



ZED X



ZED X相机和SDK概述

ZED X立体声相机结合了强大的硬件和用智能软件来创建一个无与伦比的解决方案方面性能、功能和设计。

设计为在恶劣环境中有效地工作
ip66级ZED X立体声相机，其坚固的铝制机身耐受高颗粒含量的恶劣条件，以及水的进入，使其成为理想的工业应用，如农业、制造业、制药业等等。

ZED X涵盖了整个应用的范围
机器人技术和空间分析方面的互动体验。



ZED X | 通用技术规范

广角3D人工智能摄像头

结合远程深度感知和人工智能，以高达120°的广角视场感知你的环境。

高质量的镜头

广角9元件全玻璃双透镜，光学矫正失真，可选偏光滤光片。

IP66额定外壳

新型ZED X耐灰尘、水和湿度，被设计用于户外应用和具有挑战性的医疗、工业、农业环境等。

通用规范

输出分辨率1200p 600p	肩并肩地 2x (1920x1200) @60fps 2x (960x600) @120fps
接口	GMSL2
基准	ZED X 12cm (4.72") ZED X迷你 5 cm (1.97")
图像传感器	
尺寸	1/2.6英寸的传感器，具有较高的低光灵敏度
分辨率	双2.3M像素传感器，3微米像素
格式	原生16:10格式为一个更大的垂直视场
快门同步	电子同步的全球快门
运动传感器	400Hz16位加速度计（高达12g） 400Hz16位陀螺仪（高达1000°/s）
保修期	2年硬件保修
在盒子里	ZED X立体声相机 1.5m长GMSL2电缆

多摄像头同步

在100微秒内实现多个连接摄像机的硬件同步。用多个摄像机同时触发，捕获同一场景的RGB和深度图像。

高性能IMU

全新的IMU结合了一个16位三轴加速度计和陀螺仪的振动阻力，超低噪声和偏差的特殊运动跟踪

安全GMSL2连接

GMSL2连接是机器人技术的理想选择。通过可锁定接口将无电磁干扰和高数据速率传输到Jetson

Orin，距离高达15米，低延迟。

物理的

维度	ZED X 163 x 30 x 37 mm (6.46 x 1.26 x 1.46") ZED X迷你 94 x 30 x 37 mm (3.70 x 1.26 x 1.46")
权重	ZED X 240 g (0.53 lb) ZED X迷你 150 g (0.33 lb)
连接器	串行同轴GMSL2连接器- FAKRA Z型
安装选项	1/4 "-20UNC线程安装 2个M3螺纹（底部） 4个M4螺纹（背面）
操作温度。	-20° C至+55° C (-4° F至131° F)
权力	通过GMSL2 (PoC) 的电源
系统要求	
体系	NVIDIA Jetson AGX奥林 NVIDIA詹森AGX Xavier NVIDIA Jetson Orin NX, Xavier
操作系统	NX Jetson L4T 35. x

ZED X | 镜头选项

焦距可用



2.2mm

2.2毫米固定焦透镜提供了一个超宽的视场与光学校正失真，以提高图像质量。

4mm

如果你需要提高分辨率和在较长的范围内的深度精度，选择4mm焦距镜头。

不再有偏振滤光过滤器的反射。

受益于最高的可能的图像质量与a在户外工作时，内置偏光过滤器。这个过滤器有助于减少眩光和反射和增加颜色深度还有质量。



ZED X/XM可用型号

技术规格	ZED X/XM 2.2mm 无偏振器	ZED X/XM 2.2mm 与偏振器	ZED X 4mm 无偏振器	ZED X 4mm 与偏振器
参考资料	ZED X22 ZED XM22	ZED X22P ZED XM22P	ZED X40	ZED X40P
偏振器	没有一个	内置偏振器	没有一个	内置偏振器
焦距	2.2mm (0.008")		4mm (0.16")	
视场	最高的110° (H) x 80° (V) x 120° (D)		最高的75° (H) x 50° (V) x 83° (D)	
孔径	f/2.2		f/2.2	
电视失真	<4.9%		<4.9%	
深度范围	0.3 m至20 m (ZED X) 0.1 m至8 m (ZED X M)		1.5米至35米	
深度精度	<高达1%至3米 <最高5%至15m		< 2%至10m <高达7%至30米	
目标检测	最高可达到最大深度 (3D)		最高可达到最大深度 (3D)	
骨骼跟踪	高达8m (ZED X) / 6m (ZED X M)		高达15米	

ZED X | 传感器堆栈规格

ZED系列的深度相机是一个多传感器平台。这些摄像头内置了传感器，可以为你的应用程序添加位置和运动辅助功能，从加速度计和陀螺仪传感器到温度、气压计、磁强计等。

这些传感器可用于检测摄像机运动，根据北极磁极计算相机方向，检测相对高度变化，分析外部天气条件等等。

双图像传感器

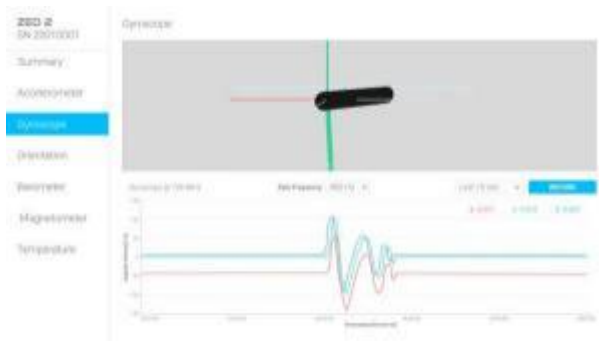
传感器

传感器类型为1/2.6" 2.3MP RGB

数组大小	1928 x 1208像素
像素大小	3µm x 3µm
遮光器	电子同步全球快门
输出分辨率 肩并肩地	(2x) 1920x1200@60fps (2x) 960x600@120fps
输出格式	原始10
最大信噪比	38 dB
动态范围	71.4dB
响应性	22.3Ke-/Lux-sec
基准	
ZED X	12 cm
ZED X迷你	(4.72")

传感器API

你可以访问这些传感器并获取
传感器数据通过使用传感器API。



运动/环境传感器

温度传感器

温度范围	-40至125 ° C
腹肌。温度精度	+/-0.5 ° C
输出数据速率	25 Hz

惯性测量装置

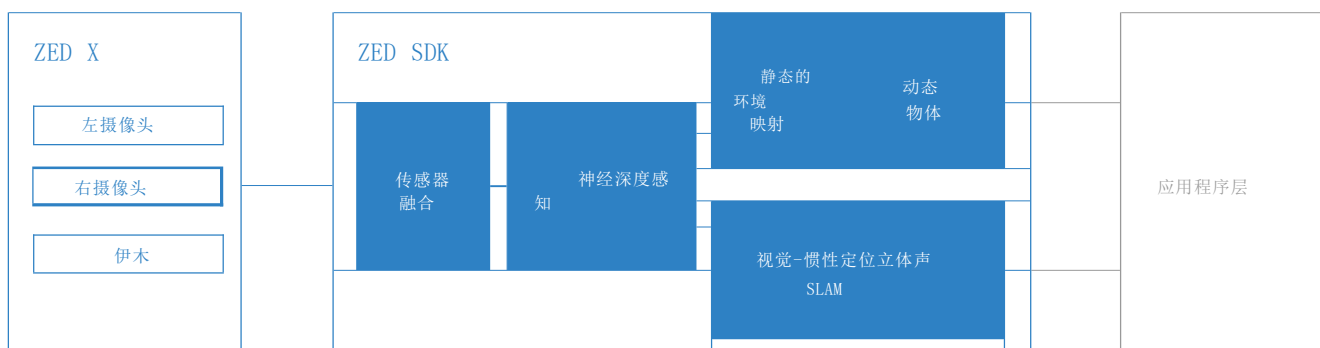
加速度计范围	+/- 12G
加速度计分辨率	0.36mg
加速度计噪声密度	3.2 mg
陀螺仪范围	+/- 1000 dps
陀螺仪分辨率	0.03 dps
陀螺仪噪声密度	0.10 dps
灵敏度误差	+/- 0.5%
输出数据速率	400 Hz

一般SDK描述

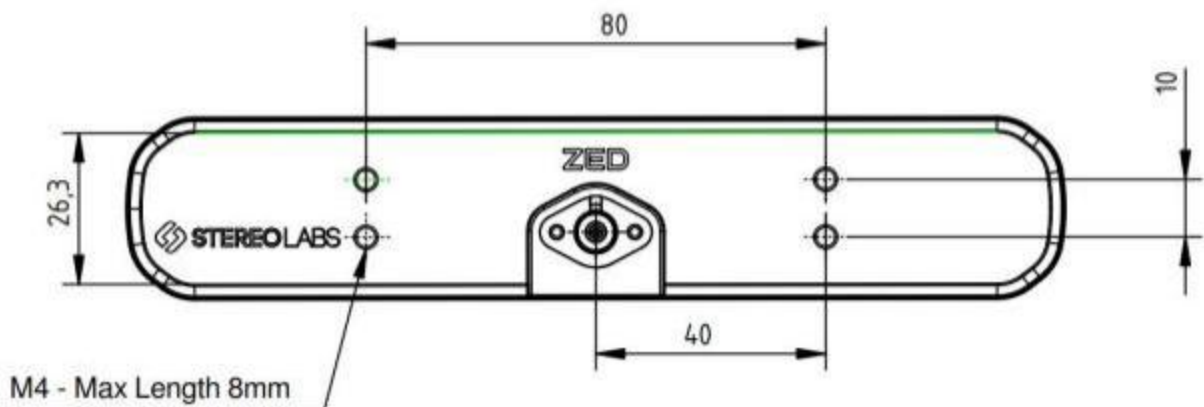
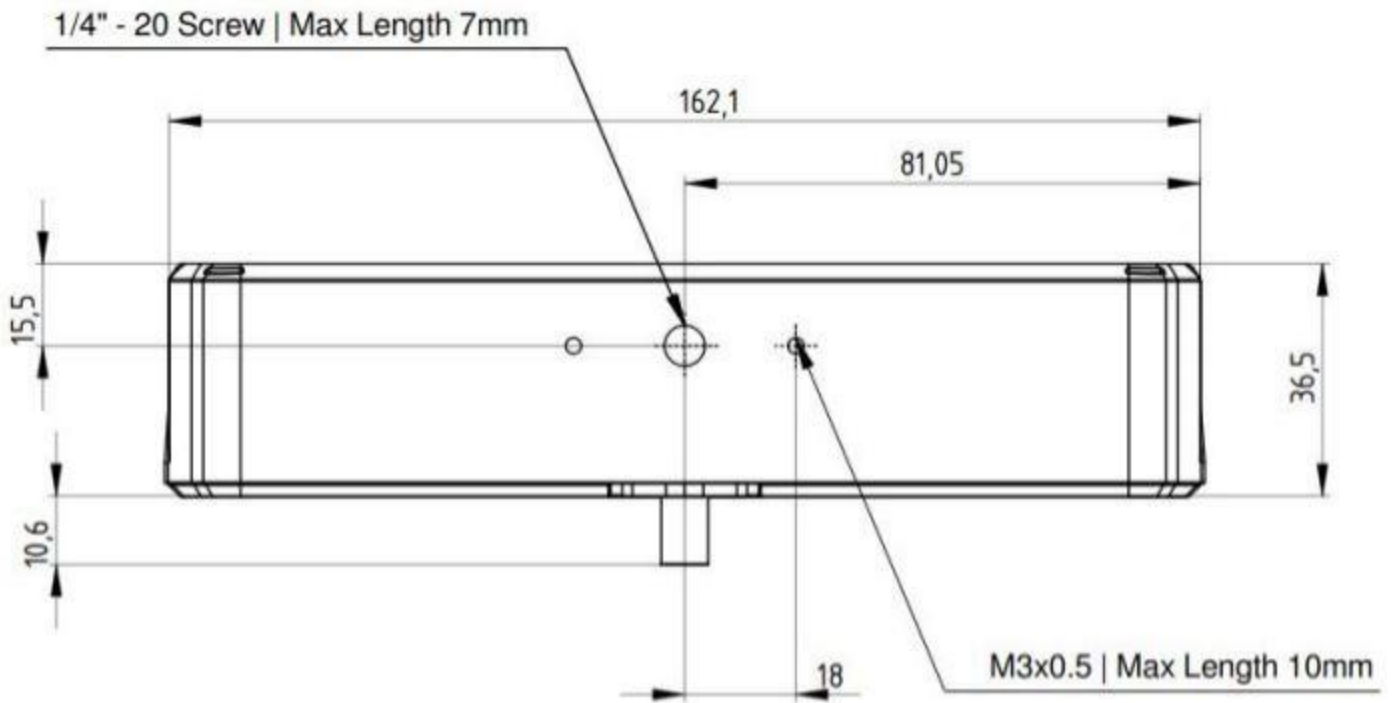
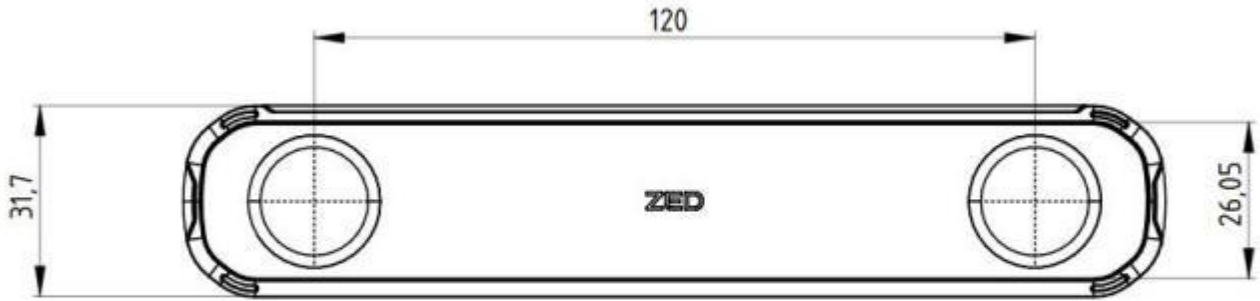
SDK模块

立体声捕捉	ZED X是一款带有双镜头的相机。它捕捉具有宽视场的高清3D视频，并输出两个同步的左右视频流，由Jetson的ISP处理。 图像在主机上以RGB格式提供。
深度传感	深度图 由ZED X捕获的深度映射为图像中的每个像素（X、Y）存储一个距离值（Z）。距离以公制单位（例如米）表示，并从相机的左眼背面到场景对象进行计算。 三维点云 另一种表示深度信息的常见方法是通过三维点云。一个点云可以被看作是一个三维的深度图。深度图只包含每个像素的距离或Z信息，而点云是3D点（X、Y、Z）的集合，它们表示场景的外部表面，可以包含颜色信息。
位置跟踪	ZED X使用对周围环境的视觉跟踪来理解用户或持有它的系统的运动。当相机在现实世界中移动时，它会报告它新的位置和方向。这个信息被称为相机6自由度姿态。姿态信息以相机的帧率输出，在WVGA模式下最多为每秒100次。
空间映射	ZED不断地扫描周围环境，并创建它所看到的3D地图。它会在设备四处移动时更新此地图，并捕获场景中的新元素。由于该相机感知到的距离超出了传统RGB-D传感器的范围，因此它可以快速重建大型室内和室外区域的三维地图。
目标检测	物体检测是一种识别图像中存在的物体的能力。由于有了深度感知和三维信息，ZED相机能够提供物体在场景中的二维和三维位置。 由于ZED SDK 3.6，自定义检测器可以与API一起使用。摄取二维检测，计算出位置、三维边界框等三维信息。更多信息，请访问自定义检测器页面。
车身跟踪	身体跟踪模块专注于骨骼骨骼检测和跟踪。一个被检测到的骨头由它的两个终点表示，也被称为关键点。ZED相机为每个关键点提供二维和三维信息以及局部旋转。ZED SDK支持两种主体格式：18或34个关键点。

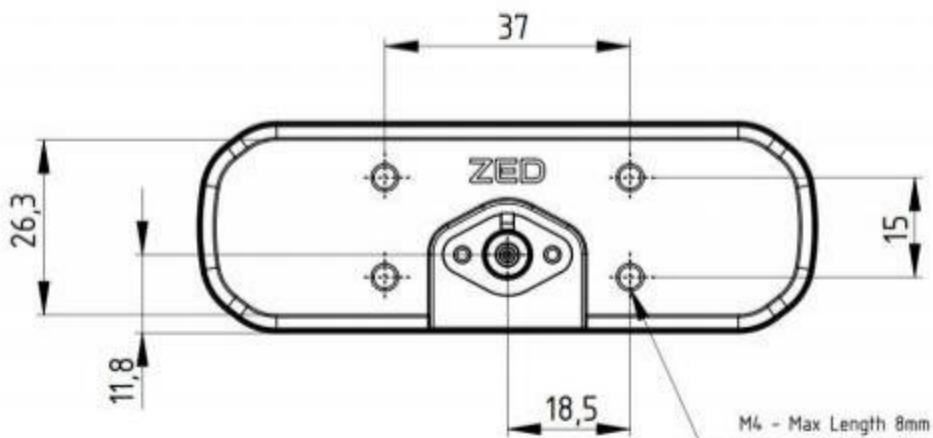
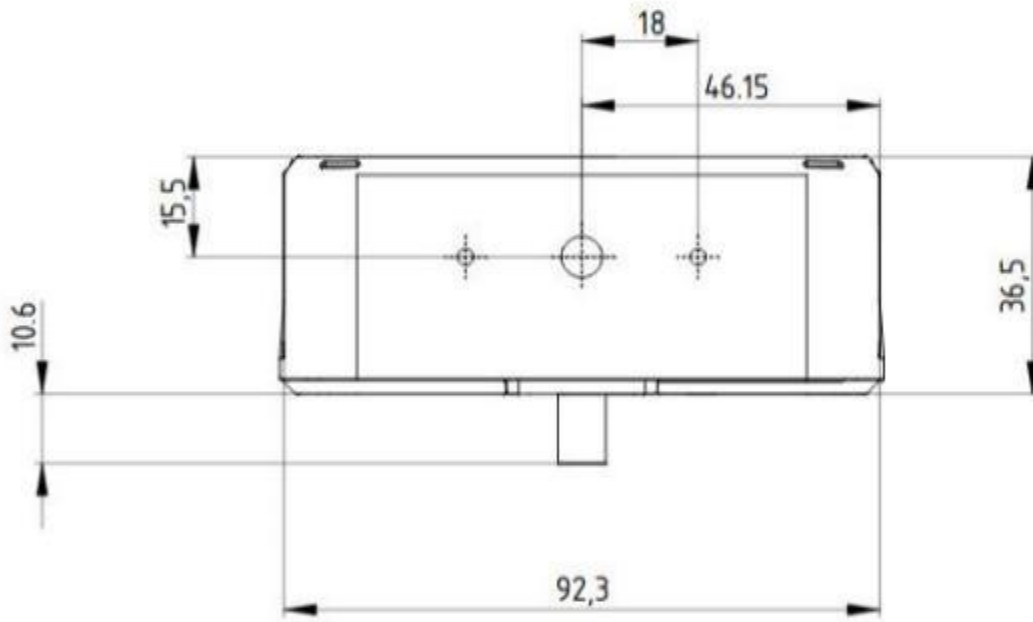
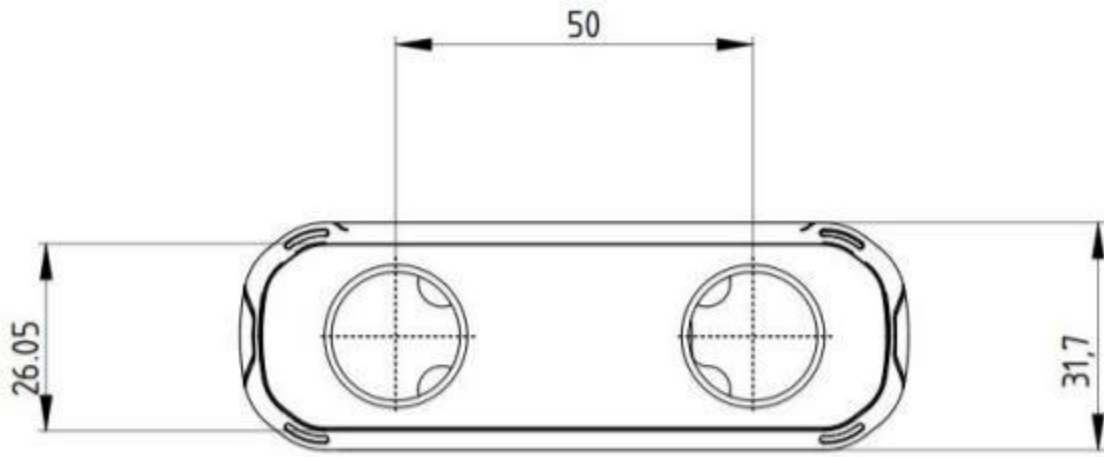
功能SDK图



ZED X | 技术图纸



ZED X迷你 | 技术图纸



FAKRA Z电缆



对于ZED X的许多应用，两者之间的距离更长通常需要照相机和主机。

长度	参考资料
女性对女性	
0.3m (0.98ft)	cb1ffzed30
5m (16.4ft)	克布尔夫泽德克斯500
10m (32.8ft)	CBLFFZEDX1000
男性对女性（扩展器）	
1.5m (4.92ft)	CBLMFZEDX30
5m (16.4ft)	CBLMFZEDX500
10m (32.8ft)	CBLMFZEDX1000

捕获卡



能够在NVIDIA Jetson AGX上捕获ZED X平台上，解决方案之一是使用GMSL2捕获直接连接到Jetson的CSI端口的卡。

兼容性	NVIDIA Jetson Xavier/Orin平台
摄像机的最大数量	2 ZED X摄像机
非序列化器	最大96712
权力	通过Jetson AGX的Samtec CSI端口
可用性	二零二三年三月