



CDMA全球手机要求 - 数据会话限流

CDG 第160号文件

1.0 版

2008年2月21日

CDMA发展集团

地址：加利福尼亚州科斯塔梅萨市Anton大道575号560室

邮编：92626

电话：+1 888 800-CDMA

+1 714 545-5211

传真：+1 714 545-4601

网址：<http://www.cdg.org>

邮箱：cdg@cdg.org

声明

每个CDG成员都承认CDG不对CDG任何成员所披露的文件或资料进行审查，也不对与这些文件或资料相关的知识产权的归属情况进行核实。因此，每个CDG成员都应当完全根据其现状来看待所有这些文件和资料。如果任何CDG成员使用了这些文件或资料，那么，该CDG成员应对其使用行为承担全部责任。每个CDG成员都同意CDG不对由于使用这些文件或资料而带来的责任问题向任何个人或机构（包括CDG成员）负责，包括由于侵犯知识产权而带来的责任问题。

目录

1. 引言	4
1.1 文件范围.....	4
1.2 组成部分.....	4
1.3 参考文件	4
1.4 缩略语和缩写	5
1.5 术语和定义	5
1.6 要求类型	6
1.7 文件使用方法	6
2. 数据会话限流要求.....	7
2.1 终端适用性.....	7
2.2 承载业务的适用性	7
2.3 逻辑结构.....	7
2.4 限流算法的详细内容.....	9
2.4.1 基于“各系统”和“各NAI”的限流	9
2.4.2 限流算法要求.....	10
2.4.3 清空限流行为.....	16
2.4.4 1xEV-DO混合模式中的终端行为.....	18
附件 A – 数据重试算法流程图.....	20

附表

表 1-1：缩略语和缩写	5
--------------------	---

版本历史

日期	版本号	说明
2008年3月	1.0	首次公布

1. 引言

1.1 文件范围

1.2 组成部分

1.3 参考文件

3GPP2的参考文件可以根据下面的链接地址进行查阅：

http://www.3gpp2.org/Public_html/specs/index.cfm。

CDG的参考文件可以访问CDG网站进行查阅，网址：<http://www.cdg.org>。

CCF的参考文件可以根据下面的链接地址进行查阅，链接地址：<http://www.globalccf.org>。

下列标准文件规定了CDMA终端的高级行为。

1. CDMA全球手机要求。（2007年9月28日）
《CDMA2000的语音、短信和数据业务》（2.2版本，第90号参考文件），
CDMA发展集团。
2. CDMA全球手机要求。（2007年3月15日）
《1X及1xEV-DO终端的推荐系统选择要求》（1.0版本，第143号参考文件），
CDMA发展集团。
3. CDMA全球手机要求。（2007年12月22日）
《CDMA设备要求——CDMA2000 1xEV-DO 0版本及A版本》（1.5版本，第148号文件），
CDMA发展集团。
4. CDMA全球手机要求。（即将在2008年初发布）
《CDMA手机要求——CDMA2000无线IP》（第155号参考文件），
CDMA发展集团。
5. TSC-G（2003年2月）。
《扩频系统的数据业务选项》（C.S0017-0 Version 5.0），
第三代合作伙伴计划2（3GPP2）。
6. TSG-C（2005年2月）。
《CDMA2000扩频移动台的推荐最低性能标准》（C.S0011-C Version 1.0），
第三代合作伙伴计划2（3GPP2）。
7. TSG-C（2005年10月）。
《CDMA2000扩频系统标准的介绍》（C.S0001-D Version 2.0），
第三代合作伙伴计划2（3GPP2）。
8. 网络工作组（2007年6月）。
《CDMA2000®网络的Verizon无线动态移动IP密钥更新》（RFC 4784），
互联网工程任务组。

1.4 缩略语和缩写

表 1-1: 缩略语和缩写

缩写	说明
1xRTT	第三代无线技术，提供增强的语音和数据传输能力，以及比前两代无线技术更高的数据速率。
1xEV-DO	1x演进数据优化是CDMA2000 1x数字无线标准系列的组成部分。
API	应用程序编程接口
DMU	动态移动IP密钥更新
MIP	移动互联网协议
NAI	网络接入标识符
NDIS	网络驱动程序接口规范
PPP	点对点协议I
RF	射频
SIP	简单互联网协议

1.5 术语和定义

访问尝试: 终端启动1xRTT或1xEV-DO数据寻呼以便建立数据会话。访问尝试包括移动台启动尝试和网络确认。

应用程序: 参见本文件的第2.3节。

调用堆栈: 参见本文件的第2.3节。

数据堆栈: 参见本文件的第2.3节。

调制解调器硬件/物理层: 参见本文件的第2.3节。

中继模式: 该术语通常在业界用于表示参考文件5中所定义的“中继层Rm接口协议选项”。本文件采用“中继模式”这一术语。

套接字API: 微软定义的一种API类型。

系统： CDMA2000网络。系统可以采用1xRTT协议，也可以采用1xEV-DO协议。请参阅参考文件7中的类似标准。

终端： CDMA2000网络中所使用的无线设备。该术语包括以语音为主的手机、数据卡、数据模块以及能够在CDMA200网络中使用的其他任何设备。

捆绑上网式笔记本： 融合笔记本和无线终端的产品，笔记本可以把终端当作调制解调器来连接CDMA2000网络。

本文件所使用的以下措辞的含义：“应当”和“不应当”表示确认所采取的行为严格遵守该程序，不存在任何偏差。“应该”表示几种情况中的其中一种被推荐为是特别合适的，不提及或排除其他情况。“不应该”表示对某种情况或行为过程不鼓励但也不禁止。“可以”和“不必”表示某种行为在某个过程的范围内的许可情况。“能够”和“不能够”表示客观的、现实的或原因上的可能性和能力。“会”和“将不会”表示GHRC规定的行为所带来的状态（本节内容几乎全部来自参考文件6的注释2）。

1.6 要求类型

所规定的四种类型的要求分别为：

(M) 强制性	手机要获得批准应当支持该功能。
(HD) 强烈推荐	强烈推荐和建议手机支持该功能。该功能可能会成为本文件以后版本中的强制性功能。支持该功能将有助于手机的商业推广。
(O) 可选	由厂商自行决定手机是否支持该功能。手机可以支持该功能。
(D) 禁止	厂商不应当支持该性能或功能。

1.7 文件使用方法

在本文件中，每节的开头是本节要求的概念释义，结尾是一组编号的要求。要求终端满足这些编号的要求。针对上下文所提供的释义是为了解释复杂的概念。

2. 数据会话限流要求

本节介绍当移动终端在尝试访问数据网络时遇到了某种错误的情况下移动终端的预期行为。明确规定这一重试的逻辑模式的主要原因是为了防止终端通过无效的启动尝试而造成过度地占用网络。为了防止过度的破坏行为，有时候应当要求终端进行限流或者中断访问尝试。这些要求规定了限流算法和启动限流的条件。

在下一节，作者介绍了在终端应用了某种具体的设计（例如计时器）的限流机制。本文件不在于要求要按照所介绍的那样进行实行，而在于要求在所规定的条件下终端的可观测的对外行为。GHRC将不会把设计决策强加给终端制造商；这些要求是针对终端的行为的。提供详细的设计细节是为了说明这些要求的意图。

2.1 终端适用性

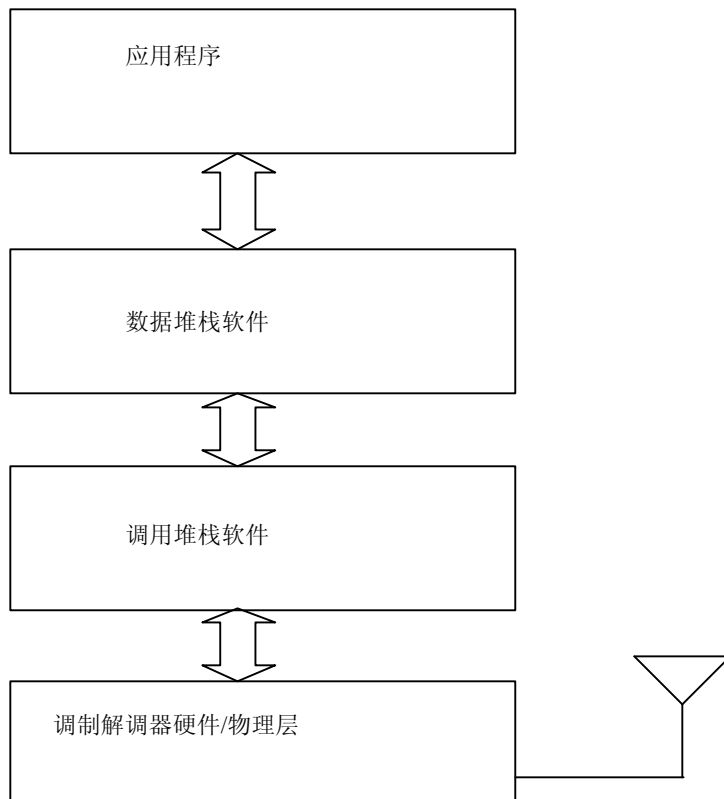
本节中的要求适用于支持CDMA2000 1xRTT或1xEV-DO空中接口的所有终端，包括手机、模块、调制解调器、数据卡、笔记本电脑以及其他类型的终端。

2.2 承载业务的适用性

本节中的要求适用于符合1xRTT和1xEV-DO系统空中接口标准的数据业务。对于1xRTT系统，本节中要求适用于所有的分组交换和电路交换的数据业务选项，包括但不限于业务选项12和33

2.3 逻辑结构

为了便于此次讨论，下图显示了终端的逻辑结构：



调制解调器硬件/物理层：是终端用来控制终端和基站之间的空中接口的部分。

调用堆栈：是管理与无线网络进行连接的软件。对于1xRTT系统，该软件管理数据调用（例如业务选项33调用）。对于1xEVDO系统，该软件管理1xEV-DO会话，开启和关闭连接。为了便于本次讨论，调用堆栈包括系统探测功能和混合模式运行。

数据堆栈：是管理数据连接的软件。该软件的功能包括维持PPP会话、移动IP和简单IP功能等。数据堆栈还包括DNS解析器。

应用程序：在本文件中，“应用程序”是指数据堆栈中要求进行无线数据会话的所有软件。应用程序可以是套接字API上要求进行无线数据会话的嵌入式应用程序。它们还可以是运行于笔记本上，并且通过捆绑连接或Windows NDIS连接终端的软件，或运行于独立的应用处理器上的软件。对于运行高级操作系统的终端，高级操作系统和其中所运行的全部应用程序在本文件中都被认为是应用层的组成部分，理由是这些软件存在于调制解调器的数据堆栈中。所有不要求通过套接字API（例如捆绑上网式笔记本、PC卡、模块、应用程序运行于独立的应用处理器的高级终端、远程终端等）进行数据会话的应用程序在本文件中都被归为“捆绑式数据会话”的一般类型。所有引发数据寻呼的软件在本文件中都被认为是应用程序，无论是通过物理接口还是通过逻辑接口。

在本本件中，作者通过使用“数据堆栈/调用堆栈”、“数据堆栈”和“调用堆栈”这些术语来说明所指的基本终端。其目的不是将具体的应用限制在终端本身，而是明确地指出所规定的行为是基本终端的一部分，而不是任何应用程序的一部分。

2.4 限流算法的详细内容

要求所有的终端按照以下的要求进行数据限流。

2.4.1 基于“各系统”和“各NAI”的限流

终端应当维持基于各系统的限流行为，“系统”由1xRTT网络中的SID/PZID对和1xEVDO网络中的子网进行定义。应当为每个系统保存限流参数（例如定时器和计数器），即使是进入更合适的系统后。例如：假设当前系统是系统A，系统A的限流计数器将值设定为6，正在运行的限流定时器设定为15分钟。终端切换到系统B20秒后，返回系统A。当终端正在监测系统B的时候，系统A的限流计时器应当继续运行，并且，当终端返回系统A的时候，系统A的限流计时器应当依然运行。同样，当终端从系统B返回系统A的时候，限流计数器应当依然是6。终端应当最少保存10个系统的参数，包括1xRTT系统和1xEV-DO系统。

除了基于各系统，如果终端能够支持多NAI，终端就应当为各NAI保存限流参数。终端应当为每个系统的每个NAI保存这些参数。

要求编号	要求	要求类型	备注	参考文件	相关要求
2.4.1.1	为每个系统保存参数和计时器，至少保存10个系统的。	M	应当为每个系统保存一套独立的参数，包括1xRTT系统和1xEV-DO系统。		

要求编号	要求	要求类型	备注	参考文件	相关要求
2.4.1.2	在改变系统时保存限流计数器设置。	M	应当为每个系统分别保存限流计数器，无论终端正在运行于哪个系统上。		
2.4.1.3	在改变系统时保存限流计时器操作活动。	M	应当为每个系统分别保存限流器，无论终端正在运行于哪个系统上。		
2.4.1.4	为每个NAI保存限流计数器设置。	HD	应当为每个系统分别保存NAI计数器，无论终端正在使用哪个NAI。		

2.4.2 限流算法要求

限流算法的目的在于防止终端在最近的尝试失败后会不断地尝试启动数据会话。为了防止终端反复启动数据会话，数据堆栈应当拥有一个“限流计数器”和“限流计时器”。如果限流计时器在运行中，那么，数据堆栈就不应当尝试启动其所要求的数据会话，并且应当向应用程序返回一个出错消息。终端应当为尝试发起数据会话的每个系统分别保存一个限流计数器和限流计时器。

1. 应当在终端的数据堆栈/调用堆栈中进行数据限流行为，因此，该行为应当独立于要求进行数据会话的应用程序的类型以及终端的类型。
2. 进行数据会话的所有连接错误应当导致数据堆栈向应用程序返回一个出错消息。数据堆栈自己不应当再尝试重新连接任何已经连接失败的网路，除非在下列情况下：
 - a. 数据堆栈可以根据MIP注册失败参数尝试发起更多的会话请求。数据堆栈应当在尝试次数达到参数所允许的值时报告错误。

- b. 当终端设定为**MIP**优先模式时，只有在**MIP**和**SIP**都失败的情况下才向应用程序报告错误。
 - c. 当错误消息导致参考文件2中所规定的静音重拨时，只有在所有尝试都失败后才报告错误。
- 3. 当应用程序要求数据堆栈启动数据会话，而限流计时器没有运行时，数据堆栈应当立即尝试启动会话。如果尝试失败，数据堆栈应当向应用程序返回出错消息。如果尝试成功，数据堆栈应当清空限流计数器。
- 4. 如果因为所规定的任何一种原因（参见第2.4.2.3号要求的列表），首次尝试（限流计数器为0）失败时，数据堆栈应当将限流计数器设定为1，并且不启动限流计时器。
- 5. 如果因为所规定的任何一种原因（参见第2.4.2.3号要求的列表），再次尝试（限流计时器为1）失败时，数据堆栈应当将限流计时器设定为2，并且不启动限流计时器。
- 6. 如果因为所规定的任何一种原因（参见第2.4.2.3号要求的列表），第三次尝试（限流计时器为2）失败时，数据堆栈应当将限流计时器设定为3，并且将限流计时器设定为1分钟加下面所提到的一个随机值。
- 7. 如果因为所规定的任何一种原因（参见第2.4.2.3号要求的列表），第四次尝试（限流计时器为3）失败时，数据堆栈应当将限流计时器设定为4，并且将限流计时器设定为2分钟加下面所提到的一个随机值。
- 8. 如果因为所规定的任何一种原因（参见第2.4.2.3号要求的列表），第五次尝试（限流计时器为4）失败时，数据堆栈应当将限流计时器设定为5，并且将限流计时器设定为8分钟加下面所提到的一个随机值。
- 9. 如果因为所规定的任何一种原因（参见第2.4.2.3号要求的列表），第六次尝试（限流计时器为5）失败时，数据堆栈应当将限流计时器设定为6，并且将限流计时器设定为15分钟加下面所提到的一个随机值。
- 10. 如果以后再进行尝试（限流计时器为6），数据堆栈都应当将限流计时器设定为15分钟加下面所提到的一个随机值。
- 11. 不应当取消1xRTT系统上DRS=0的初始设置。当正在进行PPP会话的终端越过系统边界，并且不必进行限制时，这些初始设置可以用来提醒网络。这不会对限流计数器或限流计时器进行重新设置。

12. 无论处于什么样的限流状态，终端都应当响应网络发起的数据会话，例如，如果当终端接收到来自1xRTT或1xEVDO系统的数据寻呼信息，而限流计时器正在为该系统运行，那么，该终端应当响应此次呼叫；同时，它应当为该系统将限流计时器和限流计数器重设为0。然而，如果终端在响应呼叫的时候遇到第2.4.3节规定的任何一种失败的情形时，数据堆栈应当根据上面所介绍的步骤4重新开始进行限流。
13. 如果尝试进行1xEV-DO访问认证失败，数据堆栈就不应当实行数据限流机制。实际上，这意味着数据堆栈不应当让限流计数器进行数值递增。在这种情况下，终端应当遵循CDG第143号文件（参考文件2）的要求。
14. 有关射频的失败，例如上行链路射频失败或为访问尝试而在最大次数限度内访问探测失败，可能将导致向应用程序返回出错消息，但是，不应当影响限流参数。例如，如果终端尝试发起1xRTT系统上的数据会话，在最大次数限度内访问探测失败，那么，数据堆栈应当向应用程序发送失败提示，但是它不应当让限流计数器进行数值递增。另外，如果终端在网络确认接收到访问尝试之前就发送了多次尝试探测，那么，终端不应当让限流计数器进行数值递增。

当终端以“中继模式”运行时，由于PPP/LCP/PCP失败或超时所造成的呼叫失败将不会增加限流计数器的数值。

在以下几种要求中，计时器应当设置为一个特定值加一个随机值。GHRC不规定所使用的随机值的类型，也不规定随机值的任何参数，除了规定其最小值应当不小于0秒，最大值应当不超过60秒。建议在计算随机值时使用终端的过载等级，以便在某个系统中存在许多终端访问失败时便于让它们进行随机等待。

要求编号	要求	要求类型	备注	参考文件	相关要求
2.4.2.1	数据限流的总体要求				
2.4.2.1-1	在数据堆栈中实行的数据限流机制也可以应用于所有的应用程序	M			
2.4.2.1-2	除非另有说明，数据堆栈不应当自行进行重试尝试	M			

要求编号	要求	要求类型	备注	参考文件	相关要求
2.4.2.2	数据堆栈出错报告				
2.4.2.2-1	无论任何原因，当连接失败时，数据堆栈应当向应用程序发送出错消息，以下三种情况除外。	M			
2.4.2.2-1.1	根据参考文件2的规定，当尝试错误导致静音重拨时，数据堆栈应当在所有尝试失败后仅汇报一次出错消息。	M	参见参考文件2。		
2.4.2.2-1.2	在向应用程序汇报出错消息前，数据堆栈可以根据MIP注册失败参数发起更多的访问尝试。	M			
2.4.2.2-1.3	如果终端设定为MIP优先模式，在MIP和SIP都失败时，数据堆栈应当报告访问失败消息。	M			
2.4.2.3	限流计数器的数据堆栈管理				
2.4.2.3-1	在所规定的以下十种情况下，数据堆栈应当对每次失败递增一次限流计数器的值。				
2.4.2.3-1.1	在接收到1xRTT系统所出的拦截命令时。	M			
2.4.2.3-1.2	在接收到1xRTT系统所发出的释放命令（即所谓的拒绝）消息时。	M	或者通过寻呼信道，或者通过业务信道。		

要求编号	要求	要求类型	备注	参考文件	相关要求
2.4.2.3-1.3	在接收到由于常规原因、网络繁忙、认证及计费失败而导致1xEV-DO系统所发送的连接拒绝消息时。	M			
2.4.2.3-1.4	当建立SIP PPP会话时发生认证失败，以“中继模式”所进行的捆绑数据会话除外。	M	IS-707所规定的中继模式。		
2.4.2.3-1.5	对于任何系统而言，在PPP协商期间LCP安装失败，以“中继模式”所进行的捆绑数据会话除外。	M	IS-707所规定的中继模式。		
2.4.2.3-1.6	对于任何系统而言，PCP（NCP）安装失败，以“中继模式”所进行的捆绑数据会话除外。	M	IS-707所规定的中继模式。		
2.4.2.3-1.7	对于任何系统而言，由于选择项不匹配而造成的PPP安装失败，以“中继模式”所进行的捆绑数据会话除外。	M	IS-707所规定的中继模式。		
2.4.2.3-1.8	MIP代理请求失败。	M			
2.4.2.3-1.9	在所要求的所有重试失败后移动IP注册请求失败。	M			

要求编号	要求	要求类型	备注	参考文件	相关要求
2.4.2.3-1.10	显示为非0的错误代码的移动IP失败，除非所显示的失败是当DMU没有进行初始化时，在移动IP注册响应中需要进行DMU更新。	M	如果DMU没有进行初始化，数据堆栈应当递增限流计数器的值。	参见参考文件8。	
2.4.2.3-2	当所发生的失败不是第2.4.2.3-1节所列举的失败时，数据堆栈不赢的那个递增限流计数器的值。	M			
2.4.2.4	限流定时器的数据堆栈管理。				
2.4.2.4-1	当限流计数器的值为1时，数据堆栈不应当设置限流计时器。	M			
2.4.2.4-2	当限流计数器的值为2时，数据堆栈不应当设置限流计时器。	M			
2.4.2.4-3	当限流计数器的值为3时，数据堆栈应当将限流计时器的值设置为1分钟加一个随机值。	M			
2.4.2.4-4	当限流计数器的值为4时，数据堆栈应当将限流计时器的值设置为2分钟加一个随机值。	M			

要求编号	要求	要求类型	备注	参考文件	相关要求
2.4.2.4-5	当限流计数器的值为5时，数据堆栈应当将限流计时器的值设置为8分钟加一个随机值。	M			
2.4.2.4-6	当限流计数器的值为6或超过6时，数据堆栈应当将限流计时器的值设置为15分钟加一个随机值。	M	所有的后续失败都按照同样的方法处理。参见第2.4.2.3-3节的要求。		
2.4.2.5	基于限流计时器的访问尝试。				
2.4.2.5-1	当限流计时器处于激活状态时，数据堆栈不应当尝试连接数据网络。	M			
2.4.2.5-2	数据堆栈应当始终允许在1xRTT网络上设置DRS=0的初始设置。	M			
2.4.2.6	当计时器倒计为0值时，终端应当保存该计时器，而独立于应用程序所发出的连接请求。	M			

2.4.3 清空限流行为

以下的情况将会清空某个系统的限流行为（例如，将限流计数器清空为0值，将限流计时器清空为0秒）：

要求编号	要求	要求类型	备注	参考文件	相关要求
------	----	------	----	------	------

要求编号	要求	要求类型	备注	参考文件	相关要求
2.4.3.1	在发生以下情况后数据堆栈应当清空某个系统的限流计数器和限流计时器。		除非另有说明，在这些情况发生之前应立即清空当前系统的限流计数器和流计时器。		
2.4.3.1-1	终端电源重新启动。	M			
2.4.3.1-2	终端软件重新设置。	M			
2.4.3.1-3	在该系统中创建成功的数据会话。根据以下两项要求来规定创建成功。				
2.4.3.1-3.1	当终端经过PPP的IPCP阶段，分配了一个用于简单IP会话的IP地址时。	M			
2.4.3.1-3.2	当终端接收到移动IP注册响应，移动IP会话的错误消息代码为0时。	M	注意在IP注册响应时分配IP地址。		
2.4.3.1-4	终端成功地完成OTASP（空中业务提供）会话。这将会使终端清空所有系统的限流计数器和限流计时器。	M	根据规定，会话成功是指：终端接收到网络发出的“提交请求”消息，并且做出“进行响应”的响应，显示代码为“0x00，接受请求——操作成功”。		

要求编号	要求	要求类型	备注	参考文件	相关要求
2.4.3.1-5	终端成功完成OTAPA（空中业务参数管理）会话。这将使终端清空所有系统的限流计数器 and 限流计时器。	M	根据规定，会话成功是指：终端接收到网络发出的“提交请求”消息，并且做出“进行响应”的响应，显示代码为“0x00，接受请求——操作成功”。		
2.4.3.1-6	终端接收到传入数据呼叫。	M			
2.4.3.1-7	根据以下的三种要求，修改认证信息。		通过方式进行改变，包括通过键盘进行编程。		
2.4.3.1-7.1	IMSI	M			
2.4.3.1-7.2	MIN	M			
2.4.3.1-7.3	MDN	M			

2.4.4 1xEV-DO混合模式中的终端行为

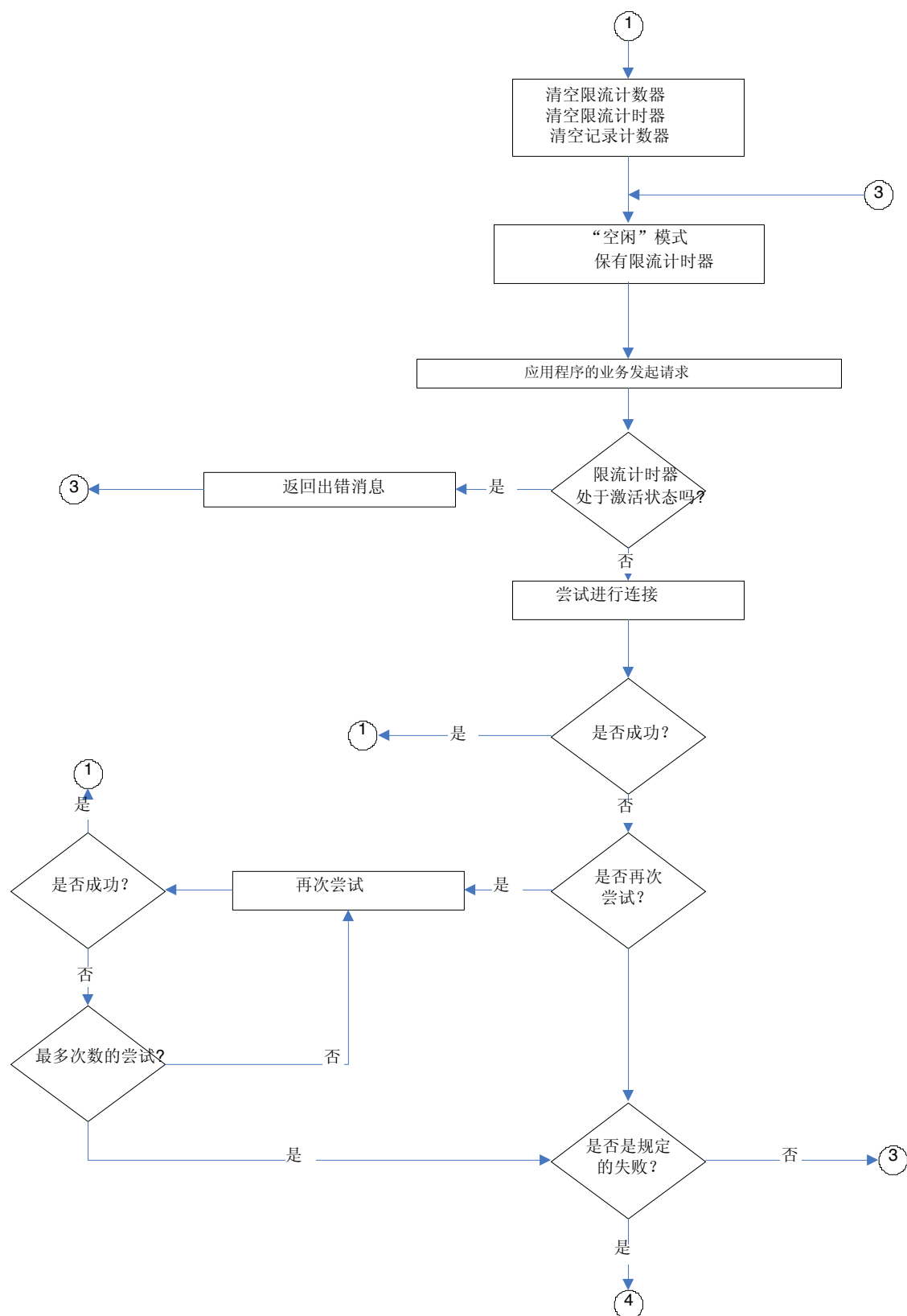
如果当应用程序要求进行数据连接时，1xEV-DO终端正在监控1xEV-DO系统和1xRTT系统，限流计时器正在为1xEV-DO系统运行，那么，终端应当尝试在1xRTT系统上连接数据会话。如果两个系统都有当前正在运行的限流计时器，那么，数据堆栈将不会尝试发起与网络的数据会话。

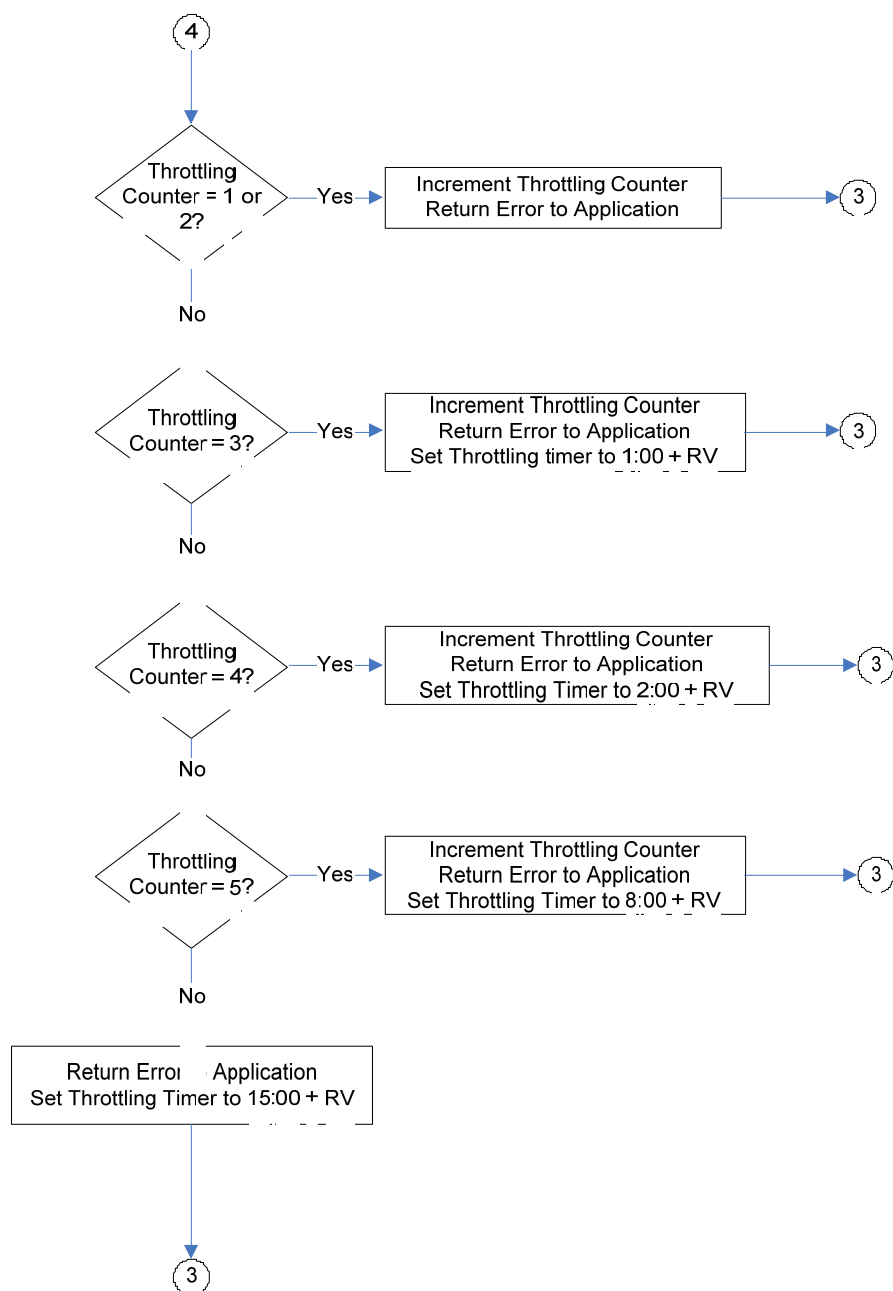
要求编号	要求	要求类型	备注	参考文件	相关要求
------	----	------	----	------	------

要求编号	要求	要求类型	备注	参考文件	相关要求
2.4.4.1	下面的两项要求只适于同时监控1xEV-DO系统和1xRTT 系统的终端。				
2.4.4.1-1	当EV-DO系统的限流计时器处于激活状态的话，数据堆栈只应当在1xRTT 系统上尝试连接所要求的数据会话。	M			
2.4.4.1-2	当1xRTT系统和1xEV-DO 系统的限流计时器都处于激活状态的话，数据堆栈不应当在其中任何一个网络上尝试访问。	M			

附件A – 数据重试算法流程图

本附件包含数据重试算法的流程图。





(中英文对照:

Throttling Counter=1 or 2 ? 限流计数器=1或2?

Throttling Counter= 3? 限流计数器= 3?

Throttling Counter= 4? 限流计数器= 4?

Throttling Counter= 5? 限流计数器= 5?

Yes 是

No 否

Increment Throttling Counter 递增限流计数器的值

Return Error to Application 向应用程序返回出错消息

Set Throttling Timer To 1:00+RV 将限流计时器的值设置为1分钟+随机值

Set Throttling Timer To 2:00+RV 将限流计时器的值设置为2分钟+随机值

Set Throttling Timer To 8:00+RV 将限流计时器的值设置为8分钟+随机值

Set Throttling Timer To 15:00+RV 将限流计时器的值设置为15分钟+随机值)