

# 语音设计和实施指南

## 目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[规则](#)

[设计有语音能力的路由器网络的一拨号计划](#)

[北美编号 方案](#)

[中心局代码](#)

[接入代码](#)

[CCITT 国际编号计划](#)

[接入代码 - 国际拨号](#)

[国家代码](#)

[流量工程](#)

[潜在的来源](#)

[流量到达特性](#)

[把柄丢失的呼叫](#)

[如何交换机把柄中继分配](#)

[增益/损耗规划](#)

[专用交换分机](#)

[PBX接口](#)

[设计并且安装Cisco MC3810](#)

[计时的规划](#)

[分层的同步](#)

[PRS可追踪参考来源](#)

[同步接口考虑事项](#)

[发信号](#)

[信令系统应用程序和接口摘要](#)

[北美洲运作](#)

[DTMF对](#)

[可闻信号音常用在北美](#)

[用于北美的呼叫进展信号音](#)

[单频带内信令](#)

[场地准备指南](#)

[Hunt Group和首选配置](#)

[工具](#)

[接受规划](#)

[故障排除提示](#)

[相关信息](#)

## [简介](#)

本文选派语音技术的设计和实施方案。

## [先决条件](#)

### [要求](#)

本文档没有任何特定的要求。

### [使用的组件](#)

本文档不限于特定的软件和硬件版本。

### [规则](#)

有关文档规则的详细信息，请参阅 [Cisco 技术提示规则](#)。

## [设计有语音能力的路由器网络的拨号计划](#)

虽然大多数人不熟悉拨号方案这个名称，但实际上他们已经习惯了使用此方案。北美洲电话网在包括区域代码和七位数字的电话号码的10位拨号计划附近设计。对于在区域代码内查找的电话号码，一七位数字的拨号计划使用公共交换电话网(PSTN)。电话交换机器(例如Centrex)的功能可以用于预订该服务的特定用户使用自定义5位数字拨号方案。专用交换分机(PBX)也允许包含三个到十一个位的可变长的拨号计划。拨号计划包含要到达特定电话号码的用户的特定拨号模式。接入代码、区域代码、专用代码、以及被叫数字号码的数量是所有特定拨号方案的组成部分。

拨号方案需要具有客户的网络拓扑、当前电话号码拨号模式、提议路由器/网关位置和流量路由要求等知识。如果拨号方案是为不通过外部语音网访问的内部专用语音网提供的，那么电话号码可以为任何数字。

拨号计划设计过程开始与特定信息的集关于将连接的设备将安装的和网络的。完成每个单元的一个[场地准备清单](#)在网络。此信息（外加网络图）是编号方案设计及其对应配置的基础。

拨号计划关联与他们连接的电话网。他们根据[编号方案](#)通常，并且根据语音呼叫数量的流量网络预计运载。

关于Cisco IOS拨号对端的更多信息，参考这些文档：

- [语音 - 了解 Cisco IOS 平台的拨号对等端和呼叫段](#)
- [了解 Cisco IOS 平台上的入站和出站拨号对等体](#)
- [语音-了解呼入和呼出拨号对端如何在Cisco IOS平台上匹配](#)

## [北美编号 方案](#)

北美编号方案(NANP)包括10位拨号计划。这分开成两基本部分。前三位数参考电话编号区域(NPA)，通常指“区域代码”。剩余的七个位也分开成两部分。前三个编号代表[中心局代码](#)。剩余的四个位代表站点编号。

NPA或者区域代码，在此格式提供：

• N 0/1/2/3N是值为两至九。第二个数字是值为零至八。第三个数字是值为零至九。  
第二个数字，当对值的集为零至八，用于立即区分在10个和七位数字的编号之间。当第二个数字和第三个数字是两“一个”时，这指示一特殊操作。

- 211 =保留。
- 311 =保留。
- 411 =查号辅助。
- 511 =保留。
- 611 =修理公司。
- 711 =保留。
- 811 =营业所。
- 911 =紧急。

另外，NPA也编码支持服务接入代码(SAC)。这些代码支持700，800和900服务。

## [中心局代码](#)

CO代码在NPA内分配由服务贝尔运作公司(BOC)。这些CO代码保留为特殊使用：

- 555 =费用查号辅助
- 844 =时钟服务
- 936 =天气服务
- 950 =对长途运营商(IXC)的访问在功能组“B”访问下
- 958 =工厂测试
- 959 =工厂测试
- 976 =信息送货业务

一些“NN0” (最后一数字“0”)代码也保留。

## [接入代码](#)

通常“1”作为显示长途电话的第一个数字传输。然而，也使用一些特殊2位前缀代码：

- 00 =中继调换的操作员协助
- 01 =使用国际长途直拨(IDDD)。
- 10 =使用作为10XXX顺序一部分。“XXX”指定相等访问IXC。
- 11 =用户呼叫服务的接入代码。这是由双音多频“\*”密钥达到的同一个功能。

10XXX顺序表示载波接入代码(CAC)。“XXX”是通过Bellcore分配到载波上的3位编号，例如：

- 031 = ALC/Allnet
- 222 = MCI
- 223 =电缆和无线
- 234 = ACC长距离
- 288 =美国电话电报公司

- 333 = 斯普林特
- 432 = Litel (LCI国际)
- 464 555 = WiTel
- 488 = Metromedia通信

新的1010XXX和1020XXX接入代码被添加。检查您的本地电话目录—最新列表。

## CCITT 国际编号计划

19世纪60年代初，国际电报电话咨询委员会(CCITT)制定了一种编号方案，把全球分成9个区域：

- 1 = 北美
- 2 = 非洲
- 3 = 欧洲
- 4 = 欧洲。
- 5 = 中美洲和南美洲
- 6 = 南太平洋
- 7 = 苏联
- 8 = 远东
- 9 = 中东和东南亚

另外，每国家分配[国家代码\(CC\)](#)。这是长一个，两个或者三个的位。它开始与域数字。

国际电信联盟电信标准化部门(ITU-T) (以前是CCITT)推荐的方法见建议E.123。国际格式号码在国家代码后接加号(+), 然后是用户中继拨号(STD)代码，如果有的话(没有普通的STD/区域代码前缀数字或长途接入号码)，最后是本地号码。这些编号(给作为仅示例)描述某些格式的：

城市	国内编号	国际格式
加拿大多伦多	(416) 872-2372	+ 1 416 872 2372
巴黎，法国	01 33 33 33 33	+ 33 1 33 33 33 33
伯明翰，UK	(0121) 123 4567	+ 44 121 123 4567
冒号，巴拿马	441-2345	+ 507 441 2345
日本东京	(03) 4567 8901	+ 81 3 4567 8901
香港	2345 6789	+ 852 2345 6789

在许多情况下，STD代码的初始0不构成国际格式号码的一部分。某些国家(地区)使用一个普通的前缀9 (例如哥伦比亚和以前芬兰)。某些国家(地区)的使用STD代码，当他们是，其中前缀位不一部分的区域代码(象案件在北美、墨西哥和几个其他国家(地区))。

如示例表所示，国家代码"1"使用美国、加拿大和许多加勒比国家根据NANP。事实是在其他国家(地区)不象在美国和加拿大，电话公司都被公开。"1"首先在国内长途呼叫拨号。它是巧合这与国家代码1.是相同的。

跟随+符号的位代表编号，当在国际呼叫(即国际号码跟随的电话公司的国外正在拨号代码拨号在以

后+符号)。

## 接入代码 - 国际拨号

国际拨号的接入号取决于发出国际呼叫的国家。最普通的国际前缀是00 (跟随由国际格式号)。ITU-T建议指定00作为首选的代码。特别是，欧盟(EU)国家采用00作为标准的国际访问代码。

## 国家代码

国家代码	国家，地理区域	服务注释
0	预留	a
1	安圭拉	b
1	安提瓜和巴布达	b
1	巴哈马(联邦)	b
1	巴巴多斯	b
1	百慕大	b
1	英属维尔京群岛	b
1	加拿大	b
1	开曼群岛	b
1	多米尼加共和国	b
1	格林纳达	b
1	牙买加	b
1	蒙特塞拉特	b
1	波多黎各	b
1	圣基茨和尼维斯	b
1	圣卢西亚	b
1	圣文森特和格林纳丁斯	b
1	特立尼达和多巴哥	b
1	特克斯群岛和凯科斯群岛	b
1	美利坚合众国	b
1	美属维尔京群岛	b
20	埃及(阿拉伯共和国)	
21	阿尔及利亚(人民民主共和国)	b
21	利比亚(社会主义人民的利比亚阿拉伯人Jamahiriya)	b
21	摩洛哥(王国)	b
21	突尼斯	b
220	甘比亚(共和国)	
221	塞内加尔(共和国)	
222	毛里塔尼亚(伊朗伊斯兰共和国)	
223	马里(共和国)	
224	几内亚共和国	
225	科特迪瓦(共和国)	

226	布基纳法索	
227	尼日尔(共和国)	
228	多哥共和国	
229	贝宁(共和国)	
230	毛里求斯(共和国)	
231	利比里亚(共和国)	
232	塞拉利昂	
233	加纳	
234	尼日利亚(联邦共和国)	
235	乍得(共和国)	
236	中非共和国	
237	喀麦隆(共和国)	
238	佛得角(共和国)	
239	圣多美和普林西比(民主共和国)	
240	赤道几内亚(共和国)	
241	加蓬共和国	
242	刚果(共和国)	
243	扎伊尔(共和国)	
244	安哥拉(共和国)	
245	几内亚比绍(共和国)	
246	迪戈加西亚	
247	上生	
248	塞舌尔(共和国)	
249	苏丹(共和国)	
250	卢旺达的共和国	
251	埃塞俄比亚	
252	索马里民主共和国	
253	吉布提(共和国)	
254	肯尼亚(共和国)	
255	坦桑尼亚(团结的共和国)	
256	乌干达(共和国)	
257	布隆迪(共和国)	
258	莫桑比克(共和国)	
259	桑给巴尔(坦桑尼亚)	
260	赞比亚(共和国)	
261	马国(共和国)	
262	留尼旺岛(法国部门)	
263	津巴布韦(共和国)	
264	纳米比亚(共和国)	
265	马拉维	
266	莱索托(王国)	
267	博茨瓦纳(共和国)	

268	斯威士兰(王国)	
269	科摩罗(伊斯兰联邦共和国)	c
269	马约特(Collectivite territoriale de la Republique francaise)	c
270	南非(共和国)	c
280-289	备用码	
290	圣赫勒拿	d
291	厄立特里亚	
292-296	备用码	
299	格陵兰(丹麦)	
30	希腊	
31	荷兰(王国)	
32	比利时	
33	法国	
33	摩纳哥(公国)	b
34	西班牙	b
350	直布罗陀	
351	葡萄牙	
352	卢森堡	
353	爱尔兰	
354	冰岛	
355	阿尔巴尼亚(共和国)	
356	马耳他	
357	塞浦路斯(共和国)	
358	芬兰	
359	保加利亚(共和国)	
36	匈牙利(共和国)	
370	立陶宛(共和国)	
371	拉脱维亚(共和国)	
372	爱沙尼亚(共和国)	
373	摩尔多瓦(共和国)	
374	亚美尼亚(共和国)	
375	白俄罗斯(共和国)	
376	安道尔(公国)	
377	摩纳哥(公国)	e
378	圣马力诺(共和国)	f
379	梵蒂冈城国	
380	乌克兰	
381	南斯拉夫(联邦共和国)	
382-384	备用码	

385	克罗地亚(共和国)	
386	斯洛文尼亚(共和国)	
387	波黑(共和国)	
388	备用码	
389	马其顿共和国	
39	意大利	
40	罗马尼亚	
41	列支敦士登(公国)	
41	瑞士(联盟)	b
42	捷克共和国	b
42	斯洛伐克共和国	b
43	奥地利	b
44	大不列颠及北爱尔兰联合王国	
45	丹麦	
46	瑞典	
47	挪威	
48	波兰(共和国)	
49	德国(联邦共和国)	
500	福克兰群岛 ( 马尔维纳斯群岛 )	
501	伯利兹	
502	危地马拉市(共和国)	
503	萨尔瓦多(共和国)	
504	洪都拉斯(共和国)	
505	尼加拉瓜	
506	哥斯达黎加	
507	巴拿马(共和国)	
508	圣皮埃尔和密克隆群岛(Collectivite territoriale de la Republique francaise)	
509	海地(共和国)	
51	秘鲁	
52	墨西哥	
53	古巴	
54	阿根廷共和国	
55	巴西(联合的共和国)	
56	智利	
57	哥伦比亚(共和国)	
58	委内瑞拉(共和国)	
590	瓜德罗普(法国部门)	
591	玻利维亚(共和国)	
592	圭亚那	
593	厄瓜多尔	
594	圭亚那(法国部门)	
595	巴拉圭(共和国)	



596	马提尼克(法国部门)	
597	苏利南(共和国)	
598	乌拉圭(东部共和国)	
599	荷属安地列斯群岛	
60	马来西亚	
61	澳大利亚	我
62	印度尼西亚(共和国)	
63	菲律宾(共和国)	
64	新西兰	
65	新加坡(共和国)	
66	泰国	
670	北马里亚纳群岛(联邦)	
671	关岛	
672	澳大利亚外部领土	j
673	文莱达鲁萨兰国	
674	瑙鲁(共和国)	
675	巴布亚新几内亚	
676	汤加(王国)	
677	所罗门群岛	
678	瓦努阿图(共和国)	
679	斐济(共和国)	
680	帛琉(共和国)	
681	瓦利斯和富图纳群岛(法国海外领地)	
682	库克群岛	
683	纽埃	
684	美属萨摩亚	
685	西萨摩亚(独立国家)	
686	基里巴斯(共和国)	
687	新喀里多尼亚(法国海外领地)	
688	图瓦卢	
689	法属玻里尼西亚(法国海外领地)	
690	托克劳	
691	密克罗尼西亚(联盟的状态)	
692	马绍尔群岛(共和国)	
693-699	备用码	
7	哈萨克斯坦(共和国)	b
7	吉尔吉斯斯坦共和国	b
7	俄罗斯联邦	b
7	塔吉克斯坦(共和国)	b
7	土库曼斯坦	b
7	乌兹别克斯坦(共和国)	b
800	保留-分配为UIFS在研究中	

801-809	备用码	d
81	日本	
82	大韩(共和国)	
830 - 839	备用码	d
84	越南(社会主义共和国)	
850	朝鲜民主主义人民共和国	
851	备用码	
852	香港	
853	澳门	
854	备用码	
855	柬埔寨(王国)	
856	老挝人民民主共和国	
857 - 859	备用码	
86	中国(人民共和国)	g
870	保留- Inmarsat SNAC试算	
871	Inmarsat (海洋东部的大西洋)	
872	Inmarsat (太平洋)	
873	Inmarsat (印度洋)	
874	Inmarsat (大西洋海洋西部)	
875 - 879	保留-海上移动通信业务应用程序	
880	孟加拉国(人民共和国)	
881 - 890	备用码	d
890 - 899	备用码	d
90	土耳其	
91	印度(共和国)	
92	巴基斯坦(伊朗伊斯兰共和国)	
93	阿富汗(伊斯兰教国家)	
94	斯里兰卡(民主党社会主义共和国)	
95	缅方(联盟)	
960	马尔代夫(共和国)	
961	黎巴嫩	
962	约旦(哈希姆家族王国)	
963	阿拉伯叙利亚共和国	
964	伊拉克(共和国)	
965	科威特(状态)	
966	沙特阿拉伯(王国)	
967	也门(共和国)	
968	阿曼(苏丹王国)	

969	保留-预约在调查之中	
970	备用码	
971	阿拉伯联合酋长国	h
972	以色列(状态)	
973	巴林(状态)	
974	卡塔尔(状态)	
975	不丹(王国)	
976	蒙古	
977	尼泊尔	
978 - 979	备用码	
98	伊朗(伊朗伊斯兰共和国)	
990 - 993	备用码	
994	Azerbaijani里帕布利克	
995	格鲁吉亚(共和国)	
996 - 999	备用码	

#### 服务注释：

- a -分配不是可行在十二月31之后，1996。
- b -集成编号方案。
- c -代码共享在马约特海岛和科摩罗(伊斯兰联邦共和国之间)。
- d -，只有在从十个一组的所有3位代码用尽后，分配。
- e - Prior 在1994年12月17日之前，安道尔市的部分地区采用国家代码33和34。
- f -保留或已分配对摩纳哥以后使用(也请参阅代码33)。
- g -参考：通知没有1157 10.XII.1980，代码866分配到台湾省。
- h -阿拉伯联合酋长国：阿布扎比，Ajman，迪拜，Fujeirah，Ras Al Khaimah，沙扎，Al Qaiwain
- 我-包括Cocos (Keeling) Islands岛国海岛-澳大利亚外部领土的印度洋
- j -包括澳洲南极洲领地基础、圣诞岛和诺福克岛

## 流量工程

流量工程，当适用于传统语音网络，在时期，确定必要的中继数量传送一必需的数量语音呼叫。对于在X网络语音应用的设计员而言，其目标是正确估计中继数量，提供运载满足已确定中继数量需求的适当带宽。

有知道两种不同的连接类型。他们是线路和中继。线路允许将连接的电话机对电话交换机，类似PBX和CO交换机。中继一起连接交换机。中继的示例是互联PBX的连接线(请忽略使用“线路”在连接线语句。它实际上是中继)。

由于需要的电话机数量通常大于同时呼叫的电话机数量，所以公司将交换机当作集中器使用。例如，公司有600个电话机连接对PBX。然而，它只有连接PBX对CO交换机的十五中继。

流量工程在X网络的一语音是五个步骤进程。

这些步骤包括：

- 收集了现有语音数据流数据。
- 按照组分类流量。
- 确定物理干线数量要求满足流量。
- 确定中继的适当的混合。
- 转换占线小时数量流量对数据包或每秒信元数。

1. 收集现有语音电话流量。从载波，请收集此信息：呼叫提供，呼叫放弃和忙碌所有的中继的占线计数。为中继组(GoS)分级的服务级别。每中继组运载的总流量。看到载波速率的电话费。术语使用这里在本文的下几个部分较详细地报道。对于最好的结果，请获得两周的价值流量。内部电信部门为PBX提供呼叫详细记录。此信息记录提供的呼叫。然而，它在阻塞的呼叫不提供信息，因为所有中继忙碌。
2. 按照组分类流量。在多数大企业，它是更加有效应用流量工程对符合一个普通的目的中继的组。例如，独立的入站用户服务呼叫到独立的Trunk组里显然不同与一般呼出呼叫。开始通过分离流量到入站和出站方向。为例，组出站流量到距离里呼叫本地，本地长距离，州内，跨境，等等。因为多数关税是敏感的距离由距离中断流量是重要的。例如，宽区域电话业务(WATS)是使用距离波段计费目的一个服务类型选项在美国。波段一盖板相邻状态。它有一更低成本比，例如，包含整个美国本土的波段五服务。确定呼叫的目的。例如，什么是呼叫请求？它们用于传真、调制解调器，呼叫中心，800用户服务，800语音邮件，远程办公等。
3. 确定物理干线数量要求适应流量需要。如果认识流量总量生成和GoS要求，请计算中继数量要求适应您的需要。请使用此等式计算通信流： $A = C \times T$  A是通信流。C是在期限一个小时，产生呼叫的数量。T是呼叫的保留时间。C是呼叫数量被发起，没被传送。从公司的内部CDR接收的从载波或信息是根据运载的流量和没提供的流量，和通常提供PBX。呼叫(t)的保留时间必须占中继占用的平均时间。除会话的长度之外，它在变量必须析因。这包括拨号和铃声需要的时间(呼叫建立)，终止呼叫的时间和分批处理占线信号和非完整呼叫的方法。添加十百分比到对平均呼叫的长度的十六百分比帮助时间的这些其他分段的帐户。根据呼叫计费记录的保持时间也许需要根据计费的增量调节。根据一分钟增量的计费记录在30秒之前平均夸张呼叫。例如，显示共计1834分钟流量的404呼叫的账单需要象这样调节：404呼叫 $\times$  0.5分钟(被夸张呼叫长度) = 202超额呼叫分钟真的调节的流量：1834 - 202 = 1632实际呼叫分钟为了提供“适当级别的服务”，通用操作规程的基本流量工程出现在高峰或繁忙时间。GoS是机会的测量单位呼叫阻塞。例如，P(.01) GoS意味着一呼叫在100呼叫尝试阻塞。P(.001) GoS导致每1000尝试的一阻塞的呼叫。查看呼叫尝试during the day的繁忙时间的。查找繁忙时间的多数准确方法将需要十个最忙碌的天在一年，每小时合计流量，查找繁忙时间的，然后派生平均数量时间。在北美年的10个最忙碌的天用于查找繁忙时间的。标准例如Q.80和Q.87使用其他方法计算繁忙时间。请使用是充分大的为了为繁忙状态而不是平均的小时流量提供GoS的一个编号。流量在电话工程学方面用单元被测量呼叫占线小时。一占线小时是流量总量一中继把柄在一个小时。它是有许多功能的一个无量纲的单元。解释占线小时的简便的方法是通过使用示例。假设，您有运载九占线小时与平均持续时间的流量三分钟所有呼叫的十八中继。什么是用完成所有呼叫忙碌中继、数量呼叫始发在一个小时和时间的平均数？什么是忙碌中继平均数？使用九占线小时，因为一占线小时是流量总量一中继把柄在一个小时，流量，九中继忙碌。什么是呼叫始发数量在一个小时？在的情况下有九占线小时流量在一个小时和三分钟平均值每呼叫，转换一个小时对分钟，倍增占线小时数量，并且在平均呼叫时长之前分开总计。这产生180呼叫。九在60分钟乘的一个小时/三分钟/call分开的小时= 180呼叫。占线小时是无维的。然而，他们被参考对几小时。用完成所有呼叫的何时是？使用持续每呼叫三分钟的180呼叫，总时间是540分钟或者九个小时。您能潜在遇到包括的其他等同的评定：1占线小时=60呼叫分钟=3600呼叫秒钟=36 centum呼叫秒钟(CCS)计算繁忙时间的简单方法是收集一个月的业务数据流值。确定在根据二十二个工作日的一天发生在一个月的流量总量。乘该编号以十五百分

比到十七百分比。通常，繁忙时间流量代表十五百分比到在一天发生总流量的十七百分比。一旦您已经确定繁忙时段发生的话务量的总流量，下一步是确定满足特殊GoS要求的中继数量。中继数量要求有所不同根据流量可能性假设。有四个假定：流量多少来源有没有？什么是流量的到达特性？没有被服务)的丢失的呼叫(呼叫如何被处理？交换机如何处理中继分配？

## 潜在的来源

第一假定是潜在的来源数量。有时，有规划之间的一个主要区别一无限的与很小数量的来源。对于此示例，请忽略方法这如何计算。此处表比较系统需要输入占线小时到提供流量的相当数量潜在的来源的流量总量。它假设，中继数量保持常数在十GoS的.01。

仅，如果有无数来源，4.13占线小时运载。此现象的原因是随着源数量的增加，呼叫的到达时间和保留时间广泛分布的可能性增加。来源数量减小，能力运载流量增加。在极端情况下，系统支持十占线小时。只有十来源。因此，如果在一个远程分支机构调整一个PBX或集团电话系统，您可以通过更少的中继来实现，并且仍然提供相同的GoS。

### 泊松分布用10中继和P 0.01 \*

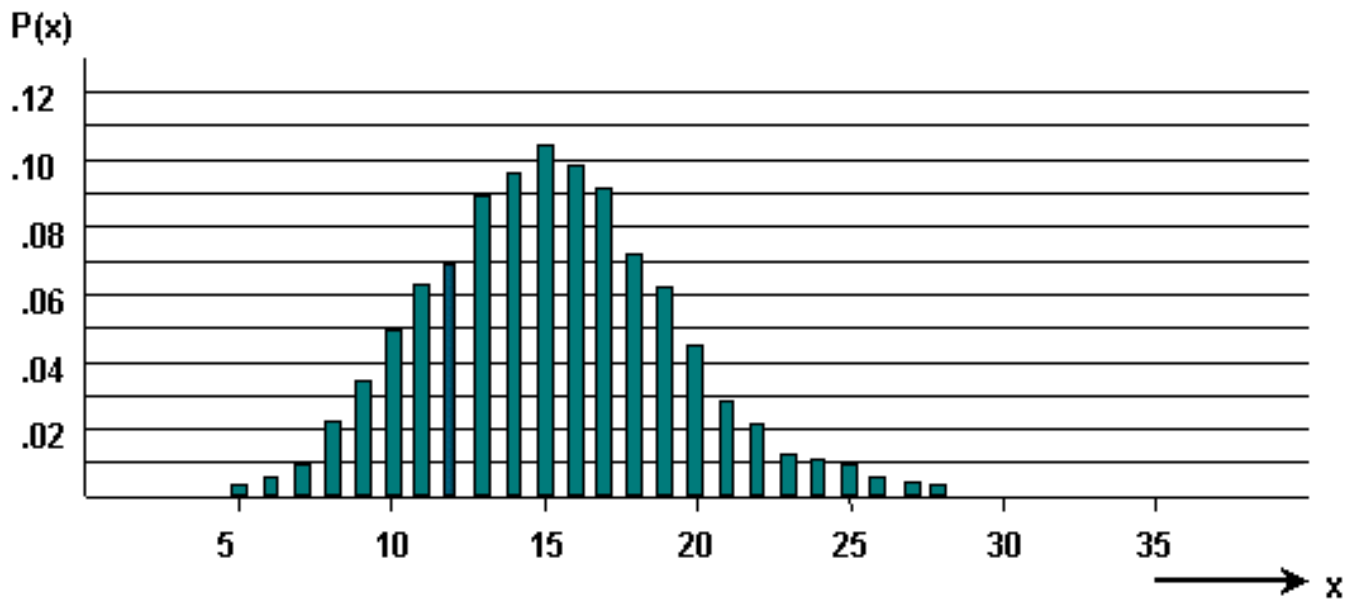
来源编号	交通容量(占线小时)
无限的	4.13
100	4.26
75	4.35
50	4.51
25	4.84
20	5.08
15	5.64
13	6.03
11	6.95
10	10

**注意：**用于电话工程学传统上的等式根据泊松到达模式。这是一块近似指数分布。此指数分布表明很小数量的呼叫是非常短的，很大数量的呼叫是只一到两分钟长。当呼叫加长他们按指数规律地数量上减小与很小量的呼叫十分钟。虽然此曲线不精确地重复指数曲线，发现相当接近的在实际实践。

## 流量到达特性

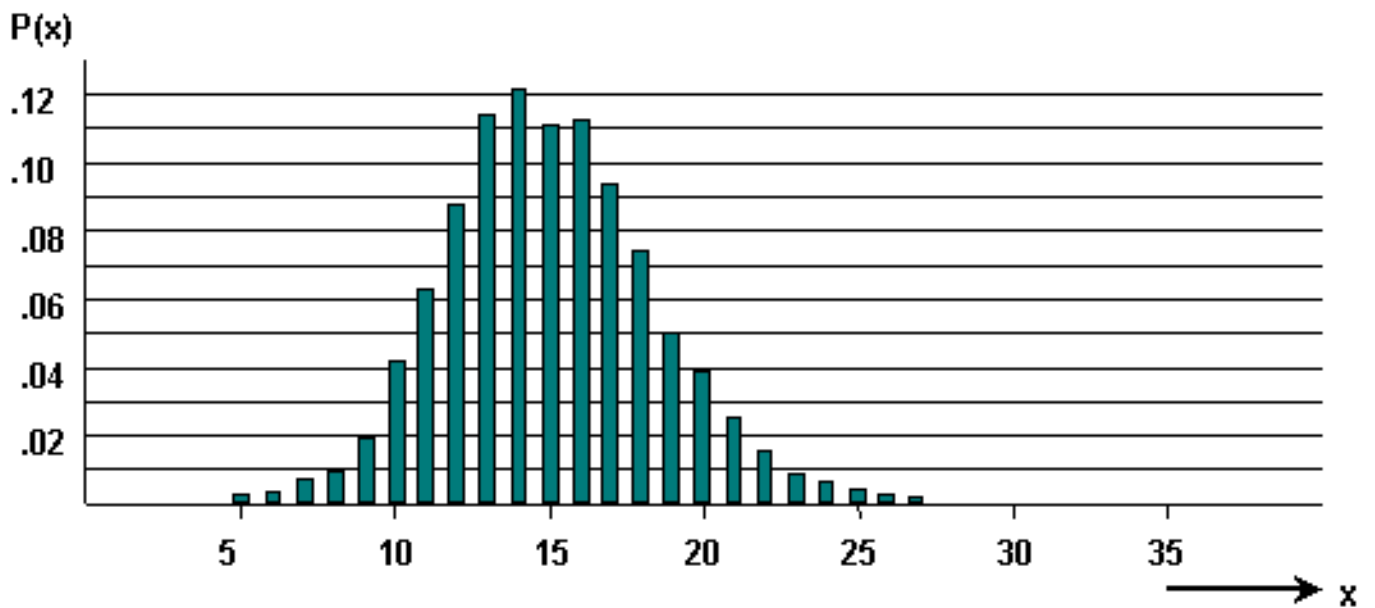
第二假定处理流量到达特性。通常，这些假定是基于泊松流量分布的；在该分布中，呼叫经过经典的钟形曲线到达目的地。泊松分布为无限的数据流源是常用的。在此处三个图表，垂直轴显示概率分布，并且水平轴显示呼叫。

### 随机的流量



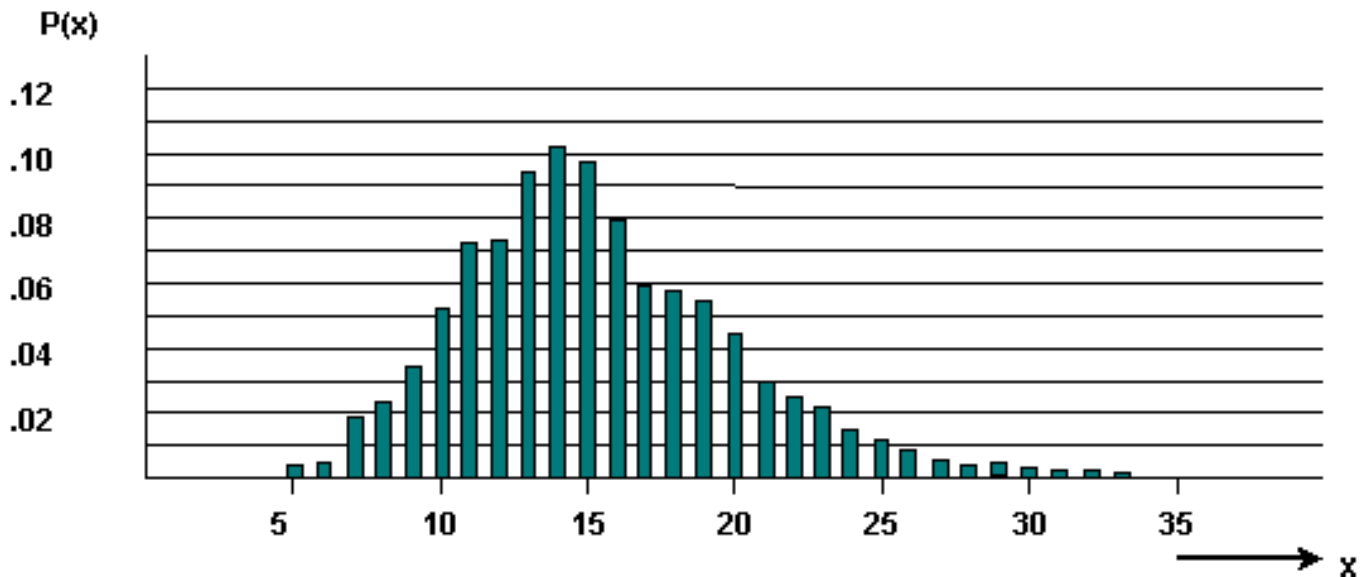
被束起的呼叫导致有一个外形光滑模式的流量。此模式频繁地发生在有限的来源。

### 平稳的流量



被锐化的或概略的流量由偏移的形状代表。当流量从一中继组滚动到另一个，此现象发生。

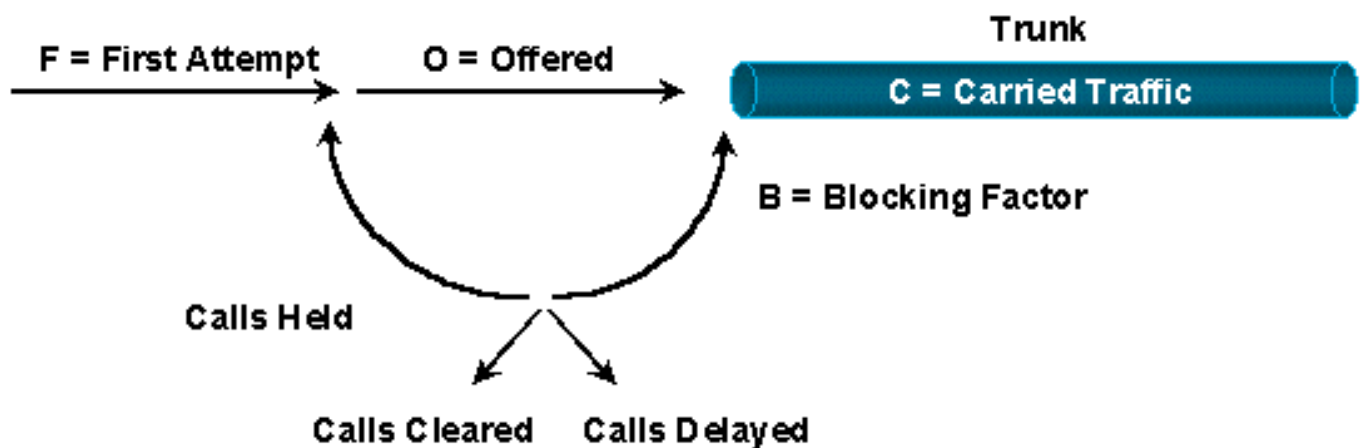
### 概略或被锐化的流量



## 把柄丢失的呼叫

如何处理丢失的呼叫是第三假定。此处图表示三选项联机，当您呼叫时的站点不回答：

- Lost Calls Cleared (LCC)。
- Lost Calls Held (LCH)。
- Lost Calls Delayed (LCD)。



**Lost Calls Cleared (LCC)—Give up on a Busy Signal**

**Lost Calls Held (LCH)—Redial on a Busy Signal**

**Lost Calls Delayed (LCD)—Sent Somewhere Else When Busy**

LCC选项假设一旦发出呼叫并且服务器(网络)处于繁忙或不可用状态，那么呼叫将从系统中消失。实质上，您终止并且执行不同的事。

LCH选项假设，呼叫在系统处于保持时间的，不论发出呼叫。实质上，在您终止前，您继续重拨为，只要保持时间。

收回或者重拨，是关键流量考虑事项。假设，200呼叫尝试。四十个接收占线信号和尝试重拨。该导致240呼叫尝试，20%增加。中继组当前提供更加恶劣的GoS比最初认为。

LCD选项意味着一旦发出呼叫，它仍然保持在队列中，直到服务器准备处理它。然后它使用服务器在全双工保留时间。此假定为自动呼叫分发(ACD)系统是最常用的。

假定系统倾向于保守地说中继数量的丢失的呼叫结算要求。另一方面，LCH夸张编号。

## 如何交换机把柄中继分配

第四和最终假定在交换设备附近集中。在电路交换机环境，许多大规模交换机块交换机。即没有每输入有一个路径对每输出。复杂等级组织创建帮助确定电路通过交换机采取的路和在GoS的影响。在本例中，假设，设备介入充分地无阻塞。

第三步的目的将计算物理干线数量要求。您确定了相当数量提供的流量在繁忙时。您与客户谈了。所以，您认识GoS用户请求。`计算中继数量要求通过使用公式或表。

数据流理论包括许多排队方法和相关的公式。处理通常遇到的型号提交得的表此处。最常用的型号和表是占线小时B。它根据无限的来源、是适当的在指数或不变保留时间的LCC和泊松分布。占线小时B保守地说中继数量由于LCC假定。然而，它是最常用的算法。

此处示例在中继组中确定运载此流量中继的数量(中继组定义作为并行中继的一个搜索组)：

- 352个小时提供的呼叫流量在一个月。
- 22个工作日/月。
- 顶上10%的呼叫处理
- 15%流量在繁忙时间发生。
- 服务级别p=.01

繁忙时间= 352由22 x 15% x 1.10 (呼叫处理开销) = 2.64占线小时分开

流量假定是：

- 无限的来源。
- 清除随机或泊松流量分布和丢失的呼叫。

根据这些假设，适当的算法使用是占线小时B。请使用此表确定中继(n)适当数量P的.01。

N	P					
	.003	.005	.01	.02	.03	.05
1	.003	.005	.011	.021	.031	.053
2	.081	.106	.153	.224	.282	.382
3	.289	.349	.456	.603	.716	.9
4	.602	.702	.87	1.093	1.259	1.525
5	.995	1.132	1.361	1.658	1.876	2.219
6	1.447	1.622	1.909	2.276	2.543	2.961
7	1.947	2.158	2.501	2.936	3.25	3.738
8	2.484	2.73	3.128	3.627	3.987	4.543
9	3.053	3.333	3.783	4.345	4.748	5.371
10	3.648	3.961	4.462	5.084	5.53	6.216





1.10	.52 381	.22 36 6	.07 57 9	.02 042	.00 44 7	.00 08 2	.00 01 3	.00 00 2	.00 00 0	.00 00 0
1.20	.54 545	.24 65 8	.08 97 8	.02 623	.00 62 5	.00 12 5	.00 02 1	.00 00 3	.00 00 0	.00 00 0
1.30	.56 522	.26 86 8	.10 42 9	.03 278	.00 84 5	.00 18 3	.00 03 4	.00 00 6	.00 00 1	.00 00 0
1.40	.58 333	.28 94 9	.11 91 8	.40 040	.01 10 9	.00 25 8	.00 05 2	.00 00 9	.00 00 1	.00 00 0
1.50	.60 000	.31 03 4	.13 43 3	.04 796	.01 41 8	.00 35 3	.00 07 6	.00 01 4	.00 00 2	.00 00 0
1.60	.61 538	.32 99 0	.14 96 2	.05 647	.01 77 5	.00 47 1	.00 10 8	.00 02 2	.00 00 4	.00 00 1
1.70	.62 963	.34 86 1	.16 49 6	.06 551	.02 17 9	.00 61 4	.00 14 9	.00 03 2	.00 00 6	.00 00 1
1.80	.64 428 6	.36 65 2	.18 02 7	.07 503	.02 63 0	.00 78 3	.00 20 1	.00 04 5	.00 00 9	.00 00 2
1.90	.65 517	.38 36 3	.19 54 7	.08 496	.03 12 8	.00 98 1	.00 26 5	.00 06 3	.00 01 3	.00 00 3
2.00	.66 667	.40 00 0	.21 05 3	.09 524	.03 67 0	.01 20 8	.00 34 4	.00 08 6	.00 01 9	.00 00 4
2.20	.68 750	.43 06 0	.23 99 9	.11 660	.04 88 0	.01 75 8	.00 54 9	.00 15 1	.00 03 7	.00 00 8
2.40	.70 588	.45 86 0	.26 84 1	.13 871	.06 24 2	.02 43 6	.00 82 8	.00 24 8	.00 06 6	.00 01 6
2.60	.72 222	.48 42 4	.29 56 1	.16 118	.07 73 3	.03 24 2	.01 19 0	.00 38 5	.00 11 1	.00 02 9
2.80	.73 684	.50 77 7	.32 15 4	.18 372	.09 32 9	.04 17 2	.01 64 1	.00 57 1	.00 17 7	.00 05 0
3.00	.75 000	.52 94 1	.34 61 5	.20 611	.11 00 5	.05 21 6	.02 18 6	.00 81 3	.00 27 0	.00 08 1
3.20	.76 190	.54 93	.36 94	.22 814	.12 74	.06 36	.02 82	.01 11	.00 39	.00 12

		6	8		1	3	6	8	6	7
3.40	.77 273	.56 77 8	.39 15 4	.24 970	.14 51 5	.07 60 0	.03 56 0	.01 49 0	.00 56 0	.00 19 0
3.60	.78 261	.58 48 4	.41 23 9	.27 069	.16 31 1	.08 91 4	.04 38 3	.01 93 4	.00 76 8	.00 27 6
3.80	.79 167	.60 06 7	.43 20 9	.29 102	.18 11 2	.10 29 0	.05 29 1	.02 45 1	.01 02 4	.00 38 8
4.00	.80 000	.61 53 8	.45 07 0	.31 068	.19 90 7	.11 71 6	.06 27 5	.03 04 2	.01 33 4	.00 53 1

流量速率 以占线小时	中继(t)编号									
	T= 11	T= 12	T= 13	T= 14	T= 15	T= 16	T= 17	T= 18	T= 19	T= 20
4.00	.00 19 3	.00 06 4	.00 02 0	.00 00 6	.00 00 2	.00 00 0	.00 00 0	.00 00 0	.00 00 0	.00 00 0
4.50	.00 42 7	.00 16 0	.00 05 5	.00 01 8	.00 00 5	.00 00 2	.00 00 0	.00 00 0	.00 00 0	.00 00 0
5.00	.00 82 9	.00 34 4	.00 13 2	.00 04 7	.00 01 6	.00 00 5	.00 00 1	.00 00 0	.00 00 0	.00 00 0
5.25	.01 10 7	.00 48 2	.00 19 4	.00 07 3	.00 02 5	.00 00 8	.00 00 3	.00 00 1	.00 00 0	.00 00 0
5.50	.01 44 2	.00 65 7	.00 27 7	.00 10 9	.00 04 0	.00 01 4	.00 00 4	.00 00 1	.00 00 0	.00 00 0
5.75	.01 83 9	.00 87 3	.00 38 5	.00 15 8	.00 06 0	.00 02 2	.00 00 7	.00 00 2	.00 00 1	.00 00 0
6.00	.02 29 9	.01 13 6	.00 52 2	.00 22 3	.00 08 9	.00 03 3	.00 01 2	.00 00 4	.00 00 1	.00 00 0
6.25	.02 82 3	.01 44 9	.00 69 2	.00 30 8	.00 12 8	.00 05 0	.00 01 8	.00 00 6	.00 00 2	.00 00 1
6.50	.03 41 2	.01 81 4	.00 89 9	.00 41 6	.00 18 0	.00 07 3	.00 02 8	.00 01 0	.00 00 3	.00 00 1
6.75	.04 06 2	.02 23 4	.01 14 7	.00 55 0	.00 24 7	.00 10 4	.00 04 1	.00 01 5	.00 00 5	.00 00 2

7.00	.04 77 2	.02 70 8	.01 43 7	.00 71 3	.00 33 2	.00 14 5	.00 06 0	.00 02 3	.00 00 9	.00 00 3
7.25	.05 53 8	.02 82 7	.01 17 3	.00 91 0	.00 43 8	.00 19 8	.00 08 4	.00 03 4	.00 01 3	.00 00 5
7.50	.06 35 6	.03 82 1	.02 15 7	.01 14 2	.00 56 8	.00 26 5	.00 11 7	.00 04 9	.00 01 9	.00 00 7
7.75	.07 22 1	.04 45 6	.02 58 8	.01 41 2	.00 72 4	.00 35 0	.00 15 9	.00 06 8	.00 02 8	.00 01 1
8.00	.08 12 9	.05 14 1	.03 06 6	.01 72 2	.00 91 0	.00 45 3	.00 21 3	.00 09 4	.00 04 0	.00 01 6
8.25	.09 07 4	.05 87 2	.03 59 3	.02 07 3	.01 12 7	.00 57 8	.00 28 0	.00 12 8	.00 05 6	.00 02 3
8.50	.10 05 1	.06 64 6	.04 16 5	.02 46 6	.01 37 8	.00 72 7	.00 36 2	.00 17 1	.00 07 6	.00 03 2
8.75	.11 05 5	.07 46 0	.04 78 1	.02 90 1	.01 66 4	.00 90 2	.00 46 2	.00 22 4	.00 10 3	.00 04 5
9.00	.12 08 2	.08 30 9	.05 43 9	.03 37 9	.01 98 7	.01 10 5	.00 58 2	.00 29 0	.00 13 7	.00 06 2
9.25	.13 12 6	.09 18 8	.06 13 7	.03 89 7	.02 34 7	.01 33 8	.00 72 3	.00 37 0	.00 18 0	.00 08 3
9.50	.14 18 4	.10 09 5	.06 87 0	.04 45 4	.02 74 4	.01 60 3	.00 88 8	.00 46 6	.00 23 3	.00 11 0
9.75	.15 15 1	.11 02 5	.07 63 7	.05 05 0	.03 17 8	.01 90 0	.01 70 8	.00 58 1	.00 29 7	.00 14 5
10.00	.16 32 3	.11 97 4	.08 43 4	.05 68 2	.03 65 0	.02 23 0	.01 29 5	.00 71 4	.00 37 5	.00 18 7
10.25	.17 39 8	.12 93 8	.09 25 7	.06 34 7	.04 15 7	.02 59 4	.01 54 0	.00 86 9	.00 46 7	.00 23 9
10.50	.18	.13	.10	.07	.04	.02	.01	.01	.00	.00

	47 2	91 4	10 3	04 4	69 9	99 1	81 4	04 7	57 5	30 1
10.75	.19 54 3	.14 89 9	.10 96 9	.07 76 8	.05 27 4	.03 42 2	.02 11 8	.01 24 9	.00 70 2	.00 37 6
11.00	.20 60 8	.15 88 9	.11 85 1	.08 51 9	.05 88 0	.03 88 5	.02 45 2	.01 47 7	.00 84 8	.00 46 4
11.25	.21 66 6	.16 88 3	.12 74 8	.09 29 2	.06 51 5	.04 38 0	.02 81 7	.01 73 0	.01 01 4	.00 56 7
11.75	.22 71 4	.17 87 7	.13 65 5	.10 08 5	.07 17 7	.04 90 5	.03 21 2	.02 01 1	.01 20 2	.00 68 7

流量速率 以占线小时	中继(t)编号									
	T= 21	T= 22	T= 23	T= 24	T= 25	T= 26	T= 27	T= 28	T= 29	T= 30
11.50	.00 37 5	.00 19 5	.00 09 8	.00 04 7	.00 02 2	.00 01 0	.00 00 4	.00 00 2	.00 00 1	.00 00 0
12.00	.00 55 7	.00 30 3	.00 15 8	.00 07 9	.00 03 8	.00 01 7	.00 00 8	.00 00 3	.00 00 1	.00 00 1
12.50	.00 79 8	.00 45 2	.00 24 5	.00 12 7	.00 06 4	.00 03 4	.00 01 4	.00 00 6	.00 00 3	.00 00 1
13.00	.01 10 9	.00 65 1	.00 36 7	.00 19 8	.00 10 3	.00 05 1	.00 02 5	.00 01 1	.00 00 5	.00 00 1
13.50	.01 49 5	.00 90 9	.00 53 1	.00 29 8	.00 16 0	.00 08 3	.00 04 2	.00 02 0	.00 00 9	.00 00 4
14.00	.01 96 3	.01 23 4	.00 74 5	.00 43 3	.00 24 2	.00 13 0	.00 06 7	.00 03 4	.00 01 6	.00 00 8
14.50	.02 51 6	.01 63 1	.01 01 8	.00 61 1	.00 35 3	.00 19 7	.00 10 5	.00 05 5	.00 02 7	.00 01 3
15.00	.03 15 4	.02 10 5	.01 35 4	.00 83 9	.00 50 1	.00 28 8	.00 16 0	.00 08 6	.00 04 4	.00 02 2
15.50	.03 87	.02 65	.01 76	.01 12	.00 69	.00 41	.00 23	.00 13	.00 06	.00 03

	6	8	0	4	2	1	5	0	9	6
16.00	.04 67 8	.03 29 0	.02 23 8	.01 47 0	.00 93 2	.00 57 0	.00 33 7	.00 19 2	.00 10 6	.00 05 6
16.50	.05 55 5	.03 99 9	.02 78 9	.01 88 1	.01 22 6	.00 77 2	.00 47 0	.00 27 6	.00 15 7	.00 08 6
17.00	.06 49 9	.04 78 2	.03 41 4	.02 36 1	.01 58 0	.01 02 3	.00 64 0	.00 38 7	.00 22 6	.00 12 8
17.50	.07 50 3	.05 63 2	.04 10 9	.02 90 9	.01 99 6	.01 32 6	.00 85 2	.00 53 0	.00 31 9	.00 18 5
18.00	.08 56 0	.06 54 5	.04 87 3	.03 52 6	.02 47 6	.01 68 5	.01 11 1	.00 70 9	.00 43 8	.00 26 2
18.50	.09 66 0	.07 51 3	.05 69 9	.04 20 8	.03 02 0	.02 10 3	.01 42 1	.00 93 0	.00 59 0	.00 36 2
19.00	.10 79 6	.08 52 8	.04 95 2	.03 62 7	.02 58 2	.01 78 5	.01 78 5	.01 19 7	.00 78 8	.00 49 0
19.50	.11 95 9	.09 58 4	.07 51 5	.05 75 5	.04 29 6	.03 12 1	.02 20 5	.01 51 2	.01 00 7	.00 65 0
20.00	.13 14 4	.10 67 3	.08 49 3	.06 61 0	.05 02 2	.03 72 0	.02 68 1	.01 87 9	.01 27 9	.00 84 6

注意：此表从“数据传输的系统分析得到”，James Martin，Prentice-Hall，Inc. 1972，ISBN：0-13-881300-0;处理的表11.可能性丢失，P(n)。

在大多数情况下，在单元之间的单个电路是足够为语音呼叫预计的数量。然而，在一些路由有要求另外的电路将被添加提供更加好的GoS呼叫的集中。GoS在电话工程学方面通常范围自0.01到0.001。这代表呼叫的数量的可能性阻塞。换句话说，01是在100上的一个呼叫，.001是由于阻塞而丢失的1000上的一个呼叫。通常方式描述系统的GoS或阻塞特性将陈述可能性呼叫丢失，当有给的数据流负载时。P(01)认为好GoS，而P(001)认为无阻塞GoS。

#### 4. 确定中继的适当的混合。

中继的适当混合与其说是个技术决策，不如说是个经济决策。开销每分钟是最常用的测量为了确定添加中继价格盲点。保证所有费用组件考虑，例如另外的发射、设备、管理和维修费用的核算。

当您最优化开销的时，网络有两个规则跟随：

- 请使用平均的使用情况形象而不是夸张呼叫分钟数量的繁忙时间。
- 使用最便宜的电路，直到增量成本比下一个最佳路由更贵。

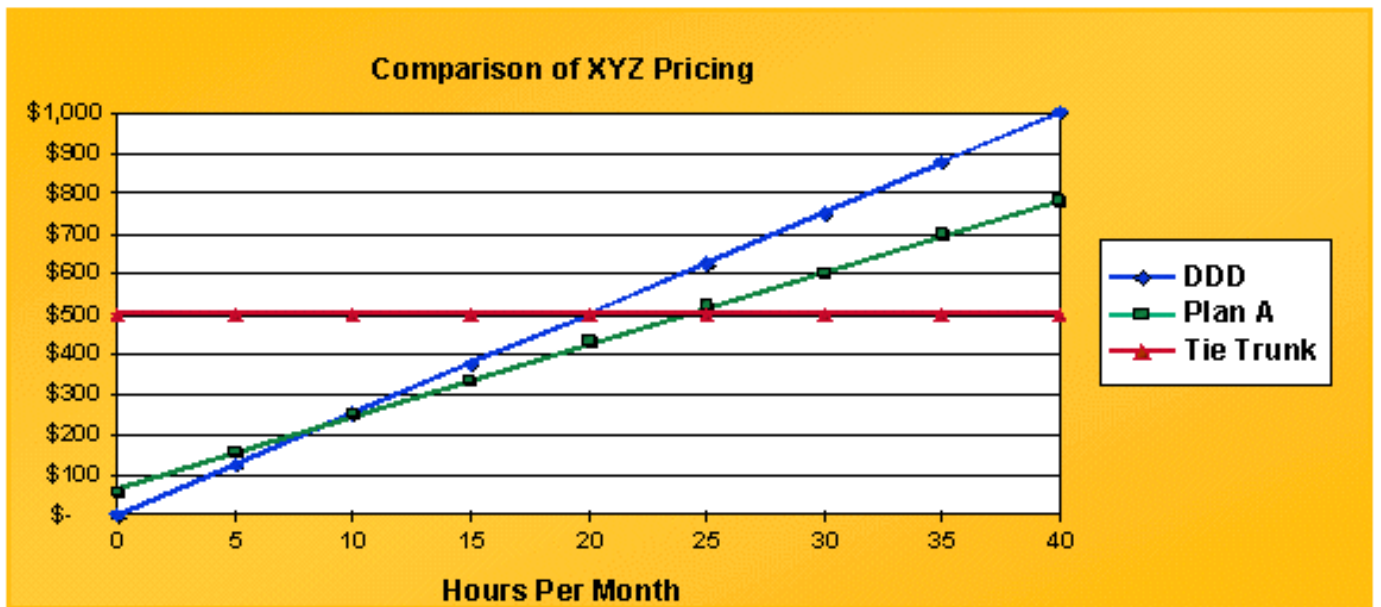
如果所提供的数据流有2.64小时的占线时间，根据前一个示例，提供01的GoS需要有8个Trunk。派生一个平均的使用情况形象：

- 352小时按每月22天，每天8小时来除，再乘以1.10（呼叫处理开销），这样平均每小时就是2.2erlang。

假设，载波(XYZ)提供这些速率：

- 直接长途拨号(双对氯苯基二氯乙烷) = \$25每个小时。
- 储蓄规划A = \$60固定支出加上\$18每个小时。
- 联络中继线 = \$500个固定费率。

首先，请标注开销。所有编号转换对每小时图使更加容易与占线小时计算一起使用。



联络中继线，代表由红线，是直线在\$500。双对氯苯基二氯乙烷是开始于0的一条线性线路。要优化开销，目标是坚持在曲线之下。不同计划之间的交叉点在DDD和计划A之间的8.57小时产生，在计划A和联络中继线之间的24.4小时产生。

下一步是计算在a的运载的流量每个中继基本类型。多数交换机分配语音流量以先进先出法。这意味着第一中继在中继组中在同一中继组中比最后中继组进位充分地更多流量。计算流量的平均的分配每中继。如此执行没有计算在一个迭代基本类型的这些图的程序是很难的。此表显示根据2.2占线小时的流量分布使用这样程序：

**在根据2.2占线小时的每中继的流量**

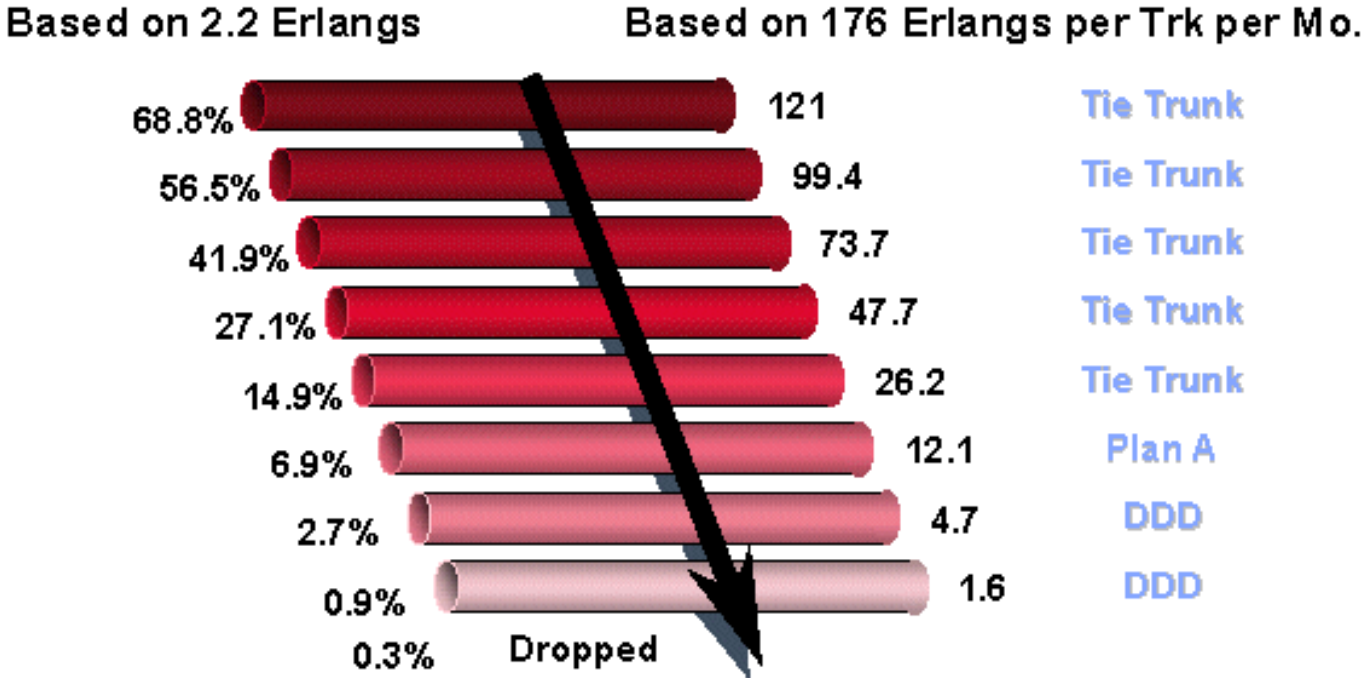
中继	提供的小时	运载每中继	渐增运载	GoS
1	2.2	0.688	0.688	0.688
2	1.513	0.565	1.253	0.431
3	0.947	0.419	1.672	0.24
4	0.528	0.271	1.943	0.117
5	0.257	0.149	2.093	0.049
6	0.107	0.069	2.161	0.018

7	0.039	0.027	2.188	0.005
8	0.012	0.009	2.197	0.002
9	0.003	0.003	2.199	0

第一中继提供2.2小时并且运载.688占线小时。此中继的理论上最大数量是一占线小时。第八中继只运载.009占线小时。一个明显的暗示，当您设计数据网传送语音时是特定中继继续前进向数据网能有相当数量的流量运载，或者在没什么旁边运载。

使用这些图和结合他们与工间休息时间均等价格计算前，您能确定中继的适当的混合。根据每天8小时，每月22天来计算，一条中继线每月可以传输176erlang的业务。第一中继运载.688占线小时或是68.8%有效。每月，该等于121占线小时。交叉点是24.4和8.57小时。在此图，联络中继线仍然使用在26.2占线小时。然而，因为下降在24.4小时下面，下更低中继用途计划A。同一个方法适用对双双对氯苯基二氯乙烷计算。

关于数据网络的语音，重要的是数据基础设施每小时派生出来的成本。然后，请计算在X中继的语音作为别的对征收关税的选项。



5. 等同于占线小时运载的流量对数据包或每秒信元数。

流量工程的第五步和最后一步是将运载流量的停机小时数平均为每秒产生的数据包或信元数。要执行这个操作的方法是将一个占线小时转换成适当的数据测量，然后运用修正值。这些等式是根据脉冲编码调制(PCM)语音和充分地装载的数据包的理论上的编号。

- 1条PCM语音信道要求64 Kbps
- 1占线小时是60分钟语音

所以，1占线小时= 64 Kbps x 3600秒x 1 byte/8流量位= 28.8 MB在一个小时。

ATM使用AAL1

- 1占线小时= 655个KB信元/假设44字节有效载荷的小时
- = 182信元/sec

ATM使用AAL5



- 1占线小时= 600个KB信元/假设47字节有效载荷的小时
- = 167个信元/第二

#### 帧中继

- 1占线小时= 960 KB帧(30字节有效载荷)或267 fps

#### IP

- 1占线小时= 1.44 M数据包(20个字节信息包)或400 pps

运用修正值对根据现实情况的这些图。应用的修正值的类型包括数据包开销、语音压缩、语音活动检测(VAD)和信令开销。

数据包开销可以使用作为百分比修正值。

#### ATM

- AAL1有每44有效载荷字节的九个字节或有一1.2 multiplier。
- AAL5有每47有效载荷字节的六个字节或有一1.127 multiplier。

#### 帧中继

- 四个到六个开销字节，对4096个字节的有效负载变量。
- 使用30有效载荷字节和四个开销字节，它有一1.13 multiplier。

#### IP

- IP的20个字节。
- 用户数据报协议(UDP)的八个字节。
- 实时传输协议(RTP)的十二个到72个字节。

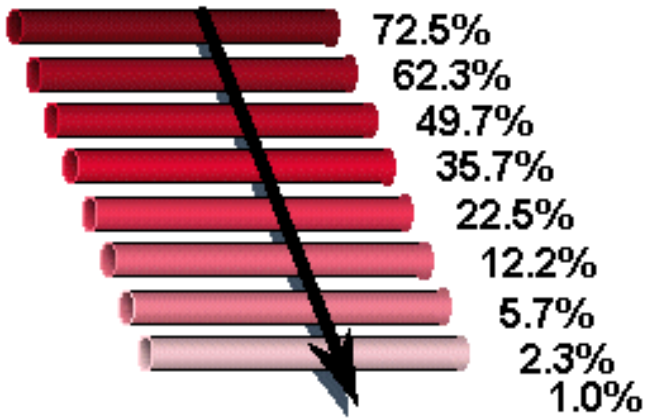
没有使用压缩实时协议(CRTP)，相当数量开销是不切实际的。实际multiplier是三。CRTP可以进一步减少开销，通常在四个到六个字节范围内。假设五个字节，multiplier更改到1.25。假设，您运行压缩的语音8 KB。如果在开销，析因您无法获得在10 KB以下。考虑Layer2顶上。

语音压缩和语音活动检测也对待因子。例如，共轭代数码本激励线性预测(CS-ACELP) (8 KB语音)认为一.125 multiplier。VAD可以考虑一.6或.7 multiplier。

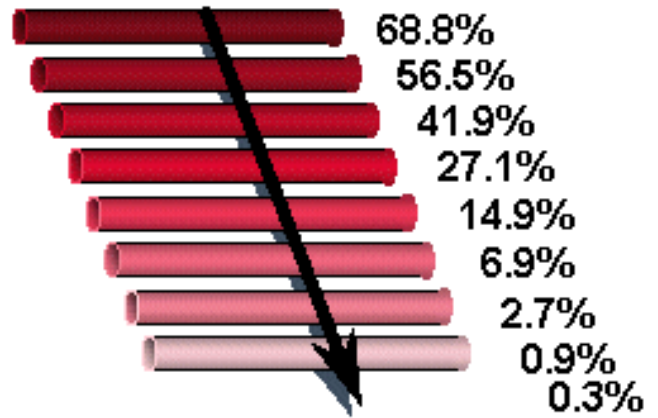
在顶上的信令的要素。特别是，VoIP在实时控制协议(RTCP)和H.225和H.245连接需要计算。

最后一步是在中继上应用流量分配，以便查看其如何平衡带宽。此图表显示根据繁忙时间和平均的小时计算的流量分布。对于繁忙时间计算，显示流量的分配每根据2.64占线小时的中继使用的程序。

## 2.64 Erlangs during BH



## 2.2 Erlangs during AH



BH =繁忙时间

AH =平均的小时

使用平均的小时计算为例，那里是在第一中继的.688占线小时。这等同于对64 Kbps x .688 = 44 Kbps。8 KB语音压缩等同于对5.5 Kbps。IP开销析因带来编号6.875 Kbps。使用语音中继，最初的中继运载仅高数据流在更加大的中继组中。

当您工作与语音和数据管理器时，采取的最好的方法，当您计算语音带宽需求时将工作通过算术。八中继为峰值流量业务量强度一直必要。使用PCM语音导致八中继的512 KB。繁忙时间使用2.64占线小时或者169 Kbps流量。平均起来，您使用2.2占线小时或141 Kbps流量。

2.2占线小时流量转入的IP使用语音压缩要求此带宽：

- 141 Kbps x .125 (8 KB语音) x 1.25 (开销使用CRTP) = 22 Kbps

请需要占的其他修正值包括：

- 顶上的Layer2
- 呼叫建立和扯下发信号在头顶上
- 语音活动检测(若被采用)

## 增益/损耗规划

在当今的客户专用网络中，必须关注传输参数，例如端到端损失和传播延迟。个别地，这些特性通过网络妨害高效信息传递。同时，他们表明自己，一更加不利的阻碍是指作为“响应”。

在端局(EO)间的传输路径介绍损失主要是用来控制响应和最近的声音记录(监听程序响应)。相当数量损耗必要达到一给的谈话者回声GoS增加与延迟。然而，损耗也变稀主要的语音信号。许多损耗使困难听到扬声器。程度困难取决于相当数量在电路的噪声。损失、噪声和谈话者回声的联合效应通过损失-噪声-回声GoS测量进行估计。开发损失计划应将三个参数(损失、噪声和讲话者回音)的联合用户感知影响考虑进去。损耗规划需要提供是接近所有连接长度的最佳值的值连接丢失。同时，规划一定是足够容易实现和管理。此处信息帮助您设计和实现Cisco MC3810到客户专用网络。

## 专用交换分机

PBX是在社区允许一个人用户内到/从公共网络设备(通过中心局，宽区域电话业务(WATS)和FX中继

)的装配，特别服务中继和其他用户(PBX线路)发起和应答呼叫在社区内。在拨号开始，PBX在一适合的中继组中联络用户到空闲线路或对一个空闲中继。它返回适当的呼叫状态信号，例如拨号音或可听见的环。如果线路或干线组忙碌，一个忙碌征兆返回。可以提供伴随位置应答呼入呼叫和用户的协助的。有模拟和数字PBX。模拟PBX (APBX)是使用模拟交换来发起呼叫连接的拨号PBX。数字PBX (DPBX)是使用数字开关进行呼叫连接的拨号PBX。PBX在三种方式之一中作用：卫星、美因河和Tandem。

卫星PBX是址的在收到从公共网络的呼叫，并且能连接到在私有网络的其他PBX的美因河PBX。

美因河PBX功能作为接口对公共交换电话网(PSTN)。它支持一个特定地理区域。它能支持对向的卫星PBX以及功能作为Tandem PBX。

Tandem PBX功能作为通过点。从一个美因河PBX的呼叫通过另一个PBX路由对第三PBX。所以，词Tandem。

## PBX接口

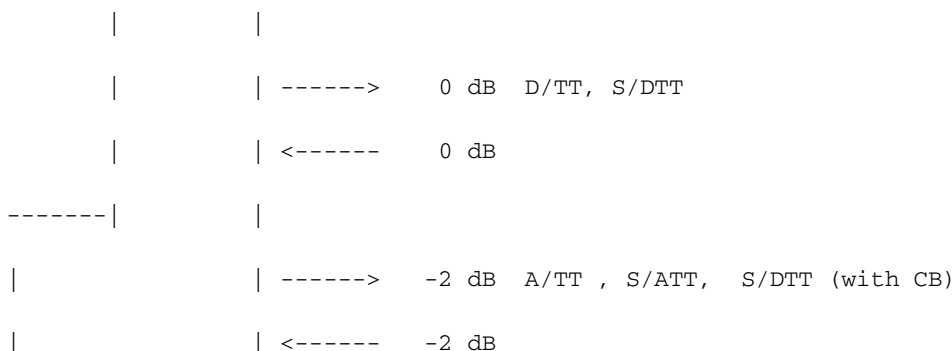
PBX接口分成四个主要类别：

- 联络中继线接口
- 公共网络网络界面
- 卫星PBX接口
- 线路接口

本文着重联络中继线和卫星PBX接口。有在这两个类别的四个主要接口：

- S/DTT -数字中继线接口到数字卫星PBX联络中继线。
- S/ATT -模拟中继接口到模拟卫星PBX联络中继线。
- D/TT -数字中继线接口到数字的非ISDN或组合联络中继线。
- A/TT -模拟中继接口到联络中继线。

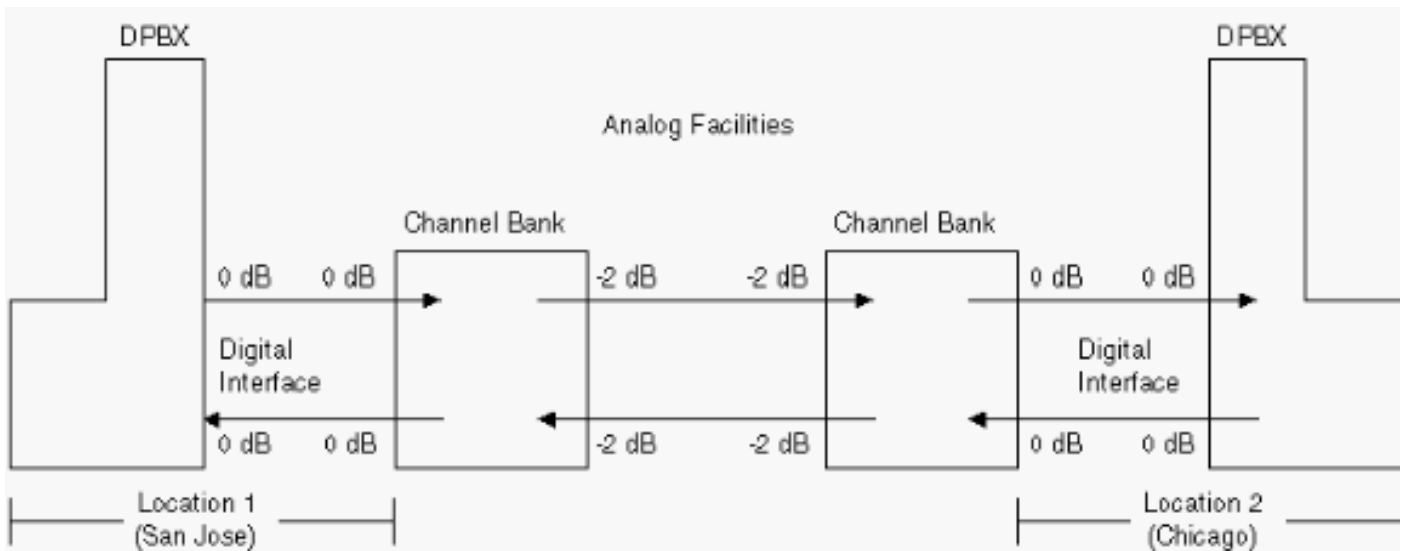
### PBX接口级



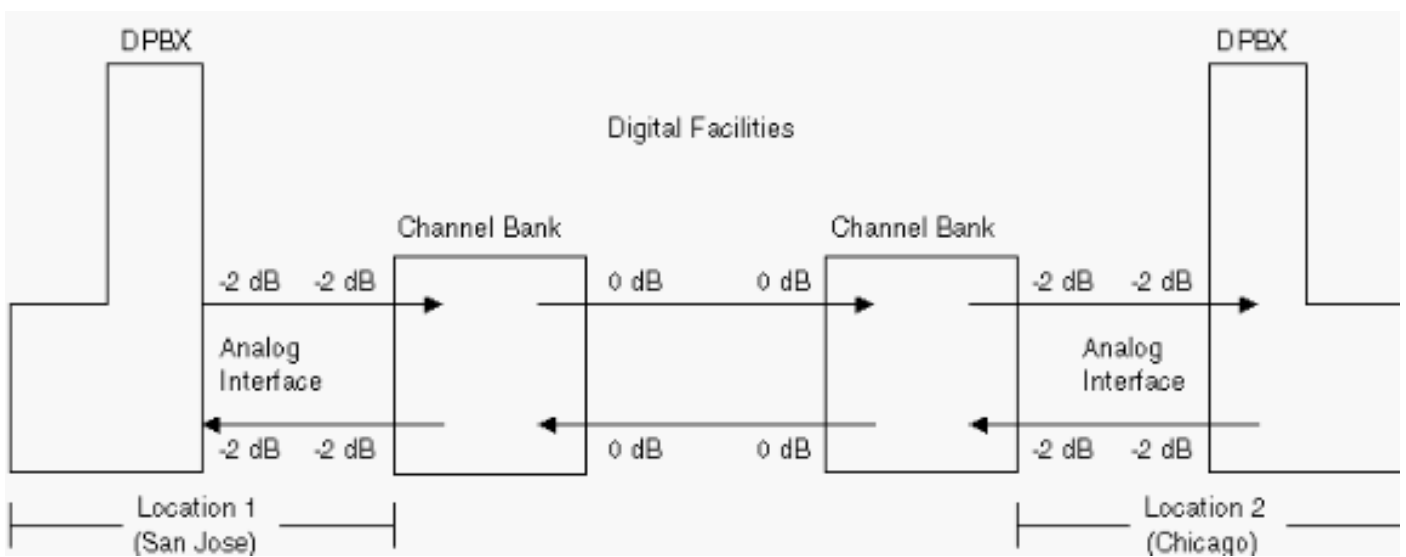
预计的首先列出接口DPBXs和级别为了帮助设计和实现与正确发送和接收级别的思科MC3810s。DPBXs用纯数字联络中继线(没有模数转换)总是接收和传输在0 dB (D/TT)，如上一个图所示。

对于DPBXs用混合的联络中继线(模数转换)，发送和接收级别也是0 dB，如果信道组(CB)接口连接对DPBX数字式地在两端，并且使用一模拟联络中继线(请参见下张图)。如果CB连接对DPBX通过模拟接口，级别是传输的-2.0 dB和接收(请参见此图)。

### DPBXs用混合的联络中继线

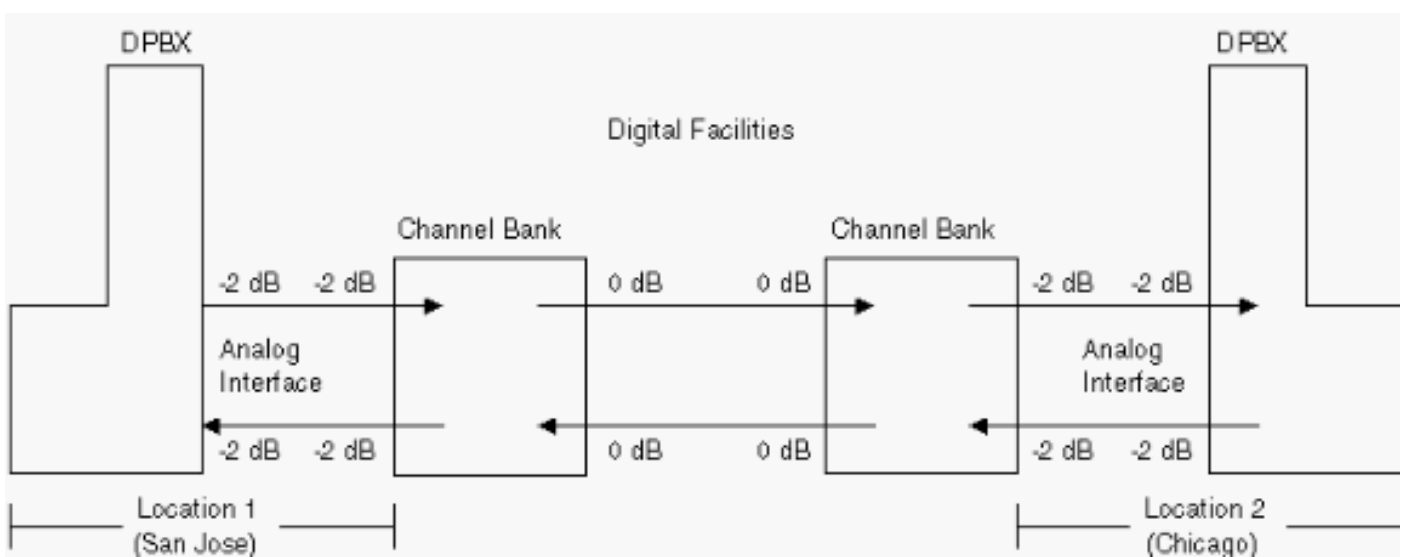


信道组连接对DPBX通过模拟接口



如果只有一个CB，并且连接对DPBX通过模拟接口，级别是-2.0 dB传输和-4.0接收(请参见此图)。

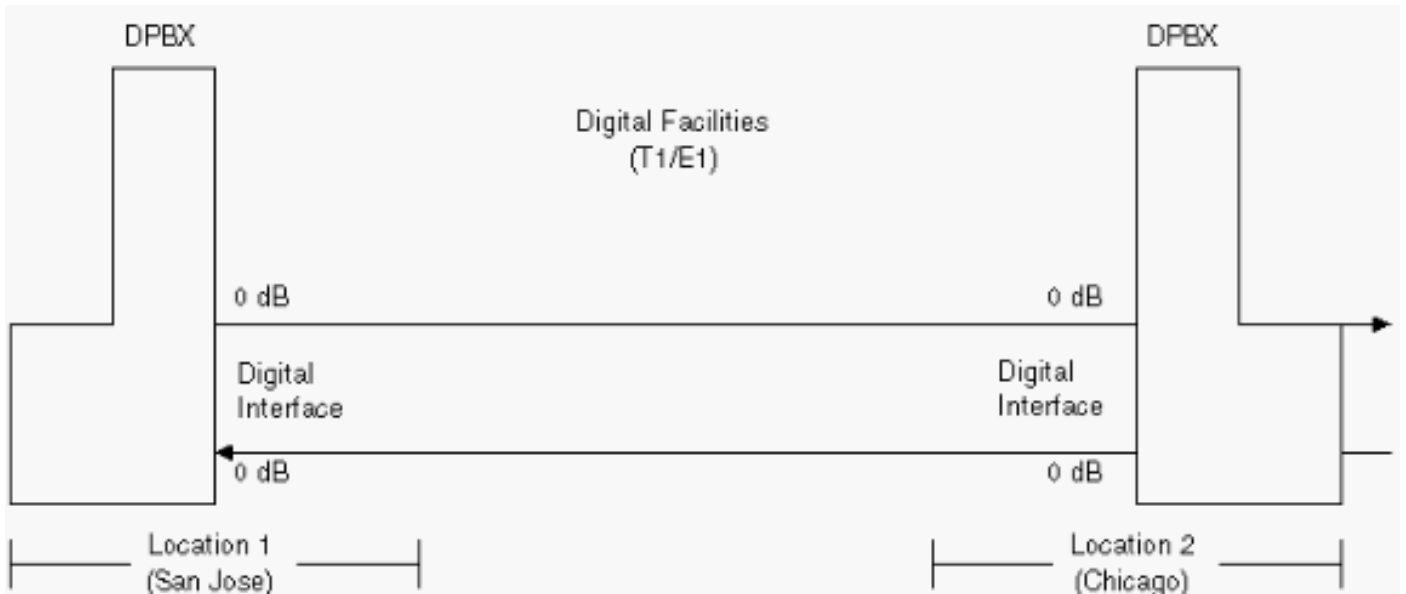
一个CB连接对DPBX通过模拟接口



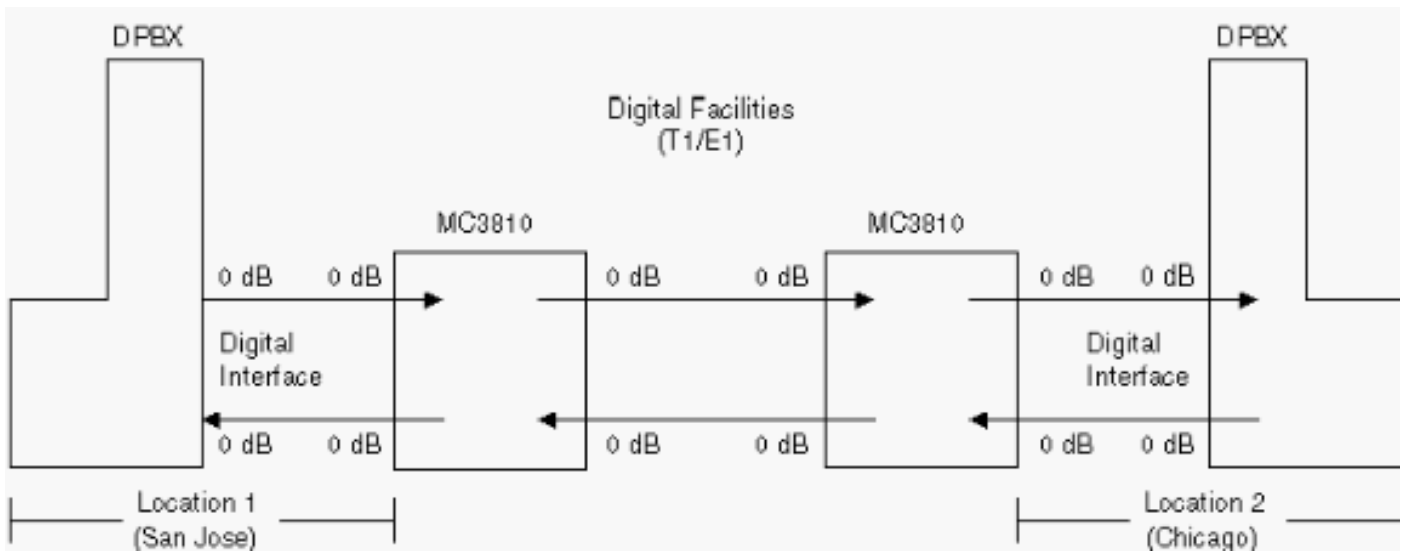
[设计并且安装Cisco MC3810](#)

当您实现思科MC3810s到客户网络时，您必须首先了解现有的网络损耗规划保证端到端电话仍然有同样总损耗或级别，当思科MC3810s安装时。此进程呼叫基线或基准点。在您安装Cisco MC3810前，一种方式基准点将画所有网络组件。然后请描述预计在网络的级别在关键访问和出口点，根据电子工业协会和电信工业协会(EIA/TIA)标准。测量级别在这些同样访问和出口点在网络保证他们适当地描述(请参见此图)。一旦级别被测量并且描述，请安装Cisco MC3810。一旦安装，请调整Cisco MC3810的级别匹配级别以前被测量和描述(请参见此图)。

### 网络组件，在您安装Cisco MC3810前



### 网络组件，在您安装Cisco MC3810后



对于多数Cisco MC3810实施，DPBXs是整体客户网络的一部分。例如，网络拓扑能如下所示：

DPBX (位置1)连接到Cisco MC3810 (位置1)。这连接到设备/中继(数字或模拟)对远端(位置2)。设备/中继连接到另一Cisco MC3810。这连接对另一DPBX (位置2)。在此方案中，预期的DPBX级别(传输和接收)由设备/中继线类型或接口决定(如上图所示)。

下一步是开始设计：

1. 用图解法表示与所有的现有的网络传输设备和设备连接包括。
2. 使用上面列出的和EIA/TIA标准(EIA/TIA 464-B之上列出了在和和EIA/TIA电信系统公告版第32

-数字PBX损失计划应用程序指南)信息，列出每个传输设备的预定级别(用于出口和访问接口)。

3. 测量实际级别保证预计级别和实际级别是相同的。如果它们不是，返回并查看EIA/TIA文件，了解配置和接口类型。如所需要做水平调准。如果它们相同，请对级别建立文档，然后移至下一台设备。一旦您已经将网络中所有测量级别存档，并且它们与预设级别一致，那么现在可以安装Cisco MC3810。

安装Cisco MC3810并且调整级别匹配在安装之前被测量和描述的级别。这保证整体级别是一致与那些基准级别。通过测验做一呼叫保证Cisco MC3810高效地操作。如果没有，请返回这些级别，以保证它们设置正确。

Cisco MC3810可能也用于建立接口到PSTN。它将局外交换站(FXS)端口设置为-3dB，将局外交换管理办公室(FXO)和接收和传输(E&M)端口设置为0 dB。对于模拟，这些值真实对两个方向。对于数字，值是0 dB。Cisco MC3810有一dynamic命令显示有效增益(允许技术人员的show voice call x/y)把握数字键和观看多种DTMF音的有效增益。

列出得Cisco MC3810的内部内置的接口抵销此处：

- FXO输入收益抵消了= 0.7 dbm FXO输出衰减被抵消= - 0.3 dbm
- FXS输入收益抵消了= -5 dbm FXS输出衰减被抵消= 2.2 dbm
- E&M 4w输入收益抵消了= -1.1 dbm E&M 4w输出衰减被抵消= - 0.4dBm

Voice Quality Testbed (VQT)系统是做客观音频评定的工具在各种各样的音频传输设备和网络。一些个示例包括：

- 端到端音频延迟的测量分组交换网络的。
- 普通旧式电话服务信道的频率特性的测量。
- 电话网回波取消器的效果和速度的测量。
- 扬声器终端的声音的冲动反应的测量。

## 计时的规划

### 分层的同步

分层的同步方法包括四个层次级别时钟。它是选择的同步北美网络。它用当前业界标准是一致。

在分层的同步方法，频率参考传送在节点之间。在同步层级的最高水平的时钟是主要参考源 (PRS)。所有互联的数字同步网络需要由PRS控制。PRS设备保持了长期的频率准确度，达到 $1 \times 10^{-11}$ 或更高，另外具有世界标准时 (UTC) 验证可选功能，满足当前业务的标准。此设备是stratum1时钟(铯标准)或可以是标准的源自UTC的频率和时间服务直接地控制的设备，例如LORAN-C或Global Positioning Satellite System (GPS)无线电接收机。LORAN-C和GPS信号自己是由Cesium 标准控制的，这些标准不属于PRS，因为它们实际上已经从它上面移除了。由于主要参考源是stratum1设备或是可追踪的对stratum1设备，PRS控制的每数字同步网络有stratum1可追踪性。

层2节点形成同步层级的第二级。层2时钟提供同步对：

- 其他层2设备。
- 第3层设备，例如数字交叉连接系统(DCS)或数字端局。
- 层4设备，例如信道组或DPBXs。

同样地，第3层时钟提供同步给其他第3层设备并且/或者给层4设备。

分层同步的诱人之处在于数字交换节点之间的现有数字传输设施可用于同步。在不减少流量承载能的情况下，T1载波系统的1.544 MB/s基本线速率(8000帧/秒的帧速率)可以用于此目的。因此，独立的传输设备不需要为同步投入。但是，由于特定数字传输设备的属性，例如设备故障历史记录，指针调节和交换点数量等，所以应当对公共网络和专用网络之间的同步接口进行调整。

可靠的操作对电信网络的所有部分是关键性的。为此，同步网络包括通往每个第2层节点、许多第3层节点和第4层节点(在适用的地方)的主同步设施和附属(备用)同步设施。另外，每层2和3节点配备有桥接同步参考的短的中断的内部时钟。此内部时钟通常锁定对同步参考。取消同步参考时，时钟频率保持在某个速率上，这个速率取决于它的稳定性。

## PRS可追踪参考来源

专用数字网络连接到PRS可追踪市话运营商/国际电工技术委员会(LEC/IEC)网络时，需要从可追踪参考信号同步到PRS。两个方法可以被使用达到PRS可追踪性：

- 在网络操作与LEC/IEC网络情况下的plesiochronously提供一个PRS时钟。
- 接受从LEC/IEC网络的PRS可追踪的定时。

## 同步接口考虑事项

有根本上能使用通过在接口间的定时在LEC/IEC和私有网络之间的两体系结构。网络第一步是从一个位置的LEC/IEC接收PRS追踪参考，然后将计时参考提供给互连设施的其他设备。第二方法是网络将在带LEC/IEC的每个接口上接收PRS可追踪参考。

在第一种方法，私有网络有所有设备的同步的控制。然而，从技术和维护观点，有限制。分布式网络的所有损耗造成所有关联设备偏离LEC/IEC网络。此问题导致是很难检测的麻烦。

采用第二种方法，PRS可追踪参考被提供给带有LEC/IEC的每个接口的专用网络。在此安排，一PRS可追踪参考的损耗导致至少麻烦。另外，偏离LEC/IEC发生在接口和麻烦的来源一样。这使麻烦的位置和更容易随后的修理。

## 发信号

信令由CCITT建议Q.9定义作为“信息交换(除语音之外)特别地于呼叫和网络管理有关建立、版本和控制自动电信操作”。

在广义，有两发信号的领域：

- 订户信令
- 中继信令(交换机间并且/或者办公室间的)

信令传统上也分类到四个基本功能：

- 监督
- 地址
- 呼叫过程
- 网络管理

监督信令用于：

- 启动在线路或干线的一呼叫请求(呼叫在中继的线路信令)

- 拿着或发布建立连接
- 启动或终止充电
- 收回建立连接的一个操作员

地址信令承载这些信息，如主叫或被叫用户电话号码和区域代码，接入号，或专用自动交换分机(PABX)关系中继线接入号。地址信号包含由客户指示呼叫发出目的地，网络设备，等等的信息。

呼叫进展信号通常是可闻信号音或记录公告，向用户或操作员传达呼叫进程或呼叫故障信息。这些呼叫进展信号充分地描述。

网络中的网络管理信号用来控制电路的大批分配或修改交换系统的操作特征，以响应超载状态。

除一些订户信令技术之外，有大约25个被认可的寄存器间信令系统全世界。CCITT信令系统第7(SSN7)快速变为国际/国家标准的寄存器间信令系统。

多数安装很可能将介入E&M信令。但是，用作参考时，头端线和环线的单频(SF)信令，Tip and Ring反向电池循环、环路起始和接地启动也包括在内。

类型II是最普遍的E&M信令在美洲。类型V用于美国。它也是非常普遍的在欧洲。SSDC5A有所不同在和挂机状态被倒转允许故障安全的操作。如果线路中断，接口默认为摘机(忙)状态。在所有类型中，只有类型II和V是对称的(使用交叉电缆，可以是背对背的对称)。SSDC5在英国最常见。

常用其他的信令技术是延迟，立即和WINK启动。WINK启动是始发设备等待从呼叫的交换机的一个征兆的一个在波段之内技术，在发送拨号数字前。WINK启动在控制与面向消息的信令机制例如ISDN或信令系统7(SS7)的中继通常没有使用。

## 信令系统应用程序和接口摘要

信令系统 应用程序 /接口	特性	
站点环路		
环路信令		
基本站点	DC发信号。在站点的Origination。敲响从中心局。	
硬币站点	DC发信号。在站点的回路开始或接地启动起源。地面和单工路径使用除线路之外硬币收集并且返回。	
局间中继线		
环路反向 电池	单程呼叫始发。直接适用于金属设施。当前和极性感觉。使用在载波设施用适当的设备信令系统。	
E&M Lead	双向呼叫始发。要求所有应用程序的设备信令系统。	
	设备	信令系统
	金属	DX



	模拟	SF
	数字	信息的比特
特别服务		
环路类型	标准的站点环路和中继安排如上所述。类似接地启动的格式铸造PBX-CO中继的服务。	
E&M Lead	PBX拨号联络中继线的E&M。载波系统信道的E&M在特别服务电路。	

## 北美洲运作

典型的北美洲touchtone集提供12音集。一些自定义集提供额外的位由A-D按钮识别的16音信号。

## DTMF对

低频率组(Hz)	高频率的组(Hz)			
	1209	1336	1477	1633
697	1	2	3	A
770	4	5	6	B
852	7	8	9	C
941	**	0	#~#	D

## 可闻信号音常用在北美

音	频率(Hz)	节奏
拨号	350 + 440	连续
忙碌(站点)	480 + 620	0.5秒， 0.5秒
忙碌(网络)	480 + 620	0.2秒， 0.3秒
环返回	440 + 480	2sec， 4sec
摘机警报	Multifreq 噪叫	1sec， 1sec
记录的警告	1400	0.5秒， 15秒
呼叫等待	440	0.3秒， 9.7秒

## 用于北美的呼叫进展信号音

名称	频率(Hz)	模式	级别
低音	480 + 620 600 x 120 600 x 133 600 x 140	多种	-24 dBm0 61到

	600 x 160		71 dBmC 61到 71 dBmC 61到 71 dBmC 61到 71 dBmC
高音	480 400 500	多种	-17 dBmC 61到 71 dBmC 61到 71 dBmC
拨号音	350 + 440	平稳	-13个 dBm0
可听见的铃音	440 + 480 440 + 40 500 + 40	2sec , 2sec的 4sec , 2sec的 4sec , 4sec	-19 dBmC 61到 71 dBmC 61到 71 dBmC
线路忙音	480 + 620 600 x 120 600 x 133 600 x 140 600 x 160	0.5秒 , 0.5秒	
重拨	480 + 620 600 x 120 600 x 133 600 x 140 600 x 160	0.3秒 , 0.2秒	
6A告警音	440	2sec , 继续在0.5秒之前 , 每10秒	
录制器告警音	1400	0.5秒破裂了每15秒	
恢复音	480 + 620 600 x 120 600 x 133 600 x 140 600 x 160	0.5秒 , 0.5秒	-24 dBmC
定金硬币音	480 + 620 600 x 120 600 x 133 600 x 140 600 x 160	平稳	
摘机的接收	1400 + 2060 +	0.1秒 , 0.1秒	+5个

方(模拟)	2450 + 2600		vu
摘机的接收方	1400 + 2060 + 2450 + 2600	0.1秒, 0.1秒	+3.9到-6.0 dbm
咆哮	480	增加为10秒请成水平每1sec	40个vu
没有这样编号(爱哭的人)	200到400	Freq。调整在1 Hz为0.5秒中断了每6秒	
闲置代码	480 + 620 600 x 120 600 x 133 600 x 140 600 x 160	0.5秒, 0.5秒, 0.5秒, 1.5秒?	
忙碌验证音 (Centrex)	440	初始1.5秒跟随了0.3秒每7.5到10秒	-13个dBm0
忙碌验证音 (TSP)	440	最初的2sec跟随了0.5秒每10秒	-13个dBm0
呼叫等待音	440	10秒之前分离的300毫秒两突发流量	-13个dBm0
确认音	350 + 440	300毫秒3突发流量在10秒之前分离了	-13个dBm0
征兆保留呼叫	440	每1sec从环路的话务员版本	-13个dBm0
收回拨号音	350 + 440	3突发流量, 0.1秒, 然后的秒稳定	-13个dBm0
数据集答复音	2025	平稳	-13dBm
电话卡提示符音	440 + 350 + 1477跟随的941	60毫秒	-10个dBm0
服务类别	480 400 500	0.5对一次1sec	
命令音			
单个	480 400 500	0.5秒	
双	480 400 500	2个短突发数据	
三倍	480 400 500	3个短突发数据	
四元组	480 400 500	4个短突发数据	
检查音的编号	135	平稳	
硬币衡量单位			
3 5分	1050-1100 (铃状图标)	一点击	
slot 10分	1050-1100 (铃状图标)	两Taps	
站点25分	800 (锣)	一点击	
硬币收集音	480 + 620 600 x 120 600 x	平稳	

	133 600 x 140 600 x 160		
硬币返回音	480 400 500	0.5对一次1sec	
硬币回归测试语音	480 400 500	0.5对一次1sec	
组忙音	480 + 620 600 x 120 600 x 133 600 x 140 600 x 160	平稳	
闲置位置	480 + 620 600 x 120 600 x 133 600 x 140 600 x 160	平稳	
拨号分离正常	480 + 620 600 x 120 600 x 133 600 x 140 600 x 160	平稳	
永久性信号	480 400 500	平稳	
告警音	480 400 500	平稳	
服务观察	135	平稳	
继续对发送音(IDDD)	480	稳定	-22个 dBm0
集中式截取	1850	500 ms	-17个 dBm0
ONI命令音	700 + 1100	95到250毫秒	-25个 dBm0

注意：在模式的三个小点意味着模式无限地被重复。

## 单频带内信令

SF带内信令是用途广泛在北美。其常见应用程序是为监督，例如空闲-忙碌，也呼叫线路信令。它可能也用于在中继的拨号脉冲信令。SF信令动态要求了解E&M电路的信号持续时间和配置，以及引导接口安排。这些表显示发信号SF的特性，E&M lead配置和接口安排。

### 典型的单频信令特性

<b>一般问题</b>	
信令频率(音)	2600 Hz
空闲状态发射	剪切
空闲/工间休息时间	音
忙碌/请做	无声音
<b>接收方</b>	
探测器带宽	+/- 50 Hz @ -7 dbm E类型的+/- 30 Hz @ -7 dbm
脉搏率	7.5到122 pps

<b>E/M单元</b>	
挂机的最短时间	33毫秒
最低摘机的没有音	55毫秒
输入百分比工间休息时间(音)	38-85 (10 pps)
E lead -打开	空闲
-接地	忙碌
<b>产生(环路反向电池)单元</b>	
空闲的最低的音	40毫秒
最低摘机的没有音	43毫秒
挂机的最低的输出	69毫秒
在R lead (在环和接地的-48v的电压在提示)	挂机
在T lead (在提示的在环的-48v和接地的电压)	摘机
<b>终止(环路反向电池)单元</b>	
挂机的最低的音	90毫秒
最低摘机的没有音	60毫秒
最低的输出(tone-on)	56毫秒
开放的环路	挂机
环路关闭的	摘机
<b>发射器</b>	
低级音	-36dBm
高层次音	-24dBm
高层次音持续时间	400毫秒
预剪	8 毫秒
延期剪切	125毫秒
联络眼	625毫秒
在挂剪切	625毫秒
<b>E/M单元</b>	
在M lead的电压	摘机(没有音)
开放/地面在M lead	挂机(音)
在M lead的最低的接地	21毫秒
在M lead的最低的电压	21毫秒
最低的输出音	21毫秒
最低没有音	21毫秒
<b>产生(环路反向电池)单元</b>	
对没有音的环路电流	19毫秒
没有定调子的环路电流	19毫秒
音的最低的输入	20 毫秒
没有音的最低的输入	14毫秒
最低的音	51毫秒
最低没有音	26毫秒
开放的环路	挂机

关闭的	摘机
终止(环路)单元	
对没有音的反向电池	19毫秒
定调子的正常电池	19毫秒
音的最低的电池	25毫秒
最低倒转没有音的电池	14毫秒
最低的音	51毫秒
最低没有音	26毫秒
在R lead (-48 v)的电池	挂机
在TY lead (-48的电池在提示	摘机

### 用于E&M Lead信令的单频信号

呼叫末端				呼叫的末端			
信号	M带 领	E带 领	260 0 Hz	260 0 Hz	E带 领	M带 领	信号
空闲	接地	打开	在	在	打开	接地	空闲
连接	电池	打开		在	接地	接地	连接
停止拨号	电池	接地			接地	电池	停止拨号
开始正在 拨号	电池	打开		在	接地	接地	启动正在 拨号
拨号脉冲	接地	打开	在	在	打开	接地	拨号脉冲
	电池				接地		
摘机	电池	接地			接地	电池	摘机(答案)
环转发	接地	接地	在		打开	电池	环转发
	电池						接地
回铃	电池	打开		在	接地	接地	回铃
		接地				电池	
闪烁	电池	打开		在	接地	接地	闪烁
		接地				电池	
挂机	电池	打开		在	接地	接地	挂机
断开	接地	打开	在	在	打开	接地	断开

### 用于反向电池Tip and Ring环路信令的单频信号

呼叫末端				呼叫的末端			
信号	T/ R - SF	SF - T/R	260 0 Hz	260 0 Hz	T/ R - SF	SF - T/R	信号
空闲	打开	Batt- gnd	在	在	打开	Batt- gnd	空闲
连接	关闭	Batt- gnd		在	关闭	Batt- gnd	连接
停止拨号	关	batt-			关	batt-	停止拨号

	闭	gnd			闭	gnd	
开始正在拨号	关闭	Batt-gnd		在	关闭	Batt-gnd	启动正在拨号
拨号脉冲	打开	Batt-gnd	在	在	打开	Batt-gnd	拨号脉冲
	关闭					关闭	
摘机	关闭	batt-gnd			关闭	batt-gnd	摘机(答案)
环转发	打开	batt-gnd	在		打开	batt-gnd	环转发
	关闭				关闭		
回铃	关闭	Batt-gnd		在	关闭	Batt-gnd	回铃
		batt-gnd				batt-gnd	
闪烁	关闭	Batt-gnd		在	关闭	Batt-gnd	闪烁
		batt-gnd				batt-gnd	
挂机	关闭	Batt-gnd		在	关闭	Batt-gnd	挂机
断开	打开	Batt-gnd	在	在	打开	Batt-gnd	断开

用作铃声和回路开始信令的单频率信号使用头端线和环线引导--呼叫源于中心局末端。

信号	T/R - SF	S F - T/R	26 00 H z	26 00 H z	T/R - SF	S F - T/R	信号
空闲	gnd-batt	打开		在	gnd-batt	打开	空闲
捕捉	gnd-batt	打开		在	gnd-batt	打开	空闲
敲响	gnd-batt和 20 Hz	打开	开 - 关	在	gnd-batt和 20 Hz	打开	敲响
摘机(ring-trip和谈话)	gnd-batt	关闭			gnd-batt	关闭	摘机(ring-trip和答案)
挂机	gnd-batt	关闭			gnd-batt	关闭	挂机
挂机(挂起)	gnd-batt	打开		在	gnd-batt	打开	挂机(挂起)

注意：20 Hz敲响(2sec, 4sec)

用作铃声和回路开始信令的单频率信号使用头端线和环线引导-呼叫源于站点末端。

信号	T/R - SF	SF - T/R	2600 Hz	2600 Hz	T/R - SF	SF - T/R	信号
空闲	打开	gnd-batt	在		打开	gnd-batt	空闲
摘机(捕捉)	关闭	gnd-batt			关闭	gnd-batt	空闲
启动拨号	关闭	拨号音和gnd-batt			关闭	拨号音和gnd-batt	启动拨号
拨号脉冲	开启-关闭	gnd-batt	开-关		开启-关闭	gnd-batt	拨号脉冲
等待答案	关闭	可听见的环和gnd-batt			关闭	可听见的环和gnd-batt	等待答案
挂机(谈话)	关闭	gnd-batt			关闭	gnd-batt	挂机(回答)
挂机(请挂断)	打开	gnd-batt关闭	在		打开	gnd-batt	挂机(断开)摘机

用作铃声和接地开始信令的单频率信号使用头端线和环线领导-呼叫源于中心局末端。

信号	T/R - SF	SF - T/R	2600 Hz	2600 Hz	T/R - SF	SF - T/R	信号
空闲	Open-batt	Batt - batt	在	在	Open-batt		空闲
捕捉	gnd-batt	打开	在	在	gnd-batt		占线
敲响	gnd-batt和20 Hz	打开	在和20 Hz	在	gnd-batt和20 Hz	打开	敲响
摘机(ring-trip和谈话)	gnd-batt	关闭			gnd-batt	关闭	摘机(ring-trip和答案)
挂机	gnd-batt	关闭	在		Open-batt	关闭	挂机
挂机(挂起)	gnd-batt	打开		在	gnd-batt	打开	挂机(挂起)



注意：20 Hz敲响(2sec, 4sec)

用作铃声和接地开始信令的单频率信号使用头端线和环线领导-呼叫源于站点末端。

信号	T/R - SF	SF - T/R	2600 Hz	2600 Hz	T/R - SF	SF - T/R	信号
空闲		Open-batt	在	在	Batt-batt	Open-batt	空闲
摘机(捕捉)	接地	Open-batt		在	Batt-batt	Open-batt	捕捉
启动拨号	关闭	拨号音和gnd-batt			关闭	拨号音和gnd-batt	启动拨号
拨号脉冲	开启-关闭	gnd-batt	开-关		开启-关闭	gnd-batt	拨号脉冲
等待答案	关闭	可听见的环和gnd-batt			关闭	可听见的环和gnd-batt	等待答案
摘机(谈话)	关闭	gnd-batt			关闭	gnd-batt	摘机(回答)
挂机	关闭	Open-batt	在	在	Batt-batt	Open-batt	挂机(断开)
挂机(断开)		关闭	在		Open-batt	Open-batt	挂机

## 场地准备指南

下载这些清单和表(Adobe Acrobat PDF文件)对Cisco MC3810的安装计划在新安装地址：

- [Cisco MC3810多业务集中器场地准备清单](#)
- [Cisco MC3810多业务集中器场地准备摘要](#)
- [Cisco MC3810设备清单](#)
- [语音服务配置信息](#)
- [客户站点信息](#)
- [数字语音端口的计划的表](#)
- [模拟语音端口的计划的表](#)
- [网络图](#)
- [网络增益/损耗图表](#)

## Hunt Group和首选配置

Cisco MC3810支持Hunt Group的概念。这是拨号对端的一组的配置同样PBX的与同一个目的地模式。有了搜索组，如果在特定的0级数字信号(DS-0)时隙发送呼叫尝试，而该时隙处于繁忙状态时，Cisco MC3810将在该信道中寻找另一时隙，直到找到可用的时隙为止。在这种情况下，使用同一个目的地模式3000，每拨号对端配置。它形成拨号池对该目的地模式。要提供池的特定拨号对端在其他拨号对端的一个首选，请配置使用**preference命令**的每拨号对端的首选指令。首选值在零和十之间。零含义最高优先级。这是拨号对端配置的示例与有所有的拨号对端同一个目的地模式，但是用不同的首选顺序：

```
dial-peer voice 1 pots  
  
destination pattern 3000  
  
port 1/1  
  
preference 0
```

```
dial-peer voice 2 pots  
  
destination pattern 3000  
  
port 1/2  
  
preference 1
```

```
dial-peer voice 3 pots  
  
destination pattern 3000  
  
port 1/3  
  
preference 3
```

您能也设置在网络端的首选顺序语音网络拨号对等体的。然而，您不能混合POTS拨号对端(本地电话设备)和语音网络对等体的(在广域网骨干网间的设备首选指令)。系统只解决在同一个类型的拨号对端的中首选。它不解决在两独立的首选顺序列表之间的首选。如果POTS和语音网络对端混合在同一个Hunt Group，POTS拨号对端必须优先于语音网络对端。要禁用进一步拨号对端搜寻，如果呼叫发生故障，使用**huntstop configuration命令**。要重新授权给它，使用**nohuntstop命令**。

## 工具

- Ameritec型号401 -多用途电信测试程序Fractional T1误码率测试(BERT)CSU仿真器/控制器 SLC-96监视器物理层测试程序宽带传输设置的(TIMs)损坏测量电压表DTMF/MF位编码器
- Dracon TS19可移植的测试电话(Butt设置)
- IDS型号93模拟测试集平湖250-4000 Hz清除3音增益斜率测验可控制的级别+6dBm - -26 dbm在1 dB步骤5已修复频率(404， 1004， 2804， 3804， 2713 Hz)5个已修复振幅(-13， -7， 0， +3， +6dBm)5个用户存储的频率/振幅接收方测量信号幅度+1.2 dbm -与0.1 dbm解决方法的-70dbm在dbm、dBrn和Vrms显示的频率和级别测量过滤器包括3个kHz平面、C-Msg和1010 Hz槽口600， 900或者High-Z欧姆可选择的阻抗

## 接受规划

接受规划需要包含展示拨号/编号方案，并且所有语音质量问题例如增益/损耗请计划的元素，流量工程或者加载和发信号和互连用所有设备。

1. 验证语音连接工作在执行这些旁边：拾起电话的话筒连接对配置。验证有拨号音。由本地电话做一呼叫给配置的拨号对端。验证呼叫尝试是成功的。
2. 检查拨号对端的正确性，并且语音端口配置由执行这些任务：如果您已经配置相对较少的拨号对等体，请使用show dial-peer voice summary命令验证已配置的数据正确。要显示语音端口的状态，请使用show voice port命令。要显示所有语音端口的呼叫状态，请使用show voice call命令。要显示所有域专用部分(DSP)语音信道当前状态，请使用show voice dsp命令。

## [故障排除提示](#)

如果有连接呼叫的麻烦，请设法解决问题由执行这些任务：

- 如果您怀疑问题出在帧中继配置里，请确保帧中继的流量整形已经打开。
- 如果发送在串行端口2的帧中继语音流量用T1控制器，请确保channel group命令配置。
- 如果您怀疑问题出在拨号对端配置上，请在本地和远程集中器上使用show dial-peer voice 命令，以验证两者的数据配置是否正确。

描述并且记录所有测验结果。

## [相关信息](#)

- [语音技术支持](#)
- [语音和 IP 通信产品支持](#)
- [Cisco IP 电话故障排除](#)
- [技术支持 - Cisco Systems](#)