厂家	爱立信	问题编号		设备类型	ENODEB
问题类型	切换类	问题影响	VoLTE 用户切换成功率	问题状态	已解决
上报省份	广西	上报时间	2016-11-21	上报人	花庆栋
问题描述	在 11 月 17 日的 VOLTE 指标监控中，发现 BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1VOLTE 用户切换成功率较低（为 60.53%），失败占比超过多，严重影响用户体验，以及全网 KPI。				

原因定位

问题描述：

- 11 月 17 日通过指标 KPI 监控发现，BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1 小区的 VOLTE 用户切换成功率较低，为 60.53%，严重影响整体指标以及全网切换 KPI，具体统计如下：

A	B	D	E	F	G	H	I	J	K
时间	地市/州	LTE-Tdd小区	VoLTE用户切换成功率	VoLTE用户eNB间X2切换成功率	VoLTE用户eNB间S1切换成功率	VoLTE用户eNB间切换成功率	VoLTE用户eNB内切换成功率	VoLTE用户切换请求次数	VoLTE用户切换失败次数
2016-11-16	北海	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1	46.60%	40.86%	100.00%	40.86%	100.00%	103	55
2016-11-16	北海	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-2	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	26	0
2016-11-16	北海	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-3	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	34	0
2016-11-17	北海	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1	60.53%	50.82%	100.00%	50.82%	100.00%	76	30
2016-11-17	北海	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-2	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	45	0
2016-11-17	北海	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-3	97.06%	96.77%	100.00%	96.77%	100.00%	34	1

时间	地市/州	LTE-Tdd小区	VoLTE用户切换成功率	VoLTE用户切换请求次数	VoLTE用户切换失败次数	QCI=1的VoLTE用户eNB间X2切换出准备成功次数	QCI=1的VoLTE用户eNB间X2切换出执行请求次数	VoLTE用户eNB间X2切换出请求次数(QCI=1)	VoLTE用户eNB间X2切换出成功次数(QCI=1)	VoLTE用户eNB内切换出请求次数(QCI=1)	VoLTE用户eNB内切换出成功次数(QCI=1)	QCI=1的VoLTE用户eNB间S1切换出取消次数	QCI=1的VoLTE用户eNB间X2切换出取消次数
2016-11-16	北海	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1	46.60%	103	55	38	38	93	38	10	10	0	0
2016-11-16	北海	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-2	100.00%	26	0	18	18	18	18	8	8	0	0
2016-11-16	北海	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-3	100.00%	34	0	25	25	25	25	9	9	0	0
2016-11-17	北海	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1	60.53%	76	30	31	31	61	31	15	15	0	0
2016-11-17	北海	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-2	100.00%	45	0	29	29	29	29	16	16	0	0
2016-11-17	北海	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-3	97.06%	34	1	31	31	31	30	3	3	0	0

- 通过切换邻区对指标分析发现，BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1 小区与北海铁山港福成镇海陆村 2-HLH 切换失败较多，属于异厂家切换，具体统计如下：

Date	Site id	EUtranCellTDD	EUtranCellRelation	EU0306-Handover Succ Rate(%)	EU0306-HO succ times	EU0306-HO fail times (preatt-exesucc)	EU0306-HO fail times (preatt-presucc)	EU0306-HO fail times(exeatt-exesucc)
2016-11-17	BeiHai	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1	4600-83323-133	42.82	9798	13083	12816	267
2016-11-17	BeiHai	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1	4600-505406-12	96.84	5646	184	0	184
2016-11-17	BeiHai	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1	4600-83170-133	98.85	6216	72	0	72
2016-11-17	BeiHai	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1	4600-505583-13	99.69	21942	69	0	69
2016-11-17	BeiHai	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1	4600-505406-13	99.56	11308	50	0	50
2016-11-17	BeiHai	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1	4600-505583-11	99.03	3993	39	0	39
2016-11-17	BeiHai	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1	4600-505358-13	88.43	298	39	0	39
2016-11-17	BeiHai	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1	4600-505403-11	93.86	321	21	0	21
2016-11-17	BeiHai	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1	4600-505601-11	97.5	780	20	0	20
2016-11-17	BeiHai	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1	4600-505601-12	99.34	2098	14	0	14
2016-11-17	BeiHai	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1	4600-505583-12	100	423	0	0	0
2016-11-17	BeiHai	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1	4600-505601-13	100	165	0	0	0
2016-11-17	BeiHai	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1	4600-82438-132	100	12	0	0	0
2016-11-17	BeiHai	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1	4600-505358-11	100	0	0	0	0
2016-11-17	BeiHai	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1	4600-505411-12	100	0	0	0	0
2016-11-17	BeiHai	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1	4600-505423-12	100	9	0	0	0
2016-11-17	BeiHai	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1	4600-82751-131	100	0	0	0	0
2016-11-17	BeiHai	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1	4600-82999-131	100	0	0	0	0
2016-11-17	BeiHai	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1	4600-83323-131	100	0	0	0	0

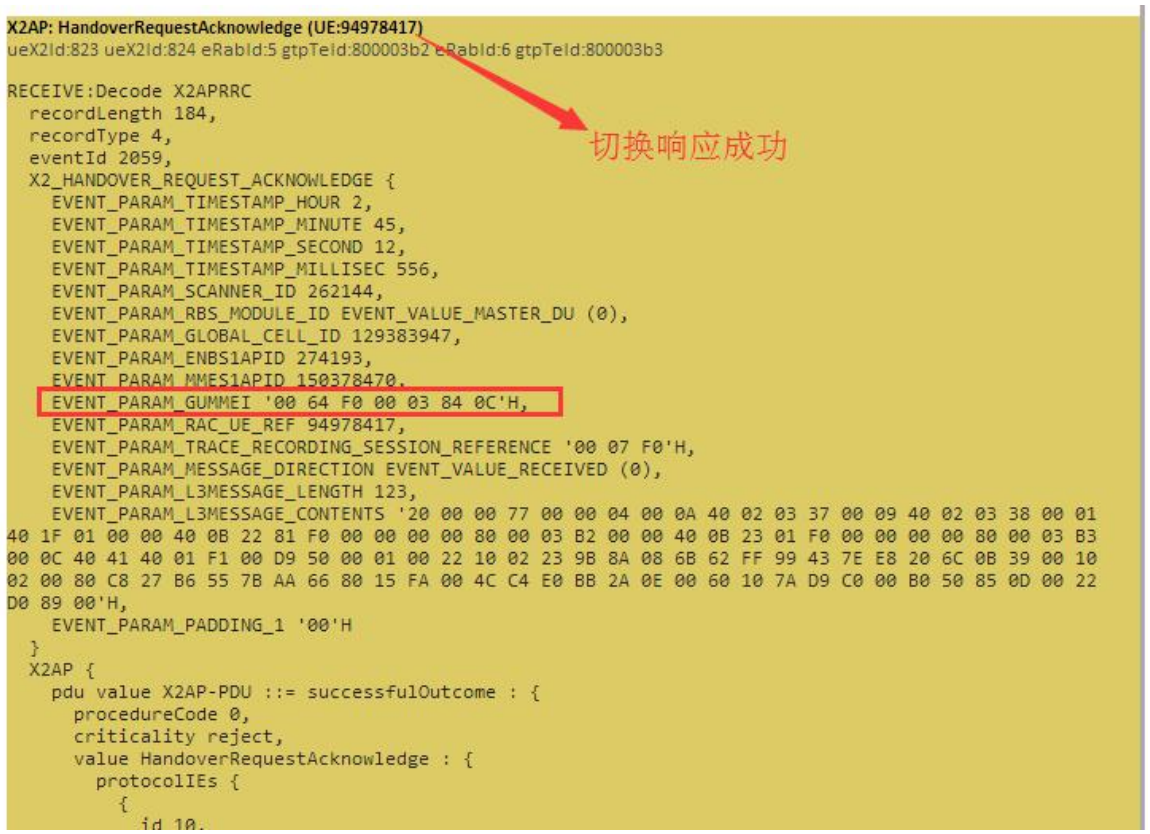
问题原因：

1. 通过 VoLTE 指标分析，发现 BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1 小区 VoLTE 切换失败均发生在 X2 切换资源准备阶段失败，提取邻区级切换指标，只有 BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1 小区与与北海铁山港福成镇海

陆村 2-HLH-3 小区邻区间存在切换准备失败，判断为该 TOP 邻区对 导致 BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1 小区 VoLTE 切换指标差。

2. 通过排查源小区 BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1 和目标小区北海铁山港福成镇海陆村 2-HLH-3 告警、干扰。发现目标小区北海铁山港福成镇海陆村 2-HLH-3，无告警，干扰值正常。源小区 BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1 存在天线校准告警，但源小区与其它目标小区切换无影响，初步排除告警导致。

3. 查看 CTR，发现源小区发送“HandoverRequest”后，目标小区回了“HandoverPreparationFailure”携带原因值为“unknown-MME-Code”;对比正常切换信令发现，当“HandoverRequest”携带的 GUMMEID 为“0064F00038430”时，目标小区全部响应失败；而携带“0064F0003840c” “0064F000384303c”时，目标小区全部响应成功，初步判断为目标小区与源小区 MME code 不一致导致。



4. 查询现网 S1-MME 信息，在现网下配置的 S1-MME 为三条，分别为 4600-900-12；4600-900-48；4600-900-60，

源小区配置如下：

```
================================================================================
2114                                    ENodeBFunction=1,TermPointToMme=5
================================================================================
TermPointToMmeId                        5
administrativeState                     1 (UNLOCKED)
availabilityStatus                      0 (NO_STATUS)
domainName
ipAddress1                              100.81.50.186
ipAddress2                              100.81.50.187
ipv6Address1                            ::
ipv6Address2                            ::
logicalName                             BHE00392
mmeCodeListLTERelated                   i[1] = 60
mmeCodeListOtherRATs                    i[1] = 60
mmeGIListLTERelated                     i[1] = 900
mmeName                                 NNMME54BEr
operationalState                        1 (ENABLED)
relativeMmeCapacity                     128
servedPlmnListLTERelated                t[1] =
 >>> Struct[0]  has 3 members:
 >>> 1.mcc = 460
 >>> 2.mnc = 0
 >>> 3.mncLength = 2
servedPlmnListOtherRATs                 t[1] =
 >>> Struct[0]  has 3 members:
 >>> 1.mcc = 460
 >>> 2.mnc = 0
 >>> 3.mncLength = 2
usedIpAddress                           100.81.50.186
================================================================================
Total: 4 MOs


BHYHFUCHENGZHENHAILUCUNLTE-ELH>
```

```
==========================================================================
2112                                    ENodeBFunction=1,TermPointToMme=3
==========================================================================
TermPointToMmeId                        3
administrativeState                     1 (UNLOCKED)
availabilityStatus                      0 (NO_STATUS)
domainName
ipAddress1                              100.81.50.182
ipAddress2                              100.81.50.183
ipv6Address1                            ::
ipv6Address2                            ::
logicalName                             BHE00392
mmeCodeListLTERelated                   i[1] = 12
mmeCodeListOtherRATs                    i[1] = 12
mmeGIListLTERelated                     i[1] = 900
mmeName                                 NNMME52BEr
operationalState                        1 (ENABLED)
relativeMmeCapacity                     128
servedPlmnListLTERelated                t[1] =
 >>> Struct[0]  has 3 members:
 >>> 1.mcc = 460
 >>> 2.mnc = 0
 >>> 3.mncLength = 2
servedPlmnListOtherRATs                 t[1] =
 >>> Struct[0]  has 3 members:
 >>> 1.mcc = 460
 >>> 2.mnc = 0
 >>> 3.mncLength = 2
usedIpAddress                           100.81.50.182
==========================================================================
2113                                    ENodeBFunction=1,TermPointToMme=4
==========================================================================
TermPointToMmeId                        4
administrativeState                     1 (UNLOCKED)
availabilityStatus                      0 (NO_STATUS)
domainName
ipAddress1                              100.81.50.184
ipAddress2                              100.81.50.185
ipv6Address1                            ::
ipv6Address2                            ::
logicalName                             BHE00392
mmeCodeListLTERelated                   i[1] = 48
mmeCodeListOtherRATs                    i[1] = 48
mmeGIListLTERelated                     i[1] = 900
mmeName                                 NNMME53BEr
operationalState                        1 (ENABLED)
relativeMmeCapacity                     128
servedPlmnListLTERelated                t[1] =
 >>> Struct[0]  has 3 members:
 >>> 1.mcc = 460
 >>> 2.mnc = 0
 >>> 3.mncLength = 2
servedPlmnListOtherRATs                 t[1] =
 >>> Struct[0]  has 3 members:
 >>> 1.mcc = 460
 >>> 2.mnc = 0
 >>> 3.mncLength = 2
usedIpAddress                           100.81.50.184
==========================================================================
```

目标小区配置如下：

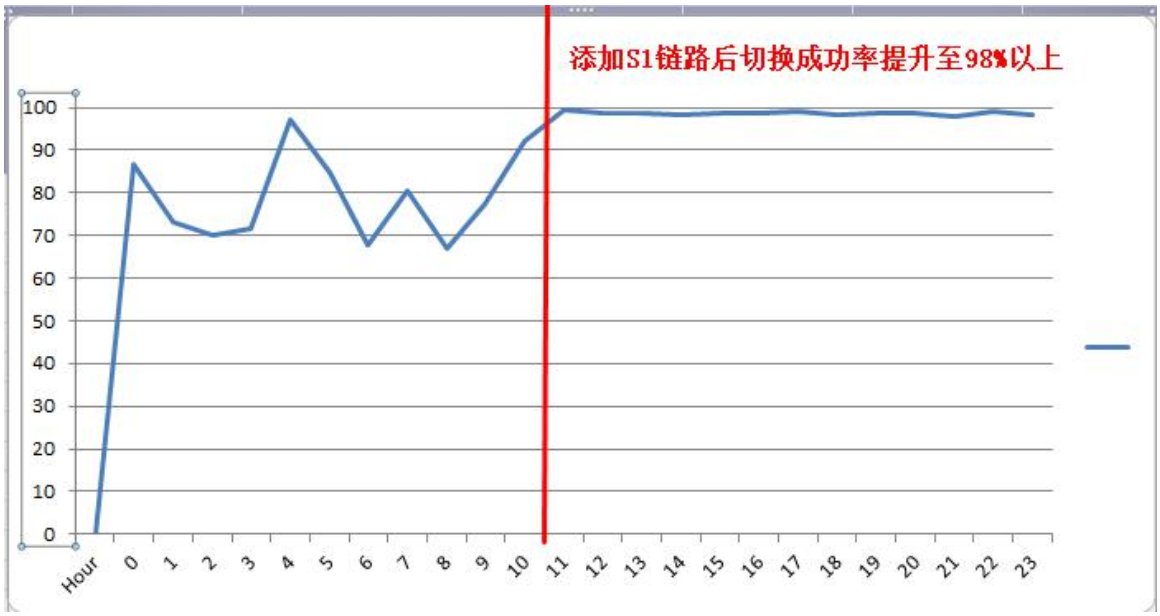
接入该S1接口的用户数	核心网的具体名称	服务公共陆地移动网络	服务核心网的全局唯一标识	核心网的相对容量	S1链路故障原因
9	NNMME52BEr	460-00	460-00-900-12	128	无
7	NNMME54BEr	460-00	460-00-900-60	128	无

```
+++     北海铁山港福成镇海陆村2-HLH          2016-11-21 11:47:08
O&M     #7352
%%/*142069852*/LST SCTPPEER:;%%
RETCODE = 0  执行成功

查询SCTP对端配置信息
------------------------

SCTP对端标识  VRF索引  IP协议版本  对端第一个IP地址  对端第一个IPv6地址  对端第一个IP的IPSec自配置开关  对端第一个IP的安全对端标识  对端第二个IP地址  对端第二个IPv6地址  对
15            0        IPv4        100.81.208.201    NULL                禁止                          NULL                        0.0.0.0           NULL                禁
103           0        IPv4        100.81.50.182     NULL                禁止                          NULL                        100.81.50.183     NULL                禁
104           0        IPv4        100.81.50.184     NULL                禁止                          NULL                        100.81.50.185     NULL                禁
105           0        IPv4        100.81.50.186     NULL                禁止                          NULL                        100.81.50.187     NULL                禁
70000         0        IPv4        100.81.202.172    NULL                禁止                          NULL                        0.0.0.0           NULL                禁
(结果个数 = 5)
```

5. 根据爱立信站点与华为站点的 S1-MME 配置发现，华为站点只配置了 2 条 S1-MME 链路，缺少 460-00-900-48；导致此 MME 下的 UE 向华为站点切换时，由于缺少该配置，目标小区无法识别导致资源准备失败，反向时由于爱立信站点配置与现网保持一致，故华为往爱立信站点切换时正常。

华为站点补全 S1-MME 链路后，切换指标提升至 98%以上。

Hour	Site id	EUtranCellTDD	EU0306-Handover Succ Rate(%)	EU0306-HO succ times	EU0306-HO fail times (preatt-exesucc)	EU0306-HO fail times (preatt-presucc)	EU0306-HO fail times(exeatt-exesucc)
0	BeiHai	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1	86.51	917	143	141	2
1	BeiHai	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1	73.17	270	99	96	3
2	BeiHai	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1	70.22	283	120	117	3
3	BeiHai	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1	71.47	233	93	90	3
4	BeiHai	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1	97.22	175	5	0	5
5	BeiHai	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1	84.58	181	33	33	0
6	BeiHai	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1	67.94	890	420	417	3
7	BeiHai	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1	80.54	2733	664	630	31
8	BeiHai	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1	66.8	3162	1567	1539	31
9	BeiHai	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1	77.6	3222	930	900	30
10	BeiHai	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1	91.97	3140	274	243	31
11	BeiHai	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1	99.27	3663	27	0	27
12	BeiHai	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1	98.69	3172	42	0	42
13	BeiHai	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1	98.72	2768	36	0	36
14	BeiHai	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1	98.39	2629	43	0	43
15	BeiHai	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1	98.56	2603	38	0	38
16	BeiHai	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1	98.62	3214	45	0	45
17	BeiHai	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1	98.94	5132	55	0	55
18	BeiHai	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1	98.45	4444	70	0	70
19	BeiHai	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1	98.74	3773	48	0	48
20	BeiHai	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1	98.55	1903	28	0	28
21	BeiHai	BHYHFuChengZhenHaiLuCunLTE-ELH-1	97.97	1837	38	0	38



总结：异厂家间 S1-MME 配置方式不一致，导致核查 S1-MME 链路时容易发生核查方向不准确的情况，本次核查 S1-MME 链路时发现华为站点 SCTP 链路配置与现网一致，但缺少一条 S1-MME 链路；后续核查时，需特别注意，SCTP 链路需核查，S1-MME 具体配置也需核查。

涉及功能介绍	**切换流程图** 图 C-1 给出了 eNodeB 间 X2 切换的信令交互过程

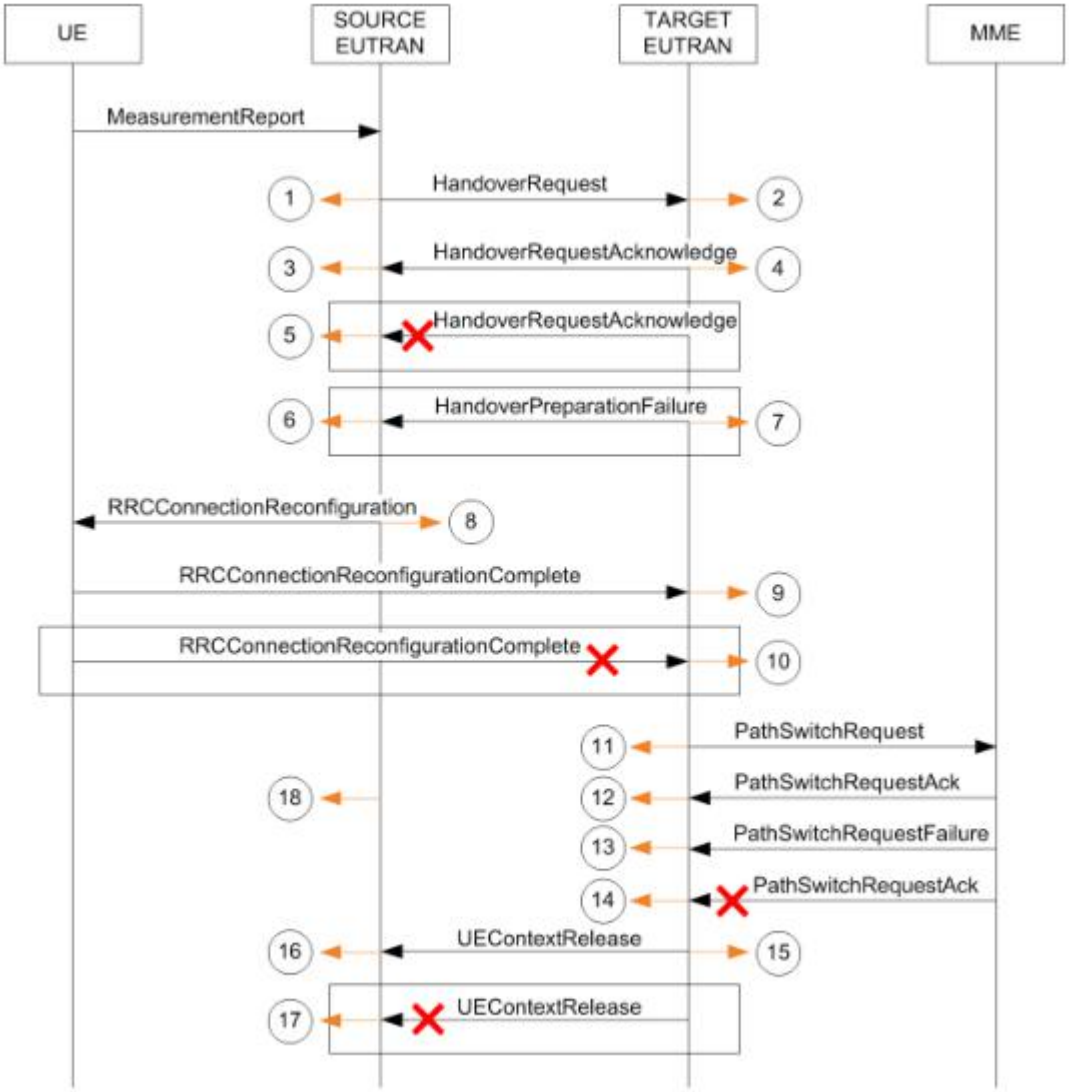


图 C-1　X2 切换的信令交互过程

当 eNodeB 接收到从 UE 来的测量报告消息，根据消息进行判决，如果条件满足 eNodeB 间 X2 切换，则触发 UE 在 eNodeB 间切换过程。eNodeB 发送切换请求消息给目标 eNodeB。

目标 eNodeB 接收到源 eNodeB 的切换请求消息，进入资源准备。如果资源准备成功，给源侧回复 Handover Request Acknowledge。如果资源准备失败，则给源侧回复 Handover Preparation Failure。切换准备过程结束。

源侧 eNodeB 接收到 Handover Request Acknowledge，则发起切换过程，给 UE 发送 Han-dover Command(i.e. RRC Connection Reconfiguration)。

目标侧 eNodeB 接收到 UE 的 RRC 重配完成消息后，发送 Path Switch Request 消息给 MME,请求切换 GTPU 的对端。

目标侧 eNodeB 接收到 MME 的 Path Switch Request Ack 消息，则发送 UE Context Release 消息给源 eNodeB。切换过程成功结束。

解决方案	1. 规范 S1 链路配置，补全 S1-MME 链路；
备注	