



中国科学院
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

面向世界科技前沿，面向国家重大需求，面向国民经济主战场，率先实现科学技术跨越发展，率先建成国家创新人才高地，率先建成国家高水平科技智库，率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针

官方微博

官方微信

首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

搜索

首页 > 科研进展

国家天文台超大型CCD控制器研制技术取得进展

文章来源：国家天文台 发布时间：2017-09-04 【字号：小 中 大】

我要分享

经过三年努力和两轮流片试验，超大型电荷耦合元件（CCD）控制器研制的关键元件之一，CCD控制器偏压及时钟驱动电路ASIC，日前在中国科学院国家天文台天文光学与红外探测器实验室研制成功，使得国家天文台在CCD控制器的研制技术上位居国际先进水平，为我国独立研制超大规模的CCD系统奠定了基础。

随着光学望远镜向更大口径和更大视场发展，相应的CCD探测器的规模需求也提高到了十亿、数十亿像元甚至更大，这给其控制器的研制带来了巨大挑战。CCD探测器要达到天文观测要求的优良性能，除了CCD器件本身性能优异以外，其工作所必需的控制器的性能指标至关重要。经过各国天文探测器技术人员多年努力，天文观测使用的CCD控制器在图像像质指标上已经达到目前技术的极限。然而当CCD像元规模达到数十亿量级时，传统CCD控制器技术却遇到了困难。这是因为以传统技术完成数十亿像元的CCD控制器，仅其体积就将达到数十立方米，更遑论众多模拟量数据通道之间的串扰控制、巨大的功耗以及观测环境的温控等问题。因此，支持数十亿像元及更大规模的CCD控制器技术成为国际上天文光学探测器研制的最大技术难题和技术发展方向。增加电路的集成度以减小体积，是目前唯一的解决办法，国际上各大天文CCD实验室纷纷开始研制CCD控制器专用集成电路ASIC。

为了满足我国大型天文光学红外望远镜的需要，在国家自然科学基金和天文财政专项的支持下，在国际知名CCD控制器电子学专家魏名智的技术领导下，国家天文台光学与红外探测器实验室开展了CCD探测器ASIC技术的研究。研究方案是CCD控制器的主要电路研制成为两片ASIC芯片，即CCD控制器偏压及时钟驱动电路ASIC（CDA）和CCD信号处理电路ASIC（SPA）。自2014年经过三年的研究实验，日前新一轮的CDA流片经实验室测试已证明完全符合设计要求，从而表明国家天文台拥有自主知识产权的CCD控制器偏压及时钟驱动专用集成电路CDA研制成功。

CDA芯片提供CCD运行需要的所有电压和驱动脉冲，是CCD控制器的的重要组成部分。此次研制的CDA芯片继承了天文CCD控制器中的经典——UCAM控制器的优良性能品质，也是通用性很强的芯片，其灵活性使得它适用于目前世界上绝大多数的CCD芯片和CCD控制器。它可以和正在研制的SPA组成大规模集成化的多CCD系统或超小型的单CCD控制器，也可作为一个部件单独集成到任何一个CCD系统中去。高度集成化使CCD控制器性能更可靠稳定，功耗体积更小，更易研制。目前，CDA芯片的版本已是可供批量生产的版本，易进行低成本的重复生产，为国内外科学级CCD系统的研制提供低成本、高性能、高集成度的专用芯片，开辟了新的研发手段。

CDA的研制是我国大型CCD控制器的研制技术的进步，为实现空间站光学巡天望远镜、大型光学红外望远镜（12米口径）、南极大视场光学红外望远镜、国际30米光学红外望远镜等大型CCD控制器的研制目标展开了光明前景。



CDA2芯片及其性能测试电路

热点新闻

2018年诺贝尔生理学或医学奖、...

- “时代楷模”天眼巨匠南仁东事迹展暨塑...
- 中科院A类先导专项“泛第三极环境变化与...
- 中国科大建校60周年纪念大会举行
- 中科院召开党建工作推进会
- 中科院党组学习贯彻习近平总书记在全国...

视频推荐



【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革

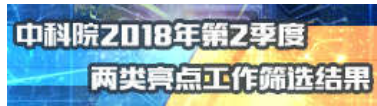


【新闻联播】韩正出席2018年全国大众创业万众创新活动周启动仪式

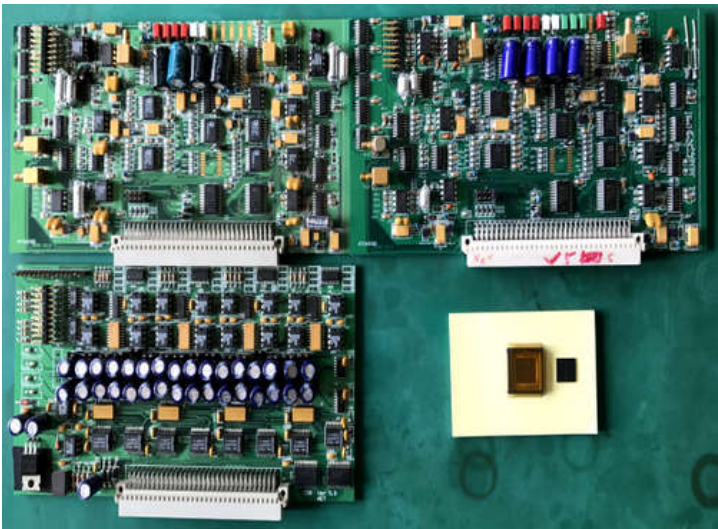
专题推荐



中国科学院
“一所一人一事”
先进事迹展示



中科院2018年第2季度
两类亮点工作筛选结果



CDA和SPA各一片即可替代图中的三块电路板

（责任编辑：侯茜）



© 1996 - 2018 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号 联系我们
地址：北京市三里河路52号 邮编：100864