

用于 DDR 备份的备份接口、浮动静态路由与 Dialer Watch 的比较

目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[规则](#)

[配置](#)

[备份接口](#)

[优势](#)

[缺点](#)

[示例配置](#)

[浮动静态路由](#)

[序列](#)

[优势](#)

[缺点](#)

[示例配置](#)

[拨号监视 \(Dialer Watch \)](#)

[拨号监视 \(Dialer Watch \) 操作](#)

[优势](#)

[缺点](#)

[示例配置](#)

[汇总表](#)

[相关信息](#)

简介

按需拨号路由 (DDR) 备份是一种在主 WAN 链路出现故障时激活备用链路的方法。针对 DDR 备份配置的路由器会识别出与远程站点的连接已丢失，并使用其他传输介质来启动与远程站点的 DDR 连接。

先决条件

要求

本文档没有任何特定的前提条件。

使用的组件

本文档不限于特定的软件和硬件版本。

本文档中的信息都是基于特定实验室环境中的设备创建的。本文档中使用的所有设备最初均采用原始（默认）配置。如果您是在真实网络上操作，请确保您在使用任何命令前已经了解其潜在影响。

规则

有关文档规则的详细信息，请参阅 [Cisco 技术提示规则](#)。

配置

配置DDR备份介入二不同步骤：

1. 配置DDR以传统DDR或拨号配置文件。在实施备份配置前验证您的DDR连接正常工作。这样，您就可以在配置备份之前，验证所使用的拨号方法、点对点协议 (PPP) 协商以及认证是否成功。关于示例 DDR 配置（不带 DDR 备份），请参阅[使用 Dialer Profile 配置 ISDN DDR 和通过 DDR Dialer Maps 配置 BRI 之间的拨号](#)。
2. 当主链路发生故障时，请配置路由器首次备份DDR连接。本文档讨论如何确定要使用的备份方法。

路由器使用下列三种方法之一来监视主连接并在需要时启动备份连接：

- 备份接口 - 这是一个处于备用状态的接口，在检测到主接口线路协议出现故障后将被激活。
- 浮动静态路由 - 此备份路由的管理距离大于主连接路由的管理距离，因此，在主接口出现故障之前，此备份路由不在路由表中。
- Dialer Watch - Dialer Watch 是一个备份功能，它将拨号备份与路由功能集成在一起。

本文档讨论每种方法的功能，并提供介绍如何配置这些功能的文档参考。有关配置和故障排除的详细信息，请参阅 [DDR 备份的配置与故障排除](#)。

备份接口

备份接口就是平时保持空闲，但在发生特定情况之后激活的接口。备份接口可以是基本速率接口 (BRI) 等物理接口，或者是为在拨号程序池中使用而分配的备份拨号程序接口。在主线路正常运行时，备份接口处于备用模式。一旦备份接口进入备用模式，实际上相当于已关闭，直到再将其启用。任何与该备份接口相关联的路由都不会出现在路由表中。

当设备接收到主接口已关闭的指示时，就会激活备份接口。设备等待激活备份接口的时间长短可使用 **backup delay** 进行调整。您也可以配置备份接口，使其在主连接恢复时关闭（在一段指定时间之后）。

由于 **backup interface** 命令取决于路由器是否识别出某个接口已实际关闭，因此，此命令常用于备份 ISDN BRI 连接、异步线路和租用线路。这是因为，这种连接的接口会在链路出现故障时关闭，因此，备份接口就可快速识别出这样的故障。备份接口方法也可以用于点对点帧中继子接口。不过，使用帧中继时，主接口或多点接口可保留在 up/up 状态，即使永久虚拟连接 (PVC) 断开时也是如此。这可能会导致路由器无法检测到关闭的主要帧中继连接，从而无法激活备份链路。

优势

- 此功能与路由协议无关。也就是说，此功能不依赖于路由协议收敛、路由稳定性等。

- 此功能可基于负载（按需带宽）执行。根据流量负载的大小，可以向某个连接添加额外的链路。

缺点

- 此功能依赖于接口的关闭。路由器必须检测到主接口线路协议已关闭，才能激活备份链路。
- 此功能依赖于相关流量来触发 DDR 备份呼叫。因此，即使备份接口离开备用模式，路由器也不会触发备份呼叫，除非路由器接收到该备份接口的相关流量。
- 封装是一个考虑因素。例如，对于帧中继连接，当特定 PVC/DLCI 关闭时，线路协议可能无法关闭。由于路由器无法检测到该故障，因此无法激活备份链路。
- 在主接口正常运行时，备份接口将被置于备用模式，不可使用。因此，若将接口 bri 0（对于 BRI）或接口 Serial0:23（对于 PRI）等物理接口配置为备份接口，会使这些接口不可使用。通过将 Dialer Profile 用于备份链路，可以避免发生这种情况。使用拨号程序配置文件，只有逻辑接口（拨号程序接口）采用备用模式，而物理接口（BRI）仍然可以用于其他连接，作为其他连接池的成员。
- 该接口会向某个路由器上的一个接口提供备份。

示例配置

- [配置使用Dialer Profile的 BRI备份接口](#)
- [使用 BRI 和 Backup Interface 命令实现 DDR 备份](#)
- [通过拨号程序配置文件实现异步备份](#)

浮动静态路由

浮动静态路由是管理距离大于动态路由的管理距离的静态路由。可在静态路由上配置管理距离，以使动态路由优先于静态路由。通过这种方式，只要动态路由存在，就不会使用静态路由。不过，如果动态路由丢失，静态路由就会接替动态路由，并通过这个备用路由来发送流量。如果此备用路由是使用 DDR 接口提供的，则该接口将用作备用机制。

序列

浮动静态路由的执行顺序如下：

1. 主接口获知到远程网络的主路由（使用静态路由或动态路由协议）。此获知的路由的管理距离小于浮动静态路由，因此使用获知的路由。
2. 主接口变为无法运行，但线路协议可保持运行。路由更新的丢失最终会导致从路由表中删除获知的主路由。**注意**：当主路由是静态路由时，主接口线路协议必须关闭才能使用浮动静态路由。
3. 将使用浮动静态路由，因为它现在已是具有最低管理距离的路由。

优势

- 此功能与线路协议状态无关。这对于帧中继电路来说十分重要，因为在这种电路中，线路协议在 DLCI 处于不活动状态时不可关闭。
- 此功能与封装无关。
- 它可在一个路由器上备份多个接口/网络。

缺点

- 此功能需要路由协议。
- 此功能依赖于路由协议收敛时间。路由抖动可能会导致不必要地激活备份接口。
- 此功能通常只能为一个路由器提供备份。
- 此功能依赖于相关流量来触发 DDR 备份呼叫。因此，即使路由器在路由表中安装了浮动静态路由，该路由器也不会实际触发备份呼叫，除非它接收到该备份接口的相关流量。在大多数情况下，必须将路由协议标记为不相关，以防止定期更新/hello 使该备份链路保持运行。

示例配置

- [配置帧中继的 ISDN 备份](#)
- [配置帧中继备份](#)
- [使用浮动静态路由和按需拨号路由](#)

注意：尽管上述文档描述了使用浮动静态路由备份帧中继连接，但大多数其他WAN备份方案也采用相同的配置概念。

[拨号监视 \(Dialer Watch \)](#)

Dialer Watch 是一个备份功能，它将拨号备份与路由功能集成在一起。Dialer Watch 可提供可靠连接，而不会完全依赖于通过定义相关流量来触发中央路由器上的呼出呼叫。因此，也可将 Dialer Watch 视为对相关流量没有要求的常规 DDR，而只要求发生路由丢失。通过配置一组用于定义主接口的受监视路由，可以在添加和删除受监视路由时监视和跟踪主接口的状态。

[拨号监视 \(Dialer Watch \) 操作](#)

通过 Dialer Watch，路由器监视是否存在指定路由，如果该路由不存在，则启动备份链路的拨号。与其他备份方法（如备份接口或浮动静态路由）不同的是，Dialer Watch 不需要相关流量即可触发拨号。下面介绍 Dialer Watch 的执行过程：

- 在删除受监视路由时，Dialer Watch 会为受监视的任何 IP 地址或网络寻找至少一个有效路由。如果不存在有效路由，则将主链路视为已关闭且不可使用。Dialer Watch 随后启动呼叫，各个路由器进行连接并交换路由信息。此时，远程网络的所有流量将使用备份链路。如果至少一个受监视的已定义 IP 网络存在有效路由，并且该路由指向针对 Dialer Watch 配置的备份接口之外的某个接口，则主链路被视为正常运行，Dialer Watch 不会启动备份链路。
- 在备份链路运行之后，将在每个空闲超时过期之后再次检查主链路。如果主链路保持关闭，则重置空闲计时器。由于路由器应定期检查是否已重新建立主链路，因此，您应为拨号程序空闲超时配置较小的值。在重新建立主链路后，路由协议对路由表进行更新，所有流量应再次通过主链路传输。由于流量不再通过备份链路传输，因此空闲超时过期，路由器将停用备份链路。
注意：应在呼叫方路由器上的相关流量定义中将路由协议配置为不相关，以防止定期 hello 将空闲超时重置。由于路由器仅使用相关流量定义来检查主链路是否处于活动状态，因此请考虑使用命令 `dialer-listnumber protocol ip deny` 将所有 IP 流量设为不相关。使用此相关流量定义时，从不会重置空闲超时，并且路由器会以指定时间间隔检查主链路的状况。在主叫路由器上，只要路由器不执行任何拨出，您就无需将动态路由协议定义为不相关流量。应将备份链路配置为在所用路由协议看来其优先级低于主链路。这是因为，当主链路再次变为可用时，动态路由协议优选主链路而非拨号链路，而不是两个链路之间均衡负载，以免导致备份链路无限运行下去。根据需要，可通过以下任何命令将备份链路配置为非优选：**bandwidth、delay 或**

distance。

- 如果重新激活了主链路，则会断开辅助备份链路。不过，您可以实现一个禁用计时器，以便在主链路恢复后过一段时间再断开备份链路。当空闲计时器过期时，此延迟计时器启动，并且主路由处于运行状态。此延迟计时器可确保稳定性，尤其在接口发生抖动或经历频繁的路由改变的情况下。此延迟计时器可确保稳定性，尤其在接口发生抖动或经历频繁的路由改变的情况下。可使用 **dialer watch-disable seconds** 接口命令配置此延迟计时器。

对于 Dialer Watch，应注意以下问题：

- 路由 - 备份初始化链接到动态路由协议，而不是链接到特定接口或静态路由条目。因此，主接口和备份接口可以是任何接口类型，并可以跨多个接口和多个路由器使用。
- 非包语义 - Dialer Watch 不依赖于相关数据包来触发拨号。当主路由关闭而没有将拨号延迟时，会自动激活该链路。这对于帧中继电路来说十分重要，因为在这种电路中，线路协议在 DLCI 处于不活动状态时不可关闭。
- 拨号备份可靠性 - Dialer Watch 重播功能得到扩展，可在辅助备份线路未启动的情况下进行无限拨号。通常，DDR 备份重播尝试会受 enable-timeout 和 wait-for-carrier 时间值的影响。间歇性介质问题或抖动的接口可能会导致传统 DDR 链路出现问题。不过，Dialer Watch 会在 ISDN、同步和异步串行链路上自动重新建立辅助备份线路。
- 您可以使用 Dialer Watch 来使路由器执行一项检查，以确定在路由器的初始启动完成且配置的计时器（以秒为单位）过期后，主路由是否在运行。为此，可以使用下面的命令：**dialer watch-list <组号> delay route-check initial <秒数>**此命令可使路由器检查在路由器的初始启动完成且计时器（以秒为单位）过期后，主路由是否在运行。若不使用此命令，则只有在从路由表中删除该主路由时才会触发 Dialer Watch。如果在路由器的初始启动期间无法建立主链路，则该路由从不会添加到路由表中，从而无法被监视。因此，使用此命令，当主链路在路由器初始启动期间出现故障时，Dialer Watch 可对备份链路进行拨号。

优势

- 这对于多路由器备份方案十分有用。路由器可对两个其他路由器之间的链路/路由进行监视，如果该链路出现故障，则启动备份链路。
- 此功能与线路协议状态无关。
- 此功能与动态路由协议无关。
- 此功能与封装无关。
- 在检测到主路由丢失时立即拨号。
- 路由 - 备份初始化链接到动态路由协议，而不是链接到特定接口或静态路由条目。因此，主接口和备份接口可以是任何接口类型，并可以跨多个接口和多个路由器使用。Dialer Watch 还依赖于收敛，这有时要优于传统 DDR 链路。
- 与路由协议无关 - 可使用静态路由或动态路由协议，如内部网关路由协议 (IGRP)、增强型 IGRP (EIGRP) 或 Open Shortest Path First (OSPF)。
- 非包语义 - Dialer Watch 并不仅仅依赖于相关数据包来触发拨号。当主线路关闭而没有将拨号延迟时，会自动激活该链路。
- 拨号备份可靠性 - DDR 重播功能得到扩展，可在辅助备份线路未启动的情况下进行无限拨号。通常，DDR 重播尝试会受 enable-timeout 和 wait-for-carrier 时间值的影响。间歇性介质问题或抖动的接口可能会导致传统 DDR 链路出现问题。不过，Dialer Watch 会在 ISDN、同步和异步串行链路上自动重新建立辅助备份线路。

缺点

- 配置难度大于备份接口和浮动静态路由方法。
- 此功能需要路由协议。
- 此功能依赖于路由协议收敛时间。
- 路由器能够进行拨号备份，也就是说，路由器连接有支持 V.25 bis 的数据通信设备 (DCE)、终端适配器或网路终端 1 设备。
- 路由器针对 DDR 进行配置。此配置涉及 **dialer map** 和 **dialer in-band** 等传统命令。
- Dialer Watch 目前仅适用于 IP。
- 在 Cisco IOS® 软件版本 12.1(7) 之前，Dialer Watch 不够稳定。

注意：建议您使用Cisco IOS软件版本12.1(7)或更高版本，其中包括对影响拨号器监视的IOS错误的修复。

示例配置

- [使用 BRI 与 Dialer Watch 配置 DDR 备份](#)
- [配置用 Dialer Watch 的 AUX 端口间异步备份](#)
- [使用 Dialer Watch 配置拨号备份](#)

汇总表

下表汇总了三种备份方法的特性。您可以使用该表对这几种方法进行比较和评估，从而决定使用哪种方法。

注意：下表是指向CCO上各种文档的链接，这些文档提供了有关如何配置每种DDR备份方法的示例。

备份接口	浮动静态路由	拨号监视 (Dialer Watch)
依赖于主接口的线路协议状态，并需要主接口关闭。	利用具有较大管理距离的静态路由来触发 DDR 呼叫。	监视路由表中的特定路由，并在缺少该路由的情况下启动备份链路。
封装是一个考虑因素。例如，帧中继备份无法正常用于备份接口。	与封装无关。	与封装无关。
不考虑端到端连接。端到端连接方面的问题（如路由错误）不会触发备份链路。	基于是否存在到对等体的路由来评估主链路的状态。因此，此方法基于能否向对等体传输流量来考虑主链路状态。	基于是否存在到对等体的路由来评估主链路的状态。因此，此方法基于能否向对等体传输流量来考虑主链路状态。
需要相关流量来触发备份链路的拨号。	需要相关流量来触发备份链路的拨号，即使丢失到对等体的路由之后也是如此。	不依赖于相关数据包来触发拨号。主路由丢失时，立即执行备份链路拨号。
不依赖于路由协议。	依赖于路由协议收敛时间。	依赖于路由协议收敛时间。

与路由协议无关。	支持所有动态路由协议。	支持所有动态路由协议。
限制为一个路由器，一个接口。	通常限制为一个路由器，但可以有多接口/网络。	支持多路由器备份方案。例如，一个路由器监视另外两个路由器之间的链路，并在该链路出现故障时启动备份。
可用于提供按需带宽。可将备份接口设置为在主链路达到指定阈值时激活。	无法实现按需带宽，因为无论主链路上的负载如何，到对等体的路由都将存在。	无法实现按需带宽，因为无论主链路上的负载如何，到对等体的路由都将存在。

[相关信息](#)

- [使用备份接口的 BRI ISDN 备份](#)
- [配置串行线路的拨号备份](#)
- [通过 Dialer Profile 配置拨号备份](#)
- [Dialer Profile 备份命令](#)
- [ISDN上的备份桥接](#)
- [用浮动静态路由配置 ISDN 备份](#)
- [大型 OSPF 网络可扩展的 ISDN备用策略](#)
- [使用Dialer Watch配置BRI ISDN 备份](#)
- [使用 Dialer Watch 命令进行拨号备份](#)
- [拨号 技术支持](#)
- [技术支持 — 思科系统](#)