

CCSDS 概述

CCSDS 即空间数据系统咨询委员会成立于 1982 年，是一个国际空间合作组织，致力于建立有助于空间信息交换的数据系统标准，目前共有 11 家会员、28 家观察员，涵盖 26 个国家，另外还有 145 家商业合作伙伴。CCSDS 最基本的作用是提供一个论坛，使参与 CCSDS 的空间组织能够讨论共同的空间数据通信问题，并就使用标准来解决这些问题达成一致意见，从而在空间组织之中增强交互支持的操作能力并降低成本。

截止到 2013 年 5 月，CCSDS 有 78 份现行有效的标准和实践文件，国际上采用 CCSDS 建议书标准的航天飞行任务达到 609 个。

CCSDS 研究和制定的数据标准涵盖了飞行器、空间链路、地面操作控制等涉及空间飞行器发射运行控制全过程的数据系统，分为 6 个不同的技术领域，它们分别是：

- 系统工程领域（System Engineering Area, SEA）；
- 任务操作和信息管理业务领域（Mission Operations and Information Management Services Area, MOIMS）；
- 横向支持业务领域（Cross Support Services Area, CSS）；
- 在轨飞行器接口业务领域（Spacecraft Onboard Interface Services Area, SOIS）；
- 空间链路业务领域（Space Link Services Area, SLS）；
- 空间 INTERNET 业务领域（Space Internetworking Services Area, SIS）。

目前，CCSDS 在 6 大技术领域中，共有 28 个工作组和专题讨论组。

CCSDS 批准出版的文件根据其用途和标准化过程的不同阶段被分为若干类别，用不同的颜色加以区分。共有八种不同类别，以八种不同的颜色表示如下：

- 蓝皮书（Blue）：建议的标准文件（Recommended Standards）；
- 洋红皮书（Magenta）：建议的实践文件（Recommended Practices）；
- 绿皮书（Green）：信息报告文件（Informational Reports）；
- 红皮书（Red）：标准或实践文件的草稿（Draft Standards/Practices）
- 橙皮书（Orange）：试验类文件（Experimental）；
- 黄皮书（Yellow）：管理类文件（Administrative）；

- 银皮书 (Silver): 已退出使用的历史文件 (Historical)。
- 粉皮书 (Pink): 用于评审的修订稿 (Draft Revisions For Review)

我国航天五院上世纪八十年代成为 CCSDS 的观察员，一直跟踪和研究 CCSDS 的标准。1993 年航天系统曾组织翻译了当时的 CCSDS 全部的标准和相关文件，并且组织了系统地宣贯。从九十年代开始我国的航天测控系统开始采用统一 S 波段测控体制 (USB)，在射频与调制的物理层采用了 CCSDS 标准，与此同时我国也链路层以上的高层协议上研究采用 CCSDS 标准。1999 年 5 月 10 日发射的实践五号卫星，在我国是第一个采用 USB 测控体制的航天器，也是第一个采用 CCSDS-AOS 高级在轨系统标准的航天器。此后我国与欧空局合作的空间科学探测项目“双星计划”的两颗卫星“探测一号”和“探测二号”卫星的数传数据不但完全采用 CCSDS-AOS 高级在轨系统标准，而且向 CCSDS 组织正式申请了飞行器识别符。目前 CCSDS 标准在我国得到越来越广泛的应用，我国研制的空间飞行器数传下行数据大部分都采用 CCSDS 标准，我国新建的深空测控站也完全采用了 CCSDS 标准。2007 年中国科学院空间中心成为 CCSDS 的观察员，2008 年中国国家航天局成为 CCSDS 的成员，2010 年北京跟踪与通信技术研究所成为 CCSDS 的观察员。与此同时高校等相关研究部门也对 CCSDS 标准的应用和发展的相关技术和理论进行了大量的研究和探索，取得了多方面的成果。