

► 新闻出版重大科技工程项目管理及相关成果丛书

**Process Management and Quality Control on  
the National DRM R&D Project**

# 数字版权保护技术研发工程 过程管理与质量控制

张立 主编 张从龙 副主编



中国书籍出版社  
China Book Press

► 新闻出版重大科技工程项目管理及相关成果丛书

# 数字版权保护技术研发工程 过程管理与质量控制

Process Management and Quality Control on  
the National DRM R&D Project

张立 主编 张从龙 副主编

图书在版编目（CIP）数据

数字版权保护技术研发工程过程管理与质量控制 / 张立主编. —北京：中国书籍出版社，2016. 10  
ISBN 978-7-5068-5844-1

I. ①数… II. ①张… III. ①电子出版物－版权－保护－研究 IV. ①913.04

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2016）第 233374 号

数字版权保护技术研发工程过程管理与质量控制

张 立 主编

---

统筹编辑 游 翔  
责任编辑 李 新  
责任印制 孙马飞 马 芝  
封面设计 楠竹文化  
出版发行 中国书籍出版社  
地 址 北京市丰台区三路居路 97 号（邮编：100073）  
电 话 （010）52257143（总编室） （010）52257140（发行部）  
电子邮箱 eo@chinabp.com.cn  
经 销 全国新华书店  
印 刷 河北省三河市顺兴印务有限公司  
开 本 787 毫米×1092 毫米 1/16  
印 张 20.5  
字 数 433 千字  
版 次 2016 年 12 月第 1 版 2016 年 12 月第 1 次印刷  
书 号 ISBN 978-7-5068-5844-1  
定 价 90.00 元

---

版权所有 翻印必究

## 编 委 会

主 任：孙寿山

副主任：张毅君 谢俊旗 魏玉山

成 员：冯宏声 刘成勇 张 立 武远明 张树武

# 《数字版权保护技术研发工程过程管理与质量控制》

主 编：张 立

副主编：张从龙

统 稿：张从龙 胡海峰 王 瑶

## 编写参与人员

重大办：刘成勇 刘 勇 张 琦 吴治强

邓 健 胡海峰 李 欣

总体组：张 立 张凤杰 介 晶 杨武勇

张从龙 栾京晶 李庆兵 周 琨

梁楠楠 王 瑶 王 烨 李嘉宁

尚 雨 李 昂

# 序 言

版权保护，是新闻出版业得以繁荣发展的前提，新闻出版业是版权产业的重要组成部分。信息技术的飞速发展，在给人们带来内容消费便捷的同时，也使侵权盗版变得更加容易。如果任由侵权盗版恣意横行，版权产业链将难以正常运转，内容企业的创新积极性将会下降，经济效益将无法保障，社会效益也将无从实现。

党中央、国务院高度重视版权产业的发展，做出一系列重大部署。政府主管部门不断加强顶层设计，完善相关政策、法律，加大执法力度，并通过实施“项目带动战略”，加强相关技术研发与应用，全面应对信息技术给版权产业带来的冲击。

早在十年前，原新闻出版总署就提出四项新闻出版重大科技工程的建设目标，由国家数字复合出版系统工程提供数字化生产系统，由数字版权保护技术研发工程（简称“版权工程”）提供版权保护与运营的技术保障，由中华字库工程提供用字保障，由国家知识资源数据库工程提供出版业向知识服务转型升级的全面支撑。四大工程先后列入国家“十一五”与“十二五”时期文化发展规划纲要，在国家财政的支持下陆续启动。

版权工程2007年6月启动可行性论证，2010年1月获准立项，2011年7月正式启动，共18个分包、26项课题，建设内容涵盖标准研制、技术研究、系统开发、平台搭建、总体集成、应用示范等多个方面，参与工程研发、集成、管理任务的单位24家。工程总目标是：探索数字环境下的版权保护机制，为出版单位数字化转型提供政府主导的第三方公共服务平台，为数字出版产业发展提供一整套数字版权保护技术解决方案。

在总局新闻出版重大科技工程项目领导小组的直接领导下，重大科技工程项目领导小组办公室积极推进，总体组、工程管控、总集、标准、监理以及各技术研发单位、应用示范单位共同努力，圆满完成了版权工程预定任务，取得了多方面的成果。

一是完成了工程的总体目标，实现了多项技术突破。按照总体设计方案，版权工程研究制定了四类25项工程标准与接口规范，形成了一套数字版权保护技术标准体系，在此基础上，突破传统版权保护技术手段，研发并形成了内容分段控制技术、多硬件绑定技术、富媒体保护技术、数字水印嵌入技术、媒体指纹提取技术、可信交易计数技术等版权保护核心支撑技术；针对移动出版、互联网出版、出版单位自主发行等业务模式，开发了五类版权保护应用系统，完成了五类数字版权保护技术集成应用示范；搭建了数字内容注册与管理、版权保护可信交易数据管理、网络侵权追踪三个公共服务子平台；经过整理与集成，最终形成了综合性的数字版权保护技术管理与服务平台。

二是获得多项知识产权，形成一系列相关成果。在技术研发过程中，版权工程共申请发明专利41项（其中5项已授权），登记软件著作权62件，在国内外媒体上发表论文42

篇。同时，为了解全球范围内相关领域最新的科技创新成果、发展方向和发展趋势，版权工程管控包委托第三方知识产权机构开展了专利检索分析、知识产权规避设计、专利池建设建议方案编制等工作，形成了一系列知识产权相关成果。

三是积累了重大科技工程项目管理的经验。版权工程是原新闻出版总署组织开展的第一个国家重大工程。在此之前，我们对重大科技工程项目管理缺乏经验，在工程的实施过程中，我们一边探索工程的管理体制与管理机制，一边组织工程的研究。通过工程的实施，我们形成了一套比较可行的工程管理体系，形成了包括财务管理、进度管理、质量管理等一批工程管理制度，积累了重大科技工程项目管理的经验。

在版权工程全面完工之际，及时总结工程项目管理经验，认真梳理工程创新成果，并加以展现和传播，具有重要意义。为此，版权工程总体组在总局重大科技工程项目领导小组指导和支持下，对工程标准、已发表论文、专利检索分析成果物进行梳理，对工程过程管理内容与质量控制举措等进行总结，形成系列丛书并予以出版。

版权工程时间跨度较长，参与单位较多，人员变动较大，相关成果物本身专业性、技术性非常强，整理、汇编起来非常不易；再加上丛书编写人员时间、精力有限，该套丛书在材料选取、内容校正、综合分析等方面肯定会存在不足。但瑕不掩瑜，本套丛书的出版，无疑可以为新闻出版行业类似项目的开展以及数字版权保护技术领域相关研究提供重要的经验借鉴和资料参考。

期望新闻出版行业以及社会各界以本套丛书的出版为契机，更加关注数字版权保护技术的研发与应用，共同推动版权工程成果的落地转化，利用高新技术手段，破解版权保护难题，为创新发展保驾护航，促进社会主义先进文化的大发展、大繁荣！



2016年12月12日

# 出版说明

数字版权保护技术研发工程（简称版权工程）是列入国家“十一五”与“十二五”时期文化发展规划纲要的重大科技专项，是国家新闻出版广电总局新闻出版重大科技项目之一，是推进新闻出版业转型升级、实现持续发展、构建新兴业态的重要保障。在总局重大科技工程项目领导小组的直接领导下，总局重大科技工程项目领导小组办公室积极推进，总体组、工程管控、总集、标准、监理以及各分包研发单位、应用示范单位通力协作，攻坚克难，共同完成各项既定任务，取得了丰硕成果。

2016年12月2日，版权工程召开整体验收会并顺利通过专家验收，验收专家对工程成果及工程管理和工程研发各方给予高度评价，一致认为版权工程立项定位明确，管理思路清晰，工作过程扎实、成果效果显著。

作为总局率先完成的新闻出版重大科技项目，数字版权保护技术研发工程除向行业及社会提供一套技术成果外，还将研发过程中产生的研究论文、专利检索分析报告、工程标准以及过程管理文档等汇编成书，供业界参考。这本身也是工程取得的另一形式的成果。

本套丛书共四部、七册，基本情况如下：

1. 《数字版权保护技术研发工程过程管理与质量控制》：在介绍工程基本情况基础上，重点介绍了工程过程管理、质量控制的主要内容与方法，以及知识产权管理、软件测评管理等专项管理的“软技能”。此外，还有工程项目管理各阶段文档编写的要求（附模板）以及工程研发成果简要情况；

2. 《数字版权保护技术研发工程论文选辑》：在工程研发过程中，各分包在中外媒体上公开发表的相关论文42篇。综合考虑论文质量及作者意愿，总体组分为“安全技术研究”、“相关算法研究”、“其他相关研究”三辑，选编了28篇论文成果结集出版；

3. 《数字版权保护技术研发工程专利检索与分析》：以第三方知识产权公司专利检索分析成果为基础，从工程72个技术检索主题中选取了55个技术检索主题进行重点介绍。这些技术主题涉及“多硬件环境相关技术”、“加密认证相关技术”、“数字水印相关技术”、“内容比对相关技术”、“内容访问控制相关技术”、“其他相关技术”等六大方面。由于篇幅较大，分为上、下两册出版；

4. 《数字版权保护技术研发工程标准汇编》：以工程研究制定的标准成果为基础，系统介绍了工程管理类标准、基础类标准、数据类标准以及工程接口协议类标准等四类26项标准。由于篇幅较大，分为上、中、下三册出版。

丛书出版是工程成果转化的形式之一。版权工程既定的研究建设任务虽已基本结束，但后续推广应用工作才刚刚开始。只有工程成果得到广泛应用，众多工程参与者的付出才

得到切实回报，工程成果的价值才能得以真正显现。此刻我们所要吹响的绝非船到码头车到站的“熄灯号”，而是动员各有关方面不忘初心、继续前进的“集结号”。

让我们继续努力，共同推动版权工程成果的落地转化，为新闻出版业数字化转型升级提供有力支撑，为传统出版与新兴出版融合发展提供有力支撑！

张毅君

2016年12月9日

# 前言

早在2006年,“云计算”、“互联网+”和“移动出版”尚未曾成为网络热词的时候,原新闻出版总署就提出了包括数字版权保护技术研发工程(以下简称“版权保护工程”)在内的四大新闻出版重大科技工程。其中,版权保护工程面向出版行业对版权保护的技术需求,开展数字版权保护关键技术研发,构建数字版权保护技术集成、管理与服务平台,为数字出版产业健康有序发展提供有效的技术支撑。

版权保护工程从可行性研究到立项论证,从总体方案设计到标准制订,从分包研发到今天整体验收竣工,前后历时整整十年。这十年间,从各级领导到行业专家,从工程管理人员到一线研发人员,参加工程建设的单位有24家,涉及人员超过2000人。工程建设内容从基础数据加密到基于版权保护的内容分发与阅读,从版权侵权追踪到数字内容管理,研发和管理团队时刻关注行业需求变化,密切跟踪相关技术发展,在顺利完成研发任务的同时,保证了工程成果的系统先进性。

版权保护工程经过2007—2008年的前期论证后,在财政部立项。2009年3月,原新闻出版总署成立新闻出版重大科技工程项目领导小组(以下简称“工程领导小组”)及其办公室,全面领导新闻出版重大科技工程建设。时任科技与数字出版司司长张毅君、副巡视员谢俊旗分别兼任办公室正副主任。中国出版科学研究所(中国新闻出版研究院前身)被确定为版权保护工程总体组牵头单位,负责组织总体组成员单位编制总体设计方案,开展工程管控工作。与此同时,新闻出版重大科技工程项目领导小组办公室(以下简称“重大办”)完成了重大科技工程管理模式顶层设计:工程管控分包组织其他分包开展项目管理,对工程进度负责;工程总成分包协调其他分包进行技术研发,对工程成果物质量负责;工程标准研制分包制定和宣贯工程标准,对工程成果进行标准符合性测试;各研发分包按项目合同约定和工程管控要求,开展相应的研发工作。

2011年7月,经过申报评审,版权保护工程各分包承担单位确定后,工程进入全面研发阶段。为实现新闻出版重大科技工程项目管理的专职化、专业化和规范化,2012年5月工程领导小组决定新闻出版总署信息中心(以下简称“信息中心”)成为重大办组成单位,承担重大科技工程建设的研发管理任务,落实国家相关部委和工程领导小组对科技工程项目的管理要求。经工程领导小组审批,由我兼任重大办副主任。信息中心迅速抽调业务骨干,组建了重大科技工程管理部,并在短时间内将人员扩展到10人。在工程领导小组的正确领导下,拥有专职管理团队的重大办,与总体组、工程研发承担单位积极配合、协同攻关,全力营造工程建设的良好环境。

## 一、理顺分包关系,保证工程计划协调性

2012年5月,工程各分包基本完成需求分析的工作。为更新工程进度安排、细化分包

间相互协作事项、明确工程进度阶段划分、考核节点与经费拨付对应关系，争取工程管理工作主动权，重大办联合总体组启动第一次补充协议签订工作，认真梳理包间关系，重排工程进度表，落实“分一总一分”的研发组织模式，保证工程整体性和完整性，避免任务重复、接口冲突、集成不畅等问题，为后续建设奠定了坚实的基础。

## 二、开展轮巡检查，保证管理制度科学性

只有调查，才有发言权。工程计划梳理顺畅后，重大办组织工程总体组开展轮巡检查。通过深入了解掌握各分包工作进展、项目管理和经费执行情况以及存在的问题，重大办逐步完善管控机制、防控投资风险、理清管理思路和应对措施。凭借一手的调研信息，2013年重大办着手系统规划新闻出版重大科技工程管理制度体系，起草并发布职责分工、研发管理、工程标准管理等多项制度，让管理有章可循。

## 三、推动技术调整，保证工程成果先进性

2013年，版权保护工程进入详细设计阶段，工程立项时主流的桌面和移动操作系统、数据库等软件，已经更新换代。重大办及时发起工程整体技术调整，但一度遭到部分承担单位的消极对待。重大办克服重重阻力，多次组织工程总体组、管控、标准、总集、监理等各方，召开协调工作会，编制了包括软件支撑环境升级、性能指标细化、安全设计调整、业务模式调整、知识产权补充条款等八项内容的技术调整方案。按照技术调整方案，各分包通过技术整改，让工程软件成果跟上了信息技术的发展，保证了国家利益、行业利益和工程的先进性。

## 四、明确等保定级，保证系统平台安全性

安全重于泰山，信息系统安全也不例外。为了给国家交付安全放心、质量过硬的工程成果，各分包详细设计基本完成后，开展集成设计时，需要对工程进行整体安全等保建设，但个别分包承担单位对开展工程系统和平台的安全保护定级、备案和评估等工作存在认识分歧和抵触情绪。为了给国家交付安全放心、质量过硬的工程成果，重大办在原则面前不让步，对参建单位耐心解释、积极沟通，组织召开安全等级保护工作研讨会、定级报告专家评审会和安全等保培训会，统一了对工程安全等保工作的认识。最终完成了对工程交付物中三个系统和五个应用示范平台的安全等级保护定级工作，并对各软件系统进行了安全加固。

## 五、落实软件测评，保证需求实现准确性

版权保护工程进入到初验阶段后，工程总体组按合同约定，组织第三方测评单位依据项目合同书、需求规格说明书和变更审批记录等文件，对工程成果进行逐项评测。重大办对需求未实现、工程成果实质性缺陷和性能未达标等问题实行零容忍。重大办多次召开工程承担单位全体会议，贯彻落实总局领导指示，严肃强调对新闻出版重大科技工程高质量验收的坚定要求，彻底根除个别单位的侥幸心理。经过第三方测评单位的复检，所有分包都通过了测评。

十年艰辛，成果不易；十年奋斗，抢占先机。版权保护工程建设期间，在重大办和工程总体组的组织下，各分包承担单位增进互信、通力协作，克服研发困难，调遣精兵强将，保障工程目标顺利的完成。版权保护工程为新闻出版业“十三五”科技发展量身打造

了重大科技工程的管理模式和制度体系，树立了重大科技工程建设的里程碑。柳斌杰署长、蒋建国书记、孙寿山副署长等历任工程领导小组组长对工程建设的高度重视和关心是工程建设成功的关键。

为保证工程成果质量，不仅需要科学系统的管理流程，更需要专家的经验与智慧。2010年5月，原新闻出版总署成立了由科学院院士、高校教授、部委和科研院所27位专家组成的“新闻出版重大科技工程项目专家咨询委员会”。在工程建设期间，重大办和工程总体组建立并不断扩充工程专家库。数字出版前沿的专业技术人员、长年工作在技术企业的核心骨干、实施过其他国家重大工程的专家成为工程实施的智囊团。专家们在每轮评审、每场论证、每个方案讨论中，在管理、技术和业务等方面，全方位地为工程管理建言献策，为工程成果质量把关。工程首席专家、中科院自动化所张树武研究员在工程建设期间，把握工程技术方向，协助工程管理部门，对各分包进行技术验收，保证工程的技术适用性和系统先进性。

版权保护工程顺利收官是所有参与工程研发和管理工作的同仁们集体智慧的体现。在工程即将竣工之际，衷心感谢张毅君、谢俊旗、艾立民、薛松岩、刘晓凯、王泉、冯宏声等重大办成员单位领导对工程建设的运筹规划！感谢郝振省、魏玉山、张立、张树武等工程总体组历任领导对工程建设的艰辛探索！感谢田胜立、王振铎、赵天寿、孙承鉴、张怡清、张志林等业内外专家对工程建设的殚精竭虑！感谢郁丰、武远明、刘勇、张琦、吴治强、邓健等重大办成员单位的处长们对工程建设的夙夜匪懈！感谢张凤杰、胡海峰、李欣、杨武勇、张从龙、李庆兵、周琨、王烨等工程一线管理人员对工程建设的敬业奉献！感谢刘颖丽、曾智、韦唯、黄肖俊、俞银燕等众多工程研发人员对工程建设的苦心钻研！感谢北京中百信工程咨询有限公司的翁圻、赵洋等监理人员对工程建设的管控协调！

回想十年前，原新闻出版总署从未组织实施过重大科技工程项目，当时全面地阐述重大工程项目管理方式、方法的书籍较少。为了实施新闻出版重大科技工程，重大办向航天工程、科技部等单位学习取经，并结合新闻出版行业实际，工程全体参与人员利用时间和实践，为新闻出版重大科技工程量身打造了全新的管理模式和制度。除工程管理以外，重大办在知识产权、资产管理、经费管理等多个方面积累了大量的经验，在版权保护工程竣工之时，系统总结工程管理经验非常必要。

本书在介绍版权保护工程基本情况的基础上，把重点放在管理理论“落地”上，介绍重大科技工程过程管理的方法和经验，以及知识产权和软件测评管理等不同类型专项管理的“软技能”，相关经验尤为宝贵。本书结合版权保护工程真实案例，向读者介绍工程管理各个阶段复杂问题的应对策略和解决思路，为其他类似工程提供可借鉴的管理方法。我衷心地希望本书能为大型项目管理者带来切实的帮助。

新闻出版广电总局信息中心副主任、总局重大科技工程项目领导小组办公室副主任

刘成勇

2016年12月6日

# 目 录

## 第一章 概 论 / 1

第一节 数字版权保护技术研发工程概述 / 1

第二节 过程管理与质量控制概述 / 5

第三节 工程组织机构及职责 / 7

第四节 工程管理的议事机制 / 11

## 第二章 工程整体管理 / 16

第一节 启动管理 / 16

第二节 过程管理 / 19

第三节 收尾管理 / 33

## 第三章 工程专项管理 / 35

第一节 进度管理 / 35

第二节 沟通管理 / 37

第三节 风险管理 / 38

第四节 知识产权管理 / 43

第五节 软件测试管理 / 51

第六节 设备采购管理 / 56

## 第四章 工程文档管理 / 59

第一节 文档管理概述、分类、方法 / 59

第二节 模板制定与管理 / 60

**第五章 工程质量控制 / 221**

- 第一节 质量控制主要内容 / 221
- 第二节 质量控制主要方法 / 223
- 第三节 质量统计与质量分析 / 225

**第六章 工程研发成果 / 241**

- 第一节 技术成果 / 241
- 第二节 标准成果 / 261
- 第三节 知识产权成果 / 262

**附 录 / 269**

- 数字版权保护技术研发工程大事记 / 271
- 中华人民共和国著作权法 / 273
- 信息网络传播权保护条例 / 285
- 国家科技重大专项管理暂行规定 / 291
- 国家科技重大专项知识产权管理暂行规定 / 300

# 第一章 概 论

## 第一节 数字版权保护技术研发工程概述

数字版权保护技术研发工程（简称“版权工程”）是列入国家“十一五”与“十二五”时期文化发展规划纲要的重大科技专项，涵盖技术研究、系统开发、平台搭建、标准制订、总体集成、应用示范等多个方面，包括 23 个分包、26 项课题，涉及需求分析、概要设计、详细设计、集成测试、系统测试、初验、终验等 7 个管理阶段，参与工程管理、研发、集成任务的单位 24 家，版权工程总体目标是：探索数字环境下版权保护机制，为出版单位数字化转型提供政府主导的第三方公共服务，为建立数字出版产业营利模式提供参考模型。工程于 2006 年开始酝酿，2007 年开始可行性论证，2011 年 7 月正式启动，2016 年 4 月完成所有技术研发任务并顺利通过第三方测试。

### 一、工程背景

数字化和互联网正在以前所未有的力量和速度，改变着出版产业的发展方式。数字出版应用的发展，给出版行业的版权保护带来了很多新的政策与技术课题。人们在充分享受数字化和互联网带来的便利的同时，也正遭受着作品版权被有意或无意非法使用而带来的市场秩序混乱问题。由于数字内容具有易于复制、分发和网络海量存储、快速传输等特点，随意传播应该受知识产权保护的数字内容和产品的现象普遍存在。数字版权保护成为近年来各国法律界、出版产业界共同探讨的一个热点和难点问题。各国的经验表明，数字网络环境下的版权保护需要法律、技术双管齐下，法律是版权保护的根，技术是版权保护的手段。

数字版权保护技术是我国信息化建设的重要内容，也是出版业数字化转型和可持续发展的关键。《国家中长期科学和技术发展规划纲要》强调，“保护知识产权，维护权利人

利益，不仅是我国完善市场经济体制、促进自主创新的需要，也是树立国际信用、开展国际合作的需要”。《国家“十一五”文化发展规划纲要》是第一个明确系统地提出数字版权保护技术研发的国家重要文件，该文件将数字版权保护技术列为重大文化技术专项。具体内容是：“数字版权保护技术专项——重点突破 DRM 系统的体系结构、数字内容加密、身份识别、密钥管理、数字权利转移、数字版权描述、数字内容交易、数字内容使用的跟踪和审核等技术。”

因此，作为纳入“十一五”规划的重大文化技术专项，数字版权保护技术研发工程的任务下达到新闻出版总署后，由新闻出版总署组织各方技术专家和行业专家进行了工程可行性研究，并获得了财政部的立项认可。

## 二、工程必要性

当今社会是高新技术快速发展和应用的时代。以数字和网络为代表的高新技术正在迅速改变着出版业的面貌。作为国家文化产业的核心组成部分，出版产业在内容数字化、渠道网络化的过程中，因传统版权保护手段无法有效跟进而遭遇侵权盗版肆虐、内容创新乏力、粗俗作品泛滥等一系列问题。这不仅严重制约我国出版产业的发展，而且严重阻碍我国软实力的全面提升，甚至给我国长久的文化安全带来了严重威胁。党的十七大报告提出，深入贯彻落实科学发展观，实施知识产权战略，运用高新技术创新文化生产方式，推动社会主义文化大发展、大繁荣。为达到这一要求，新闻出版业必须充分运用高新技术的相关成果，积极构筑新形势下出版产业版权保护的有效防控体系，为净化和优化产业环境，促进先进文化的快捷、合法传播提供坚实的技术支撑和保障。

### 1. 落实国家纲要的基本要求

近年来，党和政府高度重视数字内容产业的发展，重视知识产权保护工作。对此，《国民经济和社会发展规划“十一五”规划纲要》、《国家中长期科学和技术发展规划纲要》、《国家“十一五”时期文化发展纲要》、《国家知识产权战略纲要》等一系列文件都有相应的要求。数字版权保护技术既是数字出版产业发展不可或缺的技术手段，又是数字网络环境下版权保护切实有效的技术手段。数字版权保护技术研发综合体现了国家加快数字出版产业发展和加强知识产权保护的双重要求，已被明确列入国家发展纲要中，需要大力发展和有效推进。