WidePIX
DYNAMIC Industry

数据手册

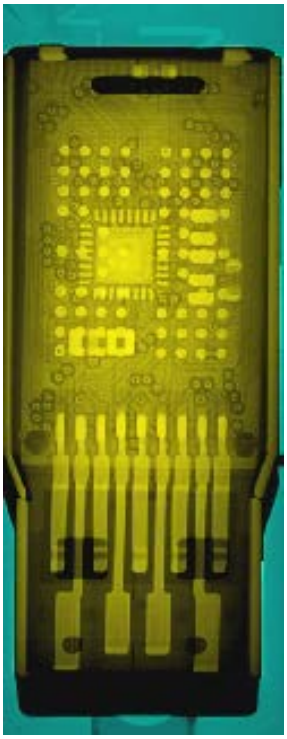
原名：**WIDEPIX PoE G2$_{2(1)x5-MPX3}$**

型号：**WxPM3x-Xxx**



基本特性





多通道“彩色”放射线照片的示意图，其中不同材料以不同颜色被识别和成像。

大面积成像探测器**WidePIX DYNAMIC Industry**，分辨率为 **256×1280 像素**。该探测器由 **Timepix2** 混合型探测器电子模块拼接而成。每个模块含 256×256 像素，像素间距 55 微米，并与一片**单片式 500 微米厚的硅传感器**键合。这种拼接结构确保整个探测器表面均为有效感光区域，传感器模块之间无缝隙，可在全部有效区域内实现无缝成像。

系统支持**单粒子计数**以及**高能粒子追踪**。其能量敏感架构为射线成像增添了全新维度。用户可根据测量模式选择不同的计数位深，从而在更高帧率或更高分辨率之间进行优化配置。

WidePIX DYNAMIC 采用**以太网供电**（PoE）技术，仅需一根以太网线即可同时完成供电与数据传输。设备支持最高 **350 帧 / 秒**的高速读出，信噪比高于 **1000**，可获得极为清晰、低噪声的 X 射线图像。该设备非常适用于 CT 扫描仪，其大面积、无缝的感光区域能为 CT 系统带来显著优势。每个像素均集成两组数字计数器，分别为 10 位和 4 位。这些计数器用于记录探测到的粒子数量（通常为 X 射线光子），这些粒子的能量高于设定阈值，或直接记录粒子能量。粒子计数原理可消除来自传感器或读出电子学系统的额外噪声，实现超高对比度、宽动态范围的 X 射线成像。即便对于塑料、软组织等低对比度结构，在最终图像中也能轻松分辨。

主要特征

- 读出芯片类型 Timepix2
- 像素尺寸[1] ..... 55 x 55 µm²
- 传感器分辨率 ..... 256 x 1280 pixels
- 传感器区域 ..... 14.1 x70.5 mm²
- 计数器位深 ..... 14 bit / 10/ 4-bit
- 暗电流 ..... 无
- 传感器厚度 ..... 500 µm Si
- 数据接口 ..... 1x 1Gb/s ethernet with PoE
- 最大帧率[2] ..... 高达.350 fps
- 尺寸 ..... 228.5 x 92 x 42.5 mm
- 重量 ..... 1700 g

[1] 边缘处像素尺寸为 55×110 µm²，角落处像素尺寸为 110×110 µm²。
[2] 帧率取决于操作模式和芯片配置。

设备参数

工作条件

符号	参数	数值	单位	备注
T_a	工作温度范围[1]	10-55	°C	
Φ	湿度	< 80	%	无凝结
IP	防护等级	IP50		

[1] 需温度稳定 – 请参见下面的段落。

水冷接口

设备在运行时需要保持温度稳定。**WidePIX DYNAMIC Industry** 使用水连接器，允许快速断开/重新连接。配对连接器作为标准配件包含在内，必须连接到 4x6 mm的塑料软管上。



冷却水的温度必须在21 ± 4 °C范围内。
水冷却系统的最大压力：1.2 bar。
当芯片或中央处理器温度超过55 °C时，设备将自动关闭。
适用于无尘室内使用。

电气规格

T_a= 22 °C

符号	参数	CHROMATIC Industry（单排）	CHROMATIC Industry（双排）	单位	备注
V_{CC}	供电电压	48		V	
I_{CC}	供电电流	0.4/0.8	0.5/1.0	A	典型值 /最大值
P	功耗	20/40	25/50	W	典型值 /最大值

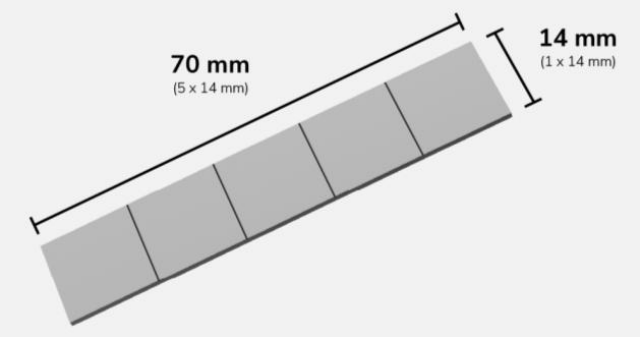
读出芯片参数

T_{dev}= 22 °C

符号	参数	CHROMATIC Industry（单排）	单位	备注
	像素尺寸[1]	55 x 55	μm^2	
	探测器分辨率	1280 x 256	Pixels	
A	灵敏区域	70.5 x 14.1	mm^2	

读出芯片布局

该探测器由可配置的 14 × 14 mm 读出芯片阵列构成，这些芯片通过凸点键合技术连接到传感器层：
硅传感器采用单片集成，最大尺寸可达 70 × 14 mm，整个区域都是连续、无间隙的。



WidePIX DYNAMIC Industry 5（单排）

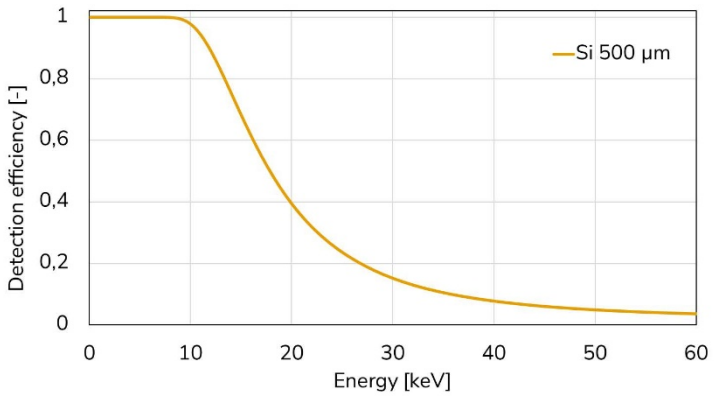
传感器参数

T_{dev} = 22 °C

符号	参数	硅	单位	备注
	传感器厚度	500	µm	
V_{BIAS}	偏置电压	150	V	最大值
	最小能量阈值	3.5	keV	
σ	能量鉴别阈值能量分辨率	0.4	keV	
σ	全光谱模式能量分辨率（σ@8kev）	0.9	keV	
σ	全光谱模式能量分辨率（σ@23kev）	1.3	keV	
σ	全光谱模式能量分辨率（σ@60kev）	2.0	keV	
	X 射线典型可探测能量范围	3.5-60	keV	见下表

[1] 为了获得真实的探测器响应，传感器芯片的可检测能量和量子效率必须与读出芯片的能量范围结合。

探测效率



读出芯片工作模式与类型

该探测器为基于帧成像的设备，即在采集时间结束后，统一读出所有像素的数据。

连续模式与死区时间

设备支持连续工作模式，可消除死区时间（在读出时间或死区时间内，传感器无法收集电荷）。采集过程中，一组计数器执行测量，另一组计数器同步进行读出。当采集时间设置足够长、可完成第二组计数器读出时，系统会自动启用连续模式。下表给出了与死区时间对应的各时间参数概览。若采集时间极短，则仅使用一组计数器。

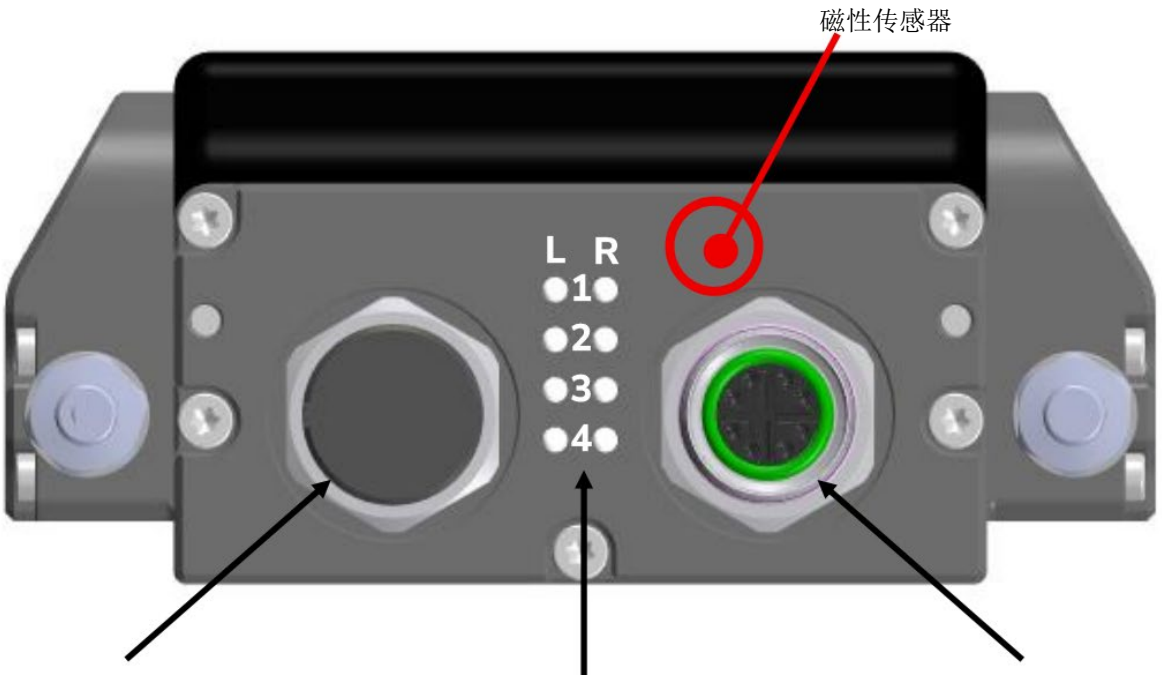
计数位深

可根据特定测量模式选择不同的计数位深，从而根据需求优化性能，实现更高帧率或更高分辨率。下表列出了各工作模式及可达到的最大帧率。实际帧率可能因以下因素降低：探测到的粒子通量、与测量同步运行的软件或处理任务、测量过程中的数据保存操作，以及计算机自身性能。

模式	计数器深度	最大帧率	读出时间
Counts	单通道模式（SPM-1CH）	12/24 bit/frame	
Energy (iToT)	双通道模式（SPM-1CH）	12 bit/frame	
Counts + Energy (iToT)1	电荷汇总模式（CSM）	12/24 bit/frame	

所有模式可以在三个阈值量程范围内操作：宽 / 窄 / 超窄（硅基探测器不能使用宽阈值设置，不可将超窄阈值设置模式与 CSM 模式组合使用）。

设备描述



PoE连接器

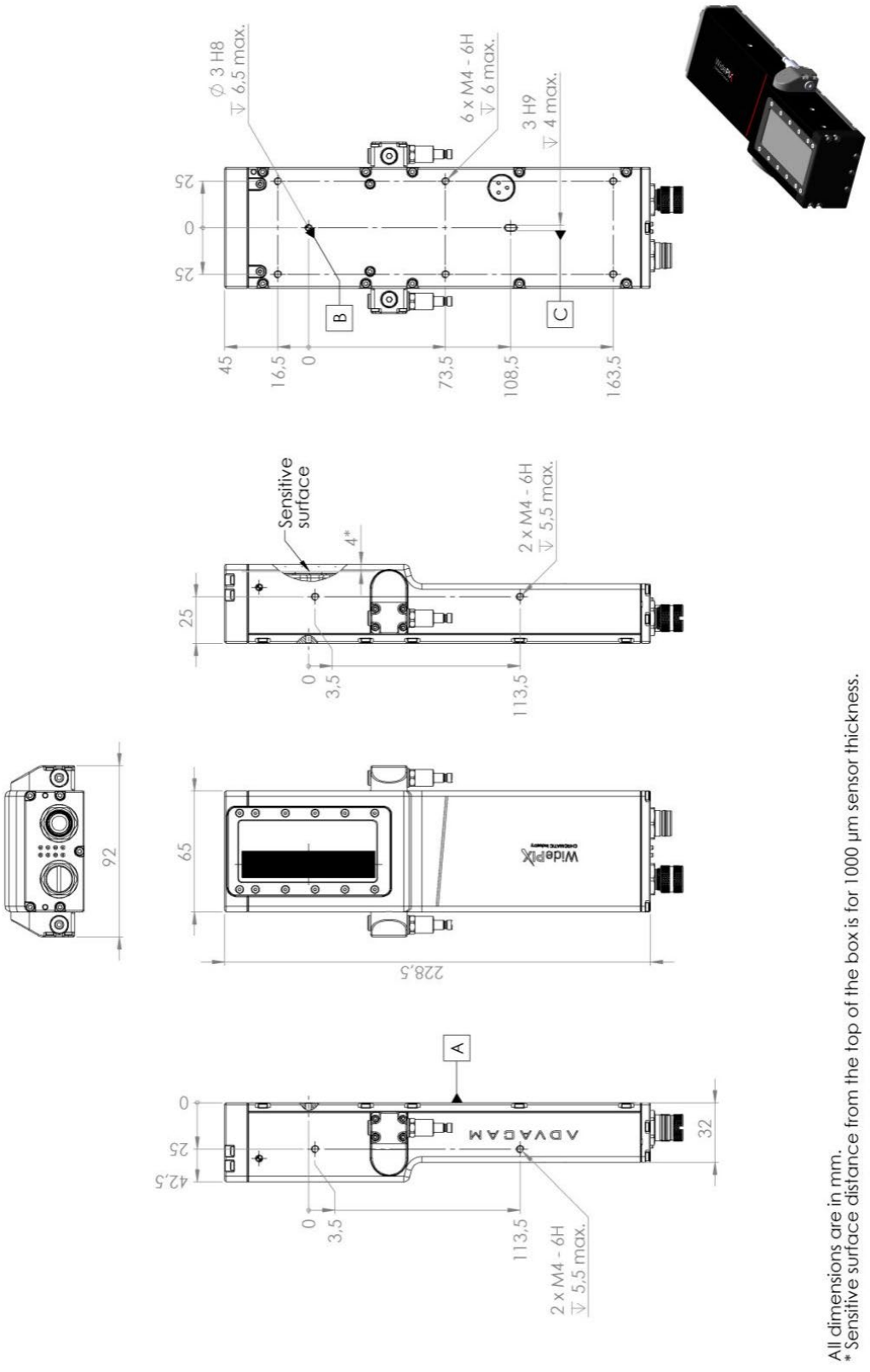
标配附件包括一根支持以太网供电（PoE）的以太网电缆，其一端配有M12 X编码连接器，另一端配有RJ45模块化连接器。以太网电缆需连接到外部PoE注入器或支持PoE的交换机。该注入器或交换机必须支持IEEE 802.3bt Type 3（PoE++）标准，并且至少能提供60瓦的功率。以太网电缆同时负责电力传输和数据传输。更多信息请参见《WidePIX CHROMATIC Industry手册》。

第二个电源连接器：+48 V DC 连接器 - 无 PoE

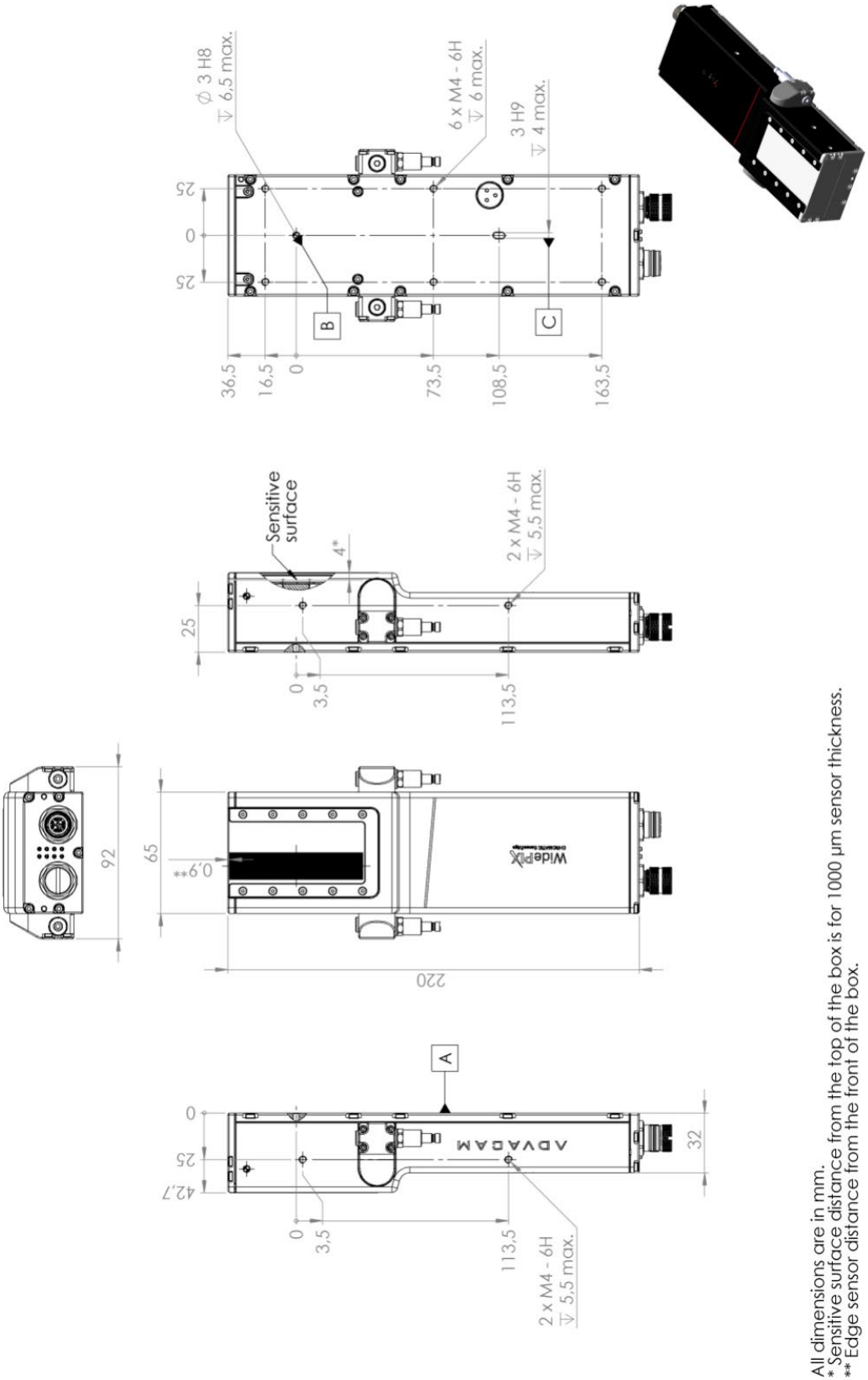
可通过标准 M12 连接器进行备用供电。+48V DC 电源适配器连接至设备的电源连接器。在此配置下，以太网电缆仅用于数据传输，应直接连接至计算机。**警告：**请勿将 PoE 与电源适配器同时使用。更多信息请参见《WidePIX CHROMATIC Industry手册》。

机械尺寸

以下图纸展示了标准连接配置。**WidePIX CHROMATIC Industry（单排）**



WidePIX CHROMATIC SenseEdge（双排）



All dimensions are in mm.
* Sensitive surface distance from the top of the box is for 1000 µm sensor thickness.
** Edge sensor distance from the front of the box.

安全使用说明



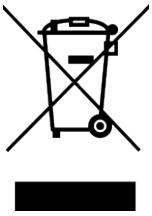
请勿触摸传感器表面！

警告

为避免您的 **WidePIX CHROMATIC** 发生故障或损坏，请遵守以下事项：

- 请勿暴露于水或潮湿环境中， **WidePIX CHROMATIC** 仅具备防尘功能。
- 请勿打开 **WidePIX CHROMATIC** 外壳。探测器的线焊连接可能会被不可逆转地损坏。
- 在未正确连接水冷系统时，请勿操作探测器，否则探测器温度可能超出规定范围。推荐温度为22°C。
- 如果本产品的使用方式与本文件所述不符，其提供的保护功能可能会受损。

废弃处置



请勿将本设备作为未分类市政废物丢弃。请通过专用回收设施处理，或联系购买设备的供应商。请确保废弃电子设备得到妥善回收，以降低对环境的影响。

发布历史

日期（年/月/日）	变更	修改人
26/02/23	初步版本v2	S. Valtera
26/4/10	汉化、排版及校对	Leo,Cavan Huang

请联系我们

关注我们

北京众星联恒科技有限公司
北京市海淀区上地信息路1号1-2号楼B栋
电话：+86-10-86467571 邮箱:sales@top-unistar.com