



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113630292 A

(43) 申请公布日 2021. 11. 09

(21) 申请号 202110908759.X

(22) 申请日 2021.08.09

(71) 申请人 深圳市厚石网络科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区西丽留仙洞中山园路1001号TCL科学园区研发楼F1栋8层802号房

(72) 发明人 陆芬 方海勤 骆雄辉 吴正亮 吴敏华 吴林

(74) 专利代理机构 深圳力拓知识产权代理有限公司 44313

代理人 龚健

(51) Int. Cl.

H04L 12/26 (2006.01)

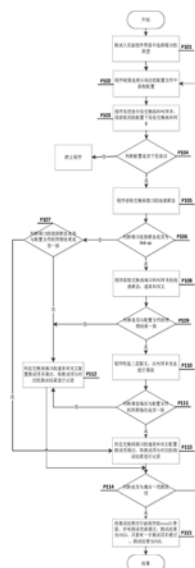
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种交换机以太网端口速率和双工模式的测试工具

(57) 摘要

本发明公开了一种交换机以太网端口速率和双工模式的测试工具,涉及自动化领域,该交换机以太网端口速率和双工模式的测试工具,包括:控制模块,用于下发配置指令和下发获取配置指令给交换机,获取交换机以太网端口实际生效的连接状态、速率和双工模式,下发获取信息给测试模块;与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明交换机的配置和结果显示指令都是由程序自动完成,测试人员只需要在自动化工具界面上选择以太网端口的类型(1000M或100M),点击测试即可,操作简单;测试中需要的报文由程序构造,无需其他测试仪器生成测试报文,也不需要其他测试系统的支撑,大大节约了设备资源成本;同时测试可在夜间进行,不占用正常工作时间的设备和时间。



1. 一种交换机以太网端口速率和双工模式的测试工具,其特征在于:

该交换机以太网端口速率和双工模式的测试工具,包括:

控制模块,用于下发配置指令和下发获取配置指令给交换机,获取交换机以太网端口实际生效的连接状态、速率和双工模式,下发获取信息给测试模块;

测试模块,用于根据控制模块输入的交换机反馈的信息与配置文件中的预期结果进行对比,根据对比结果确定交换机端口速率双工配置的测试结果,测试多项数据,将每项测试项与该项的测试结果进行记录和保存,当完成所有测试项后,将最终的测试结果打印在程序的result界面,所有测试项都通过,测试结果为PASS,只要有一个测试项不通过,测试结果为FAIL;

交换机,用于反馈自身信息给控制模块,将端口生效的连接状态、速率双工模式以及通信情况发送给控制模块。

2. 根据权利要求1所述的交换机以太网端口速率和双工模式的测试工具,其特征在于,控制模块和测试模块共同构成PC端,PC端包括第一网卡、第二网卡。

3. 一种交换机以太网端口速率和双工模式的测试方法,应用于如权利要求1和2中任意一条权利要求所述的交换机以太网端口速率和双工模式的测试工具,其特征在于:所述方法包括:步骤1,根据交换机类型选择端口类型,并编写对应端口类型的配置文件;步骤2,通过程序获取交换机端口和PC网卡速率和双工的配置,与下发测试项目的配置进行对比;步骤3,判断交换机的连接状态;步骤4,比对交换机端口和PC网卡的连接状态、连接后实际生效的速率和双工;步骤5,通过获取交换机端口的报文统计信息,来判断交换机的通信状况,将交换机的通信情况与配置文件预期结果的通信情况进行对比;步骤6,判断、记录信息测试结果,检测测试项目。

4. 根据权利要求3所述的交换机以太网端口速率和双工模式的测试方法,其特征在于,步骤1中,测试千兆交换机选择端口类型为1000M,测试百兆交换机选择端口类型为100M;预先编写1000M和100M两个配置文件,也就是测试项目的配置,程序打开、读取配置文件来获取相应测试项目的配置。

5. 根据权利要求3所述的交换机以太网端口速率和双工模式的测试方法,其特征在于,步骤2中,程序向交换机和PC网卡下发测试项目的配置;程序下发指令获取交换机端口和PC网卡速率和双工的配置,与下发测试项目的配置进行对比,一致则下发成功,反之下发失败。

6. 根据权利要求3所述的交换机以太网端口速率和双工模式的测试方法,其特征在于,步骤3中,程序调用CRT,下发指令获取交换机的连接状态,判定连接状态是否为link up;程序打开读取配置文件预期结果中交换机的连接状态,判断是否为link down。

7. 根据权利要求3所述的交换机以太网端口速率和双工模式的测试方法,其特征在于,步骤4中,程序下发指令获取交换机端口和PC网卡的连接状态、连接后实际生效的速率和双工;程序打开读取配置文件预期结果中交换机端口和PC网卡的连接状态、实际生效的速率和双工,将交换机端口和PC网卡的配置文件预期结果数据与获取的交换机端口和PC网卡的实际数据进行对比。

8. 根据权利要求3所述的交换机以太网端口速率和双工模式的测试方法,其特征在于,步骤5中,程序构造二层报文,从PC网卡发出进行通信;第一网卡和第二网卡同时发送报文,

程序调用CRT,下发执行获取交换机端口的报文统计信息,端口发送和接收的报文数量与第一网卡、第二网卡发送的报文数量一致时,通信情况为双向通信;若不一致时,第一网卡先发送报文,然后第二网卡再发送报文,程序获取交换机端口的报文统计信息,端口发送和接收的报文数量与第一网卡、第二网卡发送的报文数量一致时,通信情况为单向通信;若还是不一致,通信情况为通信异常,将交换机的通信情况与配置文件预期结果的通信情况进行对比。

9. 根据权利要求3所述的交换机以太网端口速率和双工模式的测试方法,其特征在于,步骤6中,判定单个测试项测试结果并进行记录;程序获取测试项的序号,与测试项目的最大序号进行比较,若小于最大序号,说明仍有测试项目未进行测试,将测试项目的序号加1继续进行测试;若等于最大序号,说明测试结束;测试结束,程序获取每个测试项的测试结果,所有测试项目都通过,最终测试结果为PASS,只要有一个测试项目不通过,最终测试结果为FAIL。

一种交换机以太网端口速率和双工模式的测试工具

技术领域

[0001] 本发明涉及自动化领域,具体是一种交换机以太网端口速率和双工模式的测试方法及工具。

背景技术

[0002] 交换机以太网端口有全双工(full)和半双工(half)两种双工模式:1、当端口处于全双工模式时,端口在发送数据包的同时可以接收数据包;2、当端口处于半双工模式时,端口同一时刻只能发送数据包或者接收数据包。

[0003] 交换机配置以太网端口的速率时,当配置的速率为自协商(auto)时,端口的实际速率由本端口和对端端口双方协商而定;也可以根据需求将以太网端口强制为指定速率。千兆以太网端口支持的速率和双工模式为:auto、1000M full、100M full、100half、10M full、10M half;百兆以太网端口支持的速率和双工模式为:auto、100M full、100half、10M full、10M half。

[0004] 在现有的技术中,测试交换机以太网端口在不同速率双工模式下的工作情况时,需要与辅助设备连接,并且人工对交换机和辅助设备反复不同的配置,需要进行的配置如图3(以千兆以太网端口为例),以太网端口速率和双工模式的测试项目有36项,人工配置和验证操作繁琐,需要耗费较多的时间,需要改进。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种交换机以太网端口速率和双工模式的测试方法及工具,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0007] 一种交换机以太网端口速率和双工模式的测试工具,包括:

[0008] 控制模块,用于下发配置指令和下发获取配置指令给交换机,获取交换机以太网端口实际生效的连接状态、速率和双工模式,下发获取信息给测试模块;

[0009] 测试模块,用于根据控制模块输入的交换机反馈的信息与配置文件中的预期结果进行对比,根据对比结果确定交换机端口速率双工配置的测试结果,测试多项数据,将每项测试项与该项的测试结果进行记录和保存,当完成所有测试项后,将最终的测试结果打印在程序的result界面,所有测试项都通过,测试结果为PASS,只要有一个测试项不通过,测试结果为FAIL;

[0010] 交换机,用于反馈自身信息给控制模块,将端口生效的连接状态、速率双工模式以及通信情况发送给控制模块。

[0011] 作为本发明再进一步的方案:控制模块和测试模块共同构成PC端,PC端包括第一网卡、第二网卡。

[0012] 交换机以太网端口速率和双工模式的测试方法,应用于上述的交换机以太网端口速率和双工模式的测试工具,所述方法包括:步骤1,根据交换机类型选择端口类型,并编写

对应端口类型的配置文件;步骤2,通过程序获取交换机端口和PC网卡速率和双工的配置,与下发测试项目的配置进行对比;步骤3,判断交换机的连接状态;步骤4,比对交换机端口和PC网卡的连接状态、连接后实际生效的速率和双工;步骤5,通过获取交换机端口的报文统计信息,来判断交换机的通信状况,将交换机的通信情况与配置文件预期结果的通信情况进行对比;步骤6,判断、记录信息测试结果,检测测试项目。

[0013] 作为本发明再进一步的方案:步骤1中,测试千兆交换机选择端口类型为1000M,测试百兆交换机选择端口类型为100M;预先编写1000M和100M两个配置文件,也就是测试项目的配置,程序打开、读取配置文件来获取相应测试项目的配置。

[0014] 作为本发明再进一步的方案:步骤2中,程序向交换机和PC网卡下发测试项目的配置;程序下发指令获取交换机端口和PC网卡速率和双工的配置,与下发测试项目的配置进行对比,一致则下发成功,反之下发失败。

[0015] 作为本发明再进一步的方案:步骤3中,程序调用CRT,下发指令获取交换机的连接状态,判定连接状态是否为link up;程序打开读取配置文件预期结果中交换机的连接状态,判断是否为link down。

[0016] 作为本发明再进一步的方案:步骤4中,程序下发指令获取交换机端口和PC网卡的连接状态、连接后实际生效的速率和双工;程序打开读取配置文件预期结果中交换机端口和PC网卡的连接状态、实际生效的速率和双工,将交换机端口和PC网卡的配置文件预期结果数据与获取的交换机端口和PC网卡的实际数据进行对比。

[0017] 作为本发明再进一步的方案:步骤5中,程序构造二层报文,从PC网卡发出进行通信;第一网卡和第二网卡同时发送报文,程序调用CRT,下发执行获取交换机端口的报文统计信息,端口发送和接收的报文数量与第一网卡、第二网卡发送的报文数量一致时,通信情况为双向通信;若不一致时,第一网卡先发送报文,然后第二网卡再发送报文,程序获取交换机端口的报文统计信息,端口发送和接收的报文数量与第一网卡、第二网卡发送的报文数量一致时,通信情况为单向通信;若还是不一致,通信情况为通信异常,将交换机的通信情况与配置文件预期结果的通信情况进行对比。

[0018] 作为本发明再进一步的方案:步骤6中,判定单个测试项测试结果并进行记录;程序获取测试项的序号,与测试项目的最大序号进行比较,若小于最大序号,说明仍有测试项目未进行测试,将测试项目的序号加1继续进行测试;若等于最大序号,说明测试结束;测试结束,程序获取每个测试项的测试结果,所有测试项目都通过,最终测试结果为PASS,只要有一个测试项目不通过,最终测试结果为FAIL。

[0019] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明交换机的配置和结果显示指令都是由程序自动完成,测试人员只需要在自动化工具界面上选择以太网端口的类型(1000M或100M),点击测试即可,操作简单;测试中需要的报文由程序构造,无需其他测试仪器生成测试报文,也不需要其他测试系统的支撑,大大节约了设备资源成本;同时测试可在夜间进行,不占用正常工作时间的设备和时间。

附图说明

[0020] 图1为一种交换机以太网端口速率和双工模式的测试方法及工具的原理图。

[0021] 图2为一种交换机以太网端口速率和双工模式的测试方法及工具的流程图。

[0022] 图3为千兆以太网端口配置图。

具体实施方式

[0023] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例,基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0024] 请参阅图1,一种交换机以太网端口速率和双工模式的测试工具,包括:

[0025] 控制模块,用于下发配置指令和下发获取配置指令给交换机,获取交换机以太网端口实际生效的连接状态、速率和双工模式,下发获取信息给测试模块;

[0026] 测试模块,用于根据控制模块输入的交换机反馈的信息与配置文件中的预期结果进行对比,根据对比结果确定交换机端口速率双工配置的测试结果,测试多项数据,将每项测试项与该项的测试结果进行记录和保存,当完成所有测试项后,将最终的测试结果打印在程序的result界面,所有测试项都通过,测试结果为PASS,只要有一个测试项不通过,测试结果为FAIL;

[0027] 交换机,用于反馈自身信息给控制模块,将端口生效的连接状态、速率双工模式以及通信情况发送给控制模块。

[0028] 在本实施例中:控制模块和测试模块共同构成PC端,PC端包括第一网卡、第二网卡。

[0029] 交换机以太网端口速率和双工模式的测试方法,应用于上述的交换机以太网端口速率和双工模式的测试工具,所述方法包括:步骤1,根据交换机类型选择端口类型,并编写对应端口类型的配置文件;步骤2,通过程序获取交换机端口和PC网卡速率和双工的配置,与下发测试项目的配置进行对比;步骤3,判断交换机的连接状态;步骤4,比对交换机端口和PC网卡的连接状态、连接后实际生效的速率和双工;步骤5,通过获取交换机端口的报文统计信息,来判断交换机的通信状况,将交换机的通信情况与配置文件预期结果的通信情况进行对比;步骤6,判断、记录信息测试结果,检测测试项目。

[0030] 在本实施例中:请参阅图2,步骤1包括环节P101、环节P102,在环节P101中,测试千兆交换机选择端口类型为1000M,测试百兆交换机选择端口类型为100M;在环节P102中,预先编写1000M和100M两个配置文件,也就是测试项目的配置,程序打开、读取配置文件来获取相应测试项目的配置。

[0031] 在本实施例中:请参阅图2,步骤2包括环节P103、环节P104,在环节P103中,程序向交换机和PC网卡下发测试项目的配置;在环节P104中,程序下发指令获取交换机端口和PC网卡速率和双工的配置,与下发测试项目的配置进行对比,一致则下发成功,反之下发失败。

[0032] 在本实施例中:请参阅图2,步骤3包括环节P105、环节P106、环节P107,在环节P105中,下发指令获取交换机的连接状态,在环节P106中,判定连接状态是否为link up;在环节P107中,程序打开读取配置文件预期结果中交换机的连接状态,判断是否为link down。

[0033] 在本实施例中:请参阅图2,步骤4包括环节P108、环节P109,在环节P108中,程序下

发指令获取交换机端口和PC网卡的连接状态、连接后实际生效的速率和双工；在环节P109中，程序打开读取配置文件预期结果中交换机端口和PC网卡的连接状态、实际生效的速率和双工，将交换机端口和PC网卡的配置文件预期结果数据与获取的交换机端口和PC网卡的实际数据进行对比。

[0034] 在本实施例中：请参阅图2，步骤5包括环节P110、环节P111，在环节P110中，程序构造二层报文，从PC网卡发出进行通信；在环节P111中，第一网卡和第二网卡同时发送报文，程序调用CRT，下发执行获取交换机端口的报文统计信息，端口发送和接收的报文数量与第一网卡、第二网卡发送的报文数量一致时，通信情况为双向通信；若不一致时，第一网卡先发送报文，然后第二网卡再发送报文，程序获取交换机端口的报文统计信息，端口发送和接收的报文数量与第一网卡、第二网卡发送的报文数量一致时，通信情况为单向通信；若还是不一致，通信情况为通信异常，将交换机的通信情况与配置文件预期结果的通信情况进行对比。

[0035] 在本实施例中：请参阅图2，步骤6包括环节P112、环节P113、环节P114、环节P115，在环节P112中，判定测试项测试结果为不通过，将测试项目与测试结果进行记录；在环节P113中，判定测试项测试结果为通过，将测试项目与测试结果进行记录；在环节P114中，程序获取测试项的序号，与测试项目的最大序号进行比较，若小于最大序号，说明仍有测试项目未进行测试，将测试项目的序号加1继续进行测试；若等于最大序号，说明测试结束；在环节P115中，测试结束，程序获取每个测试项的测试结果，所有测试项目都通过，最终测试结果为PASS，只要有一个测试项目不通过，最终测试结果为FAIL。

[0036] 本发明的工作原理是：通过控制模块得到交换机的数据、通过测试模块对交换机的以太网端口速率和双工模式进行测试，工作人员选择PC端处选择端口类型，选择完毕后，配置对应端口类型的的数据，程序开始运行，检测交换机端口的以太网端口速率和双工模式各项数据是否正常，全部正常则该交换机的以太网端口速率和双工模式通过检测；有任意一项未通过时，该交换机的以太网端口速率和双工模式不通过检测，测试中需要的报文由程序构造，无需其他测试仪器生成测试报文，也不需要其他测试系统的支撑，方便实用。

[0037] 对于本领域技术人员而言，显然本发明不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本发明。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0038] 此外，应当理解，虽然本说明书按照实施方式加以描述，但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案，说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见，本领域技术人员应当将说明书作为一个整体，各实施例中的技术方案也可以经适当组合，形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

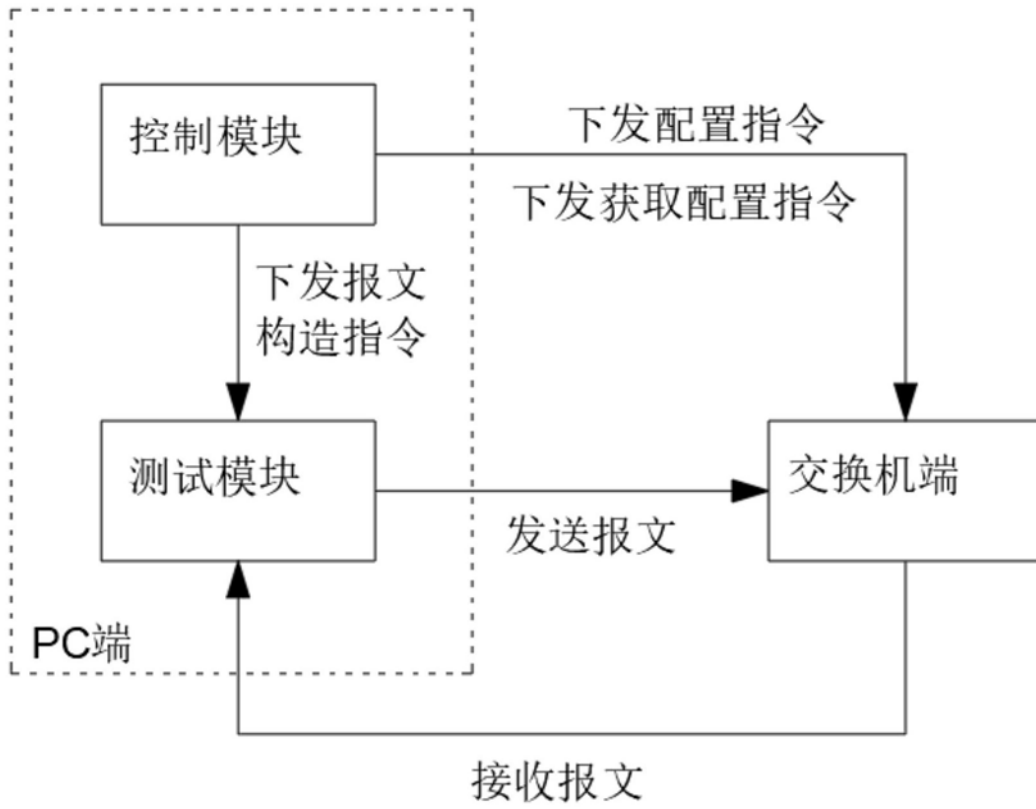


图1

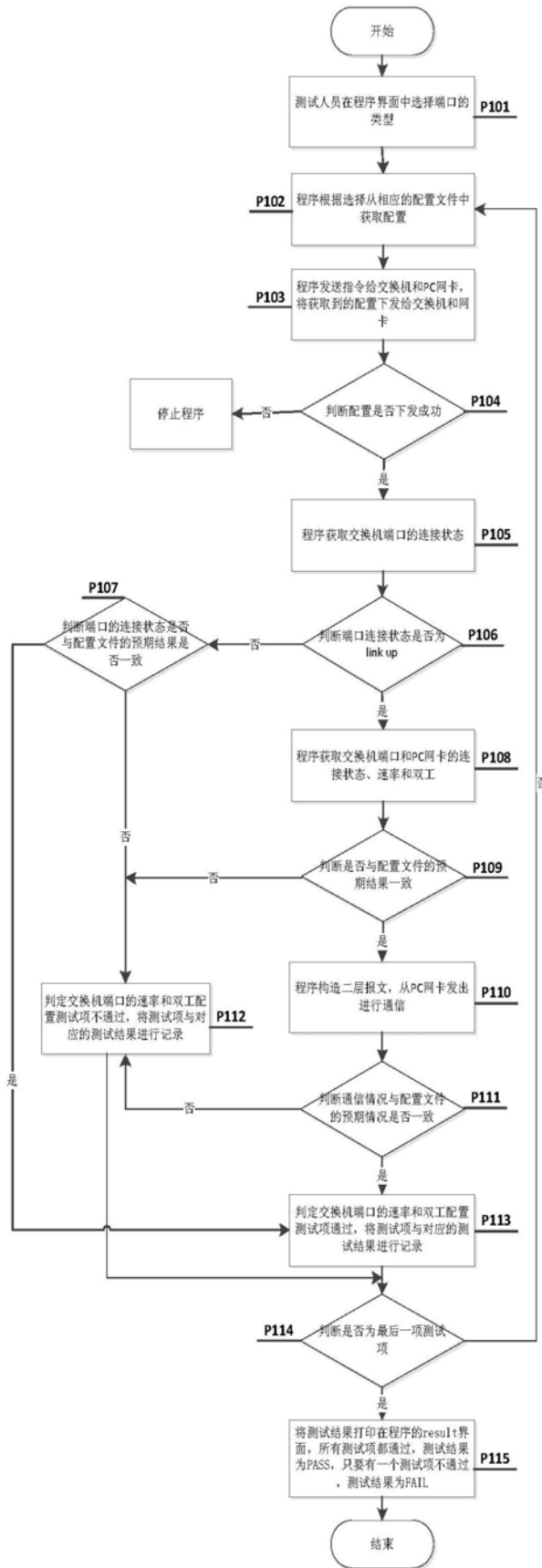


图2

测试序号	交换机配置		辅助设备配置		连接状态	连接后的速率双工		通信情况
	速率	双工	速率	双工		交换机	辅助设备	
1	auto	auto	auto	auto	link up	1000M full	1000M full	双向通信
2			1000M	full	link up	1000M full	1000M full	双向通信
3			100M	full	link up	100M half	100M full	单向通信
4			100M	half	link up	100M half	100M half	单向通信
5			10M	full	link up	10M half	10M full	单向通信
6			10M	half	link up	10M half	10M half	单向通信
7	1000M	full	auto	auto	link up	1000M full	1000M full	双向通信
8			1000M	full	link up	1000M full	1000M full	双向通信
9			100M	full	link down	/	/	/
10			100M	half	link down	/	/	/
11			10M	full	link down	/	/	/
12	10M	half	link down	/	/	/		
13	100M	full	auto	auto	link up	100M full	100M half	单向通信
14			1000M	full	link down	/	/	/
15			100M	full	link up	100M full	100M full	双向通信
16			100M	half	link up	100M full	100M half	单向通信
17			10M	full	link down	/	/	/
18	10M	half	link down	/	/	/		
19	100M	half	auto	auto	link up	100M half	100M half	单向通信
20			1000M	full	link down	/	/	/
21			100M	full	link up	100M half	100M full	单向通信
22			100M	half	link up	100M half	100M half	单向通信
23			10M	full	link down	/	/	/
24	10M	half	link down	/	/	/		
25	10M	full	auto	auto	link up	10M full	10M half	单向通信
26			1000M	full	link down	/	/	/
27			100M	full	link down	/	/	/
28			100M	half	link down	/	/	/
29			10M	full	link up	10M full	10M full	双向通信
30	10M	half	link up	10M full	10M half	单向通信		
31	10M	half	auto	auto	link up	10M half	10M half	单向通信
32			1000M	full	link down	/	/	/
33			100M	full	link down	/	/	/
34			100M	half	link down	/	/	/
35			10M	full	link up	10M half	10M full	单向通信
36	10M	half	link up	10M half	10M half	单向通信		

图3