

DS963 (v1.0) 2019 年 2 月 15 日

条款中英文版本如有歧义，概以英文本为准。

总结

赛灵思 Alveo™ U280 数据中心加速器卡支持 PCI Express® Gen3 x 16 和 Gen4 x 8，配备 8 GB 高带宽存储器 (HBM2)，旨在加速计算密集型应用，如机器学习、数据分析和视频处理存储器限制、计算密集型应用包括数据库分析和机器学习推断。

部署 shell 能让该卡从 PCI Express 板载闪存完成配置，并通过 (tag) 进行更新。

Alveo 产品详细介绍

表 1: Alveo U280 产品详细介绍

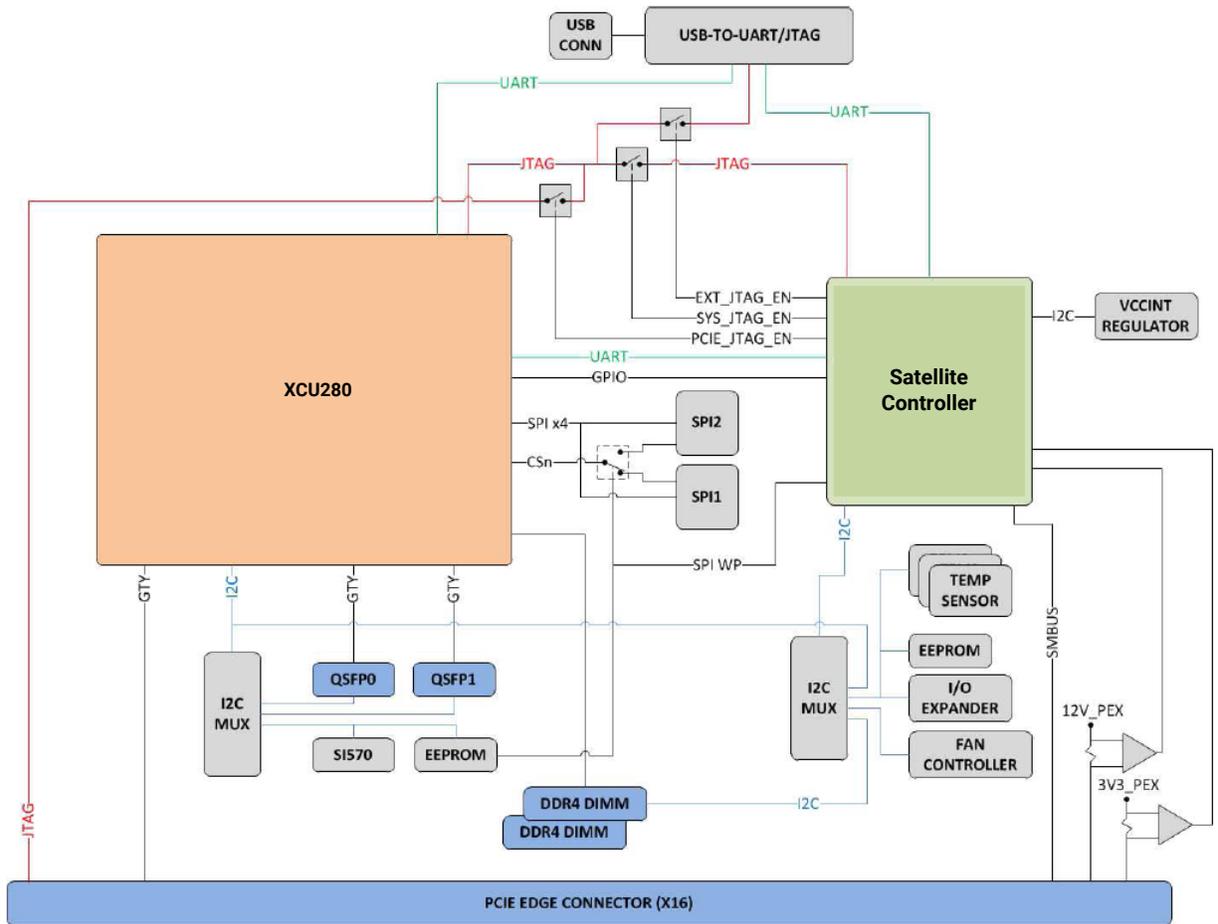
规格 ¹	主动散热版	被动散热版
卡总耗电量 ²	225 W	225 W
散热解决方案	主动	被动
重量	1187g	1130g
外形尺寸	U280 卡完全符合双插槽 PCIe 外形尺寸。	U280 卡完全符合双插槽 PCIe 外形尺寸。

注释:

1. 本数据手册中的规格适用于量产 U280 卡。U280 ES1 卡规格和功能的任何差异都记录在 U280 ES1 已知问题赛灵思答复记录 [71925](#) 中。
2. 225 W PCIe CEM 卡用标准连接器 12 V 电源供应 65 W，用 AUX 连接器 12 V 电源供应另外 150 W。此卡上不使用标准连接器提供的 3.3 V 电源。CEM 卡需将 150 W PCIe AUX 线缆连接到本卡。

下图显示了 Alveo U280 加速器卡内的组件。

图 1: U280 原理图



X22069-120418

卡规格

尺寸

该卡为双槽标准高度卡，符合 PCIe CEM rev.3.0 规格。该卡被动散热版本采用四分之三长度的，而该卡的主动散热版本为全长度。

表 2: 卡尺寸

参数	尺寸
高度	4.375 英寸 (111.15 mm)
PCB 厚度 (+/- 0.13 mm (0.005 inch))	1.484 英寸 (37.7 mm)
长度	9.53 英寸 (242 mm)
安装主动散热机箱	
装配长度	11.73 英寸 (298 mm)
装配厚度	1.52 英寸 (38.6 mm)
安装被动散热机箱	
装配长度	9.53 英寸 (242 mm)
装配厚度	1.52 英寸 (38.6 mm)

PCIe 连接器/数据速率

Alveo U280 加速器卡使用 UltraScale+™ 包含 PCIe4C 块的 FPGA。PCIe4C 符合 PCI Express 支持高达 8.0 GT/s (Gen3 x16) 的基本规格 v3.1, 并与 PCI Express 支持高达 16.0 GT/s (Gen4 x8) 的基本规格 v4.0 兼容。此外, PCIe4C 块也符合 CCIX 基本规格修订版 11.0 v0.9, 支持高达 16.0 GT/s 的速度。

表 3: PCI Express 道数据传输速率性能

PCI Express 代次	性能
1 代	每秒 2.5 千兆次传输 (GT/s)
2 代	5.0 GT/s
3 代	8.0 GT/s
4 代	16.0 GT/s

DDR4 规格

二个 288 引脚 DDR4 DIMM 插槽, 插入支持最高每秒 2400 兆次传输 (Mt/s) 下运行的单级 DIMM。

表 4: DDR4 接口

参数	描述
制造商	镁光
部件编号	MTA18ASF2G72PZ-2G3B1
描述	16 GB 288 引脚 DDR4 RDIMM
	配置: 2 Gb x 72
	单级
	支持 ECC 检测与纠错
	支持 2400 MT/s

网络接口

Alveo U280 加速器卡提供两个 100G 接口, 每个接口由一个四通道 QSFP28 连接器组成, 能接入功耗高达 5W 的模块。部署 shell 的当前版本并不支持 QSFP 连接器。每个连接器都位于 I/O 支架上的单个 QSFP 外壳总成内部。

USB 维护端口

Alveo U280 加速器卡包括一个微型 USB 维护端口, 位于 I/O 支架的相反一端的卡的前面。

经验证的服务器

Alveo 加速器卡已由赛灵思在下列服务器上完成互操作性验证。

表 5: 经验证的服务器

制造商	模型/平台 ¹
Dell EMC	PowerEdge R7425
Dell EMC	PowerEdge R730
Dell EMC	PowerEdge R740

表 5: 经验证的服务器 (续)

制造商	模型/平台 ¹
HPE	ProLiant DL380 G10
SuperMicro	SYS-4028GR-TR
SuperMicro	SYS-4029GP-TRT
SuperMicro	SYS-7049GP-TRT

注释:

1. 列出的服务器在 U280 ES1 加速器卡上进行验证。U280 生产卡的验证将在以后完成。

操作系统兼容性

支持下列操作系统:

- 分别搭载 3.10.0-693 内核和 3.10.0-862 内核的 Centos 7.4/7.5
- RHEL 7.4/7.5
- 搭载 4.4.0-116-generic 内核的 Ubuntu 16.04
- 搭载 4.15.0-23-generic 内核的 Ubuntu 18.04

FPGA 资源信息

位于赛灵思 Alveo U280 加速器卡核心的是: 在 Alveo 架构上理想 (排他) 运行的定制 UltraScale+ FPGA。该 Alveo U280 卡采用 XCU280 FPGA, 其使用赛灵思堆叠硅片互联 (SSI) 技术来实现突破性 FPGA 容量、带宽和功耗效率。该技术通过结合多个超逻辑区域 (SLR) 来增大密度。XCU280 包括三个 SLR, 底部 SLR (SLR0) 集成一个 HBM 控制器, 与相邻的 8 GB HBM2 存储器接口连接。

通过 PCIe 进行器件初始化和配置的部署 shell 位于 FPGA 静态区域内。剩余的动态区域供应用开发人员用于实现定制加速器。

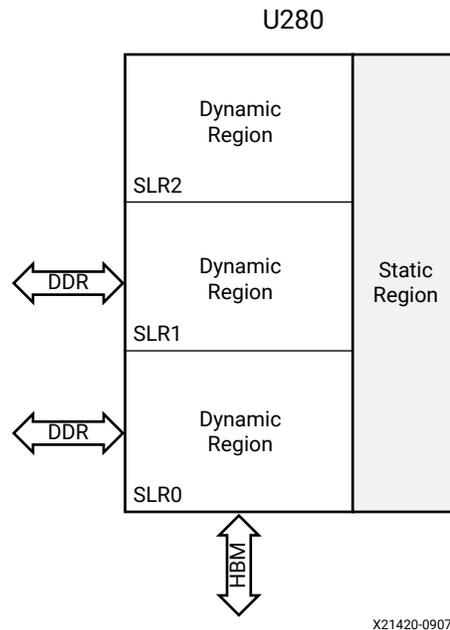
如需访问关于如何在器件内为不同 SLR 分配资源或内核的指令, 请参阅《SDAccel 环境用户指南》(UG1023) 的“SLR 内核分配”附录。

动态区域

动态区域内的资源可用于创建定制加速器。下列图表体现出可用资源的数量与位置。关于各类资源及其功能的更详细说明, 请参阅[赛灵思 UltraScale+™ 文档](#)。

下图所示的是 XCU280 器件的静态和动态区域。

图 2: XCU280 器件的布局规划



底部的 SLR (SLR0) 包含一个含有 32 个 HBM AXI 接口的 HBM 控制器，用于与 FPGA 中的 HBM2 8 GB 堆栈（两个 4 GB 堆栈）进行通信。通过内置的交换机制，32 个 HBM AXI 接口中的任何一个都可以访问两个 HBM 堆栈上的任何存储器地址。

下表列出的是静态区域用开发 shell 编程后的 XCU280 器件内的可用资源。

表 6: 动态区域资源

资源	合计	SLR0	SLR1	SLR2
查找表 (LUT) (K)	1082	360	352	370
寄存器 (K)	2180	736	710	734
36 Kb 块 RAM	1490	490	490	510
288 Kb UltraRAM	960	320	320	320
DSP slice	8490	2733	2877	2800

散热规格

环境条件

环境条件详细说明见如下章节。

操作与存放温度条件

表 7: 操作与存放温度条件与湿度条件

规格	条件
操作温度	0°C 到 45°C
存放温度	-40°C 到 75°C
无结露操作湿度	8% 到 90%

表 7: 操作与存放温度条件与湿度条件 (续)

规格	条件
无结露存放湿度	5% 到 95%

相关信息

[运行条件](#)

标准合规详细说明

Alveo U280 加速器卡符合 ASHRAE A1、A2 和 A3 类。最高工作高度为海拔 1200 米。

表 8: 标准合规详细说明

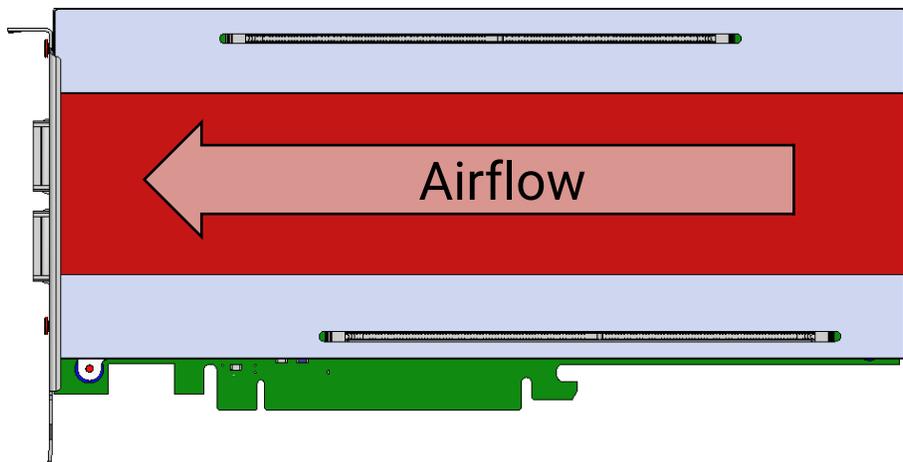
标准		操作		建议	
		温度 (°C)	湿度比	温度 (°C)	湿度比
ASHRAE	A1	15 到 32	20% 到 80%	18 到 27	-9°C 到 15°C DP 和 60% RH
	A2	10 到 35	20% 到 80%	18 到 27	-9°C 到 15°C DP 和 60% RH
	A3	5 到 40	-12°C DP 和 8% 到 85%	18 到 27	-9°C 到 15°C DP 和 60% RH
	A4	5 到 45	-12°C DP 和 8% 到 90%	18 到 27	-9°C 到 15°C DP 和 60% RH

该卡上述标准下长期运行入口环境温度不得超过 45°C。

气流方向支持

被动卡不配备内置风扇，因此如果该卡一直加电，需要强制气流散热。被动散热的 Alveo U280 卡支持前后气流。下图所示为受支持的气流。

图 3: 被动散热卡的气流方向



X22070-021519

运行条件

进气口温度与服务器中的通风要求的关系

下表体现的是不同工作条件下要求的通风速率和气流速度。

表 9: 入口温度与流量要求的关系 U280 海平面额定

入口温度与流量要求的关系 PCIe 海平面额定 85°C 下 QSFP 卡槽 (34.8 mm x 106.65 mm) ¹		
卡进气口温度 (°C)	每分钟直线英尺 (LFM)	每分钟立方英尺 (CFM)
25	425	17
30	425	17
35	475	19
40	525	21
45	600	24
50	700	28

注释:

1. 气流要求专门针对 U280 量产卡。如需了解有关 U280 ES1 的气流要求，请参阅 U280 ES1 已知问题赛灵思答复记录 [71925](#)。

表 10: 入口温度与流量要求的关系 U280 海平面额定

进气口温度与流量要求的关系 PCIe 海平面额定 85°C 下 QSFP 卡槽 (34.8 mm x 106.65 mm) ¹		
卡进气口温度 (°C)	每分钟直线英尺 (LFM)	每分钟立方英尺 (CFM)
25	425	17
30	425	17
35	525	21
40	575	23
45	650	26
50	750	30

注释:

1. 气流要求专门针对 U280 量产卡。如需了解有关 U280 ES1 的气流要求，请参阅 U280 ES1 已知问题赛灵思答复记录 [71925](#)。

温度梯度

Alveo 加速器卡及其热管理器件应能在其环境中以 15°C/小时的温度/时间梯度工作。热管理器件包括散热器，护套，背板，顶板和风扇（用于主动解决方案）。

湿度

Alveo 加速器卡及其热管理器件应能在相对湿度 (RH) 8% 到 85% 的范围内工作，且 -12°C 露点 (DP) 下无凝结。

存放和非工作条件

Alveo 加速器卡及其热管理装置应在 RH 范围 5% 到 90% 以及环境温度范围 -40 到 75°C 的不结露非运行条件下存放或维护。

法规合规声明

FCC A 类产品

法规合规声明适用于 Alveo™ 卡的量产版本；对 ES 不适用。

注释: 这些器件适合搭配 UL 认证服务器或 I.T.E 使用。

安全合规

下列安全标准适用于上面列出的全部产品。

- UL 60950-1 第二版, 2014-10-14 (信息技术设备 - 安全 - 第 1 部分: 一般要求)
- CSA C22.2 No. 60950-1-07 第二版, 2014-10-14 (信息技术设备 - 安全 - 第 1 部分: 一般要求)
- EN 60950-1:2006+A11:2009+A1:2012+A12:2011+A2:2013 (欧盟)
- IEC 60950-1:2005 (第 2 版) ; Am 1:2009 (国际)
- 欧盟低电压指令 (LVD Directive) 2014/35/EC

EMC 合规

适用下列标准。

A 类产品

- FCC 第 15 章 - 辐射与传导发射 (美国)
- CAN ICES-3(A)/NMB-3(A) - 辐射与传导发射 (加拿大)
- CISPR 32 - 辐射与传导发射 (国际)
- EN55032: 2015 - 辐射与传导发射 (欧盟)
- EN55024: 2010 +A1:2001+A2:2003 - 辐射抗扰 (欧盟)
- EMC 指令 2014/30/EC
- VCCI (A 类) - 辐射与传导发射 (日本)
- CNS13438 - 辐射与传导发射 (台湾)
- CNS 15663 - RoHS (台湾)
- AS/NZS CISPR 32 - 辐射与传导发射 (澳大利亚/新西兰)
- 《无线电波法》第 58-2 条第 3 条款 (韩国)

法规合规标识

根据要求, 这些产品应提供下列产品认证标识:

- 美国和加拿大: UL 认证附件标识
- CE 标识
- FCC 标识
- VCCI 标识
- 澳大利亚 C-Tick 标识

- 韩国 MSIP 标识
- 台湾 BSMI 标识

FCC A 类用户说明

上文列出的 A 类产品符合 FCC 规定第 15 章。运行应符合下列两个条件：

1. 本器件不会造成有害干扰。
2. 本器件必须接受任何收到的干扰，包括可能导致不正常运行的干扰。

重要提示! 本设备已按 FCC 规定第 15 章完成测试并符合 A 类数字器件的限值要求。设计这些限值的目的是为了给在商业环境中运行的设备提供合理保护，防止有害干扰。本设备生成、使用并能辐射无线电频率能量，如果未按照指示安装和使用，可能给无线电通信造成有害干扰。在居民区运行本设备很可能导致有害干扰，如发生这种情况用户应自费解决这一干扰。

注意! 如未经赛灵思许可，修改或变更此器件，用户可能丧失运行本设备的权力。

加拿大合规 (加拿大工业部)

CAN ICES-3(A)/NMB-3(A)

VCCI A 类声明

この装置は、クラス A 情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を構ずるよう要求されることがあります。 VCCI-A

大韩民国广播通信委员会 (KCC) A 类声明 (仅限大韩民国)

A급 기기 (업무용 방송통신기기) CLASS A device (commercial broadcasting and communication equipment)	이 기기는 업무용(A급)으로 전자파적합등록을 한 기기이오니 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다. This device has been approved by EMC registration. Distributors or users pay attention to this point. This device is usually aimed to be used in other area except at home
---	--

BSMI A 类声明 (台湾)

警告使用者:

此為甲類資訊技術設備，於居住環境中使用時，可能會造成射頻擾動，在此種情況下，使用者會被要求採取某些適當的對策。

欧盟 WEEE 标识



欧盟制造商声明

**Manufacturer Declaration**

Xilinx declares that the equipment described in this document is in conformance with the requirements of the European Council Directive listed below:

- Low Voltage Directive 2014/35/EC
- EMC Directive 2014/30/EC
- RoHS Directive 2011/65/EU

These products follow the provisions of the European Directive 2014/53/EU.

Dette produkt er i overensstemmelse med det europæiske direktiv 1999/5/EC.

Dit product is in navolging van de bepalingen van Europees Directief 1999/5/EC.

Tämä tuote noudattaa EU-direktiivin 1999/5/EC määräyksiä.

Ce produit est conforme aux exigences de la Directive Européenne 1999/5/EC.

Dieses Produkt entspricht den Bestimmungen der Europäischen Richtlinie 1999/5/EC.

Þessi vara stenst reglugerð Evrópska Efnahags Bandalagsins númer 1999/5/EC.

Questo prodotto è conforme alla Direttiva Europea 1999/5/EC.

Dette produktet er i henhold til bestemmelsene i det europeiske direktivet 1999/5/EC.

Este produto cumpre com as normas da Diretiva Europeia 1999/5/EC.

Este producto cumple con las normas del Directivo Europeo 1999/5/EC.

Denna produkt har tillverkats i enlighet med EG-direktiv 1999/5/EC.

This declaration is based upon compliance of the Class A products listed above to the following standards:

EN 55032 (CISPR 32 Class A) RF Emissions Control.

EN 55024:2010 (CISPR 24) Immunity to Electromagnetic Disturbance.

EN 60950-1:2006/A11:2009A1:2010/A12:2011 Information Technology Equipment- Safety-Part 1: General Requirements.

EN 50581:2012 - Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances.



注意! In a domestic environment, Class A products may cause radio interference, in which case the user may be required to take adequate measures.

Responsible Party

Xilinx, Inc.

2100 Logic Drive, San Jose, CA 95124

United States of America

Phone: (408) 559-7778

参考资料

下列参考资料提供了更多相关信息。

《Alveo 数据中心加速器卡入门指南》(UG1301)

修订历史

下表列出了本文档的修订历史。

章节	修订总结
2019 年 2 月 15 日 1.0 版	
初始版本。	不适用

请阅读：重要法律提示

本文向贵司/您所提供的信息（下称“资料”）仅在对赛灵思产品进行选择和使用参考。在适用法律允许的最大范围内：（1）资料均按“现状”提供，且不保证不存在任何瑕疵，赛灵思在此声明对资料及其状况不作任何保证或担保，无论是明示、暗示还是法定的保证，包括但不限于对适销性、非侵权性或任何特定用途的适用性的保证；且（2）赛灵思对任何因资料发生的或与资料有关的（含对资料的使用）任何损失或赔偿（包括任何直接、间接、特殊、附带或连带损失或赔偿，如数据、利润、商誉的损失或任何因第三方行为造成的任何类型的损失或赔偿），均不承担责任，不论该等损失或者赔偿是何种类或性质，也不论是基于合同、侵权、过失或是其他责任认定原理，即便该损失或赔偿可以合理预见或赛灵思事前被告知有发生该损失或赔偿的可能。赛灵思无义务纠正资料中包含的任何错误，也无义务对资料或产品说明书发生的更新进行通知。未经赛灵思公司的事先书面许可，贵司/您不得复制、修改、分发或公开展示本资料。部分产品受赛灵思有限保证条款的约束，请参阅赛灵思销售条款：<https://china.xilinx.com/legal.htm#tos>；IP 核可能受赛灵思向贵司/您签发的许可证中所包含的保证与支持条款的约束。赛灵思产品并非为故障安全保护目的而设计，也不具备此故障安全保护功能，不能用于任何需要专门故障安全保护性能用途。如果把赛灵思产品应用于此类特殊用途，贵司/您将自行承担风险和责任。请参阅赛灵思销售条款：<https://china.xilinx.com/legal.htm#tos>。

关于与汽车相关用途的免责声明

如将汽车产品（部件编号中含“XA”字样）用于部署安全气囊或用于影响车辆控制的应用（“安全应用”），除非有符合 ISO 26262 汽车安全标准的安全概念或冗余特性（“安全设计”），否则不在质保范围内。客户应在使用或分销任何包含产品的系统之前为了安全的全面地测试此类系统。在未采用安全设计的条件下将产品用于安全应用的所有风险，由客户自行承担，并且仅在适用的法律法规对产品责任另有规定的情况下，适用该等法律法规的规定。

商标

© Copyright 2019 赛灵思公司版权所有。Xilinx、赛灵思标识、Alveo、Artix、ISE、Kintex、Spartan、Versal、Virtex、Vivado、Zynq 本文提到的其它指定品牌均为赛灵思在美国及其它国家的商标。“PCI”、“PCIe”和“PCI Express”均为 PCI-SIG 拥有的商标，且经授权使用。所有其它商标均为各自所有方所属财产。