

IV-18(1B-18)荧光电子管时钟

能量柱 Energy Pillar

使用说明书 v1.2.0

软/硬件设计： 严泽远
官方网站： [Http://www.nixieclock.org](http://www.nixieclock.org)
电子邮件： yanzeyuan@163.com

目录

安全事项.....	2
功能特点.....	2
技术规格.....	2
包装内容.....	3
时钟外观布局.....	3
红外线遥控器介绍.....	3
提示音说明.....	4
显示模式切换.....	4
开机/关机.....	4
调整显示亮度.....	4
切换温度单位°C/°F.....	5
设置时间.....	5
设置日期.....	5
设置闹钟.....	6
菜单 1. 设置日期显示格式(DATE FORMAT).....	6
菜单 2. 设置时间显示格式(TIME FORMAT).....	6
菜单 3. 设置国际协调时间(UTC).....	6
菜单 4. GPS 状态显示(GPS).....	7
菜单 5. 设置 GPS 通讯速率(BAUD RATE).....	7
菜单 6. 设置首位 0 数字显示模式(LEAER ZERO).....	7
菜单 7. 设置蜂鸣器模式(BEEP).....	7
菜单 8. 设置日期交替显示间隔时间(DATE INTERVAL).....	8
菜单 9. 设置温度交替显示间隔时间(TEMP INTERVAL).....	8
菜单 10. 设置自动关机时间(OFF TIME).....	8
菜单 11. 设置自动开机时间(ON TIME).....	8
计时器功能.....	9
工程模式.....	9
注意事项.....	9

安全事项

- 使用之前请仔细阅读“注意事项”，以便正确使用。
 - 本章记载的事项均与安全有关，请务必遵守。
 - 请务必妥善保管本说明书，以备将来参考。
-
- ◇ 注意：本时钟在运输及保管过程中，切勿重压、剧烈震动和浸泡，否则会对本产品造成损坏。
 - ◇ 注意：切勿将本时钟置于不平稳的地方，以防跌落破碎使您受到损伤。
 - ◇ 警告：时钟内部有高压升压电路，在本时钟通电工作时，请勿触摸电路板及元器件，以防发生危险。（可能引发火灾、触电事故或产品故障。）
 - ◇ 警告：在本时钟与电源连接前，请确认是否使用的是本时钟配套的电源适配器。（电源使用错误可能引发火灾、触电事故或产品故障。）
 - ◇ 禁止：非专业人员自行拆卸、修理或改造本时钟。若需要维修请与作者联系。（对于私自拆卸、修理或改造引起的问题，作者将不承担任何责任。）
 - ◇ 禁止：禁止将本时钟暴露在室外，禁止在潮湿、雨淋的环境中使用本时钟。
 - ◇ 禁止：没有父母的监督，禁止让儿童触摸本时钟。

功能特点

1. 8位荧光数码电子管显示（80-90年代前苏联产IV-18(ИВ-18)型荧光数码电子管）。
2. 时、分、秒时间显示（12或24小时制式可选）。
3. 年、月、日日期显示及农历日期显示（YY-MM-DD/MM-DD-YY/DD-MM-YY/YY-DD-MM日期格式可选）。
4. 首字符0显示关闭功能(Leader Zero ON/OFF)。
5. GPS校时功能，实时同步更新时间，支持GPS连接状态显示功能（GPS接收机为选配件）。
6. GMT时区设置功能，时钟会根据卫星收到的格林尼治时间自动换算当地时间与日期。
7. 室内温度显示（°C或°F温度单位可选）。
8. 两组闹钟功能（可分别设置闹钟时间，可单独关闭某组闹钟功能）。
9. 日期、温度自动循环切换显示，可设定间隔时间自动切换显示日期和温度。
10. 计时器功能，最长支持99小时59分59秒的倒计时提醒功能。
11. 定时开/关机功能，开/关机时间可分别设置，自动关机后也可轻松查看时间、日期等。
12. 八级显示亮度可设定，也可自动根据环境光线调节显示亮度。
13. 按键音打开、关闭可选。
14. 正/倒置自动切换功能，可自动根据放置方向切换显示状态。
15. 配备红外线遥控器，无线操作方便快捷。
16. 采用高精度时钟模块，计时精确，年误差<1分钟。
17. 内置后备锂电池，断电情况下能维持时钟计时大于3年。

技术规格

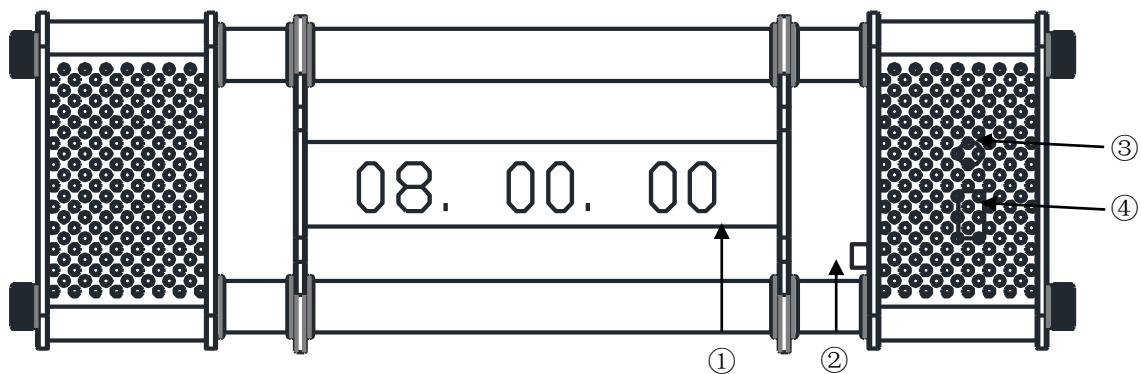
输入电压	直流 5V
工作电流	最大 220mA
荧光管型号	IV-18 (ИВ-18 1984-1992 前苏联制造)
外形尺寸	长 200mm 宽 52mm 高 64mm 荧光管长度 115mm 直径 18mm

工作温度	0°C至 60°C
重量	350g
外壳材质	铝合金

包装内容

名称	数量	名称	数量
荧光管电子时钟	1	红外线遥控器	1
MiniUSB 电源线	1	使用说明书	1

时钟外观布局



序号	名称	名称	数量
①	IV-18 荧光管	②	红外线接收头
③	GPS 接收机插座	④	MiniUSB 电源插座

红外线遥控器介绍



遥控器面板说明：

1.电源	2.背景灯	3.设置
4.日期	5.闹钟	6.温度
7.左	8.右	9.功能键
10.确认	11.取消	12.数字 0
13.数字 1	14.数字 2	15.数字 3
16.数字 4	17.数字 5	18.数字 6
19.数字 7	20.数字 8	21.数字 9

正常情况下遥控器均内置有电池，但由于航空运输禁止运输电池，电池也可能在发货前被摘除，请在使用遥控器之前确认是否装有电池，如没有电池，请自行购买两颗 AG10 纽扣电池（适用于双电池遥控器）或 CR2025（适用于单电池遥控器）。

提示音说明

提示音	声音描述	含义
嘀	一短声	正常操作按键音
嘀...	一长声	确认设置并保存/关机
嘀嘀嘀	三短声	与卫星时间同步成功
嘀嘀嘀嘀	四短声	设置错误/取消设置/闹钟

显示模式切换

1. 显示时间模式

接通时钟电源后或者在关机状态下按下**电源键**进入显示时间模式。此时时钟会显示时、分、秒，并且小数点会按照秒为单位交替闪烁。

2. 显示公历日期模式

在显示时间模式下按下**日期键**进入显示公历日期模式。此时时钟会按照设置的日期格式显示公历的年、月、日。显示公历模式三秒钟后，时钟将自动返回显示时间模式。

3. 显示农历日期模式

在显示时间模式下按下**日期键**两次，或在显示公历日期模式下按下**日期键**一次，进入显示农历日期模式。此时时钟会显示农历年月日。显示农历模式三秒钟后时钟将自动返回显示时间模式。

4. 显示闹钟模式

在显示时间模式下按下**闹钟键**一次，进入显示闹钟 1 模式。再次按下**闹钟键**一次，进入显示闹钟 2 模式。显示闹钟模式三秒钟后将自动返回显示时间模式。

5. 显示温度模式

在显示时间模式下按下**温度键**，进入显示温度模式。显示温度模式三秒钟后将自动返回显示时间模式。

6. 计时器模式

在显示时间模式下按下**闹钟键**三次，进入计时器模式。进入计时器模式后，只能按**取消键**返回显示时间模式。

7. 菜单模式

在显示时间模式下按下**功能键**，进入菜单模式。进入菜单模式后只能按**取消键**退出菜单模式。

开机/关机

在显示时间模式下，按**电源键**可关闭或打开时钟电源。开机时，时钟会显示“HELLO.”提示。关机时，时钟会显示“POWER OFF”提示。

- **时钟关机时，将会切断荧光管灯丝电源和高压供电，延长荧光管使用寿命。**

调整显示亮度

在显示时间模式下，不停按**亮度键**能够调整荧光管的显示亮度，亮度等级为 8 级。显示 Auto 时，为自动调整亮度模式，时钟会根据周围的环境光线强度，自动调节时钟的显示亮度。白天光线强的时候显示亮度增强，夜晚暗的环境下，自动调低显示亮度，不影响睡眠。

- **切换亮度后，亮度设置会自动保存，重新开机或断电后能够自动记忆您设置的亮度设置。**

切换温度单位°C/°F

在显示温度模式下，按**功能键**能够在°C/°F两种温度单位间反复切换。

- **切换温度单位后，时钟会自动保存单位，重新开机或断电后能够自动记忆您设置的温度单位。**

设置时间

在显示时间模式下，按**设置键**进入设置时间状态。

进入设置时间状态后，**秒**将会闪烁，此时可以按**左右键**切换调整的位置，小时闪烁时表示当前调整小时，分钟闪烁表示当前调整分钟，秒闪烁表示当前调整秒。

按**数字键 0-9**输入想要调整的数字。

调整结束后，按**确定键**保存设置并退出。

如果需要放弃设置，按**取消键**放弃设置并退出。

- **设置的时间保存成功后，时钟会发出“嘀...”一长声并返回显示时间模式。**
- **设置时间时，任何数字均可输入，但在保存设置时，时钟会检查设置的时间是否符合逻辑。如果设置的时间不符合逻辑，时钟会发出“嘀嘀嘀嘀”四短声表示设置错误并自动放弃设置退出。**
- **设置后的新时间会在按下确定键的那一刻进行保存并重新计时。**
- **如果误按了设置键进入了设置时间状态，可以按取消键放弃设置并返回或者直接再次按下设置键放弃设置并返回。**
- **设置时间时，请按照 24H 格式设置。返回显示时间模式时会自动按照您设置的时间格式显示正确的时间。**

设置日期

在显示日期模式下，按**设置键**进入设置状态。

进入设置日期状态后，**日**将会闪烁，此时可以按**左右键**切换调整的位置，年闪烁时表示当前调整年，月闪烁表示当前调整月，日闪烁表示当前调整日。

按**数字键 0-9**输入想要调整的数字。

调整结束后，按**确定键**保存设置并退出。

如果需要放弃设置，按**取消键**放弃设置并退出。

- **设置的日期保存成功后，时钟会发出“嘀...”一长声并返回显示时间模式。**
- **设置日期时，任何数字均可输入，但在保存设置时，时钟会检查设置的日期是否符合逻辑。如果设置的日期不符合逻辑，时钟会发出“嘀嘀嘀嘀”四短声表示设置错误并自动放弃设置退出。**
- **设置后的新日期会在按下确定键的那一刻进行保存并重新计时。**
- **如果误按了设置键进入了设置日期状态，可以按取消键放弃设置并返回或者直接再次按下设置键放弃设置并返回。**
- **农历日期无需设置，时钟会根据当前的公历日期自动换算。**
- **两位年均表示为公元 2000 年以后的年份。**

设置闹钟

在显示闹钟 1/2 模式下，按**设置键**进入设置闹钟 1/2 状态。

进入设置闹钟状态后，**小时**将会闪烁，此时按**左右键**可以切换调整的位置，分钟闪烁表示当前调整分钟，小时闪烁表示当前调整小时，左边的荧光管显示 A1 表示调整闹钟 1，显示 A2 表示调整闹钟 2。

按**数字键 0-9**输入想要调整的数字。

调整结束后，按**保存键**保存设置并退出。如需放弃设置，按**取消键**放弃设置并退出。

- 设置闹钟保存成功后，时钟会发出“嘀...”一长声并返回显示时间模式。
- 设置闹钟时，任何数字均可输入，但在保存设置时，时钟会检查设置的闹钟时间是否符合逻辑。如果不符合逻辑，时钟会发出“嘀嘀嘀嘀”四短声表示设置错误并自动放弃设置退出。
- 设置后的新闹钟会在按下确定键的那一刻进行保存并重新计时。
- 如果误按了设置键进入了设置闹钟状态，可以按取消键放弃设置并返回或者直接再次按下设置键放弃设置并返回。
- 在显示闹钟 1/2 模式下，按功能键能够关闭当前闹钟功能，时钟会显示 OFF，但设置的闹钟时间依旧保存在时钟里。
- 在时间与任意一个闹钟设置的时间一致时，闹钟会发出提示音，提示音在 60 秒钟后自动停止，或者按遥控器任意键关闭闹钟提示音。

菜单 1. 设置日期显示格式(DATE FORMAT)

按**功能键**进入菜单后，使用**左右键**切换菜单序号，进入**菜单 1.设置日期显示格式**菜单。

按**确认键**进入设置界面，此时会显示当前的日期显示格式。按**左右键**可在 YY-MM-DD/YY-DD-MM/DD-MM-YY/MM-DD-YY 四种格式下切换。

按**确认键**保存当前格式设置并退出菜单 1，按**取消键**放弃设置并返回。

- 设置日期显示格式后，时钟会自动保存设置，重新开机或断电后能够自动记忆您设置的格式。
- 设置的日期显示格式仅对日期显示时有效，设置日期时请按照 YY-MM-DD 格式进行设置。

菜单 2. 设置时间显示格式(TIME FORMAT)

按**功能键**进入菜单后，使用**左右键**切换菜单序号，进入**菜单 2.设置时间显示格式**菜单。

按**确认键**进入设置界面，此时显示当前的时间显示格式。按**左右键**可在 12H/24H 两种格式下切换。

按**确认键**保存当前格式设置并退出菜单 2，按**取消键**放弃设置并返回。

- 设置时间显示格式后，时钟会自动保存设置，重新开机或断电后能够自动记忆您设置的格式。
- 设置的时间显示格式仅对时间显示时有效，设置时间时请按照 24H 格式进行设置。

菜单 3. 设置国际协调时间(UTC)

按**功能键**进入菜单后，使用**左右键**切换菜单序号，进入**菜单 3.设置国际协调时间**菜单。

按**确认键**进入设置界面，此时显示当前 UTC 设置。按**左右键**可在 GMT-12 至 GMT+12 之间切换。

按**确认键**保存当前格式设置并退出菜单 3，按**取消键**放弃设置并返回。

- 设置 UTC 后，时钟会自动保存设置，重新开机或断电后能够自动记忆您的设置。
- 重新设置 UTC 后，下一次 GPS 校时的时候才会被应用到当地时间计算当中。

菜单 4. GPS 状态显示(GPS)

按**功能键**进入菜单后,使用**左右键**切换菜单序号,进入**菜单 4.GPS 状态显示**菜单。

按**确认键**进入设置界面,此时显示当前的 GPS 状态。

显示 NO GPS:当前未连接 GPS 接收机或 GPS 接收机的通讯速率与设置不符。

显示 SEARCH:当前已连接 GPS 接收机,但 GPS 接收机并未与卫星连线,正在搜寻卫星。

显示 ONLINE:当前已连接 GPS 接收机,并且已与卫星连线,处于同步校时状态。

按**确认键**退出菜单 4,按**取消键**返回。

- **当前显示时间与卫星时间误差达到 1 秒钟时,时钟会立即与卫星时间进行一次时间同步。**
- **改变 UTC 设置后,时钟会立即与卫星时间进行一次时间同步。**
- **成功更新当前时间后,时钟会发出“嘀嘀嘀”三短声提示音。**

菜单 5. 设置 GPS 通讯速率(BAUD RATE)

按**功能键**进入菜单后,使用**左右键**切换菜单序号,进入**菜单 5.设置 GPS 通讯速率**菜单。

按**确认键**进入设置界面,此时显示当前的 GPS 通讯速率。按**左右键**可在 4800bps/9600bps/19200bps/38400bps 四种速率下切换。

按**确认键**保存当前速率设置并退出菜单 5,按**取消键**放弃设置并返回。

- **GPS 通讯速率请参考您的 GPS 接收机使用说明,通讯速率不匹配将无法正确进行 GPS 校时。**
- **设置 GPS 通讯速率后,时钟会自动保存设置,重新开机或断电后能够自动记忆您的设置。**

菜单 6. 设置首位 0 数字显示模式(LEAD ZERO)

按**功能键**进入菜单后,使用**左右键**切换菜单序号,进入**菜单 6.设置首位 0 数字显示模式**菜单。

按**确认键**进入设置界面,此时显示当前设置。按**左右键**可在 ON/OFF 之间切换。

显示 ON:当首位数字为 0 时,数字 0 将显示,例如早上八点将显示为 08:00:00。

显示 OFF:当首位数字为 0 时,数字 0 将不显示,例如早上八点将显示为 8:00:00。

按**确认键**保存当前格式设置并退出菜单 6,按**取消键**放弃设置并返回。

- **设置首位 0 数字显示模式后,时钟会自动保存设置,重新开机或断电后能够自动记忆您的设置。**
- **设置的显示模式仅对时间显示时有效,设置时间时首位 0 数字将始终显示。**

菜单 7. 设置蜂鸣器模式(BEEP)

按**功能键**进入菜单后,使用**左右键**切换菜单序号,进入**菜单 7.设置蜂鸣器**菜单。

按**确认键**进入设置界面,此时显示当前蜂鸣器设置。按**左右键**可在 ON/OFF 之间切换。

显示 ON:对时钟进行操作时,蜂鸣器发出提示音。

显示 OFF:对时钟进行操作时,蜂鸣器将静音。

按**确认键**保存当前格式设置并退出菜单 7,按**取消键**放弃设置并返回。

- **设置蜂鸣器模式后,时钟会自动保存设置,重新开机或断电后能够自动记忆您的设置。**
- **即便将蜂鸣器模式设置为 OFF,闹钟依然会鸣响。**

菜单 8. 设置日期交替显示间隔时间 (DATE INTERVAL)

按**功能键**进入菜单后,使用**左右键**切换菜单序号,进入**菜单 8.设置日期交替显示间隔时间**菜单。按**确认键**进入设置界面,此时显示当前的间隔时间设置。按**数字键**可将间隔时间设置为 00-99 秒。显示 00 SEC 即表示当前不交替显示日期。

按**确认键**保存当前设置并退出菜单 8,按**取消键**放弃设置并返回。

- 设置日期交替显示间隔时间后,时钟会保存设置,重新开机或断电后能够自动记忆您的设置。
- 设置间隔时间大于 0 时,每隔 N 秒钟,时钟将显示日期 3 秒钟。

菜单 9. 设置温度交替显示间隔时间 (TEMP INTERVAL)

按**功能键**进入菜单后,使用**左右键**切换菜单序号,进入**菜单 9.设置温度交替显示间隔时间**菜单。按**确认键**进入设置界面,此时显示当前的间隔时间设置。按**数字键**可将间隔时间设置为 00-99 秒。显示 00 SEC 即表示当前不交替显示温度。

按**确认键**保存当前设置并退出菜单 9,按**取消键**放弃设置并返回。

- 设置温度交替显示间隔时间后,时钟会保存设置,重新开机或断电后能够自动记忆您的设置。
- 设置间隔时间大于 0 时,每隔 N 秒钟,时钟将显示温度 3 秒钟。

菜单 10. 设置自动关机时间(OFF TIME)

按**功能键**进入菜单后,使用**左右键**切换菜单序号,进入**菜单 10.设置自动关机时间**菜单。

按**确认键**进入设置界面,此时显示自动关机时间的设置。按**数字键**设置关机时间。

按**确认键**保存当前设置并退出菜单 10,按**取消键**放弃设置并返回。

- 设置自动关机时间后,时钟会保存设置,重新开机或断电后能够自动记忆您的设置。
- 设置自动关机时间后,时钟会发出“嘀...”一长声并返回菜单模式。
- 设置自动关机时间时,任何数字均可输入,但在保存设置时,时钟会检查设置的关机时间是否符合逻辑。如果不符合逻辑,时钟会发出“嘀嘀嘀嘀”四短声表示设置错误并自动放弃设置。
- 当时间到了自动关机时间后,时钟会显示“Auto OFF”并提示 3 秒钟,然后进入关机状态。
- 时钟在自动关机状态下,可以按任意数字键查看时间 3 秒钟。
- 时钟在自动关机状态下,不影响查看日期、闹钟、温度,调节亮度,设置菜单等其他功能。

菜单 11. 设置自动开机时间(ON TIME)

按**功能键**进入菜单后,使用**左右键**切换菜单序号,进入**菜单 11.设置自动开机时间**菜单。

按**确认键**进入设置界面,此时显示自动开机时间的设置。按**数字键**设置开机时间。

按**确认键**保存当前设置并退出菜单 11,按**取消键**放弃设置并返回。

- 设置自动开机时间后,时钟会保存设置,重新开机或断电后能够自动记忆您的设置。
- 设置自动开机时间后,时钟会发出“嘀...”一长声并返回菜单模式。
- 设置自动开机时间时,任何数字均可输入,但在保存设置时,时钟会检查设置的开机时间是否符合逻辑。如果不符合逻辑,时钟会发出“嘀嘀嘀嘀”四短声表示设置错误并自动放弃设置。
- 当时间到了自动开机时间后,时钟会立即显示当前时间。
- 当自动关机时间与自动开机时间设置相同时,即关闭自动关机功能。

计时器功能

在显示时间模式下，按**闹钟**键三次可进入计时器功能。

进入计时器功能时，时钟默认调节倒计时时间为 1 小时。

当左边第一位显示字母 o 时，为停止状态，此时可使用**数字**键设置倒计时时间。倒计时时间可设置为 00:00:01 至 99:59:59，即 1 秒钟至 99 小时 59 分 59 秒。

设置好时间后，按下**确认**键，时钟将启动倒计时，此时左边第一位将显示滚动图标。

当计时时间到达后，时钟会不停发出“嘀嘀嘀嘀”四短声鸣响，提示计时时间到，并且时钟会闪烁显示“00:00:00”。此时可按**确认**键确认。

- 设置倒计时时间时，任何数字均可输入，但在启动倒计时时，时钟会检查设置的倒计时时间是否符合逻辑。如果不符合逻辑，时钟会发出“嘀嘀嘀嘀”四短声表示设置错误。
- 计时器工作时，只能显示倒计时时间，无法返回其他显示模式。
- 计时器工作时，只能使用**确认**键停止倒计时后，才能返回其他显示模式。
- 计时器停止时，可使用**取消**键返回时间显示模式。

工程模式

在关机状态下，按下列组合键将进入相应的工程模式：

8-3-7-7-OK 查看当前的软件版本（当前最新版本为 v1.2.0）。

4-6-4-8-OK 时钟复位（所有设置均被还原为默认值，**但时间和日期不变**）。

8-3-7-8-OK 测试模式（此时可使用**左右**键测试荧光管的显示是否正常，按**取消**键退出）。

注意事项

1. 荧光管均为上世纪 80-90 年代的产物，请勿拿现代产品工艺去衡量其质量和做工。
2. 电路板内部有电源模块，在时钟工作时会产生热量，属正常现象。
3. 如时钟无法正常启动，请检查是否使用的是时钟配备的 MiniUSB 线以及 USB 电源供电能力。

- 使用中如遇任何问题，请与作者联系。

软件设计： 严泽远

硬件设计： 严泽远

电子邮件： yanzeyuan@163.com

官方网站： www.nixieclock.org

淘宝网店： nixieclock.taobao.com

QQ： 6626209