 mmHg。

警告！

错误治疗会导致患者危险！

机器的肝素泵并非用于给药。

- 肝素泵仅用于肝素化。

警告！

由于失血而对患者构成风险！

如果药物流向血泵下游，如果连接不紧密，血液可能会流失到环境中。

- 血泵之后检查药物源与输注端口的紧密连接。
- 输液后检查输注端口确保其已关闭。

警告！

血液中进入空气对患者有风险！

如果药物流向血泵上游，如果连接不紧密，可能会注入空气。

- 血泵之前检查药物源与输注端口的紧密连接。



在极少数情况下，血液已进入机器，不会增加患者或用户受伤的风险。冲洗机器前，请勿进行热消毒。

- 停止治疗，再输注并断开患者连接。
- 排出一次性液体，将其从机器中清除，并进行处置。
- 冲洗机器至少 15 分钟。
- 对机器进行消毒。
- 通知技术服务部。

6.3.1 时钟屏幕

时钟屏幕替代了治疗中的程序选择屏幕。屏幕将显示剩余时间、实际超滤量和绝对治疗结束时间。也可以从时钟屏幕启动自动血压监测装置（ABPM）。



图. 6-3 治疗期间的时钟屏幕

进度条以颜色编码，具体取决于设定的治疗类型：

- 黄色：序贯超滤（SEQ）
- 柠檬绿：血液透析（HD）
- 紫色：血液透析滤过（HDF）
- 蓝色：血液滤过（HF）

在时钟屏幕上倒计的时间是有效的治疗时间，即不含旁路阶段、自检阶段、报警持续时间等的时间。

6.3.2 液位调节

液位调节允许用户通过触摸屏上的相应图标来设置壶内液位。



只有在血泵转动时才可以设置壶液位。可以调节的壶取决于使用的管路系统。

用户负责检查确认壶液位的设置正确。



如果血泵停转，液位调节系统将无效。将显示一条消息，提示需要启动血泵。如果血液侧报警，则液位不可调节。必须先重置报警。

警告！

由于感染而对患者有风险！

管路系统压力传感器上的疏水性过滤器污染可能会导致感染。当血液渗入机器时：

- 指示技术服务部更换以下机器侧零件：鲁尔接头、内部连接管和疏水压力传感器过滤器。
- 只有在更换机器侧零件后，才能再次使用机器。
- 更换后进行消毒

- 1 动脉壶（仅限 SNCO 管路系统）
- 2 静脉壶
- 3 血液侧进入壶（未激活）
- 4 激活 / 停用液位调节



图. 6-4 治疗阶段的液位调节

激活液位调节

1. 触摸图标④。

✎ 用于提高或降低壶液位的按钮已启用。



如果未触摸任何按钮，则在 20 秒后会自动取消液位调节。

提高壶液位

1. 触摸各个壶的向上箭头，以稍微提高液位。
2. 观察液位。
3. 如有必要，可重复触摸向上箭头，以确保设置正确。

降低壶液位

1. 触摸各个壶的向下箭头，以稍微降低液位。
2. 观察液位。
3. 如有必要，可重复触摸向下箭头，以确保设置正确。

警告！

透析效率降低的风险！

- 动脉壶液位降低时保证没有空气进入血液透析器

停用液位调节

1. 再次触摸图标④。
🔊 液位调节已停用。

6.3.3 监测血液侧压力限值**静脉压 (PV)**

静脉回流压 (PV, 血液透析器与患者之间的压力) 会通过自动设定的限值范围予以监测。该限值范围在血泵启动后 10 秒设定, 并通过显示静脉压力的条形上的标记进行标识。限值范围的宽度和阈值由技术服务在 TSM 模式下设置。

在治疗期间, 静脉下限压值可以自动调节。保持到限值范围下限的设置差距。为了补偿静脉血压的增加, 每 2 分钟进行一次调节, 一次最多增加 2mmHg。



进行透析期间, 注意检查静脉压的下限值。下限值与实际压力之间的最佳差距约为 35mmHg。

可以在短时间内更改血泵转速来重新设置限值范围。在这种情况下, 范围会扩展到在 TSM 模式下预设的尺寸。将已调整的下限值恢复为 TSM 模式下预设的间隔。

动脉压 (PA)

动脉进入压 (PA, 患者与血泵之间的压力) 将会在设置限值范围内自动监测。该限值范围在血泵启动后 10 秒设定。在 TSM 模式下, 最大下限值可以设置为 -400mmHg。限值在治疗和再输注期间有效。



当设置限值范围时, 尽可能确保上限值为负压值。

血液透析器的血液侧进入压 (PBE)

血液透析器的血液侧进入压①通过上限进行监测。当管路扭结或透析器内的堵塞情况加剧时，PBE 监测功能将会发出警告或信号，告知可能存在着透析器被堵塞的情况。可以避免可能的滤过器凝血。此外，PBE 略有增加，使用户可以监测血液透析器中第二膜层的形成。只能在准备阶段通过输入屏幕及在治疗开始时通过报警限值屏幕设定限值。

- 1 图形显示的实际血液侧进入压 (PBE)
- 2 PBE 最大值
- 3 Δ PBE



图. 6-5 治疗期间输入屏幕上的 PBE 限值

除可设置 PBE 最大值②外， Δ ③也可加以调整。 Δ 值表示一个限值，其高于 PBE 的平均实际值。它适用于监测第二层膜的积累。PBE 的平均实际值由机器在开始治疗后的前 5 分钟内确定，并作为参考值存储在软件中。机器会自动考虑因血流量变化而产生的压力变化（例如：PBE 的平均实际值为 155mmHg，加上 Δ 150mmHg，PBE 限值的结果是 305mmHg。达到此限值后，将显示警告。

超过此限值后，将出现报警。如果不需要监视 PBE 的增加，则可以将 Δ 值调整为最大 PBE 限值。

6.3.4 以最低超滤速率进行治疗

当遇到血压下降或出现循环不稳定时，可以激活以最低超滤（UF）率进行治疗，以立即降低设定的超滤速率。



在治疗过程中，仍需以最低超滤速率继续进行治疗。必要时，在治疗后以最小超滤速率调整超滤量。

激活最低超滤速率



1. 触摸图标，然后按 \square 键以确认最低超滤速率的治疗。

↳ 治疗将以设定的最低超滤速率进行。已使用的超滤曲线已停用。

↳ 机器将每 10 分钟发出一个声音信号。

停用最低超滤速率

1. 再次触摸图标。

↳ 治疗将会继续进行，并且将会根据设置进行或不进行超滤补偿。

超滤补偿

技术服务部可以在 TSM 模式下确定在最低超滤速率周期后如何继续治疗。

- 有超滤补偿：
当以最低超滤速率完成临时性治疗之后，通过增加超滤速率，在设定的超滤时间内达到预选的超滤量。
- 无超滤补偿：
当以最低超滤速率完成临时治疗之后，在设定的超滤时间内不会达到预选的超滤量。将显示相应的警告。

6.3.5 序贯超滤 (SEQ UF)

序贯超滤 (SEQ) 阶段用于从患者血液中抽出液体。SEQ 参数也可以在准备阶段甲乙设置 (见章节 5.10.1 设置超滤参数 (104))。

1. 选择输入屏幕。
2. 触摸 *超滤* 图标。
3. 触摸 *SEQ*。



☞ 将显示序贯超滤屏幕，并在上方显示累计的序贯超滤量和时间。



图. 6-6 序贯超滤

4. 检查确认已按要求设置 *SEQ 总时间* 和 *SEQ 总量*，并在必要时更正。
☞ 更改时间或容量时，将自动计算 *当前 SEQ 速率*。



SEQ 总时间 和 *SEQ 总量* 表示累计的总值。

示例：

第一阶段为 30min 和 500ml，可直接设置参数值。

第二阶段另外需要 15min 和 300ml，请将参数值分别设置为 45min 和 800ml。

5. 触摸 *SEQ 模式开启*，并按 *回车键* 以监控确认。

☞ SEQ 模式已开启。操作阶段信息 *SEQ* 将在框头显示。

☞ 在 SEQ 阶段，每小时都会弹出一个信息窗口，指示累计的 SEQ 时间和量以及剩余时间和量。SEQ 阶段结束后，将弹出一个确认窗口。

除了最长治疗时间外，序贯阶段的最长持续时间没有限制。若要在阶段结束前关闭序贯超滤，请触摸 *SEQ 关闭*。



可以在 TSM 模式下设置 *序贯时间补偿*。如果激活该设置，则 HD 时间将自动延长设定的序贯时间 (例如，4 小时 HD + 0.5 小时 SEQ = 4.5 小时治疗时间)。如果停用该设置，则序贯超滤阶段和血液透析阶段将在设定的治疗时间内完成。



在 *SEQ 模式* 下，使用 NaCl 袋只能进行动脉补液 (见章节 6.3.7.1 液体补液 (138))。不能进行输注。

6.3.6 肝素补液



可以在治疗期间随时使用输入屏幕肝素上的肝素补液功能或通过动脉注射口使用注射器手动给予肝素补液。



- 1 肝素数据屏幕的快捷方式
- 2 肝素量
- 3 给予的肝素量
- 4 开始 / 停止补液

1. 在框上触摸肝素补液快捷方式①或切换到输入屏幕的肝素。
↳ 肝素屏幕打开。



图. 6-7 肝素补液屏幕

2. 输入肝素补液量并触摸开始按钮④。
↳ 肝素补液已给定。
↳ 给定的量显示在治疗中给定的肝素总量。

⚠ 小心!

由于凝血导致失血的风险!
如果抗凝作用不足, 血液可能会在体外回路中凝结。

- 不要忘记开始肝素补液。



肝素补液可以重复进行。
技术服务部可以将机器配置为 TSM 模式, 以便只要当安全空气探测器 (SAD) 的红光探测器红色检测 (RDV) 检测到血液, 就可以自动执行肝素补液。

6.3.7 紧急屏幕

6.3.7.1 液体补液

使用补液功能，将规定体积的液体给予患者。此功能仅在紧急屏幕上可用。根据机器配置，该补液称为动脉补液（血液透析（HD）机器）或输注（血液透析滤过（HDF）机器）补液。补液始终通过旁路给出。

使用 HD 机器时，输液管必须通过管路系统上的 Y 型适配器连接到 NaCl 袋（见图 6-10 动脉补液的设置（139））。

使用 HDF 机器时，可通过置换液泵给予联机补液（见章节 8.5 血液透析滤过 / 血液滤过期间（199））。置换液管必须连接至置换液接口。

警告！

动脉中进入空气对患者有风险！

- 确保将动脉管路插入动脉管夹 SAKA 中。

6



1. 触摸紧急图标。

- ↳ 显示紧急屏幕。

- 1 开始补液
- 2 治疗期间给予的总补液量 [ml]
- 3 给予的当前补液 [ml]
- 4 目标补液 [ml]
- 5 运行补液的进度条



图 6-8 紧急屏幕上的开始补液

2. 触摸开始补液①。

- ↳ 血泵停转。
- ↳ 出现一个窗口。
按照说明进行操作，或触摸取消以跳过输注。



图. 6-9 紧急屏幕 - 确认补液

警告!

动脉中进入空气对患者有风险!

输液管线必须脱气, 以避免注入空气。

- 在将生理盐水溶液源的输液管路连接到动脉血路管之前, 确保其已脱气。

3. 将装有生理盐水溶液 (图. 6-10, ④) 的输液袋连接到输液吊杆上。

- 1 输液连接管路夹
- 2 动脉输注接头
- 3 输液管线夹具
- 4 输液袋 (NaCl 0.9 %)

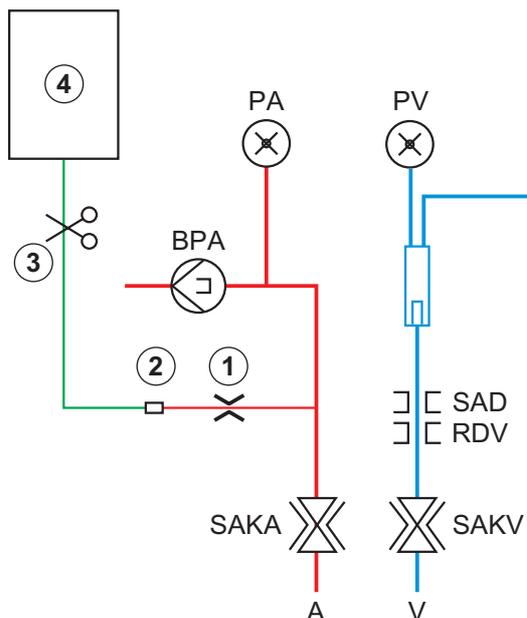


图. 6-10 动脉补液的设置

4. 确保闭合动脉血路管输液接头上的夹子①。
5. 夹紧输液管线③。

6. 启封输液袋。
7. 小心打开夹具③，以借助重力使输液管线脱气，然后再次夹紧管线。
8. 将输液管线连接至动脉输注接头②。
9. 打开输液管线③和动脉输注接头①上的夹子。
10. 按监视器上的 **回车键** 以确认。
 - ↳ 补液开始。
 - ↳ 进度条⑤显示运行进度。
 - ↳ 给予补液后，血泵立即停止。
 - ↳ 出现一个窗口。按照说明进行操作。



图. 6-11 紧急屏幕 - 补液已完成

11. 给予补液后，将动脉输注接头①上的夹子紧紧夹住。
 - ↳ 输液袋可以取出。
12. 触摸 **确定** 以进行确认。
13. 退出紧急屏幕。
14. 按监视器上的 **启动/停止键**，以启动血泵。



如果液体补液已终止（例如，由于压力报警），请检查施加的补液量并在必要时重复补液应用。

警告！

由于血容量增加不足而对患者有风险！

在没有紧急电源的情况下，如果停电时间长于紧急电源容量供电时间，或者如果机器不可用（例如，由于屏幕冻结或血泵故障），补液量将不足。

- 确保始终可以在没有机器支持的情况下完成补液。
- 补液结束后，检查应用的补液量。

6.3.7.2 紧急屏幕上的其他功能**旁路**

切换至旁路。

最小血流量

将血流量设为最小。

ABPM

读取并显示血压值。

退出

关闭屏幕。

6.3.8 治疗参数图形显示（趋势图）

警告！

错误治疗参数会导致患者风险！

机器功能不能免除用户对患者进行常规检查的职责。传输和 / 或显示的信息不应仅用作医学指征的信息源。

- 定期检查患者。
- 切勿仅根据显示的值做出治疗决定。
- 主治医生负责治疗医学指征。

主页屏幕上的趋势视图

在治疗期间，Kt/V 图在主页屏幕上显示。

6



图. 6-12 主页屏幕上的 Kt/V 趋势

若要选择其他图形，请在显示区①中触摸参数名称。出现一个下拉列表，列出可以为趋势视图选择的参数：

- Kt/V、
- 静脉压 (PV)、
- 动脉压 (PA)、
- 血液侧进入压 (PBE)、
- 实际血流量、
- 收缩压 / 舒张压 (SYS/DIA)、
- ABPM: 脉搏、
- 相对血量 (Δ 血量)、
- 血氧饱和度 (spO₂)、
- 超滤速率 (UF 速率)、

- 透析液流量（透析液流量）、
- URR。



仅当在准备过程中手动输入患者姓名或使用患者卡时才显示患者姓名。打开标有患者姓名的趋势数据时，请遵守本地数据保护。

信息屏幕上的趋势视图 - 今天

对于当前疗法，信息屏幕上以图形方式显示 2 个参数。



图. 6-13 信息屏幕上的实际趋势图形表示

触摸显示区中的参数名称后，用户可以在以下参数之间选择：

- Kt/V (eKt/V 或 spKt/V)、
- 静脉压 (PV)、
- 动脉压 (PA)、
- 血液侧进入压 (PBE)、
- 实际血流量、
- 收缩压 / 舒张压 (SYS/DIA)、
- ABPM: 脉搏、
- 相对血量 (Δ 血量)、
- 血氧饱和度 (spO₂)、
- 超滤速率 (UF 速率)、
- 透析液流量 (透析液流量)、
- URR (仅当在 TSM 模式下未选择时)、
- 阶段处理容量 (仅适用于 SNCO 治疗阶段)。

信息屏幕上的趋势视图 - 历史记录

使用患者卡时，可以保存并显示最近完成的 20 次治疗有关参数（见章节 11.3.3 使用患者卡时的扩展功能（262））。

服务屏幕上的趋势视图

服务屏幕提供趋势视图，其中包含技术服务的更多技术参数。可以同时显示 2 个图形。根据选定日期，可以显示当前或以前治疗的趋势。

- 1 参数选择
- 2 显示区
- 3 光标标记（已选定的时间）
- 4 时间选择
- 5 日期选择



图. 6-14 服务屏幕上的趋势

触摸显示区中的参数名称后，用户可以从 100 多个参数中选择一个进行显示，例如：

- 事件列表、
- 设置血流量、
- 实际处理的血量、
- 实际阶段处理容量、
- SAD 实际空气量、
- SAD 实际空气量 (SUP)、
- 实际动脉压、
- 实际动脉压 (SUP)、
- 动脉压范围、
- 实际动脉补液量、
- 实际静脉压、
- 实际静脉压 (SUP)、
- 静脉压范围、
- PBE 等。

输入屏幕上的趋势视图

输入屏幕上提供了特定菜单的更多趋势视图。例如，收缩压 / 舒张压的图形表示可以在输入屏幕上 ABPM 的趋势显示。如果需要，可以将视图从血压切换到脉搏。



图. 6-15 输入屏幕上的 ABPM 趋势

根据上文示例，可以在输入屏幕的各个屏幕上以图形方式显示以下值：

- *Adimea*、
- *HCT*（红细胞比容传感器）： $HCT \Delta BV$ （相对血量 RBV）和 $Sat. O_2$ （血氧饱和度）、
- *限值*（PA、PV、PBE 和 TMP）。

6.3.9 中断血液透析（旁路）

激活旁路后，将停止流向透析器的透析液、从患者体内清除液体（UF）和治疗时间。



1. 触摸旁路图标。

- ✎ 机器切换为旁路。血液透析已中断。
- ✎ 监视器上的信号灯变成黄色。
- ✎ 框标头中治疗阶段的显示切换到旁路。



2. 再次触摸旁路图标。

- ✎ 旁路模式终止，治疗继续。



根据 TSM 模式下的设置，还必须通过按监视器上的 \overline{R} 键，以确认切换到旁路。

6.3.10 治疗暂停

本节介绍了因患者暂停而中断的治疗，例如，如果患者在透析期间必须去洗手间。



如患者较长时间下机或有医疗担忧，请在断开患者连接前再输注。

警告！

由于过敏反应而对患者有风险！

- 医生或责任方必须决定以何种方式断开患者的连接。
- 当患者暂时断开连接时，注意循环血液和体外回路表面之间可能的反应。

对于因血液再输注而暂停治疗的情况，请按照更换一次性用品的说明进行操作（见章节 6.3.11 因更换一次性用品而中断治疗（150））。

因治疗暂停而断开患者连接



1. 触摸 **暂停治疗** 图标。
 - ☞ 出现确认窗口。
2. 按 **回车键** 以确认。
 - ☞ 血泵自动停转。按照 **主页** 屏幕上的说明进行操作。



图. 6-16 治疗暂停 - 断开患者连接

⚠ 小心!

由于失血而对患者构成风险!

如果用户在断开血路管之前未能关闭患者通路上的夹子, 将会流失血液。

- 断开动脉血路管前, 关闭患者通路的动脉管夹。
- 断开静脉血路管前, 关闭患者通路的静脉管夹。

3. 断开患者连接**⚠ 警告!**

血路管系统中含有空气会给患者带来风险!

- 断开患者时, 检查确认所有连接牢固。

4. 连接动脉和静脉血路管以进行循环。

- 使用 NaCl 源和三通旋塞阀:
将动脉和静脉血路管连接到与 NaCl 源相连的旋塞阀。
- 使用 NaCl 源和尖形连接器:
将动脉血路管连接到与 NaCl 源相连的尖形连接器, 并将静脉血路管连接到动脉血路管上的注射口。
- 不使用 NaCl 源:
利用循环适配器连接动脉和静脉血路管。

5. 检查确认连接牢固。**⚠ 警告!**

血路管系统中有凝血会给患者带来风险!

- 断开患者连接后, 启动血泵, 以避免血路管系统中出血凝血。

6. 启动血泵, 以便循环, 直到患者重新连接。



图. 6-17 治疗暂停 - 循环



在治疗暂停期间，血流量降低至 100ml/min。重新开始治疗后，血流量保持在该水平！

治疗暂停后重新连接患者

1. 停止血泵。按照主页屏幕上的说明进行操作。



图. 6-18 治疗暂停 - 重新连接

2. 夹住管路。

警告！

血路管系统中含有空气会给患者带来风险！

- 重新连接患者时，检查确认所有连接牢固。

3. 将动脉和静脉血路管与患者连接。

小心！

存在低血流量的风险，从而治疗效果降低！

如果在连接患者后用户未能打开动脉血路管上的夹子或患者动脉连接，则出现预泵压极度负压。

- 连接患者后，打开动脉血路管上的夹子，并打开患者动脉连接。

4. 打开相关管夹：

5. 触摸 *暂停治疗* 图标以继续治疗。

☞ 出现确认窗口。

6. 按监视器上的 *回车* 键以确认。

☞ 血泵启动，治疗继续。

7. 逐渐增加血流量至规定值。

8. 如有必要，设置壶液位（见章节 6.3.2 液位调节（132））。



治疗暂停后，检查患者的干体重！

6.3.11 因更换一次性用品而中断治疗

本节介绍了因更换一次性用品而导致的治疗中断（例如，由于血路管系统中的凝血或透析膜破裂）。本节未介绍治疗下一位患者的机器准备！



1. 记录剩余的超滤量。
2. 触摸再输注图标。
☞ 出现确认窗口。
3. 按回车键已开始再输注（见章节 6.5 再输注（153））并断开患者连接。
4. 如果需要更换血液透析器，且在用户设置模式下未激活透析器和碳酸氢盐干粉筒的自动排液，请手动为血液透析器排液（见章节 7.1 排出一次性液体（159））。
5. 从机器上拆下血路管系统和血液透析器（若适用）。

警告！

由于失血而对患者构成风险！

治疗期间更换血液透析器或血路管系统时，可能会流失血液。更换耗材时：

- 确保血液透析器没有损坏。
- 确保所有连接牢固。
- 确保血泵管段没有损坏且已正确插入。
- 确保血路管已正确插入安全空气探测器（SAD）、红细胞比容（HCT）传感器与管路夹。



如果在用户设置模式下配置了每次治疗后消毒，则必须先完成消毒操作，然后才能开始新的准备工作。

如果未配置每次治疗后消毒，在清除一次性用品后，选择消毒屏幕。可以与主治医生达成协议，以取消消毒。

6. 选择治疗类型。
7. 使用新的血路管系统以准备机器（见章节 5.6 连接血液透析器（92）和 5.7 插入血路管系统（93））。
8. 用先前记下的剩余超滤量开始新的治疗。

6.3.12 治疗阶段的电源中断

如果在治疗中出现电源故障：

- 治疗持续一分钟，没有消息。
- 一分钟后，框标头中显示 *电池模式*和 *电池剩余时间：20 分钟*。屏幕上出现红色错误消息 *电源故障 - 电池模式*。发出三声声音报警，机器切换到“旁路”模式以维持血液循环。机器运行至少持续 20 分钟，以便启用再输注并断开患者的连接。
- 如果在电池模式下恢复供电，则在重新建立透析液侧后，机器会在主管路的治疗模式下自动重启。同时，电池充电。

如果在治疗中手动关闭机器（例如，在移动中）：

- 15 分钟以内：机器重新启动治疗，
- 15 分钟以上：机器在 *程序选择*屏幕中重新启动，必须重新准备。

电池模式结束后，*服务*屏幕上的事件列表将显示 *电源故障后系统恢复*条目。

警告！

超滤（UF）中去除过多的液体会给患者带来风险！

如果在治疗过程中安全相关参数发生了变化，并且在此之后出现了电源故障，则在电源恢复和机器重启后，累积的超滤量和治疗时间可能不正确。

- 继续治疗前称量患者体重，以确定实际移除的超滤量。如果适用，重新计算治疗时间。

当机器通过 *程序选择*屏幕重新启动时，必须在测量患者体重后开始新的治疗。



如果断电少于或等于 30 秒，则会自动恢复断电之前的报警设置以及报警系统的后续动作。

6.4 治疗结束

治疗完成后，会响起声音信号，并显示消息*治疗时间已过*。监视器上的信号灯将变成黄色。

- 超滤速率设定为 50ml/h。
- 血泵仍然转动。
- 超出调整的治疗时间的而非剩余时间将显示为*超时*。

终止治疗



1. 触摸图标。

☞ 将打开确认窗口：*进入再输注阶段*。

再输注阶段有关描述请见章节 6.5 再输注 (153)。

持续治疗

只要*返回治疗*图标高亮显示，就可以继续进行治疗，即使是再输注，也可继续治疗。



1. 触摸图标。

☞ 出现确认窗口：*返回治疗?*

2. 按监视器上的*回车*键以确认。

3. 启动血泵。

☞ 血液透析将根据最近（当前）治疗的参数继续进行。

4. 如果需要，设置治疗时间和超滤量。

小心!

存在因患者血压下降或痉挛而构成的风险!

持续超滤可能导致血压下降或痉挛。

- 保证在适当时候停止超滤。

6.5 再输注

本节介绍了使用生理盐水袋进行的再输注。有关使用 HDF 机器的置换液接口进行再输注的信息，参阅章节 8.6 HDF/HF 治疗结束 (200)。



机器将监控再输注量。

在再输注期间，压力限值被设置到其最大值。

再输注需要特别注意，应随时密切监测。



如果血泵出现故障，请按照以下章节中的说明手动完成操作：12.9 手动回血 (380)。

只要连接患者图标高亮显示，就可以继续进行治疗，即使是再输注，也可继续治疗。



在治疗结束时，触摸再输注图标后，将显示一个确认窗口。

1. 按回车键以确认。

- 出现再输注屏幕，显示消息将动脉血路管连接到生理盐水袋或置换液接口并启动血泵（见图 6-19）。



图 6-19 再输注屏幕 - 再输注准备

小心!

由于失血而对患者构成风险!

如果用户在断开血路管之前未能关闭患者通路上的夹子，将会流失血液。

- 断开动脉血路管前，关闭患者通路的动脉管夹。
- 断开静脉血路管前，关闭患者通路的静脉管夹。

2. 闭合动脉患者通路上的夹子。

3. 从患者身上移除动脉血路管。
4. 将动脉血路管连接至装有生理盐水溶液的输液袋。



为了避免空气栓塞，请用生理盐水溶液再输注。

5. 按监视器上的启动/停止键，以启动血泵进行再输注。



用户负责检查确认壶液位的设置正确。

☞ 屏幕上会显示重新输注的血量（图. 6-20，①）。

1 再输注量

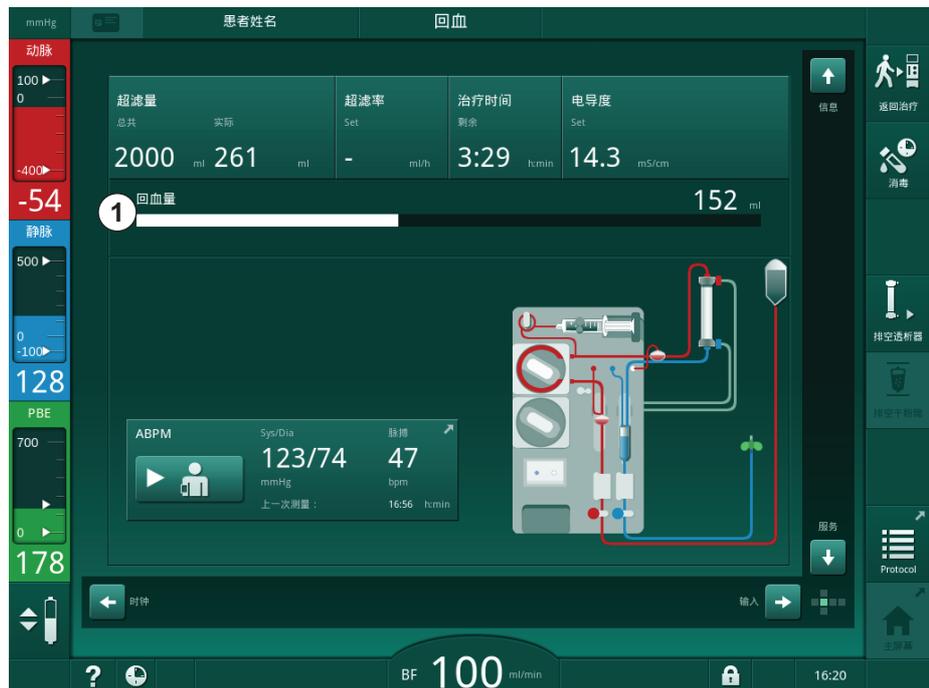


图. 6-20 再输注正在进行中

- ☞ 当 360ml 再输注完成之后，或 5 分钟再输注时间已过，血泵将自动停转。屏幕上显示消息若要继续再输注，启动血泵和断开患者连接并按血液透析器排液按钮。
6. 如果应继续再输注，请按启动/停止键，以启动血泵。
 - ☞ 机器再输注 360ml 或再输注 5 分钟。
 7. 再输注完成后，关闭患者的静脉通路。
 8. 断开患者的静脉血路管连接。
- 患者已断开连接，再输注终止。继续为血路管系统和干粉筒（若适用）排液。

6.6 方案 - 治疗概述

方案功能在治疗期间和再输注时可用。



方案屏幕上指示的参数可由获授权用户在*用户设置*模式下单独配置。



1. 触摸框右侧的方案图标，或切换到*信息*屏幕的方案。



图. 6-21 已执行的治疗方案

显示具有以下值的概述（取决于*用户设置*模式下的配置）：

- 超滤量（UF 量）
- 已处理的总血量
- 再输注总量（给予的补液总量）
- 肝素速率
- 超滤速率（UF 速率）
- 血液侧进入压（PBE）
- 相对血量（ Δ BV）
- 碳酸氢盐电导率
- 血氧饱和度（ pO_2 饱和度）
- （最终）电导率
- 治疗时间已过
- 置换总量
- Kt/V
- 肝素量
- 透析液温度

目录

7	后处理	159
7.1	排出一次性液体	159
7.2	透析液滤过器 (DF 滤过器)	161
7.2.1	使用与操作模式	161
7.2.2	DF 滤过器的消毒	161
7.2.3	DF/HDF 滤过器更换	162
7.3	废物处置	165
7.4	消毒与清洁	165
7.4.1	消毒方式	166
7.4.2	消毒准备	167
7.4.2.1	机器准备	167
7.4.2.2	选择消毒程序	168
7.4.3	机器消毒和清洁	169
7.4.3.1	柠檬酸热消毒	169
7.4.3.2	脱钙 (柠檬酸)	169
7.4.3.3	热消毒	170
7.4.3.4	冲洗	171
7.4.3.5	除垢 (酸性浓缩液)	172
7.4.4	中央消毒和清洁	173
7.4.4.1	中央热消毒	174
7.4.4.2	中央手动化学消毒	175
7.4.4.3	中央自动化学消毒	176
7.4.4.4	中央冲洗	178
7.4.5	检查消毒液残留物	179
7.4.6	终止消毒	180
7.4.7	自动关机	181
7.4.8	每周消毒	183
7.4.9	消毒历史记录	184
7.5	表面消毒和清洁	185
7.5.1	清洁剂	185
7.5.2	外部清洁	185
7.6	处置旧机器	187

7 后处理

7.1 排出一次性液体



获授权用户可以在“用户设置”模式下设定自动排液。在自动排液的情况下，一旦蓝色透析器接头位于冲洗桥上，透析器和碳酸氢盐干粉筒将自动排液。如果剩余治疗时间超过 15 分钟或红光探测器 (RDV) 检测到血液，则机器无法开始自动排液。



如果在排液过程中检测到血液，则会激活相应的报警，从而无法再次启动血泵！

血液透析器和血路管系统的排液



1. 触摸 *血液透析器排液* 图标。
2. 按照屏幕上的说明进行操作：将蓝色透析器接头连接至冲洗桥。将浓缩液吸杆连接到机器。

☞ 机器识别出接头又回到冲洗桥上，并开始为血液透析器排液。



透析器排液完成后，将显示消息 *血液透析器已排空*。但是，只要红色透析器接头未连接至冲洗桥，便会继续排液。因此，请继续以下步骤（不要等待 / 忽略消息 *血液透析器已排空*）。

3. 如果尚未完成，闭合动脉和静脉血路管末端的软管夹。
4. 从动脉和静脉管夹 (SAKA 和 SAKV) 上取下血路管。
5. 在关闭血泵盖的同时，从血泵底座（箭头方向）轻轻拉起复式接头图. 7-1, ①) 的下部。

☞ 泵管从泵辊上弹出。

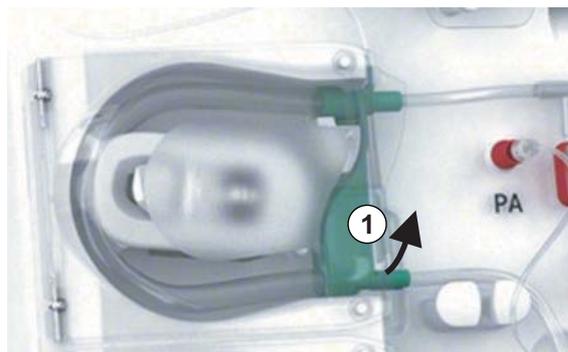


图. 7-1 取下血路管

6. 如果已使用置换液管，从置换液泵辊上弹出泵管（见上述步骤）。
 7. 打开静脉血路管末端的夹子。
 8. 用密封塞闭合打开的（蓝色）血液透析器接头。
- ☞ 静脉血路管通过透析器排空。静脉壶不能为空！
9. 一旦血路管充分排空，闭合静脉血路管末端的夹子。

10. 如果使用了置换液管，请从置换液接口上拆下置换液管，并确保软管夹已打开。
 - ☞ 置换液管已排空。
11. 一旦置换液管充分排空，闭合血路管系统置换液管接头上的夹子。
12. 打开动脉血路管末端的夹子。
 - ☞ 动脉血路管已排空。
13. 一旦血路管充分排空，闭合动脉血路管末端的夹子。
14. 透析器排空后，将红色透析器接头连接至冲洗桥。



确认透析器排液的弹出窗口时，将删除血泵历史记录！

血路管系统排液 - 替代方法

1. 透析器开始排液后，确保断开动脉血路管连接。
2. 将静脉血路管放入相关排液碗 / 连接件中。
3. 打开血路管上的所有夹子。
4. 设置血流量。
5. 按监视器上的 *启动 / 停止* 键，以启动血泵。
 - ☞ 血路管系统已排空。
6. 血液透析器和血路管系统排空后，闭合血路管上的所有夹子。
7. 将红色透析器接头连接至冲洗桥。
8. 从泵辊上弹出血路管系统的泵管。

碳酸氢盐干粉筒排液



1. 触摸 *碳酸氢盐干粉筒排液* 图标。
 - ☞ 出现确认窗口。
2. 按确认窗口的 *确定* 按钮。
 - ☞ 碳酸氢盐干粉筒已排空。

取下一次性用品

1. 打开泵盖，然后从泵上拆下管路。
2. 血液透析器、碳酸氢盐干粉筒（若适用）和血路管系统排空后，将所有一次性用品从机器中取出。



取出袋子时，闭合袋子连接器上的夹子，以防止液体溢出，然后断开管路连接。

3. 关闭废液口和置换液接口的盖子（若适用）。
4. 闭合碳酸氢盐干粉筒固定夹。
 - ☞ 闭合固定夹时，请确保顶部和底部固定件啮合。

机器必须消毒（见章节 7.4 消毒与清洁（165））。

7.2 透析液滤过器 (DF 滤过器)

7.2.1 使用与操作模式

透析液滤过器是一种中空纤维滤过器。它用于生产透析治疗所用的超纯透析液。即使机器已正确进行清洁与消毒处理，与自动灭菌的酸性浓缩液相比，渗透剂和碳酸氢盐浓缩液仍可能成为污染源。

注意！

当出现以下情况时，应该更换滤过器：

- 已达到 TSM 模式下设定的治疗次数
- 已经达到设定的治疗时间
- 准备阶段的透析液系统检测未过或者发现滤过器泄漏。

如果屏幕上出现更换滤过器警告，必须尽快更换透析液滤过器。

有关使用中的透析液滤过器的指定使用寿命，见相关产品数据表。

注意！

透析液滤过器只能通过渗透剂和透析液。



如果超出了滤过器的使用寿命，则可以在 TSM 模式下拒绝进一步使用 HDF 机器。

7.2.2 DF 滤过器的消毒

在整个使用过程中，透析液滤过器是机器上的一个固定部件。它的清洁与消毒和机器一起进行。

适用消毒液

以下制剂适用于 Diacap Ultra 透析液滤过器的消毒：

- 50% 浓度的柠檬酸（热消毒）

7.2.3 DF/HDF 过滤器更换

机器将监控透析液（DF）和血液透析滤过（HDF）过滤器的剩余治疗时间以及已执行的治疗次数。治疗时间包括治疗时间以及准备和消毒时间。

当达到设定的治疗时间或设定的治疗次数时，屏幕上会显示警告，以告知用户即将发生的过滤器更换。当剩余 60 小时治疗时间或 10 次治疗时，将显示警告窗口。当用户选择治疗模式并持续 1 分钟时，该窗口将显示。

技术服务部必须在 TSM 模式下设定治疗小时数或治疗次数。建议在 150 次治疗或 900 小时治疗后更换过滤器。

DF 过滤器和 HDF 过滤器（若有）必须同时更换。



DF 过滤器和 HDF 过滤器应根据生产企业数据表中指定的使用寿命进行更换。

前提条件

- 机器不能与患者连接
- 机器已开机
- 机器冲洗

更换过滤器



不要在过滤器更换模式之外的模式更换 DF/HDF 过滤器，以免烫伤或燃烧！

1. 切换到 **设置** 屏幕。
2. 触摸图标。



☞ 出现以下屏幕，指示 DF 过滤器和 HDF 过滤器的剩余时间和剩余治疗：



图. 7-2 设置屏幕的过滤器

3. 触摸 **开始** 和 **确定**，以确认。

☞ 过滤器排液开始，并出现以下确认窗口：



图. 7-3 过滤器更改确认窗口

- ☞ (红色) 报警区中出现一条消息, 要求打开透析液回路。
- 4. 根据消息, 从冲洗桥 (HD 机器) 上取下蓝色接头或打开 (白色) 置换液接口 (HDF 机器)。
- ☞ 拆下接头或打开接口时, 该消息自动消失。
- ☞ 过滤器排空并排气。



过滤器内不可避免有微量残余液体。

5. 等到 (黄色) 警告区中出现 *DF/HDF 过滤器已空* 的消息为止。
6. 将旋转锁向右旋转 90 度, 以打开机器背面的过滤器盖。
 - ☞ 旋转锁处于垂直位置时打开。
 - ☞ 可以看到 DF 过滤器①和 HDF 过滤器②。

- 1 DF 过滤器
- 2 HDF 过滤器

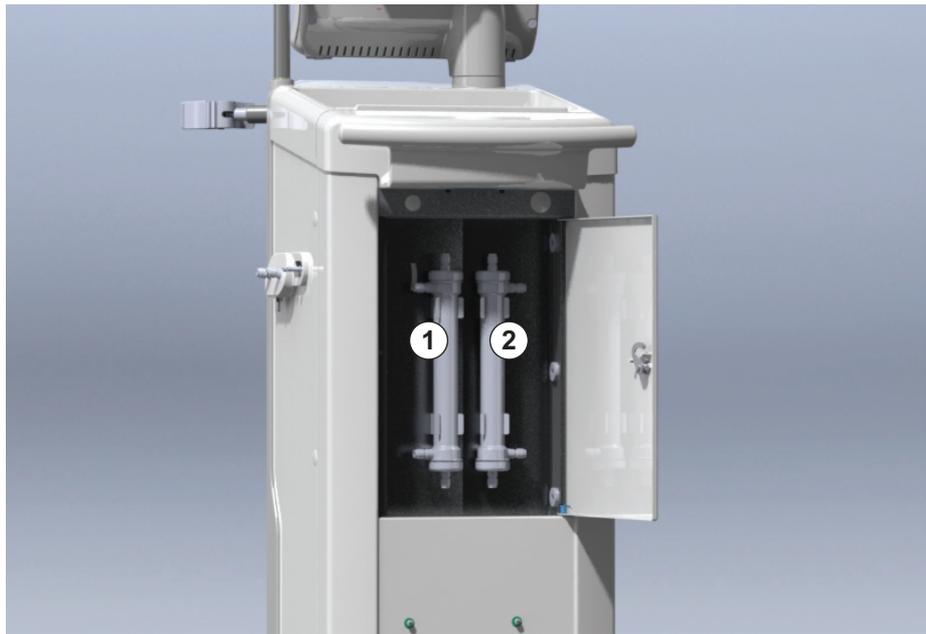


图. 7-4 过滤器外壳，机器背面带盖板

7. 从过滤器上拆下接头。准备用一次性毛巾或布吸收渗泄漏的液体！
8. 在夹紧支架的中间位置抓住用完的过滤器，然后将其从过滤器固定夹中取出。
9. 将新过滤器置于夹紧支架的中间位置，然后将其接入过滤器固定夹。



确保接头牢固连接到过滤器，但没有任何机械应力！

10. 将接头连接到过滤器的顶部和底部，并向左和向右稍微旋转，以密封 O 形圈连接。
11. 将接头连接到过滤器的侧面，并向左和向右稍微旋转，以密封 O 形圈连接。
12. 关闭过滤器盖，然后将旋转锁向左旋转 90 度以重新锁定。
 - ☞ 旋转锁处于水平位置时关闭。
13. 将蓝色血液透析器接头分别重新安装到冲洗桥或关闭置换液接口。
14. 在过滤器更改确认窗口（图. 7-3）中触摸*确定*，以确认过滤器已更换。
 - ☞ 如果尚未完成，机器将要求重新安装透析器接头或关闭置换液接口。
 - ☞ 过滤器会被充注和冲洗。
 - ☞ 屏幕上显示用于重置过滤器使用寿命数据的确认窗口。
15. 触摸*确定*以重置过滤器数据。
16. 检查机器插座上的凹口是否有残留的液体，并根据需要进行清洁（见 7.5.2 外部清洁（185））。
17. 用 50% 浓度的柠檬酸消毒。

注意！

如上所示，安装/更换过滤器后，应重置治疗时间和治疗次数，以保留报警处理。过滤器的安装/更换应记录在机器日志中（日期、批号）。

7.3 废物处置

使用完毕后，用于治疗的一次性用品（例如，空袋或容器、用过的血路管和过滤器）可能会被传染性疾病的病原体污染。用户负责正确处置这些废物。



必须根据当地法规和责任方的内部程序进行处置。请勿与生活垃圾一起处置！

7.4 消毒与清洁



在每次处理和维修后，应清洁（若适用）机器并进行消毒。

较长的闲置时间后，应在处理前对机器进行清洁和消毒（见章节 4.4.2 临时存放已准备好运行的机器（66））。

在消毒期间，透析治疗已阻止。

小心！

化学灼伤危险！

当喷洒或溢出浓缩消毒剂时，可能会对皮肤造成化学灼伤。

- 在消毒过程中，切勿连接 / 断开透析器接头或打开废液口或（如果适用）替代端口。
- 采取适当的安全措施，例如，连接或更换消毒液时，请佩戴个人防护设备（PPE），例如护目镜和手套。
- 用清水将溅射到皮肤或衣物上的消毒剂冲洗干净。

小心！

烫伤或烧伤风险！

机器消毒在高达 95 °C 的高温下进行。

- 在消毒过程中，切勿连接 / 断开透析器接头或打开废液口或（如果适用）替代端口。
- 消毒期间，请勿触摸机器内部管道系统的外露部分（冲洗桥、透析器接头 / 管、DF/HDF 过滤器外壳）。

警告！

超滤（UF）中去除过多的液体会给患者带来风险！

消毒液的未知成分或错误的消毒方法可能会损坏或改变内部管道系统的材料特性，从而导致不正确的超滤流量。

- 仅使用经 B. Braun 批准、适用于机器和用过的透析液过滤器的消毒液。
- 仅使用由 B. Braun 规定和验证过的消毒方法。
- 确保消毒方式与消毒液相匹配。

否则 B. Braun 将不对机器的完好性承担任何责任。

以下章节列出了适用于不同消毒方法的获认可消毒液： 7.4.1 消毒方式（166）。



本机配备了一项安全功能，可监控消毒电导率的限值，以避免意外使用错误的消毒液。

化学机器消毒后，利用受控冲洗量清除消毒液残留物。

7.4.1 消毒方式

在消毒程序中，可以使用以下消毒和清洁方式：

方式	描述
机器消毒 / 清洁	
热消毒	由机器加热冷的渗透剂
柠檬酸热消毒	由机器加热 50% 浓度的柠檬酸
脱钙（柠檬酸）	用由机器加热的 50% 浓度柠檬酸短期脱钙
化学剂 1 和 2	未使用
冲洗装置	用冷的渗透剂冲洗机器
除垢（酸性浓缩液）	用酸性浓缩液对透析液过滤器脱钙
进水口消毒 / 清洁	
中央热消毒	供水系统中的热渗透剂残留在机器中
中央自动化学消毒	供水系统中的消毒液在机器中保持自动受控
中央手动化学消毒	供水系统中的消毒液在机器中仍由手动控制
中央冲洗	进水口用供水系统中的液体冲洗

在消毒过程中，将对机器的整个透析液回路进行消毒处理。唯一的例外是中央自动化学消毒，该消毒方式将绕过透析液过滤器以防止其损坏。

可以在 TSM 模式下激活或停用消毒方式，并在 *用户设置* 模式下选择或取消选择消毒方式，以便根据具体情况定制消毒方法。

可以在 TSM 模式下激活或停用以下选项：

- 每次透析后均消毒、
- 消毒后自动开始准备、
- 在闲置冲洗时自动关机、
- 自动开始消毒（即处理后）。



大多数消毒参数（例如，摄入量、消毒时间和温度或冲洗时间）已在维修手册中指定，并且只能由技术服务部在 TSM 模式下设定！

有效的消毒受到预设的接触时间和所用温度的影响。参数描述请见章节 13.5.4 消毒 (398)。对于温度及其他数据，请见下表。

该机器为进水管提供了一种手动化学消毒方式。执行此消毒方式时，将入口流量和入口体积设置为与进水管线填充量相对应的值。有关测量消毒液浓度的方式以及所需暴露时间和冲洗时间的更多信息，见使用说明或所用各消毒液的产品信息。

消毒过程的效率已根据 IEC 60601-2-16 进行了验证。可应要求提供卫生处理或消毒功效已验证的检测程序有关研究。

脱钙（使用柠檬酸或酸性浓缩液）是一种清洁方法，无需消毒。因此，无法验证脱钙效率。

以下规范适用于消毒和清洁方法：

方式	消毒液 / 清洁剂	摄入		暴露		
		浓度	温度	浓度	温度	时间
柠檬酸热消毒	柠檬酸	50%	环境温度	3%	83° C	16min
热消毒	渗透剂	—	环境温度	—	86° C ^a	25min
脱钙	柠檬酸	50%	环境温度	1.5%	60° C	10min
除垢	酸性浓缩液	— ^b	环境温度	— ^b	40° C	5min
中央自动化学消毒	Puristeril 340	最高 5%	最高 40 °C	最高 5%	—	20min
中央热消毒	热渗透剂	—	86° C ^c	—	86° C ^c	30min

- a. 默认；设置范围：85° C - 95° C
 b. 不适用；浓度取决于所用 / 连接的浓缩液
 c. 默认；建议 83° C 以上

7.4.2 消毒准备

7.4.2.1 机器准备

消毒液桶定位

1. 将消毒液桶插入机器背面的固定架中。
2. 将消毒液管线连接到冲洗桥下方的消毒液接口上。
3. 确保消毒液桶的位置不高于冲洗桥。
4. 确保消毒液桶内有足够的消毒液。
5. 必要时更换消毒液桶。
 ☞ 应该考虑到稍后可能会自动启动一个消毒周期。

机器准备

1. 确保两个透析器接头都在冲洗桥上。
2. 确保碳酸氢盐干粉筒固定夹已闭合。
3. 确保两个吸液杆都连接到吸杆腔。
4. 确保供水已连接并打开。

7.4.2.2 选择消毒程序

可以在治疗之前或之后手动开始机器消毒。要在治疗之前对机器进行消毒，请在开启机器后以及选择治疗类型之前直接选择消毒。



如果在*用户设置*模式下设定，则治疗后将以默认方式自动开始消毒，而无需进行任何其他选择。



1. 在*程序选择*屏幕上触摸*消毒*（用于在治疗之前进行消毒）或触摸框架右侧的*消毒*图标（用于再输注或一次性液体排液时的消毒）。

☞ 将打开*消毒*屏幕。



图. 7-5 在*消毒*屏幕上选择消毒方式

2. 从下拉列表①中选择消毒方式。
3. 触摸*开始*②以启用所选的消毒方式。
 - ☞ 进度条④显示正在进行消毒。
 - ☞ 剩余的消毒时间③在进度条上方显示。

在消毒过程中，用过的液体的温度和电导率显示在屏框的左侧。

7.4.3 机器消毒和清洁

7.4.3.1 柠檬酸热消毒



每次碳酸氢盐透析后，应使用 50% 的柠檬酸对机器进行消毒，以防止钙化。

若要开始柠檬酸热消毒，请从消毒屏幕上的消毒方式下拉列表中选择 50% 浓度的柠檬酸，然后触摸开始。



图. 7-6 柠檬酸热消毒

进度条的颜色按以下顺序指示当前处于活动状态的消毒阶段：

- 蓝色：冲洗干净（残留液体）、
- 黄色：吸入消毒液并开始加热、
- 浅棕色：暴露和循环、
- 蓝色：冲洗干净（消毒液）。

机器将监控消毒液的电导率，以确保使用正确类型的消毒液和正确的浓度。

7.4.3.2 脱钙（柠檬酸）



脱钙是一种清洁方式，不能代替消毒！

若要开始脱钙，请从消毒屏幕上的消毒方式下拉列表中选择脱钙（柠檬酸），然后触摸开始。出现上面指示的屏幕（用于柠檬酸热消毒）。

脱钙过程与柠檬酸热消毒相似，但消毒液体积更小、温度更低且暴露时间更短。

7.4.3.3 热消毒

注意！

热消毒只有在特殊情况下才使用，因为对正常应用来说，其减少微生物污染物的效果不充分。碳酸氢盐透析后，机器需要进行脱钙处理，这是热消毒无法实现的。

若要开始热消毒，请从消毒屏幕上的消毒方式下拉列表中选择热消毒，然后触摸开始。



图. 7-7 热消毒

热消毒按以下步骤进行：

- 自动冲洗残留物、
- 渗透剂至少加热至 85 °C、
- 暴露和循环、
- 冷却并冲洗干净。

7.4.3.4 冲洗

警告！

由于机器污染而对患者有风险！

机器必须已经过充分消毒。冲洗不能代替机器的消毒。

- 在冲洗前另外对机器进行消毒。

消毒后及较短的闲置时间后可以使用冲洗，以清洁机器的透析液回路。

若要开始机器冲洗，请从消毒屏幕上的消毒方式下拉列表中选择冲洗装置，然后触摸开始。



图. 7-8 冲洗进行中

进度条的蓝色表示冷渗透剂被吸入并冲洗干净。

7.4.3.5 除垢（酸性浓缩液）

警告！

由于不受控制的超滤而对患者有风险！

钙化的透析液过滤器可能导致下一次治疗中超滤率的偏差。

- 每次碳酸氢盐透析后，用透析液过滤器对机器进行脱钙处理。



当使用 50% 浓度的柠檬酸进行消毒时，不要求为机器进行脱钙处理。当使用碱性消毒液时，必须首先用 50% 浓度的柠檬酸进行脱钙处理。



除垢是一种清洁方式，不能代替消毒！

HDF 机器不能使用酸性浓缩液除垢。

使用更高浓度碳酸氢盐浓缩液的透析治疗需要更长的接触时间和更高的温度。技术服务部可在 TSM 模式下设置温度。

在开始用酸性浓缩液除垢之前，确保将酸性浓缩液吸液杆连接到浓缩液源。此过程中，碳酸氢盐干粉筒可保持在固定夹上。此过程中，碳酸氢盐浓缩液吸杆可保持与浓缩液源的连接。

若要开始除垢，请从消毒屏幕上的消毒方式下拉列表中选择除垢（酸性浓缩液），然后触摸开始。



图 7-9 除垢（酸性浓缩液）

在该脱钙方式的第一步中，将酸性浓缩液引入并循环。该步骤完成后，将浓缩液冲洗干净。

7.4.4 中央消毒和清洁

本机提供化学消毒或热消毒或中央供水系统进水管冲洗等选项。中央供水系统必须适用此消毒过程。

在中央消毒方式中，对整个透析液回路（从进水口到透析液出口）进行消毒。唯一的例外是中央自动化学消毒，该消毒方式将绕过透析液过滤器以防止其损坏。



在无人监控操作期间，建议使用水探测器来探测潜在的渗泄漏现象。

有关中央供水系统消毒的信息，请参阅中央供水系统的使用说明。

警告！

由于感染而对患者有风险！

中央供应系统可能会被内毒素和微生物污染物污染。

- 责任方需要负责卫生问题，因此应对中央供应系统进行消毒。
-

警告！

由于感染而对患者有风险！

如果未充分消毒，则机器可能会被污染。对进水管的消毒 / 清洁不能取代对血液透析机的消毒。

- 消毒 / 清洁进水管后，请另外对血液透析机进行消毒。
 - 只有当进水管经过适当冲洗之后，才能使用血液透析机进行治疗。
-

7.4.4.1 中央热消毒



机器不得有浓缩液和消毒液。在开始中央热消毒之前，请执行冲洗程序或对机器进行消毒！

若要开始中央热消毒，请从消毒屏幕上的消毒方式下拉列表中选择中央热消毒，然后触摸开始。



图. 7-10 中央热消毒

循环执行以下步骤：

- 热渗透剂取自中央供水系统（已在 TSM 模式下预设入口流量）、
- 加热和暴露（无循环）、
- 冲洗干净。

在此过程中，将开启机器的加热器以进一步加热渗透剂。从中央供水系统排出的液体的流量会影响可达到的温度。



在此消毒程序期间，温度监控是针对机器而不是中央供水系统。

7.4.4.2 中央手动化学消毒

警告！

存在患者中毒的风险！

消毒液可能会留在中央供水系统中。

- 在中央消毒过程中，在机器上安装警告标志，例如 *对患者存在风险！进水管中有消毒液！*
- 消毒后，检查确定机器不含消毒液。
- 仅将不含消毒液的进水管连接到中央供水系统。

小心！

超滤（UF）中去除过多的液体会给患者带来风险！

不合适的消毒液可能会改变机器内部管道系统的材料特性，从而导致不正确的超滤流量。

- 仅使用已经过 B. Braun 批准用于消毒进水管的消毒液。

若要开始中央手动化学消毒，请从 *消毒* 屏幕上的 *消毒方式* 下拉列表中选择 *中央化学消毒*，然后触摸 *开始*。



图. 7-11 中央手动化学消毒

在此消毒方式的第一部分中，从中央供水系统中取出消毒液，然后抽送，通过机器（图. 7-11，①）。已在 *用户设置* 模式下预设入口流量③和入口时间④。预设时间结束后，入口将停止供液。

将所有消毒液从中央供水系统中冲洗干净后，选择 *冲洗干净*②并触摸 *开始* 按钮。机器的冲洗以预设的流量开始，并在预设的时间后停止。

化学消毒完成后，机器要求确保没有剩余消毒液（见章节 7.4.5 检查消毒液残留物（179））。

7.4.4.3 中央自动化学消毒

警告！

存在患者中毒的风险！

消毒液可能会留在中央供水系统中。

- 在中央消毒过程中，在机器上安装警告标志，例如*对患者存在风险！进水管中有消毒液！*
- 消毒后，检查确定机器不含消毒液。
- 仅将不含消毒液的进水管连接到中央供水系统。

小心！

超滤（UF）中去除过多的液体会给患者带来风险！

不合适的消毒液可能会改变机器内部管道系统的材料特性，从而导致不正确的超滤流量。

- 仅使用已经过 B. Braun 批准用于消毒进水管的消毒液。

中央自动化学消毒只能作为每周消毒程序启动（见章节 7.4.8 每周消毒 (183)）。

自动开启机器进行消毒后，将显示以下屏幕：



图. 7-12 中央自动化学消毒 - 消毒阶段

此消毒方式按以下步骤执行：

- 消毒液取自中央供水系统、
- 暴露但不循环、
- 自动关机、
- 手动或自动开机后，残留的消毒液会自动冲洗干净。



图. 7-13 中央自动化学消毒 - 冲洗干净



在保留时间结束之前，即在手动或自动开启机器之前，中央供水系统管线必须无消毒液！

化学消毒完成后，机器会要求确保没有剩余消毒液（见章节 7.4.5 检查消毒液残留物（179））。

7.4.4.4 中央冲洗

消毒后及较短的闲置时间后可以使用中央冲洗，以清洁机器的透析液回路。实际上，液体回路仅被润湿，因为流速已降低，以防止中央供水系统的渗泄漏检测将液体的去除解释为渗泄漏。

可以在晚上或早晨使用自动启动和自动关闭功能进行中央冲洗（见章节 7.4.8 每周消毒（183）和 7.4.7 自动关机（181））。

若要开始中央冲洗，请从消毒屏幕上的消毒方式下拉列表中选择中央冲洗，然后触摸开始。



图. 7-14 中央冲洗

进度条的蓝色表示冷渗透剂被引入并冲洗干净。

循环执行以下步骤：

- 冷渗透剂取自中央供水系统（已在 TSM 模式下预设入口流量）、
- 循环、
- 冲洗干净。

7.4.5 检查消毒液残留物

警告！

存在患者中毒的风险！

消毒液可能会留在机器中。

- 使用消毒液后，检查机器中没有残留消毒液。



如果用 50% 浓度的柠檬酸作为消毒液，则不必检查是否有残余物。

如果是化学消毒，冲洗完成后屏幕上会显示以下安全信息：



图. 7-15 化学消毒安全消息

根据配置，机器处于准备屏幕、程序选择屏幕或冲洗屏幕。但是，用于确认系统已不含消毒液的窗口将会保持激活状态，直到按了监视器上的  键进行确认为止。

以下这些指示剂可以用于检查系统中是否仍有残留的消毒液：

消毒液	指示剂
50% 浓度的柠檬酸	不需要
Puristeril 340	淀粉碘化钾试纸

如果是柠檬酸热消毒，机器监控消毒液的电导率。冲洗后，机器中剩余的消毒液的电导率小于 0.5 mS/cm。不需要额外的检查。

可使用碘化钾淀粉纸检测 Puristeril 残留物：

案例 1：机器正在冲洗（帧头中的操作阶段信息 Rinse DFS（冲洗 DFS），参见图 7-15

1. 检查消毒液残留物：

如果自由滴距离可接近，请握住透析液出口下方的指示纸条。

使用墙壁连接时，小心拆下透析器接头，并将冲洗水滴在指示纸带上。之后重新连接透析器接头。

☞ 如果冲洗水中有消毒液残留物，纸带会呈现深蓝色、蓝紫色到黑色的变色。

案例 2：机器未清洗

1. 触摸 *稍后提醒我*。

☞ 安全信息消失。

2. 触摸 *程序选择* 屏幕中的 *消毒*。

☞ 机器开始冲洗。帧头中显示 *冲洗 DFS*。

3. 检查消毒液残留物（参见上面的案例 1）。

如果机器含有消毒液：

1. 如果信息窗口处于活动状态（案例 1），则触摸 *稍后提醒我*。

☞ 安全信息消失。

2. 进行机器冲洗（见章节 7.4.3.4 冲洗（171））。

3. 冲洗完成后，重复测试。

如果机器没有消毒液：

1. 如有必要，按显示器上的 *回车* 键激活安全信息。

2. 按 *回车* 键确认测试成功。

7.4.6 终止消毒

消毒结束后会自动停止，但也可以随时中断。

1. 触摸 *停止*。

☞ 屏幕上出现确认窗口。

2. 触摸 *确定* 以确认应中断消毒，或者触摸 *取消* 以中止消毒。

☞ 出现 *停止冲洗* 图标。



如果已经吸入消毒液，则中断消毒后将进入冲洗干净阶段（例如，用 50% 浓度的柠檬酸时，为 5 分钟）。

如果在 *用户设置* 模式下预设了 *每次治疗后消毒*，则必须先完成消毒操作，然后才能开始新的准备工作。

7.4.7 自动关机

自动关机

*自动关机*功能将在消毒完成后开始的闲置冲洗过程中自动关闭机器。此功能的默认设置和默认关机时间可在*用户设置*模式下预设（在*闲置冲洗时自动关机*、*最长闲置时间*）。

选择消毒屏幕后，将显示*自动关机*的预设定（是或否以及选择是后的最长闲置时间）。可以在每次开始消毒之前或之后触摸*自动关机*的*是或否*（图 . 7-16，①）以更改功能设置。



图 . 7-16 正在进行消毒 - *自动关机*已激活

最长闲置时间

在启用*自动关机*功能（是）的情况下开始消毒后，用于更改关机前剩余时间的按钮将变为有效②。在消毒过程中，可以随时更改此*最长闲置时间*。

如果在每周一次的消毒程序中启用*自动关机*功能的情况下自动开始消毒，则该功能本身无法如上述手动消毒一样被激活和停用。仅用于更改*最长闲置时间*的按钮可用。时间设置与每周消毒程序无关。

剩余时间

消毒完成后，机器开始进行闲置冲洗。“程序选择”屏幕将打开，指示自动关闭（图 7-17）之前的剩余时间。如果剩余时间为 30 分钟，则在没有用户进行操作的情况下，消毒完成后 30 分钟，机器将关机。



图 7-17 程序选择屏幕 - 自动关机处于活动状态

注意！

保证机器的主电源开启。
保证连接足够的消毒液。

7.4.8 每周消毒

每周消毒程序可简化常规消毒的配置。没有人员值守时的消毒可以进行编程。最多可以设置 21 种消毒程序。两次消毒之间必须至少间隔 1 个小时。

1. 触摸 *设置* 屏幕上的 *每周消毒* 图标。

☞ 打开以下屏幕：



图. 7-18 设置屏幕上的每周消毒程序

2. 触摸 *新*。
3. 生成新的日期、开始时间和消毒方式。
4. 输入后触摸 *保存*。
如果未触摸 *保存*，则退出屏幕时输入的数据将丢失。
5. 若要删除条目，请选中相应的 *删除* 复选框，然后触摸 *删除*。
6. 如果要在消毒后关闭机器，请选择 *自动关机 - 是*。如果之后要保持开机状态，请选择 *自动关机 - 否*。
7. 触摸 *开启* 以激活 *每周程序*。

当机器自动开机进行程序消毒时，将始终显示 *消毒* 屏幕。即使将 *不消毒* 选为方式，机器也会在启动后执行闲置冲洗，因此也会显示 *消毒* 屏幕。

注意！

保证机器的主电源开启。保证连接足够的消毒液。



每周消毒只能在机器自动启动后进行。如果手动关机，则必须先手动开启机器，然后才能开始消毒！

7.4.9 消毒历史记录

执行的消毒列于设置屏幕上的消毒历史记录中：

1. 触摸设置屏幕上的消毒历史记录图标。

☞ 列出了最近的消毒记录。



图. 7-19 消毒历史记录

该列表提供有关消毒日期和时间、持续时间、方式和消毒液的信息。该状态会通知用户消毒是否已成功完成（没有出现故障或中断）。机器最多可保存 500 份消毒记录。如果消毒次数超过 500 次，则第一个条目将被覆盖（即，通过自动删除第一个消毒记录来保存最近一次消毒记录）。

7.5 表面消毒和清洁

7.5.1 清洁剂

下表所列用于表面消毒和清洁的产品是 B. Braun 产品范围的一部分。可根据要求提供更多产品和技术数据。

产品	最大浓度	生产企业
Meliseptol	100%	B. Braun
Melsitt	1%	B. Braun
Hexaquart plus	2%	B. Braun
异丙醇 / 乙醇 - 不适用于触摸屏!	70%	不限定

7.5.2 外部清洁

警告!

应对污染带来的交叉感染的风险!

- 每次治疗后，均应使用适当的清洁剂清洁机器的外表面。
- 采取适当的安全措施，例如，清洁 / 消毒机器表面时，请佩戴个人防护设备 (PPE)，例如手套。
- 机器表明或压力传感连接器一旦被血液污染，必须清洁并消毒。

小心!

如果有液体进入机器，则有造成机器损坏的危险!

- 确保没有液体进入机器。
- 请勿用太湿的布擦拭表面。
- 仅使用适当的清洁剂。

操作期间清洁触摸屏



1. 触摸锁屏图标。

 触摸屏将失效 10 秒钟，可对其进行清洁。

警告!

存在触电和火灾风险!

- 确保没有液体进入机器。
- 保证电源插头或插座上没有液体。

注意!

请勿用太湿的布擦拭监视器。如有必要，擦拭之后用光滑的布擦干。

清洁监视器和外壳

1. 使用经过验证的清洁剂（见上表）清洁外壳部件并进行监控。
2. 只能按照各自的使用指导来使用清洁剂。

带有凹口和漏液传感器的清洁插座

一旦漏液传感器检测到 400ml 液体，就会触发报警 *漏液传感器检测到液体*。

处理任何液体之前或之后，应检查插座上的凹口（图. 7-20, ①）。如果凹槽中有液体，请用注射器或海绵将其清除，然后清洁凹口。盖子可以轻松拆下，以进行清洁。再次清洁后，盖上凹口。



图. 7-20 凹口（带漏液传感器）

清洁血泵泵头

警告！

存在低血流量的风险，从而治疗效果降低！

不正确的消毒方式可能会损坏血泵头，导致流速降低。

- 请勿将血泵头浸入消毒液中。



用清洁剂擦拭血泵泵头，但不可太湿。如有必要，擦拭之后用光滑的布擦干。

清洁 SAD 和 HCT 传感器的盖

如果需要，可以拆下安全空气探测器（SAD）和红细胞比容（HCT）传感器的盖子，以进行清洁和重新安装。



清洁后重新安装 SAD 和 HCT 传感器的盖子时，确保不要混淆盖子的类型！

盖子的正面分别标有红色（HCT）和蓝点（SAD），背面标有 *HCT* 和 *SAD*（见图 7-21，①）。

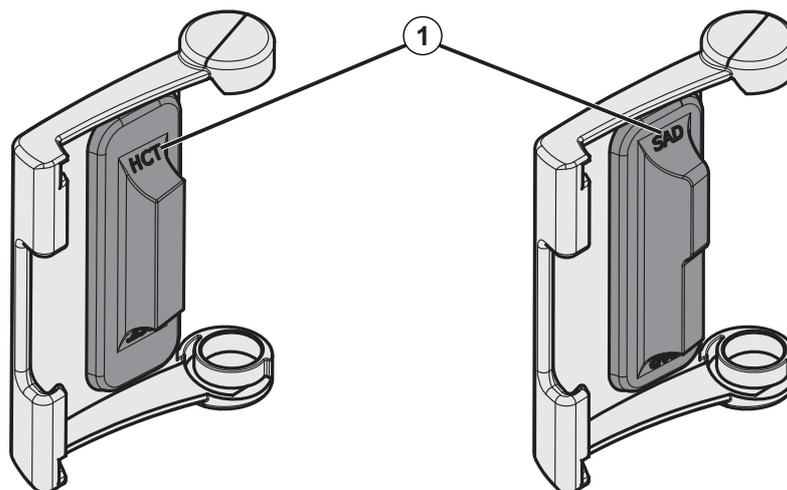


图 7-21 HCT 和 SAD 传感器盖上的类型标记



HCT 传感器使用封闭的传感器盖进行校准。拆下 HCT 传感器盖进行清洁后，将同一盖重新安装到同一台机器上，以重新建立正确的 HCT 传感器校准！

7.6 处置旧机器

如果处置不当，机器将产生对环境有害的物质。



根据适用法律和当地法规（例如，指令 2012/19/EU）处置备件或机器。请勿与生活垃圾一起处置！

装运和处置前，必须按照法规对备件或机器进行清洁和消毒。处置机器前，应拆下电池（联系技术服务部）。

B. Braun Avitum AG 保证收回备件和旧机器。

目录

8	血液透析滤过联机系统 (HDF Online)/ 血液滤过联机系统 (HF Online)	191
8.1	血液透析滤过 / 血液滤过准备	191
8.1.1	选择 HDF/HF	191
8.1.2	在“输入”屏幕上输入 HDF/HF 参数	192
8.1.3	插入血路管系统	193
8.1.4	用来自置换液接口的液体预冲血路管系统	195
8.2	使用来自置换液接口的液体准备标准血液透析 (HD)	196
8.3	置换液的取样	197
8.4	连接患者并开始血液透析滤过 / 血液滤过	198
8.5	血液透析滤过 / 血液滤过期间	199
8.6	HDF/HF 治疗结束	200
8.7	检查 HDF 滤过器状态	203

8 血液透析滤过联机系统 (HDF Online)/ 血液滤过联机系统 (HF Online)

除了血液透析，HDF 机器还提供血液透析滤过 (HDF) 和血液滤过 (HF) 等治疗类型，其中置换液由机器联机准备。

该机器可以进行 HDF 联机和 HF 联机前稀释或后稀释的疗法。



用户负责监测机器的卫生状况以及准备好的透析液和置换液。

如果需要，必须遵从当地现行规范。

用于 HDF 联机和 HF 联机的进水和血液透析浓缩液应符合 ISO 13959 (用于血液透析和相关治疗的水) 和 ISO 13958 (用于血液透析和相关治疗的浓缩液)。

本章仅详细说明与血液透析不同的步骤。

8.1 血液透析滤过 / 血液滤过准备

警告!

由于感染而对患者有风险!

在长期闲置机器的情况下，机器污染可能会导致微生物污染和热解反应。

- 在治疗之前对机器进行消毒，尤其是在长期闲置之后。

8.1.1 选择 HDF/HF

1. 触摸 *程序选择* 屏幕上的 *HDF 双针* 图标。



图. 8-1 HDF 机器上的 *程序选择* 屏幕

- ☞ 显示 HDF 双针程序的主页屏幕。
- ☞ 机器开始自检程序。

2. 按照屏幕上的说明进行操作。
3. 如果需要，连接相应的浓缩液（见章节 5.5 连接浓缩液（88））。

8.1.2 在“输入”屏幕上输入 HDF/HF 参数



1. 触摸输入屏幕上的 HDF 图标
 - ☞ 将显示 HDF/HF 联机参数。

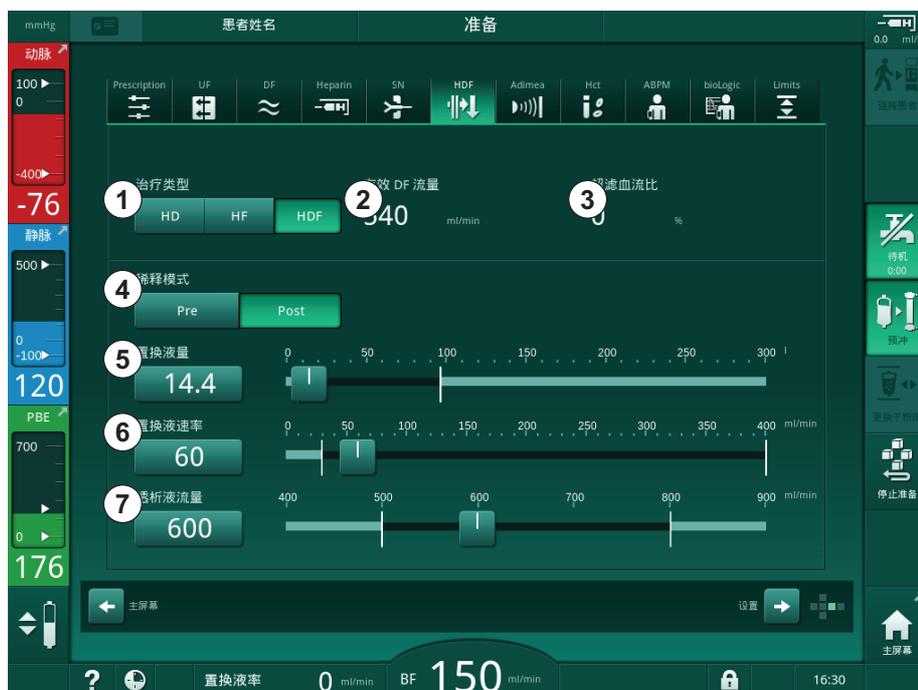


图. 8-2 输入屏幕上的 HDF/HF 联机参数

2. 根据下表，设置 HDF/HF 联机参数：

序号	文字	描述
1	治疗类型	选择所需的治疗类型
2	有效 DF 流量	实际流经透析器的透析液
3	超滤 / 血流量比率	监测总超滤速率（超滤速率）与血流量之间的比率。 比率应低于 30%，以避免透析器凝血。 如果比率 > 30%，将发出警告 如果比率 > 40%，将发出报警
4	稀释模式	选择前稀释或后稀释模式
5	置换液量	通过计算器或滑块输入置换液量
6	置换液速率	通过计算器或滑块输入置换液流量
7	透析液流量	设置透析液流量（不在 HF 中）



获授权用户可以在用户设置模式下进一步设置 HDF/HF 联机参数。

8.1.3 插入血路管系统



耗材不得超过有效期，且必须无菌。

小心!

化学灼伤危险!

当喷洒或溢出浓缩消毒剂时，可能会对皮肤造成化学灼伤。

- 在消毒过程中，切勿连接 / 断开透析器接头或打开废液口或置换液端口。

小心!

烫伤或烧伤风险!

机器消毒在高达 95 °C 的高温下进行。

- 在消毒过程中，切勿连接 / 断开透析器接头或打开废液口或置换液端口。

- 1 肝素泵
- 2 血液侧进入 (PBE) POD
- 3 血液透析器
- 4 血泵
- 5 动脉压力传感器 PA
- 6 静脉压力传感器 PV
- 7 压力传感器 PBE
- 8 置换液管
- 9 联机置换液泵
- 10 静脉壶
- 11 置换液管
- 12 废液口
- 13 置换液接口
- 14 HCT 传感器
- 15 安全空气探测器 (SAD)
- 16 动脉管夹 (SAKA)
- 17 静脉管夹 (SAKV)

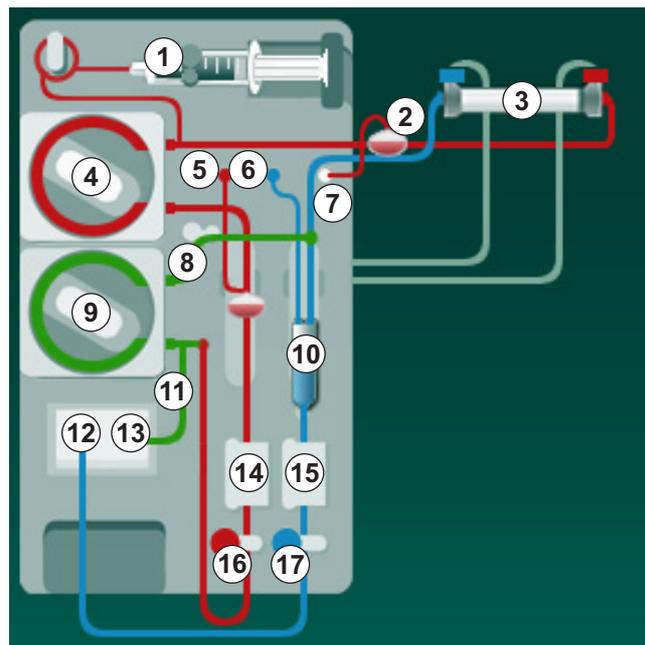


图. 8-3 插入 HDF/HF 联机预冲的血路管系统

1. 将血液透析器固定在透析器固定夹中 (见章节 5.6 连接血液透析器 (92))。
2. 根据机器的指示，从冲洗桥上取下透析器接头并连接至透析器。注意色彩标识。
3. 打开血泵④盖。
4. 插入动脉血路管的复式接头并关闭血泵盖。
☞ 血泵将自动插入泵浦管。

5. 将动脉（红色）血路管连接到血液透析器③的左 / 下端。
从而检查色彩标识：血液透析器接头和血路管接头在血液透析器的同一端必须具有相同的颜色。
6. 若有：打开 HCT 传感器⑭的盖子，并插入动脉血路管。
7. 关闭 HCT 传感器的盖子。检查确认盖子已盖紧。

警告！

动脉中进入空气对患者有风险！

- 确保将动脉血路管插入动脉管夹（SAKA）中。

8. 推动动脉血路管，穿过动脉管夹（SAKA）⑯。
9. 将患者血路管的动脉连接件固定在机器外壳左侧的管固定夹上。机器给出指示后，再连接。
10. 将静脉壶压入固定件。

注意！

请勿从上方将静脉壶滑入固定夹，否则支架可能会损坏！

11. 将静脉（蓝色）血路管连接到血液透析器③的右 / 上端。
12. 打开安全空气探测器（SAD）⑮的盖子。

警告！

血液中进入空气对患者有风险！

使用超声凝胶插入血路管或血液中的凝集物会导致安全空气探测器（SAD）的功能不正常。

- 请勿使用超声凝胶以更轻松地将血路管插入 SAD。
- 在治疗期间，防止血路管和透析器中出现凝血。

13. 将静脉血路管插入 SAD。
14. 关闭 SAD 的盖子。
15. 推动静脉血路管，穿过静脉管夹（SAKV）⑰。
16. 将静脉压的压力测量管连接到压力传感器 PV ⑱，将动脉压的压力测量管连接到压力传感器 PA ⑲，将血液侧进入压的压力测量管连接到压力传感器 PBE ⑲。
17. 检查确认压力测量管没有扭结且已拧紧。
18. 将血路管插入体外血液治疗组件正面的固定装置中。
19. 打开置换液泵⑲盖。
20. 插入置换液管的复式接头并关闭置换液泵盖。
☞ 置换液泵泵将自动插入泵浦管。
21. 闭合维修管路上的所有夹子（注射口等）。
22. 根据机器的指示，将置换液管连接到置换液接口⑳（白色）。
23. 将静脉管线连接到废液口㉑（蓝色）。
24. 后稀释：将置换液管的另一端连接到静脉壶上的后稀释连接器。

25. 前稀释：将置换液管的另一端连接到动脉血路管上的前稀释连接器。
26. 将动脉血路管连接至置换液管上的动脉连接器。
27. 检查确认所有连接牢固。
28. 检查确认血路管没有扭结。



对于使用来自置换液接口的液体进行联机预冲，必须达到最终的电导率。

警告！

由于静脉针头断开而造成失血，可能会给患者带来风险。

- 经常检查患者通路。
- 检查压力控制系统是否激活。

8.1.4 用来自置换液接口的液体预冲血路管系统

HDF 机器允许使用机器准备的置换液预冲血路管系统和血液透析器。置换液从机器的置换液接口获取，并流回废液口。



只有在没有运行消毒的情况下，才可启动废液口预冲和联机预冲！



仅当所有透析液 (DF) 检测均通过且没有 DF 报警时，透析液 (DF) 才可用。在压力检测过程中，机器已经识别出过滤器有一处破裂。

如果检测失败，屏幕上会显示相应的警告。有关详细信息，请参阅“报警和故障排除”一章中的报警列表。

所有自检在维修手册中均有详细说明。

1. 打开血路管上的所有夹子。

小心！

存在感染风险！

血路管系统中的毒素和 / 或细菌可能会污染患者的血液。必须启动血泵！

- 启动血泵，以使用生理盐水溶液填充血路管系统。
- 确保液体不含毒素和 / 或细菌。

2. 触摸 *预冲* 图标。

☞ 血泵启动。血路管系统和置换液管充满置换液。

3. 现在可以根据需要进行肝素补液，以便为血路管系统涂层。

4. 使用监视器上的 +/- 键以调整血泵转速。

5. 在不自动预冲的情况下，将静脉壶内的液位设置为约 75%。

☞ 自动检测成功通过后，将使用设定的冲洗参数继续进行预冲。

6. 检查确认血路管系统和血液透析器已完全充满液体。
 - ☞ 当剩余的预冲量接近 0（显示：“--- ml”）时，血泵停转。
 - ☞ 如果准备已完成（机器已准备就绪，可进行治疗），则重新启动血泵以循环预冲液。
7. 在开始治疗之前，进行最终检查，并将血液透析器转到治疗位置。

8.2 使用来自置换液接口的液体准备标准血液透析 (HD)

可以使用来自置换液接口的置换液，为标准 HD 治疗进行预冲，而无需使用置换液管。

1. 触摸 *程序选择* 屏幕上的 *HD 双针* 图标。
2. 将血液透析器固定在透析器固定夹中：血液透析器水平放置，（红色）动脉血路管接头连接左侧，横向 Hansen 接头连接顶部。

小心！

化学灼伤危险！

当喷洒或溢出浓缩消毒剂时，可能会对皮肤造成化学灼伤。

- 在消毒过程中，切勿连接 / 断开透析器接头或打开废液口或置换液端口。

小心！

烫伤或烧伤风险！

机器消毒在高达 95 °C 的高温下进行。

- 在消毒过程中，切勿连接 / 断开透析器接头或打开废液口或置换液端口。

3. 将透析器接头从冲洗桥上取下，并连接到透析器。注意色彩标识。
4. 像往常一样插入标准动静脉管路系统，但将动脉患者通路接头连接到置换液接口（白色），将静脉患者通路接头连接到废液口（蓝色）。
 - ☞ 机器识别出要使用的端口，而非袋。
5. 触摸 *开始预冲* 图标。
 - ☞ 血泵启动。血路管系统充满了来自置换液接口的置换液。
6. 冲洗后，进行最终检查，然后将血液透析器转到治疗位置。

8.3 置换液的取样

本节介绍用于 HDF 设备鉴定和细菌学监测的置换液取样。有关透析液的取样，见章节 5.13 对透析液取样 (118)。

通常，应在最严格的无菌条件下并根据责任方的指示或指南进行取样。每次对机器的液路进行维护或修理后，均应取样，并按责任方规定的频率定期取样。由于经常需要 100ml 以上的液体，因此不应在治疗期间取样，而应在准备阶段取样。

工具和材料

- 个人防护设备 (PPE)，例如，医用工作服和手套
- 异丙醇，例如，Meliseptol
- 样品容器

液体取样准备

1. 确保穿戴个人防护装备。
2. 从取样连接管线上取下盖子。
取样连接管线是位于 HCT 传感器和血泵之间的动脉血路管上的输液管线。
3. 使用异丙醇对取样接头消毒。

置换液的取样

1. 启动机器并选择 HDF 程序。
2. 开始预冲。
☞ 机器开始倒计预冲量。
3. 等到剩余的预冲量接近 0 为止 (显示: “---ml”)。
4. 取样之前，请确保连接管线干燥!
5. 将样品容器连接到连接管线。
6. 打开动脉血路管输液管线上的夹子。
7. 启动血泵 (无旁路)
8. 设定置换液速率为 200 ml/min.
☞ 样品容器中装满置换液。
9. 当达到所需数量时，停止血泵。
10. 闭合动脉血路管输液管线上的夹子，然后取下样品容器。
11. 重新装上取样连接管线的盖子。



取样后应确认取样连接管线没有泄露。

12. 继续预冲或在连接患者进行治疗之前执行最终检查 (见章节 5.14 最终检查 (122))。

8.4 连接患者并开始血液透析滤过 / 血液滤过

一旦患者数据得到确认，主页屏幕会有显示，指示要连接患者。

HDF 机器支持患者的白色和红色连接（见章节 6.2 连接患者并开始治疗 (127)）。本节仅介绍了红色连接。

警告！

存在感染风险！

血路管系统和置换液管中的细菌可能污染患者的血液。

- 连接动、静脉血路管时应注意遵守卫生操作规范。
- 应使用合适的塞子封堵置换液管上的接头。

1. 在置换液接口从置换液管上取下动脉血路管，然后将其连接到患者。

小心！

存在低血流量的风险，从而治疗效果降低！

如果在重新连接患者后用户未能打开动脉血路管上的夹子或患者动脉连接，则出现预泵压极度负压。

- 连接患者后，打开动脉血路管上的夹子，并打开患者连接。

2. 打开动脉血路管夹子和患者动脉通路。

3. 按监视器上的启动/停止键，以启动血泵。

☞ 血泵以预定的速度启动，以使血路管系统充满血液。

☞ 如果安全空气探测器 (SAD) 的红光探测器 (RDV) 探测到了血液，血泵会自动停转。

4. 从废液口上取下静脉血路管，然后与患者连接。

5. 打开静脉血路管夹子和患者静脉通路。

6. 关闭废液口。

7. 按监视器上的启动/停止键，以启动血泵。

8. 触摸图标。

☞ 机器切换到治疗。

☞ 监视器上的信号灯呈绿色亮起。



8.5 血液透析滤过 / 血液滤过期间

与血液透析期相同，血液透析滤过 / 血液滤过 (HDF/HF) 也具有以下一些额外功能：

- 以最低超滤速率进行治疗
- 进行肝素补液
- 进行输注补液
- 血液透析滤过 / 血液滤过中断



在 HDF 模式下，若出现以下情况，透析膜可能会阻塞：如果最低超滤速率已激活（见章节 6.3.4 以最低超滤速率进行治疗 (135)），将显示已应用的 *血流量 / 总超滤比例*，但不兼容设置的警告 *血流量 / 总超滤比例* (2059) 未激活。

更改治疗类型

可以在运行治疗期间触摸 *HDF* 屏幕上 *治疗类型* 群组框中的相应按钮，以更改治疗类型 (HD、HF 和 HDF)（见图 8-2 输入屏幕上的 HDF/HF 联机参数 (192)，①）。安装了标准血路管系统后，从 HD 切换到 HDF/HF 时，HDF 血路管系统的置换液管必须连接至置换液接口和静脉血路管的后稀释接头或动脉血路管的前稀释接头。



随后连接的置换液管将不进行检测。连接管线时必须格外小心：用户必须确保管线已预冲且没有空气，并正确且牢固地连接到了置换液接口以及前稀释或后稀释接头上。

建议按照以下章节所述更换整个血路管系统，而不是连接置换液管。6.3.11 因更换一次性用品而中断治疗 (150)。



当切换到 HF 治疗时，Adimea 将关闭，并且不能通过切换回 HD 或 HDF 治疗来重新激活。

更改治疗模式后检查参数设置！

输注补液

警告！

由于血容量增加不足而对患者有风险！

如果由于技术缺陷，缺乏浓缩液或中央供水或切换为旁路而导致透析液流动中断，则机器将建议应用动脉补液（请参阅章节 6.3.7.1 液体补液 (138)）。

- 准备好 NaCl 袋，以静脉补液的形式完成补液量。



液体补液完成后，立即检查补液量，并在必要时重复补液。

警告！

由于血容量增加不足而对患者有风险！

在没有紧急电源的情况下，如果停电时间长于紧急电源容量供电时间，或者如果机器不可用（例如，由于屏幕冻结或血泵故障），补液量将不足。

- 确保始终可以在没有机器支持的情况下完成补液。
- 补液结束后，检查应用的补液量。

如果在准备过程中正确安装了置换液管，则机器将提供输注补液的可能性。然后可以从紧急屏幕直接启动补液，而无需更改血路管配置。更多信息，见章节 6.3.7.1 液体补液 (138)。

以 200 ml/min 的标称置换液流量进行输液。

在紧急屏幕上开始输注补液会将血流量降至 100ml/min，并停止超滤。补液完成后，血流量和超滤会自动重置为先前值。

8.6 HDF/HF 治疗结束

治疗完成后，会响起声音信号，并显示消息 *治疗时间已过*。监视器上的信号灯将变成黄色。

- 超滤速率设定为 50ml/h。
- 血泵仍然转动。
- 超出调整的治疗时间的而非剩余时间将显示为 *超时*。

结束治疗



如果在 *用户设置模式* 下激活了 *血液透析器 / 碳酸氢盐干粉筒自动排液*，则进入再输注时将开始对碳酸氢盐干粉筒排液，并且将无法进行标准再输注。

1. 在 *用户设置模式* 下已激活 *血液透析器 / 碳酸氢盐干粉筒自动排液* 后，结束标准血液透析（不使用置换液管）时，打开置换液接口的盖子。
2. 触摸图标。
 - ☞ 出现确认窗口：*进入再输注阶段*。
3. 按 *回车键* 以确认再输注。
 - ☞ 屏幕上显示消息 *断开患者连接和启动血泵*。



用置换液准备再输注

警告！

存在感染风险！

血路管系统和置换液管中的细菌可能污染患者的血液。

- 连接动、静脉血路管时应注意遵守卫生操作规范。
- 应使用合适的塞子封堵置换液管上的接头。

小心！

由于失血而对患者构成风险！

如果用户在断开血路管之前未能关闭患者通路上的夹子，将会流失血液。

- 断开动脉血路管前，关闭患者通路的动脉管夹。
- 断开静脉血路管前，关闭患者通路的静脉管夹。

情况 1：使用了置换液管：

1. 闭合动脉患者通路上的夹子。
2. 闭合动脉血路管上的夹子。
3. 从患者身上移除动脉血路管。
4. 将动脉血路管连接到置换液接口和置换液泵之间的置换液管接头上。
5. 打开置换液管上的夹子。
6. 打开动脉血路管上的夹子。

情况 2：标准血液透析（不使用置换液管）已完成：

1. 将接头（血路管系统随附）安装到置换液接口。



始终使用接头以防止置换液接口接触血液。

2. 闭合动脉患者通路上的夹子。
3. 闭合动脉血路管上的夹子。
4. 从患者身上移除动脉血路管。
5. 将动脉血路管连接到接头。
6. 打开动脉血路管上的夹子。

再输注血液并断开患者连接

i 如果置换液流中断（例如，由于电导率故障），可按照以下章节所述用生理盐水袋重新输注：6.5 再输注（153）。

i 如果血泵出现故障，请按照以下章节中的说明手动完成操作：12.9 手动回血（380）。

i 在进行再输注期间，限值范围被设置到其最大值。再输注需格外小心。

1. 启动血泵。

☞ 屏幕上会显示重新输注的血量。



图. 8-4 再输注屏幕

- ☞ 当 360ml 再输注完成之后，或 5 分钟再输注时间已过或红光探测器 (RDV) 检测到置换液，血泵将自动停转。
2. 如果应继续再输注，请按 *启动/停止* 键，以启动血泵。
 - ☞ 机器再输注 360ml 或再输注 5 分钟。
 3. 再输注完成后，关闭患者的静脉通路。
 4. 断开患者静脉连接。
 5. 继续为血液透析器排液（见章节 7.1 排出一一次性液体（159））。

警告!

由于交叉污染而对患者有风险!

- 治疗后进行一次消毒，以正确地进行置换液接口的清洗和消毒。

8.7 检查 HDF 滤过器状态



“消毒”一章介绍了透析后 / 透析前的常规消毒。



1. 触摸设置屏幕上的滤过器图标。

将显示 DF 和 HDF 滤过器的剩余时间和剩余治疗次数。



图. 8-5 设置屏幕的滤过器

有关 HDF 滤过器更换的更多信息，参阅章节 7.2.3 DF/HDF 滤过器更换 (162)。

目录

9	单针程序	207
9.1	单针交叉 (SNCO)	208
9.1.1	切换到 SNCO 治疗	208
9.1.2	准备 SNCO 治疗	209
9.1.3	单针程序的液位调节	212
9.1.4	运行 SNCO 治疗	213
9.1.5	结束 SNCO 治疗	216
9.2	单针阀 (SNV)	217
9.2.1	在治疗期间从 DN 切换到 SNV	217
9.2.2	运行 SNV 治疗	219
9.2.3	结束 SNV 治疗	220

9 单针程序

警告！

使用单针程序或中心静脉导管会对患者存在风险！

负压会导致在血路管系统中出现空气。

- 将静脉血路管紧密连接到患者通路，以免向患者注入空气。
- 注意确保正压。



在下文中，仅详细描述与双针治疗不同的单针交叉和单针阀治疗。有关详细的操作信息，见章节 5 治疗前的机器准备 (81) 至 7 后处理 (159)。

9.1 单针交叉 (SNCO)

9.1.1 切换到 SNCO 治疗

SNCO 治疗可以在正在运行的双针 (DN) 治疗中激活，例如，如果不能再使用一根患者针头。



仅在使用 SNCO 血路管系统的情况下，才能切换到 SNCO 治疗！如果机器配备的是带有 1 个壶的标准动静脉管路系统，则必须中断治疗以更换血路管系统（见章节 6.3.11 因更换一次性用品而中断治疗 (150)）！

1. 切换到输入屏幕。
2. 触摸 *SN* 图标（图. 9-1, ①）。



图. 9-1 切换到单针交叉治疗

3. 选择治疗模式 *SNCO* ②，然后按回车键以确认。
4. 选择自动模式开启或关闭③（见章节 9.1.4 运行 SNCO 治疗 (213)）。
5. 设置治疗参数：
若为自动模式（自动模式开启），设定阶段处理容量（见 设置 SNCO 模式：自动模式开启 (215)）。
若为手动模式（手动模式关闭），设定血流量和壶液位（见 设置 SNCO 模式：自动模式关闭 (214)）。
6. 根据以下各节中的信息继续治疗。

9.1.2 准备 SNCO 治疗

工具和材料

- SNCO 血路管系统

开启 HD SNCO 模式

1. 触摸程序选择屏幕上的 HD 单针 CO 图标。



图. 9-2 程序选择屏幕

☞ 显示 HD SNCO 程序的主页屏幕。

☞ 机器开始自检程序。

2. 按照屏幕上的说明进行操作。

连接浓缩液

1. 如果需要，连接相应的浓缩液（见章节 5.5 连接浓缩液（88））。

连接血液透析器并插入血路管

警告！

患者存在因失血或溶血而导致的风险！

使用有故障的血路管系统或管路夹上游的血路管系统泄漏会导致失血。体外回路中的任何狭窄通道（例如，血路管扭结或套管太细）都可能导致溶血。

- 检查确保血路管系统未损坏。
- 确保所有连接紧密且没有泄漏。
- 检查确保没有任何血路管存在扭结。
- 选择能提供所需平均血流量的套管尺寸。

⚠ 小心!

化学灼伤危险!

当喷洒或溢出浓缩消毒剂时,可能会对皮肤造成化学灼伤。

- 在消毒过程中,切勿连接/断开透析器接头或打开废液口。

⚠ 小心!

烫伤或烧伤风险!

机器消毒在高达 95 °C 的高温下进行。

- 在消毒过程中,切勿连接/断开透析器接头或打开废液口。

- 将血液透析器 (图. 9-3, ③) 固定在透析器固定夹中 (见章节 5.6 连接血液透析器 (92))。

- 肝素泵
- 血液侧进入 (PBE) POD
- 血液透析器
- 血泵
- 动脉压力传感器 (PA)
- 静脉压力传感器 (PV)
- 血液侧进入 (PBE) 压力传感器
- 动脉壶
- 静脉壶
- HCT 传感器 (选件)
- 安全空气探测器 (SAD)
- 动脉管夹 (SAKA)
- 静脉管夹 (SAKV)
- 连接患者

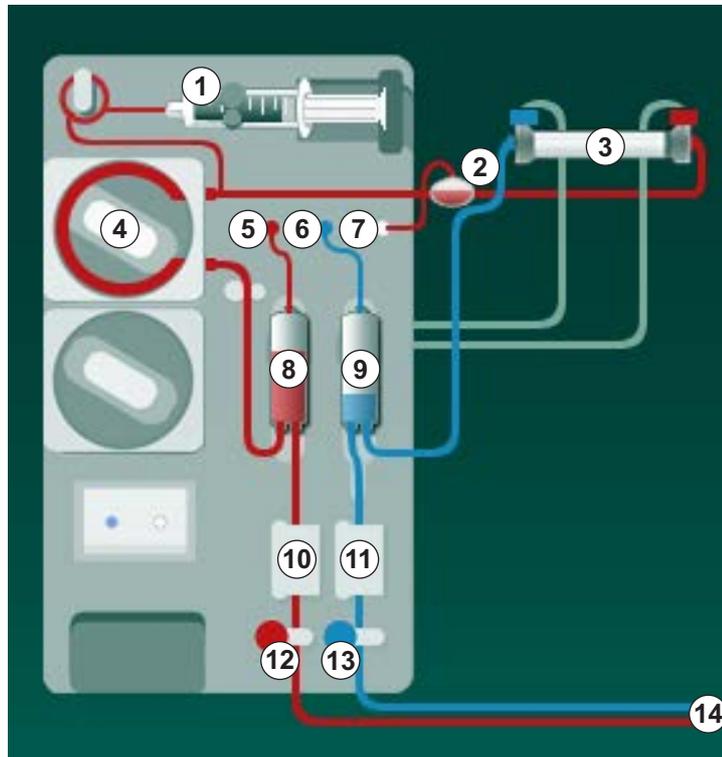


图. 9-3 插入血路管系统 - 单针交叉

- 将透析器接头从冲洗桥上取下,并连接到透析器。注意色彩标识。
- 将动脉壶⑧压入固定件。

注意!

请勿从上方将静脉壶滑入固定夹,否则支架可能会损坏!

- 打开血泵④盖,将动脉血路管的复式接头插入血泵。
- 关闭血泵盖。
- 将动脉 (红色) 血路管连接到血液透析器③的左/下端。
从而检查色彩标识: 血液透析器接头和血路管接头在血液透析器的同一端必须具有相同的颜色。

7. 若有：打开红细胞比容（HCT）传感器⑩的盖子，并插入动脉血路管。
8. 关闭 HCT 传感器的盖子。检查确认盖子已盖紧。

警告！

动脉中进入空气对患者有风险！

- 确保将动脉血路管插入动脉管夹（SAKA）中。

9. 推动动脉血路管，穿过 SAKA ⑫。
10. 将患者血路管的动脉连接件固定在机器外壳左侧的管固定夹上。
11. 将静脉壶⑨压入固定件。

注意！

请勿从上方将静脉壶滑入固定夹，否则支架可能会损坏！

12. 将静脉（蓝色）血路管连接到血液透析器③的右 / 上端。
13. 打开安全空气探测器（SAD）⑪的盖子。

警告！

血液中进入空气对患者有风险！

使用超声凝胶插入血路管或血液中的凝集物会导致安全空气探测器（SAD）的功能不正常。

- 请勿使用超声凝胶以更轻松地将血路管插入 SAD。
- 在治疗期间，防止血路管和透析器中出现凝血。

14. 将静脉血路管插入 SAD。
15. 关闭 SAD 的盖子。
16. 推动静脉血路管，穿过静脉管夹（SAKV）⑬。
17. 将压力测量管连接到压力传感器 PA ⑤、PV ⑥、PBE ⑦。
18. 检查确认压力测量管没有扭结且已拧紧。
19. 将血路管插入体外血液治疗组件正面的固定装置中。
20. 闭合维修管路上的所有夹子（注射口等）。
21. 将血路管系统的患者动脉连接件连接到装有生理盐水溶液（最大 2.5kg）的预冲袋上，然后将预冲袋挂到输液吊杆上。
22. 袋到袋预冲：将患者静脉连接件连接到空袋。
23. 废液口预冲：将患者静脉连接件连接到废液口。
24. 检查确认所有连接牢固。
25. 检查确认血路管没有扭结。

小心！

存在低血流量的风险，从而治疗效果降低！

如果在连接患者后用户未能打开动脉血路管上的夹子或患者动脉连接，则出现预泵压极度负压。

- 连接患者后，打开动脉血路管上的夹子，并打开患者动脉连接。

治疗准备

1. 检查确认所有所需的血路管夹均已打开。



只有在没有运行消毒的情况下，才可启动废液口预冲！

2. 触摸 *开始预冲* 图标。
 - ☞ 血泵启动。剩余的预冲量将倒计。
3. 现在可以根据需要进行肝素补液，以便为体外血路管系统涂层。
4. 如果需要，设定壶的液位。
5. 输入超滤（UF）量。
6. 如果需要，进一步调整参数。
7. 冲洗后，进行最终检查，然后将血液透析器转到治疗位置。
8. 按 *回车* 键以确认开始治疗。
9. 确认治疗数据。

9.1.3 单针程序的液位调节**警告！**

由于感染而对患者有风险！

血路管系统压力传感器上的疏水性过滤器污染可能会导致感染。当血液渗入机器时：

- 指示技术服务部更换以下机器侧零件：鲁尔接头、内部连接管和疏水压力传感器过滤器。
- 只有在更换机器侧零件后，才能再次使用机器。
- 更换后进行消毒

液位调节允许用户通过触摸屏幕来设置壶内液位。



用户必须检查确认壶液位的设置正确。

激活液位调节

1. 触摸图标并按监视器上的 *回车* 键以确认。
 - ☞ 用于提高或降低壶液位的按钮已启用。



如果未触摸任何按钮，则在 20 秒后会自动取消液位调节。

提高壶液位

1. 触摸各个壶的向上箭头，以稍微提高液位。
2. 观察液位。
3. 如有必要，可重复触摸向上箭头，以确保设置正确。

降低壶液位

1. 触摸各个壶的向下箭头，以稍微降低液位。
2. 观察液位。

3. 如有必要，可重复触摸向下箭头，以确保设置正确。

警告！

透析效率降低的风险！

- 动脉壶液位降低时保证没有空气进入血液透析器

停用液位调节



1. 再次触摸图标。
 -  液位调节已停用。

9.1.4 运行 SNCO 治疗

连接患者并开始治疗



SNCO 治疗支持患者的白色和红色连接（见章节 6.2 连接患者并开始治疗 (127)）。本节仅介绍了红色连接。

如果为白色连接，则需要更长的时间，直到安全空气探测器（SAD）的红光探测器（RDV）检测到血液为止。

1. 触摸 *连接患者* 图标。
 -  机器将被切换到连接模式。
2. 确认患者的数据（见章节 6.1 查看患者数据 (125)）。
3. 将动脉血路管与患者连接。
4. 启动血泵并设定血流量。
 -  血路管系统内充满血液。一旦在安全空气探测器（SAD）的红色传感器上检测到血液，血泵就会自动停止，并显示一条消息（*已连接患者？*）。

警告！

由于失血而对患者构成风险！

- 应检查确保套管牢靠地固定。
- 检查确认所有连接牢固。
- 连接静脉时，请检查确保所有连接正确且牢固。

5. 将静脉血路管与患者连接。
6. 重新启动血泵。
 -  治疗开始。
7. 如果需要，停用旁路（根据配置）。
8. 选择 *自动模式开启或关闭*。

设置 SNCO 模式：自动模式关闭

当选择自动模式关闭时，用户必须设置血泵转速以及动脉和静脉控制压（CO PA/CO PV）。阶段处理容量可通过这些设置得出。



图. 9-4 单针交叉 (SNCO) 手动模式

在“自动模式关闭”中，必须将壶内液位设定为以下值：

- 动脉：壶的容量大约为 75%
- 静脉：壶的容量大约为 50%

警告！

存在低血流量的风险，从而治疗效果降低！

在 SNCO 自动模式关闭的情况下，较高的再循环量可能会导致血液再循环。

- 治疗期间应定期检查实际阶段处理容量。
- 治疗后检查达到的阶段处理容量或透析效果。

预期的最大循环量（即动脉血管管和静脉血管管在患者通路相交处及套管尖端之间的体积）为 2ml。如果使用再循环量更大的通路设置：

- 在治疗期间应定期检查阶段处理容量（输入屏幕上的 *SN* 图标）。
- 检查治疗后达到的阶段处理容量（服务屏幕上的 *实际阶段处理容量趋势*）或
利用治疗后采血检查的结果评估血液透析功效。

设置 SNCO 模式：自动模式开启

“自动模式开启”选定后，用户必须选择患者通路类型（导管或套管）并设置阶段处理容量。血泵转速将根据设定的阶段处理容量自动设定。显示了控制压 CO PA 和 CO PV 且可以更改（如有需要）。

警告！

由于透析效果降低而对患者有风险！

较高的再循环率和较小的相容量会降低透析效率。

- 将导管的相容量至少设置为 30 ml，套管的相容量至少设置为 20 ml。
- 使脉管接受尽可能高的流速。



如果用户手动更改血流量，则自动模式将关闭！



图. 9-5 单针交叉 (SNCO) 自动模式

警告！

存在低血流量的风险，从而治疗效果降低！

在 SNCO 自动模式开启的情况下，可能会自动设置为低血流量。

- 治疗期间应定期检查血流。
- 在治疗后检查处理的血量。

血流量在“自动模式开启”下会自动调节，因此可能会降低至最小值 30ml/min。若要防止因血流量不足而导致治疗效果下降，应：

- 在治疗期间定期检查实际的血流量；
- 在治疗后检查处理的血量。

屏幕上始终会显示实际血流量。信息屏幕上的方案将显示总血量。若要检查已处理的血量，可使用服务屏幕上指示的实际处理的血量趋势。

血液透析期间

警告！

由于失血而对患者构成风险！

如果套管断开或滑出，则无法通过机器的标准监控功能进行安全检测。

- 确保在治疗期间，患者通路始终完全可见。
- 定时对患者身上的管路连接状况进行检查。

1. 注意观察动脉壶和静脉壶内的液位。如有必要，通过液位调节更改液位。
2. 观察相容量。



相容量与以下因素有关：

- 血流量的变化；
- 控制压的变化；
- 壶液位；
- 患者通路的压力变化；
- 发生报警时，血泵停转。

3. 如有必要，请在“自动模式关闭”中更改相容量。
若要更改相容量，可根据患者的连接条件将控制压 CO PA 和 CO PV 设置在一定范围内：

适用项目	动脉控制压 CO PA	静脉控制压 CO PV
中央导管	最高 - 200mmHg	360 至 390mmHg
优质瘘管		
脆弱瘘管	最高 -150mmHg	300mmHg
第一次穿刺	-120 至 -150mmHg	250 至 300mmHg

- 若要增加相容量：加大 CO PA 与 CO PV 之间的间隔。

- 若要减少相容量：缩小 CO PA 与 CO PV 之间的间隔。

4. 如果“自动模式关闭”反复出现*阶段处理容量太低*的报警，只需降低泵速。
☞ 限值已重置。

9.1.5 结束 SNCO 治疗

设定的治疗时间已到或触摸该图标以退出治疗并输入再输注后，治疗会自动结束。

1. 触摸回血图标，然后按回车键以确认。
☞ 机器进入再输注（见章节 6.5 再输注（153））。

9.2 单针阀 (SNV)



单针阀 (SNV) 是一种紧急技术, 只能在紧急情况下使用! 如果在进行双针 (DN) 治疗期间不能再使用一根患者针头, 则切换到 SNV 并完成治疗。

9.2.1 在治疗期间从 DN 切换到 SNV

警告!

由于凝血导致失血的风险!

血泵长时间停止会导致体外回路出现凝血。

- 应尽快重新建立患者通路。

工具和材料

- Y 型单针适配器

切换到 SNV 治疗

1. 按监视器上的 *启动/停止* 键, 以停止血泵。
2. 切换到 *输入* 屏幕。
3. 如果正在运行 HF/HDF 联机治疗, 请触摸 *HDF* 图标, 然后在 *治疗类型* 群组框中选择 *HD* 以切换到血液透析治疗。



图. 9-6 HDF 屏幕

4. 触摸 *SN* 图标。
出现单针屏幕。



图. 9-7 单针屏幕

5. 在 *治疗模式* 群组框中，选择 *SNV* 以切换到 *SNV* 治疗，然后按 *回车* 键以确认。
6. 闭合动脉和静脉患者通路上的夹子。
7. 闭合动脉和静脉血路管上的夹子。
8. 从患者通路取下动脉和静脉血路管，然后重新连接至输液袋或置换液接口（要连接至置换液接口，请使用血路管系统随附的接头）。

警告！

血液中进入空气对患者有风险！

- 连接血路管之前，必须对 Y 型适配器进行脱气。
 - 如果是中心静脉导管，则必须用生理盐水溶液冲洗来对 Y 适配器进行脱气。
9. 将 Y 型适配器连接到要使用的患者通路，并短暂打开患者通路，以便利用患者血液为适配器脱气。Y 型适配器脱气后，应立即关闭患者通路。或者，用生理盐水溶液冲洗 Y 型适配器并使其脱气，然后将适配器连接到要使用的患者通路。
 10. 将动脉和静脉血路管与 Y 型适配器连接。

小心！

存在低血流量的风险，从而治疗效果降低！

如果在连接患者后用户未能打开动脉血路管上的夹子或患者动脉连接，则出现预泵压极度负压。

- 连接患者后，打开动脉血路管上的夹子，并打开患者连接。
11. 打开动脉和静脉血路管上的夹子以及要使用的患者通路。

9.2.2 运行 SNV 治疗

开始 SNV 治疗

1. 按监视器上的 *启动/停止* 键，以启动血泵。

☞ 在 SNV 模式下继续治疗，直到达到预设的治疗结束为止。



请注意，必须更改压力或血泵转速。

请记住，SNV 治疗的效果不如 DN 治疗，例如，在清除尿毒症毒素方面！

2. 将静脉壶内的液位设定为大约 35% 以达到良好的相容量（有关液位调节，见章节 9.1.3 单针程序的液位调节 (212)）。

3. 根据患者的血管情况缓慢提高血泵转速。

4. 设置控制压限值：动脉压最小限值（*PA 最小限值*）、静脉控制压最大值（*PV 控制最大值*）和静脉控制压最小值（*PV 控制最小值*）。

☞ 相容量根据设定的控制压得出。



可以设置动脉压最小限值的下限值，以保护动脉压范围。

为了以最小的循环量达到最有效的血流量，必须为最佳相容量设置控制压。



SNV 中的有效血流量低于机器上显示的血流量，因为血泵分阶段抽送。

血液透析期间

1. 注意观察静脉壶内的液位。如有必要，通过液位调节更改液位。

2. 相容量一定不能降到 12ml 以下。



相容量与以下因素有关：

- 血流量的变化；
- 控制压的变化；
- 静脉壶内的液位；
- 患者通路的压力变化。

3. 如有必要，更改相容量。

若要更改相容量，可以在特定限值范围内设定静脉控制压 *PV 控制最小值* 和 *PV 控制最大值*（见章节 5.10.4 设置压力限值 (114)），可根据患者的连接状况而设。相容量应由医生确定。

– 若要增加相容量：加大控制压 *PV 最小值* 和 *PV 最大值* 之间的间隔。

– 若要减少相容量：缩小控制压 *PV 最小值* 和 *PV 最大值* 之间的间隔。

建议

- 静脉控制压下限 *PV 最小值*：120 至 150mmHg
- 静脉控制压上限 *PV 最大值*：不超过 300mmHg

最佳回流时间将自动设定。

9.2.3 结束 SNV 治疗

设定的治疗时间已到或触摸该图标以退出治疗并输入再输注后，治疗会自动结束。

1. 触摸回血图标，然后按回车键以确认。

☞ 机器进入再输注（见章节 6.5 再输注（153））。

目录

10	用户设置模式	223
10.1	预冲参数	225
10.2	血液侧参数	226
10.3	超滤参数	227
10.4	肝素参数	228
10.5	透析液侧参数	229
10.6	最小 - 最大参数	230
10.7	Adimea 参数	232
10.8	自动血压监测装置 (ABPM) 参数	232
10.9	bioLogic Fusion 参数	233
10.10	单针参数	233
10.11	HDF/HF 联机参数	234
10.12	KUFmax 参数	234
10.13	补液参数	235
10.14	消毒参数	235
10.15	HCT 参数	239
10.16	其他参数	239

10 用户设置模式

本机提供用户设置模式，使获授权用户可以设定极少更改的参数。
用户设置模式仅可凭 PIN 码访问。



只有获授权用户才能在用户设置模式下更改参数，并且必须获得主治医师同意！

首次进入用户设置模式时，请使用默认 PIN 码 1234。立即在其他参数之用户设置的 PIN 码更改中更改 PIN 码。

PIN 码应保密，如有疑问，可予以更改。



如果在用户设置模式下更改了参数，则该更改将仅在下一治疗中生效。
如果更改后的参数要立即生效，则需要终止当前治疗，且必须开始新的治疗。

1. 要进入用户设置模式，请转到设置屏幕的设置。



图. 10-1 登录到用户设置模式

2. 触摸用户设置群组框中的登录。
 - ✎ 将显示一个新窗口，允许输入 PIN 码。
3. 通过数字键输入 PIN，然后触摸确定。
 - ✎ 列出可以设置或更改的参数组。



图 10-2 用户设置模式 - 参数组列表

4. 触摸要更改的参数组。

- ☞ 将打开一个菜单，可以按照以下各节中的说明设置或更改参数或默认值。



某些参数只能由技术服务部在 TSM 模式下更改。相应的按钮显示为灰色，表示无法更改参数设置。



5. 更改所有必需参数后，触摸保存图标，以确认所有设置。

- ☞ 参数组列表再次出现。

10.1 预冲参数



1. 在用户设置模式下选择冲洗参数。

☞ 将显示预冲参数。

参数	范围	描述
循环预冲	是 / 否	是：预冲后，用户将连接动脉和静脉血路管。血液侧检测后，血泵重新启动。 <i>自检后自动冲洗程序</i> （见下文）可以启动。 否：预冲后血泵停转。血液侧检测后，无需用户采取任何措施。 <i>自检后自动冲洗程序</i> （见下文）无法启动。
NaCl 袋：预冲速率	ml/min	血液侧冲洗的流速。
NaCl 袋：预冲量	ml	血液侧冲洗的量。按设定的量冲洗后，血泵会自动停转。
联机预冲速率	ml/min	联机预冲期间血液侧冲洗的流速。
联机预冲量	ml	联机预冲期间血液侧冲洗的量。按设定的量冲洗后，血泵会自动停转。
自动预冲	是 / 否	是：自动调节液位血液透析器脱气最低预冲量 700ml。 否：需手动调节液位。不得脱气，必须转动血液透析器，以确保从下往上填充。预冲量可以设定为最小值。
自检后自动冲洗程序	是 / 否	是：血液透析器通过从血液到水侧的超滤进行冲洗。 否：血液透析器未冲洗。
超滤泵冲洗时间	小时：分	血液透析器超滤冲洗过程中超滤泵的参数。
超滤泵冲洗速率	ml/h	
超滤泵冲洗量	ml	
血泵冲洗时间	小时：分	血液透析器超滤冲洗过程中血泵的参数。
血泵冲洗速率	ml/h	
血泵冲洗量	ml	

10.2 血液侧参数



1. 在用户设置模式下选择血液侧参数。

☞ 显示血液侧参数。

可以在此菜单中设定连接患者和再输注时的血流量。可以激活或停用壶 /POD，以进行液位调节。

参数	范围	描述
连接患者的血流量	ml/min	连接患者和再输注的血流量值
再输注时的默认血流量	ml/min	技术服务部在 TSM 模式下的设置。
动脉压测量的血路管配置	T 形管 /POD	设置取决于所用血路管系统： T 形管：动脉壶（SNCO 血路管系统） POD：动脉 POD 默认：POD
PBE 测量的血路管配置	壶 /POD	设置取决于所用血路管系统： 壶：PBE 壶（不适用于 DiaStream iQ 血路管） POD：PBE POD 默认：POD

10.3 超滤参数



1. 在用户设置模式下选择超滤参数。

☞ 将显示超滤 (UF) 参数。

参数	范围	描述
最低超滤速率	ml/h	超滤速率切换回设定的最小超滤速率。
超滤速率补偿	是 / 否	是：以最小超滤速率完成各阶段之后，剩余的超滤量将由更高的超滤速率补偿。 否：超滤速率将不会重新计算。在设定的治疗时间内可能无法达到预期的净脱水量！
超滤速率上限最大值	ml/h	超滤速率上限值的最大值。 技术服务部在 TSM 模式下的设置。
超滤速率上限默认值	ml/h	超滤速率上限值的默认值。
治疗时间	小时：分	治疗的预设持续时间。
序贯时间补偿	是 / 否	是：总时间 = 设定的血液透析时间加上序贯时间。 否：总时间 = 设定的血液透析时间。
序贯时间	小时：分	序贯阶段的时间。
总超滤速率 / 血流量比报警限值	是 / 否	报警产生 是：输入值时，将监控总超滤速率（净脱水量 + 置换液）与血流量之间的比率。 否：如果用户设置错误，机器将不会报警。
总超滤速率 / 血流量比报警限值比率	%	总超滤速率 / 血流量比的报警限值。
总超滤速率 / 血流量比警告限值	是 / 否	警告产生 是：输入值时，将监控总超滤速率（净脱水量 + 置换液）与血流量之间的比率。 否：如果用户设置错误，机器将不会发出警告。
总超滤速率 / 血流量比警告限值比率	%	总超滤速率 / 血流量比的警告限值。
PFV 检测周期间隔	小时：分	治疗过程中循环 PFV 完整性检测的时间间隔。 技术服务部在 TSM 模式下的设置。

10.4 肝素参数



1. 在用户设置模式下选择肝素参数。

☞ 将显示肝素参数。

参数	范围	描述
肝素治疗	是 / 否	是：所有肝素功能在肝素子菜单的输入屏幕上均可用。 否：治疗开始时，没有肝素功能。肝素报警已禁用。
肝素测量单位	IU/h 或 ml/h	肝素给入的测量单位。 技术服务部在 TSM 模式下的设置。
肝素转换因子 [IU/ml]	IU/ml	如果应在 IU 上显示肝素给入，则取决于混合比的转换因子。该因子描述了 1ml 溶液中肝素的量，例如，1ml 溶液中 1000IU 表示 1000IU 肝素。 技术服务部在 TSM 模式下的设置。
最大肝素速率	ml/h 或 IU/h	整个肝素给入期间最大肝素速率。
肝素速率	ml/h	整个肝素给入期间连续的肝素速率。
肝素补液量	最多 10ml	治疗期间追加注射的肝素补液量。
肝素停止时间	小时：分	在治疗结束之前，肝素泵在设定的时间关闭。
在肝素停止时间发出警告	是 / 否	是：如果达到肝素停止时间，则会出现警告。 否：没有警告。
开始治疗时自动补液	是 / 否	是：如果检测到血液，将自动给予肝素补液。 否：不自动给予肝素补液。
选定的注射器	注射器类型	用户可以从提供不同类型的列表中选择注射器。 技术服务部在 TSM 模式下定义可用类型。



如果在 TSM 模式下将肝素泵预设为关闭，则必须手动将其打开！

10.5 透析液侧参数



1. 在用户设置模式下选择透析液侧参数。

☞ 显示透析液侧参数。

参数	范围	描述
钠浓度 / 电导率单位	mmol/l 或 mS/cm	电导率输入值的单位。 技术服务部在 TSM 模式下的设置。
醋酸盐模式	是 / 否	是：可用醋酸盐浓缩液进行透析。 否：只能用碳酸氢盐进行透析。
默认电导率模式	碳酸氢盐 / 醋酸盐	调整透析液电导率的默认方式
准备阶段可用待机功能	是 / 否	是：自检和冲洗后，将出现用于手动开启待机模式的图标。 否：图标不会出现。手动待机模式不可用。
自检 / 冲洗后自动待机	是 / 否	是：自检和冲洗后，待机模式将自动激活。 否：自动待机模式不可用。
最长待机时间	分钟 - 小时	最长待机时间（见章节 5.11 待机模式（116））。
选定的醋酸盐	不同的醋酸盐	可选醋酸盐列表。
选定的碳酸氢盐	不同的碳酸氢盐	可选碳酸氢盐列表。
选定的酸	不同的酸	可选酸列表。
在患者连接时自动停用旁路	是 / 否	是：开始治疗后，旁路会自动关闭。 否：治疗开始后，必须手动关闭旁路。
血液透析器 / 碳酸氢盐干粉筒自动排液	是 / 否	是：一旦第一个接头位于冲洗桥上，透析器和碳酸氢盐干粉筒将自动排液。 否：必须手动开始排液。
更换碳酸氢盐干粉筒时排液	是 / 否	是：更换前，碳酸氢盐干粉筒自动排液。 否：更换前，碳酸氢盐干粉筒不排液，但会释放压力。此方法将更快。

参数	范围	描述
温度测量单位	° C/° F	所用温度范围 (° C 或 ° F) 技术服务部在 TSM 模式下的设置。
默认透析液流量	ml/min	默认透析液流量
默认透析液温度	° C/° F	默认透析液温度 (以 ° C 或 ° F 表示, 取决于测量单位设置)
浓缩液来源	中央 1 中央 2 容器	所用浓缩液来源 (中央供液系统 1/2 或容器)。
中央 1 名称	Cent. 1	中央供液系统的浓缩液名称。
中央 2 名称	Cent. 2	
准备阶段的中央供液系统 (CCS) 冲洗	是 / 否	是: 在开始自检之前的准备阶段, 中央供液系统管线将冲洗 (仅一次) 30 秒。 否: 在准备阶段, 不冲洗中央供液系统管线。 技术服务部在 TSM 模式下的设置。
BICLF 比率	—	碳酸氢盐 / 酸 / 醋酸盐 / 碳酸氢盐干粉筒混合比。 技术服务部在 TSM 模式下的设置。
ENDLF 比率	—	
BICLF 干粉筒比率	—	

10.6 最小 - 最大参数



1. 在用户设置模式下选择最小 - 最大参数。

☞ 显示压力限值。

参数	范围	描述
PA 上限 Δ	mmHg	动脉压 (PA) 限值范围的上限
PA 下限 Δ	mmHg	动脉压 (PA) 限值范围的下限
PA 最小限值	mmHg	动脉压 (PA) 总下限 技术服务部在 TSM 模式下的设置。
PV 最大限值	mmHg	静脉压 (PV) 总上限
PV 上限 Δ	mmHg	静脉压 (PV) 限值范围的上限
PV 下限 Δ	mmHg	静脉压 (PV) 限值范围的下限

参数	范围	描述
PV 最小限值	mmHg	静脉压 (PV) 总下限 技术服务部在 TSM 模式下的设置。
PBE 最大限值	mmHg	血液滤前压 (PBE) 总上限 技术服务部在 TSM 模式下的设置。
PBE 上限 Δ	mmHg	血液滤前压 (PBE) 限值范围的上限
TMP 最大限值	mmHg	跨膜压 (TMP) 总上限 见血液透析器生产企业提供的信息。
TMP 上限 Δ	mmHg	跨膜压 (TMP) 限值范围的上限 技术服务部在 TSM 模式下的设置。
TMP 下限 Δ	mmHg	跨膜压 (TMP) 限值范围的下限 技术服务部在 TSM 模式下的设置。
TMP 最小限值	mmHg	跨膜压 (TMP) 总下限
监控 TMP 低 - 高 限值	是 / 否	是: TMP 最大限值和最小限值有效。 否: TMP 最大限值和最小限值无效。



静脉压限值的设置必须尽可能接近当前测量值。有关详细信息，请参阅维修手册。

对于单针程序，需要采取其他措施进行相容量测量。

警告!

如果静脉压力限制窗口的下限 (*PV 下限 Δ*) 设置得太低，患者将由于失血而存在风险!

在治疗过程中，该机器控制 PV 报警限值每两分钟 2 mmHg 的跟踪算法。

- 确保 *PV 下限 Δ* 不会太低。

警告!

由于未被识别的危险情况给患者带来风险!

授权用户可以更改报警限值。

- 如果报警限值发生变化，授权用户必须通知所有其他用户。

10.7 Adimea 参数



1. 在用户设置模式下选择 *Adimea* 参数。
 将显示 *Adimea* 参数。

参数	范围	描述
默认目标 Kt/V	0 - 3	在治疗结束时设置默认的目标 Kt/V 值。
Kt/V 校正模式	单室 / 平衡	Kt/V 计算模型 (spKt/V 或 eKt/V)。
治疗模型的默认设置: Kt/V 目标警告	是 / 否	是: 如果在治疗结束之前可能无法达到目标 Kt/V, 则会出现警告 - 可以调整参数。 否: 没有警告。
警告以保存 Kt/V 表	是 / 否	是: 警告以保存患者卡上的表格。 否: 没有警告, 但表将被保存。

10.8 自动血压监测装置 (ABPM) 参数



1. 在用户设置模式下选择 *ABPM* 参数。
 将显示 *ABPM* 参数。

参数	范围	描述
自动启动循环读取 (从患者卡 /Nexadia)	是 / 否	是: 测量自动开始。 (仅限有患者卡或 Nexadia 可用时。) 否: 必须手动开始测量。
在消毒开始时停止循环 读取	是 / 否	是: 从治疗结束到进入消毒时, 循环测量将停止。 否: 从治疗结束到进入消毒时, 循环测量将继续。
从患者参数接收限值	是 / 否	是: 限值来自患者卡或 Nexadia。 否: 采用默认限值。
袖带充气期间的 ABPM 读数	是 / 否	是: ABPM 充气模式 (袖带充气 期间的测量值)。 否: ABPM 放气模式 (袖带放气 期间的测量) 技术服务部在 TSM 模式下的设置。
ABPM 测量间隔	1 分钟 - 1 小时	设定血压测量的时间间隔。

10.9 bioLogic Fusion 参数



1. 在用户设置模式下选择 *bioLogic* 参数。
 ↳ 将显示 bioLogic Fusion 参数。

参数	范围	描述
建议的收缩压 (SYS) 下限	是 / 否	是：建议的收缩压下限值可用于治疗中，以设定收缩压下限值。 否：不可使用建议的收缩压下限值。 技术服务部在 TSM 模式下的设置。
bioLogic 模式选择	Fusion/ Light/ 关闭	bioLogic 模式的预设 Fusion: bioLogic Fusion 模式已开启。BP 和 RBV 用作生理变量。 Light: bioLogic Light 模式已开启。仅将 BP 用作生理变量。 关闭: bioLogic 模式已关闭。

10.10 单针参数



1. 在用户设置模式下选择 *单针* 参数。
 ↳ 将显示单针 (SN) 参数。

参数	范围	描述
单针阀		
单针 (SN) 阀 PA 最小限值	mmHg	设定动脉压的最小限值
最大控制压最小 PV	mmHg	设定最小静脉压的最大控制压力。
最小控制压 PV	mmHg	设定静脉压的最小控制压力。
最大控制压 PV	mmHg	设定静脉压的最大控制压力。
单针交叉		
控制压 PA	mmHg	设定动脉压的控制压力。
控制压 PV	mmHg	设定静脉压的控制压力。
通路类型	导管 / 套管	可供选择的患者通路类型。
套管默认阶段处理容量	ml	使用套管时的相容量。
导管默认相容量	ml	使用导管时的相容量。
模式	手动 / 自动	手动：设定血流量和控制压。 自动：设定相容量，血泵速率受控。

10.11 HDF/HF 联机参数



1. 在用户设置模式下选择 *HDF/HF* 联机参数。
 将显示 HDF/HF 联机参数。

参数	范围	描述
HDF 置换液速率	ml/min	设定置换液流量。
HF 置换液速率		
HDF 置换液量	l	设定置换液量。
HF 置换液量		
后稀释的透析液流量	ml/min	分别为前稀释或后稀释设定透析液流量。
前稀释的透析液流量		
后稀释 / 前稀释选择	后稀释 / 前稀释	选择默认方式。

10.12 KUFmax 参数



1. 在用户设置模式下选择 *KUFmax* 参数。
 将显示 KUFmax 参数。

参数	范围	描述
治疗开始时开始自动测量	是 / 否	是：治疗开始时会自动开始计算 K_{UFmax} 否：治疗开始时不会自动开始计算 K_{UFmax}
QUF 最小速率	ml/min	K_{UFmax} 计算的最小对流流量
QUF 最大速率	ml/min	K_{UFmax} 计算的最大对流流量
QUF 速率步长	ml/min	计算 K_{UFmax} 时对流流量增加的步长
R^2 最小值	—	K_{UF} 回归曲线的最小确定系数
自动使用 K_{UFmax} 确定的置换液速率	是 / 否	是：为计算出的 K_{UFmax} 值自动设置最佳置换液速率 否：不会自动设置置换液速率

10.13 补液参数



1. 在用户设置模式下选择 *输注补液参数*。
 ↳ 将显示补液参数。

参数	范围	描述
输注补液量	ml	设定液体补液的量（输注补液和动脉补液）。

10.14 消毒参数



1. 在用户设置模式下选择 *消毒参数*。
 ↳ 将显示消毒参数。

参数	范围	描述
每次治疗后消毒	是 / 否	是：结束消毒后才可以进行新的准备。 否：并不强制要求消毒。
消毒后自动准备开始	是 / 否	是：消毒后，自动开始准备。 否：机器消毒后将转换到 <i>程序选择</i> 屏幕。
在闲置冲洗时自动关机	是 / 否	是：达到最长闲置时间后，在消毒后的闲置冲洗过程中，机器会自动关机。 否：在消毒后的闲置冲洗过程中，机器仍保持开机状态。
最长闲置时间	1 分钟 - 1 小时	达到设定的时间后，消毒后的闲置冲洗将停止，且机器将关机（仅在闲置冲洗期间自动关闭）。
自动消毒开始	是 / 否	是：消毒自动开始。 否：必须手动开始消毒。
消毒方式	50% 浓度的柠檬酸 冲洗装置 脱钙（柠檬酸）	设定消毒方式。以设定的方法开始自动消毒。

参数	范围	描述
热消毒	是 / 否	是：可以在 <i>消毒</i> 屏幕上选择消毒方式。 否：不可在 <i>消毒</i> 屏幕上选择消毒方式。 技术服务部在 TSM 模式下的设置。 括号中预定义的消毒液名称。
柠檬酸热消毒	是 / 否	
脱钙（柠檬酸）	是 / 否	
化学剂 1（）	是 / 否	
化学剂 2（）	是 / 否	
冲洗装置	是 / 否	
除垢（酸性浓缩液）	是 / 否	
中央手动化学消毒	是 / 否	
中央自动化学消毒	是 / 否	
中央热消毒	是 / 否	
中央冲洗	是 / 否	
超过最大未工作时间	小时	
监控	是 / 否	是：闲置时间受监控，时间到期后显示警告。 否：闲置时间不受监控。 技术服务部在 TSM 模式下的设置。
化学消毒的最大间隔	是 / 否	是：间隔受监视，时间到期后显示警告。 否：间隔不受监控。
最长间隔时间	小时	消毒的最大时间间隔（仅当 <i>化学消毒的最大间隔</i> 处于活动状态时）。 技术服务部在 TSM 模式下的设置。
消毒配置数据 - 热消毒		
热消毒	° C	热消毒的温度 技术服务部在 TSM 模式下的设置。
消毒配置数据 - 柠檬酸热消毒 / 脱钙（柠檬酸）		
消毒液	50% 浓度的 柠檬酸	消毒液名称 技术服务部在 TSM 模式下的设置。
容量	ml	用于消毒的消毒液容量 技术服务部在 TSM 模式下的设置。
反应时间	小时：分	暴露时间，即消毒液在机器中停留的时间 技术服务部在 TSM 模式下的设置。

参数	范围	描述
Oper. temp.	° C	消毒温度 技术服务部在 TSM 模式下的设置。
Cond. max.	mS/cm	消毒期间的最大电导率 技术服务部在 TSM 模式下的设置。
Cond. min.	mS/cm	消毒期间的最小电导率 技术服务部在 TSM 模式下的设置。
冲洗量	l	消毒完成后，将消毒液完全从机器中清除所需的冲洗量
消毒配置数据 - 化学剂 1/2		
消毒液	消毒液名称 技术服务部在 TSM 模式下的设置。
容量	ml	用于消毒的消毒液容量 技术服务部在 TSM 模式下的设置。
反应时间	小时：分	暴露时间，即消毒液在机器中循环的时间 技术服务部在 TSM 模式下的设置。
Oper. temp.	° C	消毒温度 技术服务部在 TSM 模式下的设置。
Cond. max.	mS/cm	消毒期间的最大电导率 技术服务部在 TSM 模式下的设置。
Cond. min.	mS/cm	消毒期间的最小电导率 技术服务部在 TSM 模式下的设置。
冲洗量	l	暴露完成后，将消毒液完全从机器中清除所需的冲洗量 技术服务部在 TSM 模式下的设置。
消毒配置数据 - 冲洗装置		
时间	小时：分	执行冲洗的时间
消毒配置数据 - 除垢（酸性浓缩液）		
时间	小时：分	脱钙的时间 技术服务部在 TSM 模式下的设置。
温度	° C	脱钙的温度 技术服务部在 TSM 模式下的设置。

参数	范围	描述
消毒配置数据 - 中央热消毒		
入口流量	ml/min	消毒的入口流量 技术服务部在 TSM 模式下的设置。
时间	小时：分	消毒的时间 技术服务部在 TSM 模式下的设置。
温度	° C	消毒的温度 技术服务部在 TSM 模式下的设置。
消毒配置数据 - 中央手动化学消毒		
入口流量	ml/min	消毒的入口流量 技术服务部在 TSM 模式下的设置。
入口时间	小时：分	消毒的入口时间 技术服务部在 TSM 模式下的设置。
冲洗流量	ml/min	消毒的冲洗流量 技术服务部在 TSM 模式下的设置。
冲洗时间	小时：分	消毒的冲洗时间 技术服务部在 TSM 模式下的设置。
消毒配置数据 - 中央自动化学消毒		
入口流量	ml	消毒的入口流量 技术服务部在 TSM 模式下的设置。
关机以便保留，但不自动开启	是 / 否	是：机器已关机以便保留，并且在消毒后不会自动开启 否：机器未关机以便保留 技术服务部在 TSM 模式下的设置。
保留时间	小时：分	暴露时间，即消毒液在机器中停留的时间 技术服务部在 TSM 模式下的设置。
冲洗流量	ml/min	消毒的冲洗流量 技术服务部在 TSM 模式下的设置。
冲洗时间	小时：分	消毒的冲洗时间 技术服务部在 TSM 模式下的设置。
消毒配置数据 - 中央冲洗		
入口流量	ml/min	中央冲洗的入口流量 技术服务部在 TSM 模式下的设置。
时间	小时：分	中央冲洗的时间 技术服务部在 TSM 模式下的设置。

10.15 HCT 参数



1. 在用户设置模式下选择 HCT 参数。
 将显示 HCT 参数。

参数	范围	描述
pO ₂ 饱和度最小限值	%	设置 pO ₂ 饱和度的最小限值。
△ BV 斜率限值	%/h	相对血容量 (RBV) 变化的限值, 以 %/ 小时为单位。
HCT 报警 / 警告	是 / 否	激活 / 停用 HCT 报警和警告的显示。

10.16 其他参数



1. 在用户设置模式下选择其他参数。
 将显示其他参数。

参数	范围	描述
确认键的点击音	是 / 否	是: 声音已激活。 否: 声音已停用。
警告以保存患者数据	是 / 否	是: 屏幕上出现警告, 提示保存患者数据。 否: 没有警告。
开始自动准备	是 / 否 若为是: HD DN HD SN HDF DN	是: 启动后会跳过程序选择屏幕, 并且机器将以选定的模式开始准备: HD DN (血液透析双针)、HD SN (血液透析单针) 或 HDF DN (血液透析滤过双针)。 否: 启动后会显示程序选择屏幕。
治疗结束声音持续时间	50% 或 100%	50%: 短声。 100%: 长声。
时钟屏幕外观	是 / 否	是: 预设时间后, 多维数据集自动切换到时钟屏幕。 否: 多维数据集仍在屏幕上显示。
激活后	min	时钟屏幕出现后的时间。 技术服务部在 TSM 模式下的设置。
多维数据集旋转长度	ms	设置立方体旋转以切换屏幕的速度。
自定义处方屏幕	自定义	用户可以根据个人要求在输入屏幕上组织处方数据。
自定义方案屏幕	自定义	用户可以根据个人要求在信息屏幕上组织方案数据。

参数	范围	描述
护理定时自由文本编辑	文本框	计时器菜单中的文本。可以选择默认文本或单独更改。默认文本： 检查静脉压 检查动脉压 检查温度 检查过滤器质量 设定补液量数值 1 个自由编辑的字段
在显示条中显示 PBE 而非 TMP	是 / 否	是：PBE 条在框中显示为图形和值。 否：显示 TMP 而非 PBE。
用户设置注销时间	分钟	用户登录到用户设置模式后必须重新输入密码的时间。
用户设置的 PIN 码修改 - 新 PIN 码 - 重复 PIN 码 - 确认 PIN 码	输入栏 输入栏 按钮	若要为用户设置模式更改登录 PIN 码（密码）： 输入新 PIN 码。 再次输入新 PIN 码。 触摸按钮以确认。
跳过自检	是 / 否	是：可以跳过自动检测序列，以进行维修活动。程序选择屏幕中将显示一个相应的按钮。 否：必须执行自动检测程序。 技术服务部在 TSM 模式下的设置。
手动旁路确认	是 / 否	是：在连接患者并开始治疗后，必须手动禁用旁路。 否：在连接患者并开始治疗后，旁路会自动禁用。 技术服务部在 TSM 模式下的设置。
重症监护室模式	是 / 否	是：已激活符合 IEC 60601-1-8 的报警系统。根据标准影响报警系统。默认。 否：备用报警系统已激活。 技术服务部在 TSM 模式下的设置。



有关更多信息，请参阅“报警和故障排除”一章。



请勿将确认键的点击音与默认报警系统结合使用！
不建议在治疗中使用点击音。

目录

11	功能	243
11.1	读卡器和患者卡	243
11.1.1	使用患者卡	244
11.1.2	患者卡参数	247
11.2	自动血压监测 (ABPM)	249
11.2.1	袖带	250
11.2.2	ABPM 设置	253
11.2.3	血压测量	255
11.2.4	趋势视图和测量列表	257
11.3	Adimea	259
11.3.1	设置 Adimea 参数	260
11.3.2	治疗期间的图形表示	261
11.3.3	使用患者卡时的扩展功能	262
11.4	红细胞比容传感器 (HCT 传感器)	266
11.4.1	功能	266
11.4.2	图形表示	267
11.5	bioLogic Fusion	269
11.5.1	使用与操作模式	269
11.5.2	设置	273
11.5.3	图形表示	276
11.6	KUFmax	278
11.6.1	使用与操作模式	278
11.6.2	设置	279
11.6.3	图形表示	280
11.7	Nexadia	283
11.7.1	DNI 状态信息	284
11.7.2	数据传输	285
11.7.3	Nexadia 菜单	289
11.7.3.1	用户选择	290
11.7.3.2	备注列表	291
11.7.3.3	核查列表	292
11.7.3.4	药物列表	293
11.7.3.5	消息列表	294
11.8	DNI-WAN	295
11.8.1	网络通信	295
11.8.2	连接和断开机器连接	296
11.8.3	使用 DNI-WAN	296
11.9	用户呼叫	298

11 功能

11.1 读卡器和患者卡

1 读卡器



图. 11-1 利用读卡器监控侧视图

读卡器是监视器左侧的标准功能。

使用患者卡时，几乎所有的治疗设置都可以保存，并在准备治疗期间再次调用。

患者卡可用于

- 识别患者（患者姓名和 ID）、
- 读取和下载患者数据或处方、
- 保存以前治疗的患者数据。



必须在 B. Braun 订购患者卡，以确保质量标准合格。

为了防止操作或数据滥用，应确保非获授权人接触不到患者卡。

11.1.1 使用患者卡

警告！

超滤（UF）中去除过多的液体会给患者带来风险！

- 使用患者卡用网络秤给患者称重时，不要忘记将卡插入秤中。
- 确保正确地将患者卡插入秤中。

插入患者卡

1. 将患者卡插入监视器左侧的读卡器中，箭头指向插槽。带有芯片（图. 11-2）的印记必须指向监视器的正面（用户界面）。



图. 11-2 Dialog iQ 患者卡

☞ 启用 **设置** 屏幕上患者卡的 **数据管理**。

- 1 患者姓名
- 2 读取数据
- 3 保存患者卡上的数据
- 4 从患者卡删除数据

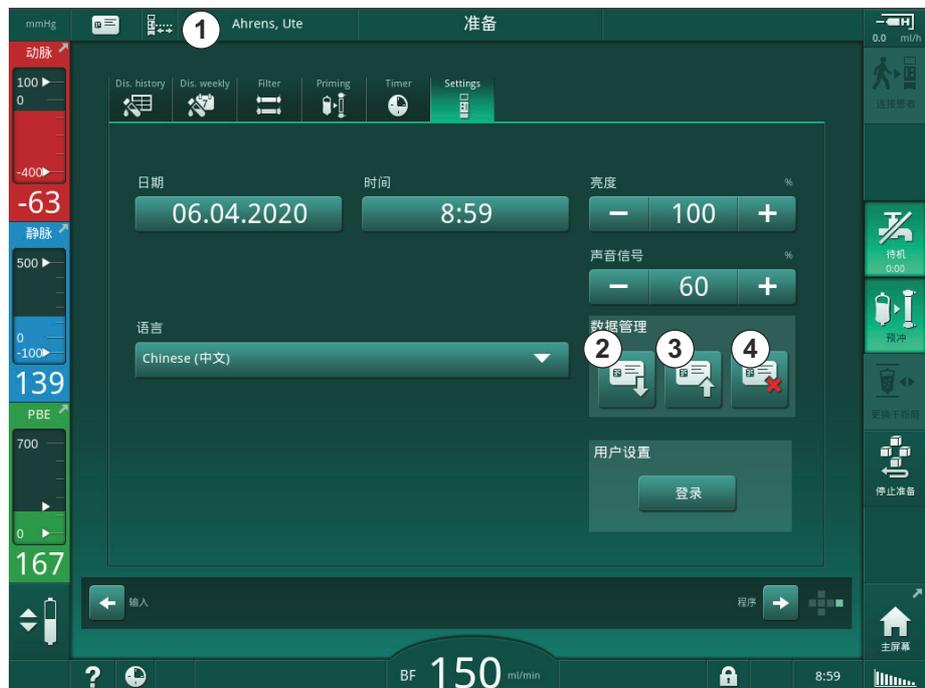


图. 11-3 设置屏幕上的数据管理

2. 首次插入患者卡时，必须输入患者姓名。
 - ☞ 初始保存③后，姓名不能更改，以免混淆。
 - ☞ 如果要插入新姓名，则必须完全删除④患者卡。

3. 触摸姓名字段①。
☞ 键盘打开。
4. 输入患者姓名，然后触摸 *确定* 以进行确认。
5. 输入患者 ID，然后触摸 *确定* 以进行确认。
☞ 现在，患者姓名将显示在姓名字段①中。

从患者卡加载数据

将患者卡插入读卡器后，将自动加载治疗处方。

1. 触摸图标②，以便在其他时间读取数据。
☞ 仅可在程序选择和准备期间加载。

警告！

错误治疗参数会导致患者风险！

治疗参数必须合理并符合医学处方。

- 开始治疗之前，请务必检查治疗参数设置。

2. 查看数据概要，然后触摸 *确定* 以确认

如果从患者卡加载的参数设置与机器上的预设值有偏差或者其适用于未安装的选件，则这些参数无法加载并会在合理性检查窗口中显示。



图. 11-4 合理性检查窗口 (患者卡)

触摸 *确定* 时，参数会加载到机器上。合理性检查窗口中指示的参数设置将被机器的默认值代替。触摸 *取消* 时，参数加载将中止。

在触摸显示治疗详情后，将显示下载的治疗参数的概述，以便于检查治疗参数设置。在此概述中，合理性检查窗口所列参数将高亮显示：

- 红色：患者卡上的值超出机器上的预设范围。
- 黄色：在患者卡上未找到参数，将使用机器的默认设置。
- 未安装选件的参数将不会使用，因此根本不会显示。



图. 11-5 治疗参数概述（患者卡）

在进入治疗之前，请更正所有必需的设置。

保存患者卡上的数据

1. 触摸图. 11-3 中的图标③，并确认更改后保存数据。
 - ↳ 患者数据保存在患者卡上。
 - ↳ 可以在准备过程以及治疗期间和之后保存数据。

从患者卡删除数据

1. 触摸图. 11-3 中的图标④，以从患者卡删除数据。
 - ↳ 所有数据将从患者卡上删除！

11.1.2 患者卡参数

以下参数将写入患者卡并从患者卡加载：

参数	描述
患者姓名	患者姓名
患者出生日期	患者出生日期
患者体重	患者治疗前的体重
患者性别	患者性别
患者身高	患者身高
患者年龄	患者年龄
患者通路类型	SNCO 的患者通路：针或导管
治疗时间	治疗持续时间
针类型	所用治疗程序：DN、SNV、SNCO
治疗类型	所用治疗类型：HD、HDF、HF
目标 Kt/V	治疗结束时的目标 Kt/V 值
最小超滤速率	超滤速率下限
最大超滤速率	超滤速率上限
输注补液量	输注补液的量（NaCl 袋或联机液体）
相容量	SNCO 中的相容量监控打开或关闭
Optiflow	在 SNCO 中自动调整相容量
置换液流量（HDF）	HDF 模式下的置换液流量
置换液流量（HF）	HF 模式下的置换液流量
后稀释 / 前稀释选择	HDF/HF 联机治疗的后稀释 / 前稀释
模式设置碳酸氢盐 / 醋酸盐	定义是否使用醋酸盐或碳酸氢盐和酸性浓缩液来调整透析液的电导率（仅当醋酸盐模式已启用有效时）
选定的酸	所用的酸性浓缩液
选定的醋酸盐	所用的醋酸盐浓缩液（仅当醋酸盐模式已启用有效时）
选定的酸源	酸或醋酸盐浓缩液的来源（容器或中央供液系统）
肝素补液量	治疗中肝素补液量
肝素停止时间	设定治疗结束前停止肝素泵的时间
注射器类型	所用的肝素注射器类型（从列表中选定）
最小 PA	单针阀（SNV）模式下的最小动脉压

参数	描述
最小 PV	单针阀 (SNV) 模式下的最小静脉压
最大 PV	单针阀 (SNV) 模式下的最大静脉压
最小 PA	单针交叉 (SNCO) 模式下的最小动脉压
最大 PV	单针交叉 (SNCO) 模式下的最大静脉压
△ PA 最小值	动脉压 (PA) 限值范围的相对报警下限
△ PA 最大值	动脉压 (PA) 限值范围的相对报警上限
△ PV 最小值	静脉压 (PV) 限值范围的相对报警下限
△ PV 最大值	静脉压 (PV) 限值范围的相对报警上限
PV 绝对最大值	静脉压 (PV) 的最大报警上限
△ PBE 最大值	治疗中允许的血液滤前压 (PBE) 变化
PBE 绝对最大值	治疗中血液滤前压 (PBE) 监测的最大限值
△ TMP 最小值	治疗中跨膜压 (TMP) 监测的相对下限
△ TMP 最大值	治疗中跨膜压 (TMP) 监测的相对上限
TMP 绝对最小值	治疗中跨膜压 (TMP) 监测的绝对下限
TMP 绝对最大值	治疗中跨膜压 (TMP) 监测的绝对上限
ABPM 循环时间	自动血压监测装置的时间间隔
平均收缩压	治疗期间的平均收缩压。自动血压监测装置 (ABPM) 在下次治疗时从该值开始。
bioLogic 模式	bioLogic 模式: 未在生产报告中激活, 关闭、Fusion 或 Light
bioLogic 超滤速率相对上限	bioLogic Fusion 的超滤速率相对上限。最大超滤速率根据治疗的超滤速率平均值计算得出。
收缩压下限	收缩压的下限
收缩压上限	收缩压的上限
舒张压下限	舒张压的下限
舒张压上限	舒张压的上限
脉搏下限	脉搏的下限
脉搏上限	脉搏的上限
红细胞比容的最大限值	显示红细胞比容值的上限 [%] (当前未使用)
△ 血量斜率的最小限值	根据血量变化显示红细胞比容值的下限 [%/h]
血氧饱和度的最小限值	显示血氧饱和度的下限 [%]
HCT 警告和报警	红细胞比容值的警告和报警已启用或禁用

11.2 自动血压监测 (ABPM)

ABPM 允许使用非侵入性示波法测量血压（收缩压、平均压和舒张压）和脉搏。可以在准备、治疗和消毒阶段进行测量。



ABPM 不适用于新生儿。

ABPM 不能与 HF 手术设备结合使用。



ABPM 只能由经过适当使用培训的人员操作。医学指征、患者人群和操作条件与本机器描述相同。



如果在生产企业指定的温度和湿度范围之外存储或使用 ABPM，则可能不符合其性能规格（另请见技术数据，“环境条件”一节）。

无需在任何时间间隔内检查、验证或维护 ABPM。该组件具有自检功能，将自动检测故障。

ABPM 遵循 RR 原理 - 意大利医生 Riva Rocci 的血压测量原理。袖带连接到压力计。测量血压时，袖带通过一个集成的泵自动充气，并通过一个集成的放气阀放气。该组件支持两种测量方法：

- 放气期间的测量
将袖带充气至明显高于患者收缩压的限定压力。然后，逐步缓慢对袖带放气，并同时检测压力值，以测量血压。
第一次测量的起始充气压力设置为患者卡或 Nexadia 服务器所保存上的上次治疗的平均收缩压。如果两者都不可用，则使用预定义值（默认 200mmHg）。对于以下测量，充气压力会自动设置为比上次测得的收缩压值高 30mmHg。
- 充气过程中的测量
在袖带充气期间，已测量出了血压。与放气模式相比，充气压力明显降低到患者收缩压以上的最低水平。在达到收缩压以上几毫米汞柱后，袖带会在几秒钟内完全放气，从而减少测量时间。
如果收缩压高于 210mmHg，则在放气期间组件会自动切换到测量状态。

测量方法由技术服务部在 TSM 模式下设定。充气方式是默认设置。

ABPM 控制测量限值。因此，不存在长期过度充气的风险。有关更多信息，请参阅章节“技术数据”。

ABPM 提供以下功能：

- 简单的即时测量。
- 在主页屏幕上清晰显示血压和脉搏。
- 自动循环测量。
- 基于血压的个人限值调整。
- 可选的血压及脉搏曲线彩色显示。
- 带时间戳的测量文档。
- 彩色显示超出限值的测量值。

警告！

错误的医学指征会给患者带来风险！

该功能并不免除用户定期监控患者的义务。传输和 / 或显示的信息不应仅用作医学指征的信息源。

- 定期监控患者。
- 切勿仅根据显示的值更改治疗参数。
- 主治医生负责治疗医学指征。

ABPM 的连接端口在机器的左侧。

袖带可以放在监视器背面的袖带篮中。

血压测量对于通过听诊器检查获得的血压是至关重要的。根据 ISO 81060-2 的要求，对 ABPM 进行了临床研究。其精确度符合 YY0667-2008 的要求。

11.2.1 袖带

B. Braun 提供的袖带不含乳胶。袖带上的符号已标明该信息。

警告！

错误测量会给患者带来风险！

使用不合适的袖带会影响 ABPM 的性能。

- 仅可使用由 B. Braun 供应的袖带。其他袖带必须经独立机构等证明适合用于机器。

袖带尺寸

可用袖带尺寸如下：

- 小号 (S)：上臂围 18 - 26cm
- 中号 (M)：25 - 35cm
- 大号 (L)：33 - 47cm
- 超大号 (XL)：42 - 54cm

每台机器都随附一个中号袖带。



使用错误的袖带尺寸可能会导致测量结果错误！

如果套上袖带后用箭头标记的虚线（在袖带的边缘，见 图 . 11-6, ②）位于标有“指数”（①）的范围内，则袖带尺寸适合于患者的上臂围。

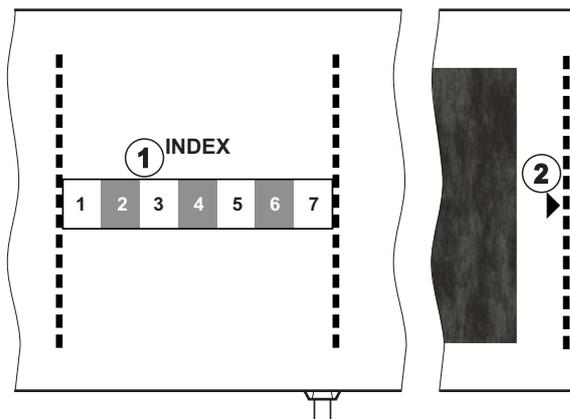


图 . 11-6 袖带尺寸正确标记

套上袖带

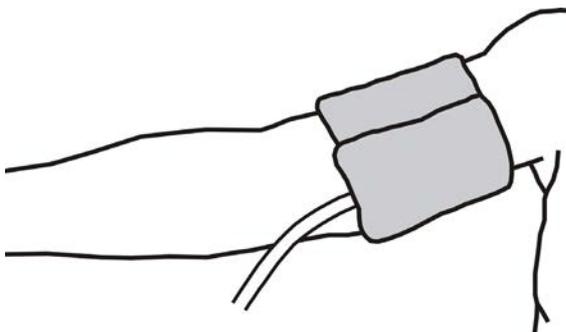


图 . 11-7 袖带

1. 按压袖带，放气后再使用。
2. 将袖带紧紧套在患者的上臂围。
3. 将“ARTERIA”标记置于动脉之上的袖带内侧（见 ABPM 袖带上的符号 (44)）。
4. 在肘部以上约 2cm 处套上袖带。
5. 确保袖带管路没有扭结。
6. 如果适用，将测量周期设置为所需的时间间隔（1-60 分钟，具体取决于患者的临床状况）。



袖带应与心脏位置持平（袖带的中间与右心房持平）。

警告！

身体部位收缩或血流干扰会给患者带来风险！

持续的袖带压或太频繁的测量可能会导致身体部位收缩或血流干扰。

- 避免过于频繁的测量。
- 定期检查身体部位。
- 确保袖带管路没有扭结。

警告！

由于透析效果降低而对患者有风险！

- 请勿将袖带套在有通路的手臂上。
- 不得将袖带套在正在进行静脉注入或血液透析的肢体上。

警告！

如果将袖带套在伤口上会给患者带来风险！

伤口可能再次裂开。

- 切勿将袖带套在伤口上。

警告！

由于感染而对患者有风险！

袖带可能会被污染。

- 治疗传染性（例如乙型肝炎）患者时，请为每个患者使用单独的袖带或遵循设施政策和程序。

警告！

乳房切除术后淋巴郁滞会给患者带来风险！

- 不要将袖带套在乳房切除术一侧的手臂上。
- 使用另一条手臂或腿进行测量。

袖带清洁 / 消毒**注意！**

切勿对袖带进行高压灭菌。

1. 在清洁过程中，确保没有液体进入管接头。
2. 只应使用肥皂水或酒精溶液（如，Meliseptol）对袖带进行清洁 / 消毒。

将袖带管路连接到机器

1. 将袖带管路连接到 ABPM 连接管。
2. 将 ABPM 连接管连接到机器上的压力测量连接件。
3. 检查确认连接牢固。



11.2.2 ABPM 设置



在再输注时，ABPM 设置已禁用。



1. 触摸输入屏幕上的 ABPM 图标。

☞ ABPM 设置屏幕打开。

- 1 报警限值
- 2 自动限值调整
- 3 测量频率 [分钟]
- 4 激活 / 停用循环测量
- 5 启动 / 停止自动血压监测装置 (ABPM)
- 6 血压的图形趋势视图
- 7 已执行的血压测量表



图. 11-8 输入屏幕上的 ABPM 设置

设置报警限值

1. 若要手动设置报警限值，请触摸相应的值。
或
2. 若要将报警限值调整为接近所测得血压的值，可触摸 *限值调整* 的设置（图. 11-8，②）。
☞ 显示 *新报警限值* 窗口。
3. 触摸 *确定* 以确认新的报警限值。



始终检查由 ABPM 功能 *限值调整* 自动设定的报警限值是否正确。

报警	默认	下限	上限
收缩压下限	70mmHg	50mmHg	200mmHg（但是不可以高于设定的收缩压上限）
收缩压上限	200mmHg	70mmHg（但是不可以低于设定的收缩压下限）	245mmHg

报警	默认	下限	上限
舒张压下限	40mmHg	40mmHg	130mmHg（但是不可以高于设定的舒张压上限）
舒张压上限	130mmHg	40mmHg（但是不可以低于设定的舒张压下限）	220mmHg
脉搏下限	50bpm	40bpm	140bpm（但是不可以高于设定的脉搏上限）
脉搏上限	140bpm	50bpm（但是不可以低于设定的脉搏下限）	200bpm

循环测量的设置

1. 若要以设定的测量频率激活 / 停用循环测量，可选择 *开始循环开启*（图 11-8，④）。
2. 若要设置测量频率，可选择 *循环频率*③。可能的间隔：1 到 60 分钟。



TSM 模式允许预设当切换到消毒时是否终止循环测量。

注意！

进行初次测量之后，报警范围应设置得接近当前的血压值。通常建议的报警范围为 ± 30 mmHg，即：最后一次测量值 ± 10 mmHg 的临界区内。为保证实现最好的测量效果，袖带应该放置在与心脏高度相当的部位，使测量到的血压不因高度差而与实际血压之间产生偏差。



获授权用户可以在 *用户设置* 模式下进一步设置 ABPM 参数。

11.2.3 血压测量

血压测量指南

若要获得准确的静息血压测量值，请确保遵循以下患者体位：

- 舒适的姿势、
- 双腿不可交叉，
- 背挺直，手臂有支撑，
- 在测量过程中，患者应放松，不要说话。

血压读数可能受以下因素影响

- 测量部位、
- 患者体位（站、坐、躺）、
- 有运动、
- 患者的生理状况、
- 患者的着装。

以下环境或操作因素可能会影响 ABPM 性能和 / 或血压读数：

- 常见的心律不齐，例如，房性或室性早搏或房颤；
- 动脉硬化；
- 灌流不良；
- 糖尿病；
- 年龄；
- 怀孕；
- 子痫前症；
- 肾脏疾病
- 患者活动、颤抖、发抖。

如果出现意外读数：

1. 检查患者的体位和测量条件。
2. 重复测量。
3. 如果需要，可执行参考测量。

警告！

错误测量会给患者带来风险！

袖带加压会干扰在患者同一肢体上同时使用的其他监测设备的功能，或使其功能暂时丧失。

- 定期监控患者。
- 在更改治疗参数之前，请检查监测结果。
- 切勿仅根据显示的值更改治疗参数。
- 主治医师负责治疗医学指征。



如果袖带被意外弄湿，可在完成治疗后弄干袖带。

开始和停止测量



根据 IEC 标准，最早应在治疗开始后的 5 分钟进行首次测量。

可通过几种方式开始血压测量。

1. 触摸*时钟*屏幕上的*开始*
或
触摸*主页*屏幕上的*开始*（图. 11-9, ①）
或
触摸*输入*屏幕上 *ABPM 设置* 群组框中的*开始*（图. 11-8 输入屏幕上的 ABPM 设置 (253), ⑤）。
- ✎ 显示最后的收缩压、舒张压和脉搏测量值。
 - ✎ 按钮题词*开始*更改为*停止*。



图. 11-9 主页屏幕

2. 若要停止正在进行的血压测量，可触摸*停止*。

11.2.4 趋势视图和测量列表



取消测量后，显示字段将显示“---”。在测量列表中，将显示所有测量结果及其相应的时间信息。测量值显示为红色即表明超出了限值。

在再输注时，可以触摸 ABPM 图标，以显示先前所执行治疗的测量值。

血压测量趋势视图

1. 触摸 ABPM 屏幕上的趋势。

☞ 测量结果以图形方式显示。

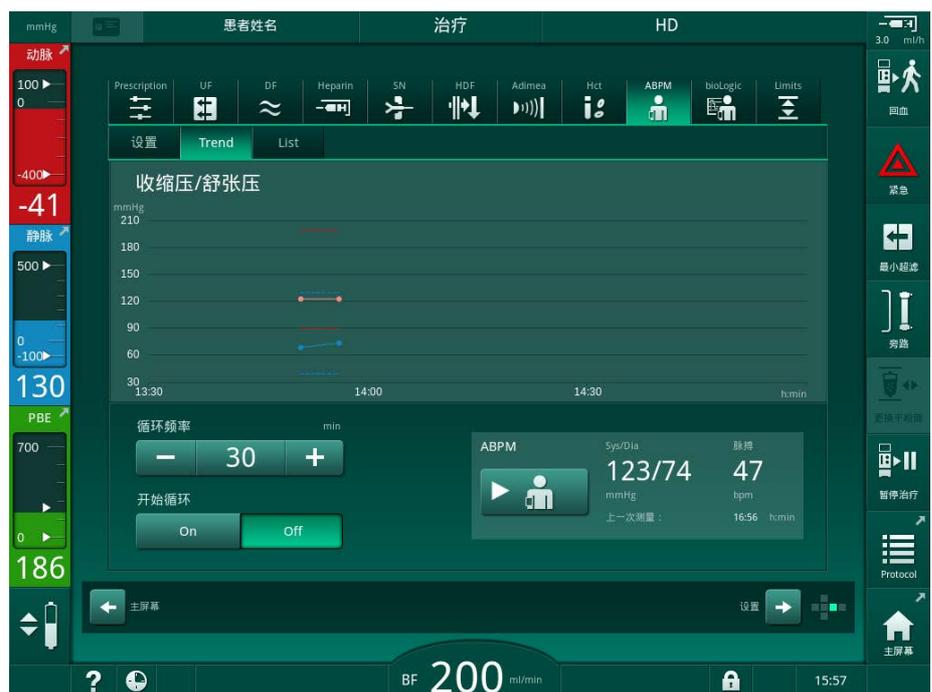


图. 11-10 测量结果的图形表示（趋势视图）

2. 若要选择其他图形，可触摸显示区的参数名称。

☞ 出现一个下拉列表，列出可以为趋势视图选择的参数：

- 收缩压 / 舒张压、
- 脉搏、
- 平均动脉压（MAP）。



错误的测量结果在第一个位置标有星号。激活带星号的行后，将显示一个窗口，上面包含测量结果和相应错误说明。

血压测量列表

1. 触摸 ABPM 屏幕上的列表。

✎ 表格中列出了测量值：

- 时间（小时：分）(h:min)
- 收缩压（mmHg）
- 舒张压（mmHg）
- 平均动脉压（MAP）
- 脉搏（1/分钟 = 每分钟心跳数或心跳数分钟⁻¹）



图. 11-11 血压测量列表



如果测量值超出限值，则将在列表中以红色显示。

11.3 Adimea

Adimea 是一种用于在整个治疗期间监测血液透析剂量的测量方法。Adimea 结合分光镜（紫外光）一起使用，以测量机器透析液出口尿毒症毒素的下降情况。

由于连续记录测量结果，可以确定并显示 Kt/V 和尿素下降率（URR）。此外，还可以显示紫外光吸收度，以评估治疗过程中溶质的减少情况。

透析功效的影响因素有：

- 患者干体重、
- 血流量、
- 透析液流量、
- 血液透析器（类型、条件）、
- 治疗时间、
- 再循环。

有 2 种计算方法可用于计算实际 Kt/V ：

- 单室 Kt/V (spKt/V) 和
- 平衡 Kt/V (eKt/V)，其中考虑了透析后尿素的反弹。

方法在用户设置模式下设置，并显示在输入屏幕的 Adimea 上。

Adimea 确定 Kt/V 的精确度为 $\pm 10\%$ 。Adimea 的紫外光测量可通过透析中以及透析前后的血样进行验证。spKt/V 和 eKt/V 根据 Daugirdas 公式计算。有关更多信息，请参阅：2010 年 11 月由 Castellarnau A、Werner M、Günthner R、Jakob M 发表于期刊《肾脏国际》(Kidney Int.) 的文章《通过废透析液中的紫外吸光度实时测定 Kt/V ：技术验证》(“Real-time Kt/V determination by ultraviolet absorbance in spent dialysate: technique validation”), 78(9):920-5。

有关 Kt/V 的更多信息，请参阅章节 13.10 公式 (402)。

11.3.1 设置 Adimea 参数

1. 触摸输入屏幕上的 *Adimea* 图标。

☞ *Adimea* 屏幕打开。

- 1 当前 Kt/V 或 URR
- 2 触摸以选择 Kt/V、URR 或紫外吸光度的图表
- 3 目标值线
- 4 标定线
- 5 Kt/V 目标值
- 6 患者湿体重（透析前的体重）
- 7 启用 / 禁用目标值警告



图. 11-12 输入屏幕上的 *Adimea*

2. 输入患者湿体重（透析前的体重）⑥。

☞ 在透析前输入患者体重可以从治疗开始就计算并显示 Kt/V、URR 和紫外吸光度。



在治疗期间也可随时输入患者体重，从而激活 *Adimea*。考虑到已经达到的透析时间，始终显示 Kt/V、URR 和紫外吸光度。

3. 输入 / 调整目标 Kt/V ⑤。

4. 启用 / 禁用目标警告⑦。

☞ 启用目标警告后，如果在治疗结束时可能未达到目标 Kt/V，则会在屏幕上显示相应的警告。

☞ 用户可以调整参数以达到确定的透析剂量。

警告！

错误治疗参数会导致患者风险！

机器功能不能免除用户对患者进行常规检查的职责。传输和 / 或显示的信息不应仅用作医学指征的信息源。

- 定期检查患者。
- Kt/V 的计算不能代替按照医生开具的处方进行治疗的要求。
- 切勿仅根据显示的值做出治疗决定。
- 主治医生负责治疗医学指征。



在出现目标警告的情况下，可以调整以下参数（在大多数情况下，只有征得主治医师同意）才能提高目标 Kt/V ：

- 目标 Kt/V ⑤、
- 方案屏幕 *治疗时间* 所示的治疗时间、
- 方案屏幕 *透析液流量* 所示的 DF 流量、
- 按监视器上的 +/- 键调整血流量。



获授权用户可以在 *用户设置* 模式下进一步设置 Adimea 参数。

11.3.2 治疗期间的图形表示

1. 选择 Kt/V (spKt/V 或 eKt/V, 根据 *用户设置* 模式下的设置)、*URR* 或 *吸光度*, 以在参数显示之间进行切换。

✎ 当前治疗的图形总览显示在相应的屏幕上。

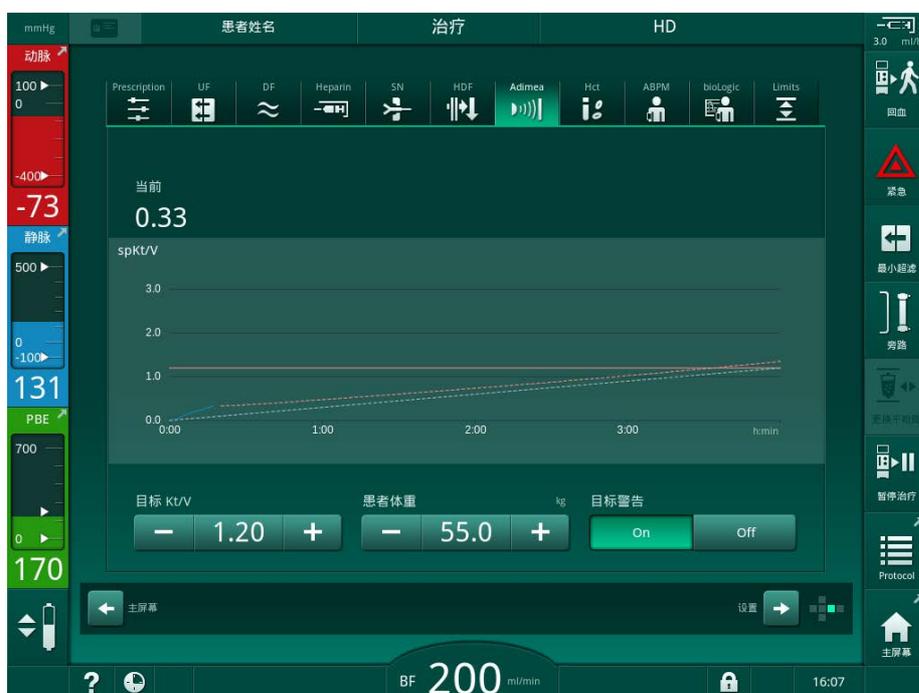


图. 11-13 透析功效的图形表示

- 蓝线表示直到各个治疗时间为止各个参数的实际进度。
- 绿色虚线用作标定线，指导用户查看是否实际的治疗过程能够达到预设的目标透析剂量。
- (蓝色) 实际进度线之后的虚线是重新计算的线性标定线。如果该线为蓝色 (终点高于目标值)，则可能会达到目标值；如果此线为红色 (终点低于目标值)，则可能在预设治疗时间结束时未达到目标值。

11.3.3 使用患者卡时的扩展功能

使用患者卡可以存储多达 50 次完整治疗的患者个体 Kt/V 和 URR 值，并将其显示在屏幕上，以便评估。此外，可以显示并以图形方式比较最近完成的 6 次治疗的多个参数的趋势。

如有必要，可以识别趋势或非正规治疗并加以分析。

信息屏幕上的趋势

1. 选择信息屏幕上的历史记录。

- ✎ 屏幕上出现 2 个趋势显示区，指示最近 20 次完整治疗的数据，按治疗日期排列（从左到右）。

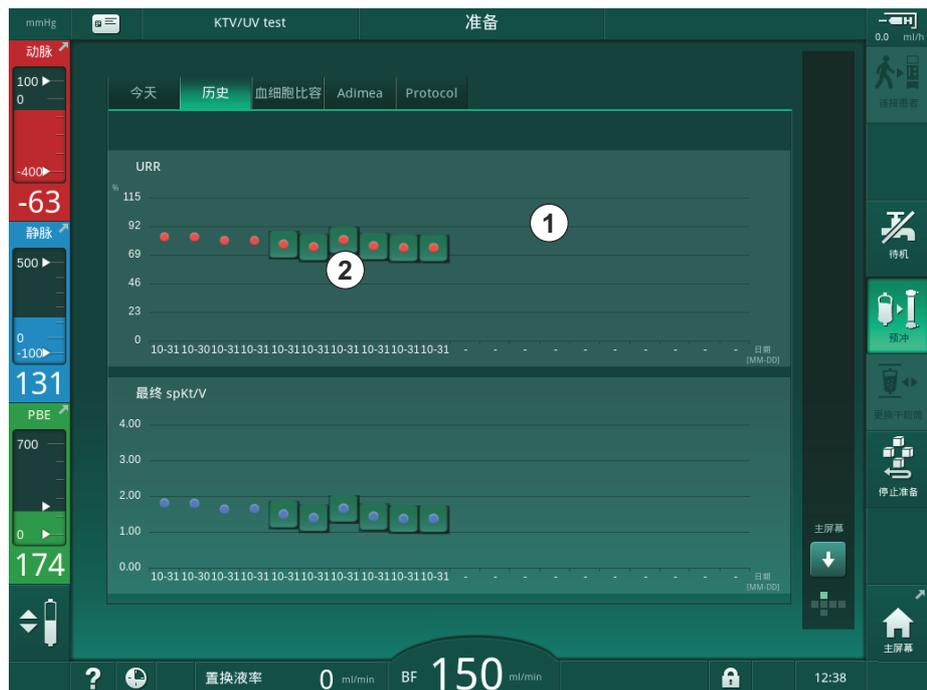


图. 11-14 信息屏幕上的参数历史记录

该视图旨在提供长期评估的概述。

若要选择其他图形，触摸显示区①。出现一个下拉列表，其中包含可用于趋势视图的所有参数：

- 平均血流量、
- 平均脉搏、
- 相对血量 (Δ BV)、
- 透析液流量、
- 患者干体重、
- HDF 置换液量、
- 肝素剂量、
- 最终 Kt/V (eKt/V 或 spKt/V)、
- 最小动脉压 (PA 最小值)、
- 最大血液滤前压 (PBE 最大值)、
- 最大静脉压 (PV 最大值)、
- 血氧饱和度 (spO₂)、

- 最小和最大收缩压 / 舒张压（1 个趋势中的 2 个值加平均值）、
- 治疗时间、
- 治疗的血液量、
- 超滤总量（UF 总量）、
- 最终 URR（仅当在 TSM 模式下未选择 Kt/V 时）。

对于最近完成的 6 种疗法，可提供更多详细信息。触摸特定日期的参数（图 . 11-14, ②）的对应标记后，将显示此特定疗法（图 . 11-15）的该参数趋势。分辨率为 5 分钟。触摸 **后退**①可关闭趋势视图。



图 . 11-15 所选参数的趋势视图

信息屏幕上的 HCT 表

1. 选择信息屏幕上的 HCT。

从患者卡中读取最近完成的 50 次治疗的数据，并将其显示在屏幕上。



图. 11-16 信息屏幕上的 HCT 表

参数	描述
日期 (月日小时小时:分) [dd. mm. h:min]	所进行治疗的日期
Δ BV 最小值	治疗期间测得的相对血量最小值
Δ BV 最终值	治疗期间最后测得的相对血量值
pO2 饱和度最小值 [%]	治疗期间测得的血氧饱和度最小值
pO2 饱和度最终值 [%]	治疗期间最后测得的血氧饱和度值

信息屏幕上的 Kt/V 表

1. 选择信息屏幕上的 Kt/V。

从患者卡中读取最近完成的 20 次治疗的数据，并将其显示在屏幕上。



图. 11-17 信息屏幕上的 Kt/V 表

参数	描述
日期 (月日小时:分) [dd. mm. h:min]	所进行治疗的日期和时间
目标 Kt/V [-]	设定的 Kt/V 目标值
Kt/V [-]	已达到的 Kt/V 值
患者体重 [kg]	患者透析前的体重
血流量 [ml/min]	整个治疗期间的平均血流量
透析液流量 [ml/min]	整个治疗期间的平均透析液流量
URR [-]	实际的尿素下降率



如果测量值超出限值，则将在列表中以红色显示。

11.4 红细胞比容传感器（HCT 传感器）

11.4.1 功能

HCT 传感器通过红外传感器测量体外血液侧的非侵入性血液参数。它位于机器前门安全空气探测器旁边。必须插入带有复式接头的 B. Braun 血路管系统的动脉血路管。无需使用额外的一次性耗材。支持所有治疗类型。



HCT 传感器仅可通过带复式接头的 B. Braun 血路管系统进行验证！

将测量或计算以下血液参数：

- 相对血容量 (RBV)（以 % 表示）
- 血液中的血氧饱和度 (spO₂)（以 % 表示）

HCT 传感器值显示在输入屏幕上，HCT 数据保存在患者卡上（若有），并可在信息屏幕上作为趋势调用。

HCT 传感器测量

参数	值
HCT	
• 测量范围	20 % - 50 %
• 精确度	±10 % ^a
spO ₂	
• 测量范围	40 % - 100 %
• 精确度	±10 % ^b
RBV	
• 计算 ^c	见章节 13.10 公式 (402)
• 精确度	±15 %

a. 的精确度取决于体外血路管系统的透明度

b. 相对值

c. 通过 HCT 值计算得出

应用领域

- 获取患者在治疗过程中液体状态的有关信息。
- 使用相对血量值，预防低血压发作。
- 监测危重患者的氧气状况。

警告！

错误治疗参数会导致患者风险！

机器功能不能免除用户对患者进行常规检查的职责。传输和 / 或显示的信息不应仅用作医学指征的信息源。

- 定期检查患者。
- 切勿仅根据显示的值做出治疗决定。
- 主治医生负责治疗医学指征。

11.4.2 图形表示

相对血容量

安装了 HCT 传感器后，机器会测量红细胞比容（HCT）绝对值。基于这些值，计算相对血容量（RBV）。该图可以在输入屏幕上显示。可以设定 RBV 趋势斜率的最大限值。HCT 报警和警告可以开启或关闭。显示了 RBV 和 RBV 斜率的值。

RBV 的斜率基于最近 30 分钟治疗的 RBV 值每 5 分钟计算一次，以 %/h 表示。



图. 11-18 输入屏幕上的 RBV 斜率

外周血氧饱和度 (spO₂)

机器在输入屏幕上显示血氧饱和度。可以设定血氧饱和度的最小限值。HCT 报警和警告可以开启或关闭。显示了 spO₂ 和 RBV 斜率的值。



图. 11-19 输入屏幕上的 O₂ 饱和度

11.5 bioLogic Fusion

bioLogic Fusion 是一个可选的生物反馈系统，用于根据患者的收缩压和相对血容量 (RBV) 来控制整个透析治疗期间的超滤 (UF) 率。



bioLogic Fusion 只能由经过适当使用培训的人员操作。医学指征、患者人群和操作条件与本机器、自动血压监测装置 (ABPM) 和红细胞比容 (HCT) 传感器的描述相同。

可应要求提供有关评估 bioLogic Fusion 所用方法以及研究期间记录的有利和不利影响的信息。

11.5.1 使用与操作模式

基本功能

在正常情况下，以最大超滤速率开始使用 bioLogic Fusion 进行透析，直到超滤量达到 65%。然后，超滤速率缓慢降低，直到达到超滤总量的 85%，并稳定保持较低水平，直到治疗结束。

血液透析的经验表明，患者在治疗过程中会有个别的血压进展模式，而血量减少是发生降压事件的主要因素。因此，bioLogic Fusion 将测量并监测患者的收缩压（较长的固定时间间隔可防止由于过于频繁的测量而严重降低患者的舒适度），并连续监测这些测量之间的 RBV。如果收缩压下降或呈下降趋势，或者 RBV 违反了预先定义的 RBV 斜率限值，bioLogic Fusion 将降低超滤速率。在这种情况下，血压稳定，因此可以防止可能发生的降压事件（见图 11-20）。

以 5 分钟的时间间隔计算适当的超滤速率。为此，bioLogic Fusion 结合了 3 种不同的方法：

- 定期测量血压、
- 计算这些测量之间的血压进展（指南技术）及
- 监测相对血量的趋势。

定期血压测量

从治疗开始起，每 20 分钟通过自动血压监测装置（ABPM，见章节 11.2 自动血压监测（ABPM）（249）），直到超滤量达到 65%。然后将测量间隔延长至 30 分钟，以减少对患者的测量压力。因此，例如，在超滤速率为 140% 的情况下，在 4 小时的治疗过程中仅进行了 10 次血压测量，而未出现降压事件。可以执行其他手动血压测量（例如，在较长的时间间隔内），且算法已将其考虑在内。

- 1 相对血容量 (RBV) [%]
- 2 超滤速率 [ml/h]
- 3 收缩压 [mmHg]
 - 大点: 测量值
 - 小点: 计算值
- 4 收缩压下限 (SLL)
- 5 低血压风险 [%]

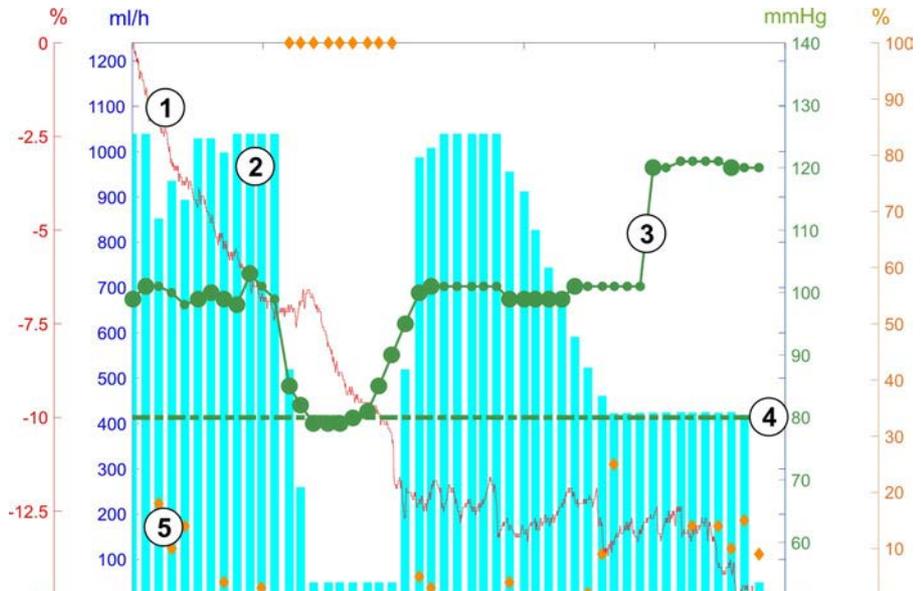


图. 11-20 bioLogic Fusion - 超滤速率控制示例

如果测得的收缩压（图. 11-20，③）降至或低于 $1.25 * SLL$ （收缩压下限④）的值，则血压测量之间的时间将减少到 5 分钟。如果测得的收缩压低于 SLL，则超滤速率②立即降低，直到血压升高到该下限以上。

bioLogic Fusion 将评估最近 120 分钟内测得的血压值。这样可以检测到长时间的血压下降，从而及时降低超滤速率。

指南技术

在与患者相关的内存中收集了多达 100 次先前治疗的血压进展，并存储在患者卡上（见章节 11.1 读卡器和患者卡（243））。指南技术会在存储的患者曲线中搜索与当前测得的血压最为相关的曲线，并将该曲线作为超滤速率调整的患者指南。该程序将在每次血压测量之后执行。

除患者指南外，从近 400 次透析治疗中获得的 3 条具有统计意义的曲线也存储在机器中。即使当前没有可用的患者指南或患者卡没有插入读卡器中，这些主要曲线也允许使用指南技术。

相对血容量 (RBV) 趋势

若要提高算法的性能和可靠性，应在使用指南技术预测血压的时间内监测生理参数。但是，越来越多的血压测量将严重降低患者的舒适度。因此，将对其他参数采用对患者友好的无创测量：相对血容量。

(可选) 血细胞比容传感器 (见章节 11.4 红细胞比容传感器 (HCT 传感器) (266)) 以 10 秒的时间间隔提供相对血容量值 (以 % 为单位的 Δ 血量)。bioLogic Fusion 利用这些值来计算 RBV 趋势 (图. 11-21) 最近 10 分钟的斜率，以监视 RBV 的下降趋势。



图. 11-21 治疗期间的相对血容量趋势 (以 % 表示) (时间以分钟为单位)

bioLogic Fusion 操作模式

根据机器配置的不同，bioLogic Fusion 具有 2 种操作模式：

- bioLogic Light:
超滤速率根据收缩压进程予以控制
- bioLogic Fusion:
超滤速率根据收缩压和相对血容量进程予以控制。

如果有可选的 HCT 传感器，则可以在这些模式之间进行手动切换。

报警条件

发生报警时，机器会退回到安全状态。反应取决于报警原因：

- 如果发生以下情况，将从 bioLogic Fusion 切换到 bioLogic Light
 - 缺少 HCT 值超过 80 秒
- 在以下情况下，以最低超滤速率进行治疗
 - 当前超滤速率高于最大超滤速率
 - 当前超滤速率低于最低超滤速率
 - 当前收缩压低于下限（SLL）并且当前超滤速率高于最小超滤速率超过 15 秒
- 在以下情况下，为旁路模式
 - 血压读数缺少 3 个或以上
 - 最大 ABPM 读取间隔 + 60 秒后，bioLogic Fusion 无血压读取请求

有关与 bioLogic Fusion 相关的报警和警告消息，见章节 12.4 报警和补救措施 (308)。

记录 bioLogic Fusion

在整个治疗过程中，bioLogic Fusion 的使用情况以及相关参数值每秒将写入机器的日志文件一次。即使关闭机器电源或电源中断，日志文件始终可用。

将以下参数写入日志文件：

- 收缩压下限
- 超滤速率
- 收缩压（当前值）
- 相对血量 (HCT Δ BV)

11.5.2 设置

1. 在准备或治疗中，触摸输入屏幕上的 *bioLogic* 图标。
2. 选择 *设置*。

☞ 显示以下屏幕：



图. 11-22 bioLogic Fusion 设置屏幕

3. 根据下表设置 bioLogic Fusion 的参数。
出于医疗原因，在治疗过程中也可以调整所有设置。

序号	文字	范围 / 单位	描述
1	bioLogic 模式	Fusion	激活 bioLogic Fusion 模式。血压和相对血容量均用于超滤速率调整。 如果在 80 秒内缺少相对血容量值（例如，由于 HCT 传感器错误），则会自动选择 bioLogic Light 模式。
		Light	激活 bioLogic Light 模式。仅血压用于超滤速率调整。
		关闭	关闭 bioLogic 模式。
2	SYS 下限	50 - 130mmHg	设定收缩压下限。 建议： 为了保证有效的超滤速率调节和最佳的血压测量保存效果，应使用建议的收缩压下限（见⑤）。如果取消该功能，该参数应由主治医师给出具体值。

序号	文字	范围 / 单位	描述
3	bioLogic 最大超滤速率 ml/h	最小：平均超滤速率 最大：[2 × 平均超滤速率] 或超滤速率上限两者中的较小值	将 bioLogic Fusion 治疗的最大超滤速率设置为绝对值或相平均超滤速率的相对值（百分比）。 为了保证有效的超滤速率调节和最佳的血压测量保存效果，最大超滤速率建议为 160%。
4	bioLogic 最大超滤速率 %	最小：100 % 最大值：200 或 [超滤速率上限 / 平均超滤速率 × 100] 两者中的较小值	
5	设定建议的收缩压下限	设定	激活使用建议的收缩压下限（SLL）。 在 TSM 模式下激活。
6	超滤量	ml	显示超滤量，在准备阶段超滤参数下设置。
7	治疗时间	小时：分	显示治疗时间，在准备阶段超滤参数下设置。
8	实际 / 要求的超滤量	%	显示达到的超滤量（当前超滤量与所需超滤量之比）。
9	建议的收缩压（SYS）下限	65 - 80mmHg	显示建议的收缩压下限（SLL）（仅当在 TSM 模式下激活此功能时）。 建议的 SLL 使用治疗 90 分钟至 150 分钟之间最后两条最大曲线测得的收缩压平均值计算得出。
10	平均超滤速率	ml/h	显示平均超滤速率，在准备阶段超滤参数下设置。
11	给予的补液总量	ml	显示当前治疗中给予的累积液体量（动脉或输注补液）。



SLL 和最大超滤速率应由主治医生或根据设施政策和程序确定。收缩压下限 SLL 应在患者已知的耐受范围内尽量设低。



在设定的治疗时间内达到患者的干体重可能会引起血压不稳定。主治医生可以确定：

- 调整超滤量
- 延长治疗时间
- 接受未达到超滤量。

建议的收缩压下限 (SLL) 的设置

激活建议的 SLL 时，将接受 图. 11-22 中的值⑨。或者，可以在位置②上设定收缩压下限。



当接受系统建议的 SLL 时，用户应确保该值与患者耐受性有关的合理性。

激活 / 停用 bioLogic 模式



在治疗开始后的前 5 分钟内，可以关闭 bioLogic 模式并重新打开。五分钟之后，必须另外确认提示：*bioLogic 被禁用后，将无法再次启用！是否确认？*。确认此提示后，bioLogic 模式将无法再次激活！

如果 bioLogic 在治疗的前 5 分钟被停用，则无法再激活。

1. 若要激活 bioLogic Fusion 或 bioLogic Light，轻触 *bioLogic 模式* 群组框中的 *Fusion* 或 *Light* 按钮（图. 11-22, ①）。



开启 bioLogic 模式后，已激活的超滤曲线可能将停用。

2. 若要停用 bioLogic 模式，可在 *bioLogic 模式* 群组框中触摸 *关闭*。

小心！

患者由于血压下降而存在风险！

关闭 bioLogic Fusion 时，当机器软件试图补偿以前较低的超滤量时，超滤率可能会提高。

- 关闭 bioLogic Fusion 后需要注意超滤率的变化。
- 如果需要，请减少超滤率。

11.5.3 图形表示

1. 在准备或治疗中，触摸输入屏幕上的 *bioLogic* 图标。
2. 选择趋势。

☞ 显示以下屏幕：

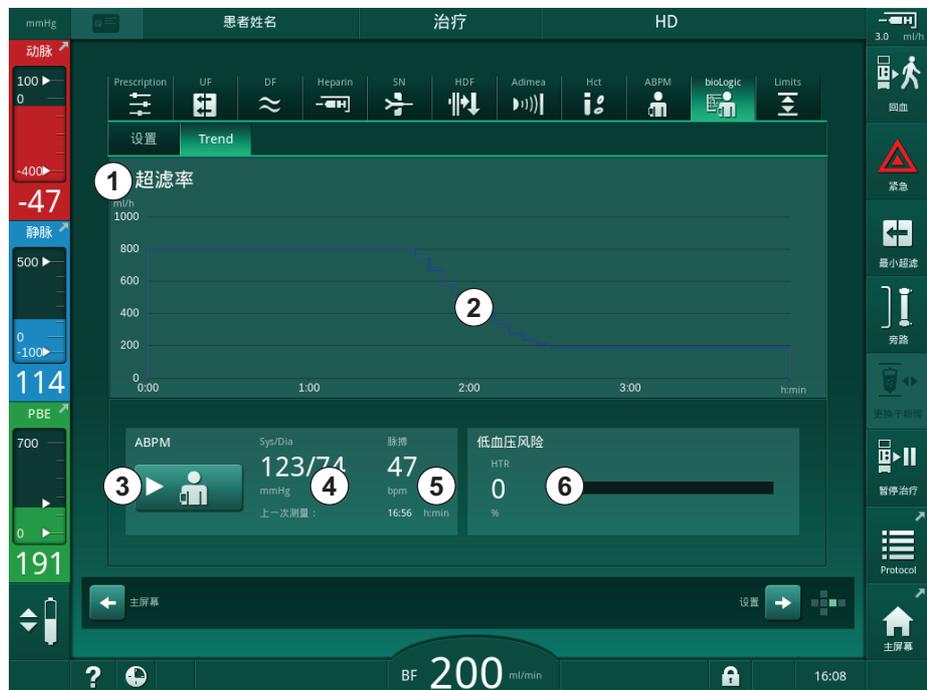


图. 11-23 bioLogic Fusion - 趋势屏幕



在治疗期间，2 分钟后，趋势屏幕将自动被时钟屏幕取代。

☞ “趋势” 屏幕提供以下功能：

序号	描述
1	趋势选择 可以选择显示以下趋势： <ul style="list-style-type: none"> • 仅超滤速率 • 超滤速率和收缩压 • 超滤速率和相对血容量（Δ血量） • 超滤速率和低血压风险
2	趋势显示区
3	使用 ABPM 功能开始手动测量血压
4	显示收缩压和舒张压
5	脉搏

序号	描述
6	<p>降压事件的风险（以 % 表示）以数值和条形图表示。</p> <p>根据收缩压和相对血量值 / 趋势，bioLogic Fusion 将估计发生降压事件的可能性：低血压风险（见 图. 11-20 bioLogic Fusion - 超滤速率控制示例 (270)，⑤）。0% 表示患者病情稳定，100% 表示患者病情不稳定。</p>

3. 若要选择趋势，可触摸趋势选择栏①。

☞ 趋势选择窗口出现。



图. 11-24 bioLogic Fusion - 趋势选择窗口

4. 触摸要显示的趋势名称①，然后按 **确定**③以确认选择，或触摸 **取消**②中止。

☞ 所选趋势将在屏幕上显示。

11.6 KUFmax

血液透析滤过 (HDF) 将血液透析与血液滤过相结合 (见章节 3.2.4 血液透析滤过 (HDF Online) (33))。血液滤过会从患者身上去除大量液体。这类液体被血液透析器上游 (前稀释) 或下游 (后稀释) 的无菌电解质液置换。因此, 有效 HDF 的前提是高超滤速率以及血流量、透析液流量和置换液速率之间的适当关系。

在 HDF 过程中, 从患者血液中去掉中分子物质的物理原理是通过透析膜的对流。最近的试验和研究表明, 如果达到高对流量, 治疗效果将得到改善。但是对流具有副作用, 即血液透析器内的红细胞比容急剧增加。因此, 对流量过高通常与血液浓度、凝血、透析器表面损失、白蛋白损失以及压力报警 (例如, TMP) 引起的治疗问题有关。

将 KUFmax 功能用于带后稀释的 HDF 联机治疗中, 以便根据血液透析系统所需的差动 TMP 获得的差动对流计算最佳对流, 并据此设定置换液速率。在临床试验中, 与对流量过高的 HDF 相比, 此功能具有以下优点:

- β -2 微球蛋白高去除率、
- 大大减少了白蛋白的损失、
- 大大减少了用户干预、
- 可以更进一步达到医嘱的对流量。

11.6.1 使用与操作模式

确定 K_{UFmax}

对于 K_{UF} 计算 (另请见章节 13.10 公式 (402)), 机器将设置对流量 Q_{UF} , 测量 TMP 并计算超滤系数 K_{UF} 。确定不同 Q_{UF} 值的 K_{UF} 会得出典型的抛物线函数 (图. 11-25): K_{UF} 首先增加, 直到抛物线的顶点 (最大值), 然后减小 (如果 Q_{UF} 仍然增加)。通过用回归曲线 ($f(x) = Ax^2 + Bx + C$) 拟合确定的值, 可以得出最大超滤系数 (K_{UFmax}) 和相应的对流量 (Q_{UF})。

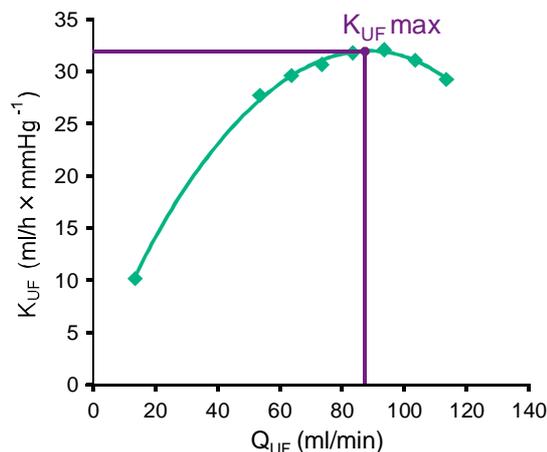


图. 11-25 K_{UFmax} 确定原理

K_{UF} 值通过置换液速率的预设步长 (可在用户设置模式下配置) 在预设的起点和终点之间确定。第一个测量点为最低 Q_{UF} (即仅超滤, 无置换)。只要有三个值, 就会计算出第一条曲线。之后, 该功能将利用更多测量值以优化曲线。如果超过了曲线的最大值并且 K_{UF} 值减小, 则停止计算。

根据机器配置, 计算 K_{UF} 可能需要大约 10 分钟。

限值

建议在血流量大于 300ml/min 时使用 KUFmax 功能。如果血流量过低，则会显示相应的消息。

当通过运行 KUFmax 功能更改了与治疗有关的参数（例如，超滤量、血流量或置换液速率）时，计算出的置换液速率将不等于 K_{UFmax} ，这可能会影响治疗效果。必须重新开始计算。

KUFmax 功能仅优化置换液速率。HDF 治疗的报警限值（例如，总超滤速率 / 血流量比以及 PA、PV 和 PBE 的压力限值）未更改，并且也适用于以 K_{UFmax} 进行治疗。

11.6.2 设置

可以在用户设置模式下为 KUFmax 功能设置以下参数：

参数	默认	范围	描述
QUF 最小速率	50ml/min	40 - 100ml/min	对流流量的起始值
QUF 最大速率	110ml/min	110 - 250ml/min	对流流量的最终值
QUF 速率步长	10ml/min	1 - 50ml/min	对流流量增加的步长
R ² 最小值	0.90	0.00 - 1.00	确定系数，即计算曲线与测量值的接近度。如果小于 0.9，则重新开始测量。
治疗开始时开始自动测量	否	是 / 否	治疗开始时会自动开始计算 K_{UFmax}
自动使用 KUFmax 确定的置换液速率	否	是 / 否	自动设置计算出的 K_{UFmax} 值的最佳置换液速率

11.6.3 图形表示

KUFmax 功能

1. 触摸输入屏幕上的 *HDF* 图标。
2. 选择 *KUFmax*。

显示以下屏幕：



图. 11-26 KUFmax 屏幕

KUFmax 屏幕提供以下功能：

序号	描述
1	开始 / 停止 K_{UFmax} 计算
2	当前计算出的超滤系数 K_{UF}
3	当前设定的对流流量 Q_{UF}
4	计算出的 K_{UFmax} 值
5	计算出的最佳对流流量 Q_{UF}
6	计算出的置换液速率设定值
7	K_{UFmax} 计算曲线
8	KUFmax 功能和功能指示灯的快捷方式

功能指示灯具有以下状态：



运行图标：正在进行计算



黄色勾号：K_{UFmax} 计算已完成



绿色勾号：计算出的所用置换液速率



警告标志：计算失败

3. 触摸 **开始**①，以手动开始 K_{UFmax} 计算。
 - ✎ 计算已开始。当三个值可用时，将显示计算出的曲线。计算完成后，将显示 K_{UFmax} ④ 和置换液速率⑤的计算值。黄色勾号出现在 KUFmax 功能指示灯中。
 - ✎ 如果计算失败，则会显示相应的警告，并且 KUFmax 功能指示灯将显示警告符号。
4. 触摸 **设置**⑥，将置换液速率设置为 K_{UFmax} 的计算值。
 - ✎ 置换液速率设置为计算出的最佳值。绿色勾号出现在 KUFmax 功能指示灯中。



可以在 **用户设置** 模式下预设治疗开始时自动开始 K_{UFmax} 计算，并自动将置换液速率调整为计算出的最佳值。

KUFmax 列表

1. 触摸输入屏幕上的 *HDF* 图标。
2. 选择 *KUFmax* 列表

显示以下屏幕，指示 K_{UFmax} 计算的参数：



图. 11-27 KUFmax 列表

参数	描述
时间	K_{UF} 计算的时间
"a" coeff.	用于回归曲线计算的变量 "A"
"b" coeff.	用于回归曲线计算的变量 "B"
"c" coeff.	用于回归曲线计算的变量 "C"
在 KUFmax 的 QUF	在 K_{UFmax} 的对流流量
KUFmax	K_{UFmax} 值
置换液速率	在 K_{UFmax} 的最佳置换液速率
R ²	K_{UF} 回归曲线的确定系数

11.7 Nexadia

Nexadia 是基于服务器的血液透析患者数据管理系统，可通过局域网存储和通信数据。该软件包含 2 个独立程序：

- Nexadia Monitor 是用于管理和监控正在进行的透析治疗的软件 / 硬件 IT 解决方案。它提供与机器的双向通信，以便预设规定的治疗参数，并连续记录治疗相关的参数和文档。
- Nexadia Expert 是用于透析中心管理的数据库。它用于编辑和归档所有与患者、治疗和中心相关的数据，并准备质量保证所需的文档。

透析中心的同一台 Nexadia 服务器可以连接数台机器和数个客户端（例如计算机、磅秤和分析设备）。

- 1 服务器（带有数据库和数据）
- 2 联机设备（如分析设备、磅秤、血液透析机、测量设备）
- 3 客户端（工作站和读卡器 / 写卡器）
- 4 局域网

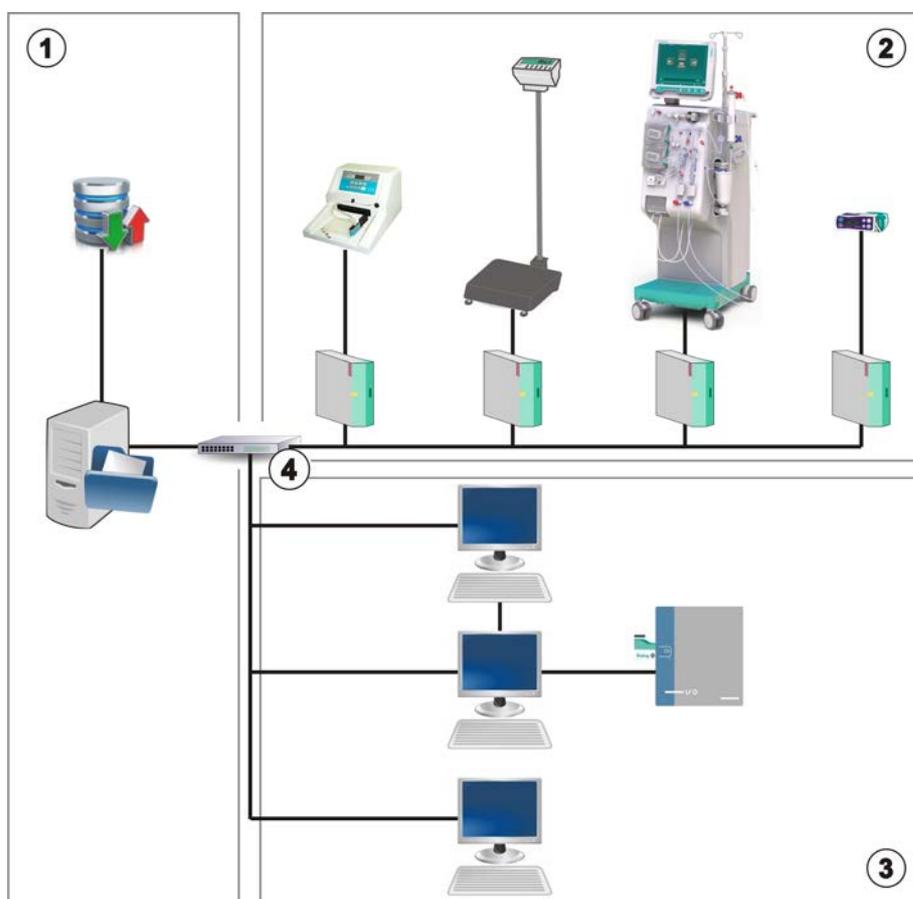


图. 11-28 Nexadia 设置

本机同时支持 DHCP 和固定 IP 地址。机器开机并且网络 /Nexadia 服务器可用后，通信会立即开始。机器会自动选择 10 或 100Mbit/s 的网络速率。

所有通信均由机器专门启动。在治疗过程中，机器会将一组当前参数值（测量、设置或状态）发送到 Nexadia 服务器，每分钟发送一次。完整的治疗记录也将在以下项目之后立即发送

- 报警出现或消失
- 患者血压测量
- 更改机器操作阶段，例如准备、治疗、消毒。

此外，机器还可以将最近的消毒参数（日期、开始时间、方式）发送到服务器。

警告！

错误治疗参数会导致患者风险！

机器功能不能免除用户对患者进行常规检查的职责。传输和 / 或显示的信息不应仅用作医学指征的信息源。

- 定期检查患者。
- 切勿仅根据显示的值做出治疗决定。
- 主治医生负责治疗医学指征。



本节简要介绍了使用 Nexadia Monitor 的基本功能和菜单（只要它们与未使用 Nexadia 的治疗有所不同）。本节不能代替 Nexadia 使用说明！

维修手册中描述了网络通信的机器配置。有关 Nexadia 的详细信息，请参阅 Nexadia 使用说明和生产企业提供的其他信息。

11.7.1 DNI 状态信息

该程序通过数据网络接口（DNI）的 TCP/IP 协议与监视服务器程序进行通信。DNI 数据在 *服务* 屏幕上显示。

1. 选择 *服务* 屏幕上的 *Act/Sen*。
2. 滚动到 DNI 数据。



图. 11-29 服务屏幕上的 DNI 数据。



必须由技术服务部在 TSM 模式下激活和配置 DNI 的用法。

11.7.2 数据传输

准备患者卡

患者卡需要特殊标识才能用于 Nexadia。通常，在 Nexadia 工作站上格式化患者卡，并将患者 ID 写入卡上。或者，也可以在机器的读卡器上对卡进行格式化。

若要在机器上准备患者卡：

- 在监视器上使用读卡器（见章节 11.1 读卡器和患者卡（243））以格式化患者卡。
- 将格式化的患者卡插入 Nexadia 读卡器 / 写卡器中，然后将 Nexadia 患者 ID 写入卡中（见 Nexadia 使用说明）。

在首次治疗时，从 Nexadia 服务器下载数据时，患者姓名会写在卡上。

数据下载与上传

在激活 Nexadia 选项的情况下，将患者卡插入读卡器中时，将读取 Nexadia 患者 ID 并将其发送到 Nexadia Monitor（见章节 11.1 读卡器和患者卡（243））。然后将患者姓名和治疗参数从 Nexadia 服务器下载到机器。在这种情况下，该卡仅用于患者识别。

如果出于任何原因（例如，由于服务器或通信错误）而无法使用 Nexadia 进行治疗，则机器将自动使用存储在患者卡上的参数。如果患者卡上没有存储任何治疗数据，则相应的错误消息 *患者卡信息为空!* 将显示。

警告!

超滤（UF）中去除过多的液体会给患者带来风险！

- 检查确保实际患者体重与记录的患者体重相符。
- 检查超滤量的值。
- 确保序贯量不大于超滤量。

患者相关的默认值可用于从服务器的下一次下载。这些数据会在治疗结束时自动上传到服务器，但也可以由用户随时通过 Nexadia Monitor 上传。

框标头中的 Nexadia 信息

在框标头的左侧，将指示基本状态信息：

- 患者卡已插入 / 未插入
- DNI 通信状态
- 患者姓名

- 1 患者卡已插入
- 2 DNI 状态图标
- 3 患者姓名



图. 11-30 框标头上的 Nexadia 信息

只要患者卡未插入，符号①为暗色。由于尚未下载患者姓名，因此姓名字段的背景为黄色（图. 11-31）。



图. 11-31 患者姓名未下载

插入患者卡后，将显示患者姓名（图. 11-30，③）。患者姓名是从 Nexadia 服务器下载，因此无法手动修改。

DNI 状态图标②指示与数据服务器的通信状态。该图标可能具有以下状态：

图标	描述
	双向通信正常
	网络连接正常，但无法与服务器通信
	网络连接中断 - 电缆可能失效

如果出现通信问题、插座故障或物理接口断开连接，机器将在几秒钟内尝试重新建立通信。

治疗参数下载

警告！

错误治疗参数会导致患者风险！

治疗参数必须合理并符合医学处方。

- 开始治疗之前，请务必检查治疗参数设置。

根据治疗设置和患者体重，Nexadia 服务器在参数下载期间可能需要其他信息。显示相应的窗口：

- 如果患者体重数据丢失或不合理，则必须输入体重。



图. 11-32 输入患者体重

- 如果测量或输入的患者体重数过大，则某些治疗参数（最大超滤速率、治疗时间）可能超出 Nexadia 规定的范围。在这种情况下，要求用户决定如何继续进行：



图. 11-33 治疗参数不一致（示例）

如果触摸取消关闭了以上任何窗口，则来自患者卡的数据将用于治疗。

如果从 Nexadia 加载的参数设置与机器上的预设值有偏差或者其适用于未安装的选件，则这些参数无法加载并会在合理性检查窗口中显示。该消息还指示用于下载的替代来源（Nexadia 或患者卡）：

11



图. 11-34 合理性检查窗口

触摸 **确定** 时，参数会加载到机器上。合理性检查窗口中指示的参数设置将被机器的默认值代替。触摸 **取消** 时，参数加载将中止。

在触摸 **显示治疗详情** 后，将显示下载的治疗参数的概述，以便于检查治疗参数设置。在此概述（图. 11-35）中，合理性检查窗口所列参数将高亮显示：

- 红色：Nexadia 上的值超出机器上的预设范围。
- 黄色：在 Nexadia 上未找到参数，将使用机器的默认设置。
- 未安装选件的参数将不会使用，因此根本不会显示。



图. 11-35 治疗参数概述

在进入治疗之前，请更正所有必需的设置。

如果参数设置未出现不匹配，则仅要求用户确认应使用来自相应来源（Nexadia 或患者卡）的数据。

治疗参数上传

在治疗结束时，如果治疗参数设置应上传到服务器，以便在下一次治疗中使用，则会要求用户上传。触摸 **确定** 以保存参数设置，或触摸 **取消** 以继续但不保存。

11.7.3 Nexadia 菜单

使用 Nexadia 时，机器能够在机器和数据服务器之间发送和 / 接收信息（例如消息、备注和列表）。还有一个用户选择。这些功能在 Nexadia 菜单中加以处理。触摸输入屏幕上的 Nexadia 图标（图. 11-36，①）和菜单按钮②可以打开此菜单。



图. 11-36 输入屏幕上的 Nexadia 菜单

Nexadia 菜单提供以下功能：

- 检查列表③
- 药物列表④
- 用户选择⑤
- 消息列表⑥
- 备注列表⑦
- 登录 / 注销⑧（取决于配置）

检查列表、药物列表和消息列表相关信息属于患者。成功下载治疗参数后，这类列表将从 Nexadia 服务器下载到机器，并在治疗结束时上传到服务器。治疗后取出患者卡时，机器上将不再提供列表。

用户可以在机器的用户界面（或从 Nexadia Monitor 工作站）上确认信息的发送 / 接收，但是只能从工作站而非通过机器的用户界面删除信息。信息从工作站删除后，会立即从机器的列表中删除。



如果用户已注销，则只能看到下面描述的列表中的项目，并且可以滚动列表。但是，项目和其他活动的选择已禁用。

11.7.3.2 备注列表

在通信开始时，机器会下载预定义的备注列表，这些备注可在治疗期间发送到服务器。

1. 触摸 Nexadia 菜单上的 *备注列表* 图标（图. 11-36 输入屏幕上的 Nexadia 菜单（289），⑦）。

☞ 屏幕上会显示带有可用备注的列表。



图. 11-38 备注列表

触摸相应的栏①，以选择备注。触摸后，条左侧的复选框将激活。可以从列表中选择多个备注，然后同时将其发送到数据服务器。

触摸 *编辑* 图标②后，最多可以输入 255 个字符的自由备注文本。输入的文本出现在栏中，并且可以如标准备注一样进行选择。

触摸 *确认* 图标③后，备注将发送到服务器。

触摸 *后退* 图标④将重新打开 Nexadia 菜单。

11.7.3.3 核查列表

该列表由短文本项目组成。使用这些项目，可以为每个患者定义在治疗期间要执行的任务单独列表。各个条目应在执行后由用户确认。

1. 触摸 Nexadia 菜单上的 **检查列表** 图标（图. 11-36 输入屏幕上的 Nexadia 菜单（289），③）。

☞ 屏幕上会显示一个列表，其中包含要执行的任务。



图. 11-39 核查列表

完成任务后，触摸检查列表中的相应栏①。触摸后，条左侧的复选框将激活。可以从列表中选择多个任务，然后同时将其发送到数据服务器。

触摸 **确认** 图标③后，任务将发送到服务器。已发送的任务带有复选标记②。

触摸 **后退** 图标④将重新打开 Nexadia 菜单。

11.7.3.4 药物列表

药物列表将显示处方药。该信息将从 Nexadia 服务器下载。

在治疗期间，可以随时下载新药物。收到新药物后会出现警告。

1. 触摸 Nexadia 菜单上的 *药物列表* 图标（图 11-36 输入屏幕上的 Nexadia 菜单（289），④）。

☞ 屏幕上会显示带有处方药物的列表。



图 11-40 药物列表

如上文列表所述，触摸相应的栏，以选择给药。

药物列表可能包含很长的条目，无法完全显示在栏上。触摸 *显示更多* 图标④会打开一个指示完整文本的新窗口。

触摸 *确认* 图标⑤后，将所选药物的给药发送到服务器。相应的药物带有复选标记①。

药物条目可能包含特殊的状态符号。符号③表示已给药但未按处方。符号②表示药物已被拒。这两种状态只能在 Nexadia 工作站上输入（即从远程终端输入）。

触摸 *后退* 图标⑥将重新打开 Nexadia 菜单。

11.7.3.5 消息列表

Nexadia Monitor 允许将消息（例如，工作说明）发送给其他系统用户和机器，以便在机器上显示和确认消息。

治疗期间随时可以下载新消息。收到新消息后会出现警告。

1. 触摸 Nexadia 菜单上的 *消息列表* 图标（图. 11-36 输入屏幕上的 Nexadia 菜单 (289), ⑥）。

☞ 屏幕上会显示包含收到消息的列表。

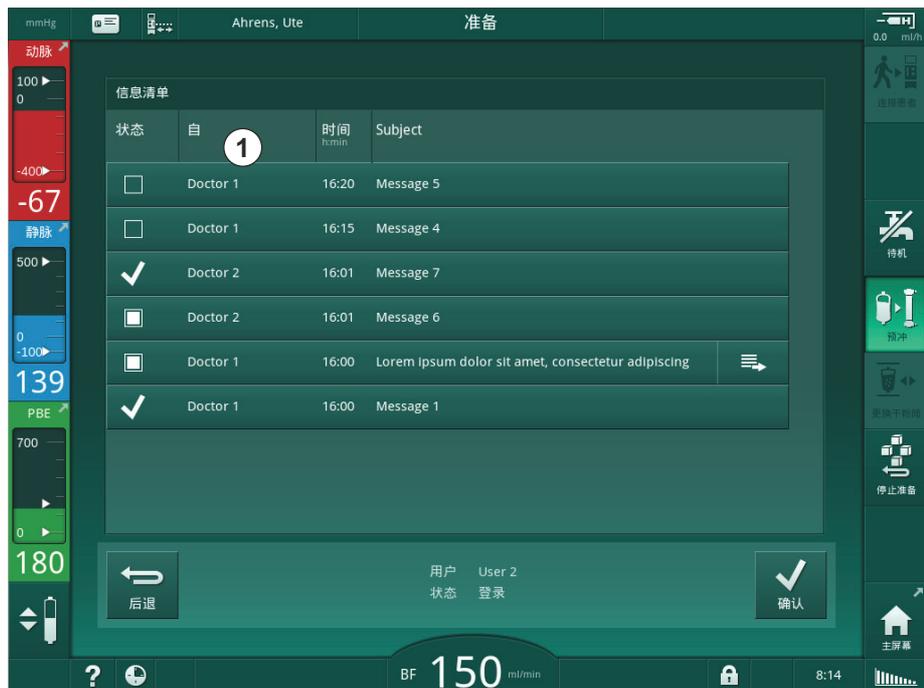


图. 11-41 消息列表

消息列表指示每个消息的发件人姓名（①）。

消息的处理方式如前几节中其他列表所述。与药物列表类似，如果消息太长并且无法完全显示在栏上，则会出现 *显示更多* 图标。触摸 *确认* 图标时，针对所选消息的确认将发送到服务器，并且该消息会带有复选标记。

11.8 DNI-WAN

DNI-WAN 是机器可选数据网络接口 DNI 的一种操作模式。它提供了到广域网 (WAN) 的单向连接，以进行数据收集，例如，用于患者数据管理系统。

警告！

错误治疗参数会导致患者风险！

机器功能不能免除用户对患者进行常规检查的职责。传输和 / 或显示的信息不应仅用作医学指征的信息源。

- 定期检查患者。
- 切勿仅根据显示的值做出治疗决定。
- 主治医生负责治疗医学指征。

进入治疗时，应仔细检查屏幕上指示的患者姓名和治疗参数，且必须予以确认，以确保透析安全。

11.8.1 网络通信

机器在整个操作期间（无论何时开启）均支持动态主机配置协议（DHCP）功能。

网络中的每台机器都由一个单独的标识符（基于序列号）进行标识。开机后，机器的控制软件会在 DNI 插槽上“监听”以连接到远程服务器。如果建立了连接，则机器将根据 DHCP 接收的 IP 地址在服务器上注册其标识符。

远程服务器仅可随时发送一种消息类型：SETUP。除了“设置”消息外，远程服务器仅发送有关机器消息的确认。“设置”消息包含：

- 患者姓名（显示在机器屏幕上）、
- 患者 ID（机器不使用，但在每条消息中都返回）、
- 请求的参数列表（如果未列出，则将轮询并上传所有定义的参数），
- 轮询的周期时间。

如果在有效的“设置”消息之后建立了连接，则在当前连接关闭或断开之前，将不会接受其他任何连接。

消息是纯 XML 文本，没有任何保护。

除设置消息外，数据仅从机器发送到网络设备。在治疗期间，有周期性的数据流。

11.8.2 连接和断开机器连接

将在机器和网络的墙壁连接器之间安装相应的网络电缆。机器可以由用户连接。

注意！

安装机器时，首先将以太网电缆连接到机器上，然后连接到网络的墙壁连接器上。

卸下机器时，首先从墙壁连接器上断开以太网电缆，然后从机器上断开。

连接机器

1. 将以太网电缆连接到机器的 RJ45 插座。
2. 将以太网电缆连接到墙壁连接器的 RJ45 插座。

断开机器连接

1. 从墙壁连接器的 RJ45 插座上断开以太网电缆的连接。
2. 从机器的 RJ45 插座上断开以太网电缆的连接。

11.8.3 使用 DNI-WAN

本节简要介绍了使用 DNI-WAN 时机器的处理方式。有关治疗现场机器的连接、机器准备、治疗和治疗之后的活动的详细说明，请参阅章节 4.7 搬运 (69) 至 7 后处理 (159)。



选择选项 DNI-WAN 时，机器不允许使用患者卡。

机器处理

1. 开启机器。
 - ☞ 机器将其 ID 报告给网络设备。屏幕上尚未显示患者姓名。
2. 从程序选择屏幕上选择要使用的治疗类型。
3. 准备机器，以进行治疗。
4. 将患者的姓名和 ID 输入网络设备终端（与要使用的机器的标识符相对应）。
 - ☞ 患者姓名出现在机器屏幕上。
5. 触摸图标。
 - ☞ 治疗参数显示在屏幕上。



警告！

错误治疗参数会导致患者风险！

治疗参数必须合理并符合医学处方。

- 开始治疗之前，请务必检查治疗参数设置。

6. 检查患者姓名和参数设置，并在必要时予以更正。
7. 按监视器上的回车键以确认设置。

8. 连接患者并照常开始治疗。
 ↳ 机器将在治疗期间定期发送治疗数据。
9. 治疗后，照常结束治疗。

网络数据和状态指示

该程序通过数据网络接口 (DNI) 的 TCP/IP 协议与监视服务器程序进行通信。DNI 数据在 *服务* 屏幕上显示。

1. 选择 *服务* 屏幕上的 *Act/Sen*。
2. 滚动到 DNI 数据。



图. 11-42 服务屏幕上的 DNI 数据。



必须由技术服务部在 TSM 模式下激活和配置 DNI 的用法。

框标头中的 DNI 状态图标指示与数据服务器的通信状态。该图标可能具有以下状态：

图标	描述
	单向通信正常
	网络连接正常，但无法与服务器通信
	网络连接中断 - 电缆可能失效

11.9 用户呼叫

用户呼叫端口连接提供了将机器集成到现有用户呼叫系统中的可能性。它用于通过外部报警通知用户需要用户活动。

警告！

如果用户仅依赖用户呼叫功能，尤其是在发生报警时，会给患者带来风险！通过及时检测机器上的报警来监控透析是不可能的。

- 定期检查患者。
- 检查患者的状态，尤其是在发生报警时。
- 必须确保用户能够及时检测到机器上的报警。

报警信号产生

用户呼叫端口会处理来自机器（控制器、监控装置和电源）的报警信号（输入）。根据配置，它会生成静态信号、动态信号（1 秒）或带电源故障报警的动态信号（1 秒）：

- 静态信号：只要报警处于活动状态，就会产生信号；
- 动态信号：如果激活报警，则在 1 秒钟内产生信号；
- 带关闭报警功能的动态信号：如果激活报警或者发生电源故障或设备关闭，则将产生 1 秒钟的信号。

- 1 通电
- 2 机器报警
- 3 静态信号
- 4 动态信号
- 5 带关闭报警功能的动态信号

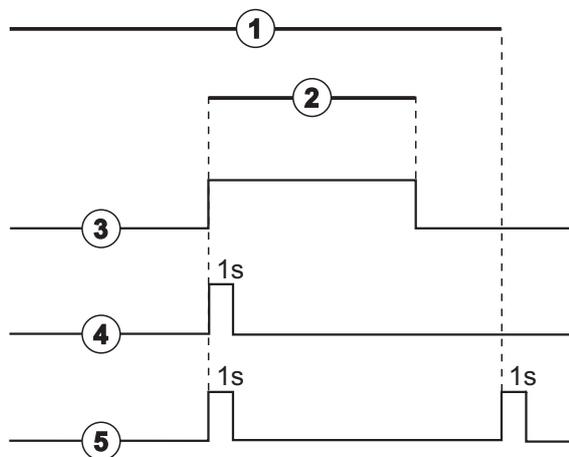


图. 11-43 用户呼叫端口发出以下信号

默认设置（静态）已在机器出厂时配置，维修技术人员可以在安装过程中进行更改。

如需更多信息，请咨询技术服务部。

用户呼叫端口接头

用户呼叫端口接头是一个六针插塞接头。



图. 11-44 用户呼叫端口接头

下表列出了用户呼叫端口接头的针脚分配：

状态	接头
报警	2-1
操作	2-4

用户呼叫端口电缆

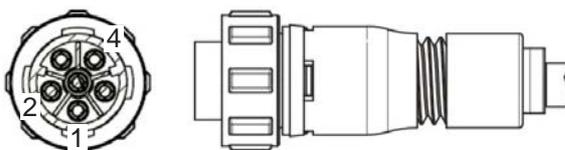


图. 11-45 用户呼叫端口电缆

电缆组件如下表所示：

针	电缆颜色
1	棕色
2	白色
4	绿色

目录

12	报警和故障排除	303
12.1	报警管理	303
12.2	报警系统	304
12.3	报警和警告的显示和静音	304
12.4	报警和补救措施	308
12.4.1	报警列表	309
12.4.2	警告列表	357
12.5	解决 SAD 报警	374
12.5.1	微气泡报警	374
12.5.2	治疗期间的空气报警	375
12.5.3	准备阶段的空气报警	376
12.6	应急电源 / 电池	377
12.6.1	充电指示灯	378
12.6.2	电池自动检测	378
12.6.3	结束电池模式	378
12.6.4	电池更换	378
12.7	监视器故障时的操作	378
12.8	系统错误处理	379
12.9	手动回血	380

12 报警和故障排除

12.1 报警管理

本机配有符合 IEC 60601-1-8 标准的报警管理系统，可以区分高优先级、中优先级和低优先级的报警。

报警处理

每个报警具有 3 种状态：

- **条件：** 确定存在潜在或实际危险时的报警原因。报警系统将定期检查报警条件。如果存在报警条件，将激活报警并执行报警处理（如有必要）。
- **反应：** 激活报警后，报警系统将执行必要的活动，以保持所需的安全状态。报警列表中描述了发生报警时必须执行的所有必要活动。
- **结束条件：** 如果报警条件结束或用户解决了问题，则机器将变为正常操作状态。

根据报警处理说明，一旦解决了报警条件，便可以重置报警及其反应。

报警静音键

监视器上的 *报警静音* 键可将声音报警静音，静音时长为定义的报警静音时间。时间一过，便会重复发出报警。报警重复时间在报警列表中列出。

消除原因后，*报警静音* 键也可用于重置报警。有关更多信息，见报警处理说明。

报警限值和预设

机器具有一组默认报警限值。其中一些可以在治疗期间加以修改，但是修改后的值无法保存。用户不能覆盖默认值。

警告！

错误处理报警系统会给患者带来风险！

通过设置极限的报警限值，报警系统可能不会变得无用。它不能通过关闭报警来停用。

- 不要设置极高或极低的报警限值。
- 不要在未解除报警原因的情况下关闭报警。



只有获得 B. Braun 授权的维修技术人员才能使用适当的工具更改预设。

警告！

错误治疗参数会导致患者风险！

如果在任何单一区域（例如重症监护病房、心脏手术室等）对相同或相似的机器使用不同的报警预设，则可能存在危险。

- 检查治疗参数，必要时予以纠正。

如果在治疗过程中断电超过 15 分钟，则会自动恢复默认报警限值和设置。

保护性报警的报警静音时间为 120 秒。

以下漏血报警的报警延迟时间分别为 30 秒（适用于控制系统）和 35 秒（适用于保护系统）：

- 报警 ID 1042（准备和治疗中）
- 报警 ID 1955（准备、治疗和再输注中）

12.2 报警系统

注意！

机器交付时，根据 IEC 60601-1-8 的标准报警系统默认安装。技术服务部可以停用 TSM 模式下的标准报警系统，并激活备用报警系统。

备用报警系统对声音和报警显示有不同的定义（在声音和显示方面，更多报警的优先级更高）。

12.3 报警和警告的显示和静音

发生报警或警告时

- 警告 / 报警区：消息和黄色 / 红色背景。
- 声音信号。
- 监视器上的信号灯变为黄色 / 红色。
- 可能会出现弹出窗口



在设置屏幕的设置中，声音信号的音量可以在 0 到 100%（最小 48 db(A) 到最大 65 db(A)）之间进行调整。

注意！

如果扬声器无法工作，机器的安全系统会发出电源蜂鸣报警。
如果报警不能复位，联络技术服务部

注意！

用户对复位报警承担操作责任，因此必须非常谨慎。而且用户要注意监测机器的运行参数。

报警显示

左侧的报警区（图 12-1，①）以**红色**显示与安全相关的报警。与安全无关的报警以**黄色**显示。

警告在右侧的警告区②内以**黄色**显示。警告无需用户立即响应。



机器报警系统消息的色彩标识与这些使用说明中的警告消息**不同**！

标准报警系统具有内部报警和警告等级。如果有多个报警或警告未决，则屏幕上将激活优先级更高的报警或警告。优先级较高的报警或警告一经解决，优先级较低的报警或警告便立即生效。

- 1 报警区
- 2 警告区
- 3 声音报警已暂停标志
- 4 信号灯

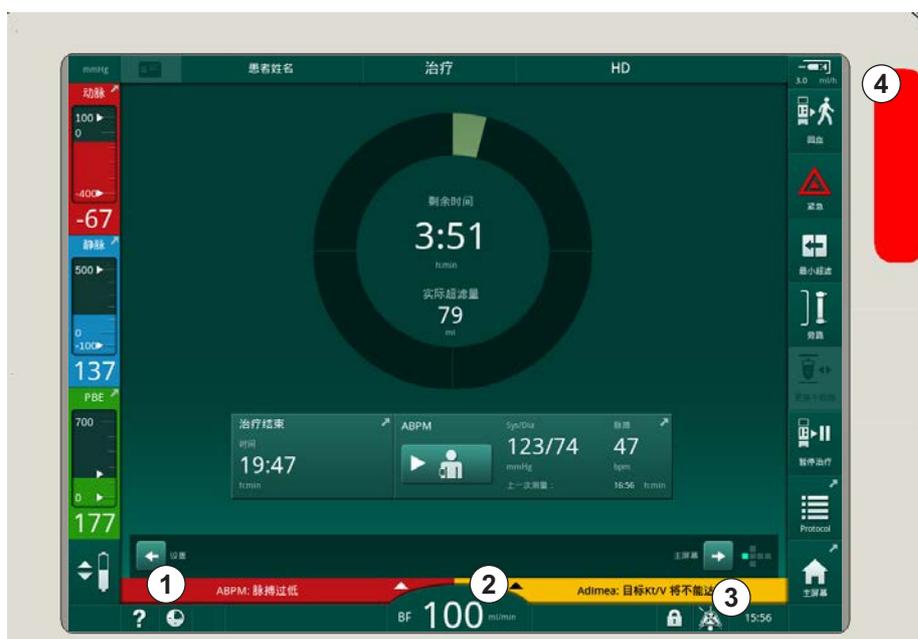


图 12-1 报警和警告区以及信号灯

触摸报警或警告区时，将显示带有报警 ID 的报警文本，如下图所示。



图. 12-2 有关带有报警 ID 的报警的更多信息

再次触摸将打开报警帮助文本，该文本提供有关报警原因和报警解决措施的信息。



图. 12-3 报警帮助文本

弹出窗口处理

如果出现某些特定的报警和警告（例如，SAD 报警或血液侧检测失败 (1089)），则会出现一个弹出窗口，指示相关信息或处理说明。该窗口包含按钮 **稍后提醒我**（图. 12-4, ①），以隐藏该窗口。弹出窗口的同时，**回车键**亮起。执行所示活动。



图. 12-4 稍后提醒我窗口

- 在这种状态下，按 **回车键**（弹出窗口打开，**稍后提醒我**按钮激活且**回车键**亮起）时，弹出窗口将关闭且无法重新打开。**回车键**将不再亮起。若适用，随后将重置报警（见下文）。
- 触摸 **稍后提醒我**按钮时，弹出窗口消失。**回车键**仍亮起。报警仍处于活动状态。
- 若要重新打开弹出窗口，可按 **回车键**。该信息再次显示，并且 **稍后提醒我**按钮处于活动状态。**回车键**仍亮起。报警仍处于活动状态。

如果发生 SAD 报警，则处理方式略有不同。按 **回车键**后，窗口不会消失，以便在除气过程中仍在屏幕上指示操作说明。执行指示的活动，以重置报警并关闭窗口（见章节 12.5 解决 SAD 报警 (374)）。

重置血液侧报警

1. 按 **报警静音键**。
 - ↳ 将关闭声音信号，并显示 **声音报警已暂停**符号（图. 12-1, ③）。
2. 解决报警原因。
3. 再按一次 **报警静音键**。
 - ↳ 机器重置为先前的运行状态。

重置透析液侧报警

1. 按 **报警静音键**。
 - ↳ 将关闭声音信号，并显示 **声音报警已暂停**符号（图. 12-1, ③）。
 - ↳ 报警区的背景由红色变为黄色。
 - ↳ 消除报警原因后，透析液侧的报警将自动重置。

12.4 报警和补救措施

注意！

如果报警无法通过所述措施进行纠正，报警频繁发生且您无法确定其原因，或者存在机器缺陷，请通知技术服务部。

以下几页中的表格列出了机器报警系统的所有报警和警告。*报警 (ID)* 和 *警告 (ID)* 列显示了报警文本及其 ID、报警或警告出现的阶段、优先级和声音报警的静音时间（以秒为单位）。*原因和补救措施* 列提供有关报警原因以及如何解决报警 / 警告的信息。

报警静音时间为 0 秒表示：按报警静音键后，声音报警信号将保持静音状态，并且不会再次被激活。请注意，许多报警没有声音信号或只响一次。

以下缩略词用于治疗阶段：

所有	所有阶段
Sel	程序选择
Pre	准备阶段
The	治疗阶段
Reinf	再输注阶段
Dis	消毒阶段

以下简短文本适用于各优先级：

优先级	报警		警告	
	声音信号	灯信号	声音信号	灯信号
high(Cardiac)	有	红色闪烁	N/A	N/A
high	有	红色闪烁	N/A	N/A
medium	有	黄色闪烁	N/A	N/A
low	无	黄色	无	默认
low(Hint)	有	黄色	有	默认
low(OSD)	无	黄色	无	黄色
low(Hint+OSD)	N/A	N/A	有	黄色

表格中，“默认”表示灯信号颜色与警告出现前一致。N/A 表示本优先级无报警或警告。

12.4.1 报警列表

报警 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
停电后系统恢复 (600) All / low(Hint) / 0	已恢复断电或关机前机器的状态
超滤量超过 100 ml (666) The / low / -	实际超滤量比设定值超过至少 100ml. - 检查患者体重 - 如果报警又出现, 断开患者连接, 并联系技术支持
增加血泵速度键粘连 (672) All / low(Hint) / 0	描述: 提高血泵转速的键卡住。 后续步骤: 按键以再次提高血泵转速。 注意: 如果报警持续, 联系技术服务部。
开 / 关血泵键粘连 (673) All / low(Hint) / 0	描述: 启动 / 停止血泵的键卡住。 后续步骤: 按键以再次启动 / 停止血泵。 注意: 如果报警持续, 联系技术服务部。
降低血泵转速的键被卡住 (674) All / low(Hint) / 0	描述: 降低血泵转速的键卡住。 后续步骤: 按键以再次降低血泵转速。 注意: 如果报警持续, 联系技术服务部。
报警静音键粘连 (675) All / low(Hint) / 0	描述: 报警静音键卡住。 后续步骤: 再次按报警静音键。 注意: 如果报警持续, 联系技术服务部。
↵ - 键粘连 (676) All / low(Hint) / 0	描述: ↵键卡住。 后续步骤: 再次按↵键。 注意: 如果报警持续, 联系技术服务部。

报警 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
治疗开始前未自检！请确认！ (684) The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0	报警提醒告知治疗在没有自检准备的情况下开始 - 确认报警继续治疗
HCT 超过限值 (930) The / low / -	实际血细胞压积值超过最大限值。 - 如果限值过低，修改限值 - 如有必要根据医嘱修改治疗参数（超滤量或时间） - 如果第二次按报警静音键后报警状态持续，报警将被警告取代
HCT 读取失败 (931) The / low / -	HCT 传感器已经进超过 1 分钟未探测到有效血细胞压积值。 - 检查是否安装了含生理血的血路管和 HCT 传感器面板关闭 - 如果确认后报警持续，检查血路管和 HCT 传感器部位 - 如果没有发现问题，联系技术支持 - 如要关闭 HCT 报警，在 HCT 屏幕关闭 HCT 报警 / 警告
氧饱和量低于限值 (935) The / low / -	实际氧饱和度低于限值。 - 如果限值过高，修改限值 - 咨询医生 - 如果第二次按报警静音键后报警状态持续，报警将被警告取代
相对血容量斜率低于限值 (936) The / low / -	相对血容量改变过快。可能由于过高的超滤率导致
声音 + LED 测试报警 (1002) Pre / low / -	内部自检： - 无须采取措施
声音 +LED 检测报警 (1005) Pre / low / -	内部自检： - 无须采取措施
声音 +LED 检测报警 (1006) Pre / low / -	内部自检： - 无须采取措施
bioLogic 故障 (1007) The / low / - Reinf / low(Hint) / 0	bioLogic 故障。 - bioLogic 超滤率大于最大超滤率。 - bioLogic 超滤率低于最小超滤率。 - 低血压事件未被算法探测到。
12V 供电不足 (1008) Pre / low / - The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0 Dis / low / -	描述： 12V 电源不足。 可能的原因： 电压电平超出范围。 注意： 如果报警持续，联系技术服务部。

报警 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
电源故障 - 电池模式 (1009) The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0	电源故障超过 1 分钟：机器在备用电池模式下运行。 - 检查主电源和保险丝并等待电源恢复。 - 电池能运转 20 分钟。 - 仅血路在运行，透析液停止。 - 此过程并没有透析。
暂时通讯问题 (1010) All / low(Hint) / 0	描述： 临时通信问题 - 机器处于患者 - 安全模式。 可能的原因： - 血液透析设备内的数据传输受到干扰 后续步骤： - 确认报警 - 如果无法确认报警，请关闭机器再开机 (机器将恢复治疗参数和先前状态) - 如果继续治疗，请重新检查所有规定的治疗参数 - 如果无法继续治疗，请使用曲柄手动回血 注意： 如果报警频繁发生，联系技术服务部。
液位调节容量限值 (1011) The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0	液面调整时，血路最大血容量是 190ml - 为了避免血液丢失，检查血路管密闭性。 - 确保所有的夹子和帽盖都处于关闭状态。
水入口消毒被干扰 (1013) Dis / low / -	中央化学消毒期间机器进水被干扰： - 确保进水管与反渗水出水端连接良好并无打折。 - 检查反渗水供应。
入水口消毒被干扰 (1014) Dis / low / -	描述： 在中央消毒过程中，水进入机器受到干扰。 后续步骤 - 确保进水管已连接至供水接口且未扭结。 - 检查反渗透系统的供应。
TMP 超过报警限值 (1015) The / low / -	跨膜压 (TMP) 超过报警限值，超出 -100 mmHg， 并持续 5 秒以上。 - 扩大报警限值 - 如果必要，调整血流量

报警 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
TMP 过低 (1016) The / low / -	<p>描述： 跨膜压 (TMP) 已降至最小报警限值以下。</p> <p>可能的原因：</p> <ul style="list-style-type: none"> - TMP 报警限值太高 - 超滤量或血流量过低、治疗时间过长 - 静脉针断开连接或渗漏 - 透析器的超滤系数 (KUF) 过高 <p>后续步骤：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 降低 TMP 低限 - 检查患者的静脉通路和静脉血路管。 - 如果需要，按照医生的处方增加血流量或减少超滤时间。 - 如果需要，请按照医生的处方使用超滤系数较小的透析器。
超过最大 TMP 限值 (1017) Pre / low / - The / low / -	<p>描述： 跨膜压 (TMP) 已超过最大报警限值。</p> <p>可能的原因：</p> <ul style="list-style-type: none"> - TMP 报警限值太低 - 静脉血路管扭结或夹子闭合 - 透析器凝血 - 患者静脉通路位置错误 - 导管回流受阻 - 抗凝 (肝素) 不足 - 血流量过高 - 透析器的超滤系数 (KUF) 太小 - HDF：置换液量太高或治疗时间太短或血流量不正确 (血液 / 超滤速率超过 30%) <p>后续步骤：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 如果可能，提高 TMP 限值。 - 确保血路管没有扭结。 - 检查透析器是否凝血，必要时更换透析器 - 纠正患者的静脉通路，检查导管 - 根据医生的处方调整抗凝含量 - 如果需要，用生理盐水冲洗血路管系统和透析器 - 降低血流量 - 如果需要，请按照医生的处方使用超滤系数较大的透析器。 - HDF：正确的比例 (低于 30%) (减少置换液量，或增加治疗时间或纠正血流量)

报警 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
碳酸盐干粉筒未连接正确 (1018) Pre / low / - The / low / - Reinf / low / -	描述： 碳酸氢盐干粉筒连接不正确。 可能的原因： - 碳酸氢盐干粉筒可能没有正确装入，因此干粉筒无法填充。 - 从碳酸氢盐干粉筒取出碳酸氢盐时，水路系统发生故障。 后续步骤： 检查碳酸氢盐干粉筒是否正确安装于固定夹。
透析液流量被干扰 (1019) Pre / low / - The / low / - Reinf / low / -	描述： 透析液流量受到干扰。 可能的原因： 透析液流量无法正确设置。 注意： 机器尝试正确设置透析液流量。 如果报警持续，联系技术服务部。
透析液出口压力 <-400 mmHg (1020) Pre / low / - The / low / - Reinf / low / -	描述： 透析液出口压力 (PDA) 太低。 可能的原因： - 血路管扭结 - 透析器凝血 - 超滤量太高或时间太短 - 透析器的超滤系数 (KUF) 太低 后续步骤： - 检查血路管系统是否扭结 - 检查透析器是否凝血 - 延长透析时间，或者（如果可能）减少超滤量（此步骤也可减少 TMP）。 - 如果需要，请按照医生的处方使用超滤系数较高的透析器。
透析液出口压力 > 500 mmHg (1021) Pre / low / - The / low / -	描述： 透析液出口压力 (PDA) 太高。 可能的原因： - 出水口发生机械堵塞 - 血路管系统扭结。 后续步骤： - 检查出水软管 - 检查血路管是否扭结 - 检查 PBE

报警 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
供水被干扰 (1022) Pre / low / - The / low / - Reinf / low / - Dis / low / -	描述: 供水受到干扰。 可能的原因: - 进水软管未连接或出现堵塞 - 反渗透系统已关闭 - 进水口压力不足 后续步骤: - 检查进水软管 - 检查反渗透系统, 并在必要时打开。
Chamber 系统传感器故障 (1023) Pre / low / - The / low / - Reinf / low / -	描述: 水路系统传感器故障 - 透析液流量受到干扰。 可能的原因: 水路系统传感器未按预期运行。 注意: 机器尝试恢复透析液流量。 如果报警持续, 联系技术服务部。
液位调节超时 (1024) Pre / low / - The / low / - Reinf / low / - Dis / low / -	描述: 液面设置耗时超过 3 分钟。 可能的原因: 液位调节的技术问题。 后续步骤: - 确认报警, 然后重试。 - 如果不成功, 可手动设定液面。 注意: 如果报警持续, 联系技术服务部。
超滤平衡? 透析器接头处空气泄漏 (1026) The / low / -	描述: 除气装置发现许多空气。 可能的原因: - 透析器接头未紧密连接。 - 透析液系统不密封。 后续步骤: - 检查透析器接头是否紧密连接。 - 确认报警。 后续步骤: 如果报警频繁发生, 取消治疗并联系技术服务部。

报警 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
A 液已用完? (1027) Pre / low / - The / low / - Reinf / low / - Dis / low / -	描述: 浓缩液泵停转。无法达到电导度。 可能的原因: <ul style="list-style-type: none"> - 酸 / 醋酸盐容器已空。 - 吸杆在容器中的位置不正确。 后续步骤: 检查酸 / 醋酸盐容器，并用 ↵ 键确认报警。
B 液电导率限值 (1028) Pre / low / - The / low / - Reinf / low / -	描述: 碳酸氢盐电导度与设定值之间的偏差超过 10%。 可能的原因: <ul style="list-style-type: none"> - 碳酸氢盐浓缩液或碳酸氢盐干粉筒连接错误 - 电导度传感器之前有空气进入 后续步骤: 检查碳酸氢盐浓缩液或碳酸氢盐干粉筒。 注意: 如果报警持续，联系技术服务部。
最终电导率限值 (1029) Pre / low / - The / low / - Reinf / low / -	描述: 总电导度与设定值之间的偏差超过 5% 可能的原因: <ul style="list-style-type: none"> - 酸 / 醋酸盐浓缩液错误 - 电导度传感器之前有空气进入 后续步骤: 检查连接的浓缩液。 注意: 如果报警持续，联系技术服务部。
碳酸氢盐混合比例 (1030) Pre / low / - The / low / - Reinf / low / -	描述: 碳酸氢盐混合比受到干扰。 可能的原因: <ul style="list-style-type: none"> - 碳酸氢盐浓缩液连接错误 - 碳酸氢盐干粉筒几乎已空 后续步骤: <ul style="list-style-type: none"> - 连接正确的碳酸氢盐浓缩液 - 更换碳酸氢盐干粉筒 注意: 如果报警持续，联系技术服务部。

报警 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
浓缩液混合比例 (1031) Pre / low / - The / low / - Reinf / low / -	描述: 浓缩液混合比受到干扰。 可能的原因: 酸 / 醋酸盐浓缩液连接错误。 后续步骤: 连接正确的酸 / 醋酸盐浓缩液。 注意: 如果报警持续, 联系技术服务部。
碳酸氢盐已用完? (1032) Pre / low / - The / low / - Reinf / low / -	描述: 碳酸氢盐泵停转。无法达到电导度。 可能的原因: - 碳酸氢盐容器或碳酸氢盐干粉筒已空 - 吸杆在容器中的位置不正确 后续步骤: 检查碳酸氢盐容器 / 干粉筒, 并用 ↵ 键确认报警。
温度过低 (1033) Pre / low / - The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0	描述: 透析液温度过低。 可能的原因: - 与设定值的温度偏差超过 1° C - 温度低于 33.7° C 注意: 机器尝试设置正确的温度。 如果报警持续, 联系技术服务部。
温度过高 (1034) Pre / low / - The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0	描述: 透析液温度过高。 可能的原因: - 与设定值的温度偏差超过 1° C - 温度高于 42° C 注意: 机器尝试设置正确的温度。 如果报警持续, 联系技术服务部。
取下冲洗桥上的蓝色接头 (1035) Dis / low / -	描述: 透析液过滤器的更换程序。 后续步骤: 从冲洗桥上取下蓝色接头, 以排干水。
连接至透析器? (1036) Pre / low / - The / low / - Reinf / low / -	描述: 透析器接头连接在冲洗桥上。 后续步骤: 将透析器接头连接到透析器。

报警 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
连接至冲洗桥? (1037) Pre / low / - Dis / low / -	描述: 透析器接头未连接到冲洗桥, 也许仍在透析器上。 后续步骤: 将透析器接头连接到冲洗桥。
连接 A 液 (1038) Pre / low / - The / low / - Reinf / low / - Dis / low / -	描述: 红色浓缩液吸杆仍连接在机器上。 后续步骤: 将吸杆连接到酸性浓缩液容器。
连接红色吸液杆至机器 (1039) Pre / low / - The / low / - Reinf / low / - Dis / low / -	描述: 红色浓缩液吸杆未连接到机器。 后续步骤: 将红色浓缩液吸杆正确连接到机器。
连接碳酸氢盐 (1040) Pre / low / - The / low / - Reinf / low / -	描述: 必须连接碳酸氢盐。 后续步骤: 连接碳酸氢盐容器或碳酸氢盐干粉筒。
连接蓝色吸杆至机器 (1041) Pre / low / - The / low / - Reinf / low / - Dis / low / -	描述: 蓝色浓缩液吸杆未连接到机器。 后续步骤: 将蓝色浓缩液吸杆正确连接到机器。
漏血 > 0.35 ml/min (1042) Pre / low / - The / low(Hint) / 0	描述: 漏血探测器探测到血液。 可能的原因: - 由于透析器破膜, 透析液侧有血液 - 传感器脏污或存在其他技术问题 后续步骤: 检查透析器是否有可见破膜, 必要时予以更换。 注意: 如果报警持续, 联系技术服务部。
碳酸盐干粉筒支架打开 (1045) Pre / low / - The / low / - Reinf / low / - Dis / low / -	描述: 碳酸氢盐干粉筒固定夹打开。 可能的原因: - 碳酸氢盐干粉筒固定夹打开, 但醋酸盐选定为浓缩液类型。 - 消毒正在运行 后续步骤: - 如果需要进行醋酸盐血液透析: 闭合固定夹 - 如果需要进行碳酸氢盐血液透析: 选择碳酸氢盐血液透析 - 消毒中: 闭合固定夹

报警 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
DF 滤器面板打开 (1047) Pre / low / - The / low / - Reinf / low / - Dis / low / -	描述: 透析液过滤器盖已打开。 可能的原因: - 机器背面的透析液过滤器盖已打开 - 透析液过滤器接头位置错误, 阻止了正确锁定 后续步骤: - 检查确认透析液过滤器接头的位置正确 - 闭合透析液过滤器盖
PBE 上限 (1048) Pre / low / - The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0 Dis / low / -	描述: 血液侧透析器入口压力 (PBE) 已超过高限。 可能的原因: - 血路管系统扭结 - 血路管传感器保护罩已湿 - 治疗中: 透析器凝血 - 治疗中: 患者静脉通路不足 - 治疗中: 抗凝 (肝素) 不足 - 治疗中: PBE 最大限值过低 - 治疗中: PBE Δ 高限过低 后续步骤: - 检查血路管系统是否扭结 - 检查静脉疏水性过滤器 - 治疗中: 检查透析器是否凝血 - 治疗中: 检查患者静脉通路 - 治疗中: 根据医生的处方调整抗凝含量。 - 治疗中: 提高 PBE 最大限值 - 治疗中: 提高 PBE Δ 高限 - 治疗中: 如有必要, 检查 TMP 值和 PV 值。
PBE 下限 (1049) Pre / low / - The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0 Dis / low / -	描述: 血液侧透析器入口压力 (PBE) 已低于低限。 可能的原因: - 血路管系统未密封 - 治疗中: 患者静脉通路不足 后续步骤: - 检查确认血路管系统密封 - 治疗中: 检查患者静脉通路 - 治疗中: 如有必要, 检查 TMP 值和 PV 值。

报警 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
动脉压上限 (1050) Pre / low / - The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0 Dis / low / -	描述: 动脉压 (PA) 已超过高限。 可能的原因: <ul style="list-style-type: none"> - 准备中: 连接到动脉压力传感器的管路错误 - 治疗中: 内瘘针位置不正确 - 治疗中: 血流量过低 - 治疗中: PA 高限 Δ 过低 后续步骤: <ul style="list-style-type: none"> - 准备中: 将正确的管路连接到动脉压力传感器 - 治疗中: 检查内瘘针位置 - 治疗中: 提高 PA Δ 高限 - 治疗中: 如果需要, 降低血流量 注意: 确认报警后, 监视血泵重新启动
动脉压下限 (1051) Pre / low / - The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0 Dis / low / -	描述: 动脉压 (PA) 已低于低限。 可能的原因: <ul style="list-style-type: none"> - 动脉血路管上的管夹闭合 - 治疗中: 内瘘针位置不正确 - 治疗中: 动脉血路管扭结 - 治疗中: 血流量过高 后续步骤: <ul style="list-style-type: none"> - 打开动脉血路管上的管夹 - 治疗中: 检查内瘘针位置 - 治疗中: 检查动脉血路管是否扭结 - 治疗中: 如果需要, 降低血流量 注意: 确认报警后, 确保血泵启动时血液供应充足

报警 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
静脉压上限 (1052) Pre / low / - The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0 Dis / low / -	描述: 静脉压 (PV) 已超过高限。 可能的原因: <ul style="list-style-type: none"> - 静脉血路管扭结 - 静脉血路管上的管夹闭合 - 治疗中: 静脉针位置不正确 - 治疗中: 静脉壶内发生凝血 - 治疗中: PV 最大限值过低 - 治疗中: PV 高限 Δ 过低 - 治疗中: 血流量过高 后续步骤: <ul style="list-style-type: none"> - 检查静脉血路管是否扭结 - 打开静脉血路管上的管夹 - 治疗中: 检查静脉针的位置 - 治疗中: 根据医生的处方调整抗凝含量 - 治疗中: 提高 PV 最大限值 - 治疗中: 提高 PV Δ 高限 - 治疗中: 如果需要, 降低血流量 注意: 确认报警后, 监视血泵重启。
静脉压下限 (1053) Pre / low / - The / high / 120 Reinf / high / 120 Dis / low / -	描述: 静脉压 (PV) 已低于低限。 可能的原因: <ul style="list-style-type: none"> - 准备中: 连接到静脉压力传感器的管路错误 - 治疗中: 静脉针断开连接 - 治疗中: 血流量过低 - 治疗中: PV 低限 Δ 过低 后续步骤: <ul style="list-style-type: none"> - 准备中: 将正确的管路连接到静脉压力传感器 - 治疗中: 检查静脉针的位置 - 治疗中: 提高 / 调整血流量 - 治疗中: 提高 PV Δ 低限 注意: 确认报警后, 监视血泵重启。
准备新的碳酸氢盐干粉筒 - 旁路 (1054) Pre / low / - The / low / - Reinf / low / -	描述: 正在填充新的碳酸氢盐干粉筒并除气。 后续步骤: 等到碳酸氢盐干粉筒已装满, 且透析液可用 (将持续几分钟)。

报警 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
静脉针连接断开风险 (1055) The / high / 120 Reinf / high / 120	描述： 危险！检测到静脉针断开连接。 可能的原因： - 静脉压突然下降。 后续步骤： - 立即停止血泵 - 检查静脉针是否断开连接以及是否可能失血 - 检查生命体征
置换液口（白色）打开 (1056) Dis / low / -	滤器排空时置换液口（白色）必须被打开，以使空气进入。
SAD - 血路管系统内有空气 (1058) Pre / low / - The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0	描述： SAD 检测到血路管系统内有空气。 可能的原因： - 血路管系统设置不正确 - 血路管系统有缺陷 - 鲁尔接头已松 - SAD 侧有空气 后续步骤： - 检查血路管系统是否正确设置 - 检查血路管系统是否存在渗泄漏 - 检查并固定所有鲁尔接头 - 按照说明设置静脉壶液位并清除空气
SAD - 传感器错误 (1059) Pre / low / - The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0	描述： SAD 受到干扰。无法进行空气监测！ 可能的原因： SAD 存在技术问题。 后续步骤： 确认报警。 注意： 如果报警持续，联系技术服务部。
检查肝素泵 (1060) Pre / low(Hint) / 0 The / low(Hint) / 0 Dis / low / -	描述： 肝素输注是必需的，但不能进行。 可能的原因： - 尚未将注射器插入肝素泵。 - 无法识别插入的注射器。 后续步骤： - 将注射器插入肝素泵。 - 检查注射器在肝素泵中的位置是否正确。 - 如果不需要肝素化，请停用肝素输注。

报警 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
DF 过滤器被堵 (1061) Pre / low / - The / low / - Reinf / low / -	描述: 透析液过滤器严重堵塞 - 水侧透析器的进入压 (PDE) 已超过限值 (730mmHg)。 可能的原因: - 治疗后既未进行柠檬酸热消毒也未进行脱钙 - 时间长高碳酸氢盐设置 - 碳酸氢盐粉末质量较差 后续步骤: - 治疗后进行柠檬酸热消毒或脱钙 - 提前更换透析液过滤器
血泵面板打开 (1062) Pre / low / - The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0 Dis / low / -	描述: 血泵盖已打开。 后续步骤: 关闭泵盖
置换液泵面板打开 (1063) Pre / low / - The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0 Dis / low / -	描述: 置换液泵盖已打开。 后续步骤: 盖上置换液泵盖。
阶段容量过高 - 吸入空气? (1064) The / high / 120	阶段容量高于 80ml。 - 检查血路管有无泄漏。 - 检查血泵速度。 - 如必要, 增加血泵速度。 - 如必要, 匹配合适的切换压力。
无肝素输注 (1065) Pre / low(Hint) / 0 The / low(Hint) / 0 Dis / low(Hint) / 0	描述: 不能进行肝素输注。 可能的原因: - 注射器空 - 肝素管路中的夹子已闭合 - 肝素注射器支架在最终位置 后续步骤: - 插入充满肝素的注射器 - 打开肝素管路中的夹子

报警 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
肝素注射器支架打开 (1066) Pre / low(Hint) / 0 The / low(Hint) / 0 Dis / low / -	描述: 探测到肝素注射器支架打开。 可能原因: - 肝素注射器支架打开 - 错误的注射器安装 下一步: - 关闭肝素注射器支架 - 确认安装的注射器与程序选择的注射器类型一致
阶段容量过低 (1067) The / low / - Reinf / low / -	描述: 阶段容量过低。 可能原因: - 静脉管路打折 - 静脉回流 (瘻管或中心静脉导管) 受阻 - 血流速过高 - 静脉壶液面过高 - 切换压力设置过低 下一步: - 检查管路有无打折 - 检查患者血管通路 - 正确设置液面 - 减低血泵速度 - 如必要, 增加切换压力
PDE 低限 (1068) The / low / - Pre / low / -	描述: 透析液入口压力 (PDE) 过低。 可能的原因: DDE 阀的机械故障。 注意: 机器尝试在有效压力范围内设置 DF 流量。 如果报警持续, 联系技术服务部。
暂时通讯问题 (1069) Sel / low / - Pre / low / - The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0 Dis / low / -	描述: 处理器数据传输受到干扰。 注意: 机器尝试再次设置数据传输。 如果报警持续, 联系技术服务部。

报警 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
漏液传感器探测到液体 (1072) Pre / low / - The / high / 120 Reinf / high / 120 Dis / low / -	描述: 漏液传感器检测到 > 400ml 的液体 (水、透析液、浓缩液或血液)。 可能的原因: - 由于连接不良或缺失或破裂而导致体外系统渗漏 - 由于破裂等原因导致设备水路系统渗泄漏 - 透析器或透析液过滤器接头未正确连接 - 浓缩液或生理盐水溢出 - 传感器技术缺陷 后续步骤: - 检查血路管系统是否渗泄漏和连接 (失血?) - 检查透析器和 DF 过滤器接头 - 清空插槽中的凹口 (例如, 使用大注射器或海绵), 然后加以清洁。 - 确认报警 注意: 如果液体来自内部水路系统 (在这种情况下, 请断开机器与供水系统的连接), 联系技术服务部。
探测到废液口流量 (1073) Pre / low / - The / low(Hint) / 0	描述: 检测到从废液口到血路管系统有流量。 可能的原因: 动脉血路管连接到废液口。 后续步骤: - 检查连接 - 将静脉血路管连接到废液口 (蓝色)
血泵受阻 (1074) Sel / low / - Pre / low / - The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0 Dis / low / -	描述: 血泵被卡住。 可能的原因: - 泵管堵塞, 导致血泵被卡住 - 在没有插入泵管的情况下, 检测到有外来物卡住 后续步骤: - 打开盖子 (即使未插入任何泵管) - 清除堵塞 (如果泵管被堵) - 关闭泵盖 - 确认报警

报警 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
置换液泵受阻 (1075) Sel / low / - Pre / low / - The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0 Dis / low / -	描述： 置换液泵被卡住。 可能的原因： - 泵管堵塞，导致置换液泵被卡住 - 在没有插入泵管的情况下，检测到有外来物卡住 后续步骤： - 打开盖子（即使未插入任何泵管） - 清除堵塞（如果泵管被堵） - 关闭泵盖 - 确认报警
血泵泵管未正确安装 (1076) The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0	描述： 血泵泵管未正确安装。 后续步骤： - 打开血泵盖 - 确保泵管（尤其是多功能接头）正确插入 - 关闭泵盖并确认报警
置换液泵泵管未正确安装 (1077) The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0	描述： 置换液泵泵管未正确安装。 后续步骤： - 打开置换液泵盖 - 确保泵管（尤其是多功能接头）正确插入 - 关闭泵盖并确认报警
置换液口打开 (1078) Pre / low / - The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0 Dis / low / -	描述： 置换液接口已打开。 可能的原因： - 机器预计置换液接口应关闭 - 在准备 / 治疗中：DF/HDF 过滤器过期 后续步骤： 关闭置换液接口。 注意： 如果置换液接口关闭后报警仍然存在，联系技术服务部。
置换液口关闭 (1079) The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0	描述： 置换液接口已关闭。 可能的原因： - 治疗中：HF/HDF 治疗需要使用置换液接口 - 治疗中：需要使用置换液接口进行补液 - 回血时：需要置换液接口进行回血 后续步骤： 打开置换液接口。 注意： 如果置换液接口打开并且报警仍然存在，联系技术服务部。

报警 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
废液口打开 (1080) Pre / low / - The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0 Dis / low / -	描述: 废液口已打开。 可能的原因: - 机器预计废液口应关闭 - 准备中: 预冲已完成, 血路管循环已开始 后续步骤: - 关闭废液口 - 准备中: 连接血路管系统, 以进行血路管循环 注意: 如果废液口关闭并且报警仍然存在, 联系技术服务部。
废液口关闭 (1081) Pre / low / - The / low(Hint) / 0	描述: 废液口已关闭。 可能的原因: - 准备中: 废液口关闭, 置换液接口用于预冲 - 准备中: 废液口在空气报警后排出空气时关闭 - 连接患者中: 红色连接过程中废液口关闭 后续步骤: - 准备中: 打开废液口, 连接静脉血路管并启动血泵 - 治疗中: a) 如果不使用废液口 - 按启动 / 停止血泵 - 检查线路管 - 确认报警 - 启动血泵 b) 如果使用废液口 - 打开废液口 - 连接静脉血路管 - 启动血泵 注意: 如果废液口打开并且报警仍然存在, 联系技术服务部。
无法吸入消毒剂 (1082) Dis / low / -	描述: 吸入消毒液时空气过多。 后续步骤: - 检查连接 - 检查消毒液桶是否已空, 如有需要, 请更换。
无法冲洗出消毒剂 (1083) Dis / low / -	描述: 无法从所有水路部件中冲洗出化学消毒液 - 技术问题 后续步骤: - 检查排液管 - 联系技术服务部

报警 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
阶段循环时间太短 (1084) The / low(Hint) / 0	描述： 在 SNCO 期间，阶段周期过短。 可能原因： - 血流速度过高 - 静脉或动脉管路打折 - 患者血管通路阻塞 - 错误设置切换压力 下一步： - 减低血流速度 - 检查血路管和患者血管通路 - 如必要，增加切换压力
动脉压突然变化 - 空气进入？ (1085) The / high / 120	在上一次动脉阶段，动脉压力变化显著。 - 检查血路管有无泄漏 - 检查血泵速度 - 如必要，增加血泵速度 - 如必要，匹配合适的切换压力
SAD - 血路管系统内有微气泡 (1086) The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0	如果微气泡报警在 15 分钟内发生 3 次或以上，并且不是由 1) 或 2) 所引起，则血路管系统很可能发生了渗泄漏，必须予以更换（见使用说明“因更换耗材而中断治疗”一节）。 注意：您不一定会看到微气泡。 报警可能的原因： 1) 透析器和 / 或血路管中有残留空气 - 透析器和血路管系统中是否没有空气？ - 血路管系统是否没有结节？ - 静脉壶的液位是否正确设置？ 2) 静脉壶液位低，血流量较快 (> 300ml/min) - 静脉壶的液位是否正确设置？ - 静脉壶滤网（部分）堵塞？ 3) 血路管系统渗泄漏 - 频繁发生报警，可以排除原因 1 和 2 请检查 - 与患者的连接管路（套管或导管） - 所有连接管路的密封性 - 动脉血路管（例如，血路管系统的接合处）有无微渗泄漏 - 如果检测到渗泄漏，应更换血路管系统

报警 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
液位调节测试失败 (1087) Pre / low(Hint) / 0	<p>描述： “液位调节”自检失败。</p> <p>原因：</p> <p>1) 与血路管系统有关</p> <ul style="list-style-type: none"> - 血路管系统未插入静脉夹 - 管路未正确连接到动脉压力传感器 - 管路未正确连接到静脉压力传感器 <p>2) 与机器有关</p> <ul style="list-style-type: none"> - 液位调节组件有故障 - 静脉夹有故障 - 静脉压力传感器有故障 <p>后续步骤：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 检查血路管系统是否正确安装 - 检查所有透析器或鲁尔接头是否正确固定 <p>注意：</p> <p>如有技术问题，联系技术服务部。</p> <p>按两次 ↵，以重复检测。</p>

报警 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
置换液管连接测试失败 (1088) Pre / low(Hint) / 0 The / low(Hint) / 0	<p>描述： “ 置换液管连接 ” 自检失败。</p> <p>可能的原因：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 与血路管系统有关 <ul style="list-style-type: none"> - 置换液管未正确连接至血路管系统 - 血路管系统未插入静脉夹 - 管路未正确连接到静脉压力传感器 - 透析器或鲁尔接头未正确固定 - 夹子被错误打开 (液体滴落) - 夹子被错误关闭 (液体无法流动或压力无法传输) - 传感器保护罩已湿 2) 与机器有关 <ul style="list-style-type: none"> - 透析液侧报警 - 置换液泵转子或马达有问题 - 静脉夹有问题 - 静脉压力传感器有问题 <p>后续步骤：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 检查血路管系统和置换液管是否正确安装 - 检查所有透析器或鲁尔接头是否正确固定 - 检查血路管和置换液管上的所有夹子 - 清除传感器保护罩内的液体 - 等待，直到透析液侧报警已消除 <p>注意： 如有技术缺陷，联系技术服务部。 按两次 ↵，以重复检测。</p>

报警 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
血液测测试失败 (1089) Pre / low(Hint) / 0	<p>描述:</p> <p>“血液测检测”自检失败。</p> <p>可能的原因:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 与血路管系统有关 <ul style="list-style-type: none"> - 血路管系统未插入动脉或静脉夹 - 管路未正确连接到压力传感器 - 透析器或鲁尔接头未正确固定 - 夹子被错误打开 (液体滴落) - 夹子被错误关闭 (液体无法流动或压力无法传输) - 传感器保护罩已湿 - POD 膜位置错误 2) 与机器有关 <ul style="list-style-type: none"> - 透析液侧报警 - 血泵 / 置换液泵转子或马达有故障 - 动脉或静脉夹有故障 - 液位调节组件不密封 - 血液侧压力传感器 (PA/PV/PBE) 有问题 <p>后续步骤:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 检查血路管系统是否正确安装 - 检查所有透析器或鲁尔接头是否正确固定 - 检查血路管上的所有夹子 - 清除传感器保护罩内的液体 - 等待, 直到透析液侧报警已消除 <p>注意:</p> <p>如有必要, POD 膜将自动设定。</p> <p>如有技术缺陷, 联系技术服务部。</p> <p>按两次 ↵, 以重复检测。</p>
未探测到液体 (1095) Pre / low / -	<p>描述:</p> <p>在准备过程中, 在血路管内没有检测到液体。</p> <p>可能的原因:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SAD 盖打开 - 管路在 SAD 内的位置不正确 - 动脉血路管未连接至置换液接口 /NaCl 袋 <p>后续步骤:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 检查血路管在 SAD 中的位置 - 关闭 SAD 盖 - 检查并纠正静脉壶内的液位 - 如果动脉血路管未连接, 按“取消准备”, 然后重新开始准备。

报警 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
补液压力平衡失败 (1097) The / low(Hint) / 0	<p>描述： SNCO：输注补液的压力均衡故障。</p> <p>后续步骤：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 重试 - 如果需要，暂时停用 SNCO 的补液应用。
肝素泵反向移动 (1098) Pre / low / - The / high / 120 Reinf / high / 120 Dis / low / -	<p>描述： 肝素泵反向移动。</p> <p>可能的原因：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 注射器在肝素泵中的位置不正确 - 肝素泵有问题 <p>后续步骤： 卸下注射器并将其重新安装在肝素泵中。</p> <p>注意： 如果报警持续，联系技术服务部。</p>
实际阶段容量 < 70 % 设定的阶段容量 (SUP) (1367) The / low / -	<p>监控报警： 实际计算的流速低于目标流速的 70%，并持续了一分钟以上。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 如果报警无法消除，联系技术支持
溶液吸入失败 (1401) Dis / low / -	<p>描述： 在消毒过程中，消毒液吸入失败。</p> <p>后续步骤：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 检查消毒液桶（是否已空？）和消毒液吸管 - HDF 在线：DF/HDF 过滤器中可能存在空气 <p>注意： 如果报警持续，联系技术服务部。</p>
温度未达到 (1402) Dis / low / -	<p>消毒所需温度未达到。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 如果问题无法被解决，联系技术支持
消毒过程发生电源故障 (1403) All / low / -	<p>描述： 消毒期间出现电源故障。</p> <p>后续步骤： 重新开机。</p> <p>注意： 如果报警频繁发生，联系技术服务部。</p>
电导率超出范围（检查消毒剂）(1756) Dis / low(Hint) / 0	<p>描述： 检测到错误的消毒液。</p> <p>后续步骤：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 检查消毒方式和 / 或消毒液。 - 终止当前的消毒模式，将消毒液冲洗干净。 - 若要继续为机器消毒：冲洗干净后，使用正确的消毒液，重新启动相应的消毒模式。

报警 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
红色探测器检测失败 (1757) All / low(Hint) / 0	描述: 由于探测到环境光, 红光探测器的合理性检测失败。 可能的原因: SAD 盖打开 后续步骤: 关闭 SAD 盖
SAD 错误 - Burst interval (SUP) (1761) Pre / low(Hint) / 0 The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0	描述: 监控装置报警: SAD 受到干扰 (色同步脉冲周期)。无法进行空气监测! 可能的原因: SAD 出现技术问题。 后续步骤: - 准备中: 从 SAD 移出血路管 - 确认报警 注意: 如果报警持续, 联系技术服务部。
SAD 错误 - 充电时间 (SUP) (1762) Pre / low(Hint) / 0 The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0	描述: 监控装置报警: SAD 受到干扰 (充电时间)。无法进行空气监测! 可能的原因: SAD 出现技术问题。 后续步骤: - 准备中: 从 SAD 移出血路管 - 确认报警 注意: 如果报警持续, 联系技术服务部。
SAD 错误 - US stimuli (SUP) (1763) Pre / low(Hint) / 0 The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0	描述: 监控装置报警: SAD 受到干扰 (非条件刺激)。无法进行空气监测! 可能的原因: SAD 出现技术问题。 后续步骤: - 准备中: 从 SAD 移出血路管 - 确认报警 注意: 如果报警持续, 联系技术服务部。

报警 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
SAD - 合理性测试 (SUP) (1764) Pre / low / - The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0	描述: 监控装置报警: SAD 合理性检测失败。无法监控空气。 可能的原因: 空气检测通道具有不同的状态。 后续步骤: - 准备中: 从 SAD 移出血路管 - 治疗中: 确认报警 注意: 检测会自动重复。如果即使重复多次仍未通过检测, 可联系技术服务部。
SAD - 合理性测试 (1765) Pre / low / - The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0	描述: SAD 合理性检测失败。 可能的原因: - 空气检测通道具有不同的状态 - 准备中: 最近 24 小时内未检测到空气 - 准备中: 自开机后未检测到空气 后续步骤: 从 SAD 中移出血路管。 注意: 检测会自动重复。如果即使重复多次仍未通过检测, 可联系技术服务部。
红色探测器合理性测试 (SUP) (1766) All / low(Hint) / 0	监控报警: 检查红色探测器可靠性。 - 如果报警无法取消, 联系技术支持
红色探测器合理性测试 - 环境光 (SUP) (1767) All / low(Hint) / 0	描述: 监控装置报警: 检查红光探测器的合理性。 注意: 检测会自动重复。如果即使重复多次仍未通过检测, 可联系技术服务部。
浓缩液混合比例 (SUP) (1768) Pre / low / - The / low / - Reinf / low / -	描述: 监控装置报警: 浓缩液混合比受到干扰。 可能的原因: 酸 / 醋酸盐浓缩液连接错误。 后续步骤: 连接正确的酸 / 醋酸盐浓缩液。 注意: 如果报警持续, 联系技术服务部。

报警 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
SAD 血路系统中微气泡 (SUP) (1769) The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0	<p>如果微气泡报警在 15 分钟内发生 3 次或以上, 并且不是由 1) 或 2) 所引起, 则血路管系统很可能发生了渗泄漏, 必须予以更换 (见使用说明“因更换耗品而中断治疗”一节)。</p> <p>注意: 您不一定会看到微气泡。</p> <p>报警可能的原因:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 透析器和 / 或血路管中有残留空气 <ul style="list-style-type: none"> - 透析器和血路管系统中是否没有空气? - 血路管系统是否没有纽结? - 静脉壶的液位是否正确设置? 2) 静脉壶液位低, 血流量较快 (> 300ml/min) <ul style="list-style-type: none"> - 静脉壶的液位是否正确设置? - 静脉壶滤网 (部分) 堵塞? 3) 血路管系统渗泄漏 - 频繁发生报警, 可以排除原因 1 和 2 <p>请检查</p> <ul style="list-style-type: none"> - 与患者的连接管路 (套管或导管) - 所有连接管路的密封性 - 动脉血路管 (例如, 血路管系统的接合处) 有无微渗泄漏 - 如果检测到渗泄漏, 应更换血路管系统
将泵管装入血泵 (1770) All / low / -	<p>描述:</p> <p>将泵管装入血泵, 以便可以启动血泵。</p> <p>可能的原因:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 管路部分缺失 - 未检测到管路 <p>后续步骤:</p> <p>安装泵管。</p>
将泵管装入置换液泵 (1771) All / low / -	<p>描述:</p> <p>将泵管装入置换液泵, 以便可以启动血泵。</p> <p>可能的原因:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 管路部分缺失 - 未检测到管路 <p>后续步骤:</p> <p>安装泵管。</p>
高 DF 压力 (SUP) (1772) Pre / low / - The / low / -	<p>描述:</p> <p>监控装置报警: 检测到透析液过滤器出现高压。</p> <p>可能的原因:</p> <p>DF 过滤膜堵塞。</p> <p>后续步骤:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 为机器脱钙 - 如果需要, 进行柠檬酸热消毒 - 如果需要, 更换 DF 过滤器

报警 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
红色探测器探测环境光 (SUP) (1775) Pre / low / - The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0 Dis / low / -	描述： 监控装置报警：红光探测器探测到环境光且时间超过 30 秒。 可能的原因： 红光探测器受到环境光干扰。 后续步骤： 打开 SAD 盖并重新放置静脉血路管。 注意： 如果报警持续，联系技术服务部。
无置换液或流量过低 (SUP) (1776) The / low / -	监控报警： 置换液泵流速低于目标流速 70%。 - 如果报警无法被清除，联系技术支持，或关闭 HF/HDF。
已连接患者？ (1824) The / low / -	红色探测器探测到血液。 - 启动血泵。 - 患者在治疗模式中吗？
PFV 检测失败 - 结束透析 (1826) The / low / -	PFV 自检不通过。 - 技术故障，联系技术支持
在准备 / 消毒阶段检测到血液 (1831) Pre / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0 Dis / low(Hint) / 0	描述： 在治疗阶段之外检测到血液。 可能的原因： 患者在治疗阶段之外进行连接。 后续步骤： - 准备中：如果已连接患者，按“连接患者”。如果不可能，断开患者连接，丢弃血路管系统并取消准备。 - 在透析器排液或消毒期间：从 SAD 上取下静脉血路管。
漏液传感器探测到液体 (SUP) (1835) Pre / low / - The / high / 120 Reinf / high / 120	描述： 监控装置报警：漏液传感器检测到 > 400ml 的液体（水、透析液、浓缩液或血液）。 可能的原因： - 由于连接不良或缺失或破裂而导致体外系统渗泄漏 - 由于破裂等原因导致液压系统渗泄漏 - 透析器或透析液过滤器接头未正确连接 - 浓缩液或生理盐水溢出 - 传感器技术故障 后续步骤： - 检查血路管系统是否渗泄漏和连接（失血？）。 - 检查透析器和 DF 过滤器接头。 - 清空插槽中的凹口（例如，使用大注射器或海绵），然后加以清洁。 注意： 如果液体来自内部水路系统（在这种情况下，请断开机器与供水系统的连接），联系技术服务部。

报警 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
在准备期间, 排出空气时检测到血液 (1836) Pre / low(Hint) / 0	准备中排出空气时检测到血液。 如果在准备过程中错误连接了患者, 请按照报警弹出窗口中的说明冲洗静脉血路管, 然后继续连接患者: - 将静脉血路管连接到袋子 注意: 在这种情况下, 切勿将静脉血路管连接到患者 - 关闭废液口 (如果已打开) 由于血液和空气进入静脉血路管, 必须将静脉血路管冲洗到袋子中。 如果报警不是由未及时连接患者所引起, 则取消准备并重新开机。 请注意: 静脉壶的液位应正确设置, 以免在准备结束时出现空气报警 在将管路连接到患者之前, 应按“连接患者”按钮 在将静脉血路管连接至患者之前, 检查管路是否已正确预冲。
在准备 / 消毒阶段探测到血液 (SUP) (1837) Pre / low / - Reinf / low / - Dis / low / -	描述: 监控装置报警: 在治疗阶段之外检测到血液。 可能的原因: 患者在治疗阶段之外进行连接。 后续步骤: - 准备中: 如果已连接患者, 按“连接患者”。如果不可能, 断开患者连接, 丢弃血路管系统并取消准备。 - 在透析器排液或消毒期间: 从 SAD 上取下静脉血路管。
实际血流量 < 设定血流量的 70% (SUP) (1838) The / low / -	描述: 监控装置报警: 实际血流量比设定的血液流量低 30% 以上。 可能的原因: 患者血管通路出现问题。 后续步骤: - 检查患者通路 - 降低血流量 - SNCO 中: 减少阶段处理容量, 如果需要, 提高转换压力
通讯错误 (SUP) (1839) All / low / -	描述: 监控装置报警: 控制系统和保护系统之间出现通信错误。 后续步骤: 重启机器。 注意: 如果报警持续, 联系技术服务部。
置换液流速过高 (SUP) (1842) Pre / low(Hint) / 0 The / low(Hint) / 0	描述: 监控装置报警: 置换液流量过高。 可能的原因: - 置换液流量比所需置换液流量高 30% - 置换液流量高于设定的 DF 流量 后续步骤: 降低置换液量。 注意: 如果报警持续, 联系技术服务部。

报警 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
短时通讯问题 (1852) All / low(Hint) / 0	描述： 临时通信问题 - 机器处于患者 - 安全模式。 可能的原因： - 血液透析设备内的数据传输受到干扰 后续步骤： - 确认报警 - 如果无法确认报警，请关闭机器再开机 (机器将恢复治疗参数和先前状态) - 如果继续治疗，请重新检查所有规定的治疗参数 - 如果无法继续治疗，请使用曲柄手动回血 注意： 如果报警频繁发生，联系技术服务部。
短时通讯问题 (1853) All / low(Hint) / 0	描述： 临时通信问题 - 机器处于患者 - 安全模式。 可能的原因： - 血液透析设备内的数据传输受到干扰 后续步骤： - 确认报警 - 如果无法确认报警，请关闭机器再开机 (机器将恢复治疗参数和先前状态) - 如果继续治疗，请重新检查所有规定的治疗参数 - 如果无法继续治疗，请使用曲柄手动回血 注意： 如果报警频繁发生，联系技术服务部。
废液口未检测到管路 (1854) Pre / low / -	机器未探测到静脉管路与废液口连接。 可能原因： - 静脉管路没有连接或错误的连接到废液口 (蓝) - 静脉管路夹夹闭 - 静脉壶延长管管夹打开 - 透析器连接泄漏 (如透析器接头) - 血路管泄漏 下一步： - 静脉管路需正确连接到废液口 (蓝) - 打开静脉管路夹 - 关闭静脉壶上延长管管夹 - 检查透析器连接 (如透析器接头) - 检查血路管的各连接紧密性

报警 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
在预冲期间检测到空气 (1855) Pre / low / - Dis / low / -	描述: 虽然 50% 以上的预冲量已完成, 在血路管中仍检测到空气。 可能的原因: - SAD 盖打开 - 管路在 SAD 内的位置不正确 - 动脉血路管未连接至置换液接口 /NaCl 袋 - 血路管未密封 后续步骤: - 检查血路管在 SAD 中的位置 - 关闭 SAD 盖 - 检查血路管系统是否进入空气 - 如果动脉血路管未连接, 按“取消准备”, 然后重新开始准备
输入数据不一致 (1856) All / low(Hint) / 0	描述: 安全相关数据 (SRI) 的系统检查失败。 后续步骤: 检查数据并重复输入数据。 注意: 如果报警持续, 联系技术服务部。
消毒阀打开 (1857) Dis / low / -	描述: 在消毒过程中, 消毒阀未关闭。 后续步骤: 关闭机器, 然后再打开, 并重新开始消毒。 注意: 如果报警持续, 联系技术服务部。
血泵速率偏差 (1858) Pre / low / - Dis / low / -	描述: 血泵实际速率与所需的血泵速率不同。 可能的原因: 血泵泵头安装不正确。 后续步骤: 检查血泵泵头是否正确安装。 注意: 如果报警持续, 联系技术服务部。
化学消毒剂无法冲洗出去 (1860) Dis / low / -	描述: 无法从所有水路部件中冲洗出化学消毒液 - 技术问题 后续步骤: 无需操作。 注意: 如果报警持续, 联系技术服务部。

报警 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
红色探测器合理性测试 (1862) All / low(Hint) / 0	描述: 检查红光探测器型号的合理性。 后续步骤: 无需操作。 注意: 如果报警持续, 联系技术服务部。
肝素速率过高 (1864) The / low(Hint) / 0	描述: 实际肝素速率比设定速率高 10%。 后续步骤: - 检查设置是否正确 (速率和注射器选择) - 取下注射器并重新定位 注意: 如果报警持续, 联系技术服务部。
中央供液受干扰 (1865) Pre / low / - The / low / - Reinf / low / -	描述: 探测到中央供浓缩液中断, 中央供浓缩液压力低。 可能原因: - 软管机械性阻塞 - 连接错误或松动 - 由于中央供浓缩液装置故障而引起中断 下一步: - 检查浓缩液软管和连接 - 检查中央供浓缩液设备 注意: 如果持续报警, 联系技术支持
在准备期间, 排出空气时检测到血液 (SUP) (1869) Pre / low / -	在准备中冲洗空气时检测到血液。 如果在准备过程中以错误的方式连接了患者, 请按照报警弹出窗口中的说明冲洗静脉血路管, 然后继续连接患者: - 将静脉血路管连接到袋子 注意: 在这种情况下, 切勿将静脉血路管连接到患者 - 关闭废液口 (如果已打开) 由于血液和空气进入静脉血路管, 必须将静脉血路管冲洗到袋子中。 如果报警不是由未及时连接患者所引起, 则取消准备并重新启动。 请注意: 静脉壶的液位应正确设置, 以免在准备结束时出现空气报警 在将管路连接到患者之前, 应按“连接患者”按钮 在将静脉血路管连接至患者之前, 检查管路是否正确预冲
准备中电源故障 >1h (1873) Pre / low / - Dis / low / -	描述: 准备期间, 电源故障超过 1 小时。 后续步骤: 重复准备和预冲。

报警 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
患者在准备阶段已连接? (1878) Pre / low / -	描述: 患者在准备阶段已连接。 可能的原因: 预冲后或在管路循环过程中手动重启了血泵。 后续步骤: - 如果患者已连接, 可按“连接患者”。 - 如果患者未连接, 确认报警。 注意: 在额外 360ml 的预冲量后, 报警将重新激活。
碳酸氢盐混合比例 (SUP) (1950) Pre / low / - The / low / - Reinf / low / -	描述: 监控装置报警: 碳酸氢盐混合比受到干扰。 可能的原因: - 碳酸氢盐浓缩液连接错误 - 碳酸氢盐干粉筒几乎已空 后续步骤: - 连接正确的碳酸氢盐浓缩液 - 更换碳酸氢盐干粉筒 注意: 如果报警持续, 联系技术服务部。
最终电导率限值 (SUP) (1951) Pre / low / - The / low / - Reinf / low / -	描述: 监控装置报警: 最终电导度与设定值之间的偏差超过 5%。 可能的原因: - 酸 / 醋酸盐浓缩液错误 - 电导度传感器之前有空气进入 后续步骤: 检查浓缩液。 注意: 如果报警持续, 联系技术服务部。
温度过高 (SUP) (1952) Pre / low / - The / low / - Reinf / low / -	描述: 监控装置报警: 透析液温度过高。 可能的原因: 温度高于 41° C。 注意: 机器尝试设置正确的温度。 如果报警持续, 联系技术服务部。
超过最大超滤率 (SUP) (1953) The / low / -	监控报警: 超滤率高于选择的限值 (最大 4000ml/h). - 联系技术支持

报警 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
漏血 (SUP) (1955) Pre / low / - The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0	描述: 监控装置报警: 漏血传感器检测出血液。 可能的原因: - 由于透析器渗泄漏, 透析液侧有血液 - 传感器脏污或存在其他技术缺陷 后续步骤: 检查透析器是否有明显渗泄漏, 必要时予以更换。 注意: 如果报警持续, 联系技术服务部。
静脉压上限 (SUP) (1956) Pre / low / - The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0	描述: 监控装置报警: 静脉压 (PV) 已超过高限。 可能的原因: - 静脉血路管扭结 - 静脉血路管上的管夹闭合 - 治疗中: 静脉针位置不正确 - 治疗中: 静脉壶内发生凝血 - 治疗中: PV 最大限值过低 - 治疗中: PV 高限 Δ 过低 - 治疗中: 血流量过高 后续步骤: - 检查静脉血路管是否扭结 - 打开静脉血路管上的管夹 - 治疗中: 检查静脉针的位置 - 治疗中: 根据医生的处方调整抗凝含量 - 治疗中: 提高 PV 最大限值 - 治疗中: 提高 PV Δ 高限 - 治疗中: 如果需要, 降低血流量。 注意: 确认报警后, 监视血泵重启。
血泵静止 (SUP) (1957) The / medium / 120 Reinf / medium / 120	监控报警: 血泵停止超过 1 分钟。 可能凝血! - 启动血泵

报警 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
SAD 系统中探测到空气 (SUP) (1958) Pre / low / - The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0	描述: 监控装置报警: SAD 在血路管系统中探测到空气。 可能的原因: <ul style="list-style-type: none"> - 血路管系统设置不正确 - 血路管系统有缺陷 - 鲁尔接头已松 - SAD 检测到空气 后续步骤: <ul style="list-style-type: none"> - 检查血路管系统是否正确设置 - 检查血路管系统是否存在渗泄漏 - 检查并固定所有鲁尔接头 - 按照说明清除空气 / 设定静脉壶的液位
静脉压低限 (SUP) (1959) Pre / low / - The / high / 120 Reinf / high / 120	描述: 监控装置报警: 静脉压 (PV) 已低于低限。 可能的原因: <ul style="list-style-type: none"> - 准备中: 连接到静脉压力传感器的管路错误 - 治疗中: 静脉针断开连接 - 治疗中: 血流量过低 - 治疗中: PV 低限 Δ 过低 后续步骤: <ul style="list-style-type: none"> - 准备中: 将正确的管路连接到静脉压力传感器 - 治疗中: 检查静脉针的位置 - 治疗中: 提高 / 调整血流量 - 治疗中: 提高 PV Δ 低限 注意: 确认报警后, 监视血泵重启。
监测系统错误 (1960) All / high / 120	监控报警: 控制器无法接收据 <ul style="list-style-type: none"> - 重新启动 - 联系技术支持
SAD 测试错误 (SUP) (1961) Pre / low / - The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0	描述: 监控装置报警: 循环 SAD 检测失败。无法监控空气。 可能的原因: SAD 存在技术故障。 后续步骤: 治疗中: 断开患者连接。 注意: 如果报警持续, 联系技术服务部。

报警 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
SAD 定标错误 (SUP) (1962) Pre / low / - The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0	描述: 监控装置报警: SAD 定标错误。无法监控空气。 可能的原因: SAD 存在技术故障。 后续步骤: 尝试重新启动机器。 注意: 如果报警持续, 联系技术服务部。
PV 变化范围低限 (SUP) (1963) The / low(Hint) / 0	描述: 监控装置报警: 单针模式阶段处理容量监测时静脉压力范围 (△PV) 太小 后续步骤: 扩大范围。
浓缩液泵方向错误或卡住 (1964) Sel / low / - Pre / low / - The / low / - Reinf / low / - Dis / low / -	描述: 监控装置报警: 浓缩液泵旋转方向错误或被卡住。 可能的原因: - 检测到浓缩液泵旋转方向错误 - 浓缩液泵卡住 后续步骤: 确认报警。 注意: 如果报警持续, 联系技术服务部。
超过超滤量 (SUP) (1966) The / low / - Reinf / low / -	描述: 监控装置报警: 已达到超滤量。 后续步骤: - 结束治疗 - 检查患者体重
消毒剂阀打开 (SUP) (1967) Sel / low / - Pre / low / - The / low / - Reinf / low / -	描述: 监控装置报警: 消毒阀已打开。 后续步骤: - 确认报警 - 如果无法确认, 请重启机器 注意: 如果报警持续, 联系技术服务部。
未确认安全数据 (SUP) (1968) The / low / - Reinf / low / -	描述: 监控装置报警: 监控装置未确认安全数据。 后续步骤: 修改一个参数后, 重复数据确认。 注意: 如果报警持续, 联系技术服务部。

报警 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
在未自检情况下启动 (SUP) (1969) The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0	描述: 监控装置报警: 机器启动, 但没有自检。 后续步骤: 尝试重新启动机器。 注意: 如果报警频繁发生, 联系技术服务部。
内部存储失败 (SUP) (1970) All / low(Hint) / 0	描述: 监控装置报警: 传感器数据未正确保存。 后续步骤: - 关闭机器, 然后重新打开 (机器将恢复治疗参数和先前状态)。 - 如果继续治疗, 请重新检查所有规定的治疗参数。 - 如果无法继续治疗, 请使用曲柄手动回血。 注意: 如果报警频繁发生, 联系技术服务部。
硬件错误 RAM/ROM(SUP) (1971) All / low(Hint) / 0	描述: 监控装置报警: RAM/ROM 测试检测到一个错误。 后续步骤: - 关闭机器, 然后重新打开 (机器将恢复治疗参数和先前状态)。 - 如果继续治疗, 请重新检查所有规定的治疗参数。 - 如果无法继续治疗, 请使用曲柄手动回血。 注意: 如果报警频繁发生, 联系技术服务部。
SN 阶段容量 >100 ml (SUP) (1972) The / high / 120	描述: 监控装置报警: 阶段处理容量超过 100ml。 可能的原因: - 血路管系统内有空气吸入 / 漏气 - 血泵转速太低 - 控制压力过高 - 血路管不在动脉夹中 后续步骤: - 检查血路管系统是否存在渗泄漏 - 增加血流量 - 如果需要, 降低转换压力。 - 如果需要, 将血路管插入动脉夹。

报警 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
主阶段改变错误 (SUP) (1973) All / low(Hint) / 0	<p>描述： 监控装置报警：阶段变更错误。</p> <p>后续步骤： 重启机器。</p> <p>注意： 如果报警频繁发生，联系技术服务部。</p>
中央供液阀故障 (SUP) (1974) Sel / low / - Pre / low / - The / low / - Reinf / low / - Dis / low / -	<p>描述： 监控装置报警：中央供液系统 (CCS) 阀错误 - CCS 可能存在回流。</p> <p>后续步骤： - 选择容器作为浓缩液来源 - 确认报警 - 如果无法确认，请重启机器</p> <p>注意： 如果报警持续，联系技术服务部。</p>
DF 流量被干扰 (SUP) (1975) The / low / -	<p>描述： 检测到平衡腔的位置异常。</p> <p>可能的原因： 无法建立正确的透析液流量。</p> <p>后续步骤： - 确认报警 - 如果无法确认，请重启机器</p> <p>注意： 如果报警持续，联系技术服务部。</p>
动脉压 - 低限 (SUP) (1976) Pre / low / - The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0	<p>描述： 监控装置报警：动脉压 (PA) 已低于低限。</p> <p>可能的原因： - 动脉血路管扭结 - 动脉血路管上的管夹闭合 - 治疗中：内瘘针位置不正确 - 治疗中：血流量过高</p> <p>后续步骤： - 检查动脉血路管是否扭结 - 打开动脉血路管上的管夹 - 治疗中：检查内瘘针位置 - 治疗中：如果需要，降低血流量 - 治疗中：如果需要，可手动打开动脉安全夹，以增加 PA 压力。</p> <p>注意： 确认报警后，确保血泵启动时血液供应充足。</p>

报警 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
碳酸氢盐泵方向错误或卡住 (SUP) (1977) Sel / low / - Pre / low / - The / low / - Reinf / low / - Dis / low / -	描述: 监控装置报警: 碳酸氢盐泵旋转方向错误或被卡住。 可能的原因: - 检测到碳酸氢盐泵旋转方向错误 - 碳酸氢盐泵卡住 后续步骤: 确认报警。 注意: 如果报警持续, 联系技术服务部。
超滤泵反转或卡住 (SUP) (1979) Sel / low / - Pre / low / - The / low / - Reinf / low / - Dis / low / -	描述: 监控装置报警: 超滤泵旋转方向错误或被卡住。 可能的原因: - 检测到超滤泵旋转方向错误 - 超滤泵卡住 后续步骤: 确认报警。 注意: 如果报警持续, 联系技术服务部。
温度过低 (SUP) (1980) Pre / low / - The / low / - Reinf / low / -	描述: 监控装置报警: 透析液温度过低。 可能的原因: 温度低于 33.5° C。 注意: 机器尝试设置正确的温度。 如果报警持续, 联系技术服务部。
连接患者: 血液容量 > 400ml (2014) The / low(Hint) / 0	描述: 监控装置报警: 连接患者时血容量大于 400ml。 可能的原因: 血泵旋转偏差。 后续步骤: 在连接患者时, 检查输送的血容量。

报警 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
达到最大回输量或时间已到达 (2015) Reinf / low(Hint) / 0	描述： 监控报警：监控器探测到血泵旋转误差。 可能原因： - 再输注量高于 360ml - 再输注超时（大于 310 秒） - 断电 下一步： - 检查再输注量（<400ml） - 重新输注 - 手动进行再输注
HDFO：补液量太高 (SUP) (2016) The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0	描述： 监控装置报警： 监控装置检测到补液量过高。 后续步骤： 关闭补液。 注意： 如果报警持续，联系技术服务部。
置换液：检查连接及紧密性 (2017) The / low(Hint) / 0	描述： 监控装置报警： 由于置换液管延迟安装或更换，置换液管的自检已跳。 后续步骤： - 确保置换液管已预冲且无空气 - 检查置换液管，以确保与置换液接口和前稀释 / 后稀释接头的连接正确且牢固 - 确认报警 - 如果置换液管已旋入置换液泵，但仍无法确认报警，请从置换液泵上拆下泵管，然后再次安装。 注意： - 当置换液泵进入旋入位置，报警可能会再次发生。 - 如果报警持续，联系技术服务部。
废液口阀打开 (SUP) (2018) The / low / - Reinf / low / -	监控报警： 废液口阀打开 (VSAA) - 关闭废液口 - 如果废液口关闭，但报警持续，联系技术支持

报警 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
SAD 流量过高 (SUP) (2019) Pre / low / - The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0	描述: 监控装置报警: 检测到通过 SAD 的血流量过高。 可能的原因: 通过 SAD 的血流量过高。 后续步骤: - 降低血流量 - 减少置换液量 注意: 如果报警持续, 联系技术服务部。
置换液泵启动 (SUP) (2020) Pre / low / - The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0	描述: 监控装置报警: 当阀门 VSAE 关闭时, 置换液泵旋转。 可能的原因: 技术故障。 后续步骤: 确认报警。 注意: 如果报警持续, 联系技术服务部。
HDF0: 阀 VSB/VSAA/VSAE 打开 (SUP) (2021) Pre / low / - The / low / - Reinf/ low / -	描述: 监控装置报警: 阀门 VSB 与阀门 VSAE/VSAA 同时打开。 可能的原因: 技术故障。 后续步骤: 进行一次消毒。 注意: 如果报警持续, 联系技术服务部。
HDF0: 阀 VBE 打开 (SUP) (2022) Sel / low / - Pre / low / - The / low / - Reinf / low / - Dis / low / -	描述: 监控装置报警: 阀 VBE 已打开。无法进行 HDF 在线血液透析。 可能的原因: 技术故障。 后续步骤: 确认报警。 注意: 如果报警持续, 联系技术服务部。

报警 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
HDF0: DF 系统未冲洗 (SUP) (2023) Pre / low / - The / low / - Reinf / low / -	描述: 监控装置报警: 透析液侧冲洗不够。 可能的原因: 技术故障。 后续步骤: 确认报警。 注意: 如果报警持续, 联系技术服务部。
肝素泵方向错误 (SUP) (2024) Pre / low / - The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0 Dis / low / -	描述: 监控装置报警: 肝素泵的流向错误。 可能的原因: 检测到肝素泵旋转方向错误。 后续步骤: - 取出并重新安装注射器 - 确认报警 注意: 如果报警持续, 联系技术服务部。
补液量 > 450 ml (2025) The / low(Hint) / 0	监控报警: 追加输注容量超过 450ml 最大值。 - 停止追加 - 如果持续报警, 联系技术支持
动脉补液量超过 400 ml (SUP) (2026) The / low(Hint) / 0	监控报警: 动脉追加容量超过 400ml 最大值。 - 停止追加 - 联系技术支持
Mainflow/ 旁路阀失败 (SUP) (2027) The / low / - Reinf / low / -	监控报警: 主水路 / 旁路阀故障。 - 如果报警无法取消, 联系技术支持
血泵正在运行 (SUP) (2028) The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0	监控报警: 在 SAD 处理报警问题时, 血泵必须停止。 - 停止血泵
超出设定范围 (SUP) (2029) Pre / low / - The / low / - Reinf / low / -	描述: 监控装置报警: 安全相关数据 (SRI) 的系统检查已检测到所需的安全数据超出可接受范围。 后续步骤: - 修改设置并在必要时予以更正 - 重复检查安全相关数据 注意: 如果报警持续, 联系技术服务部。

报警 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
血泵方向错误 (2030) The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0	监控报警： 血泵反向旋转 - 如持续报警，联系技术支持
硬件键盘粘连 (SUP) (2036) Sel / low / - Pre / low / - The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0 Dis / low / -	描述： 监控装置报警：有一个硬件按键被卡住。 可能的原因： - ↵ 键按下的时间超过 15 秒 - +/- 键按下的时间超过 30 秒 后续步骤： - 松开 ↵ 键 - 松开 +/- 键 注意： 如果报警持续，联系技术服务部。
输入数值无效 (SUP) (2037) Pre / low / -	描述： 监控装置报警：在准备阶段，在 Nexadia 子屏幕上发现了无效数据。 可能的原因： 从 Nexadia 收到了无效数据。 后续步骤： - 再次插入患者卡 - 确保选择正确对应的患者
液位调节容量限值 (SUP) (2039) The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0	监控报警： 在液面调整中，最多 220ml 可以被移动以预防失血 - 检查血路管是否泄漏
空气分离器阀错误 (SUP) (2040) The / low / -	监控报警： 除气阀 VLA 技术故障 - 如持续报警，联系技术支持
动脉压监测错误 (SUP) (2041) The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0	描述： 监控装置报警：机器无法检测到足够的动脉压脉动。 可能的原因： - 如果是带有 PA-POD 的血路管：POD 膜粘在了一侧 - 如果是带有 PA 壶的血路管：壶液位过高 - 压力监测管线中有液体或血液，传感器保护罩已湿 后续步骤： - 如果使用带有 PA-POD 的血路管：利用充满空气的注射器调节膜的位置 - 如果使用带有 PA 壶的血路管：利用液位调节正确设定液位 - 确保传感器保护罩无液体和血液。 - 如果需要，可利用充满空气的注射器，以除去疏水性过滤器中的液体或血液。确保没有血液进入机器。 注意： 如果血液进入机器，联系技术服务部。

报警 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
液位调节的阀门位置 (SUP) (2042) The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0	监控报警： 探测到错误的液面调整阀位置 - 联系技术支持
静脉压监测错误 (SUP) (2043) The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0	描述： 监控装置报警：机器无法检测到足够的静脉压脉动。 可能的原因： - 壶液位过高 - 压力监测管路中有液体或血液，或传感器保护罩已湿 后续步骤： - 利用液位调节正确设定液位。 - 确保传感器保护罩无液体和血液。 - 如果需要，可利用充满空气的注射器，以除去疏水性过滤器中的液体或血液。确保没有血液进入机器。 注意： 如果血液进入机器，联系技术服务部。
PBE 压力监测错误 (SUP) (2044) The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0	描述： 监控装置报警：机器无法检测到足够的 PBE 压脉动。 可能的原因： - 如果是带有 PBE POD 的血路管：膜粘在一侧 - 如果是带有 PBE 壶的血路管：壶液位过高 - 压力监测管路中有液体或血液，或传感器保护罩已湿 后续步骤： - 如果使用带有 PBE POD 的血路管：利用充满空气的注射器调节膜的位置。 - 如果使用带有 PBE 壶的血路管：利用液位调节正确设定液位 - 确保疏水性过滤器无液体和血液。 - 如果需要，可利用充满空气的注射器，以除去传感器保护罩中的液体或血液。确保没有血液进入机器。 注意： 如果血液进入机器，联系技术服务部。
置换液泵方向错误 (2047) The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0	监控报警： 置换液泵转向错误 - 如果持续报警，联系技术支持
血流量 / 总超滤比率 (2059) The / low(Hint) / 0	血流速和总超滤（置换液量加上患者液体去除量）比例高于设定值 - 推荐比例限值 30% - 增加血流速或降低置换液流速

报警 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
预充时血泵反向运转 (2113) Pre / low / - Dis / low / -	描述: 在预冲过程中, 血泵的旋转方向错误。 可能的原因: <ul style="list-style-type: none"> - 血泵内泵管的位置不正确 - 血泵故障 后续步骤: 检查确认血泵中泵管 (多功能接头) 的位置正确。 注意: 如果报警持续, 联系技术服务部。
查看动脉监测管路 (SUP) (2980) The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0	监控报警: 动脉压力传感器 (PA) 没有探测到与动脉管路连接。 <ul style="list-style-type: none"> - 如果管路中有动脉压测量的管路, 将其与动脉压力传感器 (PA) 连接
置换液泵速率偏差 (2981) Pre / low / -	描述: 置换液泵实际速率与所需的置换液泵速率不同。 可能的原因: 血泵泵头安装不正确。 后续步骤: 检查血泵泵头是否正确安装。 注意: 如果报警持续, 联系技术服务部。
bioLogic: 无法达到超滤量 (3000) The / low(Hint) / 0 Reinf / low / -	描述: 无法在治疗时间内达到超滤量。 后续步骤: <ul style="list-style-type: none"> - 延长治疗时间或 - 降低超滤量或 - 关闭 bioLogic。
bioLogic: 缺失 3 个或 3 个以上 读数 (3001) The / low / - Reinf / low / -	描述: 自 bioLogic 启动后, 在 13 分钟没有成功的血压测量值。 后续步骤: <ul style="list-style-type: none"> - 确认报警两次, 以触发新的血压测量。 - 若成功完成测量, 报警将自动消失。 - 停用 bioLogic。报警将自动消失。
bioLogic: 内部错误 (3002) Pre / low / - The / low / - Reinf / low / -	描述: bioLogic 发生内部错误。 后续步骤: 停用 bioLogic。

报警 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
bioLogic: 无读数需求 (3003) The / low / - Reinf / low / -	描述: 两次血压测量之间的时间超过了时间限值。 后续步骤: 停用 bioLogic。
设定静脉压低限 (3014) The / low(OSD) / -	描述: 配置的静脉压绝对低限低于 10 mmHg。 后续步骤 - 核实您的应用是否需要此设置。 - 如果需要, 予以确认。 - 如果系统配置不正确, 联系技术服务部。
ABPM: 收缩压过高 (9100) All / high(Cardiac) / 120	收缩压超过上限值。 - 重新测量和 / 或匹配新的限值 - 选择匹配个体限值或手动更新限值 - 告知医生
ABPM: 收缩压过低 (9101) All / high(Cardiac) / 120	收缩压低于下限值。 - 重新测量和 / 或匹配新的限值 - 选择匹配个体限值或手动更新限值 - 告知医生
ABPM: 舒张压过高 (9103) All / low(Hint) / 0	舒张压超过上限值。 - 重新测量和 / 或匹配新的限值 - 选择匹配个体限值或手动更新限值 - 告知医生
ABPM: 舒张压过低 (9104) All / high(Cardiac) / 120	舒张压低于下限值。 - 重新测量和 / 或匹配新的限值 - 选择匹配个体限值或手动更新限值 - 告知医生
ABPM: 内部通讯干扰 (9138) All / low / -	ABPM 无法运行。无法继续测量。 - 用单独的血压仪测量 - 联系技术支持
ABPM: 故障 (9154) All / low / -	ABPM: 故障 - 联系技术支持
ABPM: 自检失败 (9157) All / low / -	- 关机并重新开机 - 如果持续故障, 联系技术支持
ABPM: 脉搏过高 (9169) All / low(Hint) / 0	脉搏超过上限值。 - 重复测量和 / 或匹配新的限值 - 选择匹配的个体限值或手动更新限值 - 告知医生

报警 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
ABPM: 脉搏过低 (9170) All / high(Cardiac) / 120	脉搏超过下限值。 - 重复测量和 / 或匹配新的限值 - 选择匹配的个体限值或手动更新限值 - 告知医生
ABPM: 空气泄漏 (9300) All / low / -	描述: ABPM 启动安全关闭。 - 按报警静音键两次以重启, 所有数据被保存 - 检查连接和袖带 - 如果问题再次发生, 联系技术支持
ABPM: 故障 (9301) All / low / -	描述: ABPM 执行了安全关闭。 后续步骤: - 若要重新启动 ABPM, 可关机, 再开机。所有数据将被保存。 - 检查连接和袖带。 注意: 如果报警持续, 联系技术服务部。
ABPM: 未达到升压压力 (9302) All / low / -	未达到袖带升压压力。 - 检查袖带是否在正确位置 - 如必要, 重戴袖带 - 重新测量
ABPM: 振荡次数低 (9303) All / low / -	描述: ABPM 检测到振荡数太低。 后续步骤: - 检查确认袖带的位置和所有连接正确。 - 手动测量脉搏。
ABPM: 手臂动作过度 (9304) All / low / -	描述: 在血压测量过程中, 患者的手臂不得移动。 后续步骤: 告知患者并重复测量。
ABPM: 收缩压高于袖带的最大压力 (9305) All / low / -	自上一次测量以来血压显著上升。 - 重新手动测量或用单独的血压仪测量
ABPM: 振荡探测被干扰 (9306) All / low / -	- 检查袖带位置是否正确 - 手动检查脉搏或用单独的仪器
ABPM: 脉搏不正常 (9307) All / low / -	- 检查袖带位置是否正确 - 手动检查脉搏或用单独的仪器
ABPM: 读取超时 (9308) All / low / -	超过 110 秒最大测量时间。 - 重新戴袖带和重新测量 - 手动检查血压或使用单独的血压仪

报警 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
ABPM: 脉搏率高于 100 (9309) All / low / -	超过 110 秒最大测量时间。 - 手动检查脉搏或用单独仪器
ABPM: 袖带压力高于 320mmHg (9310) All / low / -	测量期间患者移动。 - 重新手动测量并重复检查
ABPM: 振荡次数过低 (9311) All / low / -	- 检查袖带位置是否正确 - 手动检查脉搏
ABPM: 压力偏差大 (9312) All / low / -	探测到大的压力误差。 可能原因: 错误的袖带尺寸, 袖带管路打折或突然和过度的患者移动。 - 手动检查血压
ABPM: 未指定的错误代码 (9313) All / low / -	从 ABPM 收到未经定义的错误代码 - 如果问题再次发生, 联系技术支持
ABPM: 血压测量缺失 (9314) All / low / -	测量开始后, ABPM 在过去 5 分钟内无有效血压测量
置换液泵泵头位置错误 (11004) Sel / low / - Pre / low / - Reinf / low(Hint) / 0 Dis / low / -	描述: 置换液泵头的定位或安装耗时了 8 秒钟以上。 可能的原因: 置换液泵头未正确固定在轴上。 后续步骤: - 打开置换液泵盖并检查置换液泵头是否正确固定在轴上 - 关闭置换液泵盖并确认报警 - 重复定位
红色信号灯自检失败 (SUP) (11005) All / high / 120	监控报警 (监控报警): 状态指示灯与最高优先级警报 (红色) 处于不同状态。 - 如警报持续, 联系技术服务
系统通信错误 (11006) The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0	描述: 监控装置报警: 系统通信错误。 可能的原因: 报警未按保护系统的预期激活 (声音或信号灯)。 后续步骤: - 解决其他报警的根本原因并确认 - 如果即使没有其他报警也无法确认报警, 请重启机器 注意: 如果报警持续, 联系技术服务部。

报警 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
血泵泵头位置错误 (11068) Sel / low / - Pre / low / - Reinf / low(Hint) / 0 Dis / low / -	描述： 血泵泵头的定位或安装耗时 8 秒钟以上。 可能的原因： 血泵泵头未正确固定在轴上。 后续步骤： - 打开血泵盖并检查血泵泵头是否正确固定在轴上 - 关闭血泵盖并确认报警 - 重复定位
安全参数改变失败 (SUP) (12031) The / low(Hint) / 0 Reinf / low(Hint) / 0	监控报警： 安全相关的参数被改变，但是未能被 TLC 确认，或不等于 TLC 数据。 系统检查了安全相关数据 (SRI) 并察觉到参数在有效范围之外。 - 修改并调整参数。
输入数据不一致 (SUP) (12032) All / low / -	监控报警： 系统检查安全相关数据失败 - 检查数据并重试 - 联系技术支持
HDFO: 无法进行补液 (SUP) (12034) The / low / -	描述： 监控装置报警：无法应用在线输注。 可能的原因： - 推注量太小 (小于设定的量减去 50ml) - 推注时间 > 190 秒 - 补液期间，VSAE 阀门关闭 - 在推注期间，置换液流速已设置为 0ml/min 后续步骤： - 检查患者 - 如有必要，重复补液 - 如果在该补液期间再次出现该报警，则重复补液且不用确认该报警 (将应用动脉补液)。

12.4.2 警告列表

警告 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
机器长时间未使用 (620) All / low / -	关机时间超过了 TSM 设置的最大时间。 - 治疗前进行机器消毒
新消息! (670) All / low / -	从 Nexadia 收到新的指示信息
新药物! (671) All / low / -	从 Nexadia 收到新的药物信息
增加血泵速度键粘连 (672) All / low / -	描述: 提高血泵转速的键卡住。 后续步骤: 按键以再次提高血泵转速。 注意: 如果报警持续, 联系技术服务部。
开 / 关血泵键粘连 (673) All / low / -	描述: 启动 / 停止血泵的键卡住。 后续步骤: 按键以再次启动 / 停止血泵。 注意: 如果报警持续, 联系技术服务部。
降低血泵转速的键被卡住 (674) All / low / -	描述: 降低血泵转速的键卡住。 后续步骤: 按键以再次降低血泵转速。 注意: 如果报警持续, 联系技术服务部。
报警静音键粘连 (675) All / low / -	描述: 报警静音键卡住。 后续步骤: 再次按报警静音键。 注意: 如果报警持续, 联系技术服务部。
↵ - 键粘连 (676) All / low / -	描述: ↵键卡住。 后续步骤: 再次按↵键。 注意: 如果报警持续, 联系技术服务部。

警告 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
超滤量增加 (677) All / low / -	超滤量增加
计时器设置间隔已过期 (678) All / low(Hint) / 0	时间间隔过期。 - 按报警静音键以使报警静音
时钟时间偏差 (679) All / low / -	机器和服务器的时间差超过 15 分钟 - 回到程序选择, 关闭警告, 或 - 按 ‘连接患者’ 按钮
计时器在电源恢复前过期 (680) All / low(Hint) / 0	在电源故障期间, 计时器已经过期 - 重新设置计划
Nexadia: 通讯失败 (681) All / low / -	Nexadia 服务器发送数据中断 - 如果错误持续, 联系技术支持
取出患者治疗卡片 (682) All / low / -	患者治疗卡被移除 - 如果要读写额外数据, 重新插入卡片
新的核对表项目! (683) All / low / -	从 Nexadia 收到新的检查列表
置换液接口可提供预冲 (685) All / low / -	描述: 液体侧已准备就绪, 可通过置换液接口 和 / 或 废液口开始预冲。
请开始预冲 (686) All / low / -	描述: 液体侧已准备就绪, 可开始预冲。为避免延迟, 可按 “预冲”。
相对血容量斜率低于限值 (934) All / low / -	相对血容量斜率低于报警限值, 检查患者状况, 测量血压, 如必要降低超滤率或超滤量
HCT 超过限值 (940) All / low / -	实际血细胞压积值超过最大限值。 - 如果限值过低, 修改限值 - 如有必要根据医嘱修改治疗参数 (超滤量或时间) - 如果第二次按报警静音键后报警状态持续, 报警将被警告取代
HCT 读取失败 (941) All / low / -	HCT 值在有效范围外 (20...70 %)。 - 检查 HCT 传感器中是否有杂质 - 管路安装正确? - HCT 传感器面板关闭? - 如未发现问题, 联系技术支持
HCT 传感器通讯失败 (942) All / low / -	HCT 传感器没有反应。 - 如问题持续, 联系技术支持
设置 / 检查 HCT 限值 (945) All / low / -	在治疗开始时, 应设置 HCT 限值 (或提供一个可接受值)。 当按下并松开 ‘红细胞比容’ 按键后, 警告被重置。

警告 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
氧饱和度低于限值 (946) All / low / -	实际氧饱和度低于限值。 此警告意味着一个相似的报警被确认，但报警状态仍旧持续 - 如果限值过高，修改限值 - 否则，如可能请根据医嘱修改治疗参数
无法进行 online 回输 (1100) All / low / -	描述： 无法在线回血。 可能的原因： 透析液准备出现问题。 后续步骤： - 关闭置换液接口 - 使用生理盐水袋
测试温度未达到 (1102) All / low / -	描述： 未达到加热器测试温度。 可能的原因： 进水口温度过低。 注意： 检测会自动重复。如果即使重复多次仍未通过检测，可联系技术服务部
碳酸氢盐干粉筒空了 (1104) All / low / -	描述： 碳酸氢盐排液期间，从干粉筒中排出了 1000 ml。 后续步骤： 取下干粉筒。
连接患者 - 报警限值开放 (1105) All / low / -	连接患者阶段减少的报警功能！ 一旦旁路关闭或 5 分钟后，报警功能将再次恢复正常
回输 - 报警限值开放 (1106) All / low / -	再输注。 由于血液侧报警功能减少而安全性减低！
DF/HDF 滤器已排空 (1109) All / low / -	描述： DF 和 HDF 滤器空。 下一步： - 移除滤器并安装新的滤器 - 根据指示说明
DF/HDF 滤器排水失败 (1110) All / low / -	描述： DF 和 HDF 过滤器排液故障。 后续步骤： 重启功能。 注意： 如果报警持续，取下带有液体的过滤器，并联系技术服务部。

警告 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
除气不充分 (1111) All / low / -	<p>描述： 除气系统发生故障。</p> <p>可能的原因： 无法达到所需的除气压力。</p> <p>后续步骤： 重启机器。</p> <p>注意： 如果报警持续，联系技术服务部。</p>
透析器超滤冲洗量过高 (1112) All / low / -	<p>描述： 透析器超滤冲洗量过高。</p> <p>可能的原因： 无法达到所需的冲洗速率。</p> <p>后续步骤： - 减少冲洗量 - 按照医生的处方，使用更大的透析器</p>
血流量降低 - 动脉问题 (1113) All / low / -	<p>描述： 短时动脉压报警导致的血流速度暂时降低。</p> <p>可能原因： - 错误的动脉通路位置 - 患者（手臂）移动</p> <p>下一步： - 检查并纠正手臂位置和动脉通路位置 - 阻止患者手臂移动</p>
透析液流量受干扰 (1119) All / low / -	<p>描述： 检测到与所需透析液流量的偏差超过 5%。</p> <p>可能的原因： 透析液流量已有 10 分钟与设定值的偏差超过 5%。</p> <p>后续步骤： 可以继续进行治疗，但是过低的透析液流量可能会对疗效产生负面影响。</p> <p>注意： 机器尝试正确设置透析液流量。 如果报警持续，联系技术服务部。</p>
透析器已排空 (1120) All / low / -	<p>描述： 300 ml 液体从透析器排出。</p> <p>后续步骤： 将红色接头连接到冲洗桥，然后按照说明进行操作。</p>

警告 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
启动血泵 (1140) All / low / -	<p>描述： 血泵静止。</p> <p>后续步骤： 启动血泵。</p>
重复中央供液测试 (1141) All / low / -	<p>描述： 中央供浓缩液 (CCS) 自检失败。</p> <p>可能原因： - 未达到要求的 CCS 供液压力 - CCS 阀故障</p> <p>注意： 测试会自动重复进行，如果多次重复测试后仍未通过，联系技术支持。</p>
PFV 检测失败 (1142) All / low / -	<p>描述： “PFV 检测” 自检失败。</p> <p>可能的原因： 压力随动阀 (PFV) 有问题。</p> <p>注意： 如果即使重复多次仍未通过检测，可联系技术服务部。</p>
透析液制备受干扰 (1143) All / low / -	<p>描述： 透析液准备阶段受到干扰。旁路不能取消。</p> <p>可能的原因： 保护系统可以识别出透析液准备存在问题。</p> <p>注意： 机器尝试正确设置透析液准备。 如果报警持续，联系技术服务部。</p>
电源供电自检错误 (1145) All / low / -	<p>描述： “SMPS 蜂鸣器” 自检失败。</p> <p>可能的原因： 电源蜂鸣器有问题。</p> <p>注意： 检测会自动重复。如果即使重复多次仍未通过检测，可联系技术服务部。</p>
PBE 过高 (1148) All / low / -	<p>描述： 透析器血液侧的压力 (PBE) 过高。</p> <p>可能的原因： - 透析器凝血 - 血路管系统扭结</p> <p>后续步骤： - 检查透析器是否凝血，必要时予以更换 - 检查血路管是否扭结</p>

警告 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
电池容量 < 20 min. (1149) All / low / -	描述： 停电时，电池电量不足以使机器至少运转 20 分钟。 可能的原因： - 电池有问题 - 电池连接问题 - 电池仓内的自动断路器已触发 后续步骤： - 照常结束治疗 - 联系技术服务部以检查电池 - 如果电源中断，可手动回血
电池供电自检错误 (1150) All / low / -	描述： “SMPS 电池 ” 自检失败。 可能的原因： 电池故障。 注意： 检测会自动重复。如果即使重复多次仍未通过检测，可联系技术服务部。
HDF online 滤器检测错误 (1151) All / low / -	描述： “HDF/HF 在线过滤器 ” 自检失败。 可能的原因： DF 或 HDF 过滤器或过滤器接头未密封。 后续步骤： - 检查所有过滤器接头是否泄漏 - 如果没有泄漏，请更换过滤器 注意： 检测会自动重复。如果即使重复多次仍未通过检测，可联系技术服务部。
电源供电维修模式 (1152) All / low / -	描述： “SMPS 维护模式 ” 自检失败。 可能的原因： 保养跳线 X101 被插入。 注意： 检测会自动重复。如果即使重复多次仍未通过检测，可联系技术服务部。

警告 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
重复自检 (1153) All / low / -	描述: 由于报警, 血液侧被监测系统停用。 后续步骤: - 注意错误消息 (SUP) - 纠正并确认 注意: 检测会自动重复。如果即使重复多次仍未通过检测, 可联系技术服务部。
电源供电 -EEPROM 故障 (1154) All / low / -	描述: “SMPS-EEPROM” 自检失败。 可能的原因: 电源 EEPROM 故障。 注意: 检测会自动重复。如果即使重复多次仍未通过检测, 可联系技术服务部。
+/-12V 检测未通过 (1155) All / low / -	描述: “12V 电压” 自检失败。 可能的原因: +/-12V 电源监控故障。 注意: 检测会自动重复。如果即使重复多次仍未通过检测, 可联系技术服务部。
漏血检测未通过 (1156) All / low / -	描述: “漏血检测” 自检未通过。 可能的原因: 漏血探测器故障。 注意: 检测会自动重复。如果即使重复多次仍未通过检测, 可联系技术服务部。
将重复 DF 压力检测 (1157) All / low / -	描述: “透析液侧压力” 自检失败。 可能的原因: 水路系统有渗漏。 后续步骤: - 检查透析器接头和冲洗桥 - 检查 DF/HDF 过滤器上的过滤器接头 注意: 检测会自动重复。如果即使重复多次仍未通过检测, 可联系技术服务部。

警告 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
电导率检测未通过 (1159) All / low / -	描述: “电导度传感器” 自检失败。 可能的原因: - 酸 / 醋酸盐容器已空 - 碳酸氢盐容器或碳酸氢盐干粉筒已空 - 吸杆在容器中的位置不正确 - 透析液的电导度未达到要求 - 控制系统和保护系统的电导度传感器的电导度存在差异 后续步骤: - 检查酸 / 醋酸盐容器 - 检查碳酸氢盐容器 / 碳酸氢盐干粉筒 注意: 检测会自动重复。如果即使重复多次仍未通过检测, 可联系技术服务部。
温度检测未通过 (1160) All / low / -	描述: “温度传感器” 自检失败。 可能的原因: - 透析液的温度未达到要求 - 控制系统和保护系统的温度传感器的温度存在差异 注意: 检测会自动重复。如果即使重复多次仍未通过检测, 可联系技术服务部。
SAD 检测未通过 (1161) All / low / -	描述: “SAD 参考” 自检失败。 可能的原因: SAD 参考电压故障。 注意: 检测会自动重复。如果即使重复多次仍未通过检测, 可联系技术服务部。
SAD 检测未通过 (BIM) (1162) All / low / -	描述: “SAD 计数器” 自检失败。 可能的原因: SAD 同步脉冲周期监控器 (BIM) 受到干扰。 注意: 检测会自动重复。如果即使重复多次仍未通过检测, 可联系技术服务部。

警告 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
Bic. 泵阀检测未通过 (1164) Dis / low / -	<p>描述： “VBICP” 自检失败。</p> <p>可能的原因：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 碳酸氢盐泵阀故障 - 机器内的管路扭结 <p>注意： 如果即使重复多次仍未通过检测，可联系技术服务部。</p>
消毒阀自检失败 (1165) All / low / -	<p>描述： “消毒阀” 自检失败。</p> <p>可能的原因： 消毒阀有技术问题。</p> <p>注意： 检测会自动重复。如果即使重复多次仍未通过检测，可联系技术服务部。</p>
声音 + LED 检测失败 (1167) All / low / -	<p>描述： “声音 + LED” 自检失败。</p> <p>可能的原因：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 其他报警或警告处于活动状态 - 扬声器有缺陷 - 监视器的运行状态显示 (OSD) 故障 <p>后续步骤： 确认所有其他处于活动状态的报警或警告。</p> <p>注意： 如果即使重复多次仍未通过检测，可联系技术服务部。</p>
肝素泵自检失败 (1168) All / low / -	<p>描述： “肝素泵转速” 自检失败。</p> <p>可能的原因：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 抬杆已打开 (向上推) - 注射器柱塞缩回 - 注射器未正确插入 - 肝素泵存在技术问题 <p>后续步骤：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 向下推可关闭抬杆 - 手动移出注射器柱塞 - 检查注射器是否正确插入 <p>注意： 检测会自动重复。如果即使重复多次仍未通过检测，可联系技术服务部。</p>

警告 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
HDF 测试失败 (1170) All / low / -	<p>描述： “HDF/HF 在线过滤器” 自检失败。</p> <p>可能的原因： DF 或 HDF 过滤器或过滤器接头不密封。</p> <p>后续步骤： - 检查所有过滤器接头是否存在泄漏 - 如果没有泄漏，请更换过滤器</p> <p>注意： 检测会自动重复。如果即使重复多次仍未通过检测，可联系技术服务部。</p>
KUFmax: 置换液率测定取消 (1194) All / low / -	<p>KUFmax 测量时确定置换比率被中止</p> <ul style="list-style-type: none"> - 手动重新启动一个 KUFmax 测量
KUFmax: 置换液率测定失败 (1195) All / low / -	<p>KUFmax 测量时确定置换率失败。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 手动重新启动一个 KUFmax 测量
KUFmax: 置换液率成功测定 (1196) All / low / -	<p>KUFmax 测量成功确定置换率</p>
SNCO 自动模式关闭 (1198) The / low / -	<p>单针交互治疗时自动模式被关闭。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 手动设置所需要的血泵速度
肝素输注完成 (1327) The / low(Hint+OSD) / 0	<p>预期的肝素剂量已应用。更改设置以追加额外的肝素</p>
温度过高 (1420) All / low / -	<p>消毒期间温度过高。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 关机并重新开机 - 如果持续报警，联系技术支持
温度过低 (1421) All / low / -	<p>消毒期间温度过低。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 关机并重新开机 - 如果持续报警，联系技术支持
电导率过低 (如稀释) (1422) All / low / -	<p>描述： 检测到电导度过低。</p> <p>可能的原因： VZ 或 RVDA 可能未密封。</p> <p>后续步骤： 重试消毒。</p> <p>注意： 如果报警再次发生，联系技术服务部。</p>

警告 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
上一次消毒被干扰? (1423) All / low / -	描述: 最近的消毒未成功完成。 后续步骤: - 检查“消毒历史”选项卡中的原因 - 如有必要, 重复消毒
请选择消毒方式 (1424) All / low / -	按相应按键启动消毒 - 选择消毒模式并启动
机器内还未消除消毒剂 / 浓缩液 (1425) All / low / -	在将浓缩液 / 消毒液冲洗干净之前, 机器无法开始中央消毒。 - 等待, 直到浓缩液 / 消毒液被冲洗干净 - 重新开始中央消毒。
碳酸氢盐泵停止 (1426) All / low / -	碳酸氢盐浓缩液泵在消毒期间停止。 - 重新启动消毒 - 如果问题再次出现, 联系技术支持
水入口冲洗完成 (1427) All / low / -	进水端冲洗完成
机器冲洗完成 (1428) All / low / -	机器冲洗完成。 - 检查进水和透析机有无消毒剂残留
除气循环故障 (1429) All / low / -	除气压力超过限值。 - 联系技术支持
反渗透电导率过高 (1430) All / low / -	无法将浓缩液冲洗干净, 电导度太高 - 技术问题 (如: 反渗透质量, 电导度测量器件故障)。 - 联系技术服务
消毒方法完成 (1431) All / low / -	消毒方法完成
目标 Kt/V 将不能达到 (1550) All / low / -	无法达到设定的目标 Kt/V。 - 可通过调整三个参数以提高 Kt/V 值: 治疗时间, 血流速度和透析液流速 - 告知医生
Adimea: 传感器未定标 (1551) All / low / -	Adimea 在当前治疗不可用 - 如果信息持续出现, 联系技术支持
Adimea: 传感器未连接 (1552) All / low / -	无法检测到 Adimea 传感器 - 联系技术支持
Adimea: 定标失败 (1553) All / low / -	Adimea 在当前治疗不可用 - 如果信息持续出现, 联系技术支持
Adimea: 传感器无法升温 (1554) All / low / -	Adimea 故障 - 如果信息持续出现, 联系技术支持

警告 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
Adimea: 传感器关闭 (1555) All / low / -	Adimea 故障 - 如果信息持续出现, 联系技术支持
Adimea: 目标 Kt/V 将不能达到 (1556) All / low / -	无法达到设定的目标 Kt/V。 - 可通过调整三个参数以提高 Kt/V 值: 治疗时间, 血流速度和透析液流速 - 告知医生
置换液口冲洗 (1721) All / low / -	描述: 置换液接口冲洗正在进行中。 注意: 切勿打开置换液接口和 / 或废液口。
RDV 环境光自检失败 (1758) All / low / -	描述: “红色探测器”自检失败。 可能的原因: RDV 的暗 - 亮 / 环境光探测失败。 注意: 如果即使重复多次仍未通过检测, 可联系技术服务部。
电池模式时长超过 20 min (1759) All / low / -	机器在电池模式运转超过 20 分钟。 - 安排患者下机
最小超滤模式后, 超滤率超过原来 2 倍 (1760) The / low / -	超滤率高于最小 UF 治疗前的 2 倍。 - 观察患者 - 减少超滤量, 如需要, 延长治疗时间 - 如需要, 进行血压测量
不能进行肝素追加 (1868) The / low / -	由于血泵停止, 无法运行追加输注。 - 启动血泵继续追加输注
漏液传感器自检失败 (1870) All / low / -	描述: “漏液传感器”自检失败。 可能的原因: 漏液传感器故障。 注意: 如果即使重复多次仍未通过检测, 可联系技术服务部。
请调节治疗结束时间 (1877) All / low / -	由于总时间或超滤率限制, 无法设定治疗结束时间。 - 调整时间
选择的间隔已结束 (1900) All / low / -	曲线间隔已结束 - 选择其他
选择的肝素速率过高 (1911) All / low / -	选择的肝素流速过高 - 降低肝素设定值

警告 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
选择的肝素速率过低 (1912) All / low / -	选择的肝素流速过低 - 增加肝素设定值
需要的超滤量过大 (1913) All / low / -	选择的超滤量过高 - 降低超滤量
将无法达到超滤量 (1918) All / low(Hint) / 0	修改治疗时间或超滤量
治疗时间已过 (1923) All / low(Hint) / 0	治疗结束, 设定时间到点
冲洗量达到 (1927) All / low / -	达到选择的冲洗量
连接耗材进行循环 (1928) All / low / -	连接密闭循环的耗材。 - 连接动脉和静脉管路到预冲袋, 进行密闭循环
冲洗时间过长 (1934) All / low / -	冲洗时间过长 - 降低冲洗时间或增加冲洗量
冲洗时间过短 (1935) All / low / -	冲洗时间过短 - 增加预冲时间或减低冲洗量
准备已完成 (1942) All / low / -	描述: 准备已完成。 后续步骤: - 按 “ 连接患者 ” - 检查患者数据是否符合医生的处方 - 按 ↵ 以确认数据
旁路 > 2 min (1943) All / low(Hint+OSD) / 0	旁路时间超过 2 分钟 - 关闭旁路继续治疗
治疗中断超过 10 min (1944) All / low / -	无治疗超过 10 分钟。 请回到治疗或结束治疗
未设定肝素追加 (2056) All / low / -	无肝素追加设置。 - 设置肝素追加量, 且 > 0ml
最小超滤启动 (2057) All / low(OSD) / -	启动选择的最小超滤量
血流量 / 总超滤比率 (2059) All / low / -	血流速和总超滤 (置换液量加上患者液体去除量) 比例高于设定值 - 推荐比例限值 30% - 增加血流速或降低置换液流速
再一次且长时间按 ' 输入 ' 键 (2060) All / low / -	再次并长按 Enter 键

警告 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
超滤去除过低 (2064) All / low / -	实际超滤量低于目标超滤量超过 200ml - 检查患者体重 - 如果报警重复出现, 断开患者连接并联系技术支持
启动血泵 (2067) All / low / -	透析器排液图标被按下, 同时血液侧停止 - 重启血泵
冲洗速率过低 (2073) All / low / -	冲洗流量太低 - 增加冲洗容量或降低冲洗时间
冲洗速率过高 (2074) All / low / -	冲洗流量太高 - 减少冲洗量或增加冲洗时间
DF 滤器: 超过使用期限 (2078) All / low / -	超净滤器已过期。 - 更换超净滤器
滤器即将过期 (2079) All / low / -	超净滤器即将过期。 - 检查超净滤器工作时间
启动血泵 (2080) All / low / -	Online HDF 追加输注期间血泵停止 - 启动血泵
旁路下无法补液 (2081) All / low / -	在旁路模式不能 online 补液 - 如果可能, 关闭旁路并等待 - 情况紧急时, 可用生理盐水袋直接进行追加输注
补液被中断 (2082) All / low(Hint) / 0	追加补液中断。可能原因: 血泵停止或设置为 0ml/min, online 追加按键解除, 或确认了治疗结束。 - 重启血泵并设置流速大于 0ml/min - 重启追加或重返治疗
电池模式下无法进行 HDF online 补液 (2084) All / low(Hint) / 0	电池运行! 电池运行期间无 online 追加输注, 机器处于旁路状态。 - 如需要用生理盐水袋进行输注和 / 或等待电源恢复。
最大 PBE 变化范围已限定 (2085) All / low / -	由于血路管打折或增加的透析器凝血状况而导致的可能的透析器堵塞。 - 检查透析器凝血状况和血路管有无打折 - 如必要, 增加 PBE 报警窗口宽度 - 如果状况无法改善, 用生理盐水冲洗血路管和透析器 - 如必要, 终止治疗并更换血路管和透析器
动脉补液完成 / 被中断 (2086) All / low / -	动脉追加输注结束 / 中断。
自检失败 HDF/HF 无法进行 (2090) All / low / -	HDF/HF 无法运行, 自检失败。 - 检查血路管和置换液管是否正确安装和连接 - 重新自检 - 如果持续报警, 联系技术支持

警告 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
自检失败 补液无法进行 (2091) All / low / -	HDF online 追加输注无法运行, 自检失败。 - 如必要, 用生理盐水袋进行追加输注
在连接患者的过程中无法补液! (2093) All / low / -	连接患者期间, HDF online 追加输注无法运行。 - 如必要, 用生理盐水袋进行追加输注
冲洗滤器时无法补液 (2094) All / low / -	描述: 透析液过滤器冲洗期间无法进行在线补液。 后续步骤: 如果需要, 使用生理盐水袋补液。
透析液流量已更改 (2095) The / low / -	由于更换到 online HDF 模式而自动触发的透析液流量改变 - 无需采取任何措施。
肝素停止时间缩短 (2099) All / low / -	肝素停止时间大于治疗时间 - 降低肝素停止时间
激活 SN! 静脉液位正确? (2100) All / low / -	启动单针 (SN) 模式。 - 检查静脉壶液面是否正确
HDF: 透析液流量低于血流量 (2101) All / low / -	血液透析滤过 (HDF): 透析液流速低于血液流速。 - 增加透析液流速和 / 或降低血液流速 - 透析液 / 血液流速比应为 2: 1
HDF: 透析液流量低于血流量 (2102) All / low / -	血液透析滤过 (HDF): 透析液流速低于血液流速。 - 增加透析液流速和 / 或降低血液流速 - 透析液 / 血液流速比应为 2:1
卡片清除成功 (2103) All / low / -	卡片数据已成功清除
卡片清除失败 (2104) All / low / -	卡片数据清除未能成功完成。 - 重试或使用其他卡片
透析器可能被堵住 (2106) All / low / -	透析器的压力测试分析显示透析器堵塞。 - 检查血路管有无打折 - 增加肝素量 - 用生理盐水冲洗或降低超滤率
透析器极有可能被堵住 (2107) All / low / -	透析器的压力测试分析显示透析器堵塞。 - 检查血路管有无打折 - 增加肝素量 - 用生理盐水冲洗或降低超滤率
治疗中断 > 10min (2108) All / low(Hint) / 0	治疗中断超过 10 分钟。 - 如问题持续, 重新开机或联系技术支持

警告 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
bioLogic: 超滤量可能无法达到 (3100) All / low / -	在 70% 的治疗时间内, 有 70% 的超滤量没有达到。 - 延长透析时间, 或 - 降低超滤量, 或 - 关闭 bioLogic
bioLogic: 已降低 SYS 低限 (3102) All / low / -	降低收缩压低限。收缩压低限在 65-130mmHg 之间
bioLogic: 无读数 (3103) All / low / -	bioLogic 有 3 分钟没有成功读取血压测量数据。 按 bioLogic 键, 报警自动消除。
bioLogic: 缺少 2 个读数 (3104) All / low / -	描述: 自 bioLogic 请求后, 8 分钟没有成功读取血压测量数。 后续步骤: 停用 bioLogic。
自动液位调整只能在血泵运转时进行 (5310) All / low / -	无法启动液面调节, 可能原因: - 机器在报警状态 - 清除报警 - 手动停止血泵 - 启动血泵 - 技术故障 - 手动设置液面, 联系技术支持
自动液位调整只能在血泵运转时进行 (5311) All / low / -	无法启动液面调节, 可能原因: - 机器在报警状态 - 清除报警 - 手动停止血泵 - 启动血泵 - 技术故障 - 手动设置液面, 联系技术支持
自动液位调节停用 (5312) All / low / -	自动液面调节关闭, 因为已手动调节液面
压力均衡 - 等待! (5313) All / low / -	为了正确调整体外循环管路壶中的液面, 需要进行压力平衡。 一旦完成压力平衡, 报警解除, 将可以进行液面调节。
Adimea: 患者体重缺失 (5314) All / low / -	请在 Kt/V-UV 参数设定窗口设置患者体重
ABPM: 患者身体移动 (9119) All / low / -	测量被移动干扰。 - 重新测量
ABPM: 等待... 测量间隔太短 (9162) All / low / -	测量间隔过小。 - 检查测量间隔并增加间隔时间
ABPM: 测量受到干扰 (9171) All / low / -	测量停止。 - 重复测量。 - 如果问题再次发生, 联系技术支持

警告 (ID) 相位 / 优先级 / 报警静音时间 [秒]	原因和补救措施
ABPM: 故障 - 关闭 / 打开 (9172) All / low / -	<p>描述: ABPM 执行了安全关闭。</p> <p>后续步骤:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 若要重新启动 ABPM, 可关机, 再开机。所有数据将被保存。 - 检查连接和袖带。 <p>注意: 如果报警持续, 联系技术服务部。</p>
ABPM: 检查报警限值 (9173) All / low / -	<p>在第一次测量后:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 将报警限值设置到更接近血压值 - 使用 “ 匹配个体限值 ” 或更改个体值
ABPM: 手臂动作过度 (9304) All / low / -	<p>描述: 在血压测量过程中, 患者的手臂不得移动。</p> <p>后续步骤: 告知患者并重复测量。</p>
信号灯故障 (10107) All / low / -	<p>技术故障</p> <ul style="list-style-type: none"> - 联系技术支持
将耗材安装到机器 (11103) All / low / -	<p>将耗材安装到机器。</p>
重复活塞泵检测 (11158) All / low / -	<p>描述: “ 活塞泵 ” 自检失败。</p> <p>可能原因:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 碳酸氢盐浓缩液泵故障 - 浓缩液泵故障 - 超滤泵故障 <p>注意: 测试会重复自动进行。 如果在多次测试后仍未通过, 联系技术支持。</p>

12.5 解决 SAD 报警

安全空气探测器 (SAD) 可通过超声测量检测血路管系统中是否有空气。当超声信号触碰到空气而不是血液时，其噪声会改变。机器会评估由此产生的变速器的不同读数。

当较大的气泡或累积的微气泡达到报警阈值时，将触发报警（见章节 12.4.1 报警列表 (309)）。根据其原因，在以下说明中将报警指定为“空气报警”或“微气泡报警”。



当触发 SAD 报警时，关闭静脉管夹 SAKV，并停止血泵。由于系统的反应时间，SAD 血路管下游可能会有少量空气。

警告！

由于凝血导致失血的风险！

如果在治疗期间安全空气探测器 (SAD) 发出报警，血泵长时间停止会导致体外回路出现凝血。

- 应尽快重新建立血流通路。最迟必须在血泵停转后 2 分钟重新建立血流通路，以避免凝血。

如果出现 SAD 空气报警，则屏幕上会显示用于去除空气的处理说明。请遵循以下各节中的说明。

12.5.1 微气泡报警

当血液必须经过血泵和 / 或透析器时，会自发形成几纳升的微气泡。一旦微气泡中累积的空气总量达到报警限值，就会触发 SAD 报警。

重置微气泡报警

1. 按监视器上的 **报警静音** 键，以将报警静音。
2. 根据以下信息查找并消除引起报警的原因。

警告！

血液中进入空气对患者有风险！

因为无法去除血路管中的微气泡，因此，血液内的空气可能会累积。

- 切勿在未消除报警原因的情况下频繁重置微气泡警报。

3. 按监视器上的 **报警静音** 键，以重置报警。

↳ 治疗会继续，气流计算会重置。

↳ 短暂延迟后，报警消失。此后，SAD 的测量区域应没有气泡。



如果频繁发生微气泡报警（15 分钟内 3 次或以上），应更换血路管系统（见章节 6.3.11 因更换一次性用品而中断治疗 (150)），然后重新开始治疗。

故障排除

用户若要探测小气泡的来源，将非常困难且费力（例如，使用强光手电筒）。如果没有如下文点 1) 或 2) 等原因，则血路管系统很可能发生渗泄漏，必须予以更换（见章节 6.3.11 因更换一次性用品而中断治疗 (150)）。

可以将以下原因视为微气泡报警的原因，按发生概率排序：

- 1) 管道系统和 / 或透析器中有残留空气。检查：
 - 血液透析器（无空气？）
 - 血路管系统的动脉和静脉部分（无空气、无扭结？）
 - 静脉壶液位（正确设定？）
- 2) 静脉壶液位低，血流量快 (> 300ml/min)。检查：
 - 静脉壶液位（正确设定？）
 - 滤网（有没有堵塞，有没有部分堵塞？）
- 3) 动脉负压范围内的渗泄漏。检查：
 - 患者连接管路（套管或导管）
 - 动脉血路管有无微渗泄漏
 - 管道系统接合处有无渗泄漏
 - 与压力传感器 PA 的连接
 - 维修管线的密封性 / 连接
- 4) 静脉正压范围内出现文丘里效应。检查：
 - 肝素接头的密封性
 - 压力传感器接头的密封性
 - 透析器接头的密封性
 - 维修管线的密封性 / 连接

12.5.2 治疗期间的空气报警



如果透析过程中静脉血路管内的气泡触发了 SAD 报警，则必须立即清除空气。最迟必须在血泵停转后 2 分钟恢复血流量，以避免凝血。

重置 SAD 空气报警

1. 按监视器上的 **报警静音** 键，以将报警静音。
2. 检查确认所有连接牢固。
3. 夹住静脉壶和透析器之间的血路管。
4. 按监视器上的 **回车** 键。
 - ☞ 液位调节已激活，增加静脉壶液位的按钮高亮显示。



图. 12-5 SAD 空气报警窗口

5. 触摸静脉壶的向上箭头按钮以增加液位，直到去除空气。
6. 去除空气后，从静脉壶和透析器之间的血路管上取下夹子。
7. 按监视器上的**报警静音**键以重置报警。
 - ☞ 继续治疗。

12.5.3 准备阶段的空气报警

如果 SAD 在机器准备期间检测到空气，则将静脉管夹 SAKV 闭合，由于不允许开始治疗，血泵已禁用。

在袋到袋预冲过程中重置 SAD 空气报警

重置报警的步骤与治疗期间相同（见章节 12.5.2 治疗期间的空气报警 (375)）。

在废液口或联机预冲过程中重置 SAD 空气报警

1. 按监视器上的**报警静音**键，以将报警静音。
2. 检查确认所有连接牢固。
3. 按监视器上的**回车**键。
 - ☞ 液位调节已激活。



只有在没有激活透析液侧报警（例如，电导率或温度）的情况下，才能激活液位调节。

4. 触摸静脉壶的向上箭头按钮以增加液位。
 - ☞ 血泵输送预冲液体，以提高静脉壶中的液位。
5. 当静脉壶中的液位正确时，按监视器上的**报警静音**键以重置报警。
 - ☞ 准备继续。空气被预冲至废液口。



只要空气预冲开始运行，就无法开始治疗。

6. 如果需要，可重复该过程。

12.6 应急电源 / 电池

在发生电源故障的情况下，持续的声音报警时长达 1 分钟，延迟时间少于 1 秒。机器会自动切换到电池模式，以维持体外血液循环。

- 电池 / 旁路将在状态行中显示。
- 剩余的电池寿命将在患者姓名字段中显示，然后是声音信号。
- 会显示 *电源故障 - 电池操作* 的报警消息。

按监视器上的电源开关，以重置报警。

发生电源故障时，保持机器与电源的连接！

电池模式下的有效功能

在电池模式下，以下功能有效：

- 屏幕及各种控制要素
- 血液侧功能和报警
- 血泵
- 管路夹
- 安全空气探测器 (SAD)
- 肝素泵
- 血压监测
- 单针操作
- 袋的动脉补液

在再输注期间，与电源操作一样，血液侧所有功能在电池模式下均处于有效状态。患者可以照常断开连接。

电池模式下无法使用的功能

在电池模式下，以下功能不可用：

- 透析液处理
- 超滤
- HDF/HF 联机的置换液
- HDF/HF 联机的补液给入
- 血液透析器和碳酸氢盐的排液
- 冲洗、消毒

电池运行时间

电池自动检测成功之后，至少可以维持 20 分钟的运行时间。如果电源反复出现故障，则每次电源故障后，电池可维持剩余的运行时间。



在电池模式下运行 20 分钟后关闭机器，以确保电池寿命。

如果在电池模式下关机，16 分钟内将不能再次开机，除非恢复电源供电。

12.6.1 充电指示灯

监视器上的充电指示灯（电源开关旁边）指示机器以电源供电运行时，电池正在充电。即使当机器已经关机，电池仍会继续充电。电池充满电后，充电指示灯将熄灭。

12.6.2 电池自动检测

电池自动检测是自动自检的一部分，自动自检将在打开机器电源后自动执行。如果自动检测失败，则会显示一条信息消息。

检测不能成功的原因如下：

原因	措施
电池未充满电，如，机器有较长时间没接通电源。	电池充电。
电池故障。	通知技术服务部。
由于技术缺陷，电池的保险丝已烧断。	通知技术服务部。

即使电池自动检测失败，也可以开始治疗。如果没有缺陷，则为电池充电。



电池检测失败后，在发生电源故障期间，电池模式将不可用或仅在有限的时间内可用。

12.6.3 结束电池模式

一旦恢复电源供电，电池模式就会自动结束。透析液处理将重新启动。一旦机器根据设定值已经完成了自动调整，透析就会自动继续进行。无需用户干预。

12.6.4 电池更换

电池至少应每 5 年更换一次，以保持电池功能完整。必须有技术服务部更换电池。

根据当地废物处理规定处置电池。有关更多信息，请参阅维修手册。

12.7 监视器故障时的操作

如果监视器或触摸屏功能出现故障，监视器上的所有监视功能和信号灯均保持活动状态（见章节 3.4.5 监视器上的控件和指示灯（46））。

1. 关闭机器，然后重新打开。
 - ☞ 机器将恢复治疗参数和先前状态。
2. 重新启动后，按两次监视器上的 **报警静音** 键以静音并重置报警 **电源故障后系统恢复**。
3. 监视器亮起后，按监视器上的 **开始/停止** 键以开始血液流动。
4. 检查恢复的治疗参数。
 - ☞ 同时，机器将准备透析液，并在准备好后自动退出旁路模式。治疗将继续。

在极少数情况下，如果错误仍然存在且治疗无法继续进行，可手动回血（见章节 12.9 手动回血（380））并断开患者的连接。

12.8 系统错误处理

当机器的安全系统检测到系统错误时，机器将进入患者安全状态。机器通过停止血液侧和旁路透析液侧来停止治疗，生成声音报警信号，并显示以下错误消息：

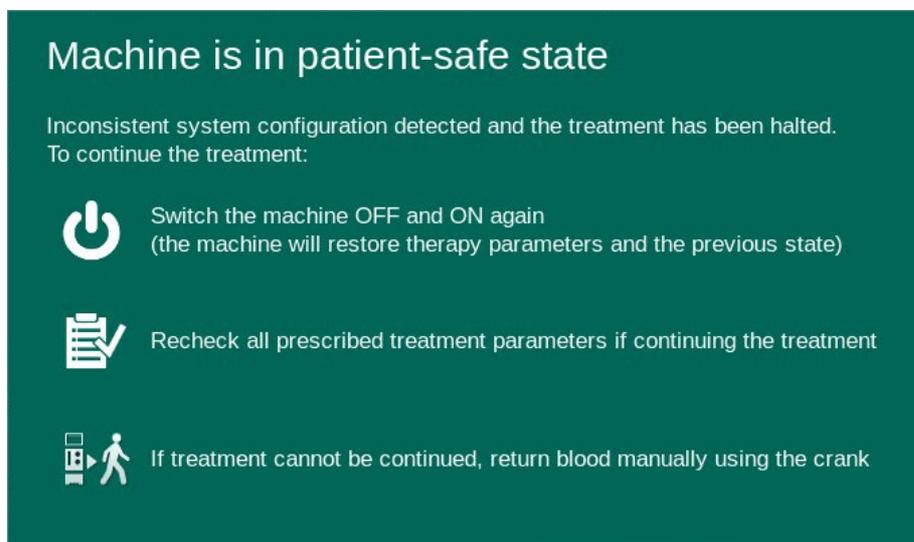


图. 12-6 系统错误消息



错误消息将始终以英语显示。

如果无法在图形用户界面上输出，则此错误消息可能显示为原始文本。

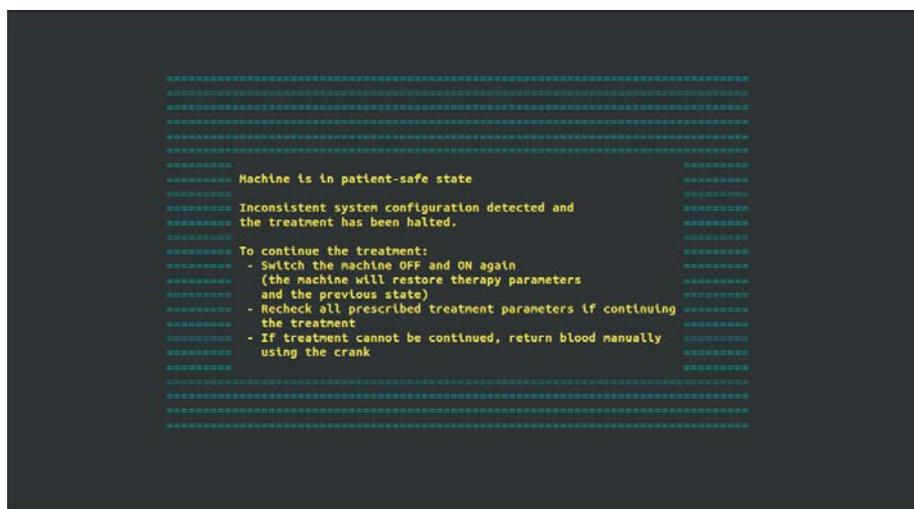


图. 12-7 系统错误原始文本屏幕

1. 关闭机器，然后重新打开。
 ↳ 机器将恢复治疗参数和先前状态。
2. 重新启动后，按两次监视器上的报警静音键以静音并重置报警电源故障后系统恢复。
3. 监视器亮起后，按监视器上的开始/停止键以开始血液流动。
4. 检查恢复的治疗参数。
 ↳ 同时，机器将准备透析液，并在准备好后自动退出旁路模式。治疗将继续。

在极少数情况下，如果错误仍然存在且治疗无法继续进行，可手动回血（见章节 12.9 手动回血（380））并断开患者的连接。

12.9 手动回血



如果无法解决血泵意外停转的根本原因（例如，报警临时通信问题或主相变更错误），则必须使用集成式曲柄手动将血路管系统中的血液回流至患者体内。最迟必须在血泵停转后 2 分钟手动开始血流量，以避免凝血。

警告！

血液中进入空气对患者有风险！

在手动血液回流过程中，机器空气灌输监测功能不处于工作状态。

- 同时检测患者和机器。
- 一定要按照泵头上的标识顺时针转动血泵。

1. 打开血泵盖。
2. 从泵辊上提起集成式曲柄（图 12-8，①）。

1 集成式曲柄



图 12-8 用于手动回血的集成式曲柄

3. 断开患者的动脉连接，并将动脉血路管连接至装有生理盐水溶液的袋子。
4. 从管路夹 SAKA 上取下动脉血路管，从管路夹 SAKV 上取下静脉血路管。
5. 利用曲柄，均匀地顺时针旋转辊转子。
6. 观察确保速度适当并保持静脉壶内的血液液位足够。
7. 持续监测患者静脉入口，确保无任何空气。
8. 当生理盐水溶液到达静脉管夹时，闭合夹子。
9. 断开患者静脉连接。
 - ↳ 血液回流，患者断开连接。
10. 当血泵泵头置于啮合位置时，将曲柄完全折回辊中。

警告！

患者存在因血液流失至环境而导致的风险！

- 如果要继续治疗，则在重新开始治疗之前，将动脉血路管插入动脉管夹 SAKA，将静脉血路管插入静脉管夹 SAKV。

目录

13	技术数据	383
13.1	一般技术数据	383
13.2	环境条件	386
13.3	电磁兼容性 (EMC)	387
13.4	治疗时间	392
13.5	机器操作数据	392
13.5.1	透析液侧	392
13.5.2	血液侧	395
13.5.3	置换液	398
13.5.4	消毒	398
13.6	自动血压监测 (ABPM)	398
13.7	数据网络接口 (DNI)	399
13.8	用户呼叫	399
13.9	材料	400
13.9.1	接触水、透析液、透析浓缩液和 / 或消毒液的材料	400
13.9.2	包装材料	401
13.9.3	环境有毒或有害物质	401
13.10	公式	402

13 技术数据

本章列出了机器的技术数据。除非另有说明，否则以下标准条件适用于机器运行数据：

参数	值
机器类型	HD 机器
治疗	4 h HD DN 碳酸氢盐模式
进水口和浓缩液入口温度	20° C
环境条件	
• 环境温度	23° C
• 气压	1,000mbar
• 湿度	50%
透析液流量	500ml/min
透析液温度	37° C
血流量	300ml/min
超滤速率	500ml/h
电导率	酸性浓缩液 1:34 碳酸氢盐电导率 3.0mS/cm 最终电导率 14.3mS/cm

13.1 一般技术数据

分类

参数	值
医疗器械类 ^a	II b
医用电气设备分类 ^b	I 类
应用部件分类 ^b	B 型
外壳防护等级 ^c	IP21 ^d

a. 符合欧盟医疗器械指令 (93/42/EEC) 的防电击保护

b. 符合 IEC 60601-1 的防电击保护类型

c. 符合 IEC 60529

d. > 12mm 的异物及垂直落水防护)

运输尺寸和重量

参数	值
尺寸（宽 × 高 × 深）	710mm × 1760mm × 810mm
最大总重量 ^a	120kg
包装重量	< 20kg

a. 含所有选件的双泵机最大运输重量（包括包装）

机器尺寸和重量

参数	值
尺寸尺寸（宽 × 高 × 深）	最大 495mm × 1600mm × 625mm ^a
最小空重 ^b	95kg
最大空重 ^c	107kg
最大总重量 ^d	142kg

a. 不含选件，手柄可能突出 10cm

b. 不含选件的单泵机最大重量

c. 含所有选件的双泵机最大重量

d. 最大机器重量，包括最大工作负荷

监视器尺寸

参数	值
监视器尺寸	15"

电源

参数	值
标称电压	230V [~] ±10%
标称频率	50Hz/60Hz ±5%
标称电流	最大 12A（230V [~] 时）
功耗 ^a	最大 2500VA（230V [~] 时）
进水口温度为下列值时的平均能耗 ^b	
• 10° C	最大 5.0kWh
• 20° C	最大 4.0kWh

a. 最大负荷时

b. 包括准备、治疗和消毒（柠檬酸在 83° C 时为 50%）

供水

参数	值
进水口压力	1bar - 6bar
进水口温度	
• 治疗	5° C - 30° C
• 消毒	最高 95 °C
最大水流量 (峰值)	2.33l/min
治疗中的耗水量	0.5 l/min (= 4h 内 120l)
最高排液温度	95° C

浓缩液供应

参数	值
中央供液系统的压力	0.05bar - 1bar
中央供液系统的最大流量	100ml/min
浓缩液温度	5° C - 30° C
浓缩液消耗	14.3ml/min

报警系统

参数	值
声音报警的静音持续时间	见以下章节中的报警静音时间 12.4.1 报警列表 (309) 和 12.4.2 警告列表 (357)
声音报警的声压级	65 db(A), 可在 <i>用户设置</i> 模式下调整



有关详细的技术说明以及有关保险丝额定值和电池规格的信息，请参阅维修手册。

13.2 环境条件

参数	值
运行期间	
温度	+15° C 至 +35° C
相对湿度	15 % - 70 %
大气压	620mbar - 1060mbar
海拔	最高 4000m AMSL
释放到周围空气中的能量	230W (治疗期间)
进水口温度为下列值时释放到排液管的能量 ^a	
• 10° C	最大 3.9kWh
• 20° C	最大 2.5kWh
存放或运输期间	
温度	-20° C 至 +60° C ≥ 5° C (充满液体时)
相对湿度	15 % - 80 %
大气压	
• 存放期间	620mbar - 1060mbar
• 运输期间	540mbar - 1060mbar

a. 包括准备、处理和消毒 (柠檬酸在 83° C 时为 50%)

13.3 电磁兼容性 (EMC)

电磁兼容性 (EMC) 是指医疗电气设备在电磁环境中运行时能够符合要求, 而不会引起该环境中所有其他医疗设备所无法接受的电磁辐射。

满足 EMC 标准 YY0667、YY0505 和 GB 9706.2 的相关要求。

警告!

Dialog iQ 机器需要采取 EMC 的相关特殊预防措施。请注意以下信息:

- 必须根据本节中的 EMC 信息来设置、启动和维修机器。必须确保并遵循规定的安全距离和环境 / 操作条件。便携式和移动式射频通信设备可能会影响医疗电气设备。使用便携式射频通信设备 (无线电通信设备) (包括其附件, 例如天线电缆) 时, 其与本机的距离不得短于规定的安全距离。不遵循规定可能会导致机器性能下降。
- 使用非指定的附件、换能器和电缆 (由 B. Braun Avitum AG 销售的换能器和电缆作为内部组件的替换部件除外) 可能会增加辐射或降低机器的抗扰性。
- 只有在使用已获批准, 并且是 B. Braun Avitum AG 推荐的附件, 其功能的可靠性才能得到保证。附件列于章节 14 附件 (409)。
- 为了达到符合电平, 只能使用原始附件和替换部件。否则, 可能会增加辐射或降低机器的抗扰性。如果机器用于包含其他设备的系统 (例如电外科手术) 中, 则应检查该系统以确保其正常运行。
- 如果机器在其他可能造成高度干扰的设备 (例如 HF 手术设备、核自旋断层摄影设备、移动电话等) 附近操作, 本机器的操作可能会被打扰。保持这些设备生产企业推荐的保护距离。

小心!

在磁共振成像设备 (MRI) 附近使用该设备是不安全的!

- 在没有保护的情况下, 不得在磁共振成像设备附近使用该设备。

本机不得紧挨其他设备或与其他设备堆叠使用。如果无法避免紧挨或堆叠使用, 应观察机器, 以确认在所用配置下正常运行。

有关将机器与其他设备一起使用的更多信息, 见章节 2.11.2 与其他设备组合使用 (22)。



以下指南可能并不适用于所有情况。电磁波传播受周围结构、物体和人员的吸收和反射质量的影响。

指南和生产企业声明 - 电磁干扰辐射

Dialog iQ 机器设计用于以下指定的电磁环境条件。机器的客户或用户应确保机器在此类环境中的运行。

干扰辐射测量	符合性	电磁环境指南
射频辐射符合 GB 4824	1 组 /A 类 (见说明)	<p>机器仅将射频能量用于内部功能。本机适用于家用场所以外的所有场所，可在家用场所内使用，并可直接连接到为家用建筑物供电的公共低压电源网络，但请注意以下警告：</p> <p>警告： 本机仅限医疗保健专业人员使用。机器可能会导致无线电干扰或可能干扰附近设备的运行。可能需要采取迁移措施，例如，重新定位或重新放置机器或遮蔽位置。</p>
谐波发射符合 GB 17625.1	不适用	本机适用于家用场所以外的所有场所。
电压波动 / 闪烁发射符合 GB 17625.2	不适用	
注意： 干扰辐射的限值通过最大设置（配备齐全的 Dialog iQ 血液透析机）测得。		

指南和生产企业声明 - 电磁抗扰性			
Dialog iQ 机器设计用于以下指定的电磁环境条件，并可保持其基本性能、基本安全性和公差。机器的客户或用户应确保机器在此类环境中的运行。			
抗扰度试验	测试电平 EN 60601-1-2 EN 60601-2-16	符合电平	电磁环境指南
静电放电 (ESD) 符合 GB/T 17626.2	接触放电： IEC 60601-1-2: ±6kV	±6kV 接触放电	地板应为木质、混凝土或瓷砖铺成。如果地板上覆盖有合成材料，则相对湿度应至少为 30%。
	空气放电： IEC 60601-1-2: ±8kV	±8kV 空气放电	
电快速瞬变脉冲群符合 GB/T 17626.4	对电源线: ±2kV	±2kV	电源质量应与典型的商业或医院环境相符。
	输入和输出线: ±1kV	±1kV	
浪涌符合 GB/T 17626.5	差模电压: ±1kV	±1kV	电源质量应与典型的商业或医院环境相符。
	共模电压: ±2kV	±2kV	
电压暂降、短时电压中断和电压变化符合 GB/T 17626.11	<5% U_T^a 达 ½ 个周期 (>95% 暂降) 40% U_T^b 达 5 个周期 (>60% 暂降) 70% U_T^b 达 25 个周期 (>30% 暂降) <5% U_T^b 达 5 秒 (>95%)	通过使用内部能源确保符合性	电源电压质量应与典型的商业或医院环境一致。
在 (50/60Hz) 电源频率的磁场符合 GB/T 17626.8	3A/m	3A/m	在电源频率的磁场应与典型的商业和医院环境相符。

a. U_T 是试验等级应用之前的交流电源电压。

指南和生产企业声明 - 电磁抗扰性

Dialog iQ 机器设计用于以下指定的电磁环境条件，并可保持其基本性能、基本安全性和公差。机器的客户或用户应确保机器在此类环境中的运行。

抗扰度试验	测试电平 EN 60601-1-2 EN 60601-2-16	符合电平	电磁环境指南
传导射频干扰 符合 GB/T 17626.6	IEC 60601-1-2: 150kHz 至 80MHz 3Vrms (ISM 频段)	150kHz 至 80MHz 10Vrms (所有频段)	使用便携式无线电通信设备时，请将该类设备与机器（包括连接电缆）之间保持在通过适合该频率的适当公式计算出的建议安全距离。 建议的安全距离： $d = 1.2 \sqrt{P^a}$
辐射射频干扰 符合 GB/T 17626.3	3V/m 80MHz 至 2.5GHz	3V/m	场强应小于 10V/m。 建议的安全距离： $d = 1.2 \sqrt{P^a}$ （适用于 80MHz 至 800MHz）， $d = 2.33 \sqrt{P^a}$ （适用于 800MHz 至 2.5GHz） 根据现场测试，固定式射频发射机的场强应低于所有频率的符合电平。带有以下符号的设备附近可能会发生干扰： 

- a. P 是根据发射机生产企业规格的发射机最大额定功率，以瓦特 (W) 为单位，而 d 为建议的安全距离，以米 (m) 为单位。

表中标出了源自 IEC 60601-2-16 的偏差测试值。但是，这些测试值允许一次中断（发出报警），而根据 DIN EN 60601-1-2 的测试值不允许任何中断。

150kHz 和 80MHz 之间以及 80MHz 到 2.5GHz 频率范围内的 ISM 频段的合规等级旨在最大限度地降低意外将移动 / 便携式通信设备带入患者区而造成干扰的概率。因此，在这些频率范围内计算建议的安全距离时，会使用附加系数 10/3。

从理论上讲，无法准确预测固定式发射机（例如，无绳电话和陆地移动无线电设备的基站、业余无线电台或 AM 和 FM 广播和电视广播）发出的场强。可考虑对现场进行研究，以确定固定式发射机的电磁环境条件。如果在使用机器的区域中测得的场强超过合规等级，应监视机器以确保其正常运行。如果发现性能异常，则可能需要采取其他措施，例如，更改设备的位置或面向不同的方向。

便携式或移动射频电信设备与 Dialog iQ 机器之间的建议分隔距离			
Dialog iQ 机器设计用于发射的电磁干扰受控的电磁环境中。机器的用户可以按照下列建议方法，根据通信设备的最大输出功率，并遵循便携式和移动射频电信设备（发射机）与 Dialog iQ 之间的最小距离来帮助防止电磁干扰。			
发射机的标称输出功率，单位为瓦特 [W]	分隔距离 (d)，单位：米 [m]，取决于发射频率		
	150kHz 至 80MHz $d = 1.2 \sqrt{P}$	80MHz 至 800MHz $d = 1.2 \sqrt{P}$	800MHz 至 6GHz $d = 2.33 \sqrt{P}$
0.01W	0.12m	0.12m	0.23m
0.1W	0.38m	0.38m	0.74m
1W	1.20m	1.20m	2.33m
10W	3.79m	3.79m	7.37m
100W	12.0m	12.0m	23.3m
<p>注 1: 对于 80MHz 和 800MHz，适用较高频率范围的分隔距离。</p> <p>注 2: 对于具备其他输出功率等级的发射器，可使用上述公式计算建议的分隔距离 (d)。根据生产企业提供的信息，注意最大额定功率 (P)，以使用上述公式。</p> <p>注 3: 在计算 80MHz 至 6GHz 频率范围内发射机的建议间隔距离时，所使用的公式中已加入 10/3 的附加系数，以降低移动通信设备无意中在患者区内使用从而造成故障的概率。</p>			

示例：

根据上述公式，使用 900MHz 净频率（频率取决于标准），最大平均输出功率为 0.25W 的手机的建议隔离距离约为 1.2m。若使用 1.8GHz 的净频率，最大平均输出功率为 0.125W 的手机的建议分隔距离约为 80cm。

在 IEC 60601-1-2 指定的 EM 干扰下，“技术数据”一章中详述的机器特性和性能不会降级。

13.4 治疗时间

参数	值
治疗时间	10 分钟 - 12 小时
精确度	±1min

13.5 机器操作数据

13.5.1 透析液侧

DF 温度

参数	值
温度	
• 设置范围	34.5° C - 39.5° C
• 精确度	±0.5° C
报警限值	与设定值相差 ±1° C
保护系统	独立式温度传感器, 33° C - 41° C

DF 流量

参数	值
HD 的流量	300ml/min - 800ml/min ±10%
HDF 的流量	500ml/min - 800ml/min ±10%

DF 压力

参数	值
操作范围	-400mmHg - 500mmHg
精确度	±10mmHg

电导率

参数	值
在以下项目中达到 Na 浓度的可选转换因子	酸: 0.085 - 0.125mmol/l*cm/mS 碳酸氢盐: 0.07 - 0.11mmol/l*cm/mS 醋酸盐: 0.081 - 0.124mmol/l*cm/mS
碳酸氢盐电导率范围	2.0mS/cm - 4.0mS/cm ±10%
最终电导率	
• 范围	12.7mS/cm - 15.3mS/cm ±0.2mS/cm
• 保护限值	12mS/cm 和 16mS/cm 以及 5% 达到设定值
• 指示精度	±0.1mS/cm
保护系统	独立式电导率传感器, 比率监控
碳酸氢盐透析在单一故障条件下透析液的最坏条件组分	在透析液准备中的单一故障条件下, 由于碳酸氢盐组分和酸性组分的耐受因素, 透析液中所有组分的离子 / 电解质浓度组分将发生变化。
在单一故障条件下, 离子与碳酸氢盐组分的偏差 (保护系统停止任何处理)	与碳酸氢盐设定值的最大偏差为 ±25%
碳酸氢盐偏差引起的酸性组分 (钠除外) 的离子浓度产生的偏差	与离子浓度的最大偏差为 ±12% (例如, Mg、K、Ca 等)
单一故障条件下透析液中离子偏差的样品计算	利用以下公式计算酸性组分的偏差: X = 酸性组分的耐受因子 svtc = 总电导率的设定值 svb = 碳酸氢盐的设定值 $X = \pm [100 - (svtc - 1.25 \times svb) \times 100 / (svtc - svb)]$ 示例: svb = 3mS/cm svtc = 14.3mS/cm X = ±6.6% 示例: 钾 = 2mmol/l 偏差: 2mmol/l ±6.6% = 1.868mmol/l - 2.132mmol/l

有关钠浓度与最终电导率之间的换算, 见章节 13.10 公式 (402)。

净脱水

参数	值
超滤 (UF) 控制	通过平衡腔控制量, 通过超滤泵的超滤
纯超滤治疗模式	序贯超滤 (Bergstroem)
超滤速率 (工作范围)	50ml/h - 4,000ml/h
脱水误差	0.2% 总透析液流量 (最小 35 ml/h* 时间) + 1% 超滤量
保护系统	独立监控累积的超滤量, 最大偏差 400ml

血液检测

参数	值
报警限值	32% 的 HCT \pm 5% 时的血流量为 0.35ml/min

13.5.2 血液侧

血泵技术工作压力

参数	值
最小输入压力	-530mbar
最大输出压力	700mbar - 2,300mbar

血流量和血量

参数	值
双针血流量 • 设置范围 • 精确度	30ml/min - 600ml/min ±10 % ^a
单针血流量和血量 • SNV • SNCO 手动模式 • SNCO 自动模式	用户设定的动脉相血流量 有效血流量取决于相持续时间 有效总血量取决于 Vb/Vp ^b 比 血流量 = 血泵设定值 效率取决于 Vb/Vp ^b 比 如果 Vb < 5ml, 则受控总血量控制为 > 50% 在有效血流量范围内 (30 ml/min 至 400 ml/min), 机器控制的血流量和有效总血量 用户定义的效率 (Vb/Vp ^b 比率)

- a. 在 PA 为 -200mmHg 至 0mmHg 且总治疗血量低于 120l 时, 其他则为 ±30%
- b. Vb = 动脉和静脉血路管的共同量
Vp = 相量

压力

参数	值
动脉压 (PA) <ul style="list-style-type: none"> • 测量范围 • 精确度 • 指示精度 • 报警限值 	-400mmHg - +400mmHg ±10mmHg ±1mmHg PA 最小限值: -400mmHg - 0mmHg PA 最大限值: 400mmHg 处于操作值条件下的附加可调动态限值范围。
透析器入口压力 (PBE) <ul style="list-style-type: none"> • 测量范围 • 精确度 • 报警限值 	-450mmHg - 750mmHg ±10mmHg PBE 最大限值: 100mmHg - 700mmHg PBE 最小限值: 处于操作值条件下的动态限值范围, 受 PV 设置限制
跨膜压 (TMP) <ul style="list-style-type: none"> • 计算方式 • 精确度 • 报警限值 	见章节 13.10 公式 (402) ±20mmHg TMP 最小限值: -100mmHg - 10mmHg TMP 最大限值: 100mmHg - 700mmHg 当前 TMP 的范围: 10mmHg - 100mmHg
静脉压 (PV) <ul style="list-style-type: none"> • 测量范围 • 精确度 • 指示精度 • 操作范围 • 报警限值 • 保护系统 	-100mmHg - 500mmHg ±10mmHg ±1mmHg -100mmHg - 390mmHg PV 最小限值: 20mmHg (可通过技术服务在 -50 至 100mmHg 的范围内调节) PV 最大限值: 390mmHg 血泵启动后, 处于操作值条件下的附加可调动态限值范围, 受 PV 设置限制。 在单针治疗中, 限值取决于控制压力设置。 治疗开始前的检测。PV 限值由功能和控制系统监控。

有关压力限值范围的更多信息, 见章节 5.10.4 设置压力限值 (114)。

空气检测

参数	值
方式	基于超声 在整个操作阶段自动进行周期性检查
空气推注 • 灵敏度 • 气泡限值	20µl 气泡 ^a 或者 密度等于或小于 0.4g/ml 的泡沫 0.2ml (血流量为 30 - 200ml/min 时) 0.3ml (血流量为 200 - 400ml/min 时) 0.5ml (血流量为 400 - 600ml/min 时或单针治疗期间)
持续的空气注入 • 微气泡的空气流量限值	 0.9ml/min

a. 空气探测器能够检测至少 20µl 的气泡。这些气泡的量以 3.6ml/h 的定义速率累积和减少。

抗凝

参数	值
注射泵	专为 10 - 35ml 注射器尺寸设计
流量范围	0.1ml/h - 10ml/h ±10% 或 0.1ml/h
压力范围	0mmHg - 700mmHg
补液量范围	0ml - 10ml (步长为 0.1ml)

液体补液

参数	值
补液量范围	50ml - 250ml (步长为 50ml)
补液精确度	± 10 % ^a

a. 如果是动脉补液, 仅限 30ml/min 至 300ml/min 的流量

13.5.3 置换液

参数	值
置换液流量	30ml/min - 400ml/min \pm 10 %
置换液温度	33.5° C - 38.5° C, 低于透析液温度 1° C 精确度: \pm 1/-2.2° C
保护系统	见透析液温度
滤过器使用寿命	见滤过器生产企业的使用说明书

13.5.4 消毒

参数	值
热消毒温度	86° C 设置范围: 85° C - 95° C

13.6 自动血压监测 (ABPM)

参数	值
袖带压力范围	0mmHg - 300mmHg
血压测量	
• 范围	收缩压: 45mmHg - 280mmHg MAP ^a : 25mmHg - 240mmHg 舒张压: 15mmHg - 220mmHg
• 分辨率	1mmHg
• 精确度	最大 \pm 3mmHg
脉搏测定	
• 范围	30BPM - 240BPM
• 精确度	最大 \pm 2% 或 2BPM
安全分类 ^b	I 类, BF 类型防除颤应用部件

a. 平均动脉压

b. 符合 IEC 60601-1 的防电击保护类型



根据安全分类, 只有 B. Braun 提供的袖带和管路才能确保泄漏电流。

13.7 数据网络接口 (DNI)

参数	值
以太网电缆	
• 接头	2 × RJ45 (8P8C), TIA/EIA 568A 标准
• 电缆类型	符合 CAT5 标准的铝箔屏蔽双绞线 (SFTP) 电缆
• 阻抗	750hm
局域网	适用于符合 IEEE 802.3 Cl.14 (10Base-T) 和 IEEE 802.3 Cl.25 (100Base-TX) 的网络环境
绝缘	LAN/WAN 网络增强了机器 / 用户 / 患者的绝缘

13.8 用户呼叫

参数	值
配置	适用于基于 VDE-834 的内部报警系统
用户呼叫端口电缆	
• 接头	六针可锁定连接器接口 (P2) 符合 VDE 0834 的外部用户呼叫系统
• 最大额定值	125V / 5A
• 电缆类型	圆形塑型 PVC 数据线, 符合 DIN VDE 0812, 0.34mm ² (7 × 0.25mm)
• 阻抗	780hm
报警信号	
• 静态	只要报警处于活动状态
• 动态	1s 报警启动
• 关机时动态	1s 报警启动及 1s 电源故障
信号产生延迟	最多 20ms

13.9 材料

13.9.1 接触水、透析液、透析浓缩液和 / 或消毒液的材料

材料名称	缩略词（如果存在）
陶瓷	—
三元异丙橡胶	EPDM
玻璃	—
石墨	—
聚酯	—
聚醚醚酮	PEEK
聚醚酰亚胺	PEI
聚乙烯	PE
聚异戊二烯	—
聚甲基丙烯酸甲酯	PMMA
聚甲醛	POM
聚苯砜	PPSU
聚丙烯	PP
聚丙烯氧化物	PPO
聚四氟乙烯	PTFE
聚氯乙烯	PVC
聚偏氟乙烯	PVDF
硅胶	—
不锈钢	—
热塑性聚氨酯	TPU

13.9.2 包装材料

部件	材料
底板	胶合板 AW 100
外壳（折叠盒和盖子）	瓦楞纸板
填料	聚乙烯泡沫（Stratocell S、Ethafoam 400） 瓦楞纸板 实心纸板
角袋	PE 50μ
磨损保护	PE 箔

13.9.3 环境有毒或有害物质

零件零件	有毒有害物质及元素					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
电源	X	0	0	0	0	0
电池	X	0	0	0	0	0
所有电路板	X	0	0	0	0	0
LCD 监视器和触摸屏	X	0	0	0	0	0
铝制外壳，背架与托架	0	0	0	0	0	0
软管	0	0	0	0	0	0
导线	0	0	0	0	0	0
粉碎过的 PPH 塑料颗粒	0	0	0	0	0	0
其它注塑配件（接头，盖子）	0	0	0	0	0	0
小金属配件（螺钉，弹簧，轴承…）	X	0	0	0	0	0
硬盘	X	0	0	0	0	0
马达	X	0	0	0	0	0
自动血压监测装置组件镀铜的 PU 外壳	0	0	0	0	0	0

表按照 SJ/T 11364-2014 的规定制备。

0: 表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572-2011 标准规定的限量要求以下。

X: 表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572-2011 标准规定的限量要求。

13.10 公式

本节指出了用于计算血液透析参数的公式。这些公式基于标准医学实践。

通过钠浓度计算透析液 (DF) 电导率



以下公式有助于正确准备透析液。但是，主治医师将负责根据当地适用标准（例如，ISO 11663）最终准备透析液。

公式中使用了以下缩略词：

缩略词	描述
ENDLF	透析液的最最终电导率
BicLF	碳酸氢盐电导率
ENDC	最终钠浓度
BicC	碳酸氢盐浓度
ACF	酸转换因子
BicCF	碳酸氢盐转换因子

$$\text{ENDLF} = (\text{ENDC} - \text{BicC}) \times \text{ACF} + \text{BicC} \times \text{BicCF}$$

$$\text{BicLF} = \text{BicC} \times \text{BicCF}$$

计算跨膜压 (TMP)

跨膜压是血液透析器半透膜上的压差。

公式中使用了以下缩略词：

缩略词	描述
TMP	跨膜压
PBE	血液侧进入压
PV	静脉压
PDA	透析液出口压力

$$\text{TMP} = \frac{\text{PBE} + (\text{PV} - 22 \text{ mmHg})}{2} - (\text{PDA} - 16 \text{ mmHg})$$

计算超滤系数 (K_{UF})

超滤系数定义为（滤过器）膜对水的渗透性。用 ml/h/mmHg 表示。

K_{UF} 的计算基于达西定律。该方程式描述了流经多孔介质（等于膜）的水流量与膜两侧之间的压差以及介质的整个横截面（表面）成正比。简化公式基于以下参数：

缩略词	描述
Q _{UF}	过滤流量
K _{UFs}	膜表面每单位的超滤系数
ΔP	膜两侧之间的压差
S	膜表面

$$Q_{UF} = K_{UFs} \times \Delta P \times S$$

由于整个膜的超滤系数是表面每单位超滤系数与表面的乘积 (K_{UF} = K_{UFs} × S)，因此可以根据达西定律计算出 K_{UF}，如下：

$$K_{UF} = \frac{Q_{UF}}{\Delta P}$$

（使用 ΔP 时，应考虑静水压力和由液体组分引起的压力。）

根据达西定律计算 K_{UF} 的简化公式要求过滤膜为均质，没有沉积物，并且整个膜表面的压力和液体的粘度必须恒定。在透析中，压差和超滤流量随透析器纤维而变化。因此，机器的 KUFmax 功能使用“全局”K_{UF}（通过得出的 Q_{UF} 和系统中的合成压力获得）：

$$K_{UF} = \frac{Q_{UF}}{TMP}$$

在该公式中，Q_{UF} 是通过血液透析机给出的通过膜的总流量（即超滤速率和置换液速率）。TMP 是合并了透析器不同侧（血液入口、血液出口和透析液出口）压力测量结果的合成压力。由于在特定日期对特定患者在血液透析器之外进行测量，因此获得的值仅对在该特定日期该特定滤过器和该患者有效。

相对血容量 (RBV)

通过测得的 HCT 值计算相对血量，并连续考虑 HCT 在治疗开始和当前点的值。
公式中使用了以下缩略词：

缩略词	描述
RBV(t)	计算出的当前 RBV
HCT(0)	在治疗开始时测得的 HCT 值
HCT(t)	在当前治疗点测得的 HCT 值

$$RBV(t) = \frac{HCT(0) - HCT(t)}{HCT(t)}$$

在治疗开始时，起始值 HCT(0) 对应于当前值 HCT(t)。因此，计算始终从 0 开始。

Kt/V

除了尿素下降率 (URR) 以外，Kt/V 是透析功效的特征值。

使用了以下缩略词：

缩略词	描述
K	尿素的透析器清除率 [ml/min]
t	有效透析时间 [min]
V	尿素分布容积 [ml] (约等于患者的体内水分总量)

Kt/V 是无量纲参数。

$$\frac{K \times t}{V}$$

人体水分含量可以粗略估算为约体重的 60%，即体重 80kg 的患者，尿素分布容积约为 48,000ml ($V = 80\text{kg} \times 0.61/\text{kg} = 481$)。

透析器清除率 (K) 乘以透析时间 (t) 等于治疗期间清除的血量。因此，Kt/V 表示清除的血量与尿素分布容积之比。值 1.0 表示等于尿素分布容积的血量已被完全清除。

由于该计算的局限性，发明了两个公式，可根据两个血样更轻松地评估透析剂量：一个为开始透析治疗前的血样，另一个为完成治疗后的血样。确定两个血样中的血尿素值之后，可以利用以下公式评估单室 Kt/V (spKt/V)：

$$spKt/V = -\ln\left(\frac{c_t}{c_0} - 0.008 \times t\right) + (4 - 3.5 \times \frac{c_t}{c_0}) \times \frac{UF}{W}$$

缩略词	描述
c ₀	透析前的血尿素浓度
c _t	透析后的血尿素浓度
t	透析时间 [h]
UF	超滤速率 [l]
W	患者透析后的体重

为了补偿治疗完成后尿素平衡的影响，可以在以下公式中使用 spKt/V 以得出平衡 Kt/V (eKt/V)：

$$eKt/V = spKt/V - 0.6 \times spKt/V + 0.03$$

由于治疗方法和患者相关变量的不同，Kt/V 在不同治疗方法之间可能会有很大差异。因此，建议的最小透析剂量（一周执行三次）是 eKt/V 为 1.2 或 spKt/V 为 1.4（欧洲透析策略最佳实践指南）。

Adimea 使用上述计算透析剂量的公式分别显示 spKt/V 和 eKt/V 的值。

目录

14	附件	409
14.1	机械附件	409
14.2	选项	409
14.3	耗材	410

14 附件

本章列出计划用于机器上的机械附件、选装件和消耗品。附件列为产品组，但可能具有不同类型或尺寸。有关订购的详细信息和物品编号，请参阅您所在国家/地区所属域 B. Braun 互联网页面（www.bbraun.xy；xy 为您所在国家/地区的代码，例如，法国为 fr）上关于体外血液处理的产品信息，或联系您当地的经销商。

14.1 机械附件

- 自动血压监测装置 (ABPM) 袖带
- ABPM 内螺纹 / 外螺纹连接管路
- 消毒液桶支架
- Dialog iQ 患者卡 (3 件套)
- 浓缩液袋支架 (并非所有国家 / 地区都提供)
- 浓缩液袋的钢接头 (并非所有国家 / 地区都提供)

14.2 选项

- 中央供液系统 (CCS)
(可改装。根据机器配置的不同，此选件在交付时可能已安装。)
- Dialog iQ bioLogic Fusion
- 数据网络接口 (DNI)*
Nexadia 的插线电缆 (CAT 5)，长度：3m，
(可改装。根据机器配置的不同，此选件在交付时可能已安装。)
- HCT 传感器
(可改装。根据机器配置的不同，此选件在交付时可能已安装。)
- KUFmax
(中国不提供该选件。)
- 电位均衡电缆
- 用户呼叫端口 *
电缆长度：3m
(中国不提供该选件。)

警告！

医疗电气设备损坏会给患者带来危险！

使用非指定的电缆可能会导致机器或医疗电气系统的辐射增加或抗扰性降低。

- 由于定义了电缆长度，请仅使用提供的电源电缆和用户呼叫电缆（如适用）来满足电磁兼容性 (EMC) 要求。仅使用 B. Braun 生产的电缆。

14.3 耗材

以下所列耗材是 B. Braun 产品范围的一部分。可根据要求提供更多耗材及其技术数据。



Dialog iQ 已对下表中所列耗材进行测试和验证。使用下表以外的其他耗材时，B. Braun 将概不负责。

血液透析器

- Xevonta Hi 聚砜膜透析滤过器 / Xevonta Lo 聚砜膜透析器
- Diacap 高通量聚砜膜透析 / Diacap 聚砜膜透析器
- Diacap Pro 聚砜膜透析器 / Diacap Pro 聚砜膜透析滤过器

血路管系统

- DiaStream iQ 一次性使用血液透析管路

浓缩液

- 酸性浓缩液（未在中国注册）
- 8.4% 浓度的碳酸氢盐浓缩液（未在中国注册）
- Sol-Cart B 透析用碳酸氢钠干粉

透析液滤过器

- Diacap Ultra 透析液过滤器

输液和冲洗溶液

- Ecoflac plus 容器盛装的 NaCl（未在中国注册）

内部消毒用消毒液

- 柠檬酸消毒液

表面消毒的清洁剂

- Meliseptol
- Melsitt
- Hexaquart plus

其他耗材

- 套管
- 血透用单针双腔导管
- 鲁尔接头
- 注射器
- 血路管系统附件（例如，维修和连接管路、管夹、尖形连接器、适配器）