



# 高压电源 用户手册

型号: TC4190

## 大连泰思曼科技有限公司

地址: 大连市高新园区广贤路 107 号

电话: 86-411-84754522

86-411-84754622

86-411-84754722

传真: 86-411-84754622-204

电子邮件: [sales@teslamanhv.com](mailto:sales@teslamanhv.com)

网址: [www.teslamanhv.com](http://www.teslamanhv.com) [www.taisiman.com](http://www.taisiman.com)

**2250W, -1kV 至-225kV, 高精度、大功率。**



- ◆ 输出电压从-1kV 到-225kV
- ◆ 过压、过流和过热保护
- ◆ 电压和电流调节功能
- ◆ 可遥控调节电压、电流
- ◆ 可根据用户要求订制

泰思曼 TC4190 系列是高性能 1 高压压电源, 它可输出 2250W 的大功率, 可用于电容器的充放电。TC4190 系列电源还可外接电位器实现输出电压和电流的远程控制, 并且具有外接电压和电流液晶显示, 高压输出端过压和短路保护、安全互锁等功能。

**稳定度:** 开机半小时后每 8 小时小于 0.1%。

**输出电压和电流的远程控制:** 可以外接 ST 多模光纤模块通过计算机实现远程操作。

**外形尺寸:** 宽 380.00mm, 高 580.00mm, 深 796.00mm。

### 典型应用:

高能粒子注入;  
电容器充放电, 科学实验等。

### 规格说明:

**输入电压:** AC220V  $\pm$  10%。

**输出电压:** -1kV 至-225kV 连续可调电压输出

**电压控制:**

电源内部: 前面板按钮设置  
外部遥控: 上位机设置

**电流控制:**

电源内部: 前面板按钮设置  
外部遥控: 上位机设置

**电压调整率:**

相对输入:  $\pm$ 0.01% (输入电压变化为  $\pm$ 10%)。

**电流调整率:**

相对负载:  $\pm$ 1% (空载到额定负载)

**RMS 纹波:** 额定负载额定功率情况下 RMS 纹波电压的有效值为 0.1%。

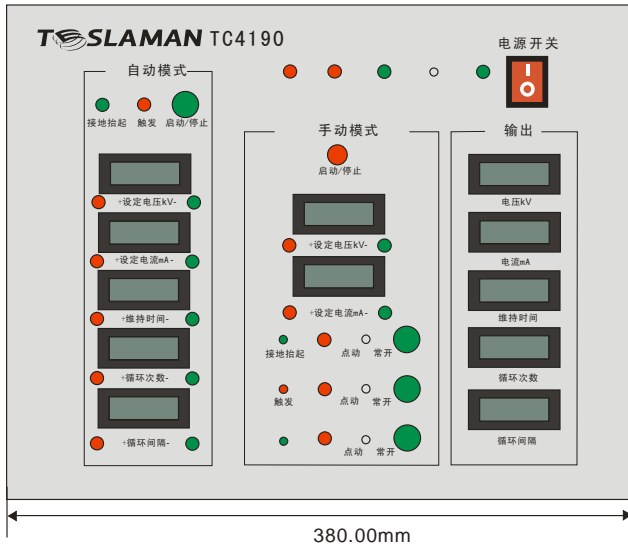
**环境温度:** 工作时 0 到+50℃。

储存时-20℃到+80℃。

**温度系数:** 每摄氏度 0.01%。

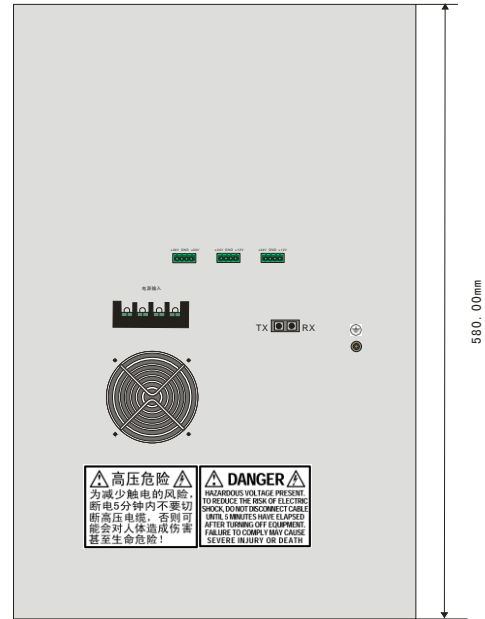
外形尺寸:[毫米]

前面板



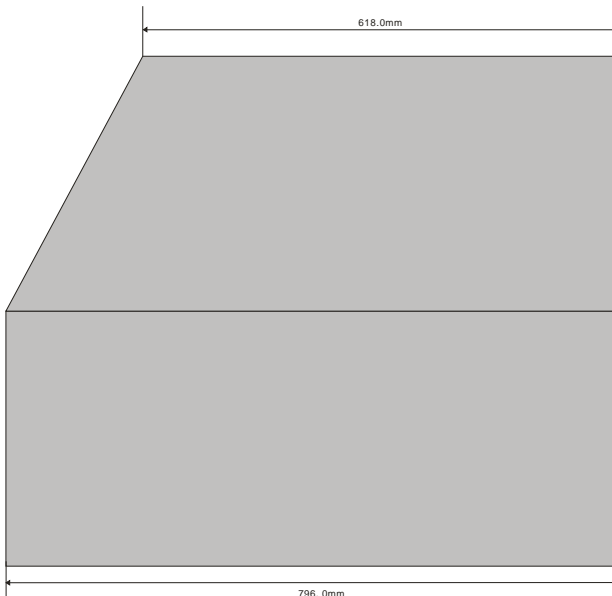
380.00mm

后面板



580.00mm

侧面板



# 安全注意事项

## 不当的使用高压电源，可能会 威胁到人身安全

高压电源必须可靠接地。

不要接触高压连接器，除非关闭高压电源后，  
负载和电源内部的电容已经被完全放电。

关闭高压电源后要等待 5 分钟的时间使得电源内部的电容充分放电。

不要在潮湿的环境操作电源，也不要将自己接地。

## 操作时的安全

维护时可能会需要带电取下电源的上盖。

操作必须由取得专业资格的人员进行，以防触电。

**注意：**不按操作规程操作，可能会造成人身伤害，甚至危及人的生命。

本文中所有信息仅用于所述产品的安装、调试以及使用过程的维护维修，为大连泰思曼科技有限公司版权所有，保留所有权利，包括随时更新更改的权利，大连泰思曼科技有限公司对其有最终解释权。

## **SAFETY**

**THIS POWER SUPPLY GENERATES VOLTAGES THAT ARE DANGEROUS AND MAY BE FATAL. OBSERVE EXTREME CAUTION WHEN WORKING WITH THIS EQUIPMENT.**

**High voltage power supplies must always be grounded.**

**Do not touch connections unless the equipment is off and the Capacitance of both the load and power supply is discharged.**

**Allow five minutes for discharge of internal capacitance of the power supply.**

**Do not ground yourself or work under wet or damp conditions.**

## **SERVICING SAFETY**

**Maintenance may require removing the instrument cover with the power on.**

**Servicing should be done by qualified personnel aware of the electrical hazards.**

**WARNING note in the text call attention to hazards in operation of these units that could lead to possible injury or death.**

**CAUTION notes in the text indicate procedures to be followed to avoid possible damage to equipment.**

**Copyright © 2008 Dalian Teslaman Tech., Co. Ltd.. All Rights Reserved.**

**This information has been prepared for the express purpose of assisting operating and maintenance personnel in the efficient use of the model described herein, and publication of this information does not convey any right to reproduce it or to use it for any purpose other than in connection with installation, operation, and maintenance of the equipment described.**

# 目录:

## 第 1 章 简介

1.1 TC4190 介绍.....	1
1.2 TC4190 规格说明.....	1
1.3 标准功能.....	1
1.4 可选项.....	2
1.5 有关型号代码的说明.....	2

## 第 2 章 检查和安装

2.1 最初的检查.....	3
2.2 机械安装.....	3

## 第 3 章 操作指南

3.1 操作步骤.....	4
3.2 电源使用注意事项.....	5
3.3 标准功能.....	5

## 第 4 章 可选项

4.1 偏置电源.....	6
4.2 恒功率控制.....	6
4.3 非标准缓启动.....	6
4.4 额外长度的高压输出电缆.....	6
4.5 可选检测比例.....	6
4.6 用户特别订制.....	6

## 第 5 章 维护及测试指南

4.1 定期维护.....	7
4.2 测试.....	7
4.3 高压分压器.....	7

## 第 6 章 订购和更换配件

5.1 更换配件.....	8
5.2 订购配件.....	8

# 第一章简介

## 1.1 TC4190 介绍

泰思曼 TC4190 系列是高性能 1 高压压电源，它可输出 2250W 的大功率，可用于电容器的充放电。TC4190 系列电源还可外接电位器实现输出电压和电流的远程控制，并且具有外接电压和电流液晶显示，高压输出端过压和短路保护、安全互锁等功能。

## 1.2 TC4190 系列规格说明

**输入电压：**AC220V $\pm$ 10%。

**输出电压：**-1kV 至-225kV 连续可调电压输出

**电压控制：**

电源内部：前面板按钮设置

外部遥控：上位机设置

**电流控制：**

电源内部：前面板按钮设置

外部遥控：上位机设置

**电压调整率：**

相对输入： $\pm$ 0.01%（输入电压变化为 $\pm$ 10%）。

**电流调整率：**

相对负载： $\pm$ 1%（空载到额定负载）

**RMS 纹波：**额定负载额定功率情况下 RMS 纹波电

压的有效值为 0.1%。

**环境温度：**工作时 0 到+50℃。

储存时-20℃到+80℃。

**温度系数：**每摄氏度 0.01%。

**稳定度：**开机半小时后每 8 小时小于 0.1%。

## 1.5 有关型号代码的说明

型号代码代表了电源的性能和参数，这些参数有：

最大输出电压，单位是 kV（千伏）；

最大输出功率，单位是 W（瓦特）；

包含所有的可选项代码；

用户定做电源的用户 X 代码（数字）

**输出电压和电流的远程控制：**

可以外接 ST 多模光纤模块通过计算机实现远程操作。

## 1.3 标准功能

TC4190 系列高压电源提供某些标准功能以满足用户的应用和安全需要。

**输出电压电流调整：**电压电流输出调节功能可根据用户要求调节到相应的电压和电流值，面板上有高压电压、高压电流显示液晶仪表。

**发光二极管指示：**前面板具有完善的状态指示功能，主要有电源供给指示，高压开高压关指示，过压、过流、过热保护设置状态指示。

**高压输出电缆：**标准电源提供了一条 1 米长的高压绝缘电缆，电缆的一端有一个高压插头和一个很容易固定在电源外壳上的连接器。可根据用户需求加长高压输出电缆。

### 1.3.1 近程控制：

**近程控制：**前面板按钮设定电压电流值。

### 1.3.2 远程控制：

通过 ST 多模光纤建立上位机与下位机之间的通信，可通过计算机来设定下位机的电压与电流，实现面板操作功能

例如：TC4190N225 - 2250/ NSS /X (#)

系	极	最	最	可	用
列	性	高	大	选	户
		电	功	项	X
		压	率		代
					码

## 第 2 章 检查和安装

在第 3 章的操作指南中给出了详细的检查程序，为了安全操作请按照一步一步的程序进行。

### 2.1 最初的检查

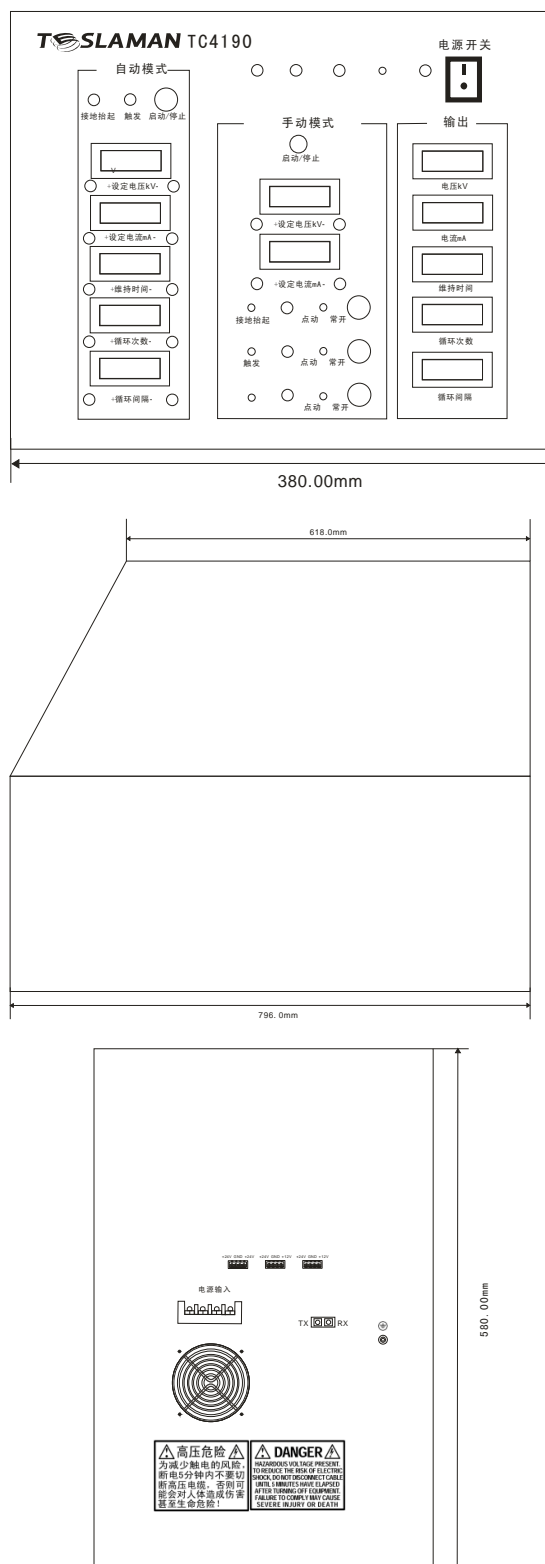
检查电源的外包装，查找有没有运输过程中所造成的破损痕迹，一旦发现及时通知泰思曼公司，不要销毁和拿掉任何用于运输的包装材料。

打开包装后检查面板和外壳，看是否有明显的破损痕迹。

填写保修卡，并寄回到泰思曼公司。

### 2.2 机械安装

电源可安装在电气柜中，或放置在操作台上。图 2.1 标明了标准电源的尺寸。





## 第 3 章 操作指南

### 3.1 操作步骤

#### 注意

**本装置产生可以致命的高压，高压电源的良好接地是最基本的要求。**

- A) 检查电源上的标牌，确认电源的额定值和你所要求的一致，除特殊订货，泰思曼 TC4190 系列高压电源均为 AC220V 输入。
- B) 连接好地线。  
良好的接地技术：高压电源的外壳必须良好接地，可直接用铜导线将电源的接地柱和地线相连。  
高压负载的回路线应直接和电源的接地柱相连，不建议将高压负载的回路线和高压电源的接地柱分别接地。
- C) 连接高压电缆和负载。
- D) 将高压电缆的高压插头插入电源的高压接口并将螺母拧紧。
- E) 第一次通电前，最好要先将电压和电流调整电位器逆时针旋转至零的位置。
- F) 此时可连接电源输入线，按下电源开关为上电状态，此时用户可调节电流调整电位器，选择一个输出电流，最大输出电流为本机型的最大输出电流。
- G) 按下高压开按钮高压指示发光二极管会发亮，调节电压调整电位器，高压输出会缓慢上升。在电源工作中，如果出现负载短路，电源会产生报警，前面板上的过流指示灯会发亮；如果输出电压过高，电源也会产生报警，同时前面板上的过压指示灯会发亮；如果电源长时间工作且工作环境散热不良，也会引起电源报警，过热指示灯会变亮。如果电源出现报警，用户应让电源停止工作，并查找报警的原因。
- H) 按下高压关按钮高压停止指示发光二极管发亮，电源的输出会迅速为零，电源进入无输出状态，这时电源的故障保护以及接口功能依然继续工作。  
注：当按下“高压关”按钮停止高压输出时，不要马上断开前面板上的“电源”开关，待风扇运行十分钟后，再断开前面板上的“电源”开关。

- I) 切断高压电源的 AC220V 电源输入线，可将高压电源彻底关闭。

#### 警告

**切断电源后，不要接近和断开负载，直到高压电源内部电容放电完毕。**

#### WARNING

**AFTER TURN OFF, DO NOT HANDLE THE LOAD UNTIL THE CAPACITANCE HAS BEEN DISCHARGED!**

#### 警告

**当高压电源的电源被切断后，高压电源面板的电压指示并不能代表实际的电压输出，这时很可能高压输出和负载上依然有高压静电存在。**

#### WARNING

**THE VOLTAGE MONITOR ON THE POWER SUPPLY FRONT PANEL DOES NOT READ THE OUTPUT VOLTAGE WHEN THE POWER IS TURNED OFF, EVEN IF A CHARGE STILL EXISTS ON THE LOAD.**

#### 注意

**对高压电源进行操作时一定要将电源的盖子盖好，不要带电对高压电源的内部电路进行操作或维修，电源内部会产生危险甚至致命的电压。**

#### CAUTION

**ALWAYS OPERATE THE UNIT WITH THE COVER ON. DO NOT ATTEMPT TO ACCESS OR REPAIR ANY INTERNAL CIRCUITS. DANGEROUS AND LETHAL VOLTAGES ARE GENERATED INSIDE THE MODULE.**

## 3.2 电源使用注意事项

- 1) 注意！高压电源的高压输出在任何情况下都受到严格的限制，一般情况下不允许超过额定输出的电压，虽然电源本身对高压输出做了限制，但仅仅是稳态上的限制，不能保证高压输出的瞬态不超过额定输出电压，如果高压输出超过了高压电源的额定电压（稳态或瞬态）就有可能对高压电源和其负载（如 X 光管）造成永久的损伤甚至损坏。
- 2) 为了避免上述损害的发生，须严格控制高压输出的上升时间，保证高压缓慢上升，一般情况下高压电源的高压上升时间不低于 2 到 4 秒（特殊需求可咨询泰思曼工程师），为了实现高压输出的缓慢上升，要求高压输出控制信号为一个由起始电压到目标电压的斜坡上升信号，信号的上升时间一般不低于 2 秒，严禁用阶跃信号代替！阶跃信号或上升过快的斜坡信号会造成高压输出的超调，即高压输出在高压上升的瞬间超过高压输出的设定值。

## 3.3 标准功能

**前面板操作指示：**TC4190 系列高压电源前面板提供电压电流调节，状态指示功能等，调节电压调整电位器和电流调整电位器可调节输出的电压和电流，电压和电流调整电位器分别对应一个液晶显示仪表，以显示当前输出电压和电流值。过流、过压、过热指示灯可以显示当前电源的工作状态。

**远程接口注意事项：**如果可能，尽量将高压电源接口信号和远程的电路隔离，电源的开关信号等，可用隔离继电器隔离。如果可能，尽量将模拟的电压和电流给定信号，模拟的电压和电流检测信号用模拟隔离放大器实现隔离。泰思曼的应用工程师可帮助你设计有关接口电路。所有的接口电线电缆都要良好的屏蔽。高压电源的所有接口信号的参考地按相应的电路结构接法。

## 第 4 章 维护及测试指南

这一章将说明有关产品的定期维护和性能测试步骤。

### 警告

此电源产生危险甚至致命高电压，操作时要格外小心。

### WARNING

**THIS POWER SUPPLY GENERATES VOLTAGES THAT ARE DANGEROUS AND MAY BE FATAL. OBSERVE EXTREME CAUTION WHEN WORKING WITH HIGH VOLTAGE.**

#### 4.1 定期维护

本产品无需定期维护。

#### 4.2 测试

### 警告

高压危险测试高压电源须由取得专业资格的人员进行。

### WARNING

**HIGH VOLTAGE IS DANGEROUS. ONLY QUALIFIED PERSONNEL SHOULD PERFORM THESE TESTS.**

高压测试步骤可参考中华人民共和国电力行业标准中的《电业安全工作规程》DL 560-95 (高压试验室部分)，中华人民共和国电力工业部 1995-03-01 批准，1995-07-01 实施。

#### 4.3 高压分压器

建议用于高压测量的高压分压器的精度不低于 0.1%，其量程要大于高压电源最高输出电压。

## 第 5 章 订购和更换配件

### 5.1 更换配件

订购和更换有关配件请直接和泰思曼公司的客户服务部门取得联系。泰思曼公司可为客户提供必要的相应型号的配件和组件，建议只有取得有关资格的人员才可以进行维修并更换有关配件和组件。高压很危险，维修中哪怕是极小的失误就可能造成严重的后果。

### 5.2 订购配件

每一台泰思曼高压电源的顶部，都贴有一个识别标签，上面注明了电源的型号和系列号，当用户需求其他有关的工程和应用信息时，请注明电源的型号和序列号。

当需要配件时请注明高压电源的型号，和系列号以及所需器件的代码和描述。

# 保修条款

大连泰思曼科技有限公司（以下简称“泰思曼”）为其生产的所有电源产品提供保修，保修内容是在保修期内为有材料和工艺缺陷的产品或者正常使用情况下因产品制造过程中的缺陷而出现故障的产品提供免费的保修。泰思曼不负责除此以外的无论是偶然的还是必然的、一般的还是特殊的、合同里规定的还是未规定的、疏忽的或是其它性质的损失。不存在任何超出本文描述以外的保修服务。

本保修不适合以下产品：

- 1, 被未经泰思曼授权的人员维修、使用、改动（包括对产品标识的去除或更改）从而影响到泰思曼对产品的质量判定、性能、稳定性或可靠性的产品。
- 2, 受使用不当、疏忽或者事故影响的产品
- 3, 连接、安装、调试和使用的方法与本手册介绍的方法不符的产品。

本保修高于其他明示的或暗示的、书面的或口头的，或为某特定目的而设的类似保证，包括为特定目的而对产品适销性和适用性的承诺。

泰思曼保留随时对产品设计或者结构进行更改的权力，但没有为先前交付的产品做任何改动的责任。

泰思曼的保修责任与对购买者的补偿在将限于产品的购买价格，保修期内对产品的维修或者更换取决于泰思曼对返修产品的检测结果。客户需承担产品返厂和寄回发生的运费。

泰思曼没有义务对产品的损坏负责，包括产品交付过程中的损坏、因使用而引起的损坏或其他原因引起的损坏。

此保修条款的修改和解释权仅归大连泰思曼科技有限公司所有，其他任何人不能通过其它任何方式更改、替换或限定它。