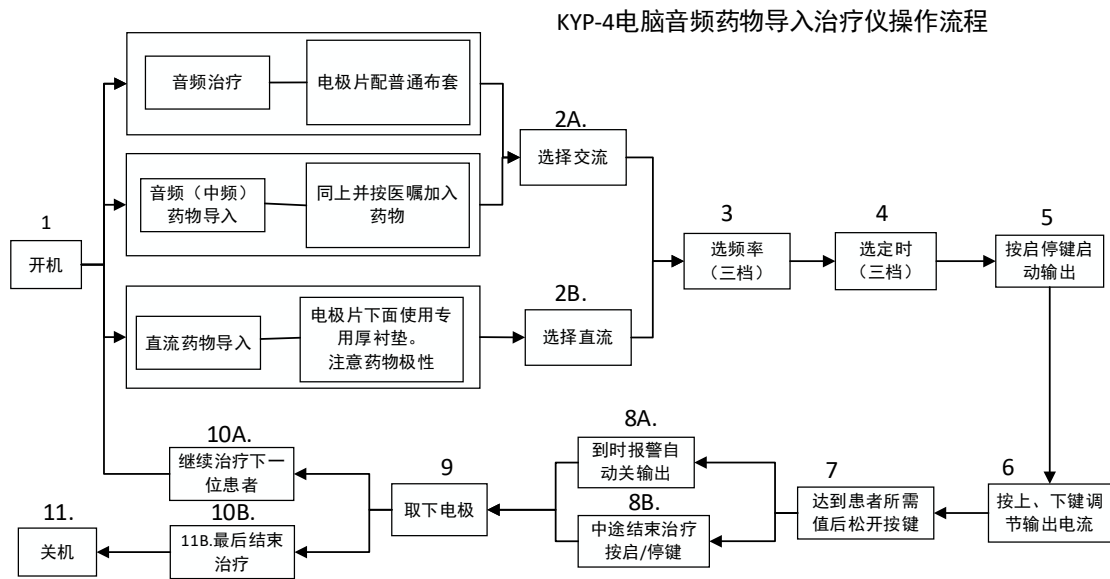


# KYP-4 音频药物导入治疗仪 操作指南



## 1. 仪器治疗原理

直流药导是利用正负电极同性相斥异性相吸的原理，将药物的离子渗透进皮肤，一般称为直流离子药物导入。交流药导是利用音频电流（中频电流）可以改善皮肤的通透性原理，将药物的分子渗透进皮肤，一般称为中频药物透入。

## 2. 仪器特点

- a) 本仪器为 A、B 两单元（通道）输出，可以同时为两位患者开展音频电疗也可以进行直流或交流药物导入治疗。见图 1 所示。



图 1 仪器外观图

- b) 治疗仪核心电路采用单片机控制，性能稳定，操作简便，易于使用。
- c) 治疗仪有两路独立输出，每路可自由选择频率、定时时间、输出电流和输出极性（直流或交流）。不用更换治疗电极，即可达到输出电流交、直流转换。开机后默认输出极性为交流；
- d) 交流输出：为中频等幅正弦波（可调频率范围：1kHz、2kHz、4kHz，输出波形见下图所示），两路电流可分别给两位患者作音频治疗或进行中频药物透入试验；

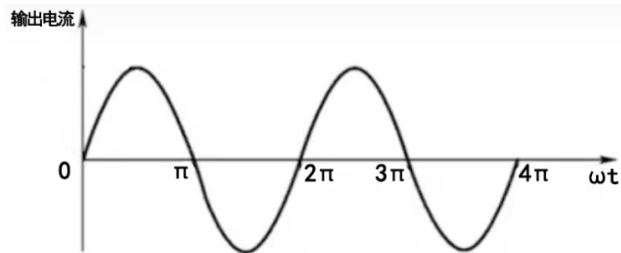


图 2 交流输出波形图

- e) 直流输出：为中频等幅正弦波经过整流后的脉动直流，称为单向输出的音频电流（可调频率范围：1kHz、2kHz、4kHz，输出波形见下图所示），两路直流可分别给两位患者开展直流治疗或直流药物导入治疗；

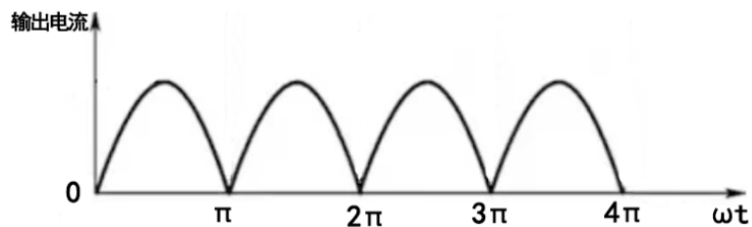


图 3 直流输出波形图

- f) 治疗仪还具有失载显示，用于判断电极线或电极连接回路是否断路。

### 3. 仪器适用范围及禁忌症

#### 3.1. 适用范围

对膝关节骨性关节炎、颈椎病引起的疼痛有一定的治疗作用，并具有直流药物导入功能。

#### 3.2. 禁忌症

以下情形请勿治疗：

- a) 肌萎缩侧索硬化；

- b) 多发性硬化症的病理进展恶化期；
- c) 带有心脏起搏器者；
- d) 恶性肿瘤；
- e) 结核病灶；
- f) 孕妇的下腹部；
- g) 急性化脓性炎症部位；
- h) 出血部位；
- I) 血栓性静脉炎；
- j) 破伤风；
- k) 治疗部位有较大的金属异物。
- l) 对拟导入药物过敏者。

#### 4. 仪器操作说明

##### 4.1. 面板说明

用户可以在仪器面板上直接操作按键设置仪器各项参数，从而缩短用户设置参数时间。

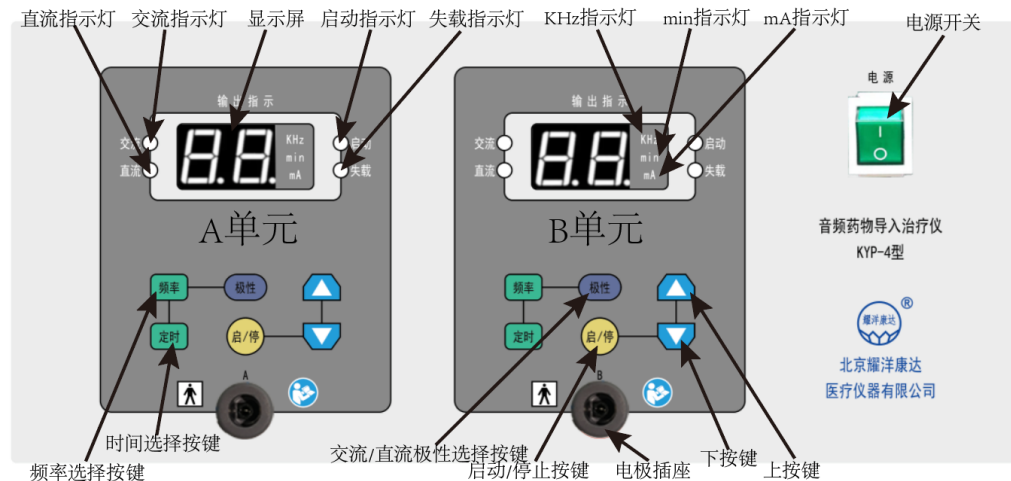



图 4 仪器面板

仪器面板中各个器件功能见下表。

表 1 面板功能描述

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.	 频率 键	选择输出电流频率：1kHz、2kHz、4kHz 三档

3.	 键	选择运行时间：10min、20min、30min 三档
4.	 键	启-表示有电流，停-表示无电流
5.	 键、  键	按  键电流增加。按  键电流减少。 交流电流从 0-80mA 步进调节，按一次输出电流的变化量交流是 1 mA； 直流电流从 0-50mA 步进调节，按一次输出电流的变化量是 0.5mA（电流表用小数点表示）。
6.	 键	交流-等幅正弦波，直流-脉动直流
7.	失载红色指示灯	治疗中如果该路输出电极线断或连接回路不通，当电流调至刻度 15mA 以上时，该灯闪烁。患者会有较强电刺激感觉
8.	启动黄色指示灯	启动定时后，启动灯点亮；
9.	min 标识灯	点亮：表示显示屏显示 时间值
10.	KHz 标识灯	点亮：表示显示屏显示 频率值
11.	mA 标识灯	其点亮：表示显示屏显示 电流值
12.	显示屏	显示频率、时间、电流灯当前值
13.	交流白色指示灯	当按“频率”键时，选择交流时，此灯点亮
14.	直流蓝色指示灯	当按“极性”键时，选择直流时，此灯点亮

#### 4.2. 仪器使用前准备

使用前应找出操作流程、说明书、指导手册、附件包等。

#### 4.3. 电极线与仪器的连接

##### 4.3.1. 电极线与电极插座连接

电极线与仪器电极插座连接是直插直拔（插到底，不留缝隙），见图 5、图 6 所示。电极线的颜色仅为区别 A、B 组，可自行规定。每组电极线有两个插针来插电极片，原则上黑插针的电极片宜放在远端。



图 5 插前电极线

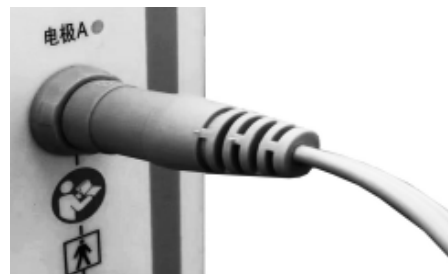


图 6 插后电极线

将电极线的两个电极插头对准插入电极片的插孔，让插头插到两者无缝隙为止。

## 5. 电极的放置与固定

### 5.1. 设备配件

仪器配件见下图所示。



图 7 设备附件示意图

### 5.2. 操作步骤

#### 5.2.1. 直流药导与电疗

每组的 2 个电极片黑色导电面应直接垫上不小于 0.8cm 厚度且浸过温水的绒布衬垫，再用绑带将其固定在治疗部位。

直流药导时一定要注意药的极性，红插针的电极片为正极，黑插针电极片为负极。药物极性 + 对应红插针电极片、药物极性 - 对应黑插针电极片。

注意：在直流电做治疗时，正负电极片下将产生酸性或碱性物质，如不放置厚衬垫，治疗时皮肤会发生电灼伤。

#### 5.2.2. 交流药导与电疗

按照正常中频电疗方法，电极片无需厚衬垫，只需用普通绒布套或吸水棉片垫在黑色导电面即可。药导时药物无需分极性。

#### 5.2.3. 导药操作方法

##### (1) 滤纸法

药液需要有资质的专业人员调配。将滤纸放在浓缩的药液中充分浸透。将其取出阴干后放置适当环境下保存。使用前取出滤纸放置于衬垫与皮肤之间。

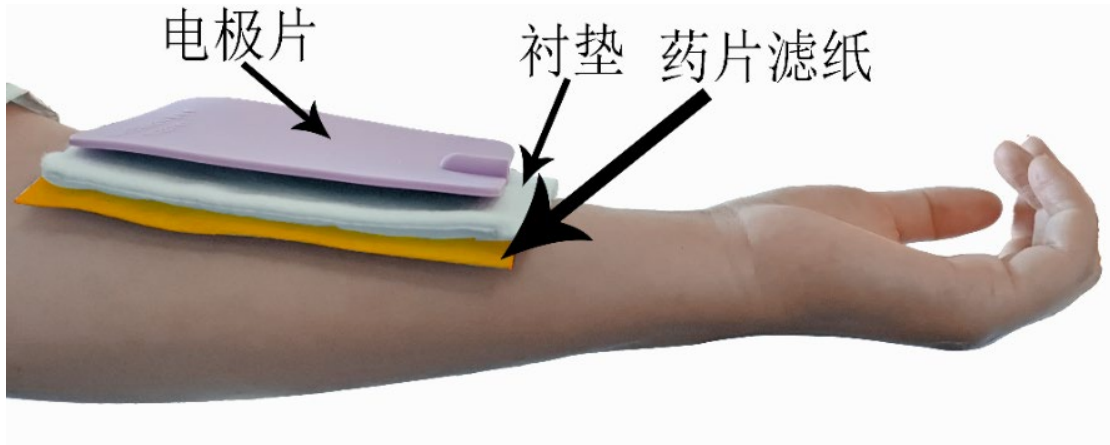


图 8 滤纸法放置电极片图示

(2) 衬垫法

将衬垫或吸水棉片放在药液中充分浸透，再将其置于电极片导电面与皮肤之间。注意：直流用厚衬垫，交流可以用多层吸水棉片。治疗结束后需清洗衬垫。

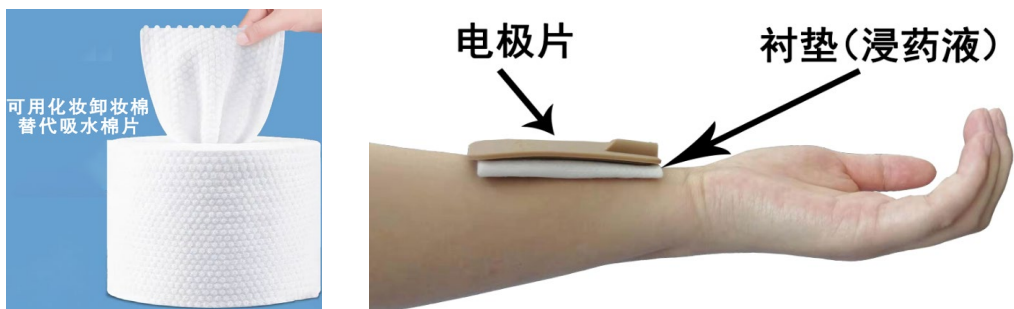


图 9 衬垫法放置电极片图示

(3) 药浴法

对手脚也可以采用电水浴疗法（简称：药浴法）开展治疗。安放电极位置见下图所示。

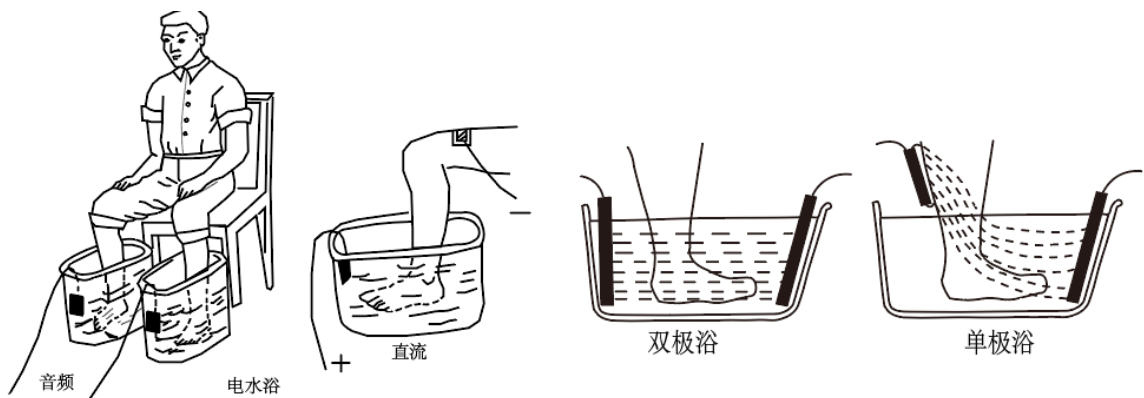


图 10 交、直流药浴法电极片摆放位置图

(4) 注意：

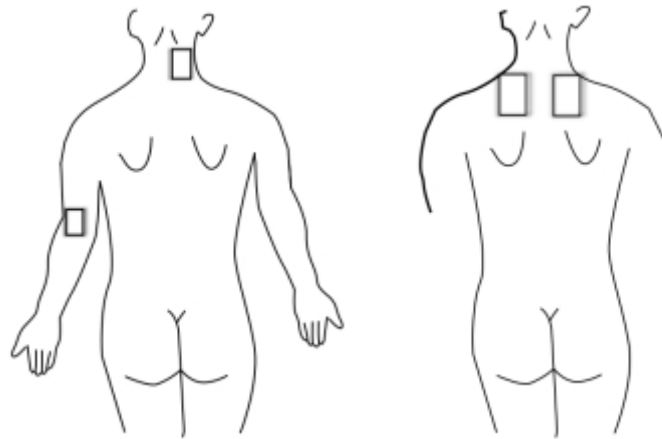
做直流药物导入尽量采用对置式摆放，如果是并置摆放要注意两个电极片之间的距离不能过近。

5.3.注意事项：

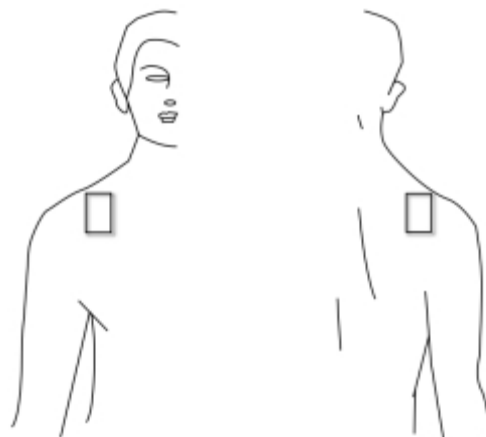
- (1) 配制药物的溶液除特殊需要外，一般采用蒸馏水、去离子水、乙醇、葡萄糖溶液等，以避免溶液中的寄生离子。配制的药液有效时间不宜超过一周；
- (2) 药物极性的一般规律：酸类多带负电，生物碱多带正电，黄酮类亦常带负电。选药时请遵医嘱。

5.4.音频治疗

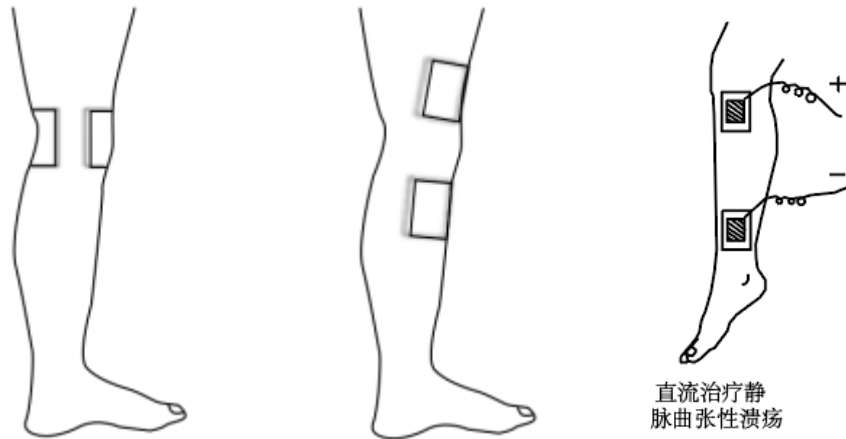
音频常用治疗部位见下图所示。



颈椎部位



肩周部位



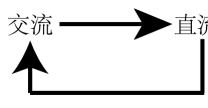
膝关节治疗

图 11 电极片摆放位置图

## 6. 仪器操作说明

### 6.1. 按键说明

#### 6.1.1. 选择极性

按动治疗组的 **极性** 按键，极性将按  规律循环变化。

白色灯亮，表示选择交流（音频）；兰色灯亮，表示选择直流（单向输出的音频电流）。直流和直流药物导入治疗选择直流档，其余治疗选择交流档。

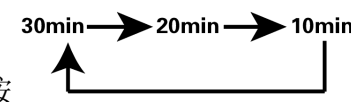
#### 6.1.2. 选择频率

按动治疗组的 **频率** 按键，频率将按  规律循环变化。

一般来说，频率越高，人体耐受度越高；频率越低人体感觉刺激性越强，通常选择 2kHz。也可根据患者的耐受情况选择其他频率。

本治疗仪的直流输出，是所选频率的单向音频电流，频率一般可选治疗仪默认的 2kHz。

#### 6.1.3. 选择定时时间

按动治疗组的 **定时** 按键，定时时间将按  规律循环变化。




直流药导治疗时间：成人一般 10~20 分钟/次；儿童 10~15 分钟/次；1 次/



日，12次为一疗程或遵医嘱。

音频治疗和固频干扰治疗时间一般选择30分钟。

## 6.2. 治疗过程描述

“极性”、“频率”和“时间”选择完毕后，治疗仪进入待治疗状态。治疗时，先按  键，相应的黄色启动指示灯闪烁，此时输出电流受控于  和  键。

### 6.2.1. 输出电流调节

#### 6.2.1.1. 治疗剂量

① 直流电疗和直流药物导入治疗的电流强度应根据电流密度  $0.05\text{mA}\sim 0.1\text{mA}/\text{cm}^2$  确定，最大不超过  $0.2\text{mA}/\text{cm}^2$ 。

KYP-4 电极	电流选择范围	最大电流
方电极：大号，导电面积 $78\text{cm}^2$	$4\text{mA}\sim 8\text{mA}$	16mA
圆电极：导电面积 $24\text{cm}^2$ ，	$1\text{mA}\sim 3\text{mA}$	5mA




儿童电流减半，电流的选择也要注意患者的耐受量。

② 音频电疗电流强度的选择应参考治疗的要求和患者的感觉，一般控制在人体感觉阈、运动阈和耐受阈之间。瘢痕部位、浅感觉或血运不佳的部位，可以由感受阈上到耐受限。

电流密度通常在  $0.1\sim 0.3\text{mA}/\text{cm}^2$  范围内，最大不宜超过  $0.5\text{mA}/\text{cm}^2$ 。瘢痕部位、浅感觉或血运不佳部位电流选择范围

KYP-4 电极	电流选择范围	最大电流
方电极：大号，导电面积 $78\text{cm}^2$	$7\text{mA}\sim 23\text{mA}$	39mA
圆电极：导电面积 $24\text{cm}^2$ ，	$3\text{mA}\sim 8\text{mA}$	12mA

#### 6.2.1.2. 输出电流调节方法



① 按  键后，黄色启动指示灯闪烁，此时就可以通过  和  键来调整输出电流。


单按则输出电流单步增减，连续按则输出电流连续变化，应逐渐增大电流强度，同时数字显示屏显示相应输出电流值。

如果松开  和  键，过5秒后显示屏自动改为显示定时时间。


② 在患者治疗过程中，只能改变治疗仪的输出电流，不能改变极性、频率

和定时时间。要改变必须先停止输出。


治疗过程中如果需要调整电流，可直接按和键，显示屏马上由显示时间自动改为显示电流，此时就可以调整电流了。

③ 如果输出电极与人体接触不良或电极开路，调整输出电流时，稍微按动几下键，失载灯就会发红光。此时应将输出电流调为 0，仔细检查电极的绒布套是否变干、绑带是否松动或电极线损坏情况。如果电流达到最大值时，失载灯微微发光属于正常情况。

### 6.2.2. 治疗结束

治疗过程中时间显示为倒记时，当时间显示为 0 时治疗结束，输出停止，仪器蜂鸣 30 秒。此时按任意键，都可立即停止蜂鸣。如果继续作治疗，可不必关机，重新选择治疗参数并放好电极后，按键，即可开始治疗下一个患者。

### 6.2.3. 停止治疗

如果治疗过程中按动键，治疗仪蜂鸣 3 声，停止输出，时间显示停在此刻倒记时的时间上。

如不重新设置治疗参数而再次启动时，按上次治疗状态的“极性”、“频率”和“时间”重新开始。

## 7. 常见问题的处理方法

### 7.1. 治疗建议

建议在医生指导下使用本仪器，进行药物导入时，药物的选择、配置及使用请遵医嘱

### 7.2. 失载

调节电流后输出插座旁的失载灯闪红光，且患者无感觉，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 20mA，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、电极片有断点故障，应立即更换。

失载灯位置见下图所示。



图 12 失载灯位置图

### 7.3. 电极片注意事项


- (1) 电极片放置在人体上后，请不要开关电源，否则患者会有瞬间的电击感。应该在打开电源开关以后固定电极，在关机以前从患者身上取下电极。
- (2) 输出电极导线要与电极片接触完好，电极插头要与仪器插座插好，治疗中绒布套或衬垫水份不要拧干（尽可能多留些水分）。
- (3) 直流药导与直流电疗一定要使用厚衬垫，否则易发生电灼伤。

### 7.4. 治疗部位注意事项

- (1) 每组输出的两电极不可同时置于心脏前后及左右上肢。靠近胸部使用会增加心脏纤颤的危险。如果没有获得医生的医嘱，应劝告使用植入式电子装置（例如心脏起搏器）的患者不应使用本治疗仪。
- (2) 刺激不应环绕或经过头部，直接作用于眼部，覆盖口部，在颈部正面（尤其是颈动脉窦），或从同时置于胸部和上背部的电极，或经过心脏。
- (3) 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。治疗部位如果有水肿（浮肿严重）或两个电极片距离过近时要谨慎调节电流强度，防止出现水泡或灼伤。
- (4) 治疗前应检查治疗部位是否清洁完整，感觉是否正常。同时去除治疗部位及其附近的金属物，若治疗局部皮肤破损，可在该处贴以小块胶布，以防止灼伤。

- (5) 治疗前应告诉患者治疗中的正常感觉，若治疗过程中患者局部有刺痛、灼痛等异常感觉或任何不适，应及时告诉操作人员，操作人员应立即停止治疗，检查原因，妥善处理。对有局部感觉障碍、血液循环障碍的患者尤其应注意巡视观察，防止灼伤。

### 7.5. 治疗过程注意事项

- (1) 在输出治疗时，患者不得任意挪动体位或拉动拽摇电极线和绑带，以免造成接触不良，有瞬间电击感或灼伤危险。
- (2) 治疗过程中，因故需停止治疗时，请按  键断开输出，再将电极板取下，最后关机。
- (3) 治疗后，如患者局部皮肤有刺痒或红色小丘疹，可涂止痒液。要嘱患者勿抓破，以免影响治疗。
- (4) 治疗结束仪器会发出蜂鸣声，此时按一下任意键止鸣，然后将电极片从患者身上取下，继续进行下一个治疗。最后一位治疗结束取下电极片后再关电源开关。
- (5) 要特别注意当电流密度超过  $2\text{mA (r. m. s)}/\text{cm}^2$  时，患者有可能发生灼伤，因此调电流时要格外小心，不可调节过大，避免过量刺激。

### 7.6. 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。

### 7.7. 仪器使用注意事项

本仪器工作时应远离超短波、微波、CT、核磁等电磁辐射干扰源 30 米以上，并隔房间或屏蔽，避免引起输出不稳定，防止患者受到不必要的刺激。高频手术设备和本仪器同时接一个患者时，电极处可能引起烧伤并损坏仪器。

### 7.8. 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 13~15 所示。

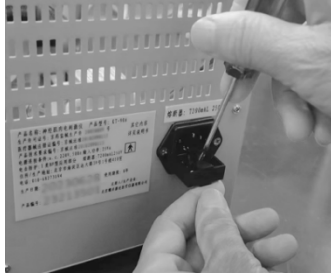


图 13 步骤一：使用一子改锥拨开保险盒抽屉取出旧保险管



图 14 步骤二：放入新保险管

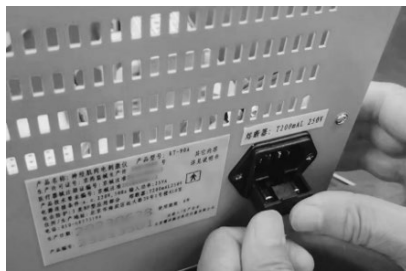


图 15 步骤三：将保险管推入电源插座中

## 7.9.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**



技术支持电话：18601246990 010-68273194

北京耀洋康达医疗仪器有限公司

以下内容引自《电疗与光疗（第二版）》第二章 直流的应用。仅供参考。

## 十二、常用药物、浓度、极性、作用和用法

为便于查索，现将一些常用药物的浓度，极性，作用和用法如表 1.2.7。

## 十三 中草药离子导入问题

中西医结合是我国医学发展必由之路，而在物理治疗中，中药离子导入是中西结合的一个重要方面，近年来对这方面很重视，但关于如何开展这方面的工作，仍意见分歧，我们拟根据我们几年来从事的一些实验工作，提出我们的见解，以供读者参考。

### （一）不宜采用粗制剂

中草药成分相当复杂，其中所有成分不一定都有作用，而且各种成分所带电荷又不同，有些成分甚至不带电。因此如果应用粗制剂作电离子导入，往往不能达到预期的目的。

表 1.2.7 电离子导入药物、浓度、极性和用法

导入药物	药液名称	浓度%	极性	导入时的主要作用	适应症和用法
锂	氯化钾	3	+	增加尿酸盐的溶解。近年来证实对精神分裂症有效	趾、指关节的痛风性关节炎(12)*、轻型精神衰弱或精神分裂症(7)
碘	碘化钾	5 2	-	软化疤痕，促进慢性炎症吸收，调节碘代谢	浅组织的疤痕或粘连(局部)，浅组织或关节的慢性炎症(局部) 单纯性甲状腺肿(局部) 玻璃体混浊(2) 角膜混浊(2)
铜	硫酸铜	0.5 ~2	+	抑制浅霉菌，抑病毒	疱疹性角膜炎(2) 浅层角膜炎(2) 手足癣(12)
钙	氯化钙	5	+	降低血管渗透性，减少渗出	功能性子宫出血(9)，局限性皮肤血管神经性水肿(局部)
锌	硫酸锌	2	+	变态反应性鼻炎等血管运动性鼻疾病	(三)之8
氟	氟化钠	1~3	-	进入牙本质与其中的钙形成氟化钙，加强牙本质并减弱其对冷热的。	牙本质过敏(5)
水杨酸	水杨酸钠	2 ~ 25	-	镇痛、抗风湿	浅的风湿、类风湿性关节炎、神经痛(局部，末梢关节用12)
利多	盐酸利多卡因	2	+	镇痛浅麻醉	浅神经痛、肌痛、滑囊炎(局部)，

卡因					(三)之1
草乌	草乌总生物碱	0.1 ∞ 0.3	+	镇痛	浅神经痛,浅关节的关节痛(局部,末梢关节用12)
氯化奎宁	磷酸氯化奎宁	1~2	+	抗炎(增加溶酶体膜稳定性)	浅小关节的类风湿性关节炎(局部,末梢关节用12)
蜂毒	蜂毒注射液	15u/ml	+	含透明质酸酶、磷酸脂酶A、胆碱,色胺酸、微量元素,氨基酸和芳香化合物,有血管扩张、止痛消炎等作用	浅神经痛、神经炎(局部)、浅关节的关节炎或痛(局部),每衬垫用1~2支药,加水适量
组胺	磷酸组胺	0.02	+	血管扩张,治慢性炎症	浅神经痛、神经炎(局部)痤疮(局部)、浅关节的关节炎(局部),(三)之9、10
一叶秋碱	硝酸一叶秋碱	0.01	+	兴奋神经,促进麻痹神经的功能恢复	面神经麻痹(周围性)(6),周围神经麻痹(局部),如皮肤反应过剧可用水稀释6~10倍
加兰他敏	氢溴酸加兰他敏	0.25	+	抗胆碱酯酶,提高乙酰胆碱受体感受性,使受阻碍的神经肌肉间传导恢复	周围性面神经麻痹(6),浅的周围神经麻痹(局部)
维生素B1	维生素B1	1~2	+	治疗神经炎,通过鼻粘膜反射治疗胃溃疡病	末梢神经炎(12),胃与十二指肠溃疡(3)
乙酰甲胆碱	氯化乙酰甲胆碱	0.1 ∞ 0.5	+	血管扩张,促进局部血液循环	雷诺氏病(12)、静脉炎、血栓闭塞性脉管炎(局部)
烟酸	烟酸	1	-	扩张血管	冠心病(8)、高血压病、脑动脉硬化(7)、视神经炎、视网膜脉络膜炎(2)
肝素	肝素	5000u/30ml	-	抗凝血	冠心病(8)浅血栓性脉管炎(局部)
毛冬青	毛冬青黄酮甙	2(40mg/2ml)	-	扩张血管	冠心病(8)视网膜脉络膜炎(2)
妥拉苏林	盐酸妥拉苏林	2.5	+	抗血管痉挛	正肾上腺素静点外漏(局部)
透明质酸酶	透明质酸酶加在缓冲液中 缓冲液:醋酸钠11.4g 冰醋酸0.92ml	0.1g/30ml 1缓冲液	+	水解透明质酸,增高组织的通透性,促进吸收	角膜云翳、斑翳(3)

	蒸馏水加至1000ml。				
丙烯硫脲	含丙烯硫脲 5%之甘油溶液	5	+	软化疤痕	皮肤手术后或烧伤后疤痕（局部）
冬眠灵	盐酸氯丙嗪	1	+	镇静降血压	神经衰弱（7）、高血压病（7）、脑震荡后神经衰弱征候群（7）
萝芙木	萝芙木总生物碱	0.36	+	降血压	高血压病（7）、（10）
六甲溴胺	溴化六甲溴胺	1	+	降血压	高血压病（7）、（10）
川芎嗪		0.2	+	扩张血管	高血压（7）、（10） 冠心病（8） 脑动脉供血不足（1）
潘比啉	酒石酸潘比啉	0.1 ∞1	+	降血压	高血压病（7）、（10）
罂粟碱	盐酸罂粟碱	0.5	+	扩张血管	脑动脉供血不足（1）、冠心病（8）
双钩藤	钩藤总生物碱	0.1	+	镇静降压	高血压（2）神经衰弱（2）
肾上腺素	盐酸肾上腺素	0.01	+	扩张支气管平滑肌	支气管哮喘（7）
氨茶碱	氨茶碱	2	+	扩张支气管平滑肌	支气管哮喘（7）
洋金花	洋金花总生物碱	0.5	+	扩张支气管平滑肌	支气管哮喘（7）
决明子	50%决明子提取液（含含芦荟大黄素、大黄酸等）		-	促进组织代谢和渗出物的吸收	白内障（2）玻璃体混浊（2）、中心性视网膜炎（2） 玻璃体出血（2）、角膜混浊（2）
匹罗卡品	盐酸匹罗卡品	0.5 ∞1	+	缩瞳	青光眼（2）
甲吡戊痉平	溴化甲吡痉平	0.1	+	止汗	手足多汗 Fre's 征, (三) 之 7
苯海拉明	盐酸苯海拉明	2	+	抗组胺, 脱过敏	神经性皮炎(局部)、过敏性鼻炎(3)
氨	氨水加少许肾上腺	5	+	止痒、缩血管	慢性干性湿疹、类丹毒、皮脂溢出(局部) 5∞6mA 10min
烟胺羟丙茶碱		1	-	促进局部浅循环	顽固性皮肤溃疡(三) 之 5



地塞美松	地塞美松盐酸钠	0.4	+	抗炎	末梢关节炎症
碘苷		0.1	+	抗病毒	口腔粘膜及皮肤浅层病毒感染
氯霉素	氯霉素	0.25	+	抑制紫染色阴性菌	眼结膜、角膜炎(2)、伤口瘻道(局部)浅组织炎症(局部)
链霉素	硫酸链霉素	0.1g /次	+	抑固紫染色阴性菌, 结核菌	结核性眼炎(2)、结核性瘻道、浅淋巴结炎(局部)
青霉素**	青霉素钠或钾盐	1 万 u/ml	-	抑固紫块色阳性菌	浅层组织感染(局部)、(三)之3
黄连素**	硫酸黄连素	1	+	抑制多菌	对上述抗生素抗药菌的浅感染(局部)

\*用法中( )内数字, 为前述各法的序号, 如(1)一额枕法; (7)一颌区; (12)一电水等。括号内中文数字及其后的阿拉伯数字表示第35页上(三)项下的应用方法: 如(三)之1示局部麻醉

\*\*青链霉素导入需先作过敏试验, 青霉素还要用非极化电极

\*\*\*盐酸盐不能用, 因溶解度过低