PCIe-6363 产品规范

2025-03-14

目录

PCIe-6363产品规范 3

PCIe-6363产品规范

定义

担保产品规范给出了型号在规定操作条件下的性能，其中内容涵盖于型号质量担保中。

特性给出了型号在规定操作条件下使用的相关值，但其中内容未涵盖于型号质量担保中。

- ***常规***产品规范给出了多数型号符合的性能。
- ***额定***产品规范给出了基于设计、一致性测试或补充测试的属性。

除非另外声明，否则产品规范为***常规***产品规范。

环境条件

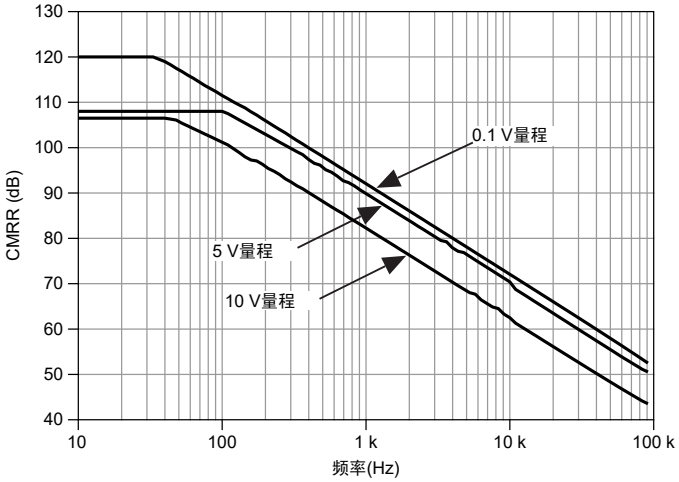
除非另外声明，否则下列规范的适用温度均为25 °C。

模拟输入

通道数	32个单端或16个差分
模数转换器分辨率	16位
DNL	保证无丢失代码

INL	请参考***AI绝对精度***。
采样率	
单通道最大值	2.00 MS/s
多通道最大值（多路综合）	1.00 MS/s
最小值	无最小值
定时分辨率	10 ns
定时精度	采样率的50 ppm
输入耦合	DC
输入范围	±0.1 V、±0.2 V、±0.5 V、±1 V、±2 V、±5 V、±10 V
模拟输入的最大工作电压（信号+共模）	±11 V，AI GND
CMRR（DC至60 Hz）	100 dB

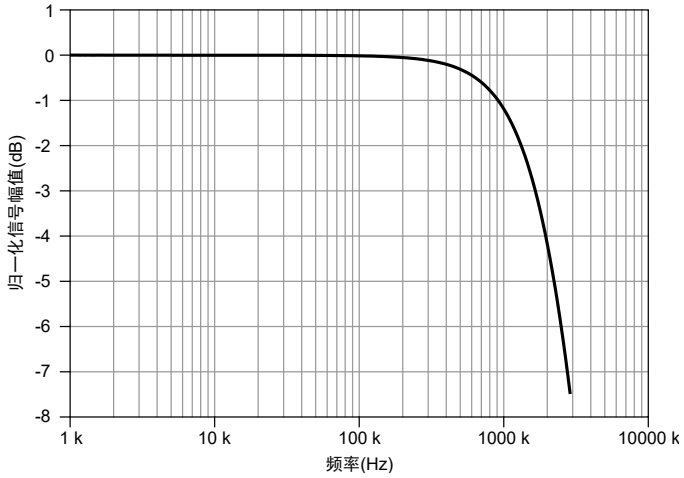
图 1. AI <0..31> CMRR



输入阻抗	
设备开启	
AI+对AI GND	>10 GΩ，与100 pF电容并联
AI-对AI GND	>10 GΩ，与100 pF电容并联
设备关闭	
AI+对AI GND	820 Ω
AI-对AI GND	820 Ω
输入偏置电流	±100 pA
串扰(100 kHz)	
相邻通道	-75 dB

非相邻通道	-95 dB
小信号带宽(-3 dB)	1.7 MHz

图 2. AI <0..31>小信号带宽



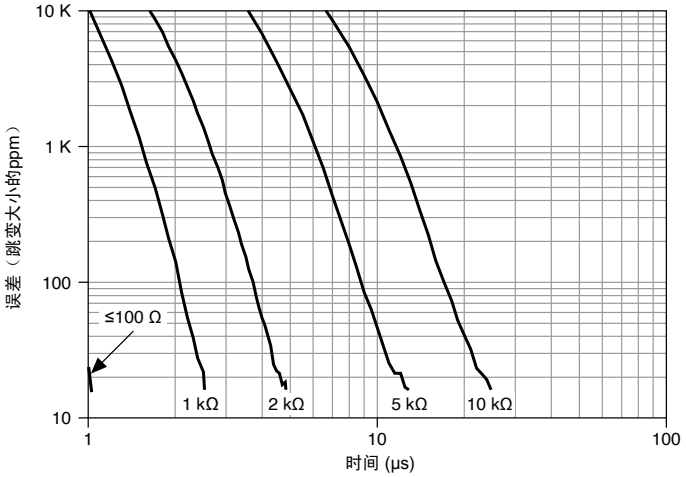
输入FIFO容量	2,047个采样
扫描列表内存	4,095项
数据传输	DMA（分散-收集）、编程控制I/O
所有模拟输入和SENSE通道的过压保护	
设备开启	±25 V，最多2个AI引脚
设备关闭	±15 V，最多2个AI引脚

过压时的输入电流	±20 mA/AI引脚，最大值

表 1. 多通道测量的稳定时间

量程	跳变的±60 ppm（全幅跳变±4 LSB）	跳变的±15 ppm（全幅跳变±1 LSB）
±10 V、±5 V、±2 V、±1 V	1 µs	1.5 µs
±0.5 V	1.5 µs	2 µs
±0.2 V, ±0.1 V	2 µs	8 µs

图 3. 稳定误差和不同源阻抗时间的关系



模拟触发

触发次数	1
源	AI <0..31>, APFI <0,1>
函数	开始触发、参考触发、暂停触发、采样时钟、转换时钟、采样时钟时基
源电平	

AI <0..31>	±全量程
APFI <0,1>	±10 V

分辨率	16位
模式	模拟边沿触发、具有迟滞的模拟边沿触发、模拟窗触发

带宽(-3 dB)

AI <0..31>	3.4 MHz
APFI <0,1>	3.9 MHz

精度	量程的±1%

APFI <0,1> 特性

输入阻抗	10 kΩ
耦合	DC

保护

有电源供电	±30 V
无电源供电	±15 V

AI绝对精度（担保）

表 2. AI绝对精度

额定正向量程(V)	额定负向量程(V)	残余增益误差（读数的ppm）	残余偏移误差（量程的ppm）	偏移温度系数（量程的ppm/°C）	随机噪声σ (µVrms)	全量程绝对精度(µV)
10	-10	48	13	21	315	1,660
5	-5	55	13	21	157	870
2	-2	55	13	24	64	350
1	-1	65	17	27	38	190
0.5	-0.5	68	17	34	27	100
0.2	-0.2	95	27	55	21	53
0.1	-0.1	108	45	90	17	33

注： ***全量程绝对精度***根据下列假设计算：

- 上次外部校准至今的温度变化值 = 10 °C
- 上次内部校准至今的温度变化值 = 1 °C
- 采样数量 = 10,000
- 包含因子 = 3 σ

注： 自设备外部校准起，表中给出精度的有效期为两年。

增益温度系数	13 ppm/°C
参考温度系数	1 ppm/°C

INL误差	量程的60 ppm

AI绝对精度公式

绝对精度 = 读数 ×（增益误差） + 量程 ×（偏置误差） + 噪声不确定性

- 增益误差 = 残余增益误差 + 增益温度系数 × (上次内部校准至今的温度变化值) + 参考温度系数 × (上次外部校准至今的温度变化值)
- 偏移误差 = 残余偏移误差 + 偏移温度系数 ×（上次内部校准至今的温度变化值） + INL误差
- 噪声不确定度 = $\frac{\text{随机噪声} \times 3}{\sqrt{10,000}}$，包含因子为3 σ，取10,000个采样点的平均值。

AI绝对精度范例

例如，10 V范围的全量程绝对精度计算如下：

- 增益误差：48 ppm + 13 ppm × 1 + 1 ppm × 10 = 71 ppm
- 偏移误差：13 ppm + 21 ppm × 1 + 60 ppm = 94 ppm
- 噪声不确定度：$\frac{315\mu V \times 3}{\sqrt{10,000}}$ = 9.4 µV
- 绝对精度：10 V ×（增益误差） + 10 V ×（偏移误差） + 噪声不确定度 = 1,660 µV

模拟输出

通道数	4

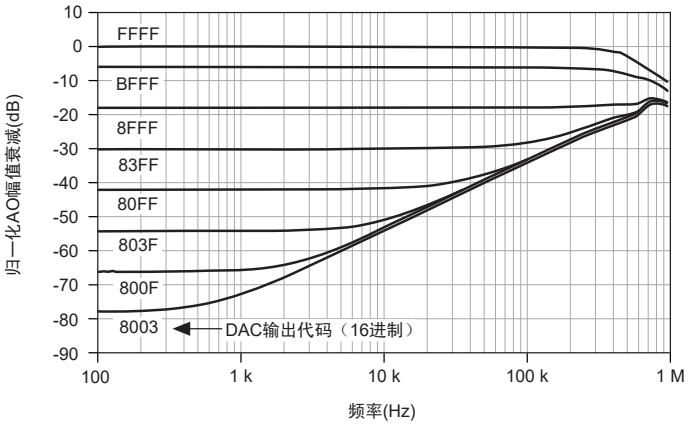
DAC分辨率	16位
DNL	±1 LSB
单调性	16位
最大更新速率（同步）	
1个通道	2.86 MS/s
2个通道	2.00 MS/s
3个通道	1.54 MS/s
4个通道	1.25 MS/s
定时精度	采样率的50 ppm
定时分辨率	10 ns
输出范围	±10 V、±5 V和±外部参考APFI <0,1>
输出耦合	DC
输出阻抗	0.2 Ω

输出驱动电流	±5 mA
过驱保护	±25 V
过电流	26 mA
上电状态	±5 mV
上电/断电毛刺	峰值1.5 V，持续200 ms
输出FIFO容量	8,191个采样，供所有通道使用
数据传输	DMA（分散-收集）、编程控制I/O
AO波形模式	非周期性波形、板载FIFO周期性波形重新生成模式、包括动态更新的由主机缓存重新生成的周期性波形
稳定时间，全幅跳变，15 ppm (1 LSB)	2 µs
边沿斜率	20 V/µs
幅度中点转换时的毛刺能量，±10 V量程	10 nV · s

外部参考

APFI <0,1>特性	
输入阻抗	10 kΩ
耦合	DC
保护，设备开启	±30 V
保护，设备关闭	±15 V
量程	±11 V
边沿斜率	20 V/µs

图 4. AO <0..3>外部参考带宽



AO绝对精度（担保）

表 3. AO绝对精度

额定正向量程(V)	额定负向量程(V)	残余增益误差（读数的ppm）	增益温度系数(ppm/°C)	参考温度系数(ppm/°C)	残余偏移误差（量程的ppm）	偏移温度系数（量程的ppm/°C）	INL误差（量程的ppm）	全量程绝对精度(µV)
10	-10	63	17	1	33	2	64	1,890
5	-5	70	8	1	33	2	64	935

注： ***全量程绝对精度***值自校准后立即生效，且假设自上次外部校准，设备的工作温度变化小于10 °C。

注： 自设备外部校准起，表中给出精度的有效期为两年。

AO绝对精度公式

绝对精度 = 输出值 × （增益误差） + 量程 × （偏置误差）

- 增益误差 = 残余增益误差 + 增益温度系数 × (上次内部校准至今的温度变化值) + 参考温度系数 × (上次外部校准至今的温度变化值)
- 偏移误差 = 残余偏移误差 + 偏移温度系数 × （上次内部校准至今的温度变化值） + INL误差

数字I/O/PFI

静态特性

通道数	共48个，32 (P0.<0..31>), 16 (PFI <0..7>/P1, PFI <8..15>/P2)

参考地	D GND
方向控制	各端子可通过编程独立配置为输入或输出
下拉电阻	
常规值	50 kΩ
最小值	20 kΩ
输入电压保护	±20 V，最多两个引脚

注意 超出***输入电压保护***规范的电压可能导致器件永久性损坏。

波形特性（仅限端口0）

使用的接线端	端口0 (P0.<0..31>)
端口/采样容量	最高32位
波形生成(DO) FIFO	2,047个采样
波形采集(DI) FIFO	255个采样
DI采样时钟频率	0 MHz～10 MHz，取决于系统和总线活动

DO采样时钟频率	
通过FIFO重新生成	0 MHz～10 MHz
来自内存流	0 MHz～10 MHz，取决于系统和总线活动
数据传输	DMA（分散-收集）、编程控制I/O
数字线滤波器设置	160 ns、10.24 µs、5.12 ms、禁用

PFI/端口1/端口2功能

功能	静态数字输入、静态数字输出、定时输入、定时输出
定时输出源	多个AI、AO、计数器、DI、DO定时信号
去抖动滤波设置	90 ns、5.12 µs、2.56 ms、自定义间隔、禁用；可编程的信号高低转换；每个输入可独立配置

建议工作条件

输入高电压(V_{IH})	
最小值	2.2 V
最大值	5.25 V

输入低电压(V_{IL})	
最小值	0 V
最大值	0.8 V
输出高电流(I_{OH})	
P0.<0..31>	-24 mA，最大值
PFI <0..15>/P1/P2	-16 mA，最大值
输出低电流(I_{OL})	
P0.<0..31>	24 mA，最大值
PFI <0..15>/P1/P2	16 mA，最大值

数字I/O特性

正向阈值(VT+)	2.2 V，最大值
反向阈值(VT-)	0.8 V，最小值
迟滞差值(VT+ - VT-)	0.2 V，最小值
I_{IL}输入低电流(V_{IN} = 0 V)	-10 µA，最大值

I_{IH}输入高电流(V_{IN} = 5 V)	250 µA，最大值

图 5. P0.<0..31>: I_{OH} vs. V_{OH}

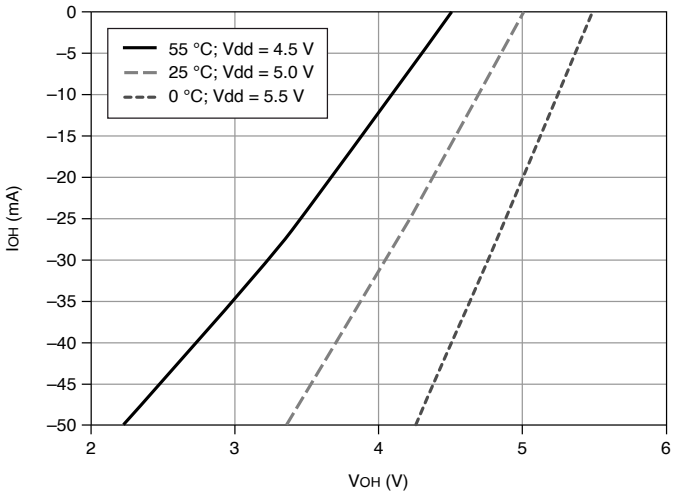


图 6. P0.<0..31>: I_{OL} vs. V_{OL}

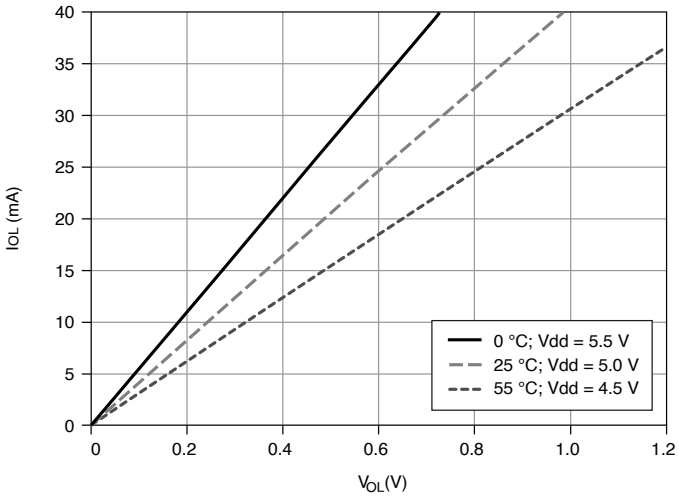


图 7. PFI <0..15>/P1/P2: I_{OH} vs. V_{OH}

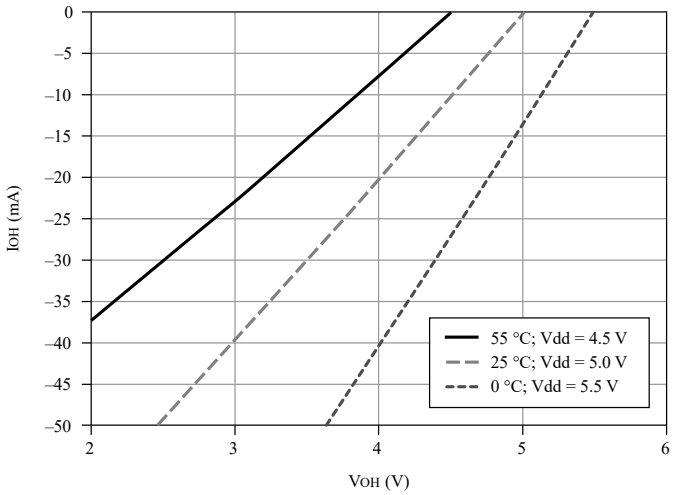
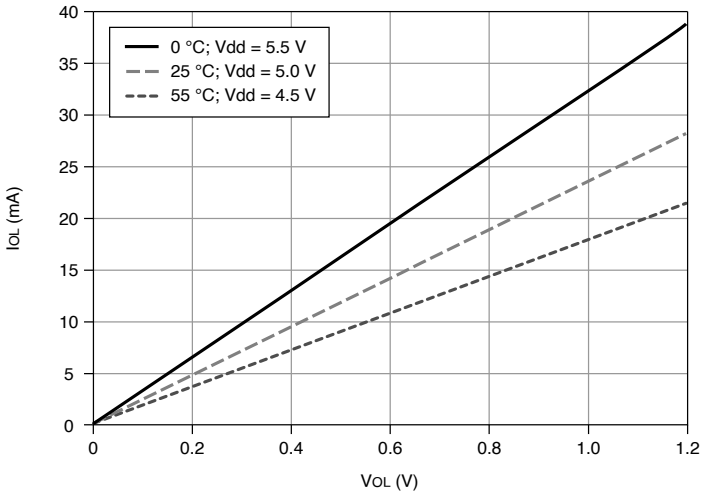


图 8. PFI <0..15>/P1/P2: I_{OL} vs. V_{OL}



通用计数器

计数器/定时器数量	4
分辨率	32位
计数器测量	边沿计数、脉冲、脉冲宽度、半周期、周期、双边沿间隔

位置测量	X1、X2、X4正交编码（带复位通道Z）；双脉冲编码
输出应用	脉冲、动态更新的脉冲序列、频分、等时采样
内部基准时钟	100 MHz、20 MHz、100 kHz
外部基准时钟频率	0 MHz～25 MHz
基准时钟精度	50 ppm
输入	Gate、Source、HW_Arm、Aux、A、B、Z、Up_Down、采样时钟
输入连接选项	任意PFI、RTSI、模拟触发、多种内部信号
FIFO	127个采样/计数器
数据传输	各计数器/定时器专用分散-收集DMA控制器、编程控制I/O

频率发生器

通道数	1
基准时钟	20 MHz、10 MHz、100 kHz

分频数	1～16
基准时钟精度	50 ppm

锁相环(PLL)

PLL数	1
参考时钟锁定频率	
RTSI <0..7>	10 MHz、20 MHz
PFI <0..15>	10 MHz、20 MHz
PLL输出	100 MHz时基；由100 MHz时基衍生得到的其他信号，包括20 MHz和100 kHz时基

外部数字触发

源	任意PFI、RTSI
极性	对绝大多数信号是软件可选
模拟输入功能	开始触发、参考触发、暂停触发、采样时钟、转换时钟、 采样时钟时基

模拟输出功能	开始触发、暂停触发、采样时钟、采样时钟时基
计数器/定时器功能	Gate、Source、HW_Arm、Aux、A、B、Z、Up_Down、采样时钟
数字波形生成(DO)功能	开始触发、暂停触发、采样时钟、采样时钟时基
数字波形采集(DI)功能	开始触发、参考触发、暂停触发、采样时钟、采样时钟时基

设备间触发总线

输入源	RTSI <0..7>
输出目标	RTSI <0..7>
输出选择	10 MHz时钟、频率发生器输出、多种内部信号
去抖动滤波设置	90 ns、5.12 µs、2.56 ms、自定义间隔、禁用；可编程的信号高低转换；每个输入可独立配置

总线接口

构成	x1 PCI Express，兼容版本1.1规范

插槽兼容性	x1、x4、x8和x16 PCI Express插槽[1]
DMA通道	8个：可用于模拟输入、模拟输出、数字输入、数字输出、计数器/定时器0、计数器/定时器1、计数器/定时器2和计数器/定时器3

电源要求

注意 采用***X Series User Manual***中未提及的其他方式操作设备可能影响设备提供的保护。

未安装磁盘驱动电源连接器	
+3.3 V	4.6 W
+12 V	5.4 W
已安装磁盘驱动电源连接器	
+3.3 V	1.6 W
+12 V	5.4 W
+5 V	15 W

电流限制

注意 超出电流限制可能引起设备不可预期的后果。

未安装磁盘驱动电源连接器	
P0/PFI/P1/P2和+5 V端子组合	0.59 A，最大值
已安装磁盘驱动电源连接器	
+5 V端子（连接器0）	1 A最大值[2]
+5 V端子（连接器1）	1 A，最大值[2]
P0/PFI/P1/P2组合	1 A，最大值

物理特性

印刷电路板尺寸	9.9 cm × 16.8 cm (3.9 in. × 6.6 in.)（全长的一半）
重量	169 g (5.9 oz)
I/O连接器	
设备连接器	68针直角双座PCB固定VHDCI（插座）
电缆连接器	68针偏置IDC线缆连接器（插头）(SHC68-*)

注： 有关用于DAQ设备的连接器的详细信息，请访问ni.com/info并输入信息代码rdspmb，查看文档***NI DAQ设备自配线缆、替换连接器和螺丝***。

磁盘驱动电源连接器	标准ATX外围连接器（非串行ATA）

校准

推荐预热时间	15分钟
校准间隔	2年

最大工作电压

最大工作电压指信号电压和共模电压之和。

通道对地	11 V，Measurement Category I

Measurement Category I是指测量与配电系统（***MAINS***电压）非直接相连的电路。MAINS是对设备供电的危险电源。该类测量主要用于受二级电路保护的电压测量。这类电压测量包括：信号电平、特种设备、设备的特定低能量部件、低电压源供能的电路、电子设备。

注意 在Measurement Category II、III和IV中，请勿使用该系统连接信号或进行测量。

注： Measurement Category CAT I和CAT O等同。该类测试测量电路用于其

> 他电路，不能直接连接使用MAINS建筑物电源的Measurement Category CAT II、CAT III或CAT IV电路。

环境

温度	
运行环境	0 °C～50 °C
存储	-40 °C～70 °C
湿度	
运行环境	10% RH～90% RH，无凝结
存储	5% RH～95% RH，无凝结
污染等级	2
最高海拔	2,000米

仅限室内使用。

环境标准

产品符合以下电气设备的环境标准：

- IEC 60068-2-1低温
- IEC 60068-2-2高温

- IEC 60068-2-56湿热（恒定）

安全合规性标准

该产品设计符合以下测量、控制和实验室用途的电气设备安全标准：

- IEC 61010-1、EN 61010-1
- UL 61010-1、CSA C22.2 No. 61010-1

注： 关于安全认证，请参阅产品标签或产品认证和声明章节。

电磁兼容性标准

产品设计符合以下测量、控制和实验室用途电气设备的EMC标准：

- EN 61326-1 (IEC 61326-1): Class A放射标准；基本抗扰度
- EN 55011 (CISPR 11): Group 1, Class A放射标准
- AS/NZS CISPR 11: Group 1, Class A放射标准
- FCC 47 CFR Part 15B: Class A放射标准
- ICES-001: Class A放射标准

注： Group 1设备（依据CISPR 11）是指不会出于处理材料或检查/分析目的，而有意释放射频能量的工业、科学或医疗设备。

注： 在美国（依据FCC 47 CFR），Class A设备适用于商业、轻工业和重工业环境。在欧洲、加拿大、澳大利亚和新西兰（依据CISPR 11），Class A设备仅适用于重工业环境。

关于EMC声明和认证等详细信息，见产品认证和声明。

CE兼容CE

产品已达到现行欧盟产品规范的下列基本要求：

- 2014/35/EU；低电压规范（安全性）
- 2014/30/EU；电磁兼容性规范(EMC)
- 2011/65/EU；有害物质限用指令(RoHS)

产品认证和声明

关于合规信息，见产品的合规声明(DoC)。如需获取NI产品认证及合规声明(DoC)，请访问ni.com/product-certifications，通过模块编号搜索，并查看相应链接。

环境保护

NI始终致力于设计和制造有利于环境保护的产品。NI认为减少产品中的有害物质不仅有益于环境，也有益于客户。

如需了解更多环境保护信息，请访问ni.com/environment，参阅***以工程守护健康地球***页面。该页包含NI遵守的环境准则和规范，以及本文档未涉及的其他环境信息。

欧盟和英国客户

- **电子电器设备废弃物(WEEE)**—所有超过生命周期的NI产品都必须依照当地法律法规进行处理。关于如何在当地回收NI产品，请访问ni.com/environment/weee。

Topic Missing

This object is not available in the repository.

© 2025 National Instruments Corporation.