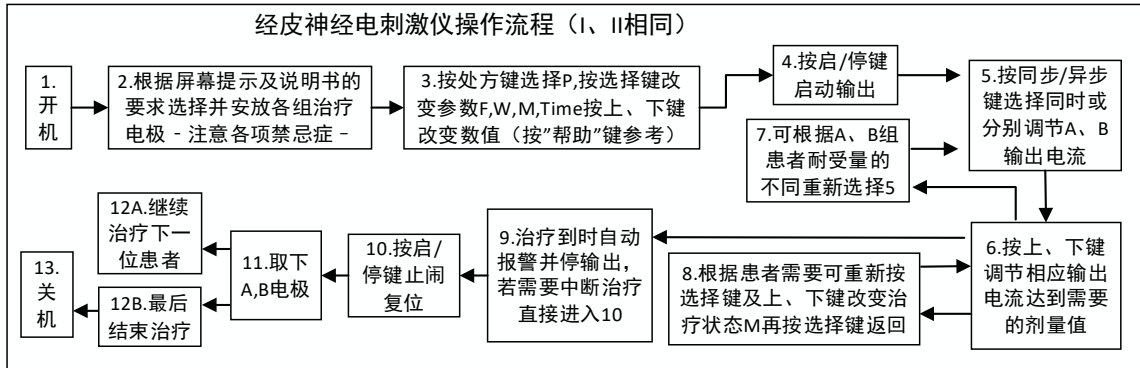


KD-2B/C 经皮神经电刺激仪操作指南



1. 仪器的治疗原理

采用特定双向不对称低频脉冲电流通过皮肤电极作用于人体, 开展TENS治疗, 具有脉宽、频率、输出等参数调节范围大的优点。适用于电镇痛、电按摩、电体操、电针灸等方面的治疗。

详细内容请参看【电疗与光疗】等有关文献。

2. 仪器特点

- 1) 利用机内处方选择频率、脉冲宽度、治疗状态以及定时时间等参数, 有 0~50 个机内处方供选择。选择了一个处方, 就选择了一组参数, 此参数也可更改后运行, 启动输出后改参数将自动储存在该处方内, 方便下次调用。
- 2) KD-2B 型经皮神经电刺激仪有一个液晶屏显示治疗内容, 控制 2 组独立输出, 每组输出波形都是双向不对称方波。仪器外形见下图所示。



图 1 KD-2B 仪器外形图

KD-2C 型经皮神经电刺激仪是两个治疗单元（相当于两台 KD-2B），该治疗仪可以同时为 2 位患者各自配合治疗两个部位，属于 4 通道输出。每个治疗单元都有一个液晶屏幕显示治疗信息。仪器外形见下图所示。



图 2 KD-2C 仪器外形图

- 3)用户对任意机内处方参数均可以修改，并将其储存，变更为自定义处方，供今后反复使用。
- 4) 实时帮助：通过图形和文字介绍参数和屏幕字符的意义，便于用户快速掌握仪器使用方法。
- 5) 通过自定义设置脉冲宽度、脉冲频率等参数，可以组合出多种治疗方式。一个治疗单元中的 A、B 二路输出电流可修改为异步方式（可独立调节输出电流）；
- 6) 由于仪器输出通过隔离变压器输出，仪器输出的直流分量为零，因此治疗时对患者皮肤刺激小，没有电解作用；
- 7) 具有失载指示功能，通过失载灯判断输出回路连接状况以及易损件电极线的好坏。

3. 仪器输出形式

3.1. 输出波形

仪器输出 A、B 二组无极性双向不对称脉冲，其脉冲波形如下图所示。

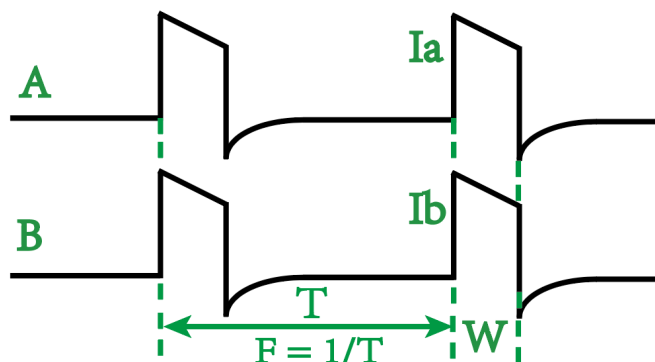


图 3 仪器输出波形图

- a) 脉冲频率 (F): 每秒钟出现脉冲 (波形) 个数, 频率越高, 出现波形个数越多, 脉冲周期 ($T = 1/F$)。范围: 2Hz~160Hz 连续可调;
- b) 脉冲宽度 (W): 为电流的脉冲宽度, 即仪器输出电流治疗时间; 数值越大, 一个脉冲周期内治疗持续时间越长。范围: 20us~500us 连续可调;
- c) Ia、Ib: 为 A、B 两路的输出电流强度; 数值越高, 治疗强度越大。单位: 毫安 (mA);

3.2. 治疗状态

仪器具有 10 种治疗状态 $M = M0 \sim M9$:

连续波 M0: 依照用户设置频率与脉冲宽度, 连续输出脉冲, 输出波形:



图 4 连续输出波

疏密波 M1: 依照用户设置频率与脉冲宽度, 交替输出设置频率与一半设置频率的脉冲 ($F-F/2$), 输出波形:



图 5 疏密波输出波形

断续波 M2-M9：（见表 1），依照用户设置频率与脉冲宽度；输出脉冲、停止输出脉冲交替进行，具体交替时间依照表 1 执行，输出波形：



图 6 断续波输出波形

表 1 断续波通断比 A_s/B_s 的取值（单位：秒）

治疗状态	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9
通断比 A/B	1s/1s	1s/2s	2s/1s	2s/2s	3s/3s	4s/4s	5s/5s	6s/6s

4. 仪器适用范围及禁忌症

4.1. 仪器适用范围：

该治疗仪将特定的低频脉冲电流作用于人体,用以治疗急、慢性疼痛，还可以用于电针灸、电按摩。

4.2. 仪器禁忌症：

- a) 带有心脏起搏器者；
- b) 孕妇的下腹部；
- c) 心脏部位；
- d) 恶性肿瘤；
- e) 结核病灶；
- f) 急性化脓性炎症病灶部位；
- g) 出血部位；
- h) 血栓性静脉炎；

- i) 破伤风;
- j) 治疗部位有较大的金属异物;
- k) 治疗部位感觉脱失和对电流过敏的人。

5. 仪器操作说明

5.1. 面板说明

用户可以在仪器面板上操作按键设置仪器各项参数，方便用户使用。具体面板键图 7、8 所示。

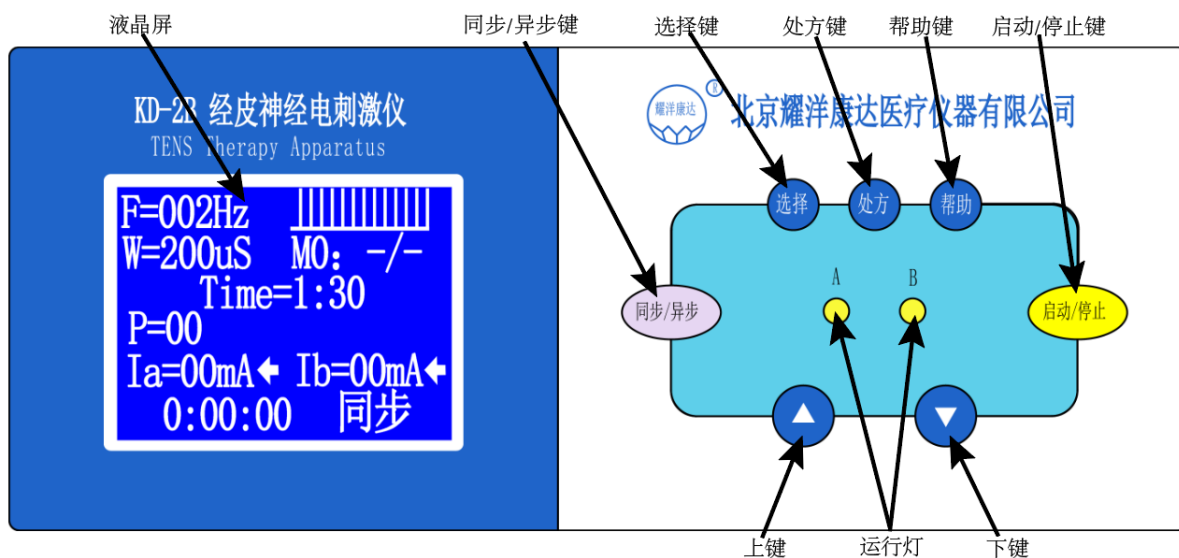


图7 KD-2B面板图

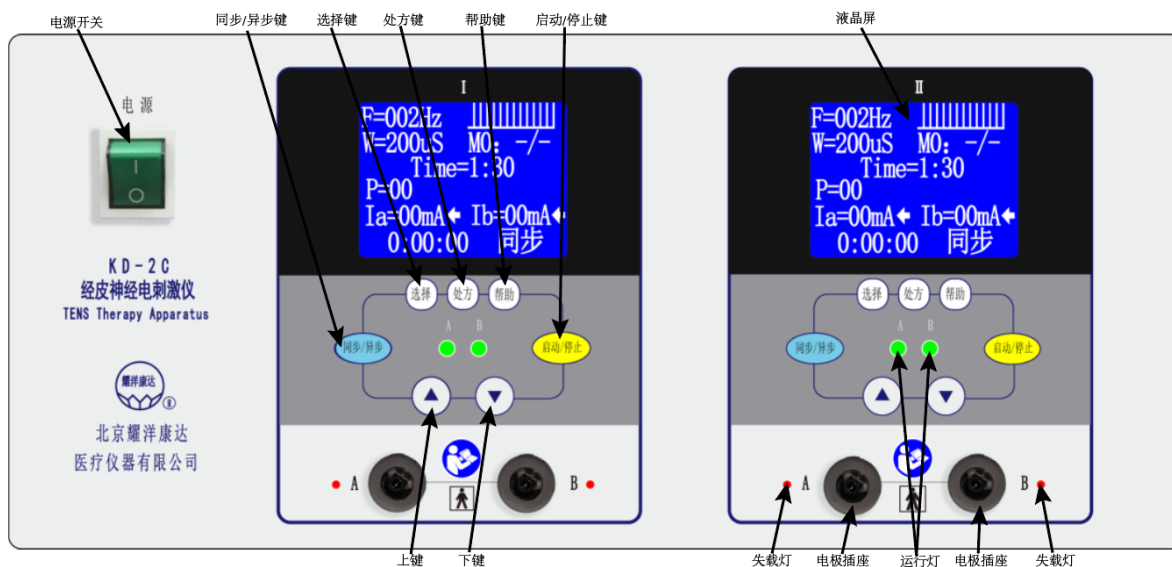


图8 KD-2C面板图

表2 面板按键功能表

序号	名称	功能描述
1.	电源开关	电源开关上的“0”表示“关”，“ I ” 表示“开”
2.	电极插座	电极插座插入电极线，与电极线连接的电极片按图 12、图 13 进行摆放，并对患者进行治疗
3.	失载灯	如果某路电极没有插好、绑好、吸水棉垫没打湿或电极线内部接触不良、断线等，当启动输出后电流达到 30mA 以上时，该指示灯将随脉冲输出发出红色的报警闪烁。此时患者会有较强电刺激感觉，请立即停止使用，并参考节 6.1 进行验证，排除故障问题
4.	运行指示灯	当仪器有输出电流输出时，运行指示灯将随输出波形频率闪烁
5.	液晶显示屏	用来显示当前仪器实时状态、帮助等多种信息
6.	 、  键	用以改变参数和输出电流的具体数值；注意：单按键则数值单步变化，连续按键（按住按键不松手）则数值连续变化。
7.	 键	此键用以选中参数，以便修改。箭头指向哪个参数，就可通过  、  键改变这个参数值
8.	 键	启动或停止输出波形
9.	 键	按动此键，显示屏中的箭头指向处方 P 处，通过按动  、  键选择所需处方 0~50
10.	 键	按动此键，进入帮助界面，通过按动  、  键了解帮助内容，再次按帮助键退出帮助界面
11.	 键	选择“同步”方式，治疗仪启动输出后，按  或  键，两组输出电流同时上升或下降，选择“异步”方式，则两组输出电流可分别调节

5.2. 液晶屏画面说明：

经皮神经电刺激仪（KD-2B、KD-2C）液晶屏显示主画面见下图所示：

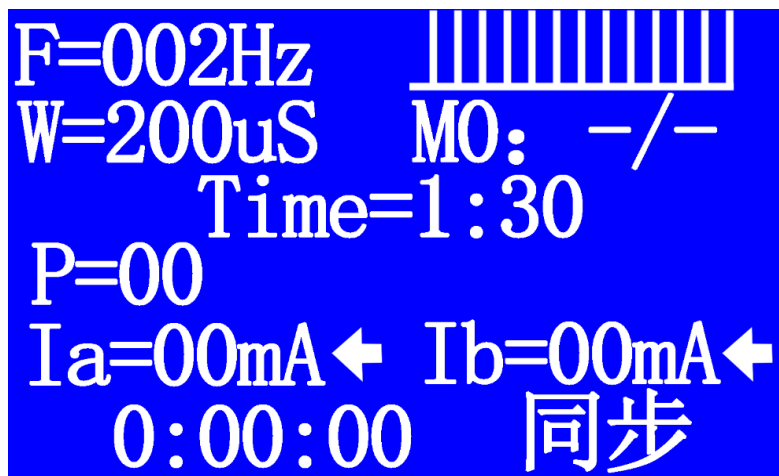


图9 仪器显示主画面

表3 液晶屏功能描述

序号	名称	功能描述
1.	F	脉冲频率，每秒钟出现脉冲（波形）个数，频率越高，出现波形个数越多，脉冲周期（T）=1/F。范围：2Hz~160Hz连续可调
2.	W	电流的脉冲宽度，仪器输出电流治疗时间；数值越大，一个脉冲周期内治疗持续时间越长。范围：20us~500us连续可调
3.	M0	治疗状态，输出具有10种治疗状态M=M0~M9
4.	Ia、Ib	为A、B两路的输出电流强度；数值越高，治疗强度越大。单位：毫安（mA）；Time：设置运行时间，单位：分钟
5.	同步/异步	显示“同步”或“异步”方式对2路输出电流大小进行设置；“同步”2路输出电流同时设置；“异步”分别对输出电流设置
6.	光标	 ，用户按面板  或  或  按键，将光标移动到设置位置，进行下一步操作

5.3. 操作方法

一个治疗单元由液晶屏幕显示治疗信息，内含 51 个治疗处方，分别控制 2 组独立输出，每组输出波形为双向不对称方波，其脉冲电流的峰值从 0~99mA 步进调节，最小步进值 1mA。

仪器开机后默认为 0 号处方(P=0)。患者可以根据病情评估结果，按照处方表内容，按  及 、 选 0~50 任一处方。如想改变处方内 F（脉冲频率）、W（脉冲宽度）、M0~M9（治疗状态）以及 Time（定时时间）的数值，可按  及 、 调节，按  启动输出同时，自动保存新参数，处方名保持不变。。

5.4. 治疗处方及参数选择

患者可以依据治疗方案不同选择不同的处方，可以参考以下方案：

- 1) **电镇痛**：一般频率F在50~100HZ，脉宽W≤100μS，治疗状态M为断续波：M4、M5；电流强度为感觉阈上；适用的处方P=12、18、19、25、30；
- 2) **电按摩**：一般频率F在10~60HZ，脉宽W在200~500μS，治疗状态M为疏密波或断续波：M1、M2、M4、M5、M6，电流强度为感觉阈上至肌肉开始收缩（运动阈）；适用的处方P=5、6、7、8、9、10、11、13、14、15、16；
- 3) **电体操**：一般频率F要求在2HZ以下。可以用频率F大于100HZ脉宽W大于400μS的断续波（M2~M9）等效；电流强度为运动阈上到耐受限；适用的处方P=0、1、3、

27、37、38;

- 4) **电针灸**: 一般频率F在2-100HZ, 脉宽W在20-200 μ S, 治疗状态M为疏密波或断续波:M0-M7; 电流强度为感觉阈至运动阈; 适用的处方P=0、12、18、19、39、47。

参考上述治疗方案及相关低频电疗的治疗方案, 按及、选择处方P, 也可以按及、自定义处方内各参数选项。具体处方见下表所示:

表2 机内处方

(F 频率 Hz、W 脉冲宽度 μs 、M 治疗状态以及 T 定时时间)

P	F	W	M	T	P	F	W	M	T
0	2	200	0	0:30	26	100	300	7	0:30
1	2	300	1	0:30	27	100	500	8	0:30
2	5	400	2	0:30	28	110	250	9	0:20
3	10	500	1	0:30	29	120	200	1	0:30
4	15	400	4	0:30	30	120	100	2	0:30
5	18	300	5	0:30	31	130	100	3	0:30
6	20	400	7	0:30	32	140	100	4	0:30
7	25	300	8	1:00	33	150	100	5	0:30
8	30	300	9	1:00	34	150	200	6	0:30
9	35	400	2	0:20	35	160	300	7	0:30
10	40	300	1	0:30	36	160	200	1	0:30
11	45	200	2	0:30	37	160	400	8	0:30
12	50	100	3	0:30	38	160	500	9	0:30
13	50	200	4	0:30	39	160	50	3	0:30
14	50	300	5	0:30	40	55	150	1	0:30
15	50	400	6	0:30	41	65	150	1	0:30
16	50	500	7	0:30	42	75	150	1	0:30
17	60	200	8	0:30	43	85	150	2	0:30
18	60	100	9	0:30	44	95	150	5	0:30
19	70	50	0	2:00	45	105	150	4	0:30
20	70	200	1	0:30	46	115	300	3	0:30
21	75	300	2	0:30	47	4	200	0	1:00
22	80	200	3	0:30	48	2	500	0	3:00
23	90	300	4	0:30	49	160	20	0	3:00
24	100	200	5	0:30	50	160	500	0	3:00
25	100	100	6	0:30					

5.5. 电极线电极片的连接

5.5.1. 配件

经皮神经电刺激仪（KD-2B、KD-2C）配件见下图所示。

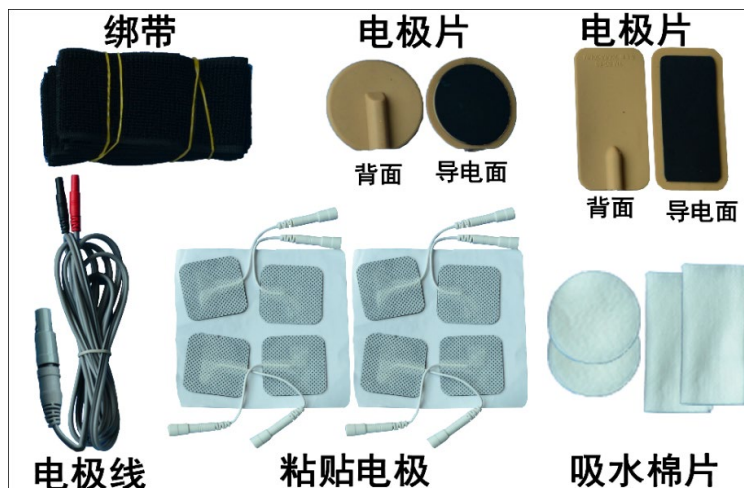


图11 仪器配件图

5.5.2. 电极线与仪器的连接

电极线与仪器插座连接是直插直拔（**插头务必要插到底，不留缝隙！**），见图 12、图 13 所示。电极线的颜色仅为区分左右，可以自己规定。每组电极线有两个插针来插电极片。

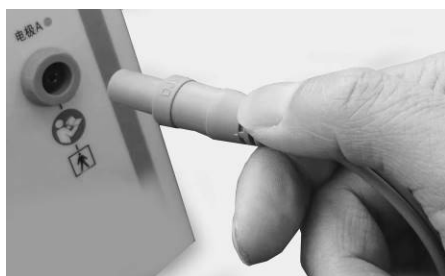


图12 插前电极线

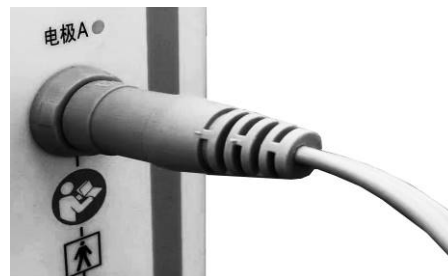


图13 插后电极线

5.5.3. 电极片（可反复使用）：

使用时需要在黑色导电面上垫上吸水棉片（可以用面巾纸或卸妆棉等材料代替）再与皮肤接触，然后用绑带固定。这种电极片适合在四肢等比较好捆绑的部位使用，使用成本较低。见图 14 所示。

注意：秋冬季（或某些特殊体质人群）使用时，建议采用生理盐水润湿吸水棉片，降低接触电阻。



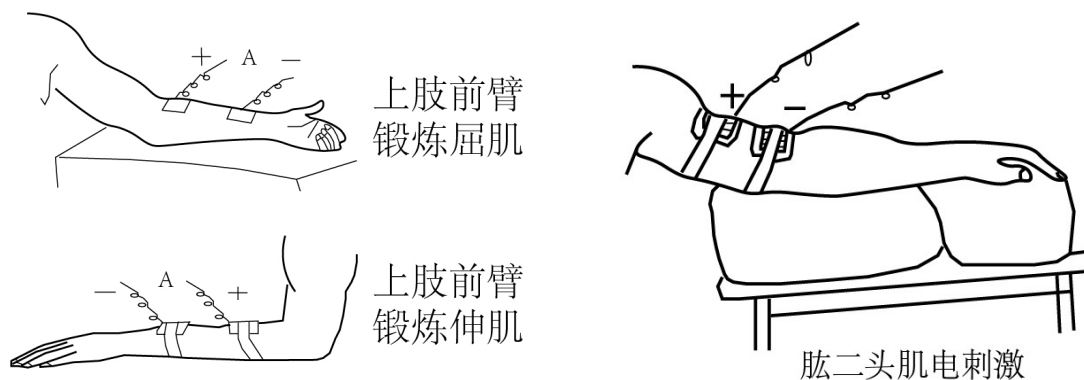
图14 用绑带捆绑放置电极片图

5.5.4.理疗粘贴电极片：

自身带粘性并有导电作用的电极片，直接贴在皮肤上即可，自使用只要有粘性也可多次重复使用，如果粘性下降（出现起边的现象）则应废掉不可再用。此种电极使用方便但成本较高（属于耗材），如需购买可以参考《附件 生产理疗粘贴电极片厂家》信息购买。

5.5.5.电极片的摆放

电极线有两个用于连接电极片的插针，原则上黑色插针的电极片放在患者治疗部位的远端。一般电镇痛和电按摩可以使用双极刺激法，将两个相同大小的电极片固定在疼痛部位或需按摩的部位，如果仅需要在运动点或穴位点有刺激，也可以采用单极刺激法，即在运动点或疼痛部位放置一个小电极片，另一个换成面积大的电极片放置在肌肉神经较少的辅助部位。电体操可以将两个电极片顺其走向放置在所刺激的肌肉起止点，也可以放置在某侧肢体的两端对其进行整体刺激，见下图所示：



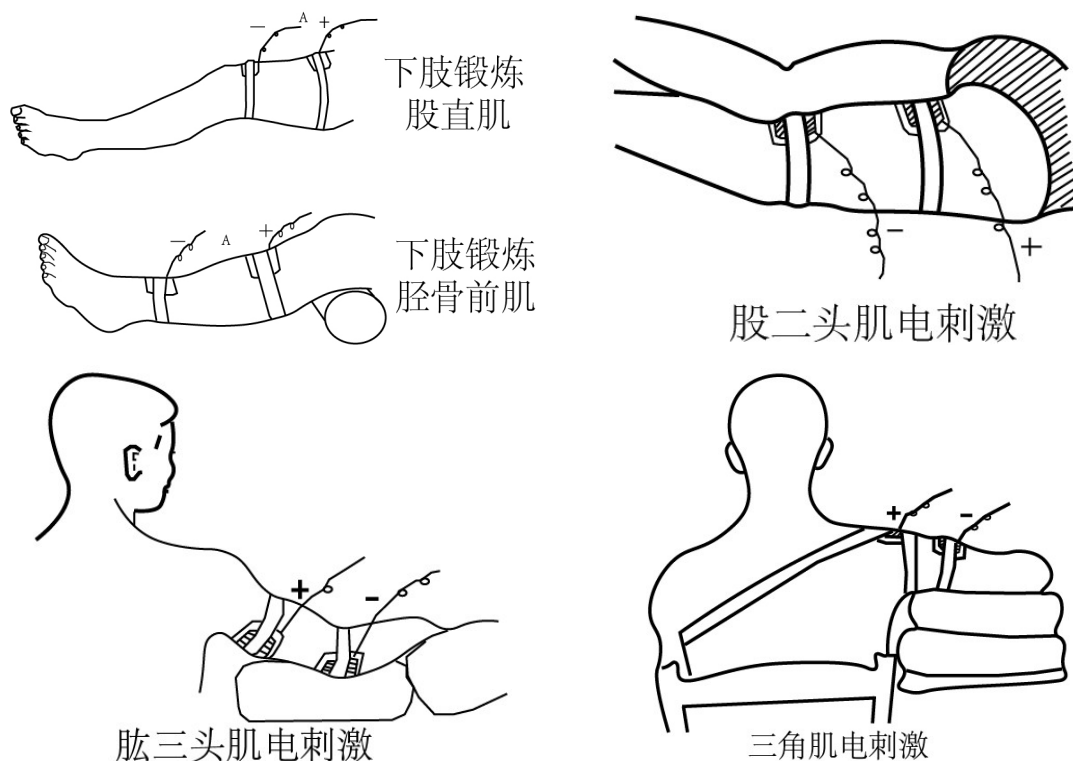


图15 电极摆放图

5.5.6.电针的使用：

本仪器如果用于电针治疗,应通过专用转接线在专家指导下谨慎调节输出电流。

5.6. 电流强度调节

启动输出后，黄色输出指示灯闪亮，表示可以调节输出电流了。此时仪器默认是“同步”状态即同时调两组电流大小，按  可以改为单独调某一组输出（异步A、异步B）。

当已经调节电流输出后，将不能改变频率(F)、脉宽(W)以及运行时间(Time)，但可以改变调制模式M，按  及 、 可以选择 M 的10种不同的状态（屏幕右上有相应指示），使患者达到最满意的状态。再按  即可重新回到调节电流状态。

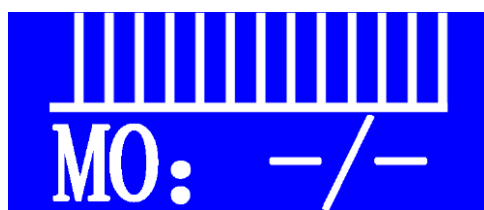


图16 治疗状态图

Ia=00mA ← Ib=00mA ←

图17 调节电流图

电流强度的最佳数值都是因人而异的。根据患者治疗需要，从感觉阈到耐受限（一般在15到80Ma不等）。

定时结束后仪器有蜂鸣声报警，仪器停止输出（END）。此时可按任意键止鸣复位，再将电极片从患者身上取下。继续按上述步骤治疗下一位患者。最后一位患者治疗结束，取下电极片后再关电源开关。

中途需要停止治疗直接按  即可停止输出。具体见下图所示。

F=002Hz 
W=200uS **M0: -/-**
Time=1:30
P=00 **END**
Ia=00mA ← Ib=00mA ←
1:30:00 同步

图18 定时时间结束图

6. 常见问题处理方法

6.1. 失载

调节电流后输出插座旁的失载灯闪红光，此时用户患者无感觉。具体液晶屏画面如下图所示：

失载灯位置见下图所示。



图 19 KD-2B 失载灯位置图



图 20 KD-2C 失载灯位置图

此种情况说明电极回路没有正常连通，应立即将输出调 0 并检查

- ① 电极片是否有脱落；
- ② 吸水棉片是否太干；
- ③ 电极线内部是否断路或接触不良等情况。

遇到此种情况，用户可使用备用电极线做比对试验：

- ① 将电极线插入问题电极插座中；
- ② 确认调节电流超过 40mA，此时红色失载灯在电极片开路情况下闪烁；
- ③ 将两个电极片对接相连，如果失载灯停止闪烁，说明电极线正常；如果失载灯依旧闪烁，说明电极线、电极片有故障，应立即更换。

1.1. 肌肉动作不明显，感觉弱

- 1) 检查电极片是否老化或吸水棉片水分太少；
- 2) 检查电极片放置位置是否有误；
- 3) 检查 F、W 数值是否过小；
- 4) 检查电流强度数值是否在正常范围。

1.2. 治疗部位注意事项

治疗部位如果有金属夹板，应注意电极片的摆放，尽量不让电流穿过金属片。

1.3. 开机注意事项

关闭电源开关后不能立即再开机，应停 4 秒以上后再次开机，以防止系统不能正常复位，导致仪器工作异常。

1.4. 仪器使用注意事项

本仪器属于低频治疗设备，使用时应尽可能远离有辐射的高频设备例如短波、

超短波、微波等治疗仪。如无法远离则可以错开使用。

1.5. 更换保险管

确定电源线与仪器良好接触，并且电源线带有交流 220V 时，当用户打开仪器电源开关发现仪器面板所有功能灯光（包括电源开关灯）均不亮、蜂鸣器也不响时，需要取下电源线并更换仪器外部保险管。具体更换仪器外部保险管步骤见图 22~24 所示。



图 22 步骤一：使用一子改锥拨开保险盒抽屉取出旧保险管



图 23 步骤二：放入新保险管

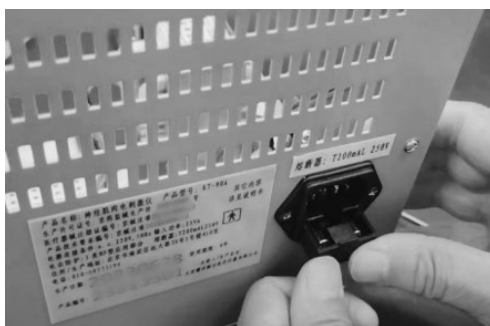


图 24 步骤三：将保险管推入电源插座中

1.6. 售后服务

当确定仪器本身有故障，需查看仪器后部生产标签上‘产品编号’（见下图所示），再联系售后工程师。

联系方式（电话或微信）：18601246990

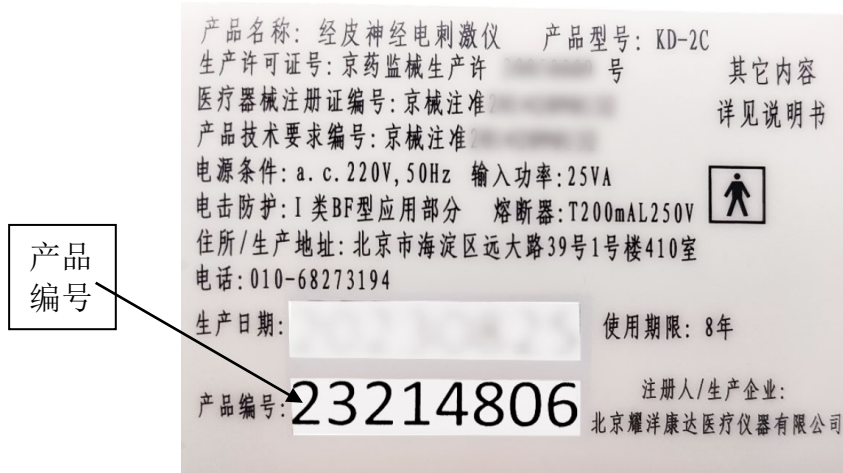


图 25 产品标签

附件 生产理疗粘贴电极片厂家

以下两个生产理疗粘贴电极片厂家通过北京耀洋康达医疗仪器有限公司的认证
请直接联系购买

厂家一：

制造商:上海励图医疗器材有限公司

产品型号: LT-1-E

联系方式: 13818137059



附件图 1 产品外包装图

厂家二：

制造商:浙江斯迈尔电子科技有限公司

产品型号: CM4040F

联系方式: 18260293337



附件图 2 产品外包装图



技术支持电话: 18601246990 010-68273194

北京耀洋康达医疗仪器有限公司