2011 年中华全国专利代理人协会年会暨第二届知识产权论坛－论坛征文

（专利代理与专利审查业务交流主题）

基于 IETF 的文献检索方法初探

(A Preliminary Study for IETF Literature Search)

芦 霞 杨 颖 廖佳佳

国家知识产权局专利审查协作中心

摘要：

本文介绍了互联网工程任务组 IETF 的组织结构、工作方式、发布的文献类型和撰写方式，对 IETF 的主要关注领域进行分析，进而提出在通信领域专利审查过程中，何种情况下应考虑对 IETF 发布的文献进行检索，并结合案例提供了一种基于 IETF 文献的检索方法。

关键词：

IETF　RFC　I-D　协议　检索

1、前言

互联网工程任务组 IETF（Internet Engineering Task Force）是全球互联网领域最具影响力和权威的技术组织。IETF 组织、制定、监督和开发的互联网协议，例如 TCP、UDP、IP、HTTP、SMTP、POP3、IPv6、SIP 等等，是互联网取得巨大成功的基础。“没有 IETF 就没有互联网”是对 IETF 地位的最精辟阐述。

对于飞速发展的通信领域而言，通过涉及协议的专利预埋，有利于形成一定程度的技术和市场垄断，获得高效、高额利润。因而，通信领域涉及互联网协议及其改进的申请非常多。对于这样的申请，在专利审批过程中，检索 IETF 发布的技术资料，往往可以获得影响申请专利性的文献，对于提高专利审查质量和效率具有重要意义。同时，关注和学习 IETF 文献，对于通信领域审查员把握计算机网络领域技术发展脉络，加强通信领域的技术储备，也是很有必要的。

然而，IETF 发布的文献数量巨大，目前作为正式工作文件的 RFC 文档已经超过 6000 篇，并且以每年 400 篇左右的速度增长，另外还有大量正在征求意见的互联网草案。所有这些文档涉及的内容也十分繁杂，除了详细讨论计算机网络的方方面面，还包括会议纪要，意见，各种观点，有的甚至只是提供某种信息。

因而，当需要对 IETF 文献进行检索时，常常没有明确的思路，无从下手。针对上述 IETF 文献检索中遇到的问题，本文对 IETF 的组织结构、工作方式、文献类型和发布流程等进行研究，以期对 IETF 的文献在概貌上有一个初步的认识，并结合案例对涉及 IETF 的文献检索方法进行初步探讨。本文的内容以国家知识产权局专利审查协作中心研究课题“IETF 非专利文献检索研究”为基础。

2、IETF 简介

2.1 IETF 组织结构及工作方式

IETF 成立于 1986 年，是一个开放性的国际机构，其长期致力于互联网结构的演进和互联网的平滑运行[1]。其目前由国际互联网协会 ISOC（Internet Society）提供财政和法律支持，由互联网架构委员会 IAB 直接管理。其组织结构如图 1 所示，其中箭头所指的框选部分即通常所说的 IETF 所涵盖的体系机构。该体系结构分为三类：

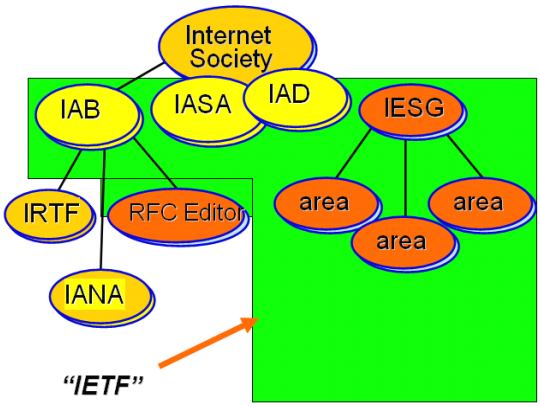


图 1 IETF 的组织结构

第一个是互联网架构委员会 IAB，IAB 成员由 IETF 参会人员选出，主要是监管各个工作组的工作状况，它必须非常认真的考虑 Internet 是什么，它正在发生什么变化以及我们需要它做些什么等问题；

第二个是互联网工程指导委员会 IESG，主要的职责是接收各个工作组的报告，对他们的工作进行审查，然后对他们提出的各种各样的标准、各种各样的建议提出指导性的意见，甚至从工作的方向上、质量上和程序上给予一定的指导；

第三个是工作组（Working Group）。标准制定工作具体由工作组承担。工作

组目前分成 8 个领域[2]，分别是：（1）应用研究领域（app— Applications Area），（2）通用研究领域（gen—General Area），（3）网际互联研究领域（int—Internet Area），（4）操作与管理研究领域（ops—Operations and Management Area），（5）路由研究领域（rtg—Routing Area），（6）安全研究领域（sec—Security Area），（7）传输研究领域（tsv—Transport Area），（8）临时研究领域（sub—Sub-IP Area）。每个领域由一到两名主管（Area Directors）负责管理，所有的领域主管组成了 IESG。目前处于活动的工作组有 129 个，已经结题的工作组有 300 多个，非正式工作组有 96 个。

IETF 大会每年举办三次（2010 年 11 月第 79 次大会在北京举行，这是 IETF 历史上第一次在中国举行大会），其他时间的工作均通过邮件列表完成。其发布的互联网文档 RFC 一经出版就不再改动。如果其中的标准有变，甚至是纠正拼写错误，都会重新出版另外一个 RFC 并作废前者。这个特点使得互联网技术的发展过程明晰可查，该特点对于专利审查而言更是非常重要。

2.2 IETF 的文献分类

IETF 产生两种文献。一个是互联网草案 I-D(Internet-Draft)，另一个叫做 RFC（Request for Comments），该名字最初的含义是指意见征求书或请求注解文件，现在它的名字和它的实际上的内容并不一致。

I-D 任何人都可以提交，除了有一些模板上的要求以外没有其他限制，IETF 的很多重要的文件都是从这个 I-D 开始。所有的 RFC 都必须首先作为 I-D 被提出。如果一个 I-D 在 IETF 的相关站点上存在 6 个月后仍未被 IESG 建议作为标准发布，它将被从上述站点中删除。然而，在任何时候，一个 I-D 都有可能被新的 I-D 版本所替换掉，并重新开始 6 个月的存放期。如果一个 I-D 被 IESG 确定为正式工作文件，则被提交给 IAB，并形成具有顺序编号的 RFC 文档，由 ISOC 通过 Internet 向全世界颁布。

RFC 被批准出台以后，如前文所述，它的内容不做改变。一份 RFC 具体处于什么状态都在文件中作了明确的标识。RFC 又有好多种：第一种是标准；第二种是指该文档中的内容是试验性的，其大致是说我们在一起想做这样一件事情，尝试一下；第三种是文献历史性的，其大致是记录了我们曾经做过一件事情，

其是错误的，或者是不工作的；再有一种是介绍性信息，其中更是什么内容都有 。

作为标准的 RFC，其根据标准的成熟程度又分为几种：Proposed Standard，Draft Standard，Standard，其成熟程度逐渐增强。其中 Standard 类型的 RFC 在业内的实践和运营过程中已经成为实际的网络标准。Standard 类型的 RFC 还被分配一个二级序号“STDXXX”。

2.3 RFC 文档的结构

每一篇 RFC 都是按照模版格式写成的，IETF 在其网站上提供了撰写模版、工具等。每一篇 RFC 包括[3]：题目、摘要、状态、版权、内容列表、主体部分、安全注意事项、国际化注意事项、作者的地址等等，如图 2 所示。

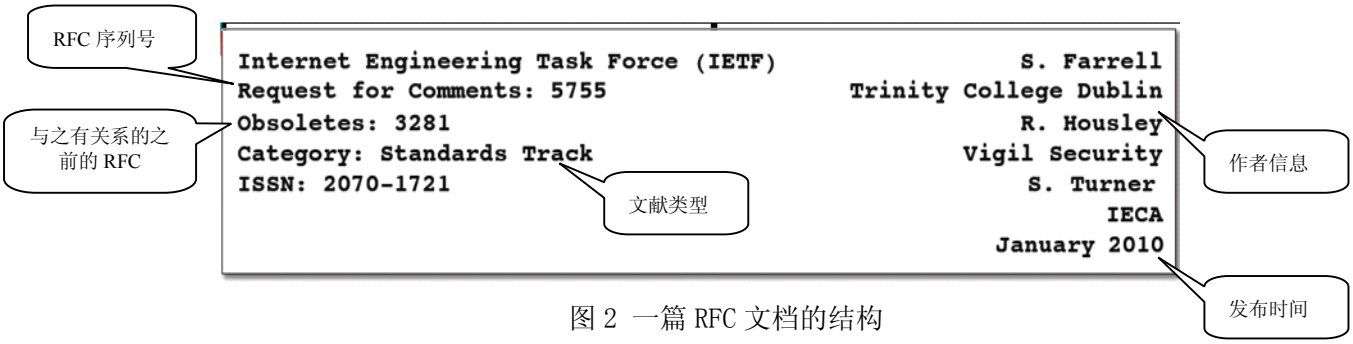


图 2 一篇 RFC 文档的结构

IETF 官方网站上提供了每一篇 RFC 的历史演进关系以及基本著录项目信息的列表供用户参考，其入口为：http://www.rfc-editor.org/rfc-index2.html（按照 RFC 索引号从大到小排列）和 http://www.rfc-editor.org/rfc-index.html （按照 RFC 索引号从小到大排列）。该页面正文的上部给出了每一条目中各字段代表信息的含义，如图 3 和图 4 所示。当我们检索到一篇 RFC，其时间不可用时，可以通过该入口迅速定位到该 RFC 几乎所有关联的 RFC。

Num	Information
####	Title of RFC. Author list. Pub date. (Format) (Obsoletes xxx) (Obsoleted by xxx) (Updates xxx) (Updated by xxx) (Also xxx) (Status: ssssss) or #### Not Issued.

图 3 RFC 演进关系字段说明

图 3 中各字段依次为：RFC 文档序列号，该 RFC 的标题，作者列表，发布日期，格式，代替哪一篇 RFC，被哪一篇 RFC 代替，更新哪一篇 RFC，相关 RFC，状态。

例如：

Num	Information
1129	Internet Time Synchronization: The Network Time Protocol. D.L. Mills. Oct-01-1989. (TXT=298, PS=551697, PDF=197036) (Also RFC1119) (Status: UNKNOWN)

图 4　RFC 演进关系字段举例

3、文献检索方法

3.1 检索入口及各自的特点

IETF 官方网站中提供了多种针对 RFC/ID/邮件列表检索入口。有的入口适用于知道文献编号而快速获得文献的，有的则适用于针对全文的关键词和算符的检索。现将专利审查比较常用的进行介绍。

（1）http://www.ietf.org/ 首页左上角，可以对 RFC、I–D、邮件列表进行全文检索，其采用 google 的检索引擎，支持关键词和多种算符检索，其结果以斜体加粗的方式进行显示。

（2）https://datatracker.ietf.org，对 RFC 和 I-D 的检索，对作者、RFC 序号，标题、工作组、领域、领域主管、IESG 状态均进行了标引，如图 5 所示。

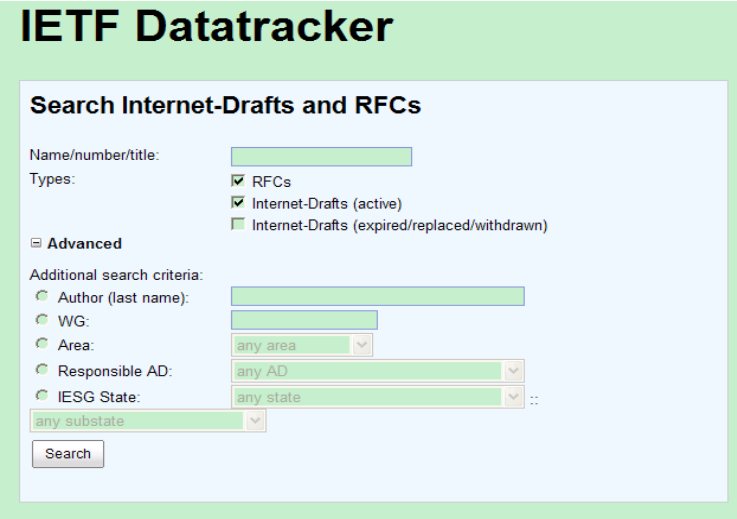


图 5 RFC 和 I-D 的检索入口

（3）google，其能够对 RFC、I-D、Email Archives 进行全文检索，支持多种算符，是对 IETF 文献进行检索的最佳入口。

（4）http://www.ptsn.net.cn/standard，该检索入口的特点是以中文界面进行显

示，但是仅能够对 RFC 进行检索。

3.2 检索方法

在专利审查的检索过程中，可供选择的数据库非常多，那么在什么情况下需要考虑对 IETF 文献进行检索呢？要回答该问题，应首先明确 IETF 所关注和研究的领域。OSI 的网络 7 层协议模型中，IETF 主要提供物理层之上和应用层之下（above the wire and below the application）的通用协议规范，不涉及具体的硬件实现，也不涉及协议规范的某种应用。因而，当一个申请是对网络协议的机制进行改进或者提出一种新的网络协议，则需要考虑对 IETF 非专利文献进行检索 。

下面结合案例解释 IETF 非专利文献的检索。

案例：申请号：PCT/CN2010/076903，申请人：中兴通信股份有限公司

该申请提供一种在二层虚拟专用网络中获取链路信息的方法，该方法定义了一种链路信息统计类型值，用于表示出口提供商边缘设备与用户边缘设备之间的链路信息，出口边缘商设备通过向入口边缘提供商设备发送携带上述链路信息统计类型值的信息，从而使得入口边缘提供商设备获得上述链路信息。

步骤 1：确定是否需要在 IETF 中进行检索。

结合说明书对该申请的技术方案进行分析，其涉及二层虚拟专用网络中的二层业务，其发明点在于为虚拟专用网络中点到多点的伪线协议的一个消息补充定义了一个新的数据类型，属于对网络协议中数据链路层协议的改进，而不涉及物理层或者硬件实现，也不是协议的具体应用，因此，应考虑对 IETF 非专利文献进行检索。

步骤 2：确定检索入口。

说明书中提到了 IETF 的 PWE3 工程组提出的一份个人草案的不足，因而，可以尝试通过工作组的内容进行定位。除此之外，由于不能从说明书中获得具体的 RFC 序列号等准确信息，因而，如果通过工作组无法获得有益的结果，还应当考虑通过关键词进行全文检索。下面对工作组检索和全文检索分别进行说明。

步骤 3：在各检索入口中，确定检索要素，进行检索。

（1）首先，通过工作组定位进行检索

从 IETF 官方网站的工作组入口 https://datatracker.ietf.org/wg/进入，

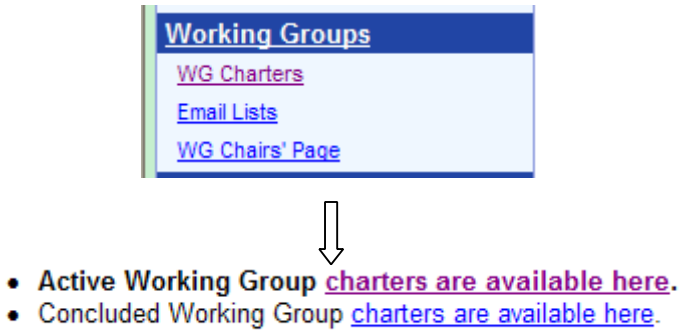


图 6 工作组检索

在活动工作组中进行选择，分析 PWE3 应该属于路由（Routing）或者传输（Transport）领域。首先尝试路由领域，找到了 PWE3 工作组，进入该工作组，列出了该工作组相关的工作文件，浏览在本申请申请日之前的文件，没有相关文献。到此为止，以工作组为入口没有检索到有效的文件。考虑到 I-D 的特点是只有六个月的生命期，超过六个月的生命期而没有被采纳为 IETF 正式的工作文件 RFC 就会被中止。此时，应考虑进行全文检索。

（2）进入到全文检索入口进行检索

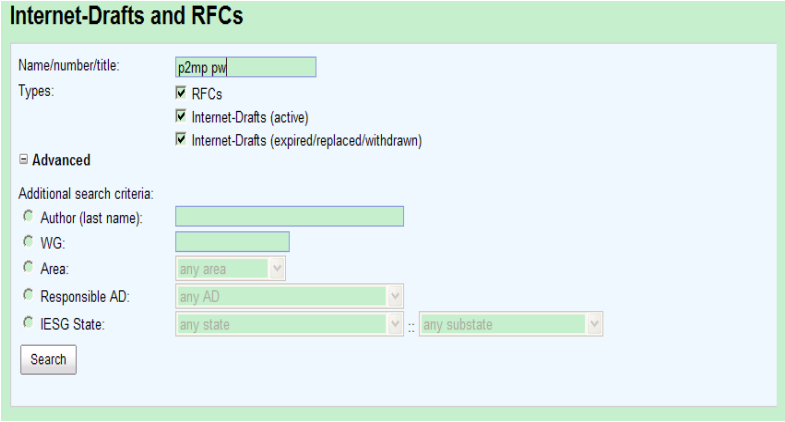


图 7 关键词检索

提取本申请的关键词，本申请涉及多点到多点 P2MP 和伪线 PW，以它们为关键词进行检索，注意应当构选过期的 I-D 选项。得到影响本申请的一篇 X 文献 。

另外，还可以通过 google 进行检索。由于 google 的检索范围非常广泛，以上面的技术领域为关键词获得的结果噪声比较大，因而，需要重新选择关键词。

考虑到本申请涉及提供商边缘设备 PE 与用户边缘设备 CE 之间的链路通告协议 LDP，因而尝试以 P2MP、CE、PE、LDP 组合作为关键词在 google 中检索，也得到了上述 X 文献。

通过该案例，对检索流程归纳如图 8 所示：

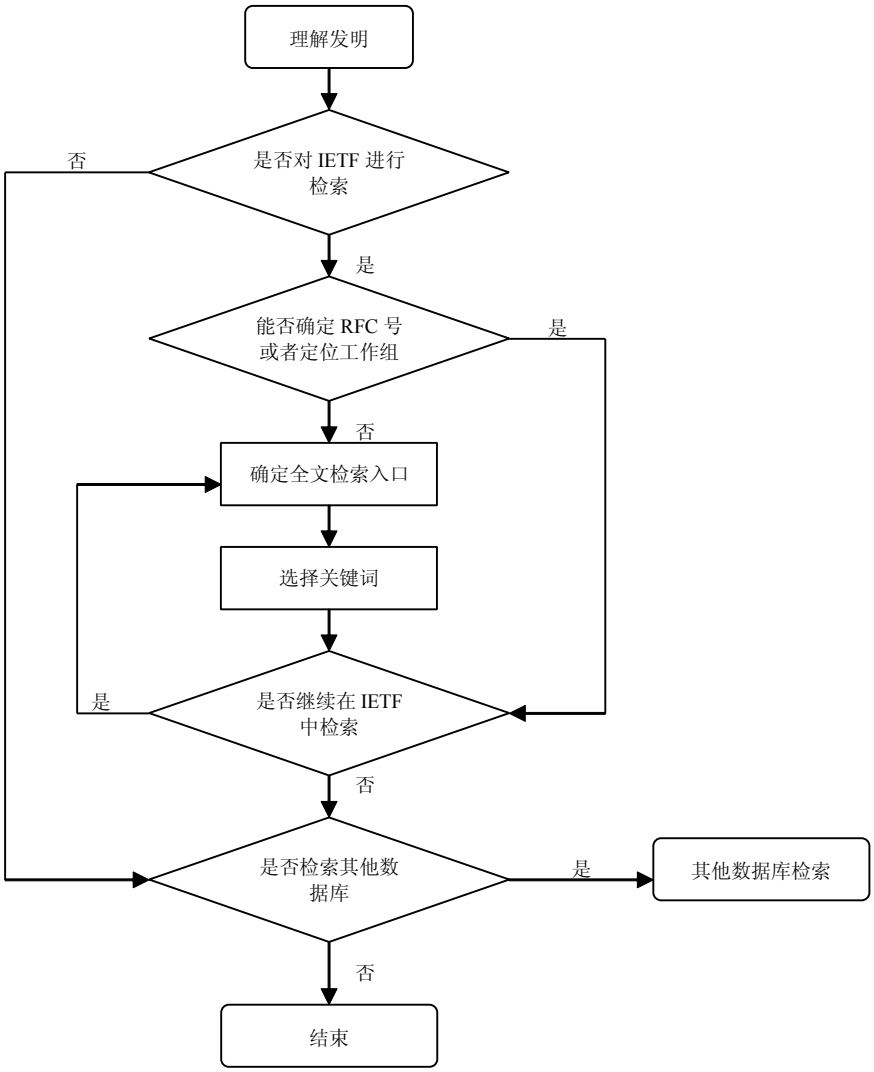


图 8 IETF 非专利文献检索流程

另外，从该案例我们还获得以下启示：（1）IETF 中的 I-D 是有生命周期的，在检索没有有效结果时，应考虑将检索范围扩展到已经超期的 I-D;（ 2）以 IETF 官方网站提供的全文检索入口进行检索时，关键词提炼要求不高，可以用比较宽泛的技术领域进行限定，就能够得到比较准确的结果；（3）由于 google 检索的范围比较大，因而关键词应选择的尽可能精确，以减少噪音。

4、总结

本文介绍了 IETF 的组织结构、工作方式、IETF 发布的文献分类、RFC 的文档结构、IETF 文献检索的常用入口，并结合案例分析了基于 IETF 非专利文献检索的检索时机和检索方法。本文的介绍，旨在能够为通信领域审查员对 IETF 非专利文献的检索有一个基本的认识。然而本文只是对 IETF 非专利文献检索的一个初步探讨。IETF 涉及的技术范围非常广泛，文献更新速度又十分快，因而，笔者对于 IETF 文献本身的研究还十分有限，本文的检索方法有待于进一步补充和完善。

[1] RFC3935，“A Mission Statement for The IETF”，2004 年 10 月

[2] https://datatracker.ietf.org/wg/

[3] RFC5741，“RFC Streams, Headers, and Boilerplates”，2009 年 12 月

[4] 涉及 IEEE802.11、15、16 系列标准的专利检索研究，国家知识产权组 2008 年研究课题 Y080107，2008 年

[5] 《互联网工程任务组聚焦的前沿技术》，许静芳，安捷，包丛笑，李星，人民邮电出版社，2006 年 2 月

[6] http://www.ietf.org

[7] “基于 3GPP 架构的协议检索方法”，郝政宇，国家知识产权局专利审查协作中心电学检索交流会，2010 年 8 月

附：

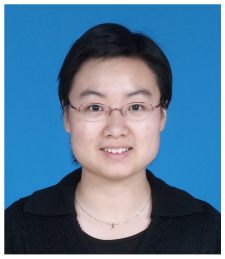
作者介绍：

芦霞，国家知识产权局专利审查协作中心，审查员，从事移动通信、网络等领域的专利实审工作。电话：62413510，邮箱：luckyx.lu@gmail.com，通信地址：海淀区中关村南四街 18 号紫金数码园 22＃信箱，邮编：100190。

作者介绍：

杨颖，国家知识产权局专利审查协作中心，审查员，从事移动通信、网络等领域的专利实审工作。电话：62414495，邮箱：yangying_1@sipo.gov.cn，通信地址：海淀区中关村南四街 18 号紫金数码园 22＃信箱，邮编：100190。

作者介绍：



廖佳佳，国家知识产权局专利审查协作中心，审查员，从事通信网络等领域的专利实审工作。电话：62413628，邮箱：liaojiajia@sipo.gov.cn，通信地址：海淀区中关村南四街 18 号紫金数码园 22＃信箱，邮编：100190。