



# PHS 空中接口常见问题集

## *PHS air interface FAQs*

### 网优篇

整理baht2sy  
审定 Tom

2004.3



## 关 于

**PHS空中接口FAQ**由baht2sy整理，Tom审定。

感谢《空中接口》学园中各位网友的贡献。

网优篇收集了 **PHS 空中接口**网络优化的相关问题。



## 目 录

PHS 空中接口常见问题集 .....	1
<i>PHS air interface FAQs</i> .....	1
1. 用 LF970 测试得到的距离基站某一点的 CCH 的场强 .....	4
2. 影响基站拒绝率的因素有哪些呢? .....	5
3. 小灵通的网络优化应该从哪些方面入手? .....	5
4. PAS 有没有使用智能天线? .....	5
5. 请教关于 PHS 切换电平值的问题.....	6
6. 关于网络性能的几个疑问! .....	6
7. 无线话务统计问题.....	8
8. PHS 的无线传播模型是哪种? .....	9
9. PHS 为什么不稳定? .....	10



## 1. 用 LF970 测试得到的距离基站某一点的 CCH 的场强

### ■ 问：

用 LF970 测试得到的距离基站某一点的 CCH 的场强，和同一地点，时间测到的两个手机的 TCH 的场强，有何区别？在实际测试基站的覆盖时，是都需要测试，还是只需要测试 CCH 的场强就可以得到基站的覆盖范围了？

### ■ 答 1：

CCH 和 TCH 由于频点不一样，从传输模型看，严格地说会对应不同的衰耗，因此场强不能替代。但是由于频率差别较小（低于 1%），因此实际应用时候没有那么严格。

实际测试基站的覆盖，应该是考虑 CCH 的场强，因为手机首先是在 CCH 上建立与基站联系的，TCH 的场强可以参考。

### ■ 答 2：

实际上我们基站上的收发实现不是通过一套硬件设备来实现的，但由于我们的系统是 TDD 和 TDMA 的模式，所以可以借用收发信机这个概念来分析一些问题，比如 T-CH 分配等等，实际上我们的收发在硬件上还是分开做的。

比如举个例子，由于我们 TDMA 的模式，这就可能存在一套设备在不同的时隙使用不同的频点，大家可以想一想，如果只是用一套硬件设备的话，这对 PLL 这边的要求非常高，即 PLL 必须在几个 us 内就必须重新锁定新的频点，这对滤波器的性能要求非常高，必然会大大增加设备的成本，技术上实现很困难。但是 PLL 在几百 us 内跳频就很容易实现。所以我们可以通过使用多套硬件收发设备通过开关控制信号在不同时隙上切换到不同的硬件设备上，大大降低了成本。

如果了解更详细的关于收发信机设计方面的资料，建议大家参考一本外国的教材《无线收发信机、DSP 设计原理》

### ■ 答 3：

没有几个 us 啦，GUARD Time 有 41.7us，PLL 应该可以重新锁定新的频点。要是我设计，收发信机一套就好了，不然成本就高很多了。当然，基站也不是我设计的，具体的实现方法设计人员最清楚了。这个 41.7us 可不是这么算的呵呵，要知道器件的价格是和指标成级数增长的，所以有时候牺牲一些结构可以获得一些成本上的益处，据我所知，这在收发信机的设计中是经常采用的。



## 2. 影响基站拒绝率的因素有哪些呢？

■ 问：

1. 影响基站拒绝率的因素有哪些呢？有没有解决办法呢？
2. 对于处于 LAC 小区边界的 PS，其误帧率是否高？

■ 答：

- 1) 你说的基站拒绝常常是 LCH 建立失败，首先需要获得基站拒绝原因，看到底是无线资源的问题还是网络资源的问题。通常是无线资源的问题，这时可以增加基站或扩充频点。
- 2) 小区边界的 PS，其误帧率一般偏高；但是处于覆盖盲区的 PS，其误帧率也会偏高。

## 3. 小灵通的网络优化应该从哪些方面入手？

首先应该从信号覆盖方面入手，即所谓的消除盲区，再一个就是系统容量，各个地区的话务量是不一样的，在话务量大得超过了系统容量时要考虑扩容。

## 4. PAS 有没有使用智能天线？

■ 问 1：

我想问一下，我国现在使用的小灵通系统 PAS 有没有使用智能天线（自适应天线）？

■ 答：

据我所知，目前是没有的。据我所知 PAS 应该没有使用智能天线技术吧，这也是导致 PAS 和 PHS 优化思路不同的原因吧。用不用智能天线与基站类型有关。

■ 问 2：

究竟智能天线和自适应阵列天线的本质区别在什么地方，智能天线要求基站必须有相应的功能模块。

■ 答：

关于国内 PHS 基站有没有使用智能天线技术，这里有一篇文章希望大家可以参考：[http://www.lucentqd.com.cn/SERVICE/restrict/content/116/6\\_AntennaP\\_XingBengBo.htm](http://www.lucentqd.com.cn/SERVICE/restrict/content/116/6_AntennaP_XingBengBo.htm)



## 5. 请教关于 PHS 切换电平值的问题

### ■ 问：

PHS 基站的切换电平值在全网都是同一设置的，我想问的就是对于某一城市的网络来说有没有必要对切换电平值等基站参数结合相应实际覆盖情况在优化工作中进行合理设置？简单的说就是某一网络的切换电平值可不可以分别设置，优化手段的可操作性和基站参数的管理？中国有没有这样优化的案例？

### ■ 答：

武汉有这样的案例。一般，我们把基站的电平设置为 30，在优化过程中，我们会根据实际情况对控制信道的影响将电平调到 35 或者 40，以避免同频造成的干扰。

## 6. 关于网络性能的几个疑问！

### ■ 问 1：

基站侧统计的掉话（切回掉话率）占全网实际掉话率的比重究竟是多少？

### ■ 答：

该掉话率以计数器 TR103C 超时为判断机制，一旦通讯双方超时达到 12s，基站即判定手机为掉话，相应的 TCH SWITCHING BACK FAILURE 次数加 1。因此，从这个层面上讲，该掉话应该即为实际掉话率。

这里有一个问题，当 RECALLING SWITCHING 时，终端切换到别的基站，TR103C 会不会超时？协议中说可以主动停 TR103C，我很怀疑基站会这样做。

### ■ 问 2：

为什么会出现基站的话务量并未增加，但是基站的 REQUEST 比例大幅增加的现象？

### ■ 答：

这个问题没有说清楚。我的理解是，REQUEST 次数包括主叫、被叫、HO、位置登记，其中主叫、被叫、HO(HandOver)属于 SERVICE CHANNEL 类服务，会占用话务量，而位置登记属于 NO SERVICE CHANNEL 类服务，占用话务量极少（我曾看过一个基站位置登记有 10 次，无主被叫和 HO，其 TCH 射频占用时长为 1s），因此，造成基站的 REQUEST 次数增加可能是由于位置登记的频发。当然，我可能对你的问题理解不清，能否叙述得更详细些。



■ 问 3 :

如果认为一个网络的性能是一个多变量函数的话, 究竟那些参数或指标是自变量, 那些是因变量? 例如函数  $f(x,y,z)=f(x,y,z(x,y))$ , 那  $x,y$  就是自变量, 换句话说是最根本的因素 (比如我认为话务量, 频率带宽等), 而  $z$  只是因变量, 即是自变量  $x,y$  的函数。

■ 答 :

我的理解是, 对于网络性能(P)这么一个笼统的概念, 其函数关系的复杂程度可以跟生物基因组相比。可能有一大堆自变量, 如  $a、b、c、\dots$ , 其中  $a$  对于  $P$  会造成直接影响, 此时可看作自变量,  $a$  也可能通过  $b$  对  $P$  造成间接影响, 此时可看作应变量的一个因子, 因此, 我们在看其相对关系时不仅应看  $a$  对  $P$  的直接影响 (即使用简单相关系数), 也应看  $a$  通过其它变量对  $P$  的间接影响 (即使用偏相关系数)。

网络性能跟网络结构、用户行为、网元运行状况、时间、天气、地面环境甚至太阳黑子运行周期都有关, 我想你很难得出一个较为准确的函数模型。

■ 问 4 :

为什么绝大多数网络的 T-CH 接入成功率都基本稳定在 90%左右, 感觉这个指标好像和网络自身的 RF 特性无关, 那么它与哪些因素有关, 为什么这里存在几乎恒定的 10%呼损, 他们产生于什么地方?

■ 答 :

- a) 如果同时隙干扰, 则会造成有 LCH ASSIGNMENT 而无 CC SETUP;
- b) 如果发生 TCH SWITCH BACK, 则会造成有 LCH ASSIGNMENT 而无 CC SETUP;

■ 问 5 :

现在很多问题都解释为基站线对质量不好, 但话务统计以及相应告警都无法提供充足有效的分析数据来判断问题的根本所在, 能否提供相应的解决办法?

■ 答 :

话务统计中的 ST4、ST5 可以用于判断双绞线的质量, 不知你为何认为无法提供充足有效的分析数据呢?

■ 问 6 :

能否通过提供更多的基站话务数据统计 (比如话务载频的分配次数等) 来衡量 PHS 网络 DCA 的效率? 或者说, 到什么时候, 对一定频率带宽而言的的无线网络, DCA 已经



失去了动态的意义，就像我们在分配 C - CH 时，当基站密度足够大时原有的 1423 分配机制将会失效。

■ 答：

目前研发准备对基站的 counter 进行修改、增添，但象各个话务载频的分配次数这种统计恐怕很难做到。DCA 效率的问题，我个人认为可以通过仿真+实测来研究。

归总：

我觉得基站现在的统计不能作为实际的统计，原因有以下几条：

1. 假设与手机联络的基站突然与手机中断联系（比如掉电，基站吊死等）手机，此时手机不会进入切换状态，此时手机的唯一命运就是“等死”，而这时在基站这里没有任何统计项来统计的。
2. 还有，你所说得情况是在 TR103C TIMER 能够正常触发的情况下基站才能正常统计，那我问，你知道不能正常触发的概率是多少么？

■ 答：

其实我的意思是整个网络的变化，你所说得是个别例子，这我认为存在这种可能性，但是对一个已经运行了一段时间的网络，如果用户的分布未明显发生变化，那我相信用户的流动性也不会有很大变化，这时全网的指标不应该有很大变化。

## 7. 无线话务统计问题

■ 问：

射频时隙占用时长，ISDN 链路占用时长的意义，对应信令图解？

■ 答：

这两个占用时长对于不同基站是不一样的。

对于 Me1co500mW：

射频时隙占用时长为“CS staRTs counting the time from the point CS transmits T-CHANNEL IDoI BURST to PS (except T-CHANNEL SWITCHING), and stoPS counting the time by the point of retry-out of TR302C (RADIO CHANNEL DISCONNECTion complete) or timeout of TR103C.”

ISDN 链路占用时长为“CS staRTs counting the time from the point CS receives



“CONN” from NIU IN case of call originated from PS or “CONN ACK” from NIU IN case of call originated to PS, and stoPS counting the time by the point CS received first “DISC” message from NIU or PS. And CS also stoPS counting the time by timeout of TR103C. ”

对于 Sanyo500mW :

射频时隙占用时长为 :

从“ SYNC BURST ”开始计时 ,到CS收到PS发的“ RADIO CHANNEL DISCONNECT complete ”结束。

ISDN 链路占用时长为 :

主叫时 ,从 CS 向 CSC 发“ SETUP ”开始计时 ,至 CS 向 CSC 发“ release complete ”结束。被叫时 ,从 CS 向 CSC 发“ call proceeding ”开始计时 ,至 CS 收到 CSC 的“ release complete ”结束。

## 8. PHS 的无线传播模型是哪种 ?

### ■ 问 :

PHS 的无线传播模型是哪种 ?

是否有 G , C 网中的 HATA 和 COS231 等模型 ?

采用何种计算公式计算比较符合无线实际覆盖情况 ?

### ■ 答 :

#### **经验传播模型**

现在所用的许多宏观传播模型都来源于测量数据。过去几十年中 ,许多大型测量公司管理着全世界的模型。将测量的数据进行彻底分析 ,在通过经验模型总结就得到传播模型。典型情况下 ,传播模型是通过一组标准系统条件 ( TX 和 RX 天线高度 , 环境类型 , 天线类型 , 频率等 ) 计算出来的。实际预测中通过修正因子来把所有非标准条件考虑到。通常经验模型非常适合计算机来完成。大部分公式通过有限个参数输入来完成 , 并且比较容易编程实现。由于这个特点 , 这些公式被广泛运用。如今 , 宏观预测模型已经成为所有商业应用 RF 工程工具的一部分。PHS 系统中有 Akeyema 及 Kaji 等以日本实测数据为基础的传播模型。宏蜂窝一般利用 Hata 等传播模型。



## 9. PHS 为什么不稳定？

### ■ 问：

我所接触的无线网络，目前也就是 PHS 和 GSM 两种，为什么 GSM 的网络质量会明显的优于 PHS？PHS 的无线传输机制并没有什么大的问题，各种问题的解决办法也有他自己的一套，可是为什么他的信号质量就是不怎么稳定呢？是不是和 PHS 所采用的 500MW 以下的基站有关，基站的覆盖面积太小造成切换频率的增加而造成了信号的不稳定？

有什么办法能解决信号不稳定的问题？微蜂窝式的基站布局一个最大的缺点就是基站密度大，造成施工困难，优化困难。位置的变动范围小，遇到钉子户你就没办法，只能留下盲区。其他的以下传输啊数据等方面我不是很懂，就不发表看法了，有哪位仁兄了解的希望不吝赐教。对我发表的两方面的看法有什么意见的也请不吝赐教，小弟先行谢过了。

### ■ 答：

1.9G 比 900M 容易受到环境的影响。衰减得厉害，衰减与频率成反比。