

ICS 33.060.20

M 36



中华人民共和国通信行业标准

YD/T 1856-2009

2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 分布式基站的 Ir 接口测试方法

2GHz TD-SCDMA Digital Cellular Mobile Telecommunication
Network Test method of Ir Interface

2009-06-15 发布

2009-09-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 引用标准	1
3 缩略语	1
4 概述	2
5 Ir接口功能测试	3
5.1 传输距离	3
5.2 线速率、支持AxC、帧同步、链路保持、热插拔功能	4
6 Ir接口性能测试	5
7 启动流程测试	6
8 应用层C&M流程测试	7
8.1 消息过程测试	7
8.2 典型流程测试	7
8.3 透传类消息测试	9
8.4 测试模式	30

前 言

本标准是 TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网基站系列标准之一，该系列标准的结构和名称如下：

- a) YD/T 1851-2009 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 分布式基站的基带单元设备技术要求
- b) YD/T 1852-2009 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 分布式基站的基带单元设备测试方法
- c) YD/T 1853-2009 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 分布式基站的射频远端设备技术要求
- d) YD/T 1854-2009 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 分布式基站的射频远端设备测试方法
- e) YD/T 1855-2009 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 分布式基站的 Ir 接口技术要求
- f) YD/T 1856-2009 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 分布式基站的 Ir 接口测试方法

本标准与《2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 分布式基站的 Ir 接口技术要求》配套使用。

本标准由中国通信标准化协会提出并归口。

本标准起草单位：中国移动通信集团公司、工业和信息化部电信研究院、大唐电信科技产业集团、中兴通讯股份有限公司、鼎桥通信技术有限公司、中国普天信息产业股份有限公司

本标准主要起草人：丁海煜、秦 岩、金 磊、贺 鹏、马 欣、陈永欣、刘 佳、苏 洁、郑忠斌、谢 云、范 炬、袁中强、李 蓉、邓晓辉

2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网

分布式基站的 Ir 接口测试方法

1 范围

本标准主要规定了2GHz TD-SCDMA数字蜂窝移动通信网无线接入网设备中Ir接口的测试方法,包括Ir接口功能测试、Ir接口性能测试、启动流程测试和应用层C&M流程测试等。

本标准适用于2GHz TD-SCDMA数字蜂窝移动通信网的分布式基站的Ir接口部分。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准。然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

YD/T 1855-2009 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 分布式基站的 Ir 接口技术要求

3 缩略语

下列缩略语适用于本标准。

ATM	Asynchronous Transfer Mode	异步传输模式
BBU	Base Band Unit	基带单元
CHR	Calling History Record	呼叫历史记录
CN	Core Network	核心网络
C&M	Control & manegement	控制和管理
FDD	Frequency Division Duplex	频分双工
FE	Fast Ethernet	快速以太网
GE	Gigabit Ethernet	千兆以太网
GPS	Global Positioning System	全球定位系统
GUI	Graphical User Interfaces	图形用户接口
HSDPA	High Speed Downlink Packet Access	高速下行分组接入
HSUPA	High Speed Uplink Packet Access	高速上行分组接入
Ib	Interface between the BBUs	BBU 之间的互联接口
Ir	Interface between the RRU and the NodeB	RRU 与 BBU 的接口
Iu	Interface between the UTRAN and the CN	UTRAN 与 CN 的接口
Iub	Interface between the NodeB and the RNC	BBU 与 RNC 的接口
Iur	Interface between the RNC and the RNC	RNC 与 RNC 的接口
MML	Man Machine Language	人机语言
RNC	Radio Network Controller	无线网络控制器
RRU	Remote RF Unit	射频远端单元
STM-1	Synchronous Transfer Mode 1	同步传输模式 1

STTD	Space Time Transmit Diversity	空时发射分集
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol	传输控制协议/互联网协议
TD-SCDMA	Time Division-Synchronization code Division Multiple Access	时分—同步码分多址接入
TSTD	Time Switched Transmit Diversity	时间切换发射分集
UE	User Equipment	用户设备
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System	通用移动通信系统
URA	UTRAN Registration Area	UTRAN 登记区
UTRA	Universal Terrestrial Radio Access	通用陆地无线接入
UTRAN	Universal Terrestrial Radio Access Network	通用陆地无线接入网络

4 概述

TD-SCDMA基站设备（NodeB）在网络的位置如图1所示。

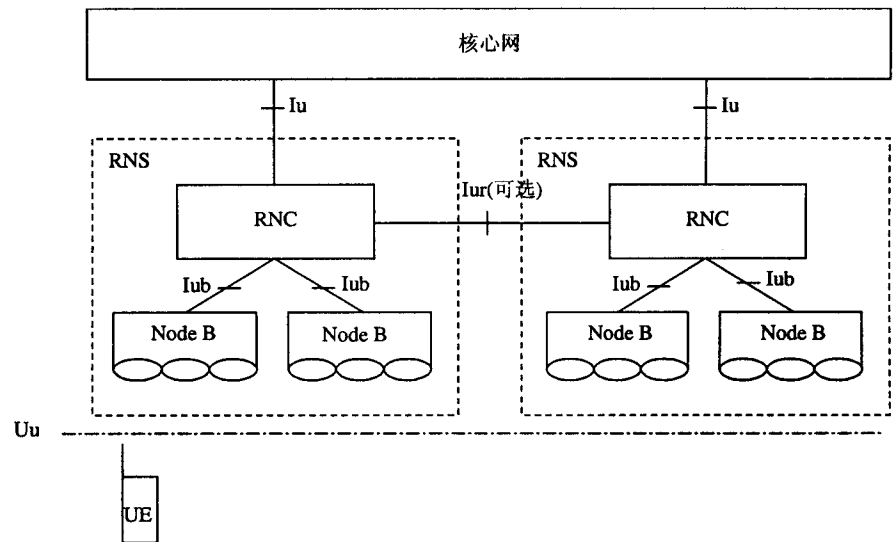


图1 NodeB 在 TD-SCDMA 网络中位置

本标准中的TD-SCDMA基站设备（NodeB）为分布式基站设备，它是由基带单元设备（BBU）、射频远端设备（RRU）构成，是一种可以灵活分布式安装的基站组合，如图2所示。其中RRU通过Ir接口与基带单元设备BBU相连，BBU通过Iub接口和RNC连接。BBU可通过Ib接口互连（可选）。

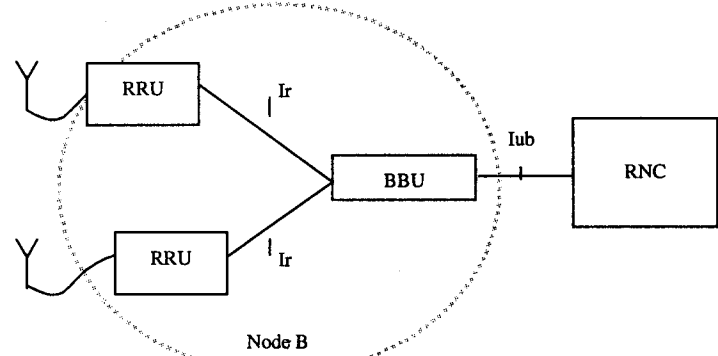


图2 分布式基站设备示意图

5 Ir 接口功能测试

5.1 传输距离

测试编号: 5.1

项目: 传输距离

测试条件:

- a) 设备处于正常工作状态, 可根据测试需要, 通过操作维护台输入或修改设备的某些参数;
- b) 设备经充分预热, 性能指标处于稳定状态

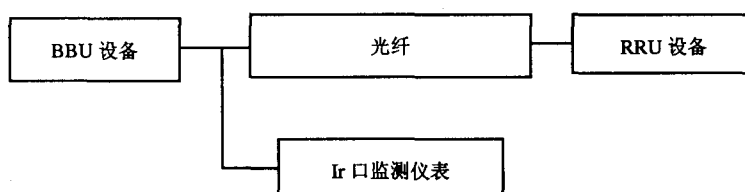


图3 传输距离测试连接图

测试步骤:

- 1) 按图 3 连接测试系统;
- 2) 设置光纤长度为 $\geq 10\text{km}$;
- 3) 检查 RRU 与 BBU 是否处于正常工作状态

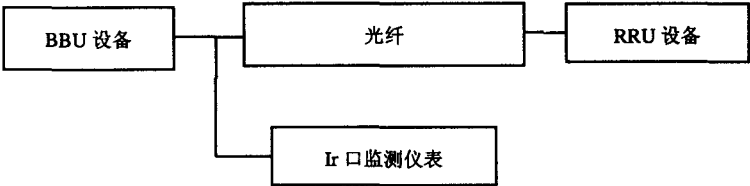
预期结果:

Ir 接口协议支持主从接口间一定距离内的连续传输, 传输距离的极限值为:

— 线缆长度(单级): 不小于 10km

— 线缆长度(多级): 不小于 40km

5.2 线速率、支持 AxC、帧同步、链路保持、热插拔功能

测试编号：5.2
项目：线速率、支持 AxC、帧同步、链路保持、热插拔功能
测试条件： a) 设备处于正常工作状态，可根据测试需要，通过操作维护台输入或修改设备的某些参数； b) 设备经充分预热，性能指标处于稳定状态
<div><pre>graph LR; BBU[BBU 设备] --- F[光纤]; F --- RRU[RRU 设备]; BBU --- I[Ir 口监测仪表]</pre></div> <p>图4 线速率、支持 AxC、帧同步、链路保持、热插拔功能测试连接图</p>
测试步骤： 1) 按图 4 连接测试系统； 2) 设置光纤长度为 10km； 3) 检查并记录当前 BBU 与 RRU 工作状态； 4) 改变系统线速率为（1228.8Mbit/s 或 2457.6Mbit/s），重复上述测试
预期结果： a) 支持 1228.8Mbit/s，2457.6Mbit/s 线速率； b) 接口同步包括提供准确的帧信息，RRU 也需要将帧信息由从 Ir 接口传送到主 Ir 接口，即提供给下级 RRU。帧时序信息每隔一段时间由 BBU 统一校准，以保证整个系统的正常工作； c) 接口的层一可以检测出信号的丢失（LOS）和帧信息丢失，包括帧同步信息（LOF）。接口的层一处理这两种告警信号，并需要将其上报给上层； d) 支持自动检测线比特速率； e) 支持从口自动检测基站传送的数据流

6 Ir 接口性能测试

6.1 频率同步（可选）

测试编号：6.1
项目：频率同步
测试条件： a) 设备处于正常工作状态，可根据测试需要，通过操作维护台输入或修改设备的某些参数； b) 设备经充分预热，性能指标处于稳定状态
<div><div><div>BBU 设备</div><div>级联的多个 RRU</div><div>时钟频率参考点</div><div>频率计</div></div></div> <p>图5 频率同步测试连接图</p>
测试步骤： 1) 按图 5 连接测试系统； 2) 测试 RRU 相对于 BBU 的时钟频偏
预期结果： RRU 时钟频率相对上一级时钟的频偏不超过 $\pm 0.002 \times 10^{-6}$

7 启动流程测试

测试编号：7
项目：启动流程测试
测试条件： a) 待测 BBU 设备处于正常工作状态； b) 待测 RRU 处于下电状态
<div><div><div><div>BBU</div><div>操作维护台</div></div><div><div>Ir口</div><div>Ir口监测仪表</div></div><div><div>RRU</div></div></div></div> <div>图6 启动流程测试连接图</div>
测试步骤： 1) 按图 6 连接测试系统； 2) 上电 RRU，系统正常启动； 3) 通过 Ir 监视仪表查看 Ir 启动过程中，BBU 与 RRU 之间的通道建立消息
预期结果： a) 光纤链路层可以完成同步； b) 通过 Ir 监视仪表可以查看到消息过程符合图 7 的启动消息流程： <div><div><div>RRU</div><div>BBU</div></div><div><div>光纤链路同步</div><div>接入请求</div><div>接入响应</div><div>时延测量</div></div></div> <div>图7 启动消息流程</div> c) 通过 Ir 监视仪表可以查看到消息内容符合 Ir 接口技术要求的格式

8 应用层 C&M 流程测试

8.1 消息过程测试

8.1.1 通信通道建立及版本核对

测试编号：8.1.1
项目：通信通道建立及版本核对
测试条件： a) BBU 设备处于正常工作状态； b) BBU 设备与 RRU 物理连接完好，RRU 未上电； c) Ir 接口信令监测仪器监测 Ir 接口
<div><div><div><div>BBU</div><div>Ir口</div><div>RRU</div></div><div><div>操作维护台</div><div>Ir口监测仪表</div></div></div></div> <p>图8 通信通道建立及版本核对测试连接图</p>
测试步骤： 1) 将版本不一致的 RRU 上电； 2) 分别通过 Ir 接口信令监测仪表和操作维护台观察消息流程和配置结果； 3) 将版本一致的 RRU 上电，重复步骤 2)
消息流： <div><div><div>RRU</div><div>BBU</div></div><div><div>通道建立请求</div><div>通道建立配置</div><div>通道建立配置应答</div><div>RRU版本FTP下载</div><div>版本更新结果指示</div><div>版本更新结果指示应答</div></div></div> <p>图9 通信通道建立及版本核对消息流</p>
预期结果： a) RRU 上电或重启后，设备均能正常运行； b) 通信通道能够建立成功，版本核对结果准确； c) 查看消息流程符合图 9，消息内容符合 YD/T 1855-2009《2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 分布式基站的 Ir 接口技术要求》9.4.1 中的相关规定

8.1.2 版本查询

测试编号：8.1.2

项目：版本查询

测试条件：

- a) RRU 正常工作；
- b) BBU 正常工作；
- c) Ir 接口信令监测仪器监测 Ir 接口

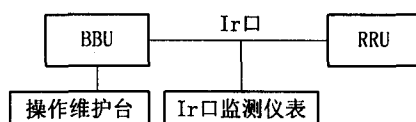


图10 版本查询测试连接图

测试步骤：

- 1) 通过 BBU 操作维护台发起 RRU 版本查询请求；
- 2) 分别通过 Ir 接口信令监测仪表和操作维护台观察消息流程和查询结果

消息流：

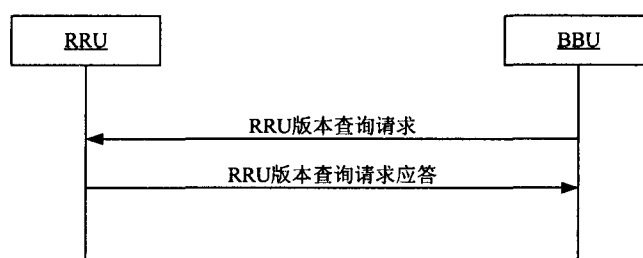
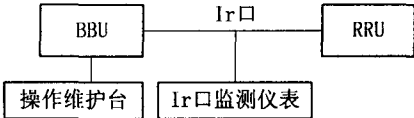
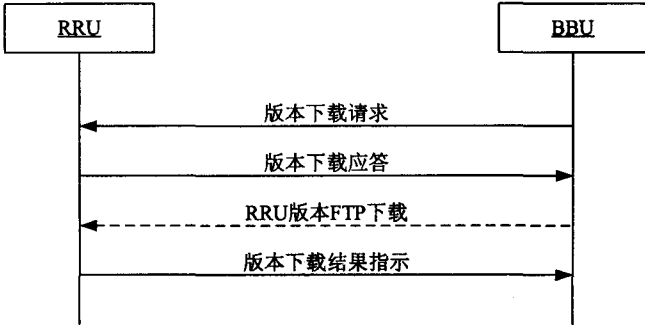


图11 RRU 版本查询消息流

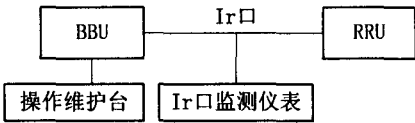
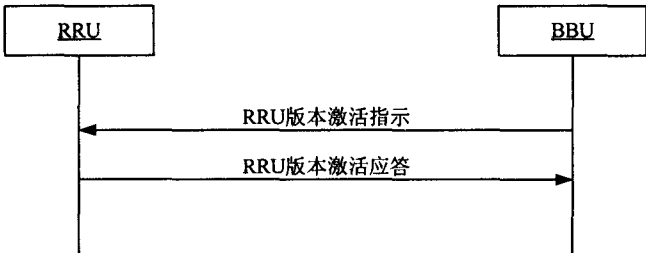
预期结果：

- a) 能够查询到 RRU 软硬件版本，且查询结果正确；
- b) 查看消息流程符合图 11，消息内容符合 YD/T 1855-2009 《2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网分布式基站的 Ir 接口技术要求》9.4.2 中的相关规定

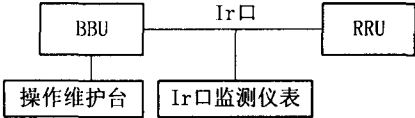

8.1.3 版本下载

测试编号：8.1.3
项目：版本下载
测试条件： a) RRU 正常工作； b) BBU 正常工作； c) Ir 接口信令监测仪器监测 Ir 接口
<div><pre>graph TD BBU[BBU] --- Ir口[Ir口] --- RRU[RRU] BBU --- 操作维护台[操作维护台] Ir口 --- Ir口监测仪表[Ir口监测仪表]</pre></div> <p>图12 版本下载测试连接图</p>
测试步骤： 1) BBU 内置版本 A，RRU 内置版本 B； 2) 通过 BBU 操作维护台发起 RRU 版本下载请求； 3) 分别通过 Ir 接口信令监测仪表和操作维护台观察消息流程和下载结果
消息流： <div><pre>sequenceDiagram participant RRU participant BBU BBU->>RRU: 版本下载请求 RRU->>BBU: 版本下载应答 BBU-->>RRU: RRU版本FTP下载 RRU->>BBU: 版本下载结果指示</pre></div> <p>图13 版本下载消息流</p>
预期结果： a) 版本能够下载成功； b) 查看消息流程符合图 13，消息内容符合 YD/T 1855-2009 《2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网分布式基站的 Ir 接口技术要求》9.4.3 中的相关规定

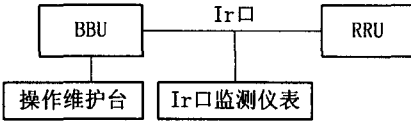
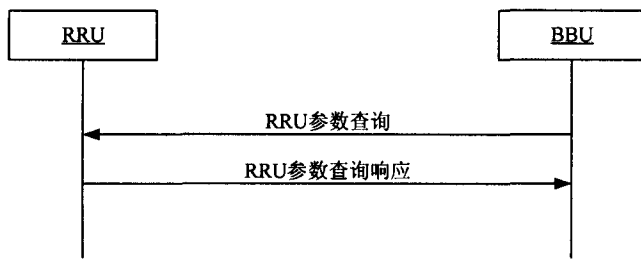
8.1.4 版本激活

测试编号：8.1.4
项目：版本激活
测试条件： a) RRU 正常工作； b) BBU 正常工作； c) Ir 接口信令监测仪器监测 Ir 接口
<div><pre>graph LR BBU[BBU] --- IrIr[Ir 接口] --- RRU[RRU] BBU --- OM[操作维护台] IrIr --- IrMon[Ir 接口监测仪表]</pre></div> <p>图14 版本激活测试连接图</p>
测试步骤： 1) 通过 BBU 操作维护台发起 RRU 版本激活请求； 2) 分别通过 Ir 接口信令监测仪表和操作维护台观察消息流程和请求结果
消息流： <div><pre>sequenceDiagram participant BBU participant RRU BBU->>RRU: RRU版本激活指示 RRU-->>BBU: RRU版本激活应答</pre></div> <p>图15 版本激活消息流</p>
预期结果： 1) RRU 版本被激活并正常工作； 2) 通过操作维护台通过 BBU 向 RRU 发起 RRU 版本查询操作，查询当前版本为要求激活版本； 3) 查看消息流程符合图 15，消息内容符合 YD/T 1855-2009 《2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 分布式基站的 Ir 接口技术要求》9.4.4 中的相关规定

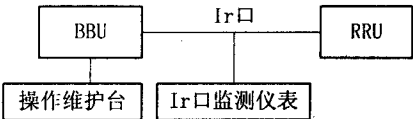

8.1.5 状态查询

测试编号：8.1.5
项目：状态查询
测试条件： a) RRU 正常工作； b) BBU 正常工作； c) Ir 接口信令监测仪器监测 Ir 接口
<div><pre>graph TD BBU[BBU] --- Ir口[Ir口] Ir口 --- RRU[RRU] BBU --- 操作维护台[操作维护台] Ir口 --- Ir口监测仪表[Ir口监测仪表]</pre></div> <p>图16 状态查询测试连接图</p>
测试步骤： 1) 通过 BBU 操作维护台发起 RRU 状态查询请求； 2) 分别通过 Ir 接口信令监测仪表和操作维护台观察消息流程和查询结果。
消息流： <div><pre>sequenceDiagram participant RRU participant BBU BBU->>RRU: RRU状态查询 RRU-->>BBU: RRU状态查询响应</pre></div> <p>图17 状态查询消息流</p>
预期结果： 1) 能够正常收到状态查询结果，查询结果正确； 2) 查看消息流程符合图 17，消息内容符合 YD/T 1855-2009 《2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网分布式基站的 Ir 接口技术要求》9.4.5 中的相关规定

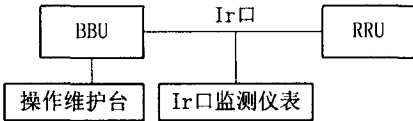
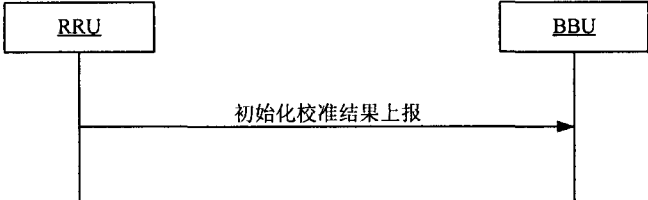
8.1.6 参数查询

测试编号：8.1.6
项目：参数查询
测试条件： a) RRU 正常工作； b) BBU 正常工作； c) Ir 接口信令监测仪器监测 Ir 接口
<div style="text-align: center;">  <pre> graph TD BBU[BBU] --- Ir口[Ir口] --- RRU[RRU] BBU --- 操作维护台[操作维护台] Ir口 --- Ir口监测仪表[Ir口监测仪表] </pre> <p>图18 参数查询测试连接图</p> </div>
测试步骤： 1) 通过 BBU 操作维护台发起 RRU 参数查询请求； 2) 分别通过 Ir 接口信令监测仪表和操作维护台观察消息流程和查询结果
消息流： <div style="text-align: center;">  <pre> sequenceDiagram participant RRU participant BBU BBU->>RRU: RRU参数查询 RRU-->>BBU: RRU参数查询响应 </pre> <p>图19 参数查询消息流</p> </div>
预期结果： a) 通过操作维护台触发 BBU 向 RRU 发起 RRU 参数查询操作，正确返回参数信息。 b) 查看消息流程符合图 19，消息内容符合 YD/T 1855-2009 《2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网分布式基站的 Ir 接口技术要求》9.4.6 中的相关规定

8.1.7 参数配置

测试编号：8.1.7
项目：参数配置
测试条件： a) RRU 正常工作； b) BBU 正常工作； c) Ir 接口信令监测仪器监测 Ir 接口
<div></div> <p>图20 参数配置测试连接图</p>
测试步骤： 1) 通过 BBU 操作维护台对 RRU 进行参数配置； 2) 通过操作维护台触发 BBU 向 RRU 发起 RRU 参数查询操作,检查参数配置正确性； 3) 分别通过 Ir 接口信令监测仪表和操作维护台观察消息流程和查询结果
消息流： <div></div> <p>图21 参数配置消息流</p>
预期结果： a) 通过操作维护台触发 BBU 向 RRU 发起 RRU 参数配置操作，正确返回配置成功或者失败信息； b) 通过操作维护台触发 BBU 向 RRU 发起 RRU 参数查询操作,检查参数配置正确性； c) 查看消息流程符合图 21，消息内容符合 YD/T 1855-2009 《2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网分布式基站的 Ir 接口技术要求》9.4.7 中的相关规定

8.1.8 初始化校准

测试编号：8.1.8
项目：初始化校准
测试条件： a) RRU 正常工作； b) BBU 正常工作； c) 系统工作在智能天线环境下，BBU 向 RRU 配置天线参数成功； d) Ir 接口信令监测仪器监测 Ir 接口
<div><pre>graph TD BBU[BBU] --- Ir口[Ir口] --- RRU[RRU] BBU --- 操作维护台[操作维护台] Ir口 --- Ir口监测仪表[Ir口监测仪表]</pre></div> <p>图22 初始化交流测试连接图</p>
测试步骤： 1) BBU 向 RRU 配置天线参数成功后，RRU 将通过 Ir 接口向 BBU 上报射频通道信息； 2) 通过 Ir 接口信令监测仪表观察消息流程
消息流： <div><pre>graph LR RRU[RRU] -- "初始化校准结果上报" --> BBU[BBU]</pre></div> <p>图23 初始化交流消息流</p>
预期结果： a) BBU 能够正常收到 RRU 的初始化较准结果上报，查询结果正确； b) 查看消息流程符合图 23，消息内容符合 YD/T 1855-2009 《2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网分布式基站的 Ir 接口技术要求》9.4.8 中的相关规定

8.1.9 周期性校准

测试编号: 8.1.9

项目: 周期性校准

测试条件:

- a) RRU 正常工作;
- b) BBU 正常工作;
- c) 系统工作在智能天线环境下;
- d) Ir 接口信令监测仪器监测 Ir 接口

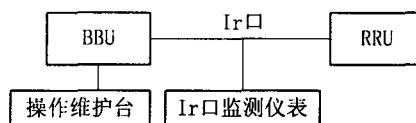


图24 周期性校准测试连接图

测试步骤:

- 1) 通过操作维护台触发 BBU 向 RRU 发起 RRU 校准参数配置请求操作;
- 2) 通过 Ir 接口信令监测仪表观察消息流程

消息流:

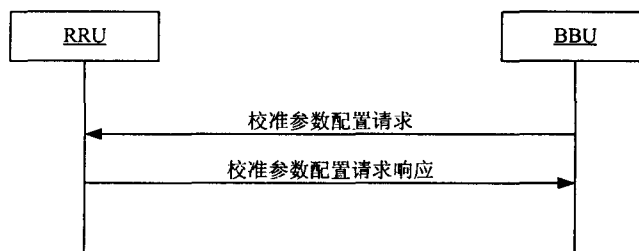
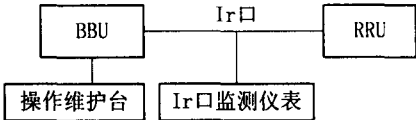
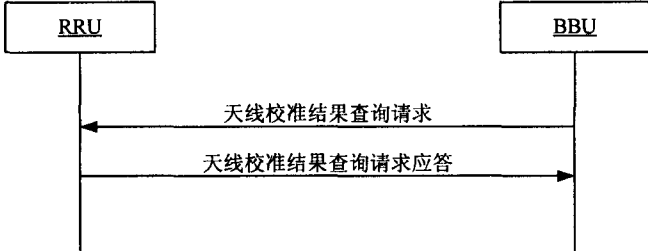


图25 周期性校准消息流

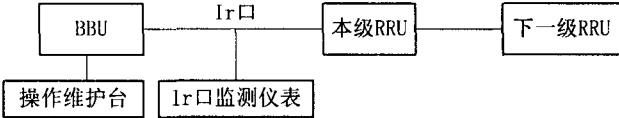
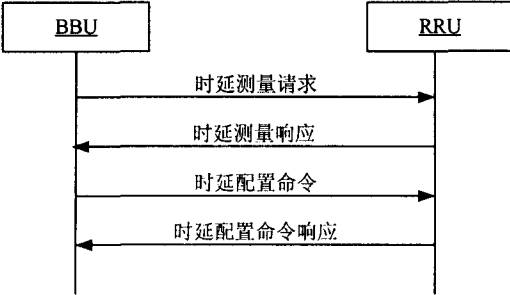
预期结果:

- a) BBU 对 RRU 的校准参数配置下发成功;
- b) RRU 上报正确的校准参数配置请求响应;
- c) 查看消息流程符合图 25, 消息内容符合 YD/T 1855-2009 《2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网分布式基站的 Ir 接口技术要求》9.4.9 中的相关规定

8.1.10 天线校准结果查询

测试编号：8.1.10
项目：天线校准结果查询
测试条件： a) RRU 正常工作； b) BBU 正常工作； c) 系统工作在智能天线环境下，逻辑小区已正常建立； d) Ir 接口信令监测仪器监测 Ir 接口
<div><pre>graph TD BBU[BBU] --- Ir口[Ir口] --- RRU[RRU] BBU --- 操作维护台[操作维护台] Ir口 --- Ir口监测仪表[Ir口监测仪表]</pre></div> <p>图26 天线校准结果查询测试连接图</p>
测试步骤： 1) 通过操作维护台触发 BBU 向 RRU 发起 RRU 天线校准结果查询操作； 2) 通过 Ir 接口信令监测仪表观察消息流程
消息流： <div><pre>sequenceDiagram participant RRU participant BBU BBU->>RRU: 天线校准结果查询请求 RRU-->>BBU: 天线校准结果查询请求应答</pre></div> <p>图27 天线校准结果查询消息流</p>
预期结果： a) BBU 对 RRU 的天线校准结果查询下发成功； b) RRU 上报正确的天线校准结果查询响应； c) 查看消息流程符合图 27，消息内容符合 YD/T 1855-2009 《2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网分布式基站的 Ir 接口技术要求》9.4.10 中的相关规定

8.1.11 时延测量

测试编号：8.1.11
项目：时延测量
测试条件： a) RRU 正常工作； b) BBU 正常工作； c) Ir 接口信令监测仪器监测 Ir 接口
<div></div> <p>图28 时延测量测试连接图</p>
测试步骤： 1) 通过操作维护台触发 BBU 向 RRU 发起 RRU 时延测量配置操作； 2) 通过 Ir 接口信令监测仪表观察消息流程和查询结果
消息流： <div></div> <p>图29 时延测量消息流</p>
预期结果： a) BBU 对 RRU 的时延测量请求下发成功； b) BBU 收到 RRU 延时测量结果后，计算后下发时延配置命令成功； c) 查看消息流程符合图 29，消息内容符合 YD/T 1855-2009 《2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网分布式基站的 Ir 接口技术要求》9.4.11 中的相关规定

8.1.12 告警上报

测试编号: 8.1.12

项目: 告警上报

测试条件:

- a) RRU 正常工作;
- b) BBU 正常工作;
- c) Ir 接口信令监测仪器监测 Ir 接口

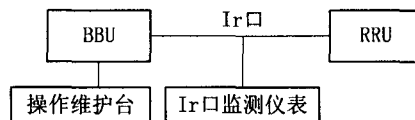


图30 告警上报测试连接图

测试步骤:

- 1) 触发 RRU 的告警, 发起告警上报过程;
- 2) 分别通过 Ir 接口信令监测仪表和操作维护台观察消息流程和查询结果

消息流:

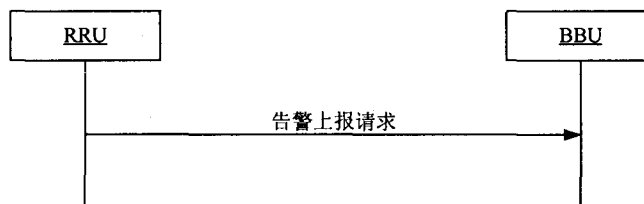

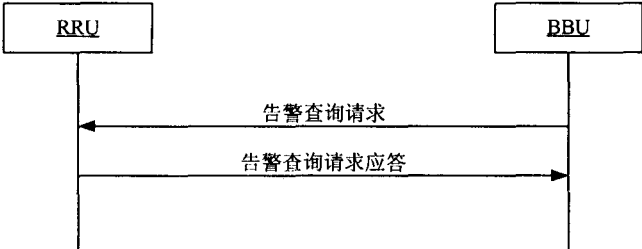


图31 告警上报请求消息流

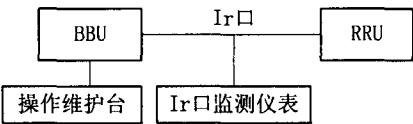
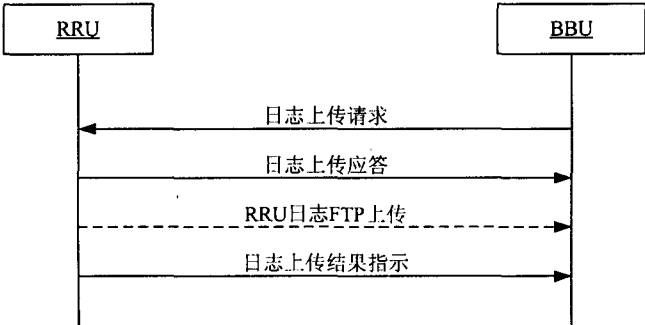
预期结果:

- a) RRU 上报告警成功, 内容正确;
- b) 查看消息流程符合图 31, 消息内容符合 YD/T 1855-2009 《2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网分布式基站的 Ir 接口技术要求》9.4.12 中的相关规定

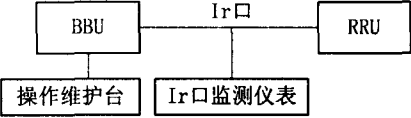

8.1.13 告警查询

测试编号：8.1.13
项目：告警查询
测试条件： a) RRU 正常工作； b) BBU 正常工作； c) Ir 接口信令监测仪器监测 Ir 接口
<div><p>图32 告警查询测试连接图</p></div>
测试步骤： 1) 通过操作维护台触发 BBU 向 RRU 发起 RRU 告警查询操作； 2) 分别通过 Ir 接口信令监测仪表和操作维护台观察消息流程和查询结果
消息流： <div><p>图33 告警查询请求消息流</p></div>
预期结果： a) RRU 返回的告警查询内容正确； b) 查看消息流程符合图 33，消息内容符合 YD/T 1855-2009《2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网分布式基站的 Ir 接口技术要求》9.4.13 中的相关规定

8.1.14 日志上传

测试编号：8.1.14
项目：日志上传
测试条件： a) RRU 正常工作； b) BBU 正常工作； c) Ir 接口信令监测仪器监测 Ir 接口
<div></div> <p>图34 日志上传测试连接图</p>
测试步骤： 1) 通过操作维护台触发 BBU 向 RRU 发起日志上传请求操作； 2) 分别通过 Ir 接口信令监测仪表和操作维护台观察消息流程
消息流： <div></div> <p>图35 日志上传消息流</p>
预期结果： a) RRU 能够根据 BBU 请求的类型上传日志文件； b) 通过 BBU 操作维护台可以查询到上传的日志文件； c) 查看消息流程符合图 35，消息内容符合 YD/T 1855-2009《2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网分布式基站的 Ir 接口技术要求》9.4.14 中的相关规定

8.1.15 RRU 复位

测试编号：8.1.15
项目：RRU 复位
测试条件： a) RRU 正常工作； b) BBU 正常工作； c) Ir 接口信令监测仪器监测 Ir 接口
<div><p>图36 RRU 复位测试连接图</p></div>
测试步骤： 1) 通过操作维护台触发 BBU 向 RRU 发起复位指示操作； 2) 分别通过 Ir 接口信令监测仪表和操作维护台观察消息流程
消息流： <div><p>图37 复位指示消息流</p></div>
预期结果： a) RRU 正常复位； b) 查看消息流程符合图 37，消息内容符合 YD/T 1855-2009《2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网分布式基站的 Ir 接口技术要求》9.4.15 中的相关规定

8.1.16 通过控制字对远程 RRU 复位

测试编号: 8.1.16

项目: 通过控制字对远程 RRU 复位

测试条件:

- a) 多级 RRU 正常工作;
- b) BBU 正常工作;
- c) Ir 接口信令监测仪器监测 Ir 接口

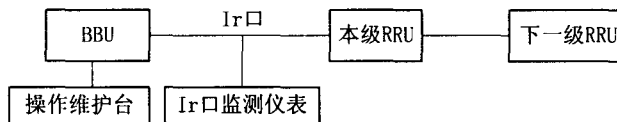


图38 通过控制字对远程 RRU 测试连接图

测试步骤:

- 1) 通过 BBU 操作维护台发起“远程 RRU 复位指示”;
- 2) 分别通过 Ir 接口信令监测仪表和操作维护台观察消息流程

消息流:

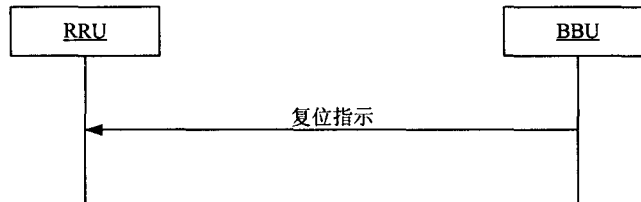
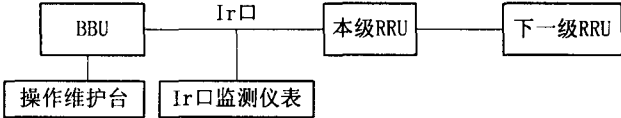
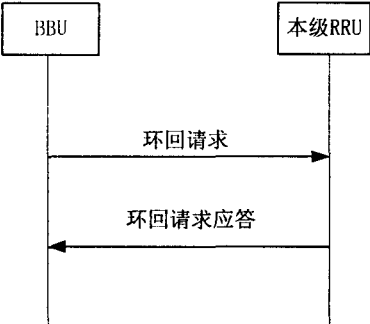


图39 复位指示消息流

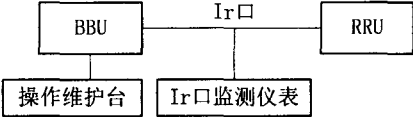


预期结果:

- a) 远程 RRU 正常复位;
- b) 查看消息流程符合图 39, 消息内容符合 YD/T 1855-2009 《2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网分布式基站的 Ir 接口技术要求》9.4.16 中的相关规定

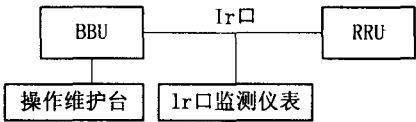
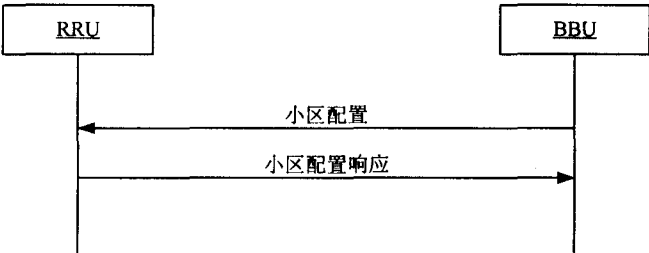
8.1.17 环回

测试编号：8.1.17
项目：环回
测试条件： a) 多级 RRU 正常工作； b) BBU 正常工作； c) Ir 接口信令监测仪器监测 Ir 接口
<div></div> <p>图40 环回测试连接图</p>
测试步骤： 1) 通过操作维护台向远程 RRU 发起环回操作； 2) 分别通过 Ir 接口信令监测仪表和操作维护台观察消息流程
消息流： <div></div> <p>图41 环回请求消息流</p>
预期结果： a) 收到 RRU 返回的环回成功应答； b) 查看消息流程符合图 41，消息内容符合 YD/T 1855-2009《2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网分布式基站的 Ir 接口技术要求》9.4.17 中的相关规定

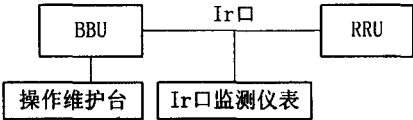

8.1.18 在位检测

测试编号：8.1.18
项目：在位检测
测试条件： a) RRU 正常工作； b) BBU 正常工作； c) Ir 接口信令监测仪器监测 Ir 接口
<div></div> <p>图42 在位检测测试连接图</p>
测试步骤： 1) BBU, RRU 在位时，中断 BBU, RRU 之间的传输； 2) 分别通过 Ir 接口信令监测仪表和操作维护台观察消息流程
消息流： <div><div></div><p>图43 RRU 在位心跳消息消息流</p><div></div><p>图44 BBU 在位心跳消息消息流</p></div>
预期结果： a) BBU 在约束时间内未收到 RRU 在位心跳消息后，删除该 RRU 上的所有载波。 b) RRU 在约束时间内未收到 BBU 在位心跳消息后生成并保存导致 RRU 复位的告警，进入不影响下一级 RRU 的复位状态，重新进入通道建立过程，并在通道建立请求消息中及时上报保存的告警。 c) 查看消息流程符合图 43、图 44，消息内容符合 YD/T 1855-2009《2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 分布式基站的 Ir 接口技术要求》9.4.18 中的相关规定

8.1.19 小区配置

测试编号：8.1.19
项目：小区配置
测试条件： a) RRU 正常工作； b) BBU 正常工作； c) Ir 接口信令监测仪器监测 Ir 接口
<div><pre>graph TD BBU[BBU] --- Ir口[Ir口] Ir口 --- RRU[RRU] BBU --- 操作维护台[操作维护台] Ir口 --- Ir口监测仪表[Ir口监测仪表]</pre></div> <p>图45 小区配置测试连接图</p>
测试步骤： 1) 通过操作维护台发起小区配置请求； 2) 分别通过 Ir 接口信令监测仪表和操作维护台观察消息流程
消息流： <div><pre>sequenceDiagram participant RRU participant BBU BBU->>RRU: 小区配置 RRU-->>BBU: 小区配置响应</pre></div> <p>图46 小区配置消息流</p>
预期结果： a) 小区建立/删除/重配成功； b) 查看消息流程符合图 46，消息内容符合 YD/T 1855-2009 《2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网分布式基站的 Ir 接口技术要求》9.4.19 中的相关规定

8.1.20 周期性校准结果上报

测试编号：8.1.20
项目：周期性校准结果上报
测试条件： a) RRU 正常工作； b) BBU 正常工作； c) 小区已经建立并处于正常状态； d) Ir 接口信令监测仪器监测 Ir 接口
<div></div> <p>图47 周期性校准结果上报测试连接图</p>
测试步骤： 1) RRU 完成每次周期性校准之后自动上报； 2) 分别通过 Ir 接口信令监测仪表和操作维护台观察消息流程
消息流： <div></div> <p>图48 周期性校准结果上报消息流</p>
预期结果： a) RRU 完成周期性校准之后自动上报； b) 查看消息流程符合图 48，消息内容符合 YD/T 1855-2009《2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网分布式基站的 Ir 接口技术要求》9.4.20 中的相关规定

8.2 典型流程测试

测试编号：8.2
项目：典型流程测试
测试条件： a) RRU 正常工作。 b) BBU 正常工作。 c) Ir 接口信令监测仪器监测 Ir 接口
<div><div><div><div>BBU</div><div>Ir口</div><div>RRU</div></div><div><div>操作维护台</div><div>Ir口监测仪表</div></div></div></div> <p>图49 典型流程测试连接图</p>
测试步骤： 1) RRU 发起通道建立请求及版本核对过程； 2) BBU 响应通道建立请求应答消息后，通过 Ir 监视仪表查看返回结果是否成功，如果成功，则发起天线参数配置过程； 3) BBU 收到 RRU 发送的参数配置响应后，通过 Ir 监视仪表查看返回结果是否成功；如果成功，则等待和查看初始化校准结果上报消息中的返回结果是否成功，如果成功，则发起 IQ 数据通道参数配置过程； 4) BBU 收到 RRU 发送的参数配置相应后，通过 Ir 监视仪表查看返回结果是否成功；如果成功，则发起校准参数配置过程； 5) BBU 收到 RRU 发送的校准参数配置相应消息后，通过 Ir 监视仪表查看返回结果是否成功；如果成功，则发起小区建立过程； 6) 通过 Ir 监视仪表查看小区建立应答消息是否返回成功； 7) 通过 Ir 监视仪表查看 Ir 典型过程的消息流程是否正确； 8) 查看典型流程中，BBU 与 RRU 之间的消息内容是否正确

消息流:



图50 典型流程消息流

预期结果:

- a) 典型流程可以正常完成，小区建立应答消息返回成功;
- b) 查看消息流程符合图 50，消息内容符合 YD/T 1855-2009 《2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网分布式基站的 Ir 接口技术要求》中的相关规定

8.3 透传类消息测试

测试编号：8.3

项目：透传类消息测试

测试条件：

- a) RRU 正常工作；
- b) BBU 正常工作；
- c) Ir 接口信令监测仪器监测 Ir 接口

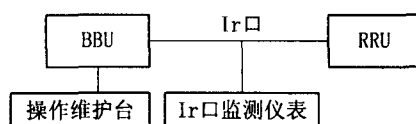


图51 透传类消息测试连接图

测试步骤：

- 1) BBU 发送一条透传消息给 RRU，用 Ir 监视仪表查看消息内容是否正确，消息编号是否符合技术要求；
- 2) RRU 发送一条透传消息给 BBU，用 Ir 监视仪表查看消息内容是否正确，消息编号是否符合技术要求

消息流：

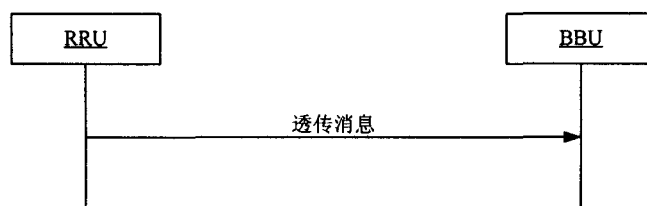


图52 从 RRU 到 BBU 的透传消息流



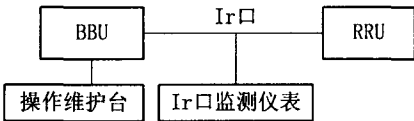
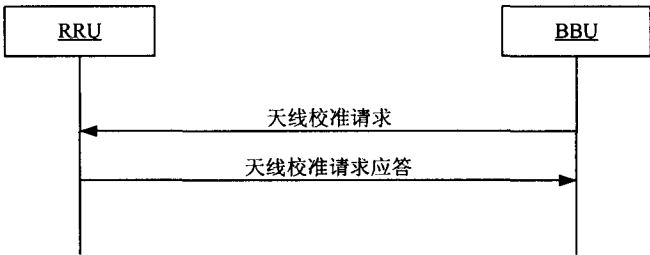
图53 从 BBU 到 RRU 的透传消息流

预期结果：

- a) 透传消息可正常发送和接收，符合透传消息流程；
- b) 查看消息流程符合图 52、图 53，消息内容符合 YD/T 1855-2009《2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 分布式基站的 Ir 接口技术要求》9.6 中的相关规定

8.4 测试模式

8.4.1 单步校准

测试编号：8.4.1
项目：单步校准
测试条件： a) RRU 正常工作； b) BBU 正常工作； c) Ir 接口信令监测仪器监测 Ir 接口； d) 小区已经建立并处于正常状态
<div></div> <p>图54 单步校准测试连接图</p>
测试步骤： 1) BBU 发起单步校准过程，发送天线校准请求消息给 RRU； 2) RRU 发送天线校准应答消息给 BBU，携带校准结果； 3) 观察 Ir 监视仪表中的消息流程是否符合单步校准流程； 4) 观察天线校准请求消息和应答消息的内容是否符合要求
消息流： <div></div> <p>图55 天线校准请求消息流</p>
预期结果： a) BBU 收到天线校准请求应答成功消息； b) 查看消息流程符合图 55，消息内容符合 YD/T 1855-2009《2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网分布式基站的 Ir 接口技术要求》9.7 中的相关规定