凌星CMOS相机单一来源评审 评审会签到表

时间：2026.11.26

地点：空间宏大会议室

姓名	职称	单位	签字
诗诗	研究员	西安光机所	诗诗
李蓉瑶	高工	西安光机所	李蓉瑶
雷洁	副研	西安交通大学	雷洁
二铎涛	高工	西光研	二铎涛
申超	高工	西安光机所	申超
解哲	调度	西安光机所	解哲

[redacted]

_____评审会签到表

时间：_____

地点：_____

姓 名	职 称	单 位	签 字
陈长兴	研高	中国电子科技集团公司第[illegible]研究所	陈长兴

附件 9：

单一来源采购专业人员论证意见表

预算单位	中国科学院西安光学精密机械研究所
预算部门	空间光学技术研究室
采购项目名称	DC/DC、电平转换、DDR 终端稳压器
采购项目预算（万元）	160.35 万
拟申请采购方式	单一来源采购

专业人员论证意见

本次评审为凌星 CMOS 相机所需的 DC/DC、电平转换、DDR 终端稳压器采购提供依据。评审组审查了项目组所作的《凌星 CMOS 相机元器件单一来源报告》，形成结论如下：

（1）凌星 CMOS 相机在 2025 年 8 月完成了《ET 卫星凌星 CMOS 相机元器件选用报告》评审，确认了 DC/DC 型号为 RSHF4644ARH（YC 等级）、电平转换型号为 RSJ32X245LRH（YB 等级）、DDR 终端稳压器型号为 RSW3301HRH（YB 等级）；

（2）该型号 RSHF4644ARH 为《中国科学院微小卫星创新研究院标准（Q/KSW 6005-2024）卫星用国产元器件选用目录》内唯一满足使用要求的器件；

（3）该型号 RSJ32X245LRH 为《中国科学院微小卫星创新研究院标准（Q/KSW 6005-2024）卫星用国产元器件选用目录》内唯一满足使用要求的器件；

（4）该型号 RSW3301HRH 元器件继承了天文焦面项目，不会带来技术风险与进度延误，且该型号是《中国科学院微小卫星创新研究院标准（Q/KSW 6005-2024）卫星用国产元器件选用目录》内唯一符合相关性能要求的最优产品（良好的动态响应性能和稳定性）。

综上，北京升宇科技有限公司是符合项目要求的唯一可选厂家，评审组同意据此开展单一来源采购工作。

专业人员签字：陈长兴

2026 年 11 月 26 日

专业人员信息

姓名：陈长兴	工作单位：中电科集团第四十三研究所
专业：电子学	技术职称：高工
联系电话：17718100423	身份证号码：321323198604232519

说明：此表除专业人员签字外，其他内容用计算机打印。

单一来源采购专业人员论证意见表

预算单位	中国科学院西安光学精密机械研究所
预算部门	空间光学技术研究室
采购项目名称	DC/DC、电平转换、DDR 终端稳压器
采购项目预算（万元）	160.35 万
拟申请采购方式	单一来源采购

专业人员论证意见

本次评审为凌星 CMOS 相机所需的 DC/DC、电平转换、DDR 终端稳压器采购提供依据。评审组审查了项目组所作的《凌星 CMOS 相机元器件单一来源报告》，形成结论如下：

（1）凌星 CMOS 相机在 2025 年 8 月完成了《ET 卫星凌星 CMOS 相机元器件选用报告》评审，确认了 DC/DC 型号为 RSHF4644ARH（YC 等级）、电平转换型号为 RSJ32X245LRH（YB 等级）、DDR 终端稳压器型号为 RSW3301HRH（YB 等级）；

（2）该型号 RSHF4644ARH 为《中国科学院微小卫星创新研究院标准（Q/KSW 6005-2024）卫星用国产元器件选用目录》内唯一满足使用要求的器件；

（3）该型号 RSJ32X245LRH 为《中国科学院微小卫星创新研究院标准（Q/KSW 6005-2024）卫星用国产元器件选用目录》内唯一满足使用要求的器件；

（4）该型号 RSW3301HRH 元器件继承了天文焦面项目，不会带来技术风险与进度延误，且该型号是《中国科学院微小卫星创新研究院标准（Q/KSW 6005-2024）卫星用国产元器件选用目录》内唯一符合相关性能要求的最优产品（良好的动态响应性能和稳定性）。

综上，北京升宇科技有限公司是符合项目要求的唯一可选厂家，评审组同意据此开展单一来源采购工作。

专业人员签字：

2026 年 11 月 6 日

专业人员信息

姓名：白喆	工作单位：中国科学院西安光机所
专业：电子学	技术职称：研究员
联系电话：15398049618	身份证号码：610122198008215414

说明：此表除专业人员签字外，其他内容用计算机打印。

单一来源采购专业人员论证意见表

预算单位	中国科学院西安光学精密机械研究所
预算部门	空间光学技术研究室
采购项目名称	DC/DC、电平转换、DDR 终端稳压器
采购项目预算（万元）	160.35 万
拟申请采购方式	单一来源采购

专业人员论证意见

本次评审为凌星 CMOS 相机所需的 DC/DC、电平转换、DDR 终端稳压器采购提供依据。评审组审查了项目组所作的《凌星 CMOS 相机元器件单一来源报告》，形成结论如下：

（1）凌星 CMOS 相机在 2025 年 8 月完成了《ET 卫星凌星 CMOS 相机元器件选用报告》评审，确认了 DC/DC 型号为 RSHF4644ARH（YC 等级）、电平转换型号为 RSJ32X245LRH（YB 等级）、DDR 终端稳压器型号为 RSW3301HRH（YB 等级）；

（2）该型号 RSHF4644ARH 为《中国科学院微小卫星创新研究院标准（Q/KSW 6005-2024）卫星用国产元器件选用目录》内唯一满足使用要求的器件；

（3）该型号 RSJ32X245LRH 为《中国科学院微小卫星创新研究院标准（Q/KSW 6005-2024）卫星用国产元器件选用目录》内唯一满足使用要求的器件；

（4）该型号 RSW3301HRH 元器件继承了天文焦面项目，不会带来技术风险与进度延误，且该型号是《中国科学院微小卫星创新研究院标准（Q/KSW 6005-2024）卫星用国产元器件选用目录》内唯一符合相关性能要求的最优产品（良好的动态响应性能和稳定性）。

综上，北京升宇科技有限公司是符合项目要求的唯一可选厂家，评审组同意据此开展单一来源采购工作。

专业人员签字：雷浩

2026 年 11 月 26 日

专业人员信息

姓名：雷浩	工作单位：西安交通大学
专业：电子学	技术职称：副研究员
联系电话：18066568613	身份证号码：610524198602103233

说明：此表除专业人员签字外，其他内容用计算机打印。

附件 11

单一来源采购单位内部会商意见表（一）

预算单位	北京升宇科技有限公司
采购项目名称	LDO、DCDC、总线驱动器
采购项目预算（万元）	160.35 万
拟采用采购方式	单一来源采购

采购项目概况、拟采用采购方式的理由、供应商（制造商及相关代理商）名称及地址

根据凌星 CMOS 相机低噪声探测器供电、大电流 FPGA 内核供电、主备份通信、PPS 信号合并的需求，凌星 CMOS 相机硬件上需具备：

多通道输出的大电流功率负载点电源模块；

具备冷备份功能的电平转换器件；

DDR 终端稳压器；

（1）多通道输出的大电流功率负载点电源模块

凌星 CMOS 相机选用了一款 7 系列的 FPGA，工作电源达到 7 种，其中内核电源和 DDR3 接口电源电流较大，所有电源对纹波要求也比较高；同时，还要为视频处理板提供 4 路独立的逻辑电源。

在开展设计时，对比了单通道输出电源和多通道输出电源的方案：单通道输出方案需要至少 11 个电源转换芯片，且大电流电源需要同步电压转换器，布局复杂，小电流电源选用线性稳压器，压差大功耗高，布板面积大；选用多通道输出电源方案，即多家厂商提供的 4644 方案，转换效率高降低了功耗，体积小外围电路简单。因此选用 4644 方案。

项目组对多家厂商进行了调研，调研结果如下表所示。

表 1 负载点电源模块器件调研

序号	型号	厂家	输出电流	器件等级	飞行经历
1	RSHF4644ARH	北京升宇	4 路输出，每路 4A，4 路并联输出 16A	YB	广泛应用
2	LTM4644	ADI	4 路输出，每路 4A，4 路并联输出 16A	工业级	无单粒子指标
3	MS1244RH	航芯源	4 路输出，每路 4A，4 路并联输出 16A	N1	

RSHF4644ARH 为升宇科技研发的抗辐射四通道降压模块，其典型的工作频率为 1Mhz，优于其他产品，可以有效降低输出纹波，配合陶瓷电容，纹波可以保证小于 10mV，有效节省整板的布板面积。RSHF4644ARH 采用升宇专利笼式铸造(CageForgedBiscuit)封装结构，从顶部散热，结对顶部热焊盘热阻为 1℃/W，便于散热设计，明显优于其他封装的产品。模块引脚采用 BGA77，和进口 LTM4644 原位兼容，且此产品为五院目录内产品，有丰富的飞行经历。

MS1244RH、LTM4644 均为塑封产品，热阻系数为 10℃/W，湿敏等级三级以上，MS1244RH 未在目录内。

LTM4644 无单粒子指标，不适用于宇航项目。RSHF4644ARH 抗单粒子（SEL、SEB、SEGR）

>75MeV·cm2/mg，适用于宇航项目。

因此，凌星 CMOS 相机多通道输出 DCDC 器件仅可选用北京升宇的 RSHF4644ARH。

（2）电平转换器

凌星 CMOS 相机-FPGA 时序控制板需要控制 4 片 gsense1081 探测器，统计后共需要 166 的信号，数量众多。相机 FPGA 的 IO 输出为 1.8V~3.3V，然而探测器的信号驱动电平 5V，凌星 CMOS 相机采用电平转换芯片实现控制信号的电平转换，同时兼顾 FPGA 引脚保护的功能，项目组对国内多家厂商的电平转换芯片进行了调研，其主要有两种封装形式 FP48 @16 通道和 CLGA100C@32 通道，调研结果如下表所示：

表 2 电平转换器件调研

序号	型号	厂家	功能	备注
1	B54LVC16T245RFC	772 所	1、电源电压范围：1.8V～5.5V 2、最高工作频率：≥100MHz 3、上电时序要求：有 4、低到高传输延时：≤20ns 5、高到低传输延时：≤20ns 6、16 通道 7、尺寸：15.375mm*18mm	
2	RSJ32X245LRH-C	北京升宇	1、电源电压范围：1.8V～5.5V 2、最高工作频率：Vcco=1.8V：≥125MHz Vcco=3.3V/5V：≥150MHz 3、上电时序要求：无 4、低到高传输延时：≤6ns 5、高到低传输延时：≤6ns 6、32 通道 7、尺寸：11mm*11mm	

相比于 B54ACS164245SARH，RSJ32X245LRH-C 具有更宽转换电压域，可实现 1.8V～5.5V 全电压域电平转换，能够满足 CMOS 探测电平标准；具有更小延时参数，可支持更高频率应用场景，信号传输裕量更大；无上电时序要求，无需进行复杂时序控制；支持 AC 冷备份功能，方便冗余主备系统设计；再有，一片 RSJ32X245LRH-C 具备 4 组 8 电平转换共计 32 路通道，体积相对却比 B54ACS164245SARH 更小，FPGA 板上涉及大量的电平转换，采用 RSJ32X245LRH-C 需要 6 片，选用 B54ACS164245SARH 需要 12 片，后者的体积太大，布板困难；同时从单价考虑，一片 RSJ32X245LRH-C 约 9800 元，一片 B54ACS164245SARH 约 6500 元，总价更优。

因此，综合虑供元器件性能、优化设计和元器件继承性等因素，凌星 CMOS 相机电平转换器选用北京升宇的 RSJ32X245LRH-C。

（3）DDR 终端稳压器

基于凌星 CMOS 相机高速图像处理需求，FPGA 外围配有 DDR3 器件，需采用 DDR 终端稳压器向 DDR3 提供所需电源，项目组对国内多家厂商进行了调研，调研结果如下表所示，

表 3DDR 终端稳压器调研

序号	型号	厂家	输出电压精度	基准电压稳定度(-55~25℃)	备注
1	JPLR7H3301-SP	中电 58 所	<±40mV	<10mV	
2	C41601RHF	航芯源	<±40mV	<10mV	
3	RSW3301HRH	北京升宇	<±40mV	<10mV	

从功能、性能角度考虑，3 种 DDR 终端稳压器均可满足使用要求，但 RSW3301HRH 在不同类型、容值的输出电容下，器件具有良好的动态响应性能和稳定性，其他厂家产品环路稳定性相对略差，同时 RSW3301HRH 在 GC-5TC 相机上已有应用。

综合考虑元器件性能、优化设计和元器件继承性等因素，凌星 CMOS 相机 DDR 终端稳压器选用北京升宇的 RSW3301HRH。

供应商：北京升宇科技有限公司

地址：北京市海淀区逸成东苑 3 号楼 1 层

项目负责人签字	
联系电话	13911858280

说明：1. 对采购限额以上公开招标数额标准以下，需要直接采用单一来源采购方式的采购项目，需在采购前填写此表。

2. 此表除使用部门负责人签字外，其他内容均用计算机打印。

表 2

单一来源采购单位内部会商意见表（二）

预算单位	北京升宇科技有限公司
采购项目名称	LDO、DCDC、总线驱动器
采购项目预算（万元）	160.35 万
拟采用采购方式	单一来源采购

单位内部会商意见

项目组对北京升宇科技有限公司拟采购 LDO、DCDC、总线驱动器三种元器件进行了调研和对比，通过比对北京升宇科技有限公司、ADI、772 所、中电 58 所、航芯源各单位相应产品并进行分析，ADI、772 所、中电 58 所、航芯源各家相应产品都无法满足项目使用要求。

因此，综合考虑 LDO、DCDC、总线驱动器性能及稳定性等情况，凌星 CMOS 相机使用的 LDO、DCDC、总线驱动器仅可选用北京升宇科技有限公司。

说明：1. 对采购限额以上公开招标数额标准以下，需要直接采用单一来源采购方式的采购项目，需在采购前填写此表。