

Alibaba Cloud

高速通道
最佳实践





文档版本：20220712

法律声明

阿里云提醒您在阅读或使用本文档之前仔细阅读、充分理解本法律声明各条款的内容。如果您阅读或使用本文档，您的阅读或使用行为将被视为对本声明全部内容的认可。

1. 您应当通过阿里云网站或阿里云提供的其他授权通道下载、获取本文档，且仅能用于自身的合法合规的业务活动。本文档的内容视为阿里云的保密信息，您应当严格遵守保密义务；未经阿里云事先书面同意，您不得向任何第三方披露本手册内容或提供给任何第三方使用。
2. 未经阿里云事先书面许可，任何单位、公司或个人不得擅自摘抄、翻译、复制本文档内容的部分或全部，不得以任何方式或途径进行传播和宣传。
3. 由于产品版本升级、调整或其他原因，本文档内容有可能变更。阿里云保留在没有任何通知或者提示下对本文档的内容进行修改的权利，并在阿里云授权通道中不时发布更新后的用户文档。您应当实时关注用户文档的版本变更并通过阿里云授权渠道下载、获取最新版的用户文档。
4. 本文档仅作为用户使用阿里云产品及服务的参考性指引，阿里云以产品及服务的“现状”、“有缺陷”和“当前功能”的状态提供本文档。阿里云在现有技术的基础上尽最大努力提供相应的介绍及操作指引，但阿里云在此明确声明对本文档内容的准确性、完整性、适用性、可靠性等不作任何明示或暗示的保证。任何单位、公司或个人因为下载、使用或信赖本文档而发生任何差错或经济损失的，阿里云不承担任何法律责任。在任何情况下，阿里云均不对任何间接性、后果性、惩戒性、偶然性、特殊性或刑罚性的损害，包括用户使用或信赖本文档而遭受的利润损失，承担责任（即使阿里云已被告知该等损失的可能性）。
5. 阿里云网站上所有内容，包括但不限于著作、产品、图片、档案、资讯、资料、网站架构、网站画面的安排、网页设计，均由阿里云和/或其关联公司依法拥有其知识产权，包括但不限于商标权、专利权、著作权、商业秘密等。非经阿里云和/或其关联公司书面同意，任何人不得擅自使用、修改、复制、公开传播、改变、散布、发行或公开发表阿里云网站、产品程序或内容。此外，未经阿里云事先书面同意，任何人不得为了任何营销、广告、促销或其他目的使用、公布或复制阿里云的名称（包括但不限于单独为或以组合形式包含“阿里云”、“Aliyun”、“万网”等阿里云和/或其关联公司品牌，上述品牌的附属标志及图案或任何类似公司名称、商号、商标、产品或服务名称、域名、图案标示、标志、标识或通过特定描述使第三方能够识别阿里云和/或其关联公司）。
6. 如若发现本文档存在任何错误，请与阿里云取得直接联系。

通用约定

格式	说明	样例
 危险	该类警示信息将导致系统重大变更甚至故障，或者导致人身伤害等结果。	 危险 重置操作将丢失用户配置数据。
 警告	该类警示信息可能会导致系统重大变更甚至故障，或者导致人身伤害等结果。	 警告 重启操作将导致业务中断，恢复业务时间约十分钟。
 注意	用于警示信息、补充说明等，是用户必须了解的内容。	 注意 权重设置为0，该服务器不会再接受新请求。
 说明	用于补充说明、最佳实践、窍门等，不是用户必须了解的内容。	 说明 您也可以通过按Ctrl+A选中全部文件。
>	多级菜单递进。	单击设置> 网络> 设置网络类型。
粗体	表示按键、菜单、页面名称等UI元素。	在结果确认页面，单击确定。
Courier字体	命令或代码。	执行 <code>cd /d C:/window</code> 命令，进入Windows系统文件夹。
斜体	表示参数、变量。	<code>bae log list --instanceid</code> <i>Instance_ID</i>
[] 或者 [a b]	表示可选项，至多选择一个。	<code>ipconfig [-all -t]</code>
{ } 或者 {a b}	表示必选项，至多选择一个。	<code>switch {active stand}</code>

目录

1.物理专线网络性能测试方法	05
2.通过物理专线就近接入阿里云实现云上云下资源互通	09
3.本地IDC通过负载冗余专线连接上云	11
4.本地IDC通过主备冗余专线连接上云	14
5.IDC通过BGP主备专线链路上云方案	18
6.本地IDC通过ECMP链路聚合方式连接上云	22
7.本地IDC通过专线访问云服务器ECS	26
8.配置BGP与BFD联动实现路由快速收敛	29
9.DTS通过物理专线访问本地IDC数据库	31
10.DataWorks通过物理专线访问本地IDC数据库	35
11.本地IDC通过专线使用消息队列RocketMQ版处理消息	39
12.使用API终止和恢复VBR来确认冗余物理专线	43

1.物理专线网络性能测试方法

物理专线接入完成后，您需要测试链路性能，确保物理专线可以满足您的业务需求。本文介绍通过Netperf和iPerf3工具测试物理专线性能的方法。

前提条件

- 已完成物理专线的接入和路由配置，本地IDC（Internet Data Center）与阿里云通过物理专线连通。
- 准备1台IDC网络接入设备：作为Netperf或iPerf3测试中的客户端或服务器端。
本文中，IDC网络接入设备的IP地址为192.168.100.1。
- 准备8个专有网络ECS实例：作为Netperf或iPerf3测试中的客户端或服务器端。与IDC网络接入设备之间建立控制连接，传递测试配置相关的信息，以及测试结果。
本文使用8个规格为ecs.se1.2xlarge，镜像为centos_7_2_64_40G_base_20170222.vhd的ECS实例，IP地址为172.16.0.2~172.16.0.9。

搭建测试环境

完成以下操作，分别在IDC网络接入设备和8个ECS实例上安装Netperf和iPerf3。

 说明 以下内容以在ECS实例安装Netperf和iPerf3为例。

- 登录ECS实例。具体操作，请参见[连接方式概述](#)。
- 安装Netperf。

- 执行以下命令，下载Netperf安装包。

```
wget -c "https://codeload.github.com/HewlettPackard/netperf/tar.gz/netperf-2.5.0" -O netperf-2.5.0.tar.gz
```

- 依次执行以下命令，安装Netperf。

```
tar -zxvf netperf-2.5.0.tar.gz
cd netperf-netperf-2.5.0
./configure
make
make install
```

- 执行 `netperf -V` 或 `netserver -V`，验证安装是否成功。

系统回显以下信息时，表示安装成功。

```
Netperf version 2.5.0
```

- 安装iPerf3。

- 执行以下命令，下载iPerf3。

```
yum install git -y
git clone https://github.com/esnet/iperf
```

- 执行以下命令，安装iPerf3。

```
cd iperf
./configure && make && make install && cd ..
cd src
ADD_PATH="$(pwd)"
PATH="${ADD_PATH}:${PATH}"
export PATH
```

- 执行 `iperf3 -v` 命令，验证安装是否成功。

系统回显以下信息时，表示安装成功。

```
iperf 3.10.1+ (cJSON 1.7.13)
Linux iZbp15y0zrhx2ry6volb4wZ 3.10.0-957.21.3.el7.x86_64 #1 SMP Tue Jun 18 16:35:19 UTC 2019 x86_64
```

假设与物理专线相连的接口为eth0，在IDC网络接入设备执行 `ethtool -L eth0 combined 4` 命令，开启多队列功能。

执行命令后，系统回显以下信息：

```
echo "ff" > /sys/class/net/eth0/queues/rx-0/rps_cpus
echo "ff" > /sys/class/net/eth0/queues/rx-1/rps_cpus
echo "ff" > /sys/class/net/eth0/queues/rx-2/rps_cpus
echo "ff" > /sys/class/net/eth0/queues/rx-3/rps_cpus
```

安装Netperf和iPerf3

开启多队列功能

使用Netperf工具测试物理专线的包转发性能

Netperf安装完成后会创建两个命令行工具：netserver（服务端：接收端工具）和netperf（客户端：发送端工具），主要参数说明如下表所示。

工具名称	主要参数	参数说明
netserver	-p	监听的端口号。
netperf	-H	IDC网络接入设备或ECS实例的IP地址。
	-p	IDC网络接入设备或ECS实例的端口。
	-l	运行时间。
	-t	发送报文的协议类型：TCP_STREAM或UDP_STREAM。 推荐使用UDP_STREAM。
	-m	数据包大小。 <ul style="list-style-type: none">测试pps（packet per second）时，建议设置为1。测试bps（bit per second）时，建议设置为1400。

1. 在IDC网络接入设备启动netserver进程，指定不同端口。

```
netserver -p 11256
netserver -p 11257
netserver -p 11258
netserver -p 11259
netserver -p 11260
netserver -p 11261
netserver -p 11262
netserver -p 11263
```

2. 分别在8个ECS实例上执行 netperf -H server_ip -p port 6 -t UDP_STREAM -l 300 -- -m 1 命令，启动netperf进程，并指定到IDC网络接入设备的不同netserver端口。

o 测试pps时，执行命令示例如下所示：

```
netperf -H 192.168.100.1 -p 11256 -t UDP_STREAM -l 300 -- -m 1 #第一个ECS实例
netperf -H 192.168.100.1 -p 11257 -t UDP_STREAM -l 300 -- -m 1 #第二个ECS实例
netperf -H 192.168.100.1 -p 11258 -t UDP_STREAM -l 300 -- -m 1 #第三个ECS实例
netperf -H 192.168.100.1 -p 11259 -t UDP_STREAM -l 300 -- -m 1 #第四个ECS实例
netperf -H 192.168.100.1 -p 11260 -t UDP_STREAM -l 300 -- -m 1 #第五个ECS实例
netperf -H 192.168.100.1 -p 11261 -t UDP_STREAM -l 300 -- -m 1 #第六个ECS实例
netperf -H 192.168.100.1 -p 11262 -t UDP_STREAM -l 300 -- -m 1 #第七个ECS实例
netperf -H 192.168.100.1 -p 11263 -t UDP_STREAM -l 300 -- -m 1 #第八个ECS实例
```

o 测试bps时，执行命令示例如下所示：

```
netperf -H 192.168.100.1 -p 11256 -t UDP_STREAM -l 300 -- -m 1400 #第一个ECS实例
netperf -H 192.168.100.1 -p 11257 -t UDP_STREAM -l 300 -- -m 1400 #第二个ECS实例
netperf -H 192.168.100.1 -p 11258 -t UDP_STREAM -l 300 -- -m 1400 #第三个ECS实例
netperf -H 192.168.100.1 -p 11259 -t UDP_STREAM -l 300 -- -m 1400 #第四个ECS实例
netperf -H 192.168.100.1 -p 11260 -t UDP_STREAM -l 300 -- -m 1400 #第五个ECS实例
netperf -H 192.168.100.1 -p 11261 -t UDP_STREAM -l 300 -- -m 1400 #第六个ECS实例
netperf -H 192.168.100.1 -p 11262 -t UDP_STREAM -l 300 -- -m 1400 #第七个ECS实例
netperf -H 192.168.100.1 -p 11263 -t UDP_STREAM -l 300 -- -m 1400 #第八个ECS实例
```

1. 分别在8个ECS实例上执行 netserver -p 11256 命令，启动netserver进程，并指定端口。
2. 在IDC网络接入设备内执行 netperf -H ECS_ip -p port -t UDP_STREAM -l 300 -- -m 1 命令，启动8个netperf进程，并指定为不同的ECS实例IP地址。

o 测试pps时，执行命令示例如下所示：

```
netperf -H 172.16.0.2 -p 11256 -t UDP_STREAM -l 300 -- -m 1 #第一个ECS实例
netperf -H 172.16.0.3 -p 11256 -t UDP_STREAM -l 300 -- -m 1 #第二个ECS实例
netperf -H 172.16.0.4 -p 11256 -t UDP_STREAM -l 300 -- -m 1 #第三个ECS实例
netperf -H 172.16.0.5 -p 11256 -t UDP_STREAM -l 300 -- -m 1 #第四个ECS实例
netperf -H 172.16.0.6 -p 11256 -t UDP_STREAM -l 300 -- -m 1 #第五个ECS实例
netperf -H 172.16.0.7 -p 11256 -t UDP_STREAM -l 300 -- -m 1 #第六个ECS实例
netperf -H 172.16.0.8 -p 11256 -t UDP_STREAM -l 300 -- -m 1 #第七个ECS实例
netperf -H 172.16.0.9 -p 11256 -t UDP_STREAM -l 300 -- -m 1 #第八个ECS实例
```

o 测试bps时，执行命令示例如下所示：

```
netperf -H 172.16.0.2 -p 11256 -t UDP_STREAM -l 300 -- -m 1400 #第一个ECS实例
netperf -H 172.16.0.3 -p 11257 -t UDP_STREAM -l 300 -- -m 1400 #第二个ECS实例
netperf -H 172.16.0.4 -p 11258 -t UDP_STREAM -l 300 -- -m 1400 #第三个ECS实例
netperf -H 172.16.0.5 -p 11259 -t UDP_STREAM -l 300 -- -m 1400 #第四个ECS实例
netperf -H 172.16.0.6 -p 11260 -t UDP_STREAM -l 300 -- -m 1400 #第五个ECS实例
netperf -H 172.16.0.7 -p 11261 -t UDP_STREAM -l 300 -- -m 1400 #第六个ECS实例
netperf -H 172.16.0.8 -p 11262 -t UDP_STREAM -l 300 -- -m 1400 #第七个ECS实例
netperf -H 172.16.0.9 -p 11263 -t UDP_STREAM -l 300 -- -m 1400 #第八个ECS实例
```

客户端的netperf进程执行完毕后，会显示以下结果。通过发送成功的报文数除以测试时间，计算出测试链路的pps，即pps=发送成功的报文数÷测试时间。

Socket Size	Message Size	Elapsed Time	Messages		Throughput
			Okay	Errors	
bytes	bytes	secs	#	#	10^6bits/sec
124928	1	10.00	4532554	0	3.63
212992		10.00	1099999		0.88

显示结果中各字段含义如下表所示。

字段	含义
Socket Size	缓冲区大小
Message Size	数据包大小 (Byte)
Elapsed Time	测试时间 (s)
Message Okay	发送成功的报文数
Message Errors	发送失败的报文数
Throughput	网络吞吐量 (Mbps)

Netperf概述

测试IDC网络接入设备作为服务端的包转发性能

测试IDC网络接入设备作为客户端的包转发性能

分析测试结果

使用iPerf3测试物理专线的带宽

iPerf3的主要参数说明如下表所示。

主要参数	参数说明
-s	服务端专用参数，表示iPerf3以服务端模式运行。
-c	客户端专用参数，表示iPerf3以客户端模式运行。
-i	设置每次报告之间的时间间隔，单位为秒。
-p	<ul style="list-style-type: none">服务端：指定服务端监听的端口，默认为5201，同时监听TCP/UDP。客户端：指定客户端连接服务端的端口，默认为5201。如果同时有-u参数，表示通过UDP发起连接，否则默认使用TCP连接。
-u	表示使用UDP协议发送报文。若不指定该参数则表示使用TCP协议。
-l	设置读写缓冲区的长度。通常测试包转发性能时建议该值设为16，测试带宽时建议该值设为1400。
-b	UDP模式使用的带宽，单位bit/s。
-t	设置传输的总时间。iPerf3在指定时间内，重复发送指定长度数据包的时间，默认值为10秒。
-A	设置CPU亲和性，可以将iPerf3进程绑定对应编号的逻辑CPU，避免iPerf3进程在不同的CPU间被调度。

- 1. 在IDC网络接入设备上执行以下命令，以服务端模式启动iPerf3进程，指定不同端口。

```
iperf3 -s -i 1 -p 16001
iperf3 -s -i 1 -p 16002
iperf3 -s -i 1 -p 16003
iperf3 -s -i 1 -p 16004
iperf3 -s -i 1 -p 16005
iperf3 -s -i 1 -p 16006
iperf3 -s -i 1 -p 16007
iperf3 -s -i 1 -p 16008
```

2. 分别在8个ECS实例上执行 `iperf3 -u -l 16 -b 100m -t 120 -c server_ip -i 1 -p port -A 1` 命令，以客户端模式启动iPerf3进程，并指定到IDC网络接入设备的不同端口。

执行命令示例如下：


```
iperf3 -u -l 16 -b 100m -t 120 -c 192.168.100.1 -i 1 -p 16001 -A 1 #第一个ECS实例
iperf3 -u -l 16 -b 100m -t 120 -c 192.168.100.1 -i 1 -p 16002 -A 2 #第二个ECS实例
iperf3 -u -l 16 -b 100m -t 120 -c 192.168.100.1 -i 1 -p 16003 -A 3 #第三个ECS实例
iperf3 -u -l 16 -b 100m -t 120 -c 192.168.100.1 -i 1 -p 16004 -A 4 #第四个ECS实例
iperf3 -u -l 16 -b 100m -t 120 -c 192.168.100.1 -i 1 -p 16005 -A 5 #第五个ECS实例
iperf3 -u -l 16 -b 100m -t 120 -c 192.168.100.1 -i 1 -p 16006 -A 6 #第六个ECS实例
iperf3 -u -l 16 -b 100m -t 120 -c 192.168.100.1 -i 1 -p 16007 -A 7 #第七个ECS实例
iperf3 -u -l 16 -b 100m -t 120 -c 192.168.100.1 -i 1 -p 16008 -A 8 #第八个ECS实例
```

- 1. 分别在8个ECS实例上执行 `iperf3 -s -i 1 -p 16001` 命令，以服务端模式启动iPerf3进程并指定端口。
- 2. 在IDC网络接入设备上执行以下命令，以客户端模式启动8个iPerf3进程。

```
iperf3 -u -l 16 -b 100m -t 120 -c 172.16.0.2 -i 1 -p 16001 -A 1
iperf3 -u -l 16 -b 100m -t 120 -c 172.16.0.3 -i 1 -p 16001 -A 2
iperf3 -u -l 16 -b 100m -t 120 -c 172.16.0.4 -i 1 -p 16001 -A 3
iperf3 -u -l 16 -b 100m -t 120 -c 172.16.0.5 -i 1 -p 16001 -A 4
iperf3 -u -l 16 -b 100m -t 120 -c 172.16.0.6 -i 1 -p 16001 -A 5
iperf3 -u -l 16 -b 100m -t 120 -c 172.16.0.7 -i 1 -p 16001 -A 6
iperf3 -u -l 16 -b 100m -t 120 -c 172.16.0.8 -i 1 -p 16001 -A 7
iperf3 -u -l 16 -b 100m -t 120 -c 172.16.0.9 -i 1 -p 16001 -A 8
```

客户端的iPerf3进程执行完毕后，会显示以下结果。通过对端收到的包数除以时间，计算出测试链路的pps，即pps=对端收到的包÷时间。

[ID]	Interval	Transfer	Bandwidth	Jitter	Lost/Total Datagrams
[4]	0.00-10.00 sec	237 MBytes	199 Mbits/sec	0.027 ms	500/30352 (1.6%)
[4]	Sent 30352 datagrams				

 **说明** 建议您在服务端通过 `sar` 命令来统计实际收到的包并作为实际结果，例如：`sar -n DEV 1 320`。

显示结果中各字段含义如下表所示。

字段	含义
Transfer	传输的总数数据量
Bandwidth	带宽大小
jitter	抖动
Lost/Total Datagrams	丢失报文数/总报文数（丢包率）

iPerf3概述

测试IDC网络接入设备作为服务端的带宽

测试IDC网络接入设备作为客户端的带宽

分析测试结果

2.通过物理专线就近接入阿里云实现云上云下资源互通

高速通道物理专线可以在本地IDC（Internet Data Center）和阿里云之间建立高质量、高可靠的内网通信通道，帮您实现本地IDC与阿里云各地域专有网络VPC（Virtual Private Cloud）之间的内网互通。

功能概述

您可以通过以下两个功能模块，将本地IDC接入阿里云，实现本地IDC和云上各地域VPC之间的内网互通。

- 物理专线
通过创建物理专线在物理层面就近连接本地IDC至阿里云。更多信息，请参见[功能特性](#)。
- 对等连接
通过创建路由接口在边界路由器和VPC之间建立连接，实现本地IDC和VPC之间的内网互通。更多信息，请参见[什么是VBR上连](#)。

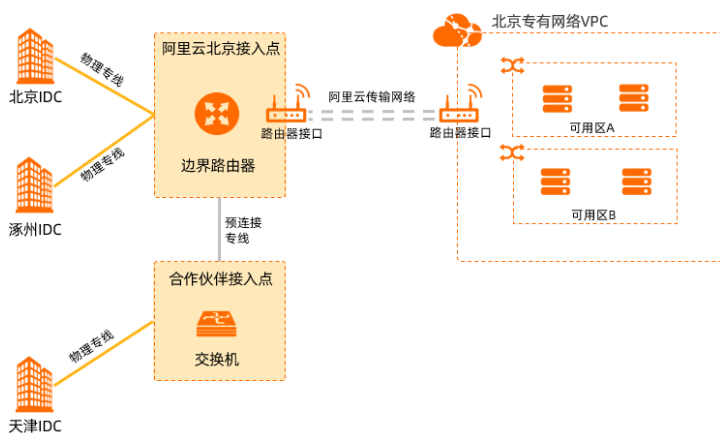
就近接入阿里云

在使用物理专线将本地IDC连接至阿里云时，您需要为物理专线选择接入点。高速通道在全球多个地域拥有接入点，分为阿里云自有接入点和合作伙伴接入点：

- 阿里云自有接入点
您可以通过[物理专线申请页面](#)获取阿里云自有接入点的信息。接入点的地址信息，请参见[接入点地址](#)。
- 合作伙伴接入点
合作伙伴的接入点已与阿里云建立了专线连接，您只需要在本地IDC和合作伙伴接入点间建立物理专线连接就可以将本地IDC连接至阿里云。合作伙伴提供的接入点信息，请参见[阿里云的合作伙伴](#)。

为物理专线选择接入点时，请遵循就近原则：

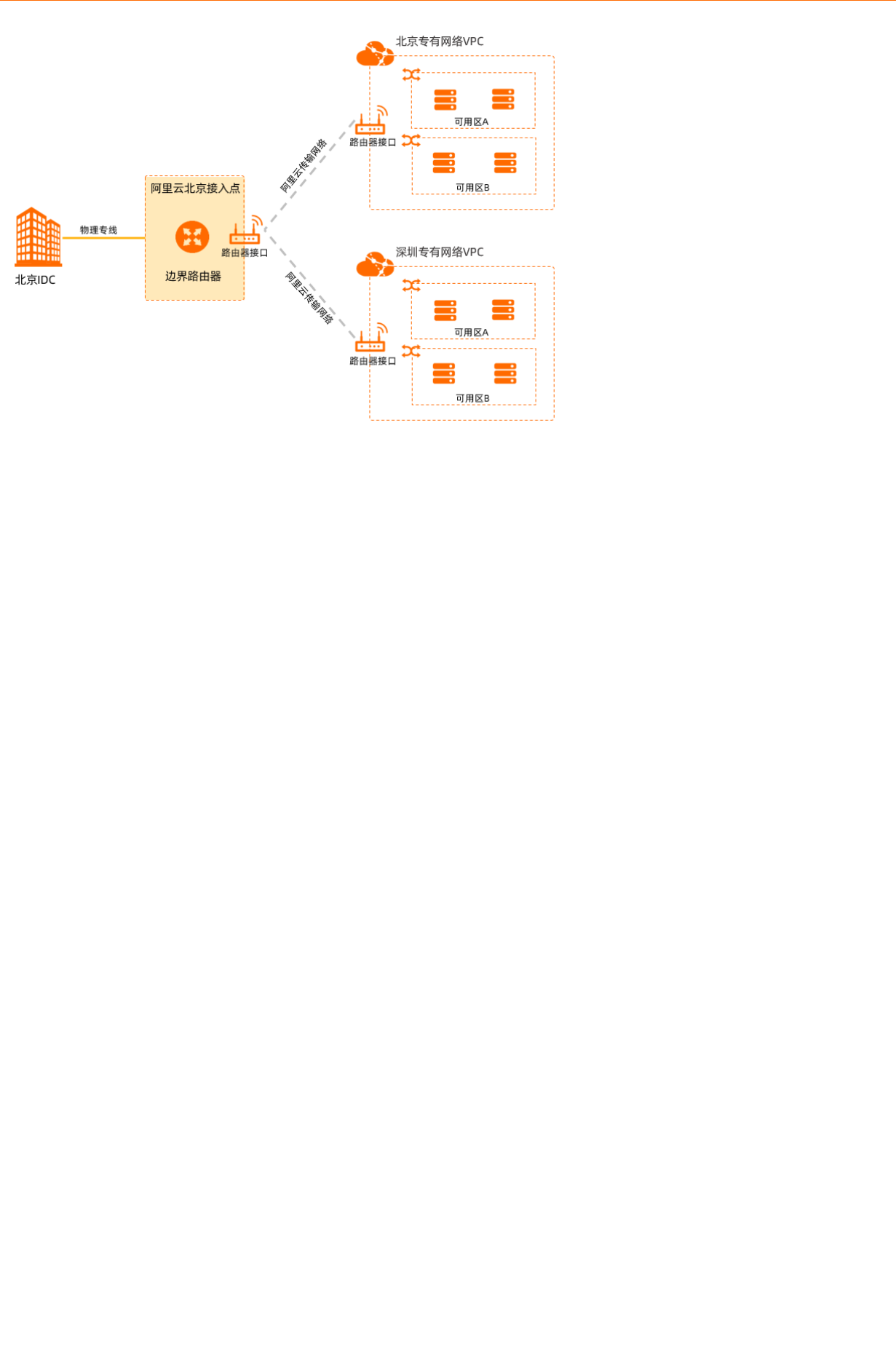
- 如果本地IDC所在城市有高速通道接入点，请选择城市内的接入点。
- 如果本地IDC所在城市没有高速通道接入点，请选择离本地IDC最近的接入点。
例如，某企业在北京、天津和涿州各有一个本地IDC，则该企业可以根据以下策略为物理专线选择接入点：
 - 北京有阿里云自有接入点。在为北京的本地IDC创建物理专线时，企业选择华北2（北京）地域的接入点即可。
 - 天津没有阿里云自有接入点，有合作伙伴接入点。在为天津的本地IDC创建物理专线时，企业选择合作伙伴接入点即可。
 - 涿州既没有阿里云的自有接入点，也没有合作伙伴接入点。由于涿州的IDC距离北京较近，在为涿州的本地IDC创建物理专线时，企业选择华北2（北京）地域的接入点即可。



云上云下资源互通

在物理专线将本地IDC接入阿里云后，您可以通过对等连接功能实现本地IDC和阿里云各地域VPC的互通。

例如，某企业需要将北京的本地IDC与阿里云华南1（深圳）和华北2（北京）的VPC连通。在企业通过物理专线将本地IDC连接至阿里云后，在边界路由器上创建两个路由器接口分别连接至两个VPC即可实现互通。具体操作，请参见[创建和管理VBR上连](#)。



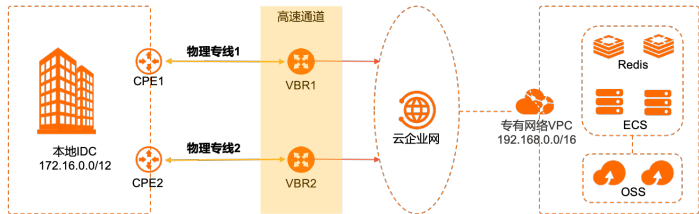
3.本地IDC通过负载冗余专线连接上云

您可以使用两条物理专线通过负载冗余方式将本地数据中心IDC（Internet Data Center）接入阿里云。正常情况下，两条物理专线同时转发流量。当阿里云检测到其中一条物理专线网络连接不通时，该物理专线的流量将被切换至另一条物理专线进行传输，保证业务不受影响。

场景示例

本文以下图场景为例介绍本地IDC如何通过负载冗余专线接入阿里云。

某企业上海拥有一个本地IDC（私网网段：172.16.0.0/12），并且在阿里云华东2（上海）地域创建了一个专有网络VPC（网段：192.168.0.0/16）。该企业为了避免单点故障问题，计划分别向两个运营商各申请一条物理专线，两条物理专线同时转发流量，将本地IDC连接至阿里云。



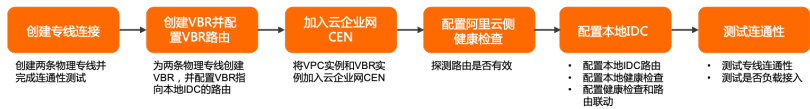
本文中，与两条物理专线连接的两个云上边界路由器VBR（Virtual Border Router）的配置如下表所示。

VBR配置项	VBR1（物理专线1的VBR）	VBR2（物理专线2的VBR）
VLAN ID	0	0
阿里云侧IPv4互联IP	10.0.0.1	10.0.0.5
客户侧IPv4互联IP	10.0.0.2	10.0.0.6
IPv4子网掩码	255.255.255.252	255.255.255.252

前提条件

- 您已经在阿里云华东2（上海）地域创建了一个VPC，且VPC中使用云服务器ECS（Elastic Compute Service）等云资源部署了相关业务。具体操作，请参见[搭建IPv4专有网络](#)。
- 您已经了解VPC中ECS实例所应用的安全组规则，并确保安全组规则允许本地IDC与云上ECS实例互相访问。具体操作，请参见[查询安全组规则](#)和[添加安全组规则](#)。

配置流程



步骤一：创建两条物理专线连接

本示例使用独享专线方式自主创建两条物理专线连接。具体操作，请参见[创建和管理独享专线连接](#)。

在创建物理专线2时需要根据物理专线的接入点进行不同的配置：

- 如果物理专线2的接入点和物理专线1的接入点相同，创建物理专线2时，选择冗余专线 ID为物理专线1的ID，可以避免两条物理专线接入同一台物理接入设备。
- 如果物理专线2的接入点和物理专线1的接入点不同，两条物理专线默认形成冗余链路。创建物理专线2时，不需要选择冗余专线 ID。本示例中物理专线2的接入点和物理专线1的接入点不同。

步骤二：创建VBR并配置路由

您需要为两条物理专线各创建一个VBR，并在VBR上配置指向本地IDC的路由。


- 登录[高速通道管理控制台](#)。
- 为物理专线1创建一个VBR。
 - 在顶部菜单栏，选择目标地域，然后在左侧导航栏，单击边界路由器（VBR）。
 - 在边界路由器（VBR）页面，单击创建边界路由器。
 - 在创建边界路由器面板，配置以下参数，然后单击确定。
 - 账号类型：创建VBR的账号类型。本示例选择当前账号。
 - 名称：设置VBR的名称。本示例设置为VBR1。
 - 物理专线接口：本示例选择独享专线并选择物理专线1。
 - VLAN ID：输入VBR的VLAN ID。本示例输入0。
 - 阿里云侧IPv4互联IP：输入VPC到本地IDC的路由网关IPv4地址。本示例输入10.0.0.1。
 - 客户侧IPv4互联IP：输入本地IDC到VPC的路由网关IPv4地址。本示例输入10.0.0.2。
 - IPv4子网掩码：阿里云侧和客户侧IPv4地址的子网掩码。本示例输入255.255.255.252。

3. 在VBR1上配置指向本地IDC的路由。
 - i. 在顶部菜单栏，选择目标地域，然后在左侧导航栏，单击边界路由器（VBR）。
 - ii. 在边界路由器（VBR）页面，单击VBR1实例ID。
 - iii. 在VBR1详情页面，单击路由条目页签，然后单击添加路由条目。
 - iv. 在添加路由条目面板，配置以下信息，然后单击确定。
 - 下一跳类型：本示例选择物理专线接口。
 - 目标网段：输入本地IDC的网段。本示例输入172.16.0.0/12。
 - 下一跳：选择物理专线接口。本示例选择物理专线1的接口。
4. 重复上述步骤，为物理专线2创建VBR2，并为VBR2配置指向本地IDC的路由。

步骤三：加入云企业网

您需要将与物理专线关联的VBR和需要互通的VPC加入同一个云企业网实例，实现本地IDC和VPC的私网互通。

1. 登录云企业网管理控制台。
2. 创建云企业网实例。
 - i. 在云企业网实例页面，单击创建云企业网实例。
 - ii. 在创建云企业网实例面板，根据以下信息配置云企业网实例，然后单击确定。
 - 名称：输入云企业网实例的名称。
 - 描述：输入云企业网实例的描述。
 - 实例类型：选择要加载的网络实例类型。本示例选择边界路由器（VBR）。
 - 地域：选择网络实例所属的地域。本示例选择VBR1实例的地域华东2（上海）。
 - 网络实例：选择网络实例。本示例选择VBR1。
 - iii. 在创建云企业网实例面板，单击完成。
3. 在云企业网实例中加载VPC、VBR2实例。
 - i. 在云企业网实例页面，找到目标云企业网实例，单击目标实例ID。
 - ii. 在网络实例管理页签，单击加载网络实例。
 - iii. 在加载网络实例页面，单击同账号页签。
 - iv. 根据以下信息选择要加载的网络实例，然后单击确定。
 - 实例类型：选择要加载的网络实例类型。本示例选择边界路由器（VBR）。
 - 地域：选择网络实例所属的地域。本示例选择VBR2实例的地域华东2（上海）。
 - 网络实例：选择网络实例。本示例选择VBR2。
 - v. 在加载网络实例面板，单击完成。
 - vi. 重复上述步骤，将VPC实例加载至该云企业网实例。

 **注意** 如果VPC中存在指向ECS实例、VPN网关、HaVip等路由条目，请根据连通性需求，在VPC控制台将这些路由发布云到企业网。具体操作，请参见发布路由至云企业网。

步骤四：配置阿里云侧健康检查


阿里云默认每隔2秒从每个健康检查源IP地址向本地IDC中的健康检查目的地址发送一个ping报文，如果某条物理专线上连续8个ping报文都无响应，则自动将流量切换至另一条物理专线。

1. 登录云企业网管理控制台。
2. 在左侧导航栏，单击健康检查。
3. 在健康检查页面，选择VBR实例所属的地域，然后单击设置健康检查。

本示例选择VBR1实例所属的地域华东2（上海）。
4. 在设置健康检查面板，配置以下参数，然后单击确定。

配置	说明
云企业网实例	选择已加载VBR实例的云企业网实例。
边界路由器（VBR）	选择要监控的VBR实例。本示例选择VBR1。
源IP	源IP地址可通过以下两种方式进行配置： <ul style="list-style-type: none">○ 自动生成源IP（推荐）：系统自动为您分配100.96.0.0/16网段内的IP地址。○ 自定义源IP：源IP地址可以是10.0.0.0/8、192.168.0.0/16、172.16.0.0/12三个网段内任意一个没有被使用的IP地址。但不能与云企业网中要互通的地址冲突，也不能和边界路由器实例的阿里云侧、客户侧IP地址冲突。
目标IP	目标IP地址为目标VBR实例客户侧IP地址。

配置	说明
发包时间间隔（秒）	指定健康检查时发送连续探测报文的时间间隔。单位：秒。 默认值：2。取值范围：2~3。
探测报文个数（个）	指定健康检查时发送探测报文的个数。单位：个。 默认值：8。取值范围：3~8。

 **说明** 健康检查会以您指定的发包时间间隔发送探测报文，当连续发送的所有探测报文（即您指定的探测报文个数）都丢包时，则判断健康检查失败。

5. 重复**步骤至步骤**，为VBR2配置健康检查。

步骤五：配置本地IDC侧路由及健康检查

您需要在本地IDC侧完成路由、健康检查以及健康检查和路由联动的配置，实现冗余物理专线接入阿里云。

1. 配置本地IDC路由。

不同厂商的设备，配置命令不同，以下示例仅供参考。具体配置命令，请您咨询设备厂商。

```
#配置本地IDC去往云上VPC的路由
ip route 192.168.0.0 255.255.0.0 10.0.0.1
ip route 192.168.0.0 255.255.0.0 10.0.0.5
#配置健康检查探测报文的回程路由
ip route <健康检查源IP地址> 255.255.255.255 10.0.0.1
ip route <健康检查源IP地址> 255.255.255.255 10.0.0.5
```

2. 配置本地IDC健康检查。

您可以通过双向转发检测BFD（Bidirectional Forwarding Detection）或者网络质量分析NQA（Network Quality Analyzer）方式检测本地IDC到VBR的路由可达性，具体配置命令，请咨询设备厂商。

3. 配置健康检查和路由联动。

请您根据自身的实际网络环境进行配置。具体配置命令，请咨询设备厂商。

步骤六：测试连通性

完成上述配置后，您需要测试物理专线的连通性。

1. 在本地IDC侧，打开电脑端的命令行窗口。

2. 执行ping命令，检查本地IDC与云上VPC（网段：192.168.0.0/16）下的ECS实例是否连通。

如果能收到回复报文，则表示连接成功。

3. 执行tracert命令，通过路由跟踪命令查看两条物理专线是否实现负载接入。

相关文档

- 本地IDC与云上ECS实例无法连通时的故障排查方法，请参见[故障排查](#)。
- 物理专线施工常见问题的解决方法，请参见[专线施工类](#)。
- 物理专线连接常见问题的解决方法，请参见[专线连接类](#)。

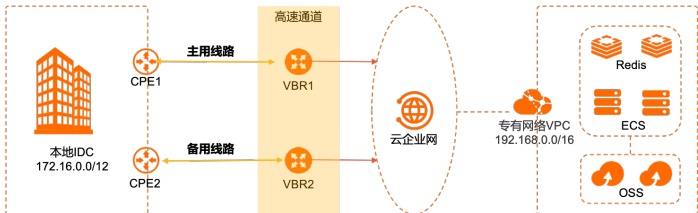
4.本地IDC通过主备冗余专线连接上云

您可以使用两条物理专线以主备方式将本地数据中心IDC（Internet Data Center）接入阿里云。采用主备接入方式时，正常情况下仅主用线路在进行流量转发。阿里云按照您配置的健康检查的发包时间间隔探测主用线路连通性，当探测到主用线路故障时，自动将流量切换至备用线路，保证业务不受影响。

场景示例

本文以下图场景为例介绍本地IDC如何通过主备冗余专线方式接入阿里云。

某企业在上海拥有一个本地IDC（私网网段：172.16.0.0/12），并且在阿里云华东2（上海）地域创建了一个专有网络VPC（网段：192.168.0.0/16）。该企业为了解决单点故障问题，计划分别向两个运营商各申请一条物理专线，其中一条做主用线路，另一条做备用线路，将本地IDC连接至阿里云。



本文中，与两条物理专线连接的两个云上边界路由器VBR（Virtual Border Router）的配置如下表所示。

VBR配置项	VBR1（第一条物理专线的VBR）	VBR2（第二条物理专线的VBR）
VLAN ID	0	0
阿里云侧IPv4互联IP	10.0.0.1	10.0.0.5
客户侧IPv4互联IP	10.0.0.2	10.0.0.6
IPv4子网掩码	255.255.255.252	255.255.255.252

配置流程



步骤一：创建两条物理专线连接

您可以通过独享专线方式或共享专线方式创建两条物理专线。

- 独享专线方式：自主创建两条专线连接。具体操作，请参见[创建和管理独享专线连接](#)。
选择独享专线方式接入，在申请第二条物理专线连接时需要根据物理专线的接入点进行不同的配置。
 - 如果第二条物理专线的接入点和第一条物理专线的接入点相同，创建第二条物理专线时，选择**冗余专线 ID**为第一条物理专线的专线ID（确保第一条物理专线的初装费已支付），可以避免两条物理专线接入同一台物理接入设备。
 - 如果第二条物理专线的接入点和第一条物理专线的接入点不同，两条线路默认形成冗余链路，创建第二条物理专线时，不需要选择**冗余专线 ID**。
- 共享专线方式：通过合作伙伴创建两条专线连接。具体操作，请参见[共享专线连接概述](#)。

步骤二：创建VBR并配置路由

您需要为两条物理专线各创建一个VBR，并在VBR上配置指向本地IDC的路由。

- 登录[高速通道管理控制台](#)。
- 为第一条物理专线创建一个VBR。
 - 在顶部菜单栏，选择目标地域，然后在左侧导航栏，单击**边界路由器（VBR）**。
 - 在**边界路由器（VBR）**页面，单击**创建边界路由器**。
 - 在**创建边界路由器**面板，配置以下参数，然后单击**确定**。
 - 账号类型：创建VBR的账号类型。本示例选择**当前账号**。
 - 名称：设置VBR的名称。本示例设置为**VBR1**。
 - 物理专线接口：选择VBR绑定的施工完成且状态正常的物理专线接口。本示例选择第一条物理专线的接口。
 - VLAN ID：输入VBR的VLAN ID。本示例输入**0**。
 - 阿里云侧IPv4互联IP：输入VPC到本地IDC的路由网关IPv4地址。本示例输入**10.0.0.1**。
 - 客户侧IPv4互联IP：输入本地IDC到VPC的路由网关IPv4地址。本示例输入**10.0.0.2**。
 - IPv4子网掩码：阿里云侧和客户侧IPv4地址的子网掩码。本示例输入**255.255.255.252**。
- 在VBR1上配置指向本地IDC的路由。
 - 在顶部菜单栏，选择目标地域，然后在左侧导航栏，单击**边界路由器（VBR）**。

- ii. 在边界路由器（VBR）页面，单击VBR1实例ID。
- iii. 在VBR1详情页面，单击路由条目页签，然后单击添加路由条目。
- iv. 在添加路由条目页面，配置以下信息，然后单击确定。
 - 下一跳类型：本示例选择物理专线接口。
 - 目标网段：输入本地IDC的网段。本示例输入172.16.0.0/12。
 - 下一跳：选择物理专线接口。本示例选择第一条物理专线的接口。
- 4. 重复上述步骤，为第二条物理专线创建VBR2，并为VBR2配置指向本地IDC的路由。

步骤三：加入云企业网

您需要将与物理专线关联的VBR和需要互通的VPC加入同一个云企业网实例，实现私网互通。

- 1. 登录云企业网管理控制台。
- 2. 在云企业网实例页面，单击云企业网实例ID。

如果没有云企业网实例，需要先创建一个云企业网实例。具体操作，请参见创建云企业网实例。
- 3. 在网络实例管理页签，单击加载网络实例。
- 4. 在加载网络实例面板，单击同账号页签，加载VBR1实例，然后单击确定。
 - 实例类型：选择边界路由器（VBR）。
 - 地域：选择VBR1所属的地域。
 - 网络实例：选择VBR1实例ID。
- 5. 重复上述步骤，加载VBR2实例和需要互通的VPC实例。

 **注意** 如果VPC中存在指向ECS实例、VPN网关、HaVip等路由条目，请根据连通性需求，在VPC控制台将这些路由发布云到企业网。具体操作，请参见发布路由至云企业网。

步骤四：配置阿里云侧健康检查

阿里云默认每隔2秒从每个健康检查源IP地址向本地IDC中的健康检查目的地址发送一个ping报文，如果某条物理专线上连续8个ping报文都无响应，则自动将流量切换至另一条物理专线。

- 1. 登录云企业网管理控制台。
- 2. 在左侧导航栏，单击健康检查。
- 3. 选择VBR1所属的地域，然后单击设置健康检查。

本示例中，VBR1所属的地域为华东2（上海）。
- 4. 在设置健康检查页面，配置以下参数，然后单击确定。

配置	说明
云企业网实例	选择已加载VBR实例的云企业网实例。
边界路由器（VBR）	选择要监控的VBR实例。本示例选择VBR1。
源IP	源IP地址可通过以下两种方式进行配置： <ul style="list-style-type: none">○ 自动生成源IP（推荐）：系统自动为您分配100.96.0.0/16网段内的IP地址。○ 自定义源IP：源IP地址可以是10.0.0.0/8、192.168.0.0/16、172.16.0.0/12三个网段内任意一个没有被使用的IP地址。但不能与云企业网中要互通的地址冲突，也不能和边界路由器实例的阿里云侧、客户侧IP地址冲突。
目标IP	目标IP地址为目标VBR实例客户侧IP地址。
发包时间间隔（秒）	指定健康检查时发送连续探测报文的时间间隔。单位：秒。 默认值：2。取值范围：2~3。
探测报文个数（个）	指定健康检查时发送探测报文的个数。单位：个。 默认值：8。取值范围：3~8。

- 5. 重复上述步骤，为VBR2配置健康检查。

步骤五：设置主用线路和备用线路

您需要通过云企业网的路由策略设置VBR1所在的物理专线为主用线路，设置VBR2所在的物理专线为备用线路。

- 1. 登录云企业网管理控制台。
- 2. 在左侧导航栏，单击云企业网实例。
- 3. 在云企业网实例页面，找到目标云企业网实例，然后在操作列单击管理。
- 4. 在云企业网页面，单击路由策略页签，然后单击添加路由策略。
- 5. 在添加路由策略面板，配置以下信息，然后单击确定。

配置	说明
策略优先级	设置路由策略的优先级。优先级数字越小，优先级越高。 同地域同应用方向的路由策略优先级唯一。执行路由策略时，系统从优先级数字最小的路由策略开始匹配条件语句，因此在指定路由策略优先级时，要注意符合期望的匹配顺序。 本示例输入20。
描述	输入路由策略的描述信息。
地域	选择路由策略应用的地域。 本示例输入华东2（上海）。
应用方向	选择路由策略应用的方向。 <ul style="list-style-type: none">入地域网关方向：路由传入云企业网地域网关的方向。例如：路由从本地域网络实例发布到本地域网关，或其他地域的路由发布到本地域网关。出地域网关方向：路由传出云企业网地域网关的方向。例如：路由从本地域网关发布到本地域下其他网络实例，或发布到其他地域网关。 本示例选择入地域网关。
匹配条件	路由策略的匹配条件。 本示例选择源实例ID列表，并设置为VBR1实例ID，表示匹配所有产生于VBR1网络实例ID的路由。 <div>说明 单击 + 添加匹配值，可以同时添加多个匹配条件。</div>
策略行为	选择策略行为为允许，并设置路由优先级。 设置路由优先级：单击+添加策略值，选择路由优先级，然后设置允许通过的路由优先级。路由优先级的数字越小，优先级越高。本示例中，设置路由优先级为10。 <div>说明 本示例中，VBR1无需配置关联策略优先级。</div>

6. 重复上述步骤，设置VBR2所在线路为备用线路。
- 策略优先级：由于路由策略的优先级，优先级数字越小，优先级越高，所以VBR2的策略优先级的数字需要比VBR1的数字大。本示例输入30。
 - 匹配条件：本示例选择源实例ID列表，并设置为VBR2实例ID，表示匹配所有产生于VBR2网络实例ID的路由。
 - 策略行为：选择策略行为为允许，并设置路由优先级。
 - 由于路由优先级的数字越小，优先级越高，因此VBR2的路由优先级数字应大于VBR1的优先级数字。本示例设置允许通过的路由优先级为20。
 - 本示例中，VBR2无需配置关联策略优先级。

添加路由策略后，您可以在路由信息页签下查看去往本地IDC172.16.0.0/12的两条路由，其中一条为备用路由。

步骤六：配置本地IDC侧路由及健康检查

您需要在本地IDC侧完成配置路由、健康检查以及健康检查和路由联动，实现冗余专线接入。

1. 配置本地IDC路由。
- 以下示例仅供参考，不同厂商的不同设备可能会不同。
- ```
ip route 192.168.0.0 255.255.0.0 10.0.0.1 preference 10
ip route 192.168.0.0 255.255.0.0 10.0.0.5 preference 20
```
2. 配置本地IDC健康检查。
- 您可以通过双向转发检测BFD（Bidirectional Forwarding Detection）或者网络质量分析NQA（Network Quality Analyzer）方式检测本地IDC到VBR的路由，具体配置命令，请咨询设备厂商。推荐使用BFD方式，支持毫秒级检测。
3. 配置健康检查和路由联动。
- 不同厂商的不同设备可能会有所不同，请咨询设备厂商，根据实际进行配置。

步骤七：测试连通性

完成专线接入后，您需要测试冗余专线接入的连通性和主备线路能否自动切换。

1. 打开本地IDC侧的PC端命令行窗口。
2. 执行ping命令，检查本地IDC与云上VPC192.168.0.0/16网段下的ECS实例是否连通。
- 如果能ping通，表示连接成功。
3. 断开主用线路，在本地IDC侧的PC端的命令行窗口执行ping命令，检查本地IDC与云上VPC192.168.0.0/16网段下的ECS实例是否连通。
- 如果能ping通，表示主备用线路自动切换成功。

相关文档

- 本地IDC与云上ECS实例无法连通时的故障排查方法，请参见故障排查。

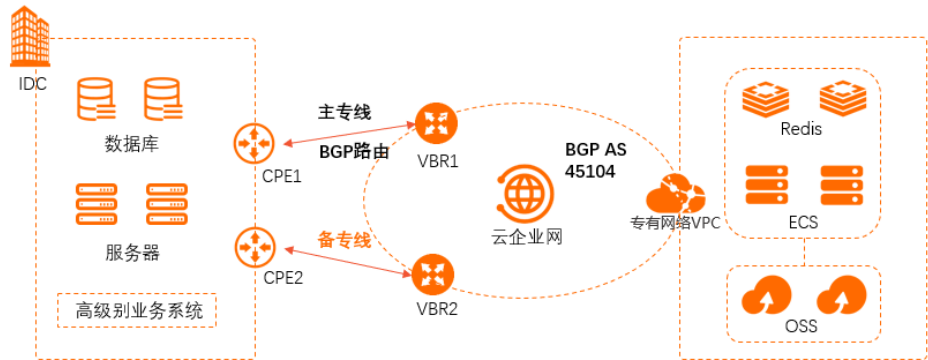
- 物理专线施工常见问题的解决方法，请参见[专线施工类](#)。
- 物理专线连接常见问题的解决方法，请参见[专线连接类](#)。

## 5.IDC通过BGP主备专线链路上云方案

本文介绍如何组合使用物理专线和云企业网CEN（Cloud Enterprise Network），实现本地数据中心IDC（Internet Data Center）通过BGP主备专线链路上云并和云上专有网络VPC（Virtual Private Cloud）互通。

### 场景说明

本文以下图场景为例，为您介绍IDC通过BGP主备专线链路上云方案。某企业在杭州拥有一个IDC，其中部署有数据库集群等高级别业务系统；同时该企业已在阿里云华东1（杭州）地域创建了一个VPC，其中通过云服务器ECS（Elastic Compute Service）等云服务部署了一些应用业务。现企业为实现云上云下平稳互通，计划购买两条物理专线，分别连接到本地IDC不同的CPE（Customer-premises equipment）设备和边界路由器VBR（Virtual border router）上，然后通过云企业网实现本地IDC和云上VPC的互通。其中两条专线分别为主备链路将本地IDC接入上云，本地IDC侧和VBR之间通过BGP动态路由互通并开启双向转发检测BFD（Bidirectional Forwarding Detection）功能，实现本地IDC与VPC之间路由的快速收敛，提高网络的可用性。



### 准备工作

在您执行本文操作前，请先完成以下准备工作：

- 您已经注册了阿里云账号。如未注册，请先完成[账号注册](#)。
- 您已经部署了专有网络VPC，且已部署了业务应用。具体操作，请参见[创建和管理专有网络](#)。
- 您已[提交工单](#)申请并获得使用BFD功能的权限。
- 本文示例中的网段规划如下表所示。您可以自行规划网段，请确保您的网段之间没有重叠。

| 机构    | 网段规划                                                                                                                          | 服务器或客户端地址            |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 本地IDC | 10.1.1.0/24                                                                                                                   | 客户端地址：10.1.1.1       |
| VPC   | 192.168.20.0/24                                                                                                               | 服务器地址：192.168.20.161 |
| VBR1  | <ul style="list-style-type: none"><li>VLAN：110</li><li>阿里云侧IPv4互联IP：172.16.1.2/30</li><li>客户侧IPv4互联IP：172.16.1.1/30</li></ul> | 不涉及                  |
| VBR2  | <ul style="list-style-type: none"><li>VLAN：120</li><li>阿里云侧IPv4互联IP：172.16.2.2/30</li><li>客户侧IPv4互联IP：172.16.2.1/30</li></ul> | 不涉及                  |

### 配置流程



#### 步骤一：创建物理专线

您需要在华东1（杭州）地域申请两条物理专线，与本地CPE1连接的物理专线的名称为leasedline1，与本地CPE2连接的物理专线的名称为leasedline2。具体操作，请参见[创建和管理独享专线连接](#)或[共享专线连接概述](#)。

- 如果第二个物理专线接口的接入点和第一个物理专线接口的接入点相同，选择第一条物理专线的专线ID作为冗余物理专线（确保第一条物理专线的初装费已支付），可以避免两条物理专线接入同一台物理接入设备。
- 如果第二个物理专线接口的接入点和第一个物理专线接口的接入点不同，两条线路默认形成冗余链路，不需要再选择物理专线接口。

本示例使用独享专线连接，且两条物理专线的接入点不同。

#### 步骤二：创建VBR

完成以下操作，分别为两条物理专线创建VBR，作为数据从VPC到本地IDC的转发桥梁。

- 1. 登录[高速通道管理控制台](#)。
- 2. 在左侧导航栏，单击[边界路由器（VBR）](#)。
- 3. 在顶部菜单栏，选择要创建的VBR的地域。  
    本示例选择华东1（杭州）地域。
- 4. 在[边界路由器（VBR）](#)页面，单击[创建边界路由器](#)。
- 5. 在[创建边界路由器](#)面板，根据以下信息配置VBR，然后单击[确定](#)。
  - [账号类型](#)：本示例选择[当前账号](#)。
  - [名称](#)：本示例输入 *VBR1*。
  - [物理专线接口](#)：选择[独享专线](#)，然后选择申请的其中一个专线接口。
  - [VLANID](#)：输入 *110*。
  - [阿里云侧IPv4互联IP](#)：输入 *172.16.1.2*。
  - [客户侧IPv4互联IP](#)：输入 *172.16.1.1*。
  - [IPv4子网掩码](#)：输入 *255.255.255.252*。
- 6. 重复上述步骤，为第二条物理专线创建VBR实例。  
    配置参数如下：
  - [账号类型](#)：本示例选择[当前账号](#)。
  - [名称](#)：本示例输入 *VBR2*。
  - [物理专线接口](#)：选择[独享专线](#)，选择申请的另一个专线接口。
  - [VLANID](#)：输入 *120*。
  - [阿里云侧IPv4互联IP](#)：输入 *172.16.2.2*。
  - [客户侧IPv4互联IP](#)：输入 *172.16.2.1*。
  - [IPv4子网掩码](#)：输入 *255.255.255.252*。

步骤三：加入云企业网

完成物理专线接入后，您需要将物理专线关联的VBR和要互通的VPC加入同一个云企业网中。

 **说明** 本文中关于云企业网的配置均在旧版控制台操作。

- 1. 登录[云企业网管理控制台](#)。
- 2. 在[云企业网实例](#)页面，创建云企业网实例。具体操作，请参见[创建云企业网实例](#)。
- 3. 在[云企业网实例](#)页面，找到目标云企业网实例，在操作列单击[管理](#)。
- 4. 在[云企业网](#)页面，单击[网络实例管理](#)页签，然后单击[加载网络实例](#)加载专线关联的VBR和要互通的VPC。  
    本示例中需要将VBR1、VBR2、VPC加载到同一云企业网中。加入后，VPC和VBR实例的路由条目会自动发布到云企业网中，VPC和VBR实例能从云企业网中学习对方的路由。具体操作，请参见[加载网络实例](#)。
- 5. 如果VPC中存在指向ECS实例、VPN网关、HAVIP等路由条目，请根据连通性需求，在VPC控制台将这些路由发布到云企业网中。  
    具体操作，请参见[发布路由至云企业网](#)。

步骤四：配置路由

您需要在本地IDC和VBR之间配置BGP，并且您可以在本地IDC侧通过设置AS-Path的长度来确定路由选路的优先级。

- 1. 在IDC和VBR之间分别建立起BGP邻居关系并宣告路由。具体操作，请参见[配置和管理BGP](#)。  
    阿里云侧BGP ASN（Autonomous System Number）为45104，可接受本地IDC侧传递2字节或4字节的ASN。
- 2. IDC侧配置向阿里云宣告的BGP路由（10.1.1.0/24），并通过设置AS-Path来确定选路权重，实现阿里云到IDC路由的主备模式。

设置CPE1所连接的专线为主链路，CPE2所连接的专线为备份链路。您可以通过设置AS-Path的长度来确定路由选路的优先级。AS-Path长度越短，优先级越高。IDC侧分别在两个CPE的BGP配置如下表所示，具体命令请咨询相应厂商。

| 配置           | CPE1          | CPE2          |
|--------------|---------------|---------------|
| Vlan Tag     | 110           | 120           |
| Network      | 10.1.1.0/24   | 10.1.1.0/24   |
| BGP ASN      | 6***3         | 6***4         |
| Interface IP | 172.16.1.1/24 | 172.16.2.1/24 |
| AS-Path      | B, A          | C, B, A       |

云企业网具备自动学习分发路由的能力，在配置好路由后，云企业网会基于选路权重等信息，将路由同步到云企业网内部，各节点路由由学习说明如下。

● VBR的BGP路由信息

| 路由表项 | VBR1        | VBR2        |
|------|-------------|-------------|
| 目标网段 | 10.1.1.0/24 | 10.1.1.0/24 |
| 下一跳  | 172.16.1.1  | 172.16.2.1  |

如上表所示，在VBR1和VBR2中可以看到从对端邻居学到的路由信息和下一跳。由于VBR已经加载到云企业网中，所以VBR会将从IDC侧学到的BGP路由信息发送到云企业网，包括AS-Path。

● 全量路由配置说明

| CPE路由配置      |                                 |               |
|--------------|---------------------------------|---------------|
| 配置           | CPE1                            | CPE2          |
| Vlan Tag     | 110                             | 120           |
| Network      | 10.1.1.0/24                     | 10.1.1.0/24   |
| BGP ASN      | 6***3                           | 6***4         |
| Interface IP | 172.16.1.1/24                   | 172.16.2.1/24 |
| AS-Path      | B, A                            | C, B, A       |
| VBR路由条目      |                                 |               |
| 配置           | VBR1                            | VBR2          |
| 目标网段         | 10.1.1.0/24                     | 10.1.1.0/24   |
| 下一跳          | 172.16.1.1                      | 172.16.2.1    |
| IDC路由条目      |                                 |               |
| 目标网段         | 192.168.20.0/24                 |               |
| 下一跳          | i. 172.16.1.2<br>ii. 172.16.2.2 |               |
| CEN路由条目      |                                 |               |
| 目标网段         | 10.1.1.0/24                     |               |
| 下一跳          | VBR1                            |               |

由于VBR和VPC均已加载到云企业网中，那么从VBR上学来的BGP路由也会发布到云企业网中，云企业网会基于选路权重等信息，将路由同步到云企业网内部。

两个VBR从IDC侧学习到的BGP路由目标网段一致，但路由权重不同，VBR1作为主链路（AS-Path短），VBR2是备链路（AS-Path长）。云企业网学习到该路由后，会将该路由的属性通知到云企业网中的其他网络实例，例如VPC。从VPC的路由表中就可以看到去往10.1.1.0/24的路由均指向VBR1。云企业网也会将云企业网内系统路由发布到BGP中，所以在IDC的BGP路由表中就可以看到学习到的云企业网中的路由信息，并且下一跳分别指向与IDC建立邻居的两个VBR的接口IP。

同理，如果想从IDC侧设置到阿里云VPC的地址192.168.20.0/24的主备链路，同样可以通过BGP选路属性，在IDC侧分别设置从不同邻居VBR1、VBR2学习到的路由192.168.20.0/24的权重，便可实现从IDC到阿里云的主备选路。

步骤五：配置健康检查

主备物理专线接入时，您需要配置健康检查。健康检查会以您指定的发包时间间隔发送探测报文，当连续发送的所有探测报文（即您指定的探测报文个数）都丢包时，云企业网会主动将流量切换至另一条物理专线。

1. 返回到云企业网实例页面。
2. 在左侧导航栏，单击健康检查。
3. 选择VBR的地域，然后单击设置健康检查。
4. 在设置健康检查面板，根据以下信息配置健康检查，然后单击确定。
  - 云企业网实例：选择VBR实例加载的云企业网实例。
  - 边界路由器（VBR）：选择要监控的VBR实例。
  - 源IP：选择自定义源IP，输入所连接的VPC中交换机下的一个空闲IP。
  - 目标IP：输入本地IDC网络设备的接口IP。
  - 发包时间间隔（秒）：采用默认值2秒。
  - 探测报文个数（个）：采用默认值8个。

5. 重复上述步骤，为第二个VBR配置健康检查。

### 步骤六：VBR开启BFD


通过在VBR上配置BFD，实现路由的快速收敛。

1. 登录[高速通道管理控制台](#)。
2. 在左侧导航栏，单击**边界路由器（VBR）**。
3. 在**边界路由器（VBR）**页面，在目标VBR实例操作列单击**编辑**。
4. 在**修改边界路由器**面板，根据以下信息设置BFD参数，然后单击**确定**。
  - **发送间隔**：BFD报文的发送间隔，单位：ms。本示例使用默认值**1000ms**。
  - **接收间隔**：BFD报文的接收间隔，单位：ms。本示例使用默认值**1000ms**。
  - **检测时间倍数**：指接收方允许发送方发送报文的最大连接丢包个数。本示例使用默认值**3**。
5. 返回**边界路由器（VBR）**页面，单击目标VBR实例ID。
6. 在VBR实例详情页面，单击**BGP邻居**页签。
7. 在目标BGP邻居操作列，单击**编辑**。
8. 在**编辑BGP邻居**面板，选中**启用BFD**复选框并配置**BFD跳数**，然后单击**确定**。

 **说明** BFD功能支持自定义单跳或多跳会话。您可以根据真实的物理链路因素来配置不同的跳数。

### 步骤七：连通性测试

完成以下操作，测试主备物理专线的连通性。

 **说明** 在您执行以下步骤前，请您先了解您VPC中的ECS实例所应用的安全组规则，确保安全组规则允许本地IDC访问VPC中的ECS实例。具体操作，请参见[查询安全组规则](#)。

1. 在本地IDC下，打开客户端的命令行窗口。
2. 执行 `ping` 命令，`ping` 云上VPC 192.168.20.0/24网段下的ECS实例IP地址，如果能接受到回复报文，则表示网络能正常连通。

经验证，本地IDC可以与VPC正常通信。

```
[root@izbj... ~]# ping 192.168.20.161
PING 192.168.20.161 (192.168.20.161) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.20.161: icmp_seq=1 ttl=64 time=2.00 ms
64 bytes from 192.168.20.161: icmp_seq=2 ttl=64 time=1.88 ms
64 bytes from 192.168.20.161: icmp_seq=3 ttl=64 time=1.85 ms
64 bytes from 192.168.20.161: icmp_seq=4 ttl=64 time=1.84 ms
^Z
[1]+ Stopped ping 192.168.20.161
[root@izbj... ~]#
```

3. 在本地IDC网关设备上，关闭一个物理专线端口（如VBR1到CPE1），再次执行 `ping` 命令，测试本地IDC和VPC的连通性。

经验证，本地IDC和VPC仍可以正常通信。

```
[root@izbj... ~]# ping 192.168.20.161
PING 192.168.20.161 (192.168.20.161) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.20.161: icmp_seq=1 ttl=64 time=2.00 ms
64 bytes from 192.168.20.161: icmp_seq=2 ttl=64 time=1.88 ms
64 bytes from 192.168.20.161: icmp_seq=3 ttl=64 time=1.85 ms
64 bytes from 192.168.20.161: icmp_seq=4 ttl=64 time=1.84 ms
^Z
[1]+ Stopped ping 192.168.20.161
[root@izbj... ~]#
```

4. 您也可以执行 `tracert` 命令，通过路由跟踪可以查看到云企业网会对路由进行切换，本地IDC通过VBR2和云上VPC互通。  
不同的设备，路由追踪命令会有所不同，具体请咨询相关设备厂商。

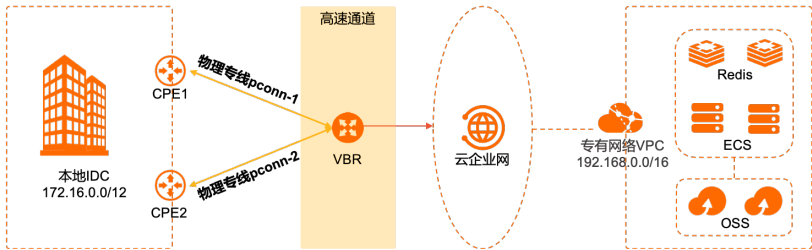
## 6.本地IDC通过ECMP链路聚合方式连接上云

随着业务量的不断增加，单条100 Gbps物理专线带宽无法承担业务高峰流量时，您可以通过高速通道ECMP（Equal-Cost Multipath Routing）链路聚合功能来弹性增加物理专线带宽和简化云上互联的配置。通过ECMP功能可以将流量分布到不同的路径传输，避免链路堵塞，提供资源使用率。

### 场景示例

本文以下图场景为例介绍本地数据中心IDC（Internet Data Center）如何通过ECMP链路聚合方式接入阿里云。

某企业在上海拥有一个本地IDC（私网网段：172.16.0.0/12），并且在阿里云华东2（上海）地域创建了一个专有网络VPC（网段：192.168.0.0/16）。该企业为了带宽问题，分别向两个运营商各申请一条物理专线，将本地IDC连接至阿里云。



本文中，与两条物理专线连接的云上边界路由器VBR（Virtual Border Router）的配置如下表所示。

| VBR配置项       | 物理专线pconn-1     | 物理专线pconn-2     |
|--------------|-----------------|-----------------|
| VLAN ID      | 0               | 0               |
| 阿里云侧IPv4互联IP | 10.4.4.1        | 10.4.5.1        |
| 客户侧IPv4互联IP  | 10.4.4.2        | 10.4.5.2        |
| IPv4子网掩码     | 255.255.255.252 | 255.255.255.252 |

### 背景信息

云企业网CEN（Cloud Enterprise Network）具备自动学习分发路由的能力，配置路由后，CEN会将路由同步到CEN内部，各节点路由学习说明如下：

- ② 说明 您可以根据网络规划，配置静态路由或者边界网关协议BGP（Border Gateway Protocol）动态路由。不同路由方式的配置说明如下：
- 在阿里云侧，静态路由设置为本地IDC网段，动态路由的BGP邻居IP设为客户侧IPv4互联IP。
  - 在本地IDC侧，静态路由设置为阿里云端VPC网段，动态路由的BGP邻居IP设为阿里云侧IPv4互联IP。

本文主要介绍动态路由的配置操作。

#### ● VBR的BGP路由信息

| 目标网段          | 下一跳      |
|---------------|----------|
| <b>VBR路由1</b> |          |
| 172.16.0.0/12 | 10.4.4.2 |
| <b>VBR路由2</b> |          |
| 172.16.0.0/12 | 10.4.5.2 |

如上表所示，在VBR路由1和VBR路由2可以看到从对端BGP邻居学到的路由信息和下一跳。将VBR加载到CEN后，VBR将从本地IDC侧获取到的路由信息发送到CEN。

#### ● 全量路由配置说明

| 目标网段           | 下一跳      |
|----------------|----------|
| <b>VBR路由1</b>  |          |
| 172.16.0.0/12  | 10.4.4.2 |
| <b>VBR路由2</b>  |          |
| 172.16.0.0/12  | 10.4.5.2 |
| <b>CEN路由表</b>  |          |
| 172.16.0.0/12  | VBR      |
| 192.168.0.0/16 | VPC      |

|      |     |
|------|-----|
| 目标网段 | 下一跳 |
|------|-----|

- 在CEN上加载VBR和VPC实例，VBR将从本地IDC侧获取到的路由信息发送到CEN。CEN学习到该路由后，会将该路由的属性通知到CEN中的其他网络实例，例如VPC。
- CEN也会将内部系统路由重发布到BGP中，所以在本地IDC的BGP路由表可以看到学习到的CEN中的路由信息，并且下一跳分别指向与本地IDC建立邻居的VBR的两个接口IP。

### 前提条件

已创建物理专线，并且创建的物理专线符合以下要求。创建物理专线的具体操作，请参见[创建和管理独享专线连接](#)。

- 物理专线在同一台核心交换机上。
- 物理专线的状态为已开通。
- 物理专线的带宽值保持一致。

### 步骤一：为物理专线创建VBR

- 登录[高速通道管理控制台](#)。
- 在顶部菜单栏，选择目标地域，然后在左侧导航栏，单击**物理专线**。
- 在**物理专线**页面，单击要创建VBR且状态为已开通的物理专线实例ID（pconn-1）。
- 在物理专线实例详情页面，单击**创建边界路由器**。
- 在**创建边界路由器**面板，配置以下信息，然后单击**确定**。
  - 账号类型**：创建VBR的账号类型。本示例选择**当前账号**。
  - 名称**：设置VBR的名称。
  - 物理专线接口**：选择VBR绑定的施工完成且状态正常的物理专线接口。本示例选择**pconn-1**。
  - VLAN ID**：输入VBR的VLAN ID。本示例输入**0**。
  - 阿里云侧IPv4互联IP**：输入VPC到本地IDC的路由网关IPv4地址。本示例输入**10.4.4.1**。
  - 客户侧IPv4互联IP**：输入本地IDC到VPC的路由网关IPv4地址。本示例输入**10.4.4.2**。
  - IPv4子网掩码**：阿里云侧和客户侧IPv4地址的子网掩码。本示例输入**255.255.255.252**。

### 步骤二：为VBR配置第二条物理专线

- 登录[高速通道管理控制台](#)。
- 在顶部菜单栏，选择目标地域，然后在左侧导航栏，单击**物理专线**。
- 在**物理专线**页面，单击已创建VBR的物理专线实例ID（pconn-1）。
- 在物理专线实例详情页面，单击刚创建的VBR实例ID。
- 在物理专线接口页签，单击**添加物理专线接口**。
- 在**添加物理专线接口**面板，配置物理专线接口，然后单击**确定**。
  - 物理专线接口**：选择VBR绑定的施工完成且状态正常的物理专线接口。本示例选择**pconn-2**。
  - VLAN ID**：输入VBR的VLAN ID。本示例输入**0**。
  - 阿里云侧IPv4互联IP**：输入VPC到本地IDC的路由网关IPv4地址。本示例输入**10.4.5.1**。
  - 客户侧IPv4互联IP**：输入本地IDC到VPC的路由网关IPv4地址。本示例输入**10.4.5.2**。
  - IPv4子网掩码**：阿里云侧和客户侧IPv4地址的子网掩码。本示例输入**255.255.255.252**。

### 步骤三：在阿里云侧配置VBR路由

在本地IDC和VBR间建立BGP动态路由，您只需要将与VBR通信的BGP邻居添加到对应的BGP组中，然后在VBR中宣告BGP网段。

- 登录[高速通道管理控制台](#)。
- 在顶部菜单栏，选择目标地域，然后在左侧导航栏，单击**边界路由器（VBR）**。
- 在**边界路由器（VBR）**页面，单击目标VBR实例ID。
- 配置BGP组。
  - 单击**BGP组**页签，然后单击**创建BGP组**。

ii. 配置BGP组，然后单击**确定**。

| 参数       | 说明                                  |
|----------|-------------------------------------|
| 支持IPv6   | 选择是否支持IPv6。<br>本示例选择否。              |
| 名称       | 输入BGP组的名称。                          |
| Peer AS号 | 输入本地IDC侧网络的AS（Autonomous System）号码。 |
| BGP密钥    | 输入BGP组的密钥。                          |
| 描述       | 输入BGP组的描述信息。                        |

5. 配置BGP邻居。

i. 单击**BGP邻居**页签，然后单击**创建BGP邻居**。

ii. 配置BGP邻居，然后单击**确定**。

| 配置      | 说明                                      |
|---------|-----------------------------------------|
| BGP组    | 选择中已创建的BGP组。                            |
| BGP邻居IP | 输入BGP邻居的IP地址。本示例输入本地IDC侧互联IP地址10.4.4.2。 |
| 启用BFD   | 本示例中，无需启用BFD。                           |


6. 重复，在已创建的BGP组配置物理专线pconn-2的BGP邻居。

本示例中，物理专线pconn-2的BGP邻居IP地址设置为10.4.5.2和不启用BFD。

#### 步骤四：在CEN中加载VBR实例和VPC实例

您需要将专线关联的VBR和要互通的VPC加入同一个CEN实例。

1. 登录[云企业网管理控制台](#)。
2. 在云企业网实例页面，单击云企业网实例ID。  
如果没有CEN实例，您需要先创建一个CEN实例。具体操作，请参见[创建云企业网实例](#)。
3. 在网络实例管理页签，单击**加载网络实例**。
4. 在加载网络实例面板，单击**同账号**页签，加载VBR实例，然后单击**确定**。
  - o 实例类型：选择**边界路由器（VBR）**。
  - o 地域：选择VBR所属的地域。
  - o 网络实例：选择VBR实例ID。
5. 重复上述步骤，加载需要互通的VPC实例。

 **注意** 如果VPC中存在指向ECS实例、VPN网关、HaVip等路由条目，请根据连通性需求，在VPC控制台将这些路由发布到CEN。具体操作，请参见[发布路由至云企业网](#)。

#### 步骤五：在本地IDC侧配置路由

您需要在IDC侧配置向阿里云宣告的BGP路由（本地IDC网段：172.16.0.0/12）。本地IDC侧的两个CPE的BGP配置如下表所示，具体命令请咨询相应厂商。

| 配置           | CPE1          | CPE2          |
|--------------|---------------|---------------|
| VLAN ID      | 0             | 0             |
| Network      | 172.16.0.0/12 | 172.16.0.0/12 |
| BGP ASN      | 65000         | 65000         |
| PEER BGP ASN | 45104         | 45104         |
| Interface IP | 10.4.4.2/30   | 10.4.5.2/30   |

#### 步骤六：连通性测试

完成专线接入后，您需要测试冗余专线接入的连通性。

1. 打开本地IDC侧的PC端命令行窗口。
2. 执行**ping**命令，检查本地IDC与云上VPC192.168.0.0/16网段下的ECS实例是否连通。  
如果能ping通，表示连接成功。

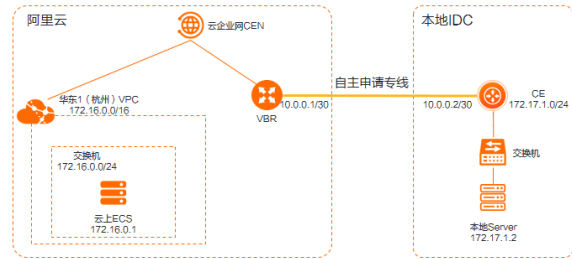
3. 执行tracert命令，通过路由跟踪查看冗余专线是否负载接入。  
不同的设备，路由追踪命令会有所不同，具体请咨询相关设备厂商。

## 7.本地IDC通过专线访问云服务器ECS

本文介绍本地IDC（Internet Data Center）如何通过高速通道连接阿里云，打通云上专有网络VPC（Virtual Private Cloud）和本地IDC的网络，并通过本地IDC的一台服务器访问云上VPC的一台云服务器ECS（Elastic Compute Service）。

### 场景示例

本文以下图的VPC和IDC配置为例，假设您在华东1（杭州）地域有一个VPC（私网网段：172.16.0.0/16）和本地IDC机房（私网网段：172.17.1.0/24），需要自主申请一条物理专线使本地IDC服务器（IP地址：172.17.1.2）和VPC中的ECS服务器（IP地址：172.16.0.1）互通。



| 配置项        | 地址段                                                                                            |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 云上VPC网段    | 172.16.0.0/16                                                                                  |
| 云上交换机网段    | 172.16.0.0/24                                                                                  |
| 云上ECS的IP地址 | 172.16.0.1                                                                                     |
| 本地IDC网段    | 172.17.1.0/24                                                                                  |
| 互联IP       | <ul style="list-style-type: none"><li>云端VBR地址：10.0.0.1/30</li><li>本地IDC端：10.0.0.2/30</li></ul> |
| 本地服务器IP地址  | 172.17.1.2                                                                                     |
| 健康检查       | <ul style="list-style-type: none"><li>源IP：172.16.0.2</li><li>目的IP：10.0.0.2</li></ul>           |

### 步骤一：创建专线连接

您可以通过高速通道控制台自主创建专线连接（独享端口方式）或通过合作伙伴共享专线方式创建专线连接。具体操作，请参见[创建和管理独享专线连接](#)或[共享专线连接概述](#)。

本文中，和专线连接的云上网关设备VBR的配置如下表所示。

| VBR配置项       | 配置详情            |
|--------------|-----------------|
| VLAN ID      | 0               |
| 阿里云侧IPv4互联IP | 10.0.0.1        |
| 客户侧IPv4互联IP  | 10.0.0.2        |
| IPv4子网掩码     | 255.255.255.252 |

### 步骤二：在CEN加载VBR和VPC实例

您需要将与专线关联的VBR和要互通的VPC连接到同一CEN实例中。连接后，CEN会自动学习发布已连接的网络实例的路由，实现私网互通。

- 登录[云企业网管理控制台](#)。
- 在云企业网实例页面，单击CEN实例ID。  
如果需要创建云企业网实例，请参见[创建云企业网实例](#)。
- 在网络实例管理页签，单击[加载网络实例](#)，加载与专线关联的VBR，然后单击确定。

- 实例类型：选择边界路由器（VBR）。
  - 地域：选择VBR所属的地域。
  - 网络实例：选择专线关联的VBR。
4. 单击再次加载，加载需要连接的VPC实例，然后单击确定。

### 步骤三：配置VBR路由

您需要在VBR上分别配置指向本地IDC和物理专线接口的路由。本文以在VBR上配置指向物理专线接口路由为例。

- 登录[高速通道管理控制台](#)。
- 在顶部菜单栏，选择目标地域，然后在左侧导航栏，单击边界路由器（VBR）。
- 在边界路由器（VBR）页面，单击目标边界路由器的ID。
- 在边界路由器详情页面，单击路由条目页签，然后单击添加路由条目。
- 在添加路由条目面板，根据以下信息配置路由条目，然后单击确定。
  - 下一跳类型：选择物理专线接口。
  - 目标网段：输入本地IDC的网段，本文输入172.17.1.0/24。
  - 下一跳：选择要自主申请的物理专线。

② 说明 默认情况下，阿里云上的ECS实例无法ping通VBR的IP地址。如需进行ping测试，您需要添加指向物理专线接口的路由，其中使用VBR的互联IP地址段10.0.0.1/30作为本地IDC的网段。

### 步骤四：配置健康检查

您可以通过CEN的健康检查功能监测本地IDC的网络状况。

- 登录[云企业网管理控制台](#)。
- 在左侧导航栏，单击健康检查。
- 在健康检查页面，选择边界路由器实例所在的地域（本文选择华东1（杭州）），然后单击设置健康检查。
- 在设置健康检查面板，根据以下信息配置健康检查，然后单击确认。
  - 云企业网实例：选择VBR加载的云企业网实例。
  - 边界路由器（VBR）：选择要监控的VBR。
  - 源IP：选择自定义源IP，输入所连接的VPC中交换机下的一个空闲IP，例如172.16.0.2。
  - 目标IP：输入本地IDC网络设备的接口IP地址，例如10.0.0.2。
  - 发包时间间隔（秒）：设置发包时间间隔为2秒。
  - 探测报文个数（个）：设置探测报文个数为8个。

② 说明 健康检查会以您指定的发包时间间隔发送探测报文，当连续发送的所有探测报文（即您指定的探测报文个数）都丢包时，则判断健康检查失败。

### 步骤五：配置本地IDC的路由

至此，已完成阿里云上的路由配置，您还需要在专线接入设备上配置指向VPC的路由。您可以选择配置静态路由或配置BGP路由将本地IDC的数据转发至VBR。

1. 本地网关设备配置到云上VPC的路由，您可以选择配置静态路由或配置BGP动态路由。
  - 配置静态路由的示例如下。

 **说明** 静态路由示例仅供参考，不同厂商的不同设备可能会不同。

```
ip route 172.16.0.0 255.255.0.0 10.0.0.1
```

- 配置BGP动态路由。具体操作，请参见[配置和管理BGP](#)。  
宣告网段为需要和本地IDC通信的VPC的网段（本文中VPC网段为 172.16.0.0/16）。
2. 本地网关设备ping云上VBR，测试连通性。  
执行ping命令，`ping 10.0.0.1`，如果能ping通，表示本地网关到云上的专线连接成功。
  3. 执行如下命令，在本地IDC的服务器添加默认路由由指向本地网关。

```
route add default gw 172.17.1.1
```

### 步骤六：测试专线连通性


您可以通过ping云上VBR实例的IP地址，测试本地IDC到云上专线的通信是否正常。

1. 打开本地IDC服务器的命令行窗口。
2. 执行ping命令，ping云上VBR10.0.0.1，如果能ping通，表示本地服务器到云上的专线连接成功。

 **说明** ECS无法ping通VBR互联地址。

### 步骤七：测试ECS连通性

您可以通过ping云上ECS实例的IP地址，测试云上和本地IDC的通信是否正常。因为ECS的IP地址是动态分配的，请以实际ECS实例的私网IP进行配置，本文中ECS实例的私网IP为172.16.0.1。

 **说明** 在您执行以下步骤前，请您先了解您VPC中的ECS实例所应用的安全组规则，确保安全组规则允许本地IDC访问VPC中的ECS实例。具体操作，请参见[查询安全组规则](#)。

1. 打开本地IDC的服务器的命令行窗口，执行ping命令，ping阿里云ECS实例的私网IP。
2. 登录阿里云ECS实例并打开命令行窗口。
3. 执行ping命令，ping本地IDC服务器的IP地址。如果能ping通，表示通过高速通道云下服务器到云上ECS已经连接成功。

```
ping 172.16.0.1
```

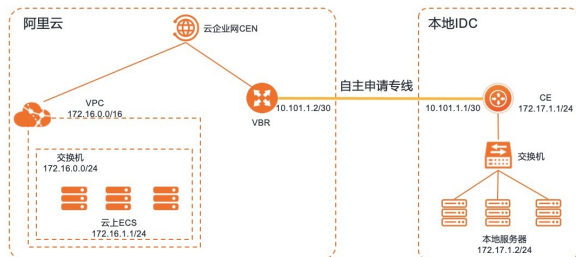
```
ping 172.17.1.2
```

## 8.配置BGP与BFD联动实现路由快速收敛

通过在本地数据中心IDC（Internet Data Center）的网络设备上启动BGP（Border Gateway Protocol）路由协议，以及在边界路由器VBR（Virtual Border Router）上配置双向转发检测BFD（Bidirectional Forwarding Detection），实现本地IDC与专有网络VPC（Virtual Private Cloud）之间的路由快速收敛。

### 场景示例

本文以下图场景为例。某企业在杭州拥有一个本地IDC，同时该企业已在阿里云华东1（杭州）地域创建了一个VPC。现该企业计划使用物理专线将本地IDC的CE（Customer Edge）设备连接到VBR，然后通过云企业网实现本地IDC和云上VPC的互通。为了提高网络可用性，该企业计划在本地IDC侧和VBR之间通过BGP动态路由互通并开启双向转发检测BFD功能，实现本地IDC与VPC之间路由的快速收敛。



### 前提条件

- 您已经通过物理专线实现本地IDC与阿里云上资源互通。具体操作，请参见[本地IDC通过专线访问云服务器ECS](#)。
- 您已经在本地IDC与阿里云之间建立BGP邻居关系，并且BGP邻居状态是Established。具体操作，请参见[配置和管理BGP](#)。
- 您已经[提交工单](#)，申请并获得使用BFD白名单权限。

### 步骤一：在边界路由器上配置BFD

- 登录[高速通道管理控制台](#)。
- 在顶部菜单栏，选择目标地域，然后在左侧导航栏，单击边界路由器（VBR）。
- 在边界路由器（VBR）页面，找到目标VBR实例，在操作列单击编辑。
- 在修改边界路由器面板，设置VBR的BFD参数，然后单击确定。

本示例使用BFD参数的默认配置，即发送间隔为1000ms、接收间隔为1000ms、检测时间倍数为3。

- 启用BFD功能。
  - 在边界路由器（VBR）页面，单击目标VBR实例ID。
  - 单击BGP组页签，找到目标BGP邻居，然后在操作列单击编辑。
  - 在编辑BGP邻居面板，选择启用BFD，配置BFD跳数，然后单击确定。

BFD跳数是指数据从源端到目标端传输时经过的最大设备数量，您可以根据真实的物理链路因素配置不同的跳数。取值范围：1~255。

### 步骤二：在CE设备建立与VBR的BFD邻居关系

**说明** 本示例以H3C-6820设备为例，不用厂商的CE设备配置方法可能不同，具体操作请咨询CE设备的厂商。

- 登录CE设备，执行下列命令，建立与VBR的BFD邻居关系。

```
System-view
Bgp <CE设备的AS编号>
Peer <VBR阿里云侧的互联IP> bfd
```

**说明** 本示例中，<VBR阿里云侧的互联IP>填写为10.101.1.2。

- 执行 `display bfd session verbose` 命令，验证BFD配置。

系统回显以下信息，其中Session State: Up表示CE设备和VBR之间已经建立了BGP连接，并且BFD协议运行正常。

```
<CE> display bfd session verbose
Total Session Num: 1 Up Session Num: 1 Init Mode: Active
IPv4 Session Working Under Ctrl Mode:
Local Discr: 513 Remote Discr: 513
Source IP: 10.101.1.1 Destination IP: 10.101.1.2
Session State: Up
Interface: N/A
Min Tx Inter: 500ms Act Tx Inter: 500ms
Min Rx Inter: 500ms Detect Inter: 2500ms
Rx Count: 135 Tx Count: 135
Connect Type: Indirect Running Up for: 00:00:58
Hold Time: 2457ms Auth mode: None
Detect Mode: Async Slot: 0
Protocol: BGP
Version:1
Diag Info: No Diagnostic
```

3. 如果本地IDC与VPC之间有多条物理专线连接，需要重复执行以上步骤。

### 常见问题

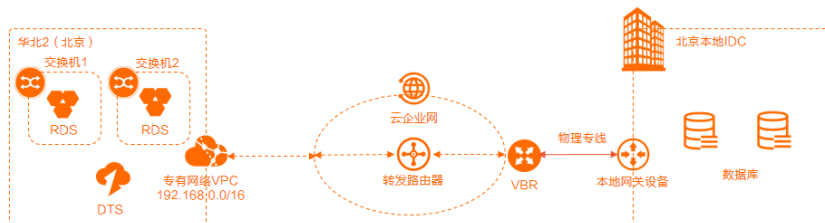
- 如果云企业网中存在两个VBR，只配置其中一个VBR的BFD，是否可以实现路由快速收敛？  
可以实现。
- 如果云企业网中存在两个VBR，配置了BFD的VBR故障后，是否还可以实现路由快速收敛？  
需要将两个VBR加入同一个快速倒换组后，才可以实现路由快速收敛。关于配置快速倒换组的具体操作，请参见[配置快速倒换组](#)。

## 9.DTS通过物理专线访问本地IDC数据库

本文为您介绍数据传输服务DTS（Data Transmission Service）如何通过物理专线访问同地域下本地IDC（Internet Data Center）的自建数据库，实现阿里云关系型数据库RDS（Relational Database Service）与本地IDC数据库之间的数据同步、迁移或者订阅。

### 场景示例

本文以下图场景为例。某企业在阿里云华北2（北京）地域部署了专有网络VPC（Virtual Private Cloud）和交换机，且购买了RDS实例。该企业云下总部已通过物理专线和边界路由器VBR（Virtual Border Router）接入阿里云。现在该企业需要通过DTS访问本地IDC的数据库实现数据业务。



实现上述需求，您可以执行以下操作。

1. 将本地IDC关联的VBR实例及企业创建的VPC实例连接至华北2（北京）地域的企业版转发路由器TR（Transit Router）。
2. 在云企业网添加访问DTS云服务的配置。
3. 在VBR和VPC上配置本地IDC的路由。
4. 在本地IDC配置DTS云服务的路由。
5. 配合云企业网健康检查完成网络侧的互通配置。
6. 网络配置完成后，执行业务验证。

### 前提条件

- 您已经在华北2（北京）地域创建了VPC，在北京可用区H和可用区G各创建了一台交换机（分别为交换机1和交换机2），且在交换机1和交换机2内购买了RDS实例。本文以在交换机中创建RDS MySQL 8.0版本实例为例说明。具体操作，请参见：
  - [搭建IPv4专有网络](#)
  - [创建RDS MySQL实例](#)
- 您已经创建了物理专线和VBR实例，且已经通过物理专线和VBR实现本地IDC与阿里云上资源互通。具体操作，请参见[本地IDC通过专线访问云服务器ECS](#)。
- 您已经创建了云企业网。具体操作，请参见[创建云企业网实例](#)。
- 您已经在VPC实例所在地域创建了企业版转发路由器实例。具体操作，请参见[创建转发路由器实例](#)。

### 配置流程



### 步骤一：查看RDS MySQL实例地域及DTS云服务网段

1. 登录[RDS管理控制台](#)。
2. 在左侧导航栏，单击实例列表。
3. 在顶部菜单栏，选择华北2（北京）。
4. 在实例列表页面，找到已创建的RDS MySQL实例，然后单击实例ID。
5. 在RDS MySQL实例详情页面的基本信息区域，查看并记录地域及可用区信息，然后根据地域信息确认并记录DTS云服务网段信息。

您可以参考[DTS服务的IP地址段信息](#)查看DTS云服务网段信息。

本文查看到华北2（北京）地域的DTS云服务网段为 100.104.183.0/24,100.104.236.128/26,100.104.227.192/26,100.104.128.192/26,100.104.11.64/26,100.104.84.128/26,100.104.200.64/26 。

### 步骤二：连接VPC实例和VBR实例

② 说明 使用企业版转发路由器创建VPC连接前，请确保VPC实例在企业版转发路由器支持的可用区拥有至少一个交换机实例，且该交换机实例拥有至少一个空闲的IP地址。本文已创建的转发路由器实例在华北2（北京）地域，支持的可用区为北京可用区H和北京可用区G。

您可以将VPC和VBR连接至华北2（北京）地域的转发路由器实例，之后云企业网自动完成路由的分发和学习以实现VPC与本地IDC之间的相互通信。

1. 登录[云企业网管理控制台](#)。
2. 在云企业网实例页面，找到目标云企业网实例，单击目标实例ID。
3. 在基本信息 > 转发路由器页签，找到目标地域的转发路由器实例，在操作列单击创建网络实例连接。
4. 在连接网络实例页面，配置以下参数信息创建VPC连接，然后单击确定创建。

 **说明** 在初次执行此操作时，系统会自动为您创建一个服务关联角色，角色名称为AliyunServiceRoleForCEN。该角色将允许转发路由器实例在VPC的交换机上创建ENI。更多信息，请参见[AliyunServiceRoleForCEN](#)。

| 参数      | 配置                                                                                                                     |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 实例类型    | 选择待连接的网络实例类型。<br>本文选择 <b>专有网络（VPC）</b> 。                                                                               |
| 地域      | 选择待连接的网络实例所在的地域。<br>本文选择 <b>华北2（北京）</b> 。                                                                              |
| 转发路由器   | 系统自动显示当前地域下已创建的转发路由器实例。                                                                                                |
| 资源归属UID | 选择待连接的网络实例所属的账号类型。<br>本文选择 <b>同账号</b> 。                                                                                |
| 付费方式    | 转发路由器的计费模式默认为 <b>按量付费</b> 。<br>按量付费的计费规则，请参见 <a href="#">计费说明</a> 。                                                    |
| 连接名称    | 输入VPC连接的名称。<br>本文输入 <i>VPC-test</i> 。                                                                                  |
| 网络实例    | 选择待连接的VPC实例ID。<br>本文选择已创建的VPC。                                                                                         |
| 交换机     | 在转发路由器支持的可用区选择一个交换机实例。本文的选择如下： <ul style="list-style-type: none"><li>北京 可用区H：选择交换机1。</li><li>北京 可用区G：选择交换机2。</li></ul> |
| 高级配置    | 系统默认为您选中三种高级功能，即自动关联至转发路由器的默认路由表、自动传播系统路由至转发路由器的默认路由表和自动为VPC的所有路由表配置指向转发路由器的路由。<br>本文保持默认配置。                           |

- 在**连接网络实例**页面，单击**继续创建连接**。
- 在**连接网络实例**页面，配置以下参数信息创建VBR连接，然后单击**确定创建**。

| 参数      | 配置                                                                                           |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 实例类型    | 本文选择 <b>边界路由器（VBR）</b> 。                                                                     |
| 地域      | 选择待连接的网络实例所在的地域。<br>本文选择 <b>华北2（北京）</b> 地域。                                                  |
| 转发路由器   | 系统自动显示当前地域已创建的转发路由器实例。                                                                       |
| 资源归属UID | 选择待连接的网络实例所属的账号类型。<br>本文使用默认值 <b>同账号</b> 。                                                   |
| 连接名称    | 输入VBR实例连接名称。<br>本文输入 <i>VBR-test</i> 。                                                       |
| 网络实例    | 选择待连接的VBR实例ID。<br>本文选择已创建的VBR实例。                                                             |
| 高级配置    | 系统默认为您选中三种高级功能，即自动关联至转发路由器的默认路由表、自动传播系统路由至转发路由器的默认路由表和自动为VPC的所有路由表配置指向转发路由器的路由。<br>本文保持默认配置。 |

网络连接创建完成后，您可以在**地域内连接管理**页签查看VPC连接和VBR连接的信息。具体操作，请参见[查看网络实例连接](#)。

### 步骤三：在云企业网添加访问DTS云服务的配置

- 登录[云企业网管理控制台](#)。
- 在**云企业网实例**页面，找到目标云企业网实例，单击目标实例ID。
- 在**基本信息 > 转发路由器**页签，根据云服务部署的地域，单击该地域的转发路由器ID。
- 在转发路由器详情页面，单击**转发路由器路由表**页签。
- 在**转发路由器路由表**页签的左侧区域选择目标路由表，在**路由表详情**区域的路由条目页签下，单击**创建路由条目**。
- 在**添加路由条目**对话框，配置以下参数信息，然后单击**确定**。

| 参数       | 配置                                                                                                 |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 路由表      | 系统默认选择当前路由表。                                                                                       |
| 所属转发路由器  | 系统默认选择当前转发路由器实例。                                                                                   |
| 路由条目名称   | 输入路由条目的名称。                                                                                         |
| 目的地址CIDR | 输入云服务提供服务的地址或地址段。<br>本文输入 <a href="#">步骤一：查看RDS MySQL实例地域及DTS云服务网段</a> 记录的DTS云服务网段信息。              |
| 是否为黑洞路由  | 选择是否将该路由置为黑洞路由。取值：<br>◦ 是：表示该路由为黑洞路由，所有去往该路由的流量均会被丢弃。<br>◦ 否：表示该路由不为黑洞路由，需要您设置路由的下一跳连接。<br>本文需选择否。 |
| 下一跳连接    | 选择路由条目的下一跳连接。<br>选择已连接至转发路由器的VPC实例的连接ID。                                                           |
| 路由条目描述   | 输入路由条目的描述信息。                                                                                       |

通常云服务会使用多个地址或地址段，请重复此配置过程，添加该云服务所有地址或地址段。本文分别输入100.104.183.0/24、100.104.236.128/26、100.104.227.192/26、100.104.128.192/26、100.104.11.64/26、100.104.84.128/26、100.104.200.64/26将DTS云服务网段配置完整。

步骤四：在VBR配置本地IDC服务器网段路由

1. 登录[高速通道管理控制台](#)。
2. 在顶部菜单栏，选择目标地域，然后在左侧导航栏，单击边界路由器（VBR）。
3. 在边界路由器（VBR）页面，单击目标VBR实例ID。
4. 在VBR详情页面，单击路由条目页签，然后单击添加路由条目。
5. 在添加路由条目面板，配置以下参数信息，然后单击确定。

| 参数    | 配置                                    |
|-------|---------------------------------------|
| 下一跳类型 | 选择路由条目的类型为专有网络或物理专线接口。<br>本文选择物理专线接口。 |
| 目标网段  | 输入要转发到的目标网段。<br>本文输入本地IDC的网段。         |
| 下一跳   | 选择已创建的物理专线接口实例。                       |
| 描述    | 输入描述信息。                               |

步骤五：在VPC配置本地IDC服务器网段路由

云企业网开启自动为VPC的所有路由表配置指向转发路由器的路由高级配置后，系统将在VPC实例的所有路由表内自动配置10.0.0.0/8、172.16.0.0/12、192.168.0.0/16三条路由条目，其下一跳均指向VPC连接。如果您本地IDC服务器网段在上述三个网段内，请跳过此步骤；否则，请执行此步骤。

1. 登录[专有网络管理控制台](#)。
2. 在左侧导航栏，单击路由表。
3. 在顶部菜单栏，选择路由表所在的地域。  
本文选择华北2（北京）地域。
4. 在路由表页面，找到目标自定义路由表，然后单击路由表的ID。
5. 在自定义路由表详情页面，选择路由条目列表 > 自定义路由条目页签，然后单击添加路由条目。
6. 在添加路由条目面板，配置以下参数信息，然后单击确定。

| 参数    | 说明                            |
|-------|-------------------------------|
| 名称    | 输入自定义路由条目的名称。                 |
| 目标网段  | 输入要转发到的目标网段。<br>本文输入本地IDC的网段。 |
| 下一跳类型 | 选择下一跳的类型。<br>本文选择转发路由器。       |
| 转发路由器 | 在下拉列表中选择已加入华北2（北京）地域的VPC连接。   |

步骤六：在本地IDC配置DTS云服务网段路由


结合您本地IDC的实际情况，在本地IDC内添加指向物理专线的去往 100.104.183.0/24,100.104.236.128/26,100.104.227.192/26,100.104.128.192/26,100.104.11.64/26,100.104.84.128/26,100.104.200.64/26 网段的路由。如果您本地IDC内有相关防火墙设置，需要沿途路径放行服务器到 100.104.183.0/24,100.104.236.128/26,100.104.227.192/26,100.104.128.192/26,100.104.11.64/26,100.104.84.128/26,100.104.200.64/26 的地址策略。

步骤七：配置云企业网健康检查

配置云企业网的健康检查来验证DTS云服务网段IP地址至本地IDC数据库服务器IP地址的网络连通性。

1. 登录云企业网管理控制台。
2. 在左侧导航栏，单击健康检查。
3. 在健康检查页面，选择华北2（北京）地域，然后单击设置健康检查。
4. 在设置健康检查对话框，配置以下参数信息，然后单击确认。

| 参数         | 配置                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 云企业网实例     | 选择云企业网实例。<br>本文选择已创建的云企业网实例。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 边界路由器（VBR） | 选择VBR实例。<br>本文选择已创建的VBR实例。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 源IP        | 源IP地址可通过以下两种方式进行配置： <ul style="list-style-type: none"><li>◦ 自动生成源IP：系统自动为您分配100.96.0.0/16网段内的IP地址。</li><li>◦ 自定义源IP：自定义源IP地址，不能与云企业网中要互通的IP地址冲突，也不能和VBR实例的阿里云侧、客户侧IP地址冲突。</li></ul> 本文选择自定义源IP，然后输入步骤一：查看RDS MySQL实例地域及DTS云服务网段中记录的DTS云服务网段内的一个IP地址。                                                                                                                                                  |
| 目标IP       | 输入健康检查的目的IP地址。<br>本文输入本地IDC数据库的IP地址。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 发包时间间隔（秒）  | 指定健康检查发送连续探测报文的时间间隔。单位：秒。<br>取值范围：2~3。默认值：2。<br>本文设置为2。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 探测报文个数（个）  | 指定健康检查发送连续探测报文的个数。单位：个。<br>取值范围：3~8。默认值：8。<br>本文设置为8。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 切换路由       | 是否开启健康检查的路由切换功能。 <ul style="list-style-type: none"><li>◦ 系统默认选择是，即开启健康检查的路由切换功能。健康检查探测到物理专线连接故障时，如果云企业网实例中存在冗余的路由，健康检查则会立刻触发路由切换使用可用链路。</li><li>◦ 若您取消选中是，则表示不开启健康检查的路由切换功能，健康检查仅执行链路探测功能。若健康检查探测到物理专线连接故障，则不会触发路由切换。</li></ul> <div> <b>警告</b> 若您选择关闭本功能，请确保您有其他方式保证链路的冗余性，否则当物理专线连接故障后，会导致网络中断。</div><br>本文设置为是。 |

配置成功健康检查后，大约经过5至10分钟，在配置的健康检查监控列，单击图标，查看健康检查监控指标中的丢包率。

如果丢包率为0，说明网络已经连通，可以执行后续业务验证；如果丢包率大于0，说明网络存在异常或者抖动，请您排查物理专线直连是否存在带宽占满或者线路松动等异常，或提交工单反馈并咨询。

步骤八：业务验证

网络配置成功后，您可以在DTS上配置数据同步、迁移和订阅任务来实现对本地IDC数据库的访问。

本文以DTS数据同步任务为例进行说明，您可以参考从RDS MySQL同步至通过专线、VPN网关或智能接入网关接入的自建MySQL执行业务验证。

相关文档

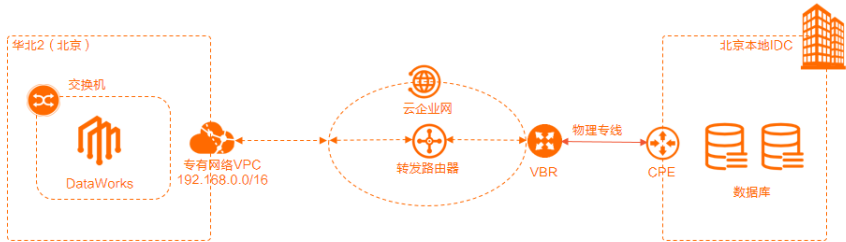
- 什么是数据传输服务DTS
- 云数据库RDS简介
- 什么是云企业网

# 10.DataWorks通过物理专线访问本地IDC数据库

本文为您介绍大数据开发治理平台DataWorks如何通过物理专线访问本地IDC的自建数据库，实现DataWorks通过物理专线引入本地IDC数据库的数据。

## 背景信息

本文以下图场景为例。某企业在阿里云华北2（北京）地域部署了专有网络VPC（Virtual Private Cloud）和交换机，且购买了DataWorks。该企业云下总部已通过物理专线和边界路由器VBR（Virtual Border Router）接入阿里云。现在该企业需要通过DataWorks访问本地IDC数据库，实现数据集成开发。



实现上述需求，您可以执行以下操作。

- 1. 为DataWorks独享资源组绑定VPC并配置指向本地IDC的路由。
- 2. 将本地IDC关联的VBR实例及VPC实例连接至华北2（北京）地域的企业版转发路由器TR（Transit Router）。
- 3. 在VBR和VPC上配置本地IDC的路由。
- 4. 在本地IDC配置DataWorks业务网段的路由。
- 5. 网络配置完成后，执行网络连通性验证。
- 6. 执行业务验证。

## 前提条件

- 您已经在华北2（北京）地域创建了VPC及交换机。具体操作，请参见[搭建IPv4专有网络](#)。
- 您已经开通DataWorks并购买了独享资源组。本文以购买独享数据集成资源组为例。具体操作，请参见[开通DataWorks](#)和[新增和使用独享数据集成资源组](#)。
- 您已经创建了物理专线和VBR实例，且已经通过物理专线和VBR实现本地IDC与阿里云上资源互通。具体操作，请参见[本地IDC通过专线访问云服务器ECS](#)。
- 您已经创建了云企业网。具体操作，请参见[创建云企业网实例](#)。

## 配置流程



### 步骤一：为DataWorks独享资源组绑定VPC并配置路由

- 1. 登录[DataWorks控制台](#)。
- 2. 在左侧导航栏，单击资源组列表。
- 3. 在资源组列表页面，在独享资源组页签，找到已创建的独享数据集成资源组，然后在操作列单击网络设置。
- 4. 在资源组详情页面，在专有网络绑定页签，单击新增绑定。
- 5. 在新增专有网络绑定面板，配置以下参数信息，然后单击确定。

| 配置    | 说明                                                                          |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 资源组名称 | 选择当前的独享数据集成资源组。                                                             |
| 专有网络  | 选择需要访问本地IDC数据库的VPC。<br>本文选择已创建的VPC。                                         |
| 交换机   | 选择需要访问本地IDC数据库的VPC下的交换机。<br>本文选择已创建的VPC下的交换机，需要确保交换机所在可用区与独享数据集成资源组所在可用区相同。 |
| 安全组   | 安全组指定了独享资源实例需要允许或禁止哪些公网或私网的访问。您可根据业务需求选择已有的安全组。<br>本文选择在VPC下新建安全组。          |

在资源组详情页面，查看并记录交换机网段和弹性网卡ip信息。

- 6. 在资源组详情页面，找到已绑定的专有网络，然后在操作列单击自定义路由。
- 7. 在自定义路由面板，单击新增路由。
- 8. 在新增路由对话框，配置以下参数信息，然后单击生成路由。

| 配置   | 说明                                |
|------|-----------------------------------|
| 目的类型 | 选择路由的目的类型。<br>本文选择IDC。            |
| 连接方式 | 选择路由的目的地址为固定IP或指定网段。<br>本文选择指定网段。 |
| 目的网段 | 本文输入本地IDC数据库服务器的网段。               |

路由生成后，在自定义路由面板，查看配置的路由条目。

步骤二：连接VPC实例和VBR实例

**说明** 使用企业版转发路由器创建VPC连接前，请确保VPC实例在企业版转发路由器支持的可用区拥有至少一个交换机实例，且该交换机实例拥有至少一个空闲的IP地址。本文已创建的转发路由器实例在华北2（北京）地域，支持的可用区为北京可用区H和北京可用区G。

您可以将VPC和VBR连接至华北2（北京）地域的转发路由器实例，之后云企业网自动完成路由的分发和学习以实现VPC与本地IDC之间的相互通信。

1. 登录[云企业网管理控制台](#)。
2. 在云企业网实例页面，找到目标云企业网实例，单击目标实例ID。
3. 在基本信息 > 转发路由器页签，找到目标地域的转发路由器实例，在操作列单击创建网络实例连接。
4. 在连接网络实例页面，配置以下参数信息创建VPC连接，然后单击确定创建。

**说明** 在初次执行此操作时，系统会自动为您创建一个服务关联角色，角色名称为AliyunServiceRoleForCEN。该角色将允许转发路由器实例在VPC的交换机上创建ENI。更多信息，请参见[AliyunServiceRoleForCEN](#)。

| 参数      | 配置                                                                                                                     |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 实例类型    | 选择待连接的网络实例类型。<br>本文选择专有网络（VPC）。                                                                                        |
| 地域      | 选择待连接的网络实例所在的地域。<br>本文选择华北2（北京）。                                                                                       |
| 转发路由器   | 系统自动显示当前地域下已创建的转发路由器实例。                                                                                                |
| 资源归属UID | 选择待连接的网络实例所属的账号类型。<br>本文选择同账号。                                                                                         |
| 付费方式    | 转发路由器的计费模式默认为按量付费。<br>按量付费的计费规则，请参见 <a href="#">计费说明</a> 。                                                             |
| 连接名称    | 输入VPC连接的名称。<br>本文输入VPC-test。                                                                                           |
| 网络实例    | 选择待连接的VPC实例ID。<br>本文选择已创建的VPC。                                                                                         |
| 交换机     | 在转发路由器支持的可用区选择一个交换机实例。本文的选择如下： <ul style="list-style-type: none"><li>北京 可用区H：选择交换机1。</li><li>北京 可用区G：选择交换机2。</li></ul> |
| 高级配置    | 系统默认为您选中三种高级功能，即自动关联至转发路由器的默认路由表、自动传播系统路由至转发路由器的默认路由表和自动为VPC的所有路由表配置指向转发路由器的路由。<br>本文保持默认配置。                           |

5. 在连接网络实例页面，单击继续创建连接。
6. 在连接网络实例页面，配置以下参数信息创建VBR连接，然后单击确定创建。

| 参数      | 配置                                 |
|---------|------------------------------------|
| 实例类型    | 本文选择边界路由器（VBR）。                    |
| 地域      | 选择待连接的网络实例所在的地域。<br>本文选择华北2（北京）地域。 |
| 转发路由器   | 系统自动显示当前地域已创建的转发路由器实例。             |
| 资源归属UID | 选择待连接的网络实例所属的账号类型。<br>本文使用默认值同账号。  |

| 参数   | 配置                                                                                           |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 连接名称 | 输入VBR实例连接名称。<br>本文输入 <i>VBR-test</i> 。                                                       |
| 网络实例 | 选择待连接的VBR实例ID。<br>本文选择已创建的VBR实例。                                                             |
| 高级配置 | 系统默认为您选中三种高级功能，即自动关联至转发路由器的默认路由表、自动传播系统路由至转发路由器的默认路由表和自动为VPC的所有路由表配置指向转发路由器的路由。<br>本文保持默认配置。 |

网络连接创建完成后，您可以在**地域内连接管理**页签查看VPC连接和VBR连接的信息。具体操作，请参见[查看网络实例连接](#)。

步骤三：在VBR网络实例配置IDC网段路由

- 1. 登录[高速通道管理控制台](#)。
- 2. 在顶部菜单栏，选择目标地域，然后在左侧导航栏，单击**边界路由器（VBR）**。
- 3. 在**边界路由器（VBR）**页面，单击目标VBR实例ID。
- 4. 在VBR详情页面，单击**路由条目**页签，然后单击**添加路由条目**。
- 5. 在**添加路由条目**面板，配置以下参数信息，然后单击**确定**。

| 参数    | 配置                                                      |
|-------|---------------------------------------------------------|
| 下一跳类型 | 选择路由条目的类型为 <b>专有网络或物理专线接口</b> 。<br>本文选择 <b>物理专线接口</b> 。 |
| 目标网段  | 输入要转发到的目标网段。<br>本文输入本地IDC的网段。                           |
| 下一跳   | 选择已创建的物理专线接口实例。                                         |
| 描述    | 输入描述信息。                                                 |

步骤四：在VPC配置IDC的服务器网段路由

云企业网开启**自动为VPC的所有路由表配置指向转发路由器的路由**高级配置后，系统将在VPC实例的所有路由表内自动配置 `10.0.0.0/8`、`172.16.0.0/12`、`192.168.0.0/16` 三条路由条目，其下一跳均指向VPC连接。如果您本地IDC服务器网段在上述三个网段内，请跳过此步骤；否则，请执行此步骤。

- 1. 登录[专有网络管理控制台](#)。
- 2. 在左侧导航栏，单击**路由表**。
- 3. 在顶部菜单栏，选择路由表所在的地域。  
本文选择**华北2（北京）**地域。
- 4. 在**路由表**页面，找到目标自定义路由表，然后单击路由表的ID。
- 5. 在自定义路由表详情页面，选择**路由条目列表** > **自定义路由条目**页签，然后单击**添加路由条目**。
- 6. 在**添加路由条目**面板，配置以下参数信息，然后单击**确定**。

| 参数    | 说明                                   |
|-------|--------------------------------------|
| 名称    | 输入自定义路由条目的名称。                        |
| 目标网段  | 输入要转发到的目标网段。<br>本文输入本地IDC的网段。        |
| 下一跳类型 | 选择下一跳的类型。<br>本文选择 <b>转发路由器</b> 。     |
| 转发路由器 | 在下拉列表中选择已加入 <b>华北2（北京）</b> 地域的VPC连接。 |

步骤五：在本地IDC配置DataWorks业务网段路由

结合您本地IDC的实际情况，在本地IDC内添加指向物理专线的去往**步骤一：为DataWorks独享资源组绑定VPC并配置路由**记录的数据集成资源组弹性网卡IP地址的路由。如果您本地IDC内有相关防火墙设置，需要沿途放行服务器到数据集成资源组弹性网卡IP地址的策略。

步骤六：网络连通性验证

- 1. 在本地IDC，打开电脑端的命令行窗口。  
本文以Linux操作系统的电脑为例。
- 2. 执行 `ping` 命令，检查本地IDC与**步骤一：为DataWorks独享资源组绑定VPC并配置路由**记录的数据集成资源组弹性网卡IP地址是否连通。  
如果能收到回复报文，则表示连接成功。

### 步骤七：业务验证

网络连通性验证正常后，您可以在DataWorks上进行数据集成开发。具体操作，请参见[数据集成概述](#)。

# 11.本地IDC通过专线使用消息队列RocketMQ版处理消息

本文为您介绍本地IDC如何通过物理专线访问云上消息队列RocketMQ版，实现本地IDC使用消息队列RocketMQ版收发并处理消息。

## 背景信息

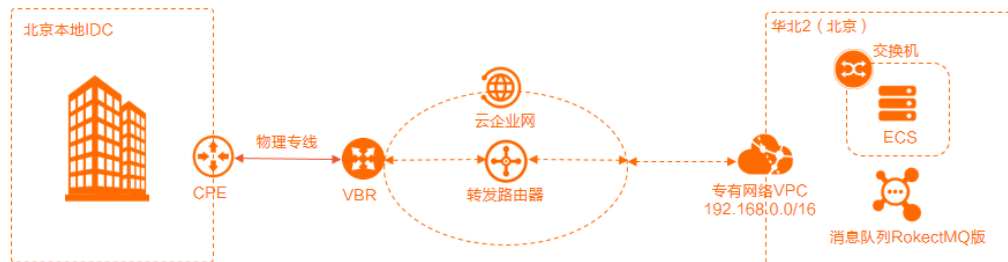
本文以下图场景为例，某企业在阿里云华北2（北京）地域部署了专有网络VPC（Virtual Private Cloud）和交换机，且购买了

消息队列RocketMQ版

实例。该企业的本地IDC（Internet Data Center）已通过物理专线和边界路由器VBR（Virtual Border Router）接入阿里云。现在该企业需要通过本地IDC访问云上VPC内的

消息队列RocketMQ版

，实现消息的收发及处理。



实现上述需求，请您执行以下操作。

1. 记录消息队列RocketMQ版实例的内网域名解析地址。
2. 将本地IDC关联的VBR实例及VPC实例连接至华北2（北京）地域的企业版转发路由器TR（Transit Router）。
3. 在VBR和VPC上配置本地IDC的路由。
4. 在本地IDC配置消息队列RocketMQ版实例内网域名解析地址的路由。
5. 网络配置完成后，执行网络连通性验证。
6. 执行业务验证。

**说明** 本文是以本地IDC通过物理专线访问云上消息队列RocketMQ版实现业务功能，如您本地IDC需要通过物理专线访问OSS服务，您只需在配置时将上述步骤中的消息队列RocketMQ版实例的内容域名解析地址更换为OSS云服务地址，其余操作保持一致即可。

## 前提条件

- 您已经在华北2（北京）地域创建了VPC及交换机。具体操作，请参见[搭建IPv4专有网络](#)。
- 您已经在交换机下创建了一台ECS实例。具体操作，请参见[使用向导创建实例](#)。
- 您已经开通消息队列服务并创建了消息队列RocketMQ版实例。具体操作，请参见[开通消息队列服务并授权](#)和[创建资源](#)。
- 您已经创建了物理专线和VBR实例，且已经通过物理专线和VBR实现本地IDC与阿里云上资源互通。具体操作，请参见[本地IDC通过专线访问云服务器ECS](#)。
- 您已经创建了云企业网。具体操作，请参见[创建云企业网实例](#)。

## 配置流程



## 步骤一：记录消息队列RocketMQ版实例内网域名解析地址

1. 登录消息队列RocketMQ版控制台。
2. 在左侧导航栏，单击实例列表。
3. 在实例列表页面，找到已创建的消息队列RocketMQ版

- 实例，单击实例ID。
- 在实例详情页面，单击接入点页签。
  - 在TCP协议客户端接入点区域查看并记录接入点和网络信息。
  - 登录已在交换机下创建的ECS实例。具体操作，请参见[ECS连接方式概述](#)。
  - 执行 `ping` 消息队列RocketMQ版实例的域名 命令，记录实例的内网域名解析地址。

```
[root@iZ22... ~]# ping mq_inst.cn-beijing.mq-internal.aliyuncs.com
PING mq_inst.cn-beijing.mq-internal.aliyuncs.com (100.100.139.81) 56(84) bytes of data:
64 bytes from 100.100.139.81 (100.100.139.81): icmp_seq=1 ttl=102 time=0.841 ms
64 bytes from 100.100.139.81 (100.100.139.81): icmp_seq=2 ttl=102 time=0.869 ms
64 bytes from 100.100.139.81 (100.100.139.81): icmp_seq=3 ttl=102 time=0.830 ms
64 bytes from 100.100.139.81 (100.100.139.81): icmp_seq=4 ttl=102 time=0.817 ms
^C
```

如图所示，本文记录实例的内网域名解析地址为100.100.139.81。

步骤二：连接VPC实例和VBR实例

**说明** 使用企业版转发路由器创建VPC连接前，请确保VPC实例在企业版转发路由器支持的可用区拥有至少一个交换机实例，且该交换机实例拥有至少一个空闲的IP地址。本文已创建的转发路由器实例在华北2（北京）地域，支持的可用区为北京可用区H和北京可用区G。

您可以将VPC和VBR连接至华北2（北京）地域的转发路由器实例，之后云企业网自动完成路由的分发和学习以实现VPC与本地IDC之间的相互通信。

- 登录[云企业网管理控制台](#)。
- 在云企业网实例页面，找到目标云企业网实例，单击目标实例ID。
- 在基本信息 > 转发路由器页签，找到目标地域的转发路由器实例，在操作列单击创建网络实例连接。
- 在连接网络实例页面，配置以下参数信息创建VPC连接，然后单击确定创建。

**说明** 在初次执行此操作时，系统会自动为您创建一个服务关联角色，角色名称为AliyunServiceRoleForCEN。该角色将允许转发路由器实例在VPC的交换机上创建ENI。更多信息，请参见[AliyunServiceRoleForCEN](#)。

| 参数      | 配置                                                                                           |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 实例类型    | 选择待连接的网络实例类型。<br>本文选择专有网络（VPC）。                                                              |
| 地域      | 选择待连接的网络实例所在的地域。<br>本文选择华北2（北京）。                                                             |
| 转发路由器   | 系统自动显示当前地域下已创建的转发路由器实例。                                                                      |
| 资源归属UID | 选择待连接的网络实例所属的账号类型。<br>本文选择同账号。                                                               |
| 付费方式    | 转发路由器的计费模式默认为按量付费。<br>按量付费的计费规则，请参见 <a href="#">计费说明</a> 。                                   |
| 连接名称    | 输入VPC连接的名称。<br>本文输入VPC-test。                                                                 |
| 网络实例    | 选择待连接的VPC实例ID。<br>本文选择已创建的VPC。                                                               |
| 交换机     | 在转发路由器支持的可用区选择一个交换机实例。本文的选择如下：<br>◦ 北京 可用区H：选择交换机1。<br>◦ 北京 可用区G：选择交换机2。                     |
| 高级配置    | 系统默认为您选中三种高级功能，即自动关联至转发路由器的默认路由表、自动传播系统路由至转发路由器的默认路由表和自动为VPC的所有路由表配置指向转发路由器的路由。<br>本文保持默认配置。 |

- 在连接网络实例页面，单击继续创建连接。
- 在连接网络实例页面，配置以下参数信息创建VBR连接，然后单击确定创建。

| 参数    | 配置                                 |
|-------|------------------------------------|
| 实例类型  | 本文选择边界路由器（VBR）。                    |
| 地域    | 选择待连接的网络实例所在的地域。<br>本文选择华北2（北京）地域。 |
| 转发路由器 | 系统自动显示当前地域已创建的转发路由器实例。             |

| 参数      | 配置                                                                                           |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 资源归属UID | 选择待连接的网络实例所属的账号类型。<br>本文使用默认值同账号。                                                            |
| 连接名称    | 输入VBR实例连接名称。<br>本文输入 <i>VBR-test</i> 。                                                       |
| 网络实例    | 选择待连接的VBR实例ID。<br>本文选择已创建的VBR实例。                                                             |
| 高级配置    | 系统默认为您选中三种高级功能，即自动关联至转发路由器的默认路由表、自动传播系统路由至转发路由器的默认路由表和自动为VPC的所有路由表配置指向转发路由器的路由。<br>本文保持默认配置。 |

网络连接创建完成后，您可以在**地域内连接管理**页签查看VPC连接和VBR连接的信息。具体操作，请参见[查看网络实例连接](#)。

步骤三：在转发路由器中配置指向消息队列RocketMQ版实例的路由

将指向

消息队列RocketMQ版

实例的内网域名解析地址的路由条目添加至转发路由器的路由表中。

1. 登录[云企业网管理控制台](#)。
2. 在**云企业网实例**页面，找到目标云企业网实例，单击目标实例ID。
3. 在云企业网详情页面的**转发路由器**页签，找到**华北2（北京）**地域的转发路由器实例，然后单击实例ID。
4. 在转发路由器详情页面，单击**转发路由器路由表**页签。
5. 在转发路由器详情页面，单击**转发路由器路由表**页签。
6. 在**转发路由器路由表**页签的左侧区域选择目标路由表，在**路由表详情**区域的路由条目页签下，单击**创建路由条目**。
7. 在**添加路由条目**对话框，根据以下信息进行配置，然后单击**确定**。

| 参数       | 配置                                                                                                                                                    |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 路由表      | 系统默认选择当前路由表。                                                                                                                                          |
| 所属转发路由器  | 系统默认选择当前转发路由器实例。                                                                                                                                      |
| 路由条目名称   | 输入路由条目的名称。                                                                                                                                            |
| 目的地址CIDR | 输入云服务提供服务的地址或地址段。<br>本文输入 <b>步骤一：记录消息队列RocketMQ版实例内网域名解析地址</b> 记录的实例的内网域名解析地址 <i>100.100.139.81</i> 。                                                 |
| 是否为黑洞路由  | 选择是否将该路由置为黑洞路由。取值： <ul style="list-style-type: none"><li>是：表示该路由为黑洞路由，所有去往该路由的流量均会被丢弃。</li><li>否：表示该路由不为黑洞路由，需要您设置路由的下一跳连接。</li></ul> 本文选择 <b>否</b> 。 |
| 下一跳连接    | 选择路由条目的下一跳连接。<br>选择已连接至转发路由器的VPC实例的连接ID。                                                                                                              |
| 路由条目描述   | 输入路由条目的描述信息。                                                                                                                                          |

步骤四：在VBR配置本地IDC服务器网段路由

1. 登录[高速通道管理控制台](#)。
2. 在顶部菜单栏，选择目标地域，然后在左侧导航栏，单击**边界路由器（VBR）**。
3. 在**边界路由器（VBR）**页面，单击目标VBR实例ID。
4. 在VBR详情页面，单击**路由条目**页签，然后单击**添加路由条目**。
5. 在**添加路由条目**面板，配置以下参数信息，然后单击**确定**。

| 参数    | 配置                                                               |
|-------|------------------------------------------------------------------|
| 下一跳类型 | 选择路由条目的类型为 <b>专有网络</b> 或 <b>物理专线接口</b> 。<br>本文选择 <b>物理专线接口</b> 。 |
| 目标网段  | 输入要转发到的目标网段。<br>本文输入本地IDC的网段。                                    |
| 下一跳   | 选择已创建的物理专线接口实例。                                                  |

| 参数 | 配置      |
|----|---------|
| 描述 | 输入描述信息。 |

步骤五：在VPC配置本地IDC服务器网段路由

云企业网开启自动为VPC的所有路由表配置指向转发路由器的路由高级配置后，系统将在VPC实例的所有路由表内自动配置 10.0.0.0/8、172.16.0.0/12、192.168.0.0/16 三条路由条目，其下一跳均指向VPC连接。如果您本地IDC服务器网段在上述三个网段内，请跳过此步骤；否则，请执行此步骤。

1. 登录[专有网络管理控制台](#)。

2. 在左侧导航栏，单击路由表。

3. 在顶部菜单栏，选择路由表所在的地域。  
本文选择华北2（北京）地域。

4. 在路由表页面，找到目标自定义路由表，然后单击路由表的ID。

5. 在自定义路由表详情页面，选择路由条目列表 > 自定义路由条目页签，然后单击添加路由条目。

6. 在添加路由条目面板，配置以下参数信息，然后单击确定。

| 参数    | 说明                            |
|-------|-------------------------------|
| 名称    | 输入自定义路由条目的名称。                 |
| 目标网段  | 输入要转发到的目标网段。<br>本文输入本地IDC的网段。 |
| 下一跳类型 | 选择下一跳的类型。<br>本文选择转发路由器。       |
| 转发路由器 | 在下拉列表中选择已加入华北2（北京）地域的VPC连接。   |

步骤六：在本地IDC配置消息队列RocketMQ版实例的路由

将指向

消息队列RocketMQ版

实例的内网域名解析地址的路由条目添加至本地IDC中。

结合您本地IDC的实际情况，在本地IDC内添加指向物理专线的去往MQ内网域名解析地址100.100.139.81的路由。如果您本地IDC内有相关防火墙设置，需要沿途路径放行服务器到100.100.139.81的地址策略。

步骤七：测试网络连通性

1. 在本地IDC，打开电脑端的命令行窗口。

2. 执行 ping 命令，检查本地IDC与[步骤一：记录消息队列RocketMQ版实例内网域名解析地址](#)记录的消息队列RocketMQ版实例的内网域名解析地址是否连通。  
如果能收到回复报文，则表示连接成功。

步骤八：业务验证

网络连通性验证正常后，您可以在

消息队列RocketMQ版

收发并处理消息。更多信息，请参见[消息队列RocketMQ版快速入门概述](#)。

# 12.使用API终止和恢复VBR来确认冗余物理专线

本文介绍本地IDC（Internet Data Center）通过冗余专线接入阿里云后，您如何使用白屏化的OpenAPI工具调用API来完成专线故障演练。

### 背景信息

当本地IDC通过冗余物理专线正常接入阿里云后，您需要通过单条专线故障演练来确认冗余物理专线。您可以通过终止和恢复边界路由由器VBR（Virtual Border Router）来完成故障演练，确认冗余物理专线的状态。

冗余物理专线接入阿里云后，您可以通过配置健康检查和设置路由权重来实现专线故障时业务流量的自动切换。当一条物理专线发生故障后，健康检查辅助系统自动将业务流量切换到另外一条正常的物理专线上，从而保障您的业务高可用。自动切换的时间周期受您的VPC路由条目数量的影响。通常情况下，您的业务可以在12秒内完成自动切换。

下表列出本地IDC通过冗余物理专线接入阿里云的VPC和IDC侧的参数配置信息：

| 参数         | 地址段                                                                                            |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 云上VPC网段    | 172.16.0.0/16                                                                                  |
| 云上ECS的IP地址 | 172.16.1.25                                                                                    |
| 本地IDC网段    | 172.17.1.0/24                                                                                  |
| 主VBR互联IP   | <ul style="list-style-type: none"><li>云端VBR地址：10.0.0.1/30</li><li>本地IDC端：10.0.0.2/30</li></ul> |
| 备VBR互联IP   | <ul style="list-style-type: none"><li>云端VBR地址：10.0.1.1/30</li><li>本地IDC端：10.0.1.2/30</li></ul> |
| 本地服务器IP地址  | 172.17.1.2                                                                                     |
| 主VBR健康检查   | <ul style="list-style-type: none"><li>源IP：172.16.1.2</li><li>目的IP：10.0.0.2</li></ul>           |
| 备VBR健康检查   | <ul style="list-style-type: none"><li>源IP：172.16.1.3</li><li>目的IP：10.0.1.2</li></ul>           |

### 步骤一：确认主VBR状态为正常

1. 登录[高速通道管理控制台](#)。
2. 在左侧导航栏，选择物理专线。
3. 单击目标物理专线实例ID，打开物理专线详情页面，确认关联的VBR实例状态为正常。

物理专线详情页面



### 步骤二：管理员终止VBR

1. 登录[OpenAPI开发者门户](#)，在搜索框输入TerminateVirtualBorderRouter。
2. 单击TerminateVirtualBorderRouter。
3. 选择物理专线实例所在的地域，然后输入物理专线实例关联的主VBR实例ID。
4. 单击发起调用。

此时，VBR实例的状态为终止接入中，等待状态变为已终止。

说明 您也可以单击物理专线详情页面目标VBR操作列下的终止接入来终止接入VBR。

### 步骤三：验证主专线故障及云上VPC与本地IDC的网络连通性

1. 在本地IDC侧，ping主物理专线关联的VBR的互联IP地址10.0.0.1。结果显示网络不通，说明主物理专线已断开。

```
root@iZj6ccul1jyowgbz9ds6fLZ ~# ping 10.0.0.1
PING 10.0.0.1 (10.0.0.1): 56 data bytes
Request timeout for icmp_seq 0
Request timeout for icmp_seq 1
Request timeout for icmp_seq 2
```

2. 在本地服务器侧，ping ECS 服务器，结果显示网络正常。

```
[root@iZj6ccul1jyowgbz9ds6fLZ ~]# ping 172.16.1.25
PING 172.16.1.25 (172.16.1.25) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 172.16.1.25: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.020 ms
64 bytes from 172.16.1.25: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.034 ms
64 bytes from 172.16.1.25: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.035 ms
```


3. 在本地服务器侧，通过curl访问云上ECS的Web端口。结果显示可以访问ECS Web页面内容。

```
[root@iZj6ccul1jyowgbz9ds6fLZ ~]# curl -m 3 172.16.1.25 80
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//IETF//DTD HTML 2.0//EN">
<html>
<head><title>403 Forbidden</title></head>
```

### 步骤四：恢复VBR

1. 登录[OpenAPI开发者门户](#)，在搜索框输入RecoverVirtualBorderRouter。
2. 单击RecoverVirtualBorderRouter。
3. 选择物理专线实例所在的地域，然后输入物理专线实例关联的主VBR实例ID。
4. 单击发起调用。

此时，VBR实例的状态为恢复中，等待状态变为正常。

 说明 您也可以单击物理专线详情页面VBR操作列下的恢复来重新连接VBR。

### 步骤五：验证主物理专线状态

在本地IDC侧，ping主物理专线关联的VBR的互联IP地址10.0.0.1。

```
[root@iZj6ccul1jyowgbz9ds6fLZ ~]# ping 10.0.0.1
PING 10.0.0.1 (10.0.0.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.0.0.1: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.023 ms
64 bytes from 10.0.0.1: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.042 ms
64 bytes from 10.0.0.1: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.045 ms
```

### 更多信息

您可以使用OpenAPI工具通过DeleteVirtualBorderRouter接口删除状态为已终止的VBR实例。更多信息，请参见[DeleteVirtualBorderRouter](#)。