

## 室内分布系统网络评估优化规范

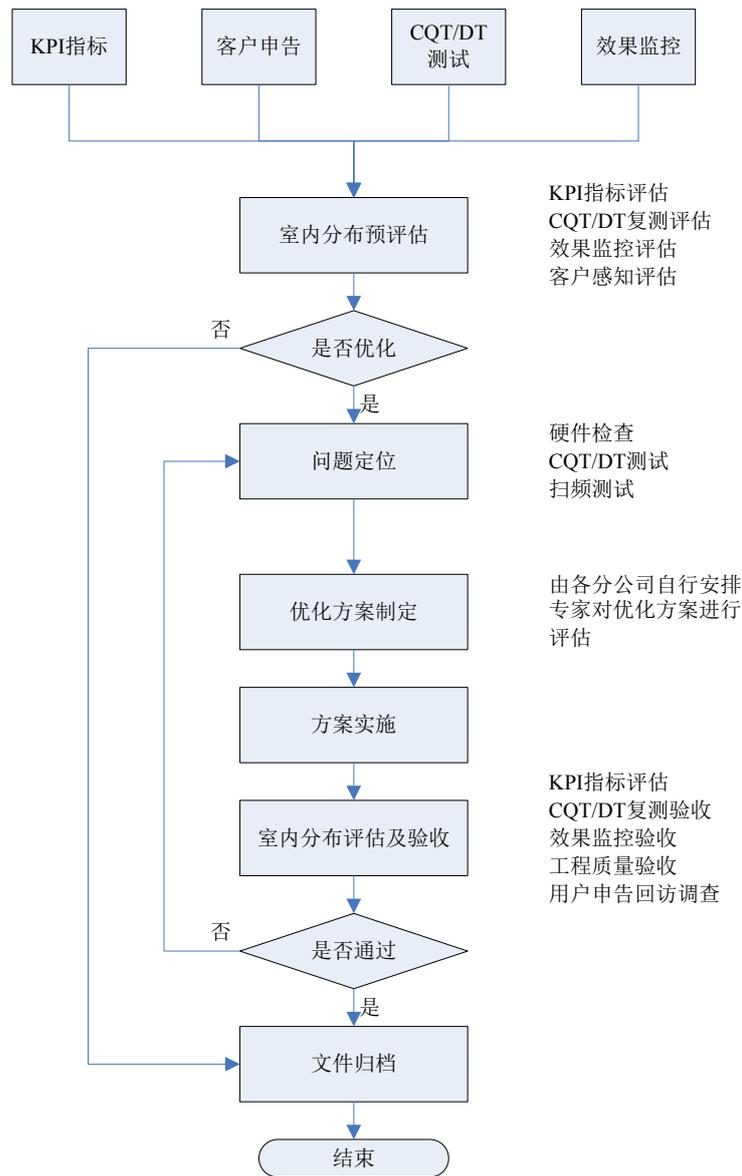
### 一、概述

室内分布系统是无线网络的重要组成部分，提高室内分布系统的网络质量是提高客户满意度和保持网络领先的重要措施。为了保证本次工程投产后顺利投入使用，我司决定在工程结束后进行优化测试，并编写了有关测试规范，用于指导室内分布系统网络优化工作的开展，提高室内分布系统网络优化工作质量，提高室内分布系统运行性能和质量指标

规范重要包括室内分布系统预评估、优化测试规范、优化方案制定及实行、验收评估等部分内容。

### 二、流程

室内分布系统网络评估优化流程：



### 三、室内分布系统预评估

室内分布系统预评估是对室内分布系统运行质量的整体评估，预评估是室内分布系统启动优化的判决根据，预评估包括如下四个方面：

- 1、服务小区 KPI 指标评估；
- 2、CQT、DT 测试评估；
- 3、效果监控设备测试质量评估；
- 4、客户感知评估；

#### （一）、服务小区 KPI 指标的评估：

服务小区 KPI 指标评估的内容重要包括了切换成功率、无线接通率、质量切换占比、信令掉话率、无线掉话率、信道拥塞率、TBF 建立成功率等 7 项内容。详见附表 1。

### (二)、DT/CQT 测试评估:

DT/CQT 测试评估以代维和协维周期性测试数据为根据,内容重要包括了 DT 测试掉话率状况、定义楼层的话音质量分析、CQT 测试接通率状况、与室外信号切换状况等 4 项内容。详见附表 1。

详细测试措施见第 4 章节“室内分布系统优化测试规范”。

### (三)、效果监控设备测试质量评估:

效果监控设备测试质量评估重要包括主用小区和邻小区信号监控、自动 CQT 测试、基于 PESQ 的 MOS 评估、GPRS/EDGE 测试、彩信测试等方面进行评估。详见附表 1。

### (四)、客户感知评估:

基于客户感知的评估,重要是从客户感知方面出发,对室内分布系统的运行质量进行评估。此项没有正分,通过记录六个月内发生客户质量、覆盖类投诉状况,进行扣分处理。详见附表 1。

### (五) 室内分布系统预评估综合打分

根据附表 1 打分原则对室内分布系统预评估进行打分,室内分布系统预评估分为优秀、良好、一般、差四个等级,对于预评估得分为一般和差的室内分布系统,需立即启动室内分布优化测试和系统优化工作。

附表 1. 室内分布系统预评估打分表

评估内容	满分	评分措施	得分
一、小区 KPI 指标评估	50	根据 24 小时话务汇报分析	举例
(1) 切换成功率	5	95%以上得满分,每减 1 个百分点扣 1 分	5
(2) 无线接通率	10	98%以上得满分,每减 1 个百分点扣 1 分	9
(3) 质量切换占比	5	40%如下得满分,每增 1 个百分点扣 1 分	5
(4) 信令掉话率	5	0.5%如下得满分,每增 1 个百分点扣 1 分	4.5
(5) 无线掉话率	10	不大于 3%且次数在 3 次以上,每增长 1 个百分点扣 1 分	9

(6) 信道拥塞率	5	不不大于 1%且次数在 5 次以上, 每增长 1 个百分点扣 1 分	5
(7) TBF 建立成功率	10	分上下行 TBF 建立成功率, 上行低于%扣分, 下行低于%扣分	9
<b>二、测试评估</b>	30	根据 DT/CQT 测试成果评分	
(1) 通话质量状况:	10	楼层局限性 10 层, 按 (10 楼如下) *100%记录; 楼层局限性 16 层, 按 (10 楼如下) *60%+ (11-15 楼) *40%记录; 楼层局限性 21 层, 按 (10 楼如下) *40%+ (11-15 楼) *30%+ (16-20 楼) *30%记录; 楼层局限性 26 层, 按 (10 楼如下) *30%+ (11-15 楼) *25%+ (16-20 楼) *25%+ (21-25 楼) *20%记录; 楼层高于 26 层, 按 (10 楼如下) *30%+ (11-15 楼) *20%+ (16-20 楼) *20%+ (21-25 楼) *15%+ (26 楼以上) *15%记录 综合以上的 0-3 级的通话质量分布状况, 若低于 90%如下, 每减少 1 个百分点扣 1 分。	9
(2) 与室外信号切换状况	10	在 大门、电梯门、地下车库出入口、楼道口等测试点进行切换测试, 并进行汇总分析, 出现 1 个切换失败事件的扣 1 分。	9
(3) DT 测试掉话率状况	5	根据室内分布系统规模, 分楼层进行测试。10 楼如下, 分底楼、2 楼、6 楼、顶楼四个层次进行 DT 测试。10 楼以上的, 每 5 层安排一种层次进行 DT 测试。根据掉话发生次数进行扣分, 1 次扣 1 分	5
(4) CQT 测试接通率状况	5	从底楼开始, 隔层在楼层 4 个方向为 4 个测试点, 进行测试, 每个测试点测试 10 个 CALL (5 个主叫 5 个被叫), 接通率低于 95%的, 每减少 1 个百分点扣 1 分	4
<b>三、效果监控评估</b>	20	根据效果监控测试成果评分	
(1) 自动 CQT 测试	8	根据效果监控自动 CQT 测试成果, 接通率 $\geq$ 98%满分, 每减少 1%扣 1 分, 最多扣 4 分; 掉话率 $\leq$ 0.5%满分, 每提高 1%扣 1 分, 最多扣 2 分; 单通率 $\leq$ 0.5%满分, 每提高 1%扣分, 最多扣 2 分。	7
(2) 基于 PESQ 的 MOS 评估	4	根据效果监控 PESQ 上下行测试成果, MOS 测试平均值满分为 $\geq$ 3.2, 每减少 0.1 扣 1 分。	3.5
(3) GPRS/EDGE 测试	4	根据效果监控 GPRS/EDGE 测试成果, ATTACH、PDP、PING 平均成功率不不大于 99%满分, 每减少 3%扣 1 分, 最多扣 2 分; FTP 平均下载成功率 $\geq$ 135Kbps 满分, 不不大于 135Kbps 不不大于 80Kbps 扣 1 分, 不不大于 80Kbps 扣 2 分。	4
(4) 彩信测试	4	根据效果监控自动彩信测试成果, 彩信端到端成功率 $\geq$ 74%满分, 低于 74%不不大于 60%扣 1 分, 不不大于 60%扣 2 分; 彩信发送成功率 $\geq$ 95%满分, 低于 95%扣 1 分; push 下发成功率 $\geq$ 80%满分, 低于 80%扣 1 分。	4
<b>四、客户感知评估</b>	-10	对申告客户进行回访, 根据回访成果评分	

(1) 质量类顾客申告	-5	六个月内无顾客申告得零分，每发生 1 次扣 5 分；扣 5 分，直接启动 DT/CQT 测试评估	0
(2) 覆盖类顾客申告	-5	六个月内无顾客申告得零分，每发生 1 次扣 5 分；扣 5 分，直接启动 DT/CQT 测试评估	0
评估得分汇总		95 分（含）为优秀、85 至 95 为良好、75 至 85 为一般、75 分如下为差。	92

#### 四、室内分布系统优化测试规范

室内分布系统评估和优化工作需要室内分布系统全面的测试，测试数据的质量直接影响到室内分布系统的评估成果、问题定位和优化质量，室内分布系统优化测试规范由如下三个部分构成：

- 1、室内 CQT/DT 测试规范；
- 2、扫频测试规范；
- 3、天馈线检查规范。

##### (一) 室内 CQT/DT 测试规范

###### 1、测试内容

- i、室内分布平层覆盖电平、通话质量及切换状况的测试
- ii、室内分布电梯覆盖电平、通话质量及切换状况的测试
- iii、室内分布特殊区域覆盖电平、通话质量及切换状况的测试
- iv、建筑物出入口处覆盖电平、通话质量及切换状况的测试
- v、建筑物外围一圈泄漏电平的测试

###### 2、测试设备

- i、安装了 DT 测试软件笔记本电脑一台
- ii、测试 二部

###### 3、测试措施

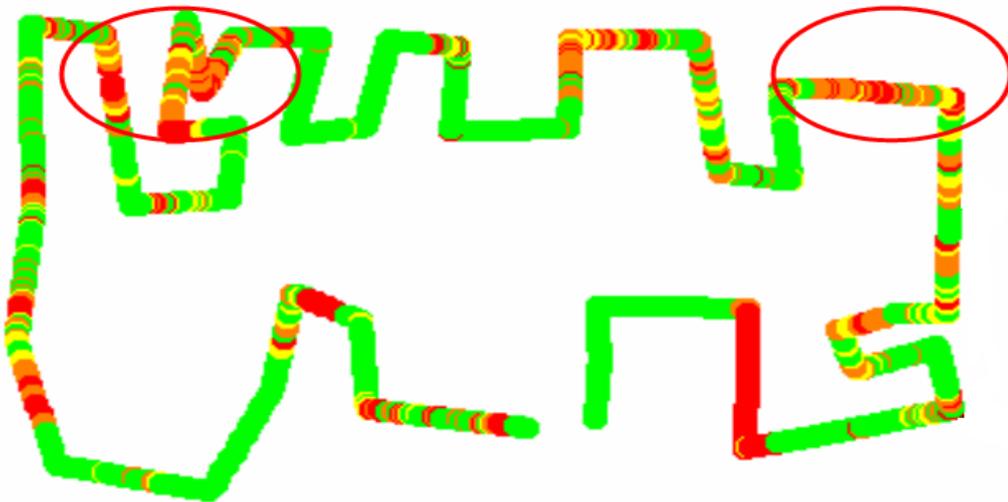
###### i、室内分布平层测试措施

主、被叫 均与测试仪表相连；主、被叫 均使用自动双频测试。采用 互相拨打的方式，

拨叫、接听、挂机都采用自动方式。每次通话时长 45 秒，呼喊间隔 15 秒；如出现未接通或掉话，应间隔 15 秒进行下一次试呼。规定每次主叫拨测前，持续查看 空闲状态下的信号强度 5 秒钟，若信号强度持续不不大于-94dbm，则记录在该测试位置覆盖不符合规定，不再作拨测，也不进行补测。测试前请事先在测试系统中导入测试建筑物的重要楼层平面图。

在路线选用上可以通过如下方式操作：

首先理解室内分布所在建筑规模大小，在分布系统设计覆盖范围内抽取一定的楼层——以星级酒店为例，规定测试 5 个楼层，这些楼层应当包括底层、餐厅、重要会议室以及涵盖高层和中层，且均匀分布（例如：对 20 层的建筑，规定测试 1、6、11、16、20 层）。对每个楼层设计一条路线（通过走廊、房间以及某些重要场所，对外围的规定为离窗口 0.5 米），然后对设计路线进行接受类似 DT 的测试：



DT 测试示意图

测试应尽量模拟室内分布设计的覆盖目的，若某个楼层不能进入设计覆盖的室内，规定更换测试楼层；

对于飞机场、火车站、大型商场等测试点，测其重要公共场所。

规定对每个楼层纪录一种文献，在下一楼层测试之前规定暂停测试。

每次呼喊需人工接听话音质量状况，呼喊间隔期请保持静止（即仅在接通后保持行走状态），测试每个楼层时规定保持呼喊的完整性（在呼喊间隔时才结束一种 log）。

每个测试点呼喊数量规定为 40 个（不得低于 30 个）。

#### ii、电梯测试措施

规定所有电梯必须进行 DT 测试，拨打方式采用 互相拨打的方式， 拨叫、接听、挂机都采用自动方式。通话时长设为 900 秒（足够长），在底层电梯外开始呼喊，进入电梯，然后乘电梯从高层走出电梯，结束呼喊；若在测试时出现未接通或掉话，应间隔 15 秒进行下一次试呼。电梯测试单独纪录一种 log。

#### iii、室内特殊区域测试措施

a、投诉点：投诉点必须进行测试。测试人员应根据客户投诉工单，对室内投诉点所在楼层或区域进行路测，并记录投诉点所在楼层、建筑构造以及房间号码。

b、VIP 区域：VIP 区域必须测试，并记录各 VIP 区域所在楼层、建筑构造及其房间号码。VIP 区域包括：局方提供的重要人士的办公或居住场所；各类酒店的总统套房、跃层套房、商务/行政套房的楼层（其中总统套房和跃层套房必测，商务/行政套原则原则上应每层都必须进行测试，若超过 10 层以上的楼层有商务/行政套房，则每三层选用一层进行测试）。

c、大会议室、多媒体厅等人员集中区域、高级会所：这些区域每层必须测试。

d、KTV、酒吧、桑拿等场所根据业主状况尽量进入测试。

e、天馈测试发现问题的楼层及区域（如功率不正常、驻波偏高）必须进行测试。

#### iv、出入口测试措施

对室内分布所在建筑的出入口做进出测试，拨打方式采用 互相拨打的方式， 拨叫、接听、挂机都采用自动方式。通话时长设为 900 秒（足够长），在建筑物外部开始呼喊（参照为

10 米，确认占有室外信号)，进入建筑物（10 米，确认占有室内分布信号，然后再从建筑物内走到建筑物外参照为 10 米，确认占有室外信号)，结束呼喊；若在测试时出现未接通或掉话，应间隔 15 秒进行下一次试呼。测试途径如下：室外→室内大厅→室外→室内大厅→室外→室内大厅（进出三次）

注意：为检查切换状况，在由室内走到室外后，需在室外驻留。等待 MS 切换到室外信号之后方可返回室内，进入室内后同样需在室内驻留，待 MS 切换到室内频点后方可走到室外，按此流程反复进出三次完毕一次测试。测试 尽量保持 1.5 米高度，无遮挡。出入口测试单独纪录一种 log。

#### v、泄漏测试措施

泄漏测试，在锁频状况下沿室外（建筑物 10 米左右）进行步行一周测试。泄漏测试单独纪录一种 log。

### 4、测试指标

i、覆盖率，定义： $\text{覆盖率} = \text{试呼总次数} / \text{总取样点数} \times 100\%$ ；

阐明：

a、总取样点数 = 测试点数 × 每个测试点主叫次数

b、试呼总次数 = 符合试呼条件的取样点数 = 信号强度持续 5 秒不不大于 -94dbm 的取样点数

c、覆盖率取主叫 的记录成果。

d、此指标以手工纪录。

ii、接通率，定义： $\text{接通率} = \text{接通总次数} / \text{试呼总次数} \times 100\%$ ；

阐明：

a、试呼次数：以 channel request 和 CM service request 同步出现来确定试呼开始。

b、接通次数：当一次试呼开始后出现了 Connect, Connect

Acknowledge 消息中的任何一条就计数为一次接通。

c、接通率=总（Connect 或 Connect Acknowledge）数/总（channel request 和 CM service request）数×100%

d、接通率取主叫测试 的记录成果。

iii、掉话率，定义：掉话率=掉话总次数/接通总次数×100%；

阐明：

a、接通次数：当一次试呼开始后出现了 Connect，ConnectAcknowledge 消息中的任何一条就计数为一次接通

b、掉话次数：在一次通话中如出现 Disconnect 或 ChannelRelease 中任意一条，就计为一次呼喊正常释放。只有当两条消息都未出现而由专用模式转为空闲模式时，才计为一次掉话（如通话时间局限性规定期长，出现释放，规定通过层 3 信令解码判断原因）

c、掉话率取主、被叫 的记录成果。

d、掉话率=（主叫掉话次数+被叫掉话次数）/主叫接通次数×100%

iv、话音质量

阐明：

a、取 SUB 值，列出 RxQual0-7 级各级的采样点数。

b、每部 话音质量详细算法如下：话音质量=[RxQual（0 级）+RxQual（1 级）+RxQual（2 级）]×1+[RxQual（3 级）+RxQual（4 级）+RxQual（5 级）]×0.7/（总采样点数）×100%。

c、话音质量取主、被叫 的记录成果之和。

v、单方通话、串话率，定义：（单方通话总次数+串话总次数）/接通总次数×100%

阐明：

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/627105124141006113>