

**汉之光华**  
**《手机直放站专利情报分析报告》**  
**(上)**

**上海汉光知识产权数据科技有限公司**

**上海光华专利事务所**

**上海汉之律师事务所**

**2006年5月**

---

## 前 言

本课题围绕《手机直放站专利分析咨询项目(宏观)》的需求,对手机直放站专利主要拥有者的技术构成、总体技术发展趋势、技术路线作以分析。从宏观层面阐明了该领域各竞争者之间的专利格局与发展态势。

本课题同时针对手机直放站技术主要拥有者在国内专利申请情况进行分析,研判国内通信商在手机直放站方面研发的优势及劣势,可为国内通信商的手机直放站研发提供参考。

本课题的分析角度以及材料准备皆以宏观层面为限。若进行该领域微观技术层面的分析,则还需对各个主题进行分解,主要包括:微粒辐射束传输,无线电传输,交换功能网络,记录载体方法或装置等。进一步分析其专利构成、格局及态势,针对每个具体的技术环节揭示出明确的专利规避路线、技术空白点以及正确的研发方向,进而形成自己的核心技术和专利防御体系,避免盲目研发和侵权风险。

# 目 录

<b>第一章 概述</b> .....	<b>1</b>
1.1 直放站定义 .....	1
1.2 直放站类型 .....	1
1.3 直放站中的核心技术 .....	1
1.4 直放站的应用原则 .....	3
<b>第二章 国内直放站市场的发展态势及近期热点</b> .....	<b>5</b>
2.1 国内直放站市场的发展态势 .....	5
2.2 近期直放站技术热点 .....	6
<b>第三章 专利情报分析之资料准备</b> .....	<b>9</b>
3.1 确立研究主题范围及目的 .....	9
3.1.1 拟定研究主题及目的 .....	9
3.1.2 资料收集与确立 .....	9
3.1.3 确立研究主题专利 IPC 分析范围 .....	10
3.1.4 确立研究主题专利分析关键词表 .....	13
3.2 检索逻辑关系式及检索数量 .....	14
3.2.1 检索逻辑关系式 .....	14
3.2.2 逻辑关系式说明 .....	14
3.2.3 检索数量 .....	14
<b>第四章 直放站专利之总体态势分析</b> .....	<b>错误！未定义书签。</b>
4.1 世界范围直放站专利申请现状 .....	<b>错误！未定义书签。</b>
4.1.1 直放站专利申请总趋势 .....	<b>错误！未定义书签。</b>
4.1.2 直放站专利区域申请趋势 .....	<b>错误！未定义书签。</b>
4.1.3 直放站专利在不同区域的 IPC 技术构成 .....	<b>错误！未定义书签。</b>
4.1.4 直放站专利申请现状 .....	<b>错误！未定义书签。</b>
4.2 直放站专利重点技术锁定分析 .....	<b>错误！未定义书签。</b>
4.2.1 直放站专利申请热点 .....	<b>错误！未定义书签。</b>
4.2.2 直放站 H 类重点技术锁定 .....	<b>错误！未定义书签。</b>
4.2.3 直放站 G 类重点技术锁定 .....	<b>错误！未定义书签。</b>
4.3 本章小结 .....	<b>错误！未定义书签。</b>
<b>第五章 国内直放站专利态势分析</b> .....	<b>错误！未定义书签。</b>
5.1 国内直放站专利申请现状 .....	<b>错误！未定义书签。</b>
5.1.1 国内直放站专利申请比例分析 .....	<b>错误！未定义书签。</b>

5.1.2 国内直放站专利申请区域比例分析.....	<b>错误！未定义书签。</b>
5.1.3 国内直放站专利申请区域比例分析（国内各省）.....	<b>错误！未定义书签。</b>
5.1.4 国内直放站专利申请区域比例分析（国外区域）.....	<b>错误！未定义书签。</b>
5.2 中国直放站专利重点申请人锁定分析.....	<b>错误！未定义书签。</b>
5.2.1 与 H04B010（利用微粒辐射束、或无线电波以外的电磁波，例如光、红外的传输系统）相关的申请人锁定.....	<b>错误！未定义书签。</b>
5.2.2 与 H04B007（无线电传输系统，即使用辐射场的）相关的申请人锁定.....	<b>错误！未定义书签。</b>
5.2.3 与 H04L012（以交换功能为特征为网络）相关的申请人锁定.....	<b>错误！未定义书签。</b>
5.2.4 与 G01S013（使用无线电波的反射或再辐射的系统，例如雷达系统；例用波的性质或波长是无关的或未指明的波的反射或再辐射的类似系统）相关的申请人锁定.....	<b>错误！未定义书签。</b>
5.2.5 与 G06K007（读出记录载体的方法或装置）相关的申请人锁定.....	<b>错误！未定义书签。</b>
5.2.6 与 G06K019（连同机器一起使用的记录载体，并且至少其中一部分设计带有数字标记）相关的申请人锁定.....	<b>错误！未定义书签。</b>
5.3 中国直放站专利重点申请人详细分析.....	<b>错误！未定义书签。</b>
5.3.1 中国直放站专利重点申请人之趋势分析.....	<b>错误！未定义书签。</b>
5.3.2 直放站专利重点申请人之技术路线分析.....	<b>错误！未定义书签。</b>
5.4 本章小结.....	<b>错误！未定义书签。</b>
<b>第六章 结论与建议.....</b>	<b>错误！未定义书签。</b>
6.1 结论.....	<b>错误！未定义书签。</b>
6.2 建议.....	<b>错误！未定义书签。</b>

---

# 第一章 概述

## 1.1 直放站定义

直放站（中继器）属于同频放大设备，是指在无线通信传输过程中起到信号增强的一种无线电发射中转设备。直放站的基本功能就是一个射频信号功率增强器。直放站在下行链路中，由施主天线现有的覆盖区域中拾取信号，通过带通滤波器对带通外的信号进行极好的隔离，将滤波的信号经功放放大后再次发射到待覆盖区域。在上行链接路径中，覆盖区域内的移动台手机的信号以同样的工作方式由上行放大链路处理后发射到相应基站，从而达到基地站与手机的信号传递。

使用直放站作为实现“小容量、大覆盖”目标的必要手段之一，主要是由于使用直放站一是在不增加基站数量的前提下保证网络覆盖，二是其造价远远低于有同样效果的微蜂窝系统。直放站是解决通信网络延伸覆盖能力的一种优选方案。它与基站相比有结构简单、投资较少和安装方便等优点，可广泛用于难于覆盖的盲区和弱区，如商场、宾馆、机场、码头、车站、体育馆、娱乐厅、地铁、隧道、高速公路、海岛等各种场所，提高通信质量，解决掉话等问题。

## 1.2 直放站类型

移动通信直放站的种类

- 从传输信号分有 GSM 直放站和 CDMA 直放站;
- 从安装场所来分有室外型机和室内型机;
- 从传输带宽来分有宽带直放站和选频（选信道）直放站;
- 从传输方式来分有直放式直放站、光纤传输直放站和移频传输直放站。

---

### 1.3 直放站中的核心技术

直放站是一种中继产品，衡量直放站好坏的指标主要有，智能化程度（如远程监控等）、低 IP3（无委规定小于-36dBm）、低噪声系数(NF)、整机可靠性、良好的技术服务等。

直放站中核心的技术包括：线性功放、矩形滤波器、高效率天线等。在移动通信网络（GSM 网、CDMA 网、网开始采用的模拟网）中，多采用不用经变换频率的直接放大的形式，特殊情况下也采用移频放大技术。

对一个直放站来说，主要技术参数有工作频率范围、最大输出功率、增益范围等，为此应对这些技术参数进行着重讨论。

(1)直放站的工作带宽。很多直放站是由 AMPS 和 TACS 模拟移动通信系统产品演变而来，进入 CDMA 体制后，只做了少量改动，为适应 CDMA 有多个载频的需要（我国 800MHzCDMA 系统有 10MHz 带宽），一些直放站生产厂家，其宽带的直放站均不如为 CDMA 专门设计的窄带直放站性能好。因为 CDMA 系统信号的信噪比远低于其他系统，前端低噪声放大器的性能十分重要，宽带滤波器不利于低噪声放大器的制造。实际上直放站满足多功波是没有必要的，直放站都工作在话务量低的边缘地区，能保证 CDMA 首载波 283 信道工作即可。

(2) 直放站的最大输出功率。一些厂家为了获得较大覆盖，生产的直放站最大输出功率高达+43dBm，这是没有必要的。取大输出功率+33~38dBm 较为合适。第一覆盖主要取决于直放站反向信道低噪声放大器的性能，而不取决于直放站的最大输出功率。第二在实际安装中，直放站输出功率很难达到+30dBm 以上。在空旷地带，当地面接收基站的信号电平低于-95dBm 时，可考虑安装直放站。假设施主天线架高 30m，由于高度的提高，空中接收信号电平在-65~-70dBm 左右，加上施主天线增益，直放站输入端口可望接收-50~-55dBm 的信号，如果直放站增益为 80dB，直放站输出功率只能达到+25~30dBm。但是在实际安装中，由于铁塔高度的原因，隔离度受到限制，直放站的增益很难达到 80dB 以上，所以直放站的最大输出功率指标定的过高实际意义不大。

---

(3) 反向信道接收端应具有分集接收作用。CDMA 系统有严格的功率控制，处于极低的信噪比情况下工作。由于手机发射的功率要远低于基站，直放站反向信道低噪声放大器的性能好坏显得十分重要。采用分集接收有利于改善反向信道的性能。正常情况（无直放站）手机发射电平很少超过+15dBm。在加入直放站后，手机的发射功率比正常时要大很多，有时接收电平在-95~-100dBm 时，手机输出就高达+23dBm。这主要是加入直放站后，反向路径信噪比恶化的原因。由于手机最大输出是+23dBm，所以直放站的覆盖主要取决于低噪声放大器的性能。

(4) 直放站的重量和体积。直放站不同于基站，安装条件一般都很苛刻，大部分在高塔上作业。有些生产厂商对这一点缺乏切身的体会，对重量和体积未给予重视，对这些物理参数没有“精打细算”。一个小巧的直放站会给运营商带来好感。

(5) 软件的操作界面要方便。直放站安装条件困难，在高塔上作业，一手攀住铁塔，另一手拿住笔记本电脑操作，其难度是可想而知。如果人机对话采用 DOS 方式，逐一敲进字符，则是太困难了。有的生产厂家的产品，软件设置从直放站的初步设计到直放站的现场安装高度采用流程图的形式，开始要求输入直放站和基站的经纬度，随着流程图再输入天线和基站参数，一步一步地向下进行，最后给出直放站的大致增益数值，非常方便。所有的输入参数均由下拉式菜单用鼠标进行选择，很利于现场操作。

(6) 下放站应具有遥测遥控功能。直放站由于安装在较为偏僻的地区，用电话线采用 MODEM 遥控可能性满面春风。有的厂家给直放站配置一个手机，利用手机号码组成直放站自身的网管系统，但价格较高，当直放站数量不大时没有必要购买网管系统。最简单有效的方法是采用电缆从 RS232 口将遥控功能引至地面，这样每次对直放站进行检查就不用再爬塔。

(7) 直放站应具有故障和告警记录功能。对直放站出现的断电，功放过载，是否出现自激等应有记录。每次故障和告警出现的时间和次数应有所统计，以便于日后维护，分析原因。

---

## 1.4 直放站的应用原则

根据直放站系列产品的特点和移动通信网络的需求,不同的地理环境及应用场合,系统的解决方案是不同的,这需要认真分析,区别对待。

对于无线直放站来说,信号的隔离显得尤为重要。无线直放站是从空间接收信号,势必要求空间信号尽可能纯净;而在基站较为密集区域,分离不同基站或扇区信号的难度将大大增加,容易使直放站增加对基站干扰。所以在基站较为密集区域,建议尽量采用有线信号的引入方式,比如光纤直放站。在不具备使用光纤直放站条件的场所,只能采用无线直放站,但其施主天线必须具有足够的方向选择性。

---

## 第二章 国内直放站市场的发展态势及近期热点

### 2.1 国内直放站市场的发展态势

国内直放站市场从 1999 年开始活跃起来，京信和虹信作为国内第一批直放站生产厂商抓住良机，准确切入市场，为后来的自身发展打下了扎实的基础。这一年总共有 15 家企业、21 种 GSM 直放站产品投放市场，除法国萨基姆这一家国外通信企业外，其余皆为国内设备供应商。

2000 年是直放站飞速发展的一年，随着 GSM 网络覆盖越来越大，出于对扩容和话务质量的迫切要求，直放站的优势被凸现出来，引起业界普遍关注，供应商的数量已上升到 30 家，有 43 种 GSM 直放站产品通过国家无委型号核准。这一年，深圳国人、瑞典阿尔贡等有实力的厂商也加入到直放站市场的竞争中。

2001 年，随着中国联通公司 CDMA 网络的大规模建设，CDMA 直放站也进入 C 网的建设中，并成为了 C 网建设的一个重要组成部分。巨大的 C 网市场促使了一批新的直放站供应商的产生。他们在争取 CDMA 直放站新市场的同时，也注意补上自己产品系列的缺口，不断推出自己新配套的 GSM 直放站产品。这一年，约有 100 家厂商，共 48 种 GSM 直放站和 159 种 CDMA 直放站通过国家型号核准，特别是大唐和中兴等厂商也推出了自己的直放站产品。同时值得注意的是像京信，虹信等公司积极地在海外开拓市场，这是一个好的现象，说明中国国内企业的直放站产品在技术上已经赶上甚至超过了外国的同类型产品。

2002 年直放站市场仍然是一道亮丽的风景线，又有 50 多家直放站供应商有新机型投放市场。与前三年相比较，发展趋势显而易见，竞争也愈发的激烈。全国共有 112 种 CDMA 直放站，69 种 GSM 直放站通过国家无委型号核准。

群雄逐鹿，适者生存。经过几年的竞争，一些直放站厂商逐渐退出了市场。到了 2003 年，只有 60 家左右的厂商继续在直放站市场上搏击，比 2001 年时的 100 多家少了近一半，而留下来的厂商都是经受住了考验，具有一定实力的单位。有的厂商如京信还于 2003 年 7 月成功上市。在经历了 2001 年和 2002 年的迅猛

---

扩张之后，市场进入了相对平稳的发展期，各个厂商都能相对冷静地面对市场，不再一味盲目地扩大产品种类，而是根据市场的饱和度适时推出产品，如从 2003 年 1 月份开始到 6 月底只有 26 个厂家的 18 种 GSM 直放站和 21 种 CDMA 直放站通过无委型号核准。直放站在未来的发展中，将更加注重重提高技术水平、产品质量和售后服务，只有这样才能留住和吸引用户。

总体上说来，从 1997 年直放站进行型号核准开始，到 2003 年 6 月底，共有 181 家厂商共推出 597 种直放站产品，只有部分产品通过了入网检测。

目前，国内移动网络运营商对直放站的需求仍然保持上升趋势，主要是因为运营商之间竞争在逐渐加剧，客户对优质无线覆盖的需求日益增加，以及运营商在成本效益、增加投资回报以及业务收入方面所承受的压力日增，因此迫使运营商们在过去几年时间里加大对无线覆盖解决方案的投入，以改善其网络素质及服务质量，从而增加业务收入，提高用户满意率。

## 2.2 近期直放站技术热点

随着通信业务的迅猛发展和通信量的激增，未来的移动通信系统不仅要有大的系统容量，而且还要能支持语音、数据、图像、多媒体等多种业务的有效传输。第三代移动通信系统将高速移动接入和基于互联网协议的服务结合起来，在提高无线频率利用率的同时，为用户提供更经济、内容更丰富的无线通信服务。

第三代移动通信系统在国际上统称为 IMT-2000（简称 3G），是国际电信联盟（ITU）在 1985 年提出的工作在 2000MHz 频段的系统。与第一代模拟移动通信和第二代数字移动通信系统相比，第三代的最主要特征是可提供移动多媒体业务。

第三代移动通信的主流技术标准主要有三种：IMT-2000 CDMA-DS（IMT-2000 直接扩频 CDMA），即 WCDMA，它可以在一个宽达 5MHz 的频带内直接对信号进行扩频；IMT-2000CDMA-MC（IMT-2000 多载波 CDMA），即 CDMA2000，这是美国提出的技术，它是由 1 个或多个 1.25MHz 的窄带直接扩频系统组成的一个宽带系统；TD-SCDMA（时分同步码分多址），是由中国提出

---

的，是 CDMA TDD 标准的一员。

在 3 种技术标准中，WCDMA 的扩频码速率为 3.84Mchip/s，载波带宽为 5MHz；CDMA2000 的扩频码速率为 1.2288Mchip/s，载波带宽为 1.25MHz。另外，WCDMA 的基站间同步是可选的，而 CDMA2000 的基站间同步是必需的，因此需要全球定位系统（GPS）。以上两点是 WCDMA 和 CDMA2000 最主要的区别。TD-SCDMA 的扩频码速率为 1.28Mchip/s，载波带宽为 1.6MHz，基站间必须同步，与其他两种技术相比采用了智能天线、联合检测、上行同步及动态信道分配、接力切换等技术，具有频谱使用灵活、频谱利用率高等特点，适合非对称数据业务。

此外，WCDMA 和 CDMA2000 都采用 FDD 模式，只有 TD-SCDMA 采用 TDD 模式。FDD 模式的特点是在分离的两个对称频率信道上，系统进行接收和发送，用频段来分离接收和传送信道；采用包交换等技术，可突破第二代发展的瓶颈，实现高速数据业务，并可提高频谱利用率，增加系统容量。但 FDD 必须采用成对的频率，即在每 2×5MHz 的带宽内提供第三代业务。该方式在支持对称业务时，能充分利用上下行的频谱，但在非对称的分组交换（互联网）工作时，频谱利用率则大大降低，在这点上，TDD 模式有着 FDD 无法比拟的优势。

从技术角度来看，3G 主流技术已经基本成熟。cdma2000 由于技术本身的平滑演进特性，进入 3G 的障碍不大。WCDMA 以前受版本不断更新的影响，阻碍了商用进程，但目前主体标准已经定型，具备了规模商用的基础。TD-SCDMA 技术要相对滞后一些。总的说来，当前的 3G 技术已经能够支持规模化的商用网络部署。

此前，信产部刚刚公布了 2006 年第一批通信行业标准项目计划，包括 TD-SCDMA 手机、TD-SCDMA 与 WCDMA 之间的测试方法等一系列具体标准。尤其值得关注的是，其中关于 TD-SCDMA 终端的一些具体行业标准位列其中。例如，信产部科技司的计划项目中包括明确支持 HSDPA 技术的 TD-SCDMA 终端设备的功能要求、性能要求、接口要求、机械和环境要求、电源要求等行业标准等，其中也包括备受关注的 TD-SCDMA 直放站标准。

---

随着 TD-SCDMA 系统的进一步成熟和 3G 牌照的发放, TD-SCDMA 必会在我国通信市场立足, 直放站在 TD-SCDMA 系统占有非常重要的地位。可以说, 直放站的应用直接影响到整个 TD-SCDMA 网络的健康发展。因此, 加强对 TD-SCDMA 直放站的研究成为必然。

---

## 第三章 专利情报分析之资料准备

### 3.1 确立研究主题范围及目的

#### 3.1.1 拟定研究主题及目的

本课题围绕《手机直放站专利情报分析报告（宏观）提纲》的内容需求，对手机直放站专利主要申请者，无源和光纤直放站及其增益、温度的控制，直放站的监控和测试，这几个方面进行了专利专题研究。

本课题通过对国内外手机直放站专利情报的分析、研究达到：

- 1) 了解国内外手机直放站的过去、现在和未来的技术状态。
- 2) 从专利分析的角度分析手机直放站的技术热点，判断手机直放站研发动向及发展趋势，为决策提供依据和帮助。
- 3) 从专利分析的角度为将来可能采取的技术路线提供决策思路。

#### 3.1.2 资料收集与确立

1、非专利文献检索范围：

- 手机直放站专著
- 手机直放站综述性文献
- 手机直放站学术文献

2、专利数据库选择范围：

- 数据范围为：七国两组织（中国、瑞士、德国、法国、英国、日本、美国、欧洲专利局、世界知识产权组织）
- 数据年代：1959年4月~2005年10月

---

### 3.1.3 确立研究主题专利 IPC 分析范围

#### 3.1.3.1 IPC (国际专利分类) 专有位置

1. H04B010/16: 利用微粒辐射束、或无线电波以外的电磁波, 通过光波导的中继站
2. H04B010/17: 利用微粒辐射束、或无线电波以外的电磁波, 通过光波导的在其中只进行处理或放大, 而不改变光信号形式的中继站
3. H04B007/145: 无线电传输的无源中继系统
4. H04B007/14: 无线电传输的中继系统

关系式:  $C1 = H04B010/16 \text{ OR } H04B010/17 \text{ OR } H04B007/145 \text{ OR } H04B007/14$

#### 3.1.3.2 密切相关位置

1. H04Q007/30: 通过双向无线电链路或感应链路连接用户的选择装置
2. H04Q007/38: 通过双向无线电链路或感应链路连接用户的用于接通到或来自移动用户的呼叫的装置
3. H04B007/26: 用于两个或两个以上站之间至少其中之一是移动的通信(用于选择的入 H04Q7/00) 的无线电传输系统
4. H04J013/00: 码分多路复用系统
5. H04J013/02: 使用扩频技术的码分多路复用系统
6. H04B001/60: 不包括在 3/00 至 13/00 单个组中的传输系统的部件和不以所使用的传输媒介为特征区分的传输系统的部件 (调整谐振电路入 H03J)中无人中继器的监视
7. H04B001/44: 不包括在 3/00 至 13/00 单个组中的传输系统的部件; 不以所使用的传输媒介为特征区分的传输系统的部件 (调整谐振电路入 H03J)中的收发两用机, 即发射机和接收机形成一个结构整体, 并且其中至少有一部分用作发射和接收功能的装置中发射/接收转换电路(所用的电子管子入

---

H01J17/64; 波导开关本身入 H01P1/10)

8. H04B001/46: 不包括在 3/00 至 13/00 单个组中的传输系统的部件; 不以所使用的传输媒介为特征区分的传输系统的部件 (调整谐振电路入 H03J)中的收发两用机, 即发射机和接收机形成一个结构整体, 并且其中至少有一部分用作发射和接收功能的装置中用音频信号的或用导频信号的发射/接收转换电路(所用的电子管子入 H01J17/64; 波导开关本身入 H01P1/10)

关系式:  $C2 = H04Q007/30 \text{ OR } H04Q007/38 \text{ OR } H04B007/26 \text{ OR } H04J013/00 \text{ OR } H04J013/02 \text{ OR } H04B001/60 \text{ OR } H04B001/44 \text{ OR } H04B001/46$

### 3.1.3.3 IPC (国际专利分类) 相关位置

1. H04Q007/36: 通过无线电链路或感应链路连接用户的选择装置, 其中无线电或感应链路是双向链路的用于移动服务区覆盖的安排, 例如网孔划分
2. H04Q007/20 : 通过无线电链路或感应链路连接用户的选择装置, 其中无线电或感应链路是双向链路, 例如移动无线系统
3. H04Q007/34: 通过无线电链路或感应链路连接用户的选择装置, 其中无线电或感应链路是双向链路的测试或监视设备
4. H04J003/08: 时分多路复用系统中零部件的中间站装置, 例如分路用或分接用
5. H04J003/00: 时分多路复用系统(14/00 优先, 中继系统入 H04B7/14; 选择技术入 H04Q)
6. H04B007/185: 无线电传输的有源中继系统的空间站或机载站(7/204 优先)
7. H04B017/02: 中继系统的监控; 测试
8. H04B001/38: 不包括在 3/00 至 13/00 单个组中的传输系统的部件和不以所使用的传输媒介为特征区分的传输系统的部件 (调整谐振电路入 H03J)中的收发两用机, 即发射机和接收机形成一个结构整体, 并且其中至少有一部分用作发射和接收功能的装置

- 
9. H04Q001/08: 选择设备或装置的零部件(选择开关的零部件入 H01H63/00) 中的中继器的框架或安装架; 及其所用的附件
  10. H04B011/00: 使用超声波、声波或次声波的传输系统
  11. H04B010/12: 通过光波导, 例如光纤传输的(10/22, 10/24, 10/30 优先)
  12. H02J007/35: 有光敏电池的兼用蓄电池和其它直流电源的网络中的并联运行, 例如提供缓冲作用(7/14 优先)的用于电池组的充电或去极化或用于由电池组向负载供电的装置
  13. H04Q007/32: 通过无线电链路或感应链路连接用户的选择装置, 其中无线电或感应链路是双向链路, 例如移动无线系统, 的移动用户设备
  14. H04B017/00: 监控; 测试
  15. H04B007/15: 无线电传输即使用辐射场的有源中继系统
  16. G01S005/10: 应用无线电波, 由测量路径差确定的多条位置线的配合来确定接收机的位置(5/12 优先)
  17. H04Q007/22: 通过双向无线电链路或感应链路连接用户的使用专用的交换移动中心的选择装置
  18. G01S005/12: 应用无线电波, 通过确定两个或更多不同形状位置线的配合, 例如双曲线、圆、椭圆、辐射状(提供方向和距离配合显示的雷达指示器入 7/10)来定位
  19. H04B010/08: 利用微粒辐射束、或无线电波以外的电磁波, 例如光、红外的传输系统中的用于监视、测试或故障测量的零部件

关系式: **C3=** H04Q007/36 OR H04Q007/20 OR H04Q007/34 OR H04J003/08 OR H04J003/00 OR H04B007/185 OR H04B017/02 OR H04B001/38 OR H04Q001/08 OR H04B011/00 OR H04B010/12 OR H02J007/35 OR H04Q007/32 OR H04B017/00 OR H04B007/15 OR G01S005/10 OR H04Q007/22 OR G01S005/12 OR H04B010/08

---

### 3.1.4 确立研究主题专利分析关键词表

#### 3.1.4.4 主关键词

关系式: **EK1**= repeater OR optical repeating system OR transponder

关系式: **CK1**=直放站 OR 直放机 OR 中继器 OR 中继站 OR 中继设备

#### 3.1.4.2 密切相关关键词

关系式: **EK2**= relay OR optical amplification apparatus OR optical amplifier OR wavelength division multiplexed OR amplification OR amplifier OR wavelength-multiplexing OR transponder OR gain OR transmitter OR modulator OR up line OR down line OR equalizing amplifier OR backward transmission OR forward transmission OR shadow OR antenna OR aerial OR transceiver OR base transceiver station OR terminal transceiver station OR switch matrix OR base station OR blind area

关系式: **CK2**= 移动台 OR 双向传输 OR 接收机 OR 发射机 OR 上行 OR 下行 OR 施主天线 OR 重发天线 OR 手机 OR 盲区 OR 弱信号区 OR 同频 OR 增益 OR 自激 OR 带通滤波器 OR 隔离 OR 功放放大 OR 选频 OR 移频 OR AGC OR 多频 OR 多模

#### 3.1.4.3 相关关键词

关系式: **EK3**= filter OR fiber optic system OR passive OR fiber OR base unit OR optical fiber OR multi-link OR coverage area OR extender device OR down-converter OR up-converter

关系式: **CK3**=基站 OR 射频 OR 网络覆盖 OR 微蜂窝 OR 放大器 OR 放大设备 OR 光纤 OR 选通 OR 通道 OR 电平 OR 带宽 OR 防雷 OR 避雷 OR 干扰 OR 噪声系数 OR GSM OR CDMA

---

## 3.2 检索逻辑关系式及检索数量

### 3.2.1 检索逻辑关系式

中文检索：

$C1 + (C2 + C3) * CK1 + (CK1 + CK2) * C1 + CK1 * CK2$

英文检索：

$C1 + (C2 + C3) * EK1 + (EK1 + EK2) * C1 + EK1 * EK2$

### 3.2.2 逻辑关系式说明

中文检索：

**C1** 的含义：包含光波导的中继站和无线电传输的中继系统的所有 IPC 技术；

**(C2+C3)\*CK1** 的含义：与直放站相关的所有 IPC 技术，包括各种传输介质以及不同的装置，用 **CK1** 即直放站核心中文关键词进行限制，得到直放站相关技术；

**(CK1+CK2)\*C1** 的含义：包含直放站相关中文关键词的技术，但范围太广，因此用直放站核心 IPC 分类进行限制，得到直放站相关技术；

**CK1\*CK2** 的含义：同时包含直放站核心中文关键词和一般相关中文关键词的技术，得到的是直放站有关的技术。

英文检索的含义与中文检索相同，只不过都是用英文关键词来进行限制。

### 3.2.3 检索数量

中文：676 件；

英文：21714 件