

甲信三层以太网交换机 LLDP 技术配置手册
配置指南 (CLI)
(Rel_01)



北京甲信技术有限公司（以下简称“甲信”）为客户提供全方位的技术支持和服务。直接向甲信购买产品的用户，如果在使用过程中有任何问题，可与甲信各地办事处或用户服务中心联系，也可直接与公司总部联系。

读者如有任何关于甲信产品的问题，或者有意进一步了解公司其他相关产品，可通过下列方式与我们联系：

公司网址：www.jiaxinnet.com.cn

技术支持邮箱：jxhelp@bjjx.cc

技术支持热线：400-179-1180

公司总部地址：北京市海淀区丹棱 SOHO 7 层 728 室

邮政编码：100080

声 明

Copyright ©2025

北京甲信技术有限公司

版权所有，保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本书内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

JXNET 甲信是北京甲信技术有限公司的注册商标。

对于本手册中出现的其它商标，由各自的所有人拥有。

由于产品版本升级或其它原因，本手册内容会不定期进行更新。除非另有约定，本手册仅作为使用指导，本手册中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保

目录

1.1 LLDP	4
1.1.1 简介	4
基本概念	4
1.1.2 配置准备	6
场景	6
1.1.3 LLDP 的缺省配置	6
1.1.4 使能全局 LLDP 功能	7
1.1.5 使能接口 LLDP 功能	7
1.1.6 全局配置 LLDP 基本功能	8
1.1.7 接口配置 LLDP 基本功能	9
1.1.8 配置 LLDP 告警功能	9
1.1.9 配置 TLV	9
1.1.10 检查配置	10
1.1.11 维护	11
1.1.12 配置 LLDP 基本功能示例	11
组网需求	11
配置步骤	11
检查结果	12

1.1 LLDP

1.1.1 简介

随着网络规模的扩大，网络设备的增多，网络拓扑日趋复杂，对网络的管理变得尤为重要。为了跟踪网络拓扑信息的变化，许多网络管理软件都采用“自动发现”功能来跟踪网络拓扑的变化，但大多数网络管理软件只能分析到网络层拓扑结构，无法确定设备通过哪些接口与其他设备相连。

LLDP（Link Layer Discovery Protocol，链路层发现协议）是由 IEEE 802.1AB 定义的一种链路层发现协议。网络管理系统可以通过该协议快速掌握二层网络的拓扑及其变化情况。

LLDP 将本地设备的信息组织成不同的 TLV（Type Length Value，类型/长度/值单元），并封装在 LLDPDU（Link Layer Discovery Protocol Data Unit，链路层发现协议数据单元）中发送给直连的邻居，同时将邻居发来的信息以标准 MIB（Management Information Base，管理信息库）的形式保存起来，以供网管系统查询及判断链路的通信状况。

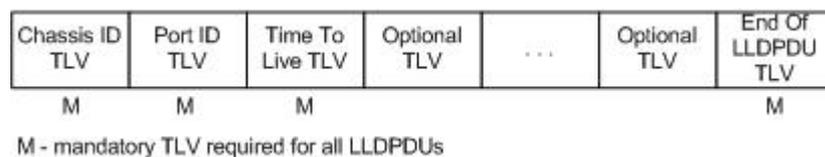
基本概念

LLDP 报文是指在数据单元封装了 LLDPDU 的以太网报文。

LLDPDU 是 LLDP 报文的数据单元。在组成 LLDPDU 之前，设备先将本地信息封装成 TLV，再由若干 TLV 组合成一个 LLDPDU，封装在以太网数据部分进行传送。

如图 10-7 所示，LLDPDU 由若干个 TLV 组合而成，其中包含四个必选的 TLV 和若干个可选的 TLV。

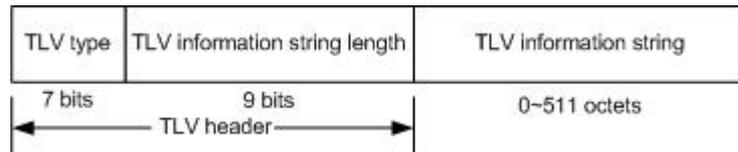
图 1-1 LLDPDU 结构图



TLV 是组成 LLDPDU 的单元，表示一个对象的类型、长度和信息的单元。

TLV 的结构如图 10-8 所示，每个 TLV 代表一个本端信息。例如设备 ID，接口 ID 等各自对应 Chassis ID TLV，Port ID TLV 固定的 TLV。

图 1-2 基本 TLV 结构图



TLV 类型值对应如表 10-1 所示，目前只用到其中的 0~8 种类型。

表 1-1 TLV 类型

TLV 类型	说明	是否必选
0	End Of LLDPDU，表示 LLDP 报文结束	必选
1	Chassis Id，发送设备的 MAC 地址	必选
2	Port Id，LLDP 报文发送端的接口	必选
3	Time To Live，本设备信息在邻居设备上的老化时间	必选
4	Port Description，以太网接口的描述信息	可选
5	System Name，设备名称	可选
6	System Description，系统描述	可选
7	System Capabilities，系统的主要功能以及已使用的功能项	可选
8	Management Address，管理地址	可选

组织定义 TLV 属于可选的 TLV 集合，根据用户的实际需要在 LLDPDU 中发布。目前比较常见的组织定义 TLV 如下。

表 1-2 IEEE 802.1 组织定义的 TLV

TLV 类型	TLV 说明
Port VLAN ID TLV	端口的 VLAN 标识符
Port And Protocol VLAN ID TLV	端口的协议 VLAN 标识符
VLAN Name TLV	端口的 VLAN 名称
Protocol Identity TLV	端口支持的协议类型

表 1-3 IEEE 802.3 组织定义的 TLV

TLV 类型	TLV 说明
MAC/PHY Configuration//Status TLV	端口的速率双工状态、是否支持并启用自动协商功能

Power Via MDI TLV	端口的供电能力
Link Aggregation TLV	端口的链路聚合能力及当前的聚合状态
Maximum Frame Size TLV	端口所能传输的最大的帧的大小

LLDP 工作原理

LLDP 是一种点对点单向发布协议，通过本机向对端周期性的发送 LLDP 报文（或者本端信息有变化时发送 LLDP 报文），通知对端本机的链路状态。

其数据流如下：

- 发送时，设备从 NMS 获取所选择 TLV 需要的系统信息，以及从 LLDP MIB 中获得配置信息，生成 TLV，组成 LLDPDU，封装成 LLDP 报文发送给对端。
- 对端接收到 LLDP 报文后，对端设备会解析获得的各个 TLV 信息，如果有变更，将信息更新至 LLDP 的邻居 MIB 表中，并通知 NMS。

本端设备信息在邻居节点中老化时间 TTL (Time to live)，可通过修改老化系数参数值调整，向邻居节点发送 LLDP 报文，邻居节点收到 LLDP 报文后，调整其邻居节点（即发送端）信息的老化时间。老化时间计算公式， $TTL = \text{Min}\{65535, (\text{interval} \times \text{hold-multiplier})\}$ ，其中：

- interval 表示设备向邻居节点发送 LLDP 报文的时间周期。
- hold-multiplier 表示设备信息在邻居节点的老化系数。

1.1.2 配置准备

场景

当用户通过 NView NNM 系统获取设备之间的连接信息，进行拓扑发现时，需要在设备之间使能 LLDP 功能，向邻居互相通告自己的信息，以及存储邻居信息，方便 NView NNM 系统查询。

前提

无

1.1.3 LLDP 的缺省配置

设备上 LLDP 的缺省配置如下。

功能	缺省值
LLDP 全局使能或禁止	禁止
接口 LLDP 功能状态	使能
延迟发送定时器	2s

功能	缺省值
周期发送定时器	30s
老化系数	4
重启定时器	2s
告警使能或禁止	去使能
告警通知定时器	5s
LLDP 报文目的 MAC 地址	0180.c200.000e

1.1.4 使能全局 LLDP 功能



注意

禁止全局 LLDP 功能后，不能立即再使能，必须等重启定时器超时后才能再次使能。

通过 NView NNM 系统获取设备之间的连接信息，进行拓扑发现时，需要在设备之间使能 LLDP 功能，向邻居互相通告自己的信息，以及存储邻居信息，方便 NView NNM 系统查询。

请在设备上进行以下配置。

步骤	配置	说明
1	<code>JX#configure</code>	进入全局配置模式。
2	<code>JX(config)#lldp { start stop }</code>	使能全局 LLDP 功能,使用 stop 格式禁用该功能。 start: 使能 LLDP 功能 stop: 禁用 LLDP 功能

1.1.5 使能接口 LLDP 功能

请在设备上进行以下配置。

步骤	配置	说明
1	<code>JX#configure</code>	进入全局配置模式。
2	<code>JX(config)#interface interface-type interface-number</code>	进入物理接口配置模式。

步骤	配置	说明
3	<pre>JX(config-ge-1/0/1)#lldp admin-status { tx-only rx-only rx-tx disable } Example: JX(config-ge-1/0/1)#lldp admin-status tx-only</pre>	<p>使能接口 LLDP 功能，使用 disable 格式禁用该功能。</p> <p>tx-only: 只发 LLDP 报文 rx-only: 只收 LLDP 报文 rx-tx: 收发 LLDP 报文 disable: 禁用 LLDP 功能</p>

1.1.6 全局配置 LLDP 基本功能



注意

配置延时发送定时器和周期发送定时器时，延时发送定时器的取值要小于或等于周期发送定时器取值的四分之一。

请在设备上进行以下配置。

步骤	配置	说明
1	<pre>JX#configure</pre>	进入全局配置模式。
2	<pre>JX(config)#lldp tx-interval { <5-32768> default } Example: JX(config)#lldp tx-interval 10</pre>	<p>(可选) 配置 LLDP 报文的周期发送定时器。</p> <p>second: LLDP 报文的发送周期，整数形式，取值范围是 5~32768，单位是秒 default: 2 秒</p>
3	<pre>JX(config)#lldp tx-delay { <1-8192> default } Example: JX(config)#lldp tx-delay 5</pre>	<p>(可选) 配置 LLDP 报文的延迟发送定时器。</p> <p>second: 发送延迟时间，整数形式，取值范围是 1~8192，单位是秒 default: 2 秒。</p>
4	<pre>JX(config)#lldp reinit-delay { <1-10> default } Example: JX(config)#lldp reinit-delay 5</pre>	<p>(可选) 配置重启定时器。即设备禁止全局 LLDP 功能后，需要等待重启定时器设定的时间后才能重新使能全局 LLDP 功能。</p> <p>second: 重启延迟时间值，整数形式，取值范围是 1~10，单位是秒 default: 2 秒</p>
5	<pre>JX(config)#lldp tx-hold { <2-10> default } Example: JX(config)#lldp tx-hold 2</pre>	<p>(可选) 配置报文发送间隔的倍数</p> <p>multiple: 倍数，整数形式，取值范围是 2~10，单位是倍 default: 4。</p>

1.1.7 接口配置 LLDP 基本功能

步骤	配置	说明
1	JX#configure	进入全局配置模式。
2	JX(config)#interface <i>interface-type</i> <i>interface-number</i> Example: JX(config)#interface ge 1/0/1	进入物理接口配置模式。
3	JX(config-ge-1/0/1)#lldp management-address { A.B.C.D } { enable disable }	(可选) 在端口下配置 LLDP 的管理地址 A.B.C.D 管理地址; Enable 使能; disable 去使能

1.1.8 配置 LLDP 告警功能

当网络自身发生变化时，需要使能 LLDP 告警通知功能，及时向 NView NNM 系统发送拓扑信息更新告警。

请在设备上进行以下配置。

步骤	配置	说明
1	JX#configure	进入全局配置模式。
2	JX(config)#lldp trap-interval { <5-5600> default } Example: JX(config)#lldp notification-interval 10	(可选) 配置 lldp 邻居变化时间通告间隔定时器 second: 重启延迟时间值，整数形式，取值范围是 5~5600，单位是秒 default: 5 秒
3	JX(config)#interface <i>interface-type</i> <i>interface-number</i> Example: JX(config)#interface ge-1/0/1	进入物理接口配置模式。
4	JX(config-ge-1/0/1)#lldp trap { enable disable }	配置 LLDP 告警 Trap 使能/去使能

1.1.9 配置 TLV

请在设备上进行以下配置。

步骤	配置	说明
1	JX#configure	进入全局配置模式。

步骤	配置	说明
2	<code>JX(config)#interface interface-type interface-number</code>	进入物理接口配置模式。
3	<code>JX(config-ge-1/0/*)#lldp basic-tlv-tx { port-description system-name system-description system-capability all } { enable disable }</code>	(可选) 在端口下配置 LLDP 报文的基本 TLV port-description 端口描述; system-name 系统名称; system-description 系统描述; all 所有; s enable 使能; disable 去使能
4	<code>JX(config-ge-1/0/*)#lldp dot1-tlv-tx port-vid { enable disable }</code> <code>JX(config-ge-1/0/1)#lldp dot1-tlv-tx protocol-vid vlan-list { enable disable }</code> <code>JX(config-ge-1/0/1)#lldp dot1-tlv-tx vlan-name vlan-list { enable disable }</code>	可选)配置端口下设置关于 802.1 组织定义的 TLV 的相关配置。 port-vid 端口 vlan; protocol-vid 协议 vlan; vlan-namevlan 名称; enable 使能; disable 去使能
5	<code>JX(config-ge-1/0/*)#lldp dot3-tlv-tx { mac-phy power link-aggregation max-frame-size all } { enable disable }</code>	(可选) 配置端口下关于 802.3 组织定义的 TLV 的相关配置 mac-phy 端口的速率; power 端口的供电能力; link-aggregation 链路聚合; max-frame-size 最大帧长度; all 所有; enable 使能; disable 去使能
6	<code>JX(config-ge-1/0/1)#lldp med-tlv-tx { capabilities network-policy location extended-pse extended-pd inventory all } { enable disable }</code>	(可选) 配置端口下与 MED 相关的配置 Capabilities 能力级; network-policy 支持的应用; location 端口位置标识信息; extended-pse 供电能力; extended-pd 供电能力; inventory 详细目录; all 所有; enable 使能; disable 去使能
7	<code>JX(config-ge-1/0/1)# lldp voice-vlan { untagged vlan vlan-id [cos {cos-value default}] dscp {dscp-value default}] }</code>	(可选) 配置端口下与 network-policy tlv 封装 voice vlan 相关的配置 Untagged 配置终端设备发送语音流量时不带 VLAN ID; vlan-id 配置 voice-vlan 的 VLAN ID; cos-value 配置 CoS 优先级, 默认值为 5; dscp-value 配置 DSCP 优先级, 默认值为 46

1.1.10 检查配置

配置完成后, 请在设备上执行以下命令检查配置结果。

序号	检查项	说明
1	<code>JX# show lldp config</code>	显示 lldp 配置
2	<code>JX#show lldp information</code>	查看 LLDP 本地系统信息。

序号	检查项	说明
3	<code>JX#show lldp remote [interface-type interface-number]</code>	查看 LLDP 邻居信息。
4	<code>JX#show lldp statistics</code>	查看 LLDP 统计信息。
5	<code>JX#show lldp interface [interface-type interface-number]</code>	查看 LLDP 端口信息。

1.1.11 维护

用户可以通过以下命令维护 LLDP 特性。

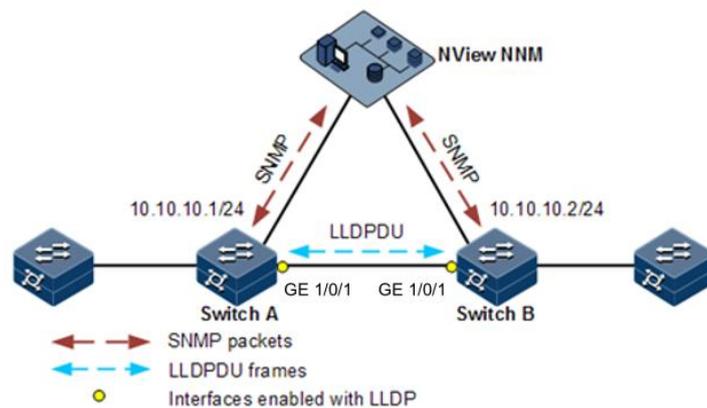
命令	说明
<code>JX(config-ge-1/0/1)# lldp port statistics counter</code>	接口下清除 LLDP 统计信息。

1.1.12 配置 LLDP 基本功能示例

组网需求

如图 10-9 所示，交换机和 NView NNM 系统相连，在 Switch A 和 Switch B 之间使能 LLDP 协议，则两设备之间二层链路的变化情况，可以通过 NView NNM 系统查询。如果邻居老化、新增邻居、邻居信息变化时会向 NView NNM 系统上报 LLDP 告警。

图 1-3 配置 LLDP 基本功能组网示意图



配置步骤

步骤 1 配置全局使能 LLDP 并使能 LLDP 告警。

配置 Switch A。

```
JX#hostname SwitchA
SwitchA#config
SwitchA(config)#lldp start
```

配置 Switch B。

```
JX#hostname SwitchB
SwitchB#config
SwitchB(config)#lldp start
```

步骤 2 配置管理 IP 地址。

配置 Switch A。

```
SwitchA(config)# vlan 10
SwitchA(config)# interface vlan 10
SwitchA(config)# interface GE 1/0/1
SwitchA(config-ge-1/0/1)# port hybrid vlan 10 tagged
SwitchA(config-ge-1/0/1)# port hybrid pvid 10
SwitchA(config-ge-1/0/1)#exit
SwitchA(config)#interface vlan 10
SwitchA(config-vlan1024)# ip address 10.0.0.1/24
SwitchA(config-vlan1024)#exit
```

配置 Switch B。

```
SwitchB(config)# vlan 10
SwitchB (config)# interface vlan 10
SwitchB (config)# interface GE 1/0/1
SwitchB (config-ge-1/0/1)# port hybrid vlan 10 tagged
SwitchB (config-ge-1/0/1)# port hybrid pvid 10
SwitchB (config-ge-1/0/1)#exit
SwitchB (config)#interface vlan 10
SwitchB (config-vlan1024)# ip address 10.0.0.2/24
SwitchB (config-vlan1024)#exit
```

步骤 3 配置 LLDP 属性。

配置 Switch A。

```
SwitchA(config)# lldp tx-interval 60
SwitchA(config)# lldp tx-delay 9
SwitchA(config)# lldp notification-interval 10
```

配置 Switch B。

```
SwitchA(config)# lldp tx-interval 60
SwitchA(config)# lldp tx-delay 9
SwitchA(config)# lldp notification-interval 10
```

检查结果

通过 **show lldp local config** 命令查看本地配置是否正确。

```
SwitchA# show lldp local
LLDP local:
  Message tx-interval:60(s)
  Message tx-hold:4
```

```
Reinit delay:2(s)
Tx delay:9(s)
Notification interval:10(s)
Chassis type:MAC Address
Chassis ID:f0f1:f2f3:0101
System name:SIM-MPU
System desc:JX-SWITCH-SIM
System supported:Bridge/Switch,Router
System capenabled:Bridge/Switch,Router
```

```
Port ge-1/0/1:
Admin status:TxRx
Trap enable:no
Support
```

```
tlv:port-description,system-name,system-description,system-ca
pability
```

```
Enabled
```

```
tlv:port-description,system-name,system-description,system-ca
pability
```

```
Port type:interface name
```

```
Port ID:GE1/0/1
```

```
Port description:GE1/0/1 SNMP-Index:537397249
```

```
Number of remote system:1
```

```
Number of MED remote system:0
```

.....

通过 **show lldp remote** 命令查看邻居信息是否建立。

```
SwitchA#show lldp remote
```

Interface	Index	TTL(s)	ChassId	PortId
ge-1/0/1	1	116	f0f1:f2f3:0201	
GE1/0/1			SIM-MPU 10	
ge-1/0/2	2	116	f0f1:f2f3:0201	
GE1/0/2			SIM-MPU --	

.....