

---

# TS-15200产品规范

---

2025-03-10



# 目录

TS-15200产品规范 ..... 3

# TS-15200产品规范

## 环境条件

除非另外声明，常规规范适用于以下环境条件：

- 环境温度为0 °C至55 °C。环境温度为机柜风扇进气口处的温度。
  - 关于环境温度特性和散热要求的更多信息，请参阅[ni.com/docs](http://ni.com/docs)上的 **TestScale用户手册**，查看**散热注意事项**主题。
  - 关于其他温度注意事项，请参阅各个模块的规范。
- 15分钟预热时间。
- 相对于接地端的所有电压。

## 设备功能

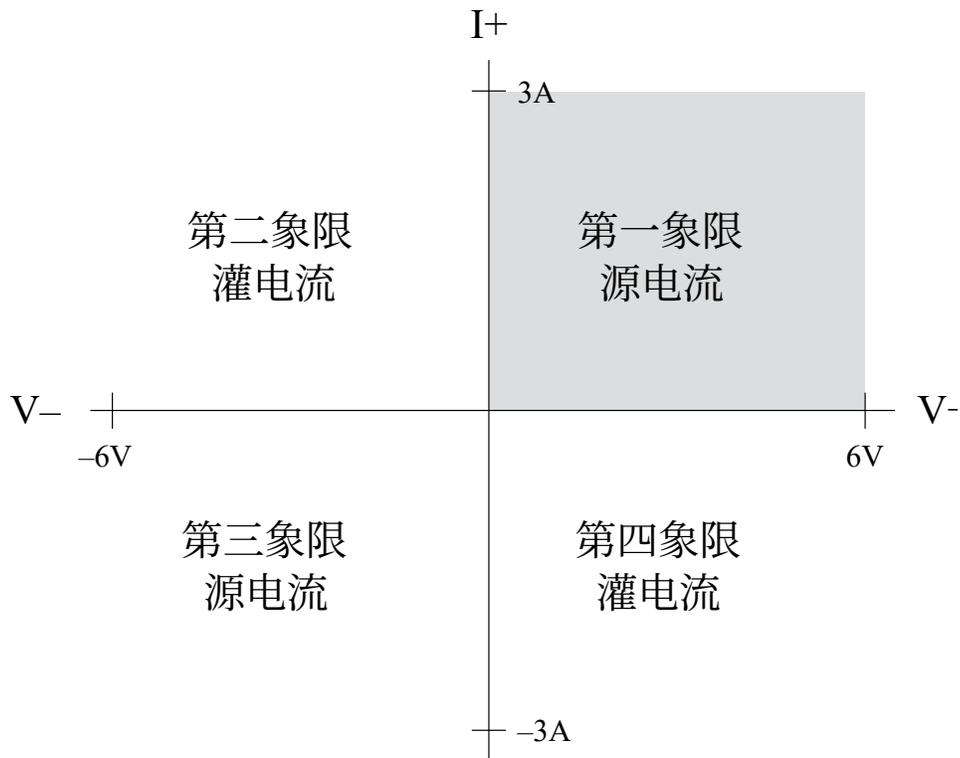
TS-15200是仅有一个输出通道的单象限电源。

直流电压	
电压范围	6 V
最小可编程电压电平/下限	0 V
直流电流	
电流范围	3 A
最小可编程电流电平/下限	0.03 A

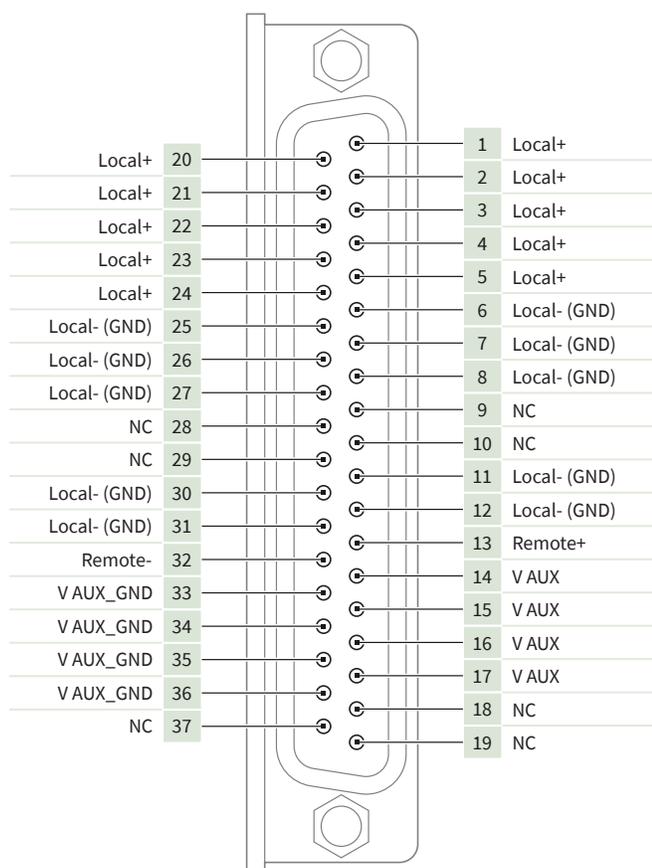
输出功率	18 W
------	------

下图说明了TS-15200的电压和电流源能力。

图 2. TS-15200 象限图



## TS-15200引脚分配



信号名称	说明
Local+	Output+
Local- (接地)	Output -
Remote+	Sense +
Remote-	Sense -
VAUX	辅助电源输入+ (11 V至28 V)
VAUX_GND	辅助电源输入-
NC	无连接



至少连接4个Local+和4个Local-引脚，以避免电流过载而导致线缆或模块损坏。

 通过IO连接器供电时，请连接所有VAUX和VAUX\_GND引脚，以避免电流过载而导致线缆或模块损坏。

 模块没有安全隔离。请勿通过通道级联来增大输出功率。

 **注：** 建议使用10  $\mu$ F的最小容性负载来确保输出的稳定性。

 **注：** NI建议使用TestScale线缆附件来连接共计10个Local+和10个Local-引脚，以获得出色的瞬态响应行为并更大限度地减少负载压降。如需获取可用附件列表，请参阅**TestScale特性**手册中的**线缆和附件推荐**。

## 编程和测量精度

表 2. 电压编程精度

测量条件		增益误差	偏移误差	满量程精度 <sup>1</sup>
2年校准周期	典型值(23 °C $\pm$ 5 °C)	$\pm$ 0.06%	$\pm$ 1.7 mV	$\pm$ 22.1 mV
	最大值 (0 °C至55 °C)	$\pm$ 0.20%	$\pm$ 3.1 mV	$\pm$ 31.9 mV
10年校准周期	典型值(23 °C $\pm$ 5 °C)	$\pm$ 0.08%	$\pm$ 1.8 mV	$\pm$ 23.4 mV
	最大值 (0 °C至55 °C)	$\pm$ 0.26%	$\pm$ 3.5 mV	$\pm$ 35.9 mV

1. 包括满载条件下远端感应配置中的负载调节误差。

表 3. 电压测量精度

测量条件		增益误差	偏移误差	满量程精度
2年校准周期	典型值(23 °C ± 5 °C)	±0.04%	±0.6 mV	±3.0 mV
	最大值 (0 °C至55 °C)	±0.18%	±2.5 mV	±13.3 mV
10年校准周期	典型值(23 °C ± 5 °C)	±0.07%	±0.7 mV	±4.9 mV
	最大值 (0 °C至55 °C)	±0.24%	±2.9 mV	±17.3 mV

表 4. 电流编程精度

测量条件		增益误差	偏移误差	满量程精度
2年校准周期	典型值(23 °C ± 5 °C)	±0.09%	±2.0 mA	±4.7 mA
	最大值 (0 °C至55 °C)	±0.39%	±6.2 mA	±17.9 mA
10年校准周期	典型值(23 °C ± 5 °C)	±0.13%	±2.9 mA	±6.8 mA
	最大值 (0 °C至55 °C)	±0.45%	±8.2 mA	±21.7 mA

表 5. 电流测量精度

测量条件		增益误差	偏移误差	满量程精度
2年校准周期	典型值(23 °C ± 5 °C)	±0.09%	±1.8 mA	±4.5 mA

测量条件		增益误差	偏移误差	满量程精度
	最大值 (0 °C至55 °C)	±0.38%	±6.1 mA	±17.5 mA
10年校准周期	典型值(23 °C ± 5 °C)	±0.12%	±2.7 mA	±6.3 mA
	最大值 (0 °C至55 °C)	±0.44%	±8.1 mA	±21.3 mA

表 6. 编程和测量精度漂移

规范	增益漂移	偏置漂移
电压编程&测量	±7 ppm/°C	±30 μV/°C
电流编程&测量	±45 ppm/°C	±30 μA/°C

## 编程和测量分辨率

表 7. 编程和测量分辨率

电压编程	1.6 mV
电压测量	400 μV
电流编程	900 μA
电流测量	210 μA

## 负载调节

电压	
设备针对本地感应进行配置 <sup>2</sup>	每A输出负载变化为±3 mV

2. 在本地输出接线端之间进行测量。

设备针对远端感应进行配置 <sup>3</sup>	±5.6 mV/A, 适用于333 mΩ导线压降电阻 ±16.8 mV/A, 适用于1 Ω导线压降电阻
<b>电流</b>	
设备针对本地感应进行配置	电流编程和测量精度规范中包含了负载调节效应
设备针对远端感应进行配置	电流编程和测量精度规范中包含了负载调节效应

## 电压输出速率

<b>上升时间（在0 V到6 V的范围内在指定负载下输出电压从编程电压的10%上升至90%所需的时间）</b>	
全阻负载(2 Ω)	< 1 ms, 编程的电流上限为3 A
空载	< 1 ms, 编程的电流上限为3 A < 15 ms, 编程的电流下限为0.03 A
<b>下降时间（在6 V到0 V的范围内在指定负载下输出电压从编程电压的90%下载至10%所需的时间）</b>	
全阻负载(2 Ω)	< 1 ms, 编程的电流上限为3 A
空载	< 55 ms, 编程的电流范围限制是0.03 A至3 A

3. 在远程接线端之间测量。

## 稳定时间

上升时间（在0 V到6 V的范围内在指定负载下输出电压稳定在最终编程电压电平 $\pm 0.3$ V内所需的时间）	
全阻负载(2 $\Omega$ )	< 1 ms, 编程的电流上限为3 A
空载	< 1 ms, 编程的电流上限为3 A
	< 20 ms, 编程的电流下限为0.03 A
下降时间（在6 V到0 V的范围内在指定负载下输出电压稳定在最终编程电压电平的 $\pm 0.3$ V内所需的时间）	
全阻负载(2 $\Omega$ )	< 5 ms, 编程的电流上限为3 A
空载	< 100 ms, 编程的电流范围限制是0.03 A至3 A

## 远端感应

最大总输出引线压降	最高至1 V
最大总输出引线电阻	最高至1 $\Omega$

## 瞬态响应

设备针对本地感应进行配置 <sup>4</sup>
负载电流从3 A电流量程的10%跃迁到90%

4. 在本地输出接线端之间进行测量。

10 $\mu\text{F}$ 到450 $\mu\text{F}$ 之间的任何容性负载	$< \pm 60 \text{ mV}$ 过冲值 $< 50 \mu\text{s}$ ，以恢复到其最终编程电压电平的 $\pm 50 \text{ mV}$ 范围内
设备针对远端感应进行配置在远程接线端之间进行测量。 <sup>5</sup>	
负载电流从3 A电流量程的25%跃迁到75%	
150 $\text{m}\Omega$ 总引线电阻和最小47 $\mu\text{F}$ 容性负载	$< \pm 300 \text{ mV}$ 过冲值 $< 1 \text{ ms}$ ，以恢复至其最终编程电压电平的 $\pm 50 \text{ mV}$ 范围内
333 $\text{m}\Omega$ 总引线电阻和最小150 $\mu\text{F}$ 容性负载	$< \pm 300 \text{ mV}$ 过冲值 $< 1 \text{ ms}$ ，以恢复至其最终编程电压电平的 $\pm 50 \text{ mV}$ 范围内
负载电流从1 A电流量程的25%跃迁到75%	
1 $\Omega$ 总引线电阻以及最小22 $\mu\text{F}$ 容性负载	$< \pm 300 \text{ mV}$ 过冲值 $< 1 \text{ ms}$ ，以恢复至其最终编程电压电平的 $\pm 50 \text{ mV}$ 范围内



为了确保输出稳定性，建议使用至少10  $\mu\text{F}$ 的容性负载。

请参阅下面的每种线缆类型，了解总引线电阻和电感（所有输出引线，每根引线上有10个引脚）。

R37-37带状线缆（NI产品编号779195-01、779195-0R5或779195-0R25）

5. 总引线电感最高为1  $\mu\text{H}$ 。

总引线电阻	50 mΩ每米
总引线电感	0.9 μH每米
<b>SH37F-37M DSUB屏蔽式线缆 (NI产品编号778621-01或778621-02)</b>	
总引线电阻	30 mΩ每米
总引线电感	0.3 μH每米

## 纹波和噪声

<b>输出电压<sup>6</sup></b>	
峰峰值	4.7 mV
均方根	0.7 mV
<b>电压测量</b>	
峰峰值	3 mV
均方根	0.5 mV
<b>电流测量</b>	
峰峰值	3 mA

6. 噪声在0 V至6 V的输出电压下以高达7.5 MHz的带宽进行测量。

均方根	0.5 mA
-----	--------

## 测量定时特性

最大额定测量值	10 kS/s
---------	---------

## 辅助电源(Vaux)

电压输入范围	11 V至28 V
电源 <sup>7</sup>	前IO连接器或背板电源连接器

## 保护

输出通道保护	
过电压	±30 V
反向电压	感应电路通过断开输出进行保护。输出自动禁用。
过热 <sup>8</sup>	输出自动禁用
恒流限制范围 <sup>9</sup>	30 mA至3 A

7. 可通过跳线开关进行选择

8. 板载温度读数超过100 °C

远端感应未正确连线	自动切换到本地感应模式	
<b>辅助电源输入保护</b>		
电压超出范围	输出自动禁用	
过流或反向电压	保险丝	
隔离	无	



请勿将两个以上的电源模块插入以最大功率输出的单个背板，避免温度过高导致输出自动禁用。

## 功率要求

背板的功耗 $V_{sup}$	最高0.9 W
$V_{aux}$ 的功耗, <sup>10</sup>	最高29.0 W
散热	最高11.9 W

9. 默认恒定电流为3 A。  
10. 最大功率输出为18 W。

## 物理特性

重量	53.3 g (1.88 oz)
----	------------------

## 环境特性

表 8. 温度

运行	0 °C至55 °C
存储	-40 °C至71 °C

表 9. 湿度

运行	10%至90%，无凝结
存储	5%至95%，无凝结

表 10. 污染等级

污染等级	2
------	---

表 11. 最高海拔

最高海拔	2,000 m
------	---------

表 12. 冲击和振动

运行环境振动	5 Hz~500 Hz, 0.3 g RMS
非工作状态振动	5 Hz~500 Hz, 2.4 g RMS
运行环境冲击	30 g, 半正弦, 11 ms脉冲