

目 录

1 NQA	1-1
1.1 NQA客户端配置命令	1-1
1.1.1 data-fill	1-1
1.1.2 data-size.....	1-2
1.1.3 description (any NQA test type view).....	1-3
1.1.4 destination ip	1-3
1.1.5 destination ipv6	1-4
1.1.6 destination port	1-5
1.1.7 display nqa history	1-5
1.1.8 display nqa reaction counters	1-7
1.1.9 display nqa result.....	1-8
1.1.10 display nqa statistics.....	1-12
1.1.11 expect data.....	1-18
1.1.12 expect status.....	1-19
1.1.13 filename.....	1-20
1.1.14 frequency	1-20
1.1.15 history-record enable	1-21
1.1.16 history-record keep-time	1-22
1.1.17 history-record number	1-22
1.1.18 key	1-23
1.1.19 mode.....	1-24
1.1.20 next-hop ip	1-25
1.1.21 next-hop ipv6	1-25
1.1.22 nqa	1-26
1.1.23 nqa template.....	1-27
1.1.24 nqa agent enable	1-27
1.1.25 nqa schedule	1-28
1.1.26 operation (FTP test type view)	1-29
1.1.27 operation (HTTP/HTTPS test type view).....	1-30
1.1.28 out interface.....	1-31
1.1.29 password	1-32
1.1.30 probe count	1-33
1.1.31 probe packet-interval	1-33

1.1.32 probe packet-number	1-34
1.1.33 probe packet-timeout	1-35
1.1.34 probe timeout	1-35
1.1.35 raw-request	1-36
1.1.36 reaction checked-element { jitter-ds jitter-sd }	1-37
1.1.37 reaction checked-element { owd-ds owd-sd }	1-38
1.1.38 reaction checked-element packet-loss	1-39
1.1.39 reaction checked-element probe-duration	1-40
1.1.40 reaction checked-element probe-fail (for trap)	1-42
1.1.41 reaction checked-element probe-fail (for trigger)	1-43
1.1.42 reaction checked-element rtt	1-44
1.1.43 reaction trap	1-45
1.1.44 reaction trigger per-probe	1-46
1.1.45 reaction trigger probe-fail	1-47
1.1.46 reaction trigger probe-pass	1-48
1.1.47 route-option bypass-route	1-48
1.1.48 source interface	1-49
1.1.49 source ip	1-50
1.1.50 source ipv6	1-51
1.1.51 source port	1-52
1.1.52 ssl-client-policy	1-52
1.1.53 statistics interval	1-53
1.1.54 statistics max-group	1-54
1.1.55 tos	1-54
1.1.56 ttl	1-55
1.1.57 type	1-56
1.1.58 url	1-56
1.1.59 username	1-57
1.1.60 version	1-58
1.2 NQA服务器端命令	1-59
1.2.1 display nqa server	1-59
1.2.2 nqa server enable	1-60
1.2.3 nqa server tcp-connect	1-61
1.2.4 nqa server udp-echo	1-61

1 NQA

1.1 NQA客户端配置命令

1.1.1 data-fill

data-fill 命令用来配置发送的探测报文的填充字符串。

undo data-fill 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

data-fill *string*

undo data-fill

【缺省情况】

探测报文的填充内容为十六进制数值 00010203040506070809。

【视图】

ICMP-echo/UDP-echo/UDP-jitter 测试类型视图

ICMP/TCP/UDP 类型的 NQA 模板视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

string: 探测报文的填充内容，为 1~200 个字符的字符串，区分大小写。

【使用指导】

- 如果探测报文的数据段长度比配置的填充数据长度小，系统在报文封装时以报文的数据段长度为界截取该字符串的前一部分；
- 如果探测报文的数据段长度比配置的填充数据长度大，系统在报文封装时用该字符串进行循环填充，直到填满。

例如，配置填充数据为“abcd”，当探测报文数据段长度为 3 字节时，则取“abc”作为填充数据；当探测报文大小为 6 字节时，则使用“adcdab”作为填充数据。

- 在 ICMP-echo 测试中，配置的字符串用来填充 ICMP Echo 消息的数据字段。
- 在 UDP-echo 测试中，由于 UDP 报文数据字段的前 5 个字节具有特定用途，所以只用所配置的字符串填充报文中剩余的字节。
- 在 UDP-jitter 测试中，UDP 报文数据字段的前 68 个字节具有特定用途，所以只用所配置的字符串填充报文中剩余的字节。

【举例】

配置 ICMP-echo 探测报文的填充字符串为 abcd。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa entry admin test
[Sysname-nqa-admin-test] type icmp-echo
```

```
[Sysname-nqa-admin-test-icmp-echo] data-fill abcd
# 在 TCP 类型的 NQA 模板视图下，配置探测报文的填充字符串为 abcd。
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa template tcp tcptplt
[Sysname-nqatplt-tcp-tcptplt] data-fill abcd
```

1.1.2 data-size

data-size 命令用来配置发送的探测报文中的填充内容的大小。

undo data-size 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

data-size size

undo data-size

【缺省情况】

缺省情况如 [表 1-1](#) 所示。

表1-1 探测报文中的填充内容大小的缺省值

测试类型	编码类型	缺省值（字节）
ICMP-echo	-	100
UDP-echo	-	100
UDP-jitter	-	100

【视图】

ICMP-echo/ UDP-echo/UDP-jitter 测试类型视图

ICMP/UDP 类型的 NQA 模板视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

size: 探测报文中的填充内容的大小，单位为字节，ICMP-echo 和 UDP-echo 测试类型取值范围为 20~65507，UDP-jitter 测试类型取值范围为 68~65507。

【使用指导】

- 对于 ICMP-echo 测试，探测报文中填充内容的大小为 ICMP Echo 消息中数据字段的长度。
- 对于 UDP-echo 和 UDP-jitter 测试，探测报文中填充内容的大小为 UDP 报文中数据字段的长度。

【举例】

配置发送的 ICMP-echo 探测报文中的填充内容的大小为 80 字节。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa entry admin test
[Sysname-nqa-admin-test] type icmp-echo
[Sysname-nqa-admin-test-icmp-echo] data-size 80
```

在 ICMP 类型的 NQA 模板视图下，配置发送的 ICMP-echo 探测报文中的填充内容的大小为 80 字节。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa template icmp icmptplt
[Sysname-nqatplt-icmp-icmptplt] data-size 80
```

1.1.3 description (any NQA test type view)

description 命令用来对测试组进行简要描述，通常用于描述一个测试组的测试类型或测试目的。

undo description 命令用来删除已配置的描述信息。

【命令】

description *text*

undo description

【缺省情况】

未配置描述字符串。

【视图】

任意测试类型视图

任意类型的 NQA 模板视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

text: 测试组的描述，为 1~200 个字符的字符串，区分大小写。

【举例】

配置测试组的描述字符串为 icmp-probe。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa entry admin test
[Sysname-nqa-admin-test] type icmp-echo
[Sysname-nqa-admin-test-icmp-echo] description icmp-probe
```

在 ICMP 类型的 NQA 模板视图下，配置描述字符串为 icmp-probe。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa template icmp icmptplt
[Sysname-nqatplt-icmp-icmptplt] description icmp-probe
```

1.1.4 destination ip

destination ip 命令用来配置测试操作中探测报文的 IPv4 地址。

undo destination ip 命令用来删除已配置的探测报文的 IPv4 地址。

【命令】

destination ip *ip-address*

undo destination ip

【缺省情况】

未配置测试操作中探测报文的目的 IPv4 地址。

【视图】

ICMP-echo/ICMP-jitter/SNMP/TCP/UDP-echo/UDP-jitter 测试类型视图
ICMP/RADIUS/SSL/TCP/TCP Half Open/UDP 类型的 NQA 模板视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

ip-address: 测试操作中探测报文的目的 IPv4 地址。

【举例】

```
# 配置 ICMP-echo 测试操作中探测报文的目的 IPv4 地址为 10.1.1.1。
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa entry admin test
[Sysname-nqa-admin-test] type icmp-echo
[Sysname-nqa-admin-test-icmp-echo] destination ip 10.1.1.1
# 在 ICMP 类型的 NQA 模板视图下，配置测试操作中探测报文的目的 IPv4 地址为 10.1.1.1。
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa template icmp icmptplt
[Sysname-nqatplt-icmp-icmptplt] destination ip 10.1.1.1
```

1.1.5 destination ipv6

destination ipv6 命令用来配置测试操作中探测报文的目的 IPv6 地址。

undo destination ipv6 命令用来删除已配置的探测报文的目的 IPv6 地址。

【命令】

destination ipv6 *ipv6-address*

undo destination ipv6

【缺省情况】

未配置测试操作中探测报文的目的 IPv6 地址。

【视图】

ICMP-echo 测试类型视图
ICMP/RADIUS/SSL/TCP/TCP Half Open/UDP 类型的 NQA 模板视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

ipv6-address: 测试操作中探测报文的目的 IPv6 地址，不支持 IPv6 链路本地地址。

【举例】

在 ICMP 类型的 NQA 模板视图下，配置测试操作中探测报文的目的 IPv6 地址为 1::1。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa template icmp icmptplt
[Sysname-nqatplt-icmp-icmptplt] destination ipv6 1::1
```

1.1.6 destination port

destination port 命令用来配置测试操作的目的端口号。

undo destination port 命令用来删除已配置的目的端口号。

【命令】

destination port *port-number*

undo destination port

【缺省情况】

对于各类型测试，未配置测试操作的目的端口号。

对于各类型的 NQA 模板，各种操作类型的端口号缺省为 HTTP (80)、HTTPS (443)、FTP (21)、RADIUS (1812)；对于其他模板类型，未配置测试操作的目的端口号。

【视图】

TCP/UDP-echo/UDP-jitter 测试类型视图

RADIUS/SSL/TCP/UDP 类型的 NQA 模板视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

port-number: 测试操作的目的端口号，取值范围为 1~65535。

【举例】

配置测试操作的目的端口号为 9000。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa entry admin test
[Sysname-nqa-admin-test] type udp-echo
[Sysname-nqa-admin-test-udp-echo] destination port 9000
```

在 TCP 类型的 NQA 模板视图下，配置测试操作的目的端口号为 9000。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa template tcp tcptplt
[Sysname-nqatplt-tcp-tcptplt] destination port 9000
```

1.1.7 display nqa history

display nqa history 命令用来显示 NQA 测试组的历史记录。

【命令】

display nqa history [*admin-name operation-tag*]

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

admin-name operation-tag: 显示指定测试组的历史记录。如果不指定这两个参数，将显示所有测试组的历史记录。其中，**admin-name** 为创建 NQA 测试组的管理员名字，为 1~32 个字符的字符串，字符串中不能包括“-”，不区分大小写；**operation-tag** 为测试操作的标签，为 1~32 个字符的字符串，字符串中不能包括“-”，不区分大小写。

【使用指导】

display nqa history 命令的显示信息无法反映 ICMP-jitter、UDP-jitter 测试的结果，如果了解 ICMP-jitter、UDP-jitter 测试的结果，建议通过 **display nqa result** 命令查看最近一次 NQA 测试的结果，或通过 **display nqa statistics** 命令查看 NQA 测试的统计信息。

【举例】

查看管理员名字为 administrator，测试操作标签为 test 的 NQA 测试组的历史记录。

```
<Sysname> display nqa history administrator test
NQA entry (admin administrator, tag test) history records:
  Index      Response      Status          Time
  ---      -
  10         329           Succeeded       2011-04-29 20:54:26.5
  9          344           Succeeded       2011-04-29 20:54:26.2
  8          328           Succeeded       2011-04-29 20:54:25.8
  7          328           Succeeded       2011-04-29 20:54:25.5
  6          328           Succeeded       2011-04-29 20:54:25.1
  5          328           Succeeded       2011-04-29 20:54:24.8
  4          328           Succeeded       2011-04-29 20:54:24.5
  3          328           Succeeded       2011-04-29 20:54:24.1
  2          328           Succeeded       2011-04-29 20:54:23.8
  1          328           Succeeded       2011-04-29 20:54:23.4
```

表1-2 display nqa history 命令显示信息描述表

字段	描述
Index	历史记录编号
TTL	本次探测的TTL值
Response	测试成功时，为探测报文的往返时延；如果测试超时，则为超时时间；不能完成测试时，则为0。单位为毫秒
Hop IP	回复应答的节点IP地址
Status	测试结果的状态值，具体如下： <ul style="list-style-type: none">• Succeeded: 测试成功，接收到响应报文• Unknown error: 未知错误• Internal error: 内部错误• Timeout: 请求超时
Time	测试完成时间

1.1.8 display nqa reaction counters

display nqa reaction counters 命令用来显示阈值告警组的当前监测结果。

【命令】

display nqa reaction counters [*admin-name operation-tag* [*item-number*]]

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

admin-name operation-tag: 显示指定测试组中阈值告警组的当前监测结果。如果不指定这两个参数，将显示所有测试组中所有阈值告警组的当前监测结果。其中，**admin-name** 为创建 NQA 测试组的 administrator 名字，为 1~32 个字符的字符串，字符串中不能包括“-”，不区分大小写；**operation-tag** 为测试操作的标签，为 1~32 个字符的字符串，字符串中不能包括“-”，不区分大小写。

item-number: 显示指定阈值告警组的当前监测结果。如果不指定该参数，将显示所有阈值告警组的当前监测结果。**item-number** 为阈值告警组的编号，取值范围为 1~10。

【使用指导】

- 如果 NQA 阈值告警组的阈值类型为平均值，则显示的监测结果为无效值。
- 测试结束后，不会清除监测结果，即测试组启动后，监测结果会不断累加。

【举例】

显示 ICMP-echo 测试组 admin test 的所有阈值告警组的当前监测结果。

```
<Sysname> display nqa reaction counters admin test
NQA entry (admin admin, tag test) reaction counters:
  Index  Checked Element  Threshold Type  Checked Num  Over-threshold Num
  1      probe-duration  accumulate      12           4
  2      probe-duration  average         -            -
  3      probe-duration  consecutive     160          56
  4      probe-fail       accumulate      12           0
  5      probe-fail       consecutive     162          2
```

表1-3 display nqa reaction counters 命令显示信息描述

字段	描述
Index	阈值告警组的编号
Checked Element	监测的对象
Threshold Type	阈值类型
Checked Num	已监测的样本个数
Over-threshold Num	超出阈值的样本个数

表1-4 display nqa reaction counters 命令显示字段取值描述

监测对象	阈值类型	监测的样本范围	Checked Num 取值	Over-threshold Num 取值
probe-duration	accumulate	启动NQA测试组后进行的探测	启动NQA测试组后已完成的探测次数	启动NQA测试组后探测持续时间不在阈值范围内的探测次数
	average	-	-	-
	consecutive	启动NQA测试组后进行的探测	启动NQA测试组后已完成的探测次数	启动NQA测试组后探测持续时间不在阈值范围内的探测次数
probe-fail	accumulate	启动NQA测试组后进行的探测	启动NQA测试组后已完成的探测次数	启动NQA测试组后失败的探测次数
	consecutive	启动NQA测试组后进行的探测	启动NQA测试组后已完成的探测次数	启动NQA测试组后失败的探测次数
RTT	accumulate	启动NQA测试组后发送的报文	启动NQA测试组后已发送的报文个数	启动NQA测试组后往返时间不在阈值范围内的报文个数
	average	-	-	-
jitter-DS/jitter-SD	accumulate	启动NQA测试组后发送的报文	启动NQA测试组后已发送的报文个数	启动NQA测试组后单向抖动时间不在阈值范围内的报文个数
	average	-	-	-
OWD-DS/OWD-SD	-	启动NQA测试组后发送的报文	启动NQA测试组后已发送的报文个数	启动NQA测试组后单向时延不在阈值范围内的报文个数
packet-loss	accumulate	启动NQA测试组后发送的报文	启动NQA测试组后已发送的报文个数	启动NQA测试组后的丢包数
ICPIF	-	-	-	-
MOS	-	-	-	-

1.1.9 display nqa result

display nqa result 命令用来显示最近一次 NQA 测试的当前结果。

【命令】

display nqa result [*admin-name operation-tag*]

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

admin-name operation-tag: 显示指定测试组的最近一次测试的当前结果。如果不指定这两个参数，将显示所有测试组的最近一次测试的结果。其中，**admin-name** 为创建 NQA 测试组的管理员名字，为 1~32 个字符的字符串，字符串中不能包括“-”，不区分大小写；**operation-tag** 为测试操作的标签，为 1~32 个字符的字符串，字符串中不能包括“-”，不区分大小写。

【举例】

显示 TCP 测试的最近一次测试的当前结果。

```
<Sysname> display nqa result admin test
NQA entry (admin admin, tag test) test results:
  Send operation times: 1          Receive response times: 1
  Min/Max/Average round trip time: 35/35/35
  Square-Sum of round trip time: 1225
  Last succeeded probe time: 2011-05-29 10:50:33.2
Extended results:
  Packet loss ratio: 0%
  Failures due to timeout: 0
  Failures due to disconnect: 0
  Failures due to no connection: 0
  Failures due to internal error: 0
  Failures due to other errors: 0
```

显示 ICMP-jitter 测试的最近一次测试结果。

```
<Sysname> display nqa result admin test
NQA entry (admin admin, tag test) test results:
  Send operation times: 10         Receive response times: 10
  Min/Max/Average round trip time: 1/2/1
  Square-Sum of round trip time: 13
  Last packet received time: 2015-03-09 17:40:29.8
Extended results:
  Packet loss ratio: 0%
  Failures due to timeout: 0
  Failures due to internal error: 0
  Failures due to other errors: 0
  Packets out of sequence: 0
  Packets arrived late: 0
ICMP-jitter results:
RTT number: 10
  Min positive SD: 0              Min positive DS: 0
  Max positive SD: 0              Max positive DS: 0
  Positive SD number: 0           Positive DS number: 0
  Positive SD sum: 0              Positive DS sum: 0
  Positive SD average: 0          Positive DS average: 0
  Positive SD square-sum: 0       Positive DS square-sum: 0
  Min negative SD: 1              Min negative DS: 2
  Max negative SD: 1              Max negative DS: 2
  Negative SD number: 1           Negative DS number: 1
  Negative SD sum: 1              Negative DS sum: 2
```

```

Negative SD average: 1           Negative DS average: 2
Negative SD square-sum: 1       Negative DS square-sum: 4
One way results:
Max SD delay: 1                 Max DS delay: 2
Min SD delay: 1                 Min DS delay: 2
Number of SD delay: 1           Number of DS delay: 1
Sum of SD delay: 1              Sum of DS delay: 2
Square-Sum of SD delay: 1       Square-Sum of DS delay: 4
Lost packets for unknown reason: 0

```

显示 UDP-jitter 测试的最近一次测试的当前结果。

```
<Sysname> display nqa result admin test
```

```
NQA entry (admin admin, tag test) test results:
```

```

Send operation times: 10           Receive response times: 10
Min/Max/Average round trip time: 15/46/26
Square-Sum of round trip time: 8103
Last packet received time: 2011-05-29 10:56:38.7

```

```
Extended results:
```

```

Packet loss ratio: 0%
Failures due to timeout: 0
Failures due to internal error: 0
Failures due to other errors: 0
Packets out of sequence: 0
Packets arrived late: 0

```

```
UDP-jitter results:
```

```

RTT number: 10
Min positive SD: 8               Min positive DS: 8
Max positive SD: 18              Max positive DS: 8
Positive SD number: 5            Positive DS number: 2
Positive SD sum: 75               Positive DS sum: 32
Positive SD average: 15           Positive DS average: 16
Positive SD square-sum: 1189      Positive DS square-sum: 640
Min negative SD: 8                Min negative DS: 1
Max negative SD: 24               Max negative DS: 30
Negative SD number: 4             Negative DS number: 7
Negative SD sum: 56                Negative DS sum: 99
Negative SD average: 14           Negative DS average: 14
Negative SD square-sum: 946       Negative DS square-sum: 1495

```

```
One way results:
```

```

Max SD delay: 22                 Max DS delay: 23
Min SD delay: 7                   Min DS delay: 7
Number of SD delay: 10           Number of DS delay: 10
Sum of SD delay: 125              Sum of DS delay: 132
Square-Sum of SD delay: 1805      Square-Sum of DS delay: 1988
SD lost packets: 0                DS lost packets: 0
Lost packets for unknown reason: 0

```

表1-5 display nqa result 命令显示信息描述

字段	描述
Send operation times	发送的探测报文数
Receive response times	收到的响应报文数
Min/Max/Average round trip time	最小/最大/平均往返时间，单位为毫秒
Square-Sum of round trip time	往返时间平方和
Last succeeded probe time	一次测试中最后一次成功探测的完成时间，如果一次测试中的探测均失败，则该时间显示为全0，UDP-jitter测试中无此信息
Last packet received time	一次探测中最后一次成功收到正确响应报文的时间，如果一次探测中没有收到过正确的响应报文，则该时间显示为全0，只在UDP-jitter测试中存在此信息
Packet loss ratio	平均丢包率
Failures due to timeout	测试过程中超时的次数
Failures due to disconnect	对方强制断开连接的次数
Failures due to no connection	和对方建立连接失败的次数
Failures due to internal error	因内部错误失败的次数
Failures due to other errors	因其它错误失败的次数
Packets out of sequence	报文失序的次数
Packets arrived late	探测超时后，收到的响应报文个数
UDP-jitter results	UDP-jitter测试的结果，只在UDP-jitter测试中存在此信息
ICMP-jitter results	ICMP-jitter测试的结果，只在ICMP-jitter测试中存在此信息
RTT number	收到的响应报文数
Min positive SD	源到目的方向正抖动时延的最小值
Min positive DS	目的到源方向正抖动时延的最小值
Max positive SD	源到目的方向正抖动时延的最大值
Max positive DS	目的到源方向正抖动时延的最大值
Positive SD number	源到目的方向正抖动时延的数目
Positive DS number	目的到源方向正抖动时延的数目
Positive SD sum	源到目的方向正抖动时延之和
Positive DS sum	目的到源方向正抖动时延之和
Positive SD average	源到目的方向正抖动时延的平均值
Positive DS average	目的到源方向正抖动时延的平均值
Positive SD square-sum	源到目的方向正抖动时延的平方和
Positive DS square-sum	目的到源方向正抖动时延的平方和
Min negative SD	源到目的方向负抖动时延的绝对值的最小值

字段	描述
Min negative DS	目的到源方向负抖动时延的绝对值的最小值
Max negative SD	源到目的方向负抖动时延的绝对值的最大值
Max negative DS	目的到源方向负抖动时延的绝对值的最大值
Negative SD number	源到目的方向负抖动时延的数目
Negative DS number	目的到源方向负抖动时延的数目
Negative SD sum	源到目的方向负抖动时延的绝对值之和
Negative DS sum	目的到源方向负抖动时延的绝对值之和
Negative SD average	源到目的方向负抖动时延的绝对值的平均值
Negative DS average	目的到源方向负抖动时延的绝对值的平均值
Negative SD square-sum	源到目的方向负抖动时延的平方和
Negative DS square-sum	目的到源方向负抖动时延的平方和
One way results	单向延迟测试结果，只有ICMP-jitter、UDP-Jitter类型测试有单向延迟测试结果
Max SD delay	源到目的的最大时延
Max DS delay	目的到源的最大时延
Min SD delay	源到目的的最小时延
Min DS delay	目的到源的最小时延
Number of SD delay	源到目的计算的时延数
Number of DS delay	目的到源计算的时延数
Sum of SD delay	源到目的的时延和
Sum of DS delay	目的到源的时延和
Square-Sum of SD delay	源到目的的时延的平方和
Square-Sum of DS delay	目的到源的时延的平方和
SD lost packets	源到目的方向丢失的报文个数
DS lost packets	目的到源方向丢失的报文个数
Lost packets for unknown reason	不能确定原因丢失的报文个数

1.1.10 display nqa statistics

display nqa statistics 命令用来显示 NQA 测试的统计信息。

【命令】

display nqa statistics [*admin-name operation-tag*]

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

admin-name operation-tag: 显示指定测试组的统计信息。如果不指定这两个参数，将显示所有测试组的统计信息。其中，**admin-name** 为创建 NQA 测试组的管理员名字，为 1~32 个字符的字符串，字符串中不能包括“-”，不区分大小写；**operation-tag** 为测试操作的标签，为 1~32 个字符的字符串，字符串中不能包括“-”，不区分大小写。

【使用指导】

- 测试开始后，如果第一次测试中的所有探测尚未完成，则无法生成统计信息。若此时通过该命令查看统计信息，则显示信息为全 0。
- 如果配置了阈值告警组，将显示在 **statistics interval** 命令指定的统计周期内的监测结果。

【举例】

显示 TCP 测试的统计信息。

```
<Sysname> display nqa statistics admin test
NQA entry (admin admin, tag test) test statistics:
NO. : 1
  Start time: 2007-01-01 09:30:20.0
  Life time: 2 seconds
  Send operation times: 1          Receive response times: 1
  Min/Max/Average round trip time: 13/13/13
  Square-Sum of round trip time: 169
Extended results:
  Packet loss ratio: 0%
  Failures due to timeout: 0
  Failures due to disconnect: 0
  Failures due to no connection: 0
  Failures due to internal error: 0
  Failures due to other errors: 0
```

显示 NQA 测试组管理员名称为 **admin**、测试操作标签为 **test** 的 ICMP-jitter 测试的统计信息。

```
<Sysname> display nqa statistics admin test
NQA entry (admin admin, tag test) test statistics:
NO. : 1
  Start time: 2015-03-09 17:42:10.7
  Life time: 156 seconds
  Send operation times: 1560      Receive response times: 1560
  Min/Max/Average round trip time: 1/2/1
  Square-Sum of round trip time: 1563
Extended results:
  Packet loss ratio: 0%
  Failures due to timeout: 0
```

```

Failures due to internal error: 0
Failures due to other errors: 0
Packets out of sequence: 0
Packets arrived late: 0
ICMP-jitter results:
RTT number: 1560
Min positive SD: 1           Min positive DS: 1
Max positive SD: 1           Max positive DS: 2
Positive SD number: 18       Positive DS number: 46
Positive SD sum: 18          Positive DS sum: 49
Positive SD average: 1       Positive DS average: 1
Positive SD square-sum: 18   Positive DS square-sum: 55
Min negative SD: 1           Min negative DS: 1
Max negative SD: 1           Max negative DS: 2
Negative SD number: 24       Negative DS number: 57
Negative SD sum: 24          Negative DS sum: 58
Negative SD average: 1       Negative DS average: 1
Negative SD square-sum: 24   Negative DS square-sum: 60
One way results:
Max SD delay: 1              Max DS delay: 2
Min SD delay: 1              Min DS delay: 1
Number of SD delay: 4        Number of DS delay: 4
Sum of SD delay: 4           Sum of DS delay: 5
Square-Sum of SD delay: 4    Square-Sum of DS delay: 7
Lost packets for unknown reason: 0

```

Reaction statistics:

Index	Checked Element	Threshold Type	Checked Num	Over-threshold Num
1	jitter-DS	accumulate	1500	10
2	jitter-SD	average	-	-
3	OWD-DS	-	1560	2
4	OWD-SD	-	1560	0
5	packet-loss	accumulate	0	0
6	RTT	accumulate	1560	0

显示 UDP-jitter 测试的统计信息。

```

<Sysname> display nqa statistics admin test
NQA entry (admin admin, tag test) test statistics:
NO. : 1
Start time: 2007-01-01 09:33:22.3
Life time: 23 seconds
Send operation times: 100           Receive response times: 100
Min/Max/Average round trip time: 1/11/5
Square-Sum of round trip time: 24360
Extended results:
Packet loss ratio: 0%
Failures due to timeout: 0
Failures due to internal error: 0
Failures due to other errors: 0
Packets out of sequence: 0

```



```

Packets arrived late: 0
UDP-jitter results:
RTT number: 550
Min positive SD: 1           Min positive DS: 1
Max positive SD: 7           Max positive DS: 1
Positive SD number: 220      Positive DS number: 97
Positive SD sum: 283         Positive DS sum: 287
Positive SD average: 1       Positive DS average: 2
Positive SD square-sum: 709  Positive DS square-sum: 1937
Min negative SD: 2           Min negative DS: 1
Max negative SD: 10          Max negative DS: 1
Negative SD number: 81       Negative DS number: 94
Negative SD sum: 556         Negative DS sum: 191
Negative SD average: 6       Negative DS average: 2
Negative SD square-sum: 4292 Negative DS square-sum: 967

One way results:
Max SD delay: 5             Max DS delay: 5
Min SD delay: 1             Min DS delay: 1
Number of SD delay: 550     Number of DS delay: 550
Sum of SD delay: 1475       Sum of DS delay: 1201
Square-Sum of SD delay: 5407 Square-Sum of DS delay: 3959
SD lost packets: 0          DS lost packets: 0
Lost packets for unknown reason: 0

Reaction statistics:
Index  Checked Element  Threshold Type  Checked Num  Over-threshold Num
1      jitter-DS       accumulate     90           25
2      jitter-SD       average        -            -
3      OWD-DS          -              100          24
4      OWD-SD          -              100          13
5      packet-loss     accumulate     0            0
6      RTT            accumulate     100          52

```

表1-6 display nqa statistics 命令显示信息描述

字段	描述
No.	统计组的组号
Start time	测试组启动时间
Life time	测试的持续时间，单位为秒
Send operation times	发送的探测报文数
Receive response times	收到的响应报文数
Min/Max/Average round trip time	最小/最大/平均往返时间，单位为毫秒
Square-Sum of round trip time	往返时间平方和
Packet loss ratio	平均丢包率
Failures due to timeout	测试过程中超时的次数
Failures due to disconnect	对方强制断开连接的次数

字段	描述
Failures due to no connection	和对方建立连接失败的次数
Failures due to internal error	因内部错误失败的次数
Failures due to other errors	因其它错误失败的次数
Packets out of sequence	报文失序的次数
Packets arrived late	迟到报文个数
UDP-jitter results	UDP-jitter测试的结果, 只在UDP-jitter测试中存在此信息
ICMP-jitter results	ICMP-jitter测试的结果, 只在ICMP-jitter测试中存在此信息
RTT number	收到的响应报文数
Min positive SD	源到目的方向抖动时延为正值的最小值
Min positive DS	目的到源方向抖动时延为正值的最小值
Max positive SD	源到目的方向抖动时延为正值的最大值
Max positive DS	目的到源方向抖动时延为正值的最大值
Positive SD number	源到目的方向抖动时延为正值数目
Positive DS number	目的到源方向抖动时延为正值数目
Positive SD sum	源到目的方向抖动时延为正值之和
Positive DS sum	目的到源方向抖动时延为正值之和
Positive SD average	源到目的方向抖动时延为正值之平均值
Positive DS average	目的到源方向抖动时延为正值之平均值
Positive SD square-sum	源到目的方向抖动时延为正值之平方和
Positive DS square-sum	目的到源方向抖动时延为正值之平方和
Min negative SD	源到目的方向抖动时延为负值的最小绝对值
Min negative DS	目的到源方向抖动时延为负值的最小绝对值
Max negative SD	源到目的方向抖动时延为负值的最大绝对值
Max negative DS	目的到源方向抖动时延为负值的最大绝对值
Negative SD number	源到目的方向抖动时延为负值数目
Negative DS number	目的到源方向抖动时延为负值数目
Negative SD sum	源到目的方向抖动时延为负值之绝对值和
Negative DS sum	目的到源方向抖动时延为负值之绝对值和
Negative SD average	源到目的方向抖动时延为负值之绝对值的平均值
Negative DS average	目的到源方向抖动时延为负值之绝对值的平均值
Negative SD square-sum	源到目的方向抖动时延为负值之平方和
Negative DS square-sum	目的到源方向抖动时延为负值之平方和

字段	描述
One way results	单向延迟测试结果，只有ICMP-jitter、UDP-Jitter类型测试有单向延迟测试结果
Max SD delay	源到目的的最大时延
Max DS delay	目的到源的最大时延
Min SD delay	源到目的的最小时延
Min DS delay	目的到源的最小时延
Number of SD delay	源到目的计算的时延数
Number of DS delay	目的到源计算的时延数
Sum of SD delay	源到目的的时延和
Sum of DS delay	目的到源的时延和
Square-Sum of SD delay	源到目的的时延的平方和
Square-Sum of DS delay	目的到源的时延的平方和
SD lost packets	源到目的方向丢失的报文个数
DS lost packets	目的到源方向丢失的报文个数
Lost packets for unknown reason	不能确定原因丢失的报文个数
Reaction statistics	阈值告警组在统计周期内的监测结果
Index	阈值告警组的编号
Checked Element	监测对象
Threshold Type	阈值类型
Checked Num	已监测的样本个数
Over-threshold Num	超出阈值的样本个数

表1-7 display nqa statistics 命令显示阈值告警功能相关字段取值描述

监测对象	阈值类型	监测的样本范围	Checked Num 取值	Over-threshold Num 取值
probe-duration	accumulate	统计周期内，进行的探测	统计周期内，已完成的探测次数	统计周期内，探测持续时间不在阈值范围内的探测次数
	average	-	-	-
	consecutive	统计周期内，进行的探测	统计周期内，已完成的探测次数	统计周期内，探测持续时间不在阈值范围内的探测次数
probe-fail	accumulate	统计周期内，进行的探测	统计周期内，已完成的探测次数	统计周期内，失败的探测次数
	consecutive	统计周期内，进行的探测	统计周期内，已完成的探测次数	统计周期内，失败的探测次数
RTT	accumulate	统计周期内，发送的报文	统计周期内，已发送的报文个数	统计周期内，往返时间不在阈值范围内的报文个数

监测对象	阈值类型	监测的样本范围	Checked Num 取值	Over-threshold Num 取值
	average	-	-	-
jitter-DS/jitter-SD	accumulate	统计周期内，发送的报文	统计周期内，已发送的报文个数	统计周期内，单向抖动时间不在阈值范围内的报文个数
	average	-	-	-
OWD-DS/OWD-SD	-	统计周期内，发送的报文	统计周期内，已发送的报文个数	统计周期内，单向时延不在阈值范围内的报文个数
packet-loss	accumulate	统计周期内，发送的报文	统计周期内，已发送的报文个数	统计周期内的丢包数
ICPIF	-	-	-	-
MOS	-	-	-	-

【相关命令】

- **statistics interval**

1.1.11 expect data

expect data 命令用来配置期望的应答内容。

undo expect data 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

expect data *expression* [**offset number**]

undo expect data

【缺省情况】

未配置期望的应答内容。

【视图】

HTTP/HTTPS/TCP/UDP 类型的 NQA 模板视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

expression: 期望收到的应答内容，为 1~200 个字符的字符串，区分大小写。

offset number: 所期望的内容在返回报文中的偏移量，取值范围为 0~1000，缺省值为 0。匹配情况如下：

- 如果未配置 **offset** 参数，则设备直接从返回报文的第一个字节开始匹配，若不匹配，继续从第二个字节开始匹配，以此类推；
- 如果配置了 **offset** 参数，则设备从返回报文偏移量之后的第一个字节开始匹配，若匹配失败，则忽略该偏移量，从返回报文的第一个字节开始匹配，若不匹配，继续从第二个字节开始匹配，以此类推。

无论使用以上哪种匹配方式，只要返回报文中包含期望收到的应答内容，则表示当前 NQA 目的端设备合法；否则为非法设备。

【使用指导】

对于 HTTP/HTTPS 类型的 NQA 模板，仅当回应报文中存在 Content-Length 头域时，进行期望应答内容的检查，否则不做检查。

对于 TCP 类型的 NQA 模板，仅当 **data-fill** 和 **expect data** 命令都配置时，进行期望应答内容的检查，否则不做检查。

对于 UDP 类型的 NQA 模板，由于 UDP 报文数据字段的前 5 个字节具有特定用途。缺省情况下，配置 **expect data** 后从第 6 个字节开始进行偏移检查。

【举例】

在 HTTP 类型的 NQA 模板视图下，配置期望的应答为 **welcome!**。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa template http httptplt
[Sysname-nqatplt-http-httptplt] expect data welcome!
```

1.1.12 expect status

expect status 命令用来配置期望的应答状态码。

undo expect status 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
expect status status-list
undo expect status [ status-list ]
```

【缺省情况】

未配置期望状态码。

【视图】

HTTP/HTTPS 类型的模板视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

status-list: 状态码列表，即 HTTP/HTTPS 模板类型期望收到的状态码范围。表示方式为 **status-list = { status-num1 [to status-num2] }&<1-10>**，**status-num** 取值范围为 0~999，**status-num2** 的值要大于或等于 **status-num1** 的值，&<1-10>表示前面的参数最多可以重复输入 10 次。

【使用指导】

HTTP/HTTPS 类型的 NQA 模板支持配置状态码。报文的状态码是由 3 位十进制数组成的字段，它包含服务器的状态信息，用户可以根据该状态码了解服务器的状态。状态码的第一位规定状态码的类型。

【举例】

在 HTTP 类型的 NQA 模板视图下，配置期望状态码，允许状态码为 200、300、400~500。

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] nqa template http httptplt
[Sysname-nqatplt-http-httptplt] expect status 200 300 400 to 500
```

1.1.13 filename

filename 命令用来配置 FTP 服务器和客户端之间传送文件的文件名。

undo filename 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

filename *filename*

undo filename

【缺省情况】

未配置 FTP 服务器和客户端之间传送文件的文件名。

【视图】

FTP 测试类型视图

FTP 类型的 NQA 模板视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

filename: FTP 服务器和客户端之间传送文件的文件名，为 1~200 个字符的字符串，字符串中不能包括“/”，区分大小写。

【举例】

配置 FTP 服务器和客户端之间要传送文件的文件名为 config.txt。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa entry admin test
[Sysname-nqa-admin-test] type ftp
[Sysname-nqa-admin-test-ftp] filename config.txt
```

在 FTP 类型的 NQA 模板视图下，配置 FTP 服务器和客户端之间要传送文件的文件名为 config.txt。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa template ftp ftptplt
[Sysname-nqatplt-ftp-ftpTPLT] filename config.txt
```

1.1.14 frequency

frequency 命令用来配置测试组连续两次测试开始时间的的时间间隔。

undo frequency 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

frequency *interval*

undo frequency

【缺省情况】

在 NQA 测试类型视图下，测试中连续两次测试开始时间的的时间间隔为 0 毫秒，即只进行一次测试。

在 NQA 模板视图下，测试中连续两次测试开始时间的的时间间隔为 5000 毫秒。

【视图】

FTP/HTTP/ICMP-echo/ SNMP/TCP/ICMP-jitter/UDP-echo/UDP-jitter 测试类型视图
任意类型的 NQA 模板视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

interval: 连续两次测试开始时间的的时间间隔，取值范围为 0~604800000，单位为毫秒。时间间隔为 0，表示两次测试的时间间隔为无穷，即只进行一次测试，此时不会生成统计结果。

【使用指导】

通过 **nqa schedule** 命令启动 NQA 测试组后，每隔 *interval* 时间启动一次测试。

需要注意的时，如果到达 **frequency** 指定的时间间隔时，上次测试尚未完成，则不启动新一轮测试。

【举例】

配置连续两次测试开始时间的的时间间隔为 1000 毫秒。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa entry admin test
[Sysname-nqa-admin-test] type icmp-echo
[Sysname-nqa-admin-test-icmp-echo] frequency 1000
```

1.1.15 history-record enable

history-record enable 命令用来开启 NQA 测试组的历史记录保存功能。

undo history-record enable 命令用来关闭 NQA 测试组的历史记录保存功能。

【命令】

history-record enable

undo history-record enable

【缺省情况】

NQA 测试组的历史记录保存功能处于关闭状态。

【视图】

FTP/HTTP/ICMP-echo/SNMP/TCP/UDP-echo 测试类型视图

【缺省用户角色】

network-admin

【使用指导】

- 如果开启 NQA 测试组的历史记录保存功能，则系统会记录该 NQA 测试组的历史信息，通过 **display nqa history** 命令可以查看该测试组的历史记录信息。
- 如果关闭 NQA 测试组的历史记录保存功能，则系统不会记录该测试组的历史信息，原有的历史记录信息也会被删除。

【举例】

开启 NQA 测试组的历史记录保存功能。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa entry admin test
[Sysname-nqa-admin-test] type icmp-echo
[Sysname-nqa-admin-test-icmp-echo] history-record enable
```

【相关命令】

- **display nqa history**

1.1.16 history-record keep-time

history-record keep-time 命令用来配置 NQA 测试组中历史记录的保存时间。

undo history-record keep-time 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

history-record keep-time *keep-time*

undo history-record keep-time

【缺省情况】

NQA 测试组中历史记录的保存时间为 120 分钟。

【视图】

FTP/HTTP/ICMP-echo/SNMP/TCP/UDP-echo 测试类型视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

keep-time: 历史记录的保存时间，取值范围为 1~1440，单位为分钟。

【使用指导】

NQA 测试结束后，开始计算该测试组中所有历史记录的保存时间。保存时间达到配置的值后，将删除这些记录。

【举例】

配置 NQA 测试组中历史记录的保存时间为 100 分钟。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa entry admin test
[Sysname-nqa-admin-test] type icmp-echo
[Sysname-nqa-admin-test-icmp-echo] history-record keep-time 100
```

1.1.17 history-record number

history-record number 命令用来配置在一个测试组中能够保存的最大历史记录个数。

undo history-record number 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

history-record number *number*

undo history-record number

【缺省情况】

一个测试组中能够保存的最大历史记录个数为 50。

【视图】

FTP/HTTP/ICMP-echo/SNMP/TCP/UDP-echo 测试类型视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

number: 在一个测试组中能够保存的最大历史记录个数，取值范围为 0~50。

【使用指导】

如果一个测试组中历史记录个数超过设定的最大数目，则最早的历史记录将会被删除。

【举例】

配置一个测试组中能够保存的最大历史记录数为 10 个。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa entry admin test
[Sysname-nqa-admin-test] type icmp-echo
[Sysname-nqa-admin-test-icmp-echo] history-record number 10
```

1.1.18 key

key 命令用来设置 RADIUS 认证使用的共享密钥。

undo key 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

key { cipher | simple } string

undo key

【缺省情况】

未设置 RADIUS 认证使用的共享密钥。

【视图】

RADIUS 类型的 NQA 模板视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

cipher: 表示以密文方式设置 RADIUS 认证使用的共享密钥。

simple: 表示以明文方式设置 RADIUS 认证使用的共享密钥。

string: 设置的明文密钥或密文密钥，区分大小写。明文密钥为 1~64 个字符的字符串；密文密钥为 1~117 个字符的字符串。

【使用指导】

- 必须保证设备上设置的共享密钥与 RADIUS 服务器上的完全一致。
- 以明文或密文方式设置的共享密钥，均以密文的方式保存在配置文件中。

【举例】

```
# 设置 RADIUS 认证使用的共享密钥为明文 abc。
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa template radius radiustplt
[Sysname-nqatplt-radius-radiustplt] key simple abc
```

1.1.19 mode

mode 命令用来配置 FTP 测试的数据传输方式。

undo mode 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
mode { active | passive }
undo mode
```

【缺省情况】

FTP 测试的数据传输方式为主动方式。

【视图】

FTP 测试类型视图
FTP 类型的 NQA 模板视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

active: 设置 FTP 的数据传输方式为主动方式。

passive: 设置 FTP 的数据传输方式为被动方式。

【使用指导】

FTP 的数据传输方式分为：主动方式和被动方式。主动方式是指在建立数据连接时由服务器主动发起连接请求；被动方式是指在建立数据连接时由客户端主动发起连接请求。

【举例】

```
# 配置 FTP 测试的数据传输方式为被动方式。
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa entry admin test
[Sysname-nqa-admin-test] type ftp
[Sysname-nqa-admin-test-ftp] mode passive
# 在 FTP 类型的 NQA 模板视图下，配置数据传输方式为被动方式。
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa template ftp ftptplt
[Sysname-nqatplt-ftp-ftptplt] mode passive
```

1.1.20 next-hop ip

next-hop ip 命令用来配置探测报文的下一跳 IP 地址。

undo next-hop ip 命令用来删除所配置的下一跳 IP 地址。

【命令】

next-hop ip *ip-address*

undo next-hop ip

【缺省情况】

未配置探测报文的下一跳 IP 地址。

【视图】

ICMP-echo 测试类型视图

ICMP/TCP Half Open 类型的 NQA 模板视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

ip-address: 探测报文的下一跳 IP 地址。

【使用指导】

配置本命令之后，设备按照指定的下一跳地址发送探测报文；若未配置本命令，则按照路由表缺省的转发规则发送探测报文。

【举例】

配置探测报文的下一跳 IP 地址为 10.1.1.1。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa entry admin test
[Sysname-nqa-admin-test] type icmp-echo
[Sysname-nqa-admin-test-icmp-echo] next-hop ip 10.1.1.1
```

1.1.21 next-hop ipv6

next-hop ipv6 命令用来配置探测报文的下一跳 IPv6 地址。

undo next-hop ipv6 命令用来删除所配置的下一跳 IPv6 地址。

【命令】

next-hop ipv6 *ipv6-address*

undo next-hop ipv6

【缺省情况】

未配置探测报文的下一跳 IPv6 地址。

【视图】

ICMP-echo 测试类型视图

ICMP/TCP Half Open 类型的 NQA 模板视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

ipv6-address: 探测报文的下一跳 IPv6 地址，不支持 IPv6 链路本地地址。

【使用指导】

配置本命令之后，设备按照指定的下一跳地址发送探测报文；若未配置本命令，则按照路由表缺省的转发规则发送探测报文。

【举例】

配置探测报文的下一跳 IPv6 地址为 10::1。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa entry admin test
[Sysname-nqa-admin-test] type icmp-echo
[Sysname-nqa-admin-test-icmp-echo] next-hop ipv6 10::1
```

1.1.22 nqa

nqa 命令用来创建 NQA 测试组，并进入 NQA 测试组视图。

undo nqa 命令用来删除 NQA 测试组。

【命令】

```
nqa entry admin-name operation-tag
undo nqa { all | entry admin-name operation-tag }
```

【缺省情况】

设备上不存在任何 NQA 测试组。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

admin-name: 创建 NQA 测试组的管理员名字，为 1~32 个字符的字符串，字符串中不能包括“-”，不区分大小写。

operation-tag: 测试操作的标签，为 1~32 个字符的字符串，字符串中不能包括“-”，不区分大小写。

all: 所有 NQA 测试组。

【使用指导】

如果配置了测试组的测试类型，执行 **nqa entry** 命令进入该测试组时，系统将直接进入测试类型视图。

【举例】

创建一个管理员名为 **admin**，测试操作标签为 **test** 的 NQA 测试组，并进入 NQA 测试组视图。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa entry admin test
[Sysname-nqa-admin-test]
```

1.1.23 nqa template

nqa template 命令用来创建指定类型 NQA 模板，并进入 NQA 模板视图。

undo nqa template 命令用来删除 NQA 模板。

【命令】

```
nqa template { ftp | http | https | icmp | radius | ssl | tcp | tcphalfopen | udp } name
undo nqa template { ftp | http | https | icmp | radius | ssl | tcp | tcphalfopen | udp } name
```

【缺省情况】

设备上不存在任何类型的 NQA 模板。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

ftp: 配置 FTP 模板类型。

http: 配置 HTTP 模板类型。

https: 配置 HTTPS 模板类型。

icmp: 配置 ICMP 模板类型。

radius: 配置 RADIUS 模板类型。

ssl: 配置 SSL 模板类型。

tcp: 配置 TCP 模板类型。

tcphalfopen: 配置 TCP Half Open 模板类型。

udp: 配置 UDP 模板类型。

name: NQA 模板名称，为 1~32 个字符的字符串，不区分大小写。

【举例】

创建一个类型为 icmp 名称为 icmptplt 的模板，并进入 NQA 模板视图。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa template icmp icmptplt
[Sysname-nqatplt-icmp-icmptplt]
```

1.1.24 nqa agent enable

nqa agent enable 命令用来开启 NQA 客户端功能。

undo nqa agent enable 命令用来关闭 NQA 客户端功能，并停止所有正在进行的测试。

【命令】

```
nqa agent enable
```

undo nqa agent enable

【缺省情况】

NQA 客户端功能处于开启状态。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

【举例】

```
# 开启 NQA 客户端功能。
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa agent enable
```

【相关命令】

- **nqa server enable**

1.1.25 nqa schedule

nqa schedule 命令用来配置测试组的启动时间和持续时间。

undo nqa schedule 命令用来停止该测试组的测试。

【命令】

```
nqa schedule admin-name operation-tag start-time { hh:mm:ss [ yyyy/mm/dd | mm/dd/yyyy ] | now } lifetime { lifetime | forever } [ recurring ]
undo nqa schedule admin-name operation-tag
```

【缺省情况】

未配置 NQA 调度功能。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

admin-name: 创建 NQA 测试组的管理员名字，为 1~32 个字符的字符串，字符串中不能包括“-”，不区分大小写。

operation-tag: 测试操作的标签，为 1~32 个字符的字符串，字符串中不能包括“-”，不区分大小写。

start-time: 指定测试组的启动时间和日期。

hh:mm:ss: 测试组的启动时间，小时:分钟:秒。

yyyy/mm/dd: 测试组的启动日期，年:月:日，缺省值为系统的当前日期，年的取值范围为 2000~2035。

mm/dd/yyyy: 测试组的启动日期，月:日:年，缺省值为系统的当前日期，年的取值范围为 2000~2035。

now: 测试组立即开始测试。

lifetime: 指定测试的持续时间。

lifetime: 测试的持续时间，取值范围为 1~2147483647，单位为秒。

forever: 测试组将一直进行测试。

recurring: 指定测试组每天都被调度运行。每天启动测试的时间由 **start-time** 参数指定。

【使用指导】

- 测试组被调度后不允许进入测试组视图和测试类型视图。
- 系统时间在启动时间~启动时间+持续时间范围内时，测试组进行测试。执行 **nqa schedule** 命令时，如果系统时间尚未到达启动时间，则到达启动时间后，启动测试；如果系统时间在启动时间~启动时间+持续时间之间，则立即启动测试；如果系统时间已经超过启动时间+持续时间，则不会启动测试。通过 **display clock** 命令可以显示系统的当前时间。
- 配置 **lifetime** 时间请保证一次测试能够完成，否则无法完成正常的联动操作

【举例】

启动管理员名字为 **admin**，标签为 **test** 的测试组进行测试，测试组的启动时间为 2008 年 8 月 8 日以后（包含当天）的每天的 08:08:08，测试持续时间为 1000 秒。

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] nqa schedule admin test start-time 08:08:08 2008/08/08 lifetime 1000 recurring
```

【相关命令】

- **destination ip**
- **display clock**（基础配置命令参考/设备管理）
- **nqa entry**
- **type**

1.1.26 operation (FTP test type view)

operation 命令用来配置 FTP 测试的操作方式。

undo operation 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
operation { get | put }
```

```
undo operation
```

【缺省情况】

FTP 测试的操作方式为 **get** 操作。

【视图】

FTP 测试类型视图

FTP 类型的模板视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

- get:** 从 FTP 服务器获取文件。
- put:** 向 FTP 服务器传送文件。

【使用指导】

- 进行 **put** 操作时，若配置了 **filename**，发送数据前判断 **filename** 指定的文件是否存在，如果存在则上传该文件，如果不存在则探测失败。
- 进行 **get** 操作时，如果 FTP 服务器上没有以 **url** 中所配置的文件名为名字的文件，则测试不会成功。进行 **get** 操作时，设备上不会保存从服务器获取的文件。
- 进行 **get**、**put** 操作时，请选用较小的文件进行测试，如果文件较大，可能会因为超时而导致测试失败，或由于占用较多的网络带宽而影响其他业务。

【举例】

配置 FTP 测试的操作方式为 **put** 操作。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa entry admin test
[Sysname-nqa-admin-test] type ftp
[Sysname-nqa-admin-test-ftp] operation put
```

在 FTP 类型的 NQA 模板视图下，配置测试的操作方式为 **put** 操作。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa template ftp ftptplt
[Sysname-nqatplt-ftp-ftptplt] operation put
```

【相关命令】

- password**
- username**

1.1.27 operation (HTTP/HTTPS test type view)

operation 命令用来配置 HTTP 测试的操作方式。

undo operation 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
operation { get | post | raw }
undo operation
```

【缺省情况】

HTTP/HTTPS 测试的操作方式为 **get** 操作。

【视图】

HTTP 测试类型视图

HTTP/HTTPS 类型的 NQA 模板视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

- get:** 从服务器获取数据。
- post:** 向服务器提交数据。
- raw:** 向服务器发送 RAW 请求报文。

【使用指导】

HTTP/HTTPS 测试中以 HTTP/HTTPS 请求报文作为探测报文。

测试的操作方式为 **get** 或 **post** 时，请求报文内容从 url 中获取。

测试的操作方式为 **raw** 时，请求报文为 **raw-request** 子视图中配置的内容。在配置 HTTPS 操作方式中的 **raw** 操作可以通过在 **raw-request** 子视图中配置 **get**、**post** 或其他服务器支持的请求类型的 HTTP/HTTPS 报文，以此直接作为探测报文。请确保 **raw-request** 子视图中所配置报文内容的正确性。

【举例】

配置 HTTP 测试的操作方式为 **raw** 操作。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa entry admin test
[Sysname-nqa-admin-test] type http
[Sysname-nqa-admin-test-http] operation raw
```

在 HTTP 类型的 NQA 模板视图下，配置测试的操作方式为 **raw** 操作。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa template http httptplt
[Sysname-nqatplt-http-httptplt] operation raw
```

1.1.28 out interface

out interface 命令用来指定探测报文的出接口。

undo out interface 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

out interface *interface-type interface-number*

undo out interface

【缺省情况】

未指定探测报文的出接口。

【视图】

ICMP-echo 测试类型视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

interface-type interface-number: 探测报文出接口的接口类型和接口编号。

【使用指导】

- 该命令指定的接口必须处于 UP 状态，否则 NQA 探测过程将会失败。

- 如果配置 **next-hop** 命令，此配置不生效。

【举例】

配置 VLAN 接口 2 作为 ICMP-echo 探测报文的出接口。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa entry admin test
[Sysname-nqa-admin-test] type icmp-echo
[Sysname-nqa-admin-test-icmp-echo] out interface vlan-interface 2
```

1.1.29 password

password 命令用来配置登录密码。

undo password 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

password { cipher | simple } password

undo password

【缺省情况】

未配置登录密码。

【视图】

FTP/HTTP 测试类型视图

FTP/HTTP/HTTPS/RADIUS 类型的 NQA 模板视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

cipher: 表示以密文形式设置密码。

simple: 表示以明文形式设置密码。

password: 测试使用的密码，区分大小写。FTP、HTTP 或 HTTPS 的登录密码，明文形式输入密码时为 1~32 个字符的字符串，密文形式输入密码时为 1~73 个字符的字符串；RADIUS 密码，明文形式输入时为 1~64 个字符的字符串，密文形式输入时为 1~117 个字符的字符串。

【使用指导】

以明文或密文方式设置的用户密码，均以密文的方式保存在配置文件中。

【举例】

配置录 FTP 登录密码为 ftpuser。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa entry admin test
[Sysname-nqa-admin-test] type ftp
[Sysname-nqa-admin-test-ftp] password simple ftpuser
# 在 FTP 类型的 NQA 模板视图下，配置 FTP 登录密码为 ftpuser。
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa template ftp ftptplt
[Sysname-nqatplt-ftp-ftptplt] password simple ftpuser
```

【相关命令】

- **operation**
- **username**

1.1.30 probe count

probe count 命令用来配置一次 NQA 测试中探测的次数。

undo probe count 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

probe count times

undo probe count

【缺省情况】

NQA 测试一次 NQA 测试中的探测次数为 1 次。

【视图】

FTP/HTTP/ICMP-echo/SNMP/TCP/UDP-echo/UDP-jitter 测试类型视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

times: 配置一次 NQA 测试中进行探测的次数，取值范围为 1~15。

【使用指导】

- 对于 TCP 测试，一次探测操作是指建立一次连接。
- 对于 ICMP-jitter、UDP-jitter 测试，一次探测操作是指连续发送多个探测报文，发送探测报文的个数由 **probe packet-number** 命令指定。
- 对于 FTP 和 HTTP 测试，一次探测操作是指完成一次相应的功能，例如上传或下载一个文件，获取一个 Web 页面，为接口申请一个 IP 地址，将一个域名解析为 IP 地址。
- 对于 ICMP-echo 和 UDP-echo 测试，一次探测操作是指发送一个探测报文。
- 对于 SNMP 测试，一次探测操作是指发送三个 SNMP 协议报文，分别对应 SNMP v1、SNMP v2c 和 SNMP v3 三个版本。

【举例】

配置一次 ICMP-echo 测试中探测的次数为 10 次。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa entry admin test
[Sysname-nqa-admin-test] type icmp-echo
[Sysname-nqa-admin-test-icmp-echo] probe count 10
```

1.1.31 probe packet-interval

probe packet-interval 命令用来配置测试中发送探测报文的时间间隔。

undo probe packet-interval 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
probe packet-interval packet-interval  
undo probe packet-interval
```

【缺省情况】

测试中发送探测报文的时间间隔为 20 毫秒。

【视图】

UDP-jitter 测试类型视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

packet-interval: 测试中发送探测报文的时间间隔，取值范围为 10~60000，单位为毫秒。

【举例】

配置 UDP-jitter 测试中发送探测报文的时间间隔为 100 毫秒。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] nqa entry admin test  
[Sysname-nqa-admin-test] type udp-jitter  
[Sysname-nqa-admin-test-udp-jitter] probe packet-interval 100
```

1.1.32 probe packet-number

probe packet-number 命令用来配置一次探测中发送探测报文的个数。

undo probe packet-number 命令用恢复缺省情况。

【命令】

```
probe packet-number packet-number  
undo probe packet-number
```

【缺省情况】

一次 ICMP-jitter/UDP-jitter 探测中发送 10 个探测报文。

【视图】

ICMP-jitter/UDP-jitter 测试类型视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

packet-number: 一次探测中发送探测报文的个数，取值范围为 10~1000。

【举例】

配置一次 UDP-jitter 探测中发送 100 个探测报文。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] nqa entry admin test  
[Sysname-nqa-admin-test] type udp-jitter
```

```
[Sysname-nqa-admin-test-udp-jitter] probe packet-number 100
```

1.1.33 probe packet-timeout

probe packet-timeout 命令用来配置一次探测中等待响应报文的超时时间。

undo probe packet-timeout 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

probe packet-timeout *packet-timeout*

undo probe packet-timeout

【缺省情况】

ICMP-jitter/UDP-jitter 测试中等待响应报文的超时时间为 3000 毫秒。

【视图】

ICMP-jitter/UDP-jitter 测试类型视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

packet-timeout: 一次探测中等待响应报文的超时时间，取值范围为 10~3600000，单位为毫秒。

【举例】

配置 UDP-jitter 测试中等待响应报文的超时时间为 100 毫秒。

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] nqa entry admin test
```

```
[Sysname-nqa-admin-test] type udp-jitter
```

```
[Sysname-nqa-admin-test-udp-jitter] probe packet-timeout 100
```

1.1.34 probe timeout

probe timeout 命令用来配置探测的超时时间。

undo probe timeout 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

probe timeout *timeout*

undo probe timeout

【缺省情况】

探测的超时时间为 3000 毫秒。

【视图】

FTP/HTTP/ICMP-echo/SNMP/TCP/UDP-echo 测试类型视图

任意类型的 NQA 模板视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

timeout: 一次探测的超时时间，单位为毫秒。在 FTP、HTTP 探测中，取值范围为 10~86400000；在 ICMP-echo、SNMP、TCP 和 UDP-echo 探测中，取值范围为 10~3600000。

【使用指导】

如果 NQA 探测没有在 **probe timeout** 命令指定的时间内完成，则认为本次探测超时。

【举例】

配置 ICMP-echo 探测的超时时间为 10000 毫秒。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa entry admin test
[Sysname-nqa-admin-test] type icmp-echo
[Sysname-nqa-admin-test-icmp-echo] probe timeout 10000
```

在 HTTP 类型的 NQA 模板视图下，配置探测的超时时间为 10000 毫秒。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa template http httptplt
[Sysname-nqatplt-http-httptplt] probe timeout 10000
```

1.1.35 raw-request

raw-request 命令用来进入 **raw-request** 子视图，并在该子视图下配置 HTTP/HTTPS 测试请求报文内容。

undo raw-request 命令用来删除配置的 HTTP/HTTPS 测试请求报文内容。

【命令】

raw-request

undo raw-request

【缺省情况】

没有配置报文内容。

【视图】

HTTP 测试类型视图

HTTP/HTTPS 类型的 NQA 模板视图

【缺省用户角色】

network-admin

【使用指导】

每次使用 **raw-request** 命令进入 **raw-request** 子视图时，之前在该子视图下配置的 HTTP 测试请求报文内容会被清除。

HTTP/HTTPS 测试的操作方式为 **raw** 时，必须配置该命令。**raw-request** 子视图中所配置报文内容为 HTTP/HTTPS 的请求报文，需要确保报文的正确性，否则探测将失败。

【举例】

进入 **raw-request** 子视图，并在该子视图下配置 HTTP 测试 GET 操作的请求报文的内容。

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] nqa entry admin test
[Sysname-nqa-admin-test] type http
[Sysname-nqa-admin-test-http] raw-request
[Sysname-nqa-admin-test-http-raw-request] GET /sdn/ui/app/index HTTP/1.0\r\nHost:
172.0.0.2\r\n\r\n
```

在 HTTP 类型的 NQA 模板视图下，进入 raw-request 子视图，并在该子视图下配置 HTTP 测试 POST 操作的请求报文的内容。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa template http httptplt
[Sysname-nqatplt-http-httptplt] raw-request
[Sysname-nqatplt-http-httptplt-raw-request] POST /sdn/ui/app/index HTTP/1.0\r\nHost:
172.0.0.2\r\nAuthorization: Basic cm9vdDoxMjMONTY=\r\n\r\n
```

1.1.36 reaction checked-element { jitter-ds | jitter-sd }

reaction checked-element { jitter-ds | jitter-sd } 命令用来创建监测单向抖动时间的阈值告警组。

undo reaction 命令用来删除指定的阈值告警组。

【命令】

```
reaction item-number checked-element { jitter-ds | jitter-sd } threshold-type { accumulate
accumulate-occurrences | average } threshold-value upper-threshold lower-threshold
[ action-type { none | trap-only } ]
undo reaction item-number
```

【缺省情况】

未创建监测单向抖动时间的阈值告警组。

【视图】

ICMP-jitter/UDP-jitter 测试类型视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

item-number: 阈值告警组编号，取值范围为 1~10。

jitter-ds: 监测从目的到源的单向抖动时间。

jitter-sd: 监测从源到目的的单向抖动时间。

threshold-type: 指定阈值类型。

accumulate **accumulate-occurrences**: 每次测试中，累计的单向抖动时间超出阈值的报文个数。取值为 1~14999。

average: 每次测试中，单向抖动时间的平均值。

threshold-value: 指定阈值范围。

upper-threshold: 阈值上限，取值范围为 0~3600000，单位为毫秒。

lower-threshold: 阈值下限，取值范围为 0~3600000，且必须小于等于阈值上限，单位为毫秒。

action-type: 触发的动作类型，缺省动作类型为 **none**。

none: 只在显示信息中记录监测结果，不向网管发送 Trap 消息。

trap-only: 条件满足时，在显示信息中记录监测结果的同时，向网管发送 Trap 消息。

【使用指导】

- 阈值告警组创建后，不能再通过 **reaction** 命令修改该阈值告警组的内容。若要修改阈值告警组的内容，则需要先通过 **undo reaction** 命令用来删除阈值告警组，再利用新的参数创建阈值告警组。
- 监测的对象是探测成功的报文，探测失败的报文不参与计数。

【举例】

创建编号为 1 的阈值告警组，监测 UDP-jitter 探测报文的从目的到源的单向抖动时间，阈值上限为 50 毫秒，下限为 5 毫秒。NQA 测试组启动前，初始的阈值状态为 **invalid**。每次测试结束后，检查本次测试的平均单向抖动时间，若超出阈值，阈值状态置为 **over-threshold**；反之，置为 **below-threshold**。当阈值状态改变时，向网管发送 Trap 消息。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa entry admin test
[Sysname-nqa-admin-test] type udp-jitter
[Sysname-nqa-admin-test-udp-jitter] reaction 1 checked-element jitter-ds threshold-type
average threshold-value 50 5 action-type trap-only
```

创建编号为 2 的阈值告警组，监测 UDP-jitter 探测报文的从目的到源的单向抖动时间，阈值上限为 50 毫秒，下限为 5 毫秒。NQA 测试组启动前，初始的阈值状态为 **invalid**。每次测试结束后，检查本次测试中累计的单向抖动时间超出阈值的报文个数，若达到或超过 100 个，阈值状态置为 **over-threshold**；反之，置为 **below-threshold**。当阈值状态改变时，向网管发送 Trap 消息。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa entry admin test
[Sysname-nqa-admin-test] type udp-jitter
[Sysname-nqa-admin-test-udp-jitter] reaction 2 checked-element jitter-ds threshold-type
accumulate 100 threshold-value 50 5 action-type trap-only
```

1.1.37 reaction checked-element { owd-ds | owd-sd }

reaction checked-element { owd-ds | owd-sd } 命令用来创建监测单向时延的阈值告警组。

undo reaction 命令用来删除指定的阈值告警组。

【命令】

reaction *item-number* **checked-element** { **owd-ds** | **owd-sd** } **threshold-value** *upper-threshold*
lower-threshold

undo reaction *item-number*

【缺省情况】

未创建监测单向时延的阈值告警组。

【视图】

ICMP-jitter/UDP-jitter 测试类型视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

item-number: 阈值告警组编号，取值范围为 1~10。

owd-ds: 监测每个探测报文的从目的到源的单向时延。

owd-sd: 监测每个探测报文的从源到目的的单向时延。

threshold-value: 指定阈值范围。

upper-threshold: 阈值上限，取值范围为 0~3600000，单位为毫秒。

lower-threshold: 阈值下限，取值范围为 0~3600000，且必须小于等于阈值上限，单位为毫秒。

【使用指导】

- 阈值告警组创建后，不能再通过 **reaction** 命令修改该阈值告警组的内容。若要修改阈值告警组的内容，则需要先通过 **undo reaction** 命令用来删除阈值告警组，再利用新的参数创建阈值告警组。
- 监测的对象是探测成功的报文，探测失败的报文不参与计数。
- 监测单向时延的阈值告警组不支持触发动作，但可以通过相关显示命令 **display nqa reaction counters** 和 **display nqa statistics** 显示当前的监测结果。

【举例】

创建编号为 1 的阈值告警组，监测每个 UDP-jitter 探测报文的从目的到源的单向时延，阈值上限为 50 毫秒，下限为 5 毫秒。NQA 测试组启动前，初始的阈值状态为 **invalid**。收到探测报文的应答报文后，计算该探测报文从目的到源的单向时延，若超出阈值范围，阈值状态置为 **over-threshold**；反之，置为 **below-threshold**。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa entry admin test
[Sysname-nqa-admin-test] type udp-jitter
[Sysname-nqa-admin-test-udp-jitter] reaction 1 checked-element owd-ds threshold-value 50 5
```

1.1.38 reaction checked-element packet-loss

reaction checked-element packet-loss 命令用来创建监测每次测试中丢包数的阈值告警组。

undo reaction 命令用来删除指定的阈值告警组。

【命令】

```
reaction item-number checked-element packet-loss threshold-type accumulate
accumulate-occurrences [ action-type { none | trap-only } ]
```

```
undo reaction item-number
```

【缺省情况】

未创建监测每次测试中丢包数的阈值告警组。

【视图】

ICMP-jitter/UDP-jitter 测试类型视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

item-number: 阈值告警组的编号，取值范围为 1~10。

threshold-type: 指定阈值类型。

accumulate accumulate-occurrences: 每次测试中，累计的丢包数。取值范围为 1~15000。

action-type: 触发的动作类型，缺省动作类型为 **none**。

none: 只在显示信息中记录监测结果，不向网管发送 Trap 消息。

trap-only: 条件满足时，在显示信息中记录监测结果的同时，向网管发送 Trap 消息。

【使用指导】

阈值告警组创建后，不能再通过 **reaction** 命令修改该阈值告警组的内容。若要修改阈值告警组的内容，则需要先通过 **undo reaction** 命令用来删除阈值告警组，再利用新的参数创建阈值告警组。

【举例】

创建编号为 1 的阈值告警组，监测每次 UDP-jitter 测试的丢包数。NQA 测试组启动前，初始的阈值状态为 **invalid**。每次测试结束后，检查本次测试中累计的丢包数，若达到或超过 100 个，阈值状态置为 **over-threshold**；反之，置为 **below-threshold**。当阈值状态改变时，向网管发送 Trap 消息。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa entry admin test
[Sysname-nqa-admin-test] type udp-jitter
[Sysname-nqa-admin-test-udp-jitter] reaction 1 checked-element packet-loss threshold-type
accumulate 100 action-type trap-only
```

1.1.39 reaction checked-element probe-duration

reaction checked-element probe-duration 命令用来创建监测探测持续时间的阈值告警组。

undo reaction 命令用来删除指定的阈值告警组。

【命令】

reaction *item-number* **checked-element probe-duration threshold-type** { **accumulate** *accumulate-occurrences* | **average** | **consecutive** *consecutive-occurrences* } **threshold-value** *upper-threshold lower-threshold* [**action-type** { **none** | **trap-only** }]

undo reaction *item-number*

【缺省情况】

未创建监测探测持续时间的阈值告警组。

【视图】

FTP/HTTP/ICMP-echo/SNMP/TCP/UDP-echo 测试类型视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

item-number: 阈值告警组的编号，取值范围为 1~10。

threshold-type: 指定阈值类型。

accumulate *accumulate-occurrences*: 每次测试中, 累计的探测持续时间超出阈值的探测次数。*accumulate-occurrences* 取值范围为 1~15。

average: 每次测试中, 探测持续时间的平均值。

consecutive *consecutive-occurrences*: 测试组启动后, 连续的探测持续时间超出阈值的探测次数。*consecutive-occurrences* 取值范围为 1~16。

threshold-value: 指定阈值范围。

upper-threshold: 阈值上限, 取值范围为 0~3600000, 单位为毫秒。

lower-threshold: 阈值下限, 取值范围为 0~3600000, 且必须小于等于阈值上限, 单位为毫秒。

action-type: 触发的动作类型, 缺省动作类型为 **none**。

none: 只在显示信息中记录监测结果, 不向网管发送 Trap 消息。

trap-only: 条件满足时, 在显示信息中记录监测结果的同时, 向网管发送 Trap 消息。

【使用指导】

- 阈值告警组创建后, 不能再通过 **reaction** 命令修改该阈值告警组的内容。若要修改阈值告警组的内容, 则需要先通过 **undo reaction** 命令用来删除阈值告警组, 再利用新的参数创建阈值告警组。
- 监测的对象是成功的探测, 失败的探测不参与计数。

【举例】

创建编号为 1 的阈值告警组, 监测 ICMP-echo 探测的持续时间, 阈值上限为 50 毫秒, 下限为 5 毫秒。NQA 测试组启动前, 初始的阈值状态为 **invalid**。每次测试结束后, 检查本次测试的平均探测持续时间, 若超出阈值, 阈值状态置为 **over-threshold**; 反之, 置为 **below-threshold**。当阈值状态改变时, 向网管发送 Trap 消息。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa entry admin test
[Sysname-nqa-admin-test] type icmp-echo
[Sysname-nqa-admin-test-icmp-echo] reaction 1 checked-element probe-duration
threshold-type average threshold-value 50 5 action-type trap-only
```

创建编号为 2 的阈值告警组, 监测 ICMP-echo 探测的持续时间, 阈值上限为 50 毫秒, 下限为 5 毫秒。NQA 测试组启动前, 初始的阈值状态为 **invalid**。每次测试结束后, 检查本次测试中累计的持续时间超出阈值的探测次数, 若达到或超过 10 次, 阈值状态置为 **over-threshold**; 反之, 置为 **below-threshold**。当阈值状态改变时, 向网管发送 Trap 消息。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa entry admin test
[Sysname-nqa-admin-test] type icmp-echo
[Sysname-nqa-admin-test-icmp-echo] reaction 2 checked-element probe-duration
threshold-type accumulate 10 threshold-value 50 5 action-type trap-only
```

创建编号为 3 的阈值告警组, 监测 ICMP-echo 探测的持续时间, 阈值上限为 50 毫秒, 下限为 5 毫秒。NQA 测试组启动前, 初始的阈值状态为 **invalid**。每次探测结束后, 检查测试组启动以来连续的持续时间超出阈值的探测次数, 若达到或超过 10 次, 阈值状态置为 **over-threshold**; 反之, 置为 **below-threshold**。当阈值状态改变时, 向网管发送 Trap 消息。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa entry admin test
[Sysname-nqa-admin-test] type icmp-echo
```

```
[Sysname-nqa-admin-test-icmp-echo] reaction 3 checked-element probe-duration
threshold-type consecutive 10 threshold-value 50 5 action-type trap-only
```

1.1.40 reaction checked-element probe-fail (for trap)

reaction checked-element probe-fail 命令用来创建监测探测失败次数的阈值告警组。

undo reaction 命令用来删除指定的阈值告警组。

【命令】

```
reaction item-number checked-element probe-fail threshold-type { accumulate
accumulate-occurrences | consecutive consecutive-occurrences } [ action-type { none |
trap-only } ]
```

```
undo reaction item-number
```

【缺省情况】

未创建监测探测失败次数的阈值告警组。

【视图】

FTP/HTTP/ICMP-echo/SNMP/TCP/UDP-echo 测试类型视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

item-number: 阈值告警组编号，取值范围为 1~10。

threshold-type: 指定阈值类型。

accumulate *accumulate-occurrences*: 一次测试中，累计的探测失败次数。
accumulate-occurrences 取值范围为 1~15。

consecutive *consecutive-occurrences*: NQA 测试组启动以来，连续的探测失败次数。
consecutive-occurrences 取值范围为 1~16。

action-type: 触发的动作类型，缺省动作类型为 **none**。

none: 只在显示信息中记录监测结果，不向网管发送 Trap 消息。

trap-only: 条件满足时，在显示信息中记录监测结果的同时，向网管发送 Trap 消息。

【使用指导】

阈值告警组创建后，不能再通过 **reaction** 命令修改该阈值告警组的内容。若要修改阈值告警组的内容，则需要先通过 **undo reaction** 命令用来删除阈值告警组，再利用新的参数创建阈值告警组。

【举例】

创建编号为 1 的阈值告警组，监测 ICMP-echo 探测的失败次数。NQA 测试组启动前，初始的阈值状态为 **invalid**。每次测试结束后，检查本次测试中累计的探测失败次数，若达到或超过 10 次，阈值状态置为 **over-threshold**；反之，置为 **below-threshold**。当阈值状态改变时，向网管发送 Trap 消息。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa entry admin test
[Sysname-nqa-admin-test] type icmp-echo
```

```
[Sysname-nqa-admin-test-icmp-echo] reaction 1 checked-element probe-fail threshold-type accumulate 10 action-type trap-only
```

创建编号为 2 的阈值告警组，监测 ICMP-echo 探测的失败次数。NQA 测试组启动前，初始的阈值状态为 **invalid**。每次探测结束后，检查测试组启动以来连续的探测失败次数，若达到或超过 10 次，阈值状态置为 **over-threshold**；反之，置为 **below-threshold**。当阈值状态改变时，向网管发送 Trap 消息。

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] nqa entry admin test
```

```
[Sysname-nqa-admin-test] type icmp-echo
```

```
[Sysname-nqa-admin-test-icmp-echo] reaction 2 checked-element probe-fail threshold-type consecutive 10 action-type trap-only
```

1.1.41 reaction checked-element probe-fail (for trigger)

reaction checked-element probe-fail 命令用来建立联动项，对当前所在测试组中的探测进行监测，当连续探测失败次数达到阈值时，就触发其他模块联动。

undo reaction 命令用来删除指定的联动项。

【命令】

```
reaction item-number checked-element probe-fail threshold-type consecutive  
consecutive-occurrences action-type trigger-only
```

```
undo reaction item-number
```

【缺省情况】

未配置联动项。

【视图】

FTP/HTTP/ICMP-echo/SNMP/TCP/UDP-echo 测试类型视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

item-number: 联动项序号，取值范围为 1~10。

threshold-type: 指定门限类型。

consecutive **consecutive-occurrences**: NQA 测试组启动以来，连续的探测失败次数。**consecutive-occurrences** 取值范围为 1~16。

action-type: 触发的动作类型。

trigger-only: 条件满足时，触发其它模块联动。

【使用指导】

联动项创建后，不能再通过 **reaction** 命令修改该联动项的内容。若要修改联动项的内容，则需要先通过 **undo reaction** 命令用来删除联动项，再利用新的参数创建联动项。

【举例】

建立序号为 1 的联动项，连续探测失败 3 次，触发其他模块联动。

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] nqa entry admin test
[Sysname-nqa-admin-test] type tcp
[Sysname-nqa-admin-test-tcp] reaction 1 checked-element probe-fail threshold-type
consecutive 3 action-type trigger-only
```

【相关命令】

- **track**（可靠性命令参考/Track）

1.1.42 reaction checked-element rtt

reaction checked-element rtt 命令用来创建监测报文往返时延的阈值告警组。

undo reaction 命令用来删除指定的阈值告警组。

【命令】

```
reaction item-number checked-element rtt threshold-type { accumulate
accumulate-occurrences | average } threshold-value upper-threshold lower-threshold
[ action-type { none | trap-only } ]
undo reaction item-number
```

【缺省情况】

未创建监测报文往返时延的阈值告警组。

【视图】

ICMP-jitter/UDP-jitter 测试类型视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

item-number: 阈值告警组编号，取值范围为 1~10。

threshold-type: 指定阈值类型。

accumulate accumulate-occurrences: 每次测试中，累计的 RTT 超出阈值的报文个数。取值范围为 1~15000。

average: 每次测试中，报文往返时间的平均值。

threshold-value: 指定阈值范围。

upper-threshold: 阈值上限，取值范围为 0~3600000，单位为毫秒。

lower-threshold: 阈值下限，取值范围为 0~3600000，且必须小于等于阈值上限，单位为毫秒。

action-type: 触发的动作类型，缺省动作类型为 **none**。

none: 只在显示信息中记录监测结果，不向网管发送 Trap 消息。

trap-only: 条件满足时，在显示信息中记录监测结果的同时，向网管发送 Trap 消息。

【使用指导】

- 阈值告警组创建后，不能再通过 **reaction** 命令修改该阈值告警组的内容。若要修改阈值告警组的内容，则需要先通过 **undo reaction** 命令用来删除阈值告警组，再利用新的参数创建阈值告警组。
- 监测的对象是探测成功的报文，探测失败的报文不参与计数。

【举例】

创建编号为 1 的阈值告警组，监测 UDP-jitter 探测报文的往返时间，阈值上限为 50 毫秒，下限为 5 毫秒。NQA 测试组启动前，初始的阈值状态为 *invalid*。每次测试结束后，检查本次测试的平均报文往返时间，若超出阈值，阈值状态置为 *over-threshold*；反之，置为 *below-threshold*。当阈值状态改变时，向网管发送 Trap 消息。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa entry admin test
[Sysname-nqa-admin-test] type udp-jitter
[Sysname-nqa-admin-test-udp-jitter] reaction 1 checked-element rtt threshold-type average
threshold-value 50 5 action-type trap-only
```

创建编号为 2 的阈值告警组，监测每个 UDP-jitter 探测报文的往返时间，阈值上限为 50 毫秒，下限为 5 毫秒。NQA 测试组启动前，初始的阈值状态为 *invalid*。每次测试结束后，检查本次测试中累计的 RTT 超出阈值的报文个数，若达到或超过 100 个，阈值状态置为 *over-threshold*；反之，置为 *below-threshold*。当阈值状态改变时，向网管发送 Trap 消息。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa entry admin test
[Sysname-nqa-admin-test] type udp-jitter
[Sysname-nqa-admin-test-udp-jitter] reaction 1 checked-element rtt threshold-type
accumulate 100 threshold-value 50 5 action-type trap-only
```

1.1.43 reaction trap

reaction trap 命令用来配置在指定条件下向网管服务器发送 Trap 消息。

undo reaction trap 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
reaction trap { probe-failure consecutive-probe-failures | test-complete | test-failure
[ cumulate-probe-failures ] }
```

```
undo reaction trap { probe-failure | test-complete | test-failure }
```

【缺省情况】

不向网管服务器发送 Trap 消息。

【视图】

FTP/HTTP/ICMP-echo/SNMP/TCP/UDP-echo/ICMP-jitter/UDP-jitter 测试类型视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

probe-failure *consecutive-probe-failures*: 每次探测结束后，计算本次 NQA 测试中探测连续失败的次数，如果连续失败次数大于或等于 *consecutive-probe-failures*，则向网管服务器发送探测失败的 Trap 消息。一次测试中，可能发送多次 Trap 消息。*consecutive-probe-failures* 为一次测试中连续探测失败的次数，取值范围为 1~15。

test-complete: 当测试完成时发送测试完成的 Trap 消息。

test-failure cumulate-probe-failures: 一次 NQA 测试结束后，计算本次 NQA 测试中探测失败的累计次数，如果累计失败次数大于或等于 *cumulate-probe-failures*，则向网管服务器发送测试失败的 Trap 消息。*cumulate-probe-failures* 为一次测试中累计探测失败的次数，为必须输入的参数，取值范围为 1~15。

【使用指导】

ICMP-jitter/UDP-jitter 测试只支持 **reaction trap test-complete**。

【举例】

配置 ICMP-echo 测试中连续探测失败次数大于或等于 5 次时，发送探测失败的 Trap 消息。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa entry admin test
[Sysname-nqa-admin-test] type icmp-echo
[Sysname-nqa-admin-test-icmp-echo] reaction trap probe-failure 5
```

1.1.44 reaction trigger per-probe

reaction trigger per-probe 命令用来配置每次探测结果发送机制，即每次探测结束时都会将探测结果发送给外部特性，使外部特性利用 NQA 测试的结果进行相应处理。

undo reaction trigger per-probe 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

reaction trigger per-probe

undo reaction trigger per-probe

【缺省情况】

连续探测成功或失败 3 次时，NQA 客户端会把探测成功或失败的消息发送给外部特性，使外部特性利用 NQA 测试的结果进行相应处理。

【视图】

ICMP/TCP Half Open 类型的 NQA 模板视图

【缺省用户角色】

network-admin

【使用指导】

- 本命令与 **reaction trigger probe-fail** 命令互斥，配置其中一条时，将覆盖另外一条。
- 本命令与 **reaction trigger probe-pass** 命令互斥，配置其中一条时，将覆盖另外一条。

【举例】

在 ICMP 类型的 NQA 模板视图下，配置每次探测结果发送机制，即每次探测结束时都会将探测结果发送给外部特性，使外部特性利用 NQA 测试的结果进行相应处理。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa template icmp icmptplt
[Sysname-nqatplt-icmp-icmptplt] reaction trigger per-probe
```

【相关命令】

- **reaction trigger probe-fail**

- **reaction trigger probe-pass**

1.1.45 reaction trigger probe-fail

reaction trigger probe-fail 命令用来配置连续探测失败的次数，当连续探测失败次数达到命令配置的数值时，NQA 客户端会把探测失败的消息发送给外部特性，使外部特性利用 NQA 测试的结果进行相应处理。

undo reaction trigger probe-fail 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

reaction trigger probe-fail *count*

undo reaction trigger probe-fail

【缺省情况】

连续探测失败 3 次时，NQA 客户端会把探测失败的消息发送给外部特性，使外部特性利用 NQA 测试的结果进行相应处理。

【视图】

任意类型的 NQA 模板视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

count: 连续探测失败的次数，取值范围为 1~15。

【使用指导】

外部特性调用 NQA 模板后进行相应的 NQA 测试，使用此命令可以设定节点失效的连续测试失败次数。

需要注意的是，本命令与 **reaction trigger per-probe** 命令互斥，配置其中一条时，将覆盖另外一条。

【举例】

在 HTTP 类型的 NQA 模板视图下，配置确定节点失效需要连续探测失败 5 次。当连续探测失败的次数达到 5 次时，NQA 客户端把探测失败的消息发送给外部特性，使外部特性能利用 NQA 测试的结果进行相应处理。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa template http httptplt
[Sysname-nqatplt-http-httptplt] reaction trigger probe-fail 5
```

【相关命令】

- **reaction trigger per-probe**
- **reaction trigger probe-pass**

1.1.46 reaction trigger probe-pass

reaction trigger probe-pass 命令用来配置连续探测成功次数，当连续探测成功次数达到命令配置的数值时，NQA 客户端会把探测成功的消息发送给外部特性，使外部特性利用 NQA 测试的结果进行相应处理。

undo reaction trigger probe-pass 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

reaction trigger probe-pass *count*

undo reaction trigger probe-pass

【缺省情况】

连续探测成功 3 次时，NQA 客户端会把探测成功的消息发送给外部特性，使外部特性利用 NQA 测试的结果进行相应处理。

需要注意的是，本命令与 **reaction trigger per-probe** 命令互斥，配置其中一条时，将覆盖另外一条。

【视图】

任意类型的 NQA 模板视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

count: 连续探测成功的次数，取值范围为 1~15。

【使用指导】

外部特性调用 NQA 模板后进行相应的 NQA 测试，使用此命令可以设定节点有效的连续探测成功次数。

【举例】

在 HTTP 类型的 NQA 模板视图下，配置确定节点有效需要连续探测成功 5 次。当连续探测成功的次数达到 5 次时，NQA 客户端把探测成功的消息发送给外部特性，使外部特性能利用 NQA 测试的结果进行相应处理。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] nqa template http httptplt  
[Sysname-nqatplt-http-httptplt] reaction trigger probe-pass 5
```

【相关命令】

- **reaction trigger per-probe**
- **reaction trigger probe-fail**

1.1.47 route-option bypass-route

route-option bypass-route 命令用来开启路由表旁路功能，探测直连目的地的连通情况。

undo route-option bypass-route 命令用来关闭路由表旁路功能。

【命令】

route-option bypass-route
undo route-option bypass-route

【缺省情况】

路由表旁路功能处于关闭状态。

【视图】

FTP/HTTP/ICMP-echo/ICMP-jitter/SNMP/TCP/UDP-echo/UDP-jitter 测试类型视图

【缺省用户角色】

network-admin

【使用指导】

开启该功能后，将不进行路由查找，而直接将报文发送到直连网络的目的地。

需要注意的是，在设备上开启该功能后，设备转发探测报文可以经过的最大跳数为 1，**tth** 命令设置的跳数不会生效。

【举例】

```
# 开启路由旁路功能。
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa entry admin test
[Sysname-nqa-admin-test] type icmp-echo
[Sysname-nqa-admin-test-icmp-echo] route-option bypass-route
```

1.1.48 source interface

source interface 命令用来指定接口的 IP 地址作为测试中探测报文的源 IP 地址。

undo source interface 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

source interface interface-type interface-number
undo source interface

【缺省情况】

未指定测试中探测报文的源 IP 地址，以报文发送接口的主 IP 地址作为探测报文中的源 IP 地址。

【视图】

ICMP-echo 测试类型视图
ICMP 类型的 NQA 模板视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

interface-type interface-number: 探测报文源接口的接口类型和接口编号。

【使用指导】

- **source ip** 命令或 **source ipv6** 命令和 **source interface** 命令是互相覆盖的关系，新的配置会覆盖已有配置。
- 该命令指定的接口必须处于 UP 状态，否则探测将会失败。

【举例】

指定 VLAN 接口 2 的 IP 地址作为 ICMP-echo 探测报文的源 IP 地址。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa entry admin test
[Sysname-nqa-admin-test] type icmp-echo
[Sysname-nqa-admin-test-icmp-echo] source interface vlan-interface 2
```

在 ICMP 类型的 NQA 模板视图下，指定 VLAN 接口 2 的 IP 地址作为 ICMP-echo 探测报文的源 IP 地址。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa template icmp icmptplt
[Sysname-nqatplt-icmp-icmptplt] source interface vlan-interface 2
```

【相关命令】

- **source ip**
- **source ipv6**

1.1.49 source ip

source ip 命令用来配置测试操作中探测报文的源 IPv4 地址。

undo source ip 命令用来取消已配置的源 IP 地址，即以报文发送接口的 IP 地址作为探测报文中的源 IPv4 地址。

【命令】

```
source ip ip-address
undo source ip
```

【缺省情况】

未配置测试操作中探测报文的源 IPv4 地址。

【视图】

FTP/HTTP/ICMP-echo/ ICMP-jitter/SNMP/TCP/UDP-echo/UDP-jitter 测试类型视图
任意类型的 NQA 模板视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

ip-address: 测试操作中探测报文的源 IPv4 地址。

【使用指导】

- 对于 ICMP-echo 测试类型，**source ip** 命令和 **source interface** 命令是互相覆盖的关系，新的配置会覆盖已有配置。

- **source ip** 命令配置的源 IP 地址必须是设备上接口的 IPv4 地址，且接口为 UP 状态，否则测试将会失败。
- 对于 NQA 模板类型来说，当源地址类型和目的地址类型不一致时，以目的地址类型为准，进行该类型的报文探测，此时源地址的配置不生效。

【举例】

配置 ICMP-echo 探测报文中的源 IPv4 地址为 10.1.1.1。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa entry admin test
[Sysname-nqa-admin-test] type icmp-echo
[Sysname-nqa-admin-test-icmp-echo] source ip 10.1.1.1
```

在 ICMP 类型的 NQA 模板视图下，配置探测报文中的源 IPv4 地址为 10.1.1.1。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa template icmp icmptplt
[Sysname-nqatplt-icmp-icmptplt] source ip 10.1.1.1
```

【相关命令】

- **source interface**

1.1.50 source ipv6

source ipv6 命令用来配置测试操作中探测报文的源 IPv6 地址。

undo source ipv6 命令用来取消已配置的源 IPv6 地址，即以报文发送接口的 IPv6 地址作为探测报文中的源 IPv6 地址。

【命令】

source ipv6 *ipv6-address*

undo source ipv6

【缺省情况】

未配置测试操作中探测报文的源 IPv6 地址。

【视图】

ICMP-echo 测试类型视图

任意类型的 NQA 模板视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

ipv6-address: 测试操作中探测报文的源 IPv6 地址，不支持 IPv6 链路本地地址。

【使用指导】

- 对于 ICMP-echo 测试类型，**source ipv6** 命令和 **source interface** 命令是互相覆盖的关系，新的配置会覆盖已有配置。
- **source ipv6** 命令配置的源 IPv6 地址必须是设备上接口的 IPv6 地址，且接口为 up 状态，否则测试将会失败。

- 对于 NQA 模板类型来说，当源地址类型和目的地址类型不一致时，以目的地址类型为准，进行该类型的报文探测，此时源地址的配置不生效。

【举例】

在 ICMP 类型的 NQA 模板视图下，配置探测报文中的源 IPv6 地址为 1::1。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa template icmp icmptplt
[Sysname-nqatplt-icmp-icmptplt] source ipv6 1::1
```

【相关命令】

- **source interface**

1.1.51 source port

source port 命令用来配置测试操作中探测报文的源端口号。

undo source port 命令用来取消已配置的源端口号。

【命令】

source port *port-number*

undo source port

【缺省情况】

未指定源端口号。

【视图】

SNMP/UDP-echo/UDP-jitter 测试类型视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

port-number: 探测报文的源端口号，取值范围为 1~65535。

【举例】

配置探测报文的源端口号为 8000。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa entry admin test
[Sysname-nqa-admin-test] type udp-echo
[Sysname-nqa-admin-test-udp-echo] source port 8000
```

1.1.52 ssl-client-policy

ssl-client-policy 命令用来指定引用的 SSL 客户端策略。

undo ssl-client-policy 命令用来取消配置的 SSL 客户端策略。

【命令】

ssl-client-policy *policy-name*

undo ssl-client-policy

【缺省情况】

未配置引用的 SSL 客户端策略。

【视图】

HTTPS/SSL 类型的 NQA 模板视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

policy-name: SSL 客户端策略名，为 1~31 个字符的字符串，不区分大小写。

【使用指导】

通过配置引用的 SSL 客户端策略与服务器建立 SSL 连接，确认服务器业务的可用性。

【举例】

在 SSL 类型的 NQA 模板视图下，配置 SSL 客户端策略为 *policy*。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa template ssl ssltplt
[Sysname-nqatplt-ssl-ssltplt] ssl-client-policy policy
```

1.1.53 statistics interval

statistics interval 命令用来配置对测试结果进行统计的时间间隔。

undo statistics interval 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

statistics interval *interval*

undo statistics interval

【缺省情况】

对测试结果进行统计的时间间隔为 60 分钟。

【视图】

FTP/HTTP/ICMP-echo/ICMP-jitter/SNMP/TCP/UDP-echo/UDP-jitter 测试类型视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

interval: 对测试结果进行统计的时间间隔，取值范围为 1~35791394，单位为分钟。

【使用指导】

NQA 将统计时间间隔内完成的 NQA 测试归为一组，计算该组测试结果的统计值，这些统计值构成一个统计组。通过 **display nqa statistics** 命令可以显示该统计组的信息。

【举例】

配置对测试结果进行统计的时间间隔为 2 分钟。

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] nqa entry admin test
[Sysname-nqa-admin-test] type icmp-echo
[Sysname-nqa-admin-test-icmp-echo] statistics interval 2
```

1.1.54 statistics max-group

statistics max-group 命令用来配置能够保留的最大统计组个数。

undo statistics max-group 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

statistics max-group *number*

undo statistics max-group

【缺省情况】

能够保留的最大统计组个数为 2。

【视图】

FTP/HTTP/ICMP-echo/ICMP-jitter/SNMP/TCP/UDP-echo/UDP-jitter 测试类型视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

number: 能够保留的最大统计组个数，取值范围为 0~100。

【使用指导】

当保留的统计组数目达到最大值时，如果形成新的统计组，保存时间最久的统计组将被删除。
需要注意的是，能够保留的最大统计组个数为 0 时，不进行统计。

【举例】

配置能够保留的最大统计组个数为 5。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa entry admin test
[Sysname-nqa-admin-test] type icmp-echo
[Sysname-nqa-admin-test-icmp-echo] statistics max-group 5
```

1.1.55 tos

tos 命令用来配置 NQA 探测报文 IP 报文头中服务类型域的值。

undo tos 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

tos *value*

undo tos

【缺省情况】

NQA 探测报文 IP 报文头中服务类型域的值为 0。

【视图】

任意测试类型视图

任意类型的 NQA 模板视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

value: 探测报文 IP 报文头中服务类型域的值，取值范围为 0~255。

【举例】

配置探测报文 IP 报文头中服务类型域的值为 1。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa entry admin test
[Sysname-nqa-admin-test] type icmp-echo
[Sysname-nqa-admin-test-icmp-echo] tos 1
```

在 ICMP 类型的 NQA 模板视图下，配置探测报文 IP 报文头中服务类型域的值为 1。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa template icmp icmptplt
[Sysname-nqatplt-icmp-icmptplt] tos 1
```

1.1.56 ttl

ttl 命令用来配置探测报文在网络中可以经过的最大跳数。

undo ttl 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

ttl *value*

undo ttl

【缺省情况】

探测报文在网络中可以经过的最大跳数为 20 跳。

【视图】

FTP/HTTP/ICMP-echo/ICMP-jitter/SNMP/TCP/UDP-echo/UDP-jitter 测试类型视图

任意类型的 NQA 模板视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

value: 表示探测报文在网络中可以经过的最大跳数，取值范围 1~255。

【使用指导】

配置 **route-option bypass-route** 命令后，探测报文在网络中可以经过的最大跳数为 1，**ttl** 命令不会生效。

【举例】

配置探测报文在网络中可以经过的最大跳数为 16 跳。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa entry admin test
[Sysname-nqa-admin-test] type icmp-echo
[Sysname-nqa-admin-test-icmp-echo] ttl 16
```

在 ICMP 类型的 NQA 模板视图下，配置探测报文在网络中可以经过的最大跳数为 16 跳。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa template icmp icmptplt
[Sysname-nqatplt-icmp-icmptplt] ttl 16
```

1.1.57 type

type 命令用来配置当前测试组的测试类型，并进入测试组测试类型视图。

【命令】

```
type { ftp | http | icmp-echo | icmp-jitter | snmp | tcp | udp-echo | udp-jitter }
```

【缺省情况】

没有配置测试类型。

【视图】

NQA 测试组视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

ftp: 测试类型为 FTP。

http: 测试类型为 HTTP。

icmp-echo: 测试类型为 ICMP-echo。

icmp-jitter: 测试类型为 ICMP-jitter。

snmp: 测试类型为 SNMP。

tcp: 测试类型为 TCP。

udp-echo: 测试类型为 UDP-echo。

udp-jitter: 测试类型为 UDP-jitter。

【举例】

配置测试组的测试类型为 FTP 测试，并进入测试组测试类型视图。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa entry admin test
[Sysname-nqa-admin-test] type ftp
[Sysname-nqa-admin-test-ftp]
```

1.1.58 url

url 命令用来配置测试访问的网址。

undo url 命令用来取消已配置的测试访问的网址。

【命令】

```
url url
undo url
```

【缺省情况】

未配置测试访问的网址。

【视图】

FTP/HTTP 测试类型视图
FTP/HTTP/HTTPS 类型的 NQA 模板视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

url: 测试操作访问的目标资源地址, 为 1~255 个字符的字符串, 区分大小写。**url** 中不允许有字符?。**url** 中的主机名部分, 由“.”分隔的字符串组成 (如 **aabbcc.com**), 每个字符串的长度不超过 63 个字符, 包括“.”在内的总长度不超过 255 个字符, 区分大小写; 字符串中可以包含字母、数字、“-”及“_”, 不能出现连续“.”。

- HTTP 测试类型时, **url** 格式为 **http://host/resource** 或 **http://host.port/resource**。
- HTTPS 测试类型时, **url** 格式为 **https://host/resource** 或 **https://host.port/resource**。
- FTP 测试类型时, **url** 格式为 **ftp://host/filename** 或 **ftp://host.port/filename**
filename 取值范围的详细介绍, 请参见“基础配置指导”中的“文件系统管理”。

【举例】

```
# 配置 HTTP 测试访问的网址为 http://www.company.com/index.html。
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa entry admin test
[Sysname-nqa-admin-test] type http
[Sysname-nqa-admin-test-http] url http://www.company.com/index.html
# 在 HTTP 类型的 NQA 模板视图, 配置测试访问的网址为 http://www.company.com/index.html。
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa template http httptplt
[Sysname-nqatplt-http-httptplt] url http://www.company.com/index.html
```

1.1.59 username

username 命令用来配置登录用户名。

undo username 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
username username
undo username
```

【缺省情况】

未配置登录用户名。

【视图】

FTP/HTTP 测试类型视图

FTP/HTTP/HTTPS/RADIUS 类型的 NQA 模板视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

username: 测试使用的登录用户名，区分大小写。FTP、HTTP 或 HTTPS 登录用户名，为 1~32 个字符的字符串，区分大小写；RADIUS 用户名，为 1~253 个字符的字符串，区分大小写。

【举例】

配置 FTP 登录用户名为 administrator。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa entry admin test
[Sysname-nqa-admin-test] type ftp
[Sysname-nqa-admin-test-ftp] username administrator
```

在 FTP 类型的 NQA 模板视图下，配置 FTP 登录用户名为 administrator。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa template ftp ftptplt
[Sysname-nqatplt-ftp-ftptplt] username administrator
```

【相关命令】

- operation
- password

1.1.60 version

version 命令用来配置 HTTP/HTTPS 测试所使用的版本。

undo version 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

version { v1.0 | v1.1 }

undo version

【缺省情况】

测试使用的版本为 1.0。

【视图】

HTTP 测试类型视图

HTTP/HTTPS 类型的 NQA 模板视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

v1.0: 测试使用的版本为 1.0。

v1.1: 测试使用的版本为 1.1。

【举例】

配置 HTTP 测试使用的版本为 1.1。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa entry admin test
[Sysname-nqa-admin-test] type http
[Sysname-nqa-admin-test-http] version v1.1
```

1.2 NQA服务器端命令



说明

只有在测试类型为 UDP-jitter、TCP 和 UDP-echo 时，才需要配置 NQA 服务器。

1.2.1 display nqa server

display nqa server 命令用来显示服务器的状态信息。

【命令】

display nqa server

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【举例】

显示服务器的状态信息。

```
<Sysname> display nqa server
NQA server status: enabled
TCP connect:
  IP Address          Port      ToS      VPN instance
  2.2.2.2             2000     200      -
UDP echo:
  IP Address          Port      ToS      VPN instance
  3.3.3.3             3000     255      vpn1
```

表1-8 display nqa server 命令输出信息描述

字段	描述命令
NQA server status	NQA服务器状态，包括的取值如下： <ul style="list-style-type: none"> • Disabled: 未启用 NQA 服务器功能； • Enabled: 启用了 NQA 服务器功能；
TCP-connect	NQA TCP测试中服务器的状态信息
UDP-echo	NQA UDP测试中服务器的状态信息
IP Address	NQA服务器TCP/UDP监听服务的IP地址
Port	NQA服务器TCP/UDP监听服务的端口号
ToS	NQA服务器TCP/UDP监听服务的回应报文携带的ToS值
VPN instance	NQA服务器监听的IP地址所属的MPLS L3VPN的VPN实例名称。如果NQA服务器监听的是公网IP地址，则显示为一（暂不支持）

【相关命令】

- **nqa server enable**
- **nqa server tcp-connect**
- **nqa server udp-echo**

1.2.2 nqa server enable

nqa server enable 命令用来开启 NQA 服务器功能。

undo nqa server enable 命令用来关闭 NQA 服务器功能。

【命令】

nqa server enable
undo nqa server enable

【缺省情况】

NQA 服务器功能处于关闭状态。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

【举例】

```
# 开启 NQA 服务器功能。
<Sysname> system-view
[Sysname] nqa server enable
```

【相关命令】

- **display nqa server**

- **nqa server tcp-connect**
- **nqa server udp-echo**

1.2.3 nqa server tcp-connect

nqa server tcp-connect 命令用来在 NQA 服务器上创建 TCP 监听服务。

undo nqa server tcp-connect 命令用来删除已建立的 TCP 监听服务。

【命令】

nqa server tcp-connect *ip-address port-number* [**tos tos**]

undo nqa server tcp-connect *ip-address port-number*

【缺省情况】

NQA 服务器上未创建 TCP 监听服务

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

ip-address: NQA 服务器 TCP 监听服务的 IP 地址。

port-number: NQA 服务器 TCP 监听服务的端口号，取值范围为 1~65535。

tos tos: NQA 服务器应答报文中的 ToS 域的值。取值范围为 0~255，缺省值为 0。

【使用指导】

- 只有在测试类型为 TCP 时，才需在 NQA 服务器上配置此命令。
- 通过本命令可以指定发送应答 NQA 探测报文（TCP 报文）中携带的 ToS 值。
- 所配置的 IP 地址和端口号必须与 NQA 客户端的配置一致，且不能与已有的监听服务冲突。
- 所配置的 IP 地址必须是作为服务器的设备上的接口的 IP 地址，否则配置无效。
- 建议不要配置 1~1023 之间的端口（知名端口），否则可能导致 NQA 测试失败或该知名端口对应的服务不可用。

【举例】

创建 IP 地址为 169.254.10.2，端口号为 9000 的 TCP 监听服务。

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] nqa server tcp-connect 169.254.10.2 9000
```

【相关命令】

- **display nqa server**
- **nqa server enable**

1.2.4 nqa server udp-echo

nqa server udp-echo 命令用来在 NQA 服务器上创建 UDP 监听服务。

undo nqa server udp-echo 命令用来删除已建立的 UDP 监听服务。

【命令】

```
nqa server udp-echo ip-address port-number [ tos tos ]  
undo nqa server udp-echo ip-address port-number
```

【缺省情况】

NQA 服务器上未创建 UDP 监听服务

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

ip-address: NQA 服务器 UDP 监听服务的 IP 地址。

port-number: NQA 服务器 UDP 监听服务的端口号，取值范围为 1~65535。

tos tos: NQA 服务器应答报文中的 ToS 域的值。取值范围为 0~255，缺省值为 0。

【使用指导】

- 只有在测试类型为 UDP-jitter 或 UDP-echo 时，才需在 NQA 服务器上配置此命令。
- 通过本命令可以指定发送应答 NQA 探测报文（UDP 报文）中携带的 ToS 值。
- 配置的 IP 地址和端口号必须与 NQA 客户端的配置一致，且不能与已有的监听服务冲突。
- 所配置的 IP 地址必须是作为服务器的设备上的接口的 IP 地址，否则配置无效。
- 建议不要配置 1~1023 之间的端口（知名端口），否则可能导致 NQA 测试失败或该知名端口对应的服务不可用。

【举例】

创建 IP 地址为 169.254.10.2、端口号为 9000 的 UDP 监听服务。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] nqa server udp-echo 169.254.10.2 9000
```

【相关命令】

- **display nqa server**
- **nqa server enable**