



No. XG23080020G



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0107

检 验 报 告

TEST REPORT

副本

样品名称：高压环网开关设备

型 号：HXGN□-12/1250-31.5

委托单位：石家庄铭硕电力科技有限公司

试验类别：型式试验

甘肃电器科学研究院

Gansu Electric Apparatus Research Institute

国家高低压电器质量监督检验检测中心

National High-low Voltage Electrical Apparatus Quality Inspection and Testing Center



甘肃电器科学研究院		检 验 报 告	委托编号：WG23080017
目 录			
序号	内 容		页 次
1	目 录		1
2	检验结论		2
3	概述		3
4	试品配用的主要元件		4
5	样品照片		5
6	测量不确定度		6
7	绝缘试验		7~13
8	短时耐受电流和峰值耐受电流试验		14~20
9	关合和开断能力的验证		21~32
10	机械特性测量试验		33~35、37~44、46~53
11	机械操作试验		35
12	回路电阻测量		36、54
13	机械寿命试验		45
14	作为状态检查的电压试验		54
15	温升试验		55~57
16	防护等级验证		58
17	温升测量点示意图		59
18	试验原理图		60~64
19	试验示波图		65~120
20	试验照片		121~123
21	试验仪器设备清单		124、125
	以下空白		
备注：	本报告所涉及的检测项目在甘肃省天水市秦州区长开路 6-6 号（科研路 76 号）完成。		

甘肃电器科学研究院

检 验 报 告

委托编号: WG23080017

检 验 结 论

样品型号、名称: HXGN□-12/1250-31.5 高压环网开关设备

委托单位: 石家庄铭硕电力科技有限公司

委托单位地址: 石家庄经济技术开发区赣江路一号

制造单位: 石家庄铭硕电力科技有限公司

制造单位地址: 石家庄经济技术开发区赣江路一号

检验项目:

绝缘试验 [工频电压: 相间、相对地: 42kV/1min, 断口: 48kV/1min; 雷电冲击电

压: 相间、相对地: 75kV, 断口: 85kV; 辅助和控制回路的绝缘试验 2000V/1min]

回路电阻测量 [主电路: $\leq 200 \mu\Omega$, 断路器: $\leq 50 \mu\Omega$]温升试验 [1.1×1250A 辅助回路和控制回路的温升试验 $\leq 65K$]

机械操作试验 [满足 GB/T 3906-2020 第 7.102 条款及技术条件]

机械寿命试验 [断路器/隔离开关/接地开关: 10000/3000/3000 次]

防护等级验证(IP 代码验证) [外壳: IP4X; 隔室: IP2X]

短时耐受电流和峰值耐受电流试验 [主回路: 31.5kA (有效值), 4s; 80kA (峰值),

0.2s; 接地开关: 31.5kA (有效值), 4s; 80kA (峰值), 0.3s; 接地回路: 27.3kA (有

效值), 2s; 69.3kA (峰值), 0.3s]

关合和开断能力的验证 [T100a: 12kV 31.5kA DC:52%

T100s: 12kV 31.5kA 80 kA 峰值

接地功能的试验: 12kV 关合电流 80kA 2 次]

检验依据:

GB/T 3906-2020 《3.6kV ~ 40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备》

DL/T 404-2018 《3.6kV ~ 40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备》

检验结论:

所检项目的检验结果符合标准及技术文件的规定, 试品相应性能合格。

编制: 王维娟

校核:

王琰

审定:

刘艳

批准:

李勇

签名:

王维娟

签名:

王琰

签名:

刘艳

签名:

李勇

日期:

2023.11.6

日期:

2023.11.6

日期:

2023.11.6

检测专用章

2023.11.6

甘肃电器科学研究院		检 验 报 告		委托编号：WG23080017	
概述					
样品型号、名称：HXGN□-12/1250-31.5 高压环网开关设备					
制造单位：石家庄铭硕电力科技有限公司					
制造单位地址：石家庄经济技术开发区赣江路一号					
出厂编号：MS23684					
出厂日期：2023 年 7 月					
样品接收日期：2023 年 8 月 25 日					
合同生效日期：2023 年 8 月 25 日					
样 品 主 要 技 术 参 数	额定电压：kV			12	
	额定电流：A			1250	
	额定频率：Hz			50	
	额定短路开断电流：kA			31.5	
	额定短路关合电流（峰值）：kA			80	
	额定短路耐受电流持续时间：s			4	
	额定短时耐受电流（主回路）：kA			31.5	
	额定峰值耐受电流（主回路）：kA			80	
	额定短时耐受电流（接地回路）：kA			27.3	
	额定峰值耐受电流（接地回路）：kA			69.3	
	额定短时工频耐受电压：kV/1min			42	
	额定雷电冲击耐受电压：kV			75	
	额定短时工频耐受电压（断口）：kV/1min			48	
	额定雷电冲击耐受电压（断口）：kV			85	
	机械寿命：次			10000/3000/3000	
	回路电阻：μΩ			≤200、≤50	
	额定操作电压：V/DC			220	
	合闸时间/分闸时间：ms			20-60/30-100	
三相合闸不同期/三相分闸不同期：ms			≤2		
说明	因检测系统升级，原报告 XG23080020 二维码不能查询，现由此报告 XG23080020G 代替原报告，原报告作废。				
委托方代表：段金玉					
试验日期：起 2023.8.25 止 2023.9.1					

试品配用的主要元件

1、断路器	
型号规格:	VP4-12/1250-31.5
出厂日期:	2023 年 5 月
出厂编号:	2352402
制造单位:	平源电力科技有限公司
2、真空灭弧室	
型号规格:	TD-12/1250-31.5
出厂日期:	2023 年 4 月
出厂编号:	2345521、2345522、2345523
制造单位:	中国振华电子集团宇光电工有限公司
3、操动机构	
型号规格:	弹簧储能电动操动机构 (与断路器一体)
出厂日期:	/
出厂编号:	/
制造单位:	/
4、接地开关	
型号规格:	JN15-12/31.5-210
出厂日期:	2023 年 5 月
出厂编号:	235123654
制造单位:	温州新机电器有限公司
5、隔离开关	
型号规格:	GN30-12/1250-31.5
出厂日期:	2023 年 4 月
出厂编号:	234587423
制造单位:	浙江腾高电气科技有限公司
6、电流互感器	
型号规格:	LZZBJ9-10
出厂日期:	2023 年 3 月
出厂编号:	23354152、23354153
制造单位:	浙江超盛电力设备有限公司
7、母线	
主母线 (mm×mm)	TMY-80×10
接地母线 (mm×mm)	TMY-60×5

样品照片

产品外形照片(包括外形及铭牌):



高压环网开关设备			
型 号	HXGN□-12/1250-31.5	标 准	GB/T3906-2020
额定电压	12 kV	频 率	50 HZ
额定短时耐受电流	31.5kA	额定电流	1250 A
额定操作顺序	O-0.3s-CO-180s-CO	防护等级	IP4X
额定工频耐受电压	相间/相对地42kV/1min 断口48kV/1min		
额定雷电冲击耐受	相间/相对地75kV 断口85kV		
编 号	MS23684	石家庄铭硕电力科技有限公司	
制造日期	2023年7月		

测量不确定度

高电压检测中心试验参量不确定度:

环境: 温度 $U=0.46^{\circ}\text{C}$ ($k=2$); 湿度 $U=2.0\%\text{RH}$ ($k=2$); 大气压力 $U=1.6\text{hPa}$ ($k=2$)

工频耐压试验: 电压 $U=0.66\text{kV}$ ($k=2$)

雷电冲击试验: 电压 $U=0.54\text{kV}$ ($k=2$); 时间 $U=0.06\mu\text{s}$ ($k=2$)

温升试验温度测量不确定度: $U=0.86^{\circ}\text{C}$ ($k=2$)

回路电阻测量不确定度: $U=0.44\mu\Omega$ ($k=2$)

温湿度显示仪温度测量不确定度: $U=0.46^{\circ}\text{C}$ ($k=2$)

数据采集处理系统 CY2009 不确定度 ($k=2$), 电流 (10kA 档位) $U=0.1\text{kA}$; 电流 (100kA 档位) $U=0.2\text{kA}$; 电压 $U=5\text{V}$; 时间 $U=0.5\text{ms}$ 。

数字采集系统 CY3000D 扩展不确定度 ($k=2$): 电流 (100A 档位) $U=2.2\text{A}$, 电流 (1kA 档位) $U=25\text{A}$, 电流 (10kA 档位) $U=0.24\text{A}$, 电流 (100kA 档位) $U=0.79\text{kA}$; 电压 $U=0.12\text{V}$; 时间 ($<1\text{s}$): $U=0.76\mu\text{s}$ 时间 ($>1\text{ms}$): $U=2.2\times 10^{-2}\text{s}$ 。

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	检验结果
		#01	
7.2	绝缘试验 绝缘试验大气校正因数按 $K_t=1.0$ 进行。 试验地点外绝缘试验参数不进行海拔修正。 1) 工频耐压试验 环境温度 ($^{\circ}\text{C}$): 湿 度 ($\%RH$): 气 压 (Pa): 施加电压: 见部位 (kV) 施加次数: 1 次 施加时间: (s) 断路器处于合闸位置: ($42^{\pm 1\%}\text{kV}$) A 和 a 对 BCbcF 之间 B 和 b 对 ACacF 之间 C 和 c 对 ABabF 之间 断路器处于分闸位置: ($42^{\pm 1\%}\text{kV}$) A 对 BCabcF 之间 B 对 ACabcF 之间 C 对 ABabcF 之间 a 对 ABCbcF 之间 b 对 ABCacF 之间 c 对 ABCabF 之间	23.4 61.3 87900 1 60 是否出现击穿闪络现象 未出现 未出现 未出现 是否出现击穿闪络现象 未出现 未出现 未出现 未出现 未出现 未出现	合格

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	检验结果
		#01	
7.2	断路器处于分闸位置：(48 ^{+1%} kV) A 对 a 之间 B 对 b 之间 C 对 c 之间 a 对 A 之间 b 对 B 之间 c 对 C 之间 试验原理图： 注：F—框架的接地导体 A、B、C—柜体进线端 a、b、c—柜体出线端	是否出现击穿闪络现象 未出现 未出现 未出现 未出现 未出现 未出现 见图 1	合格

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	检验结果
		#01	
7.2	2) 雷电冲击电压试验		合格
	环境温度 (°C) :	23.4	
	湿 度 (%RH) :	61.3	
	气 压 (Pa) :	87900	
	施加电压: 见部位 (kV)		
	试验次数: 正负极性各 15 次	15	
	断路器处于合闸位置: (75 ^{±3%} kV)		
	Aa 对 BCbcF	是否出现击穿闪络现象	
	正极性	未出现	
	典型示波图:	NO.1	
	负极性	未出现	
	典型示波图:	NO.2	
	Bb 对 ACacF	是否出现击穿闪络现象	
	正极性	未出现	
	典型示波图:	NO.3	
	负极性	未出现	
	典型示波图:	NO.4	
	Cc 对 ABabF	是否出现击穿闪络现象	
	正极性	未出现	
	典型示波图:	NO.5	
	负极性	未出现	
	典型示波图:	NO.6	

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	检验结果
		#01	
7.2	断路器处于分闸位置: ($75^{+3\%}\text{kV}$) A 对 BCabcF 正极性 典型示波图: 负极性 典型示波图: B 对 ACabcF 正极性 典型示波图: 负极性 典型示波图: C 对 ABabcF 正极性 典型示波图: 负极性 典型示波图: a 对 ABCbcF 正极性 典型示波图: 负极性 典型示波图: b 对 ABCacF 正极性 典型示波图: 负极性 典型示波图:	是否出现击穿闪络现象 未出现 NO.7 未出现 NO.8 是否出现击穿闪络现象 未出现 NO.9 未出现 NO.10 是否出现击穿闪络现象 未出现 NO.11 未出现 NO.12 是否出现击穿闪络现象 未出现 NO.13 未出现 NO.14 是否出现击穿闪络现象 未出现 NO.15 未出现 NO.16	合格

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	检验结果
		#01	
7.2	断路器处于分闸位置: ($75^{+3\%}\text{kV}$)		合格
	c 对 ABCabF	是否出现击穿闪络现象	
	正极性	未出现	
	典型示波图:	NO.17	
	负极性	未出现	
	典型示波图:	NO.18	
	断路器处于分闸位置: ($85^{+3\%}\text{kV}$)		
	A 对 a	是否出现击穿闪络现象	
	正极性	未出现	
	典型示波图:	NO.19	
	负极性	未出现	
	典型示波图:	NO.20	
	B 对 b	是否出现击穿闪络现象	
	正极性	未出现	
	典型示波图:	NO.21	
	负极性	未出现	
	典型示波图:	NO.22	
	C 对 c	是否出现击穿闪络现象	
	正极性	未出现	
	典型示波图:	NO.23	
	负极性	未出现	
	典型示波图:	NO.24	

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	检验结果
		#01	
7.2	断路器处于分闸位置：(85 ^{±3%} kV)		合格
	a 对 A	是否出现击穿闪络现象	
	正极性	未出现	
	典型示波图：	NO.25	
	负极性	未出现	
	典型示波图：	NO.26	
	b 对 B	是否出现击穿闪络现象	
	正极性	未出现	
	典型示波图：	NO.27	
	负极性	未出现	
	典型示波图：	NO.28	
	c 对 C	是否出现击穿闪络现象	
	正极性	未出现	
	典型示波图：	NO.29	
	负极性	未出现	
	典型示波图：	NO.30	
	试验原理图：	见图 1	
	注：F—框架的接地导体		
	A、B、C—柜体进线端		
	a、b、c—柜体出线端		

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	检验结果
		#01	
7.2	3) 辅助和控制回路的绝缘试验 环境温度 (°C): 湿 度 (%RH): 气 压 (Pa): a. 辅助回路和控制回路的工频耐压试验 施加电压 (V): 施加时间 (s): 施加部位: 辅助回路和控制回路的导电部分与接地部分之间; 不同回路各导电部分之间; b. 操动机构的各类线圈的匝间绝缘试验 施加电压 (V): 550^{±1%} 施加时间 (s): 施加部位: 一端施加于线圈端子上, 另一端施加于接地端子。	23.4 61.3 87900 2000 60 未出现击穿闪络现象 未出现击穿闪络现象 550 60 未出现击穿闪络现象	合格

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果			检验结果						
		#01									
7.6	短时耐受电流和峰值耐受电流试验 试验前回路电阻测量 环境温度 (°C): 测量方法: 直流电流 (A): 相序: 主回路电阻 (μΩ): ≤200	24.8 直流压降法 100 <table><tr><td>A 相</td><td>B 相</td><td>C 相</td></tr><tr><td>121</td><td>121</td><td>121</td></tr></table>			A 相	B 相	C 相	121	121	121	合格
A 相	B 相	C 相									
121	121	121									

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果			检验结果															
		#01																		
7.6	短时耐受电流和峰值耐受电流试验 试验前：对断路器进行一次空载操作。 试验布置： 试验电压（V）： 电流（kA）： 功率因数： 频率（Hz）： 相数： 峰值耐受电流试验（主回路） 相别 峰值电流（kA）： 电流有效值（kA）： 电流持续时间（ms）： 电流平均值（kA）： 示波图编号：	操作正常 试验回路从试品母线室进入，经断路器在其出线端进行三相短接。试验回路的 A、B、C 三相对应于试品的 A、B、C 三相。 400 31.5 0.140 50 3 <table><tr><td>A 相</td><td>B 相</td><td>C 相</td></tr><tr><td>83.7</td><td>68.5</td><td>70.0</td></tr><tr><td>37.8</td><td>38.9</td><td>38.4</td></tr><tr><td>302</td><td>302</td><td>298</td></tr><tr><td colspan="3">38.4</td></tr></table> XG23080020-DT01			A 相	B 相	C 相	83.7	68.5	70.0	37.8	38.9	38.4	302	302	298	38.4			合格
A 相	B 相	C 相																		
83.7	68.5	70.0																		
37.8	38.9	38.4																		
302	302	298																		
38.4																				

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果			检验结果																																					
		#01																																								
7.6	短时耐受电流和峰值耐受电流试验 短时耐受电流试验（主回路） 相别 峰值电流（kA）： 电流有效值（kA）： 电流持续时间（ms）： 电流平均值（kA）： 额定短时耐受电流（kA）： 等效时间（ms）： 示波图编号： 试验原理图编号： 试验中：试品是否出现电弧喷射或触头分离现象。 试后检查： 1、试品不应有明显损坏，应能正常操作，并能承受起额定连续电流。 2、对断路器进行空载分闸操作，应在第一次操作时分开。 3、试品和触头的外观检查无危害。	<table><tr><td>A 相</td><td>B 相</td><td>C 相</td></tr><tr><td>71.8</td><td>46.0</td><td>66.9</td></tr><tr><td>31.4</td><td>32.2</td><td>31.2</td></tr><tr><td>4.00×10³</td><td>4.00×10³</td><td>4.00×10³</td></tr><tr><td></td><td>31.6</td><td></td></tr><tr><td></td><td>31.5</td><td></td></tr><tr><td></td><td>4.03×10³</td><td></td></tr><tr><td colspan="3">XG23080020-DT02</td></tr><tr><td colspan="3">XG23080020-D1</td></tr><tr><td colspan="3">否</td></tr><tr><td colspan="3">符合要求</td></tr><tr><td colspan="3">操作正常</td></tr><tr><td colspan="3">无危害</td></tr></table>	A 相	B 相	C 相	71.8	46.0	66.9	31.4	32.2	31.2	4.00×10 ³	4.00×10 ³	4.00×10 ³		31.6			31.5			4.03×10 ³		XG23080020-DT02			XG23080020-D1			否			符合要求			操作正常			无危害			合格
A 相	B 相	C 相																																								
71.8	46.0	66.9																																								
31.4	32.2	31.2																																								
4.00×10 ³	4.00×10 ³	4.00×10 ³																																								
	31.6																																									
	31.5																																									
	4.03×10 ³																																									
XG23080020-DT02																																										
XG23080020-D1																																										
否																																										
符合要求																																										
操作正常																																										
无危害																																										

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果			检验结果																																	
		#01																																				
7.6	短时耐受电流和峰值耐受电流试验 2、接地开关试验： 试验前：对接地开关进行一次空载操作。 试验布置： 试验电压（V）： 电流（kA）： 功率因数： 频率（Hz）： 相数： 峰值耐受电流试验（接地开关） 相别 峰值电流（kA）： 电流有效值（kA）： 电流持续时间（ms）： 电流平均值（kA）： 示波图编号：	操作正常 试验回路从接地开关进入，在接地开关出线端进行三相短接。试验回路的 A、B、C 三相对应于试品的 A、B、C 三相。 <table><tr><td>400</td><td></td><td></td></tr><tr><td>31.5</td><td></td><td></td></tr><tr><td>0.140</td><td></td><td></td></tr><tr><td>50</td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td></tr><tr><td>A 相</td><td>B 相</td><td>C 相</td></tr><tr><td>74.6</td><td>61.0</td><td>80.5</td></tr><tr><td>36.9</td><td>36.8</td><td>36.5</td></tr><tr><td>310</td><td>310</td><td>303</td></tr><tr><td colspan="3">36.7</td></tr><tr><td colspan="3">XG23080020-DT03</td></tr></table>			400			31.5			0.140			50			3			A 相	B 相	C 相	74.6	61.0	80.5	36.9	36.8	36.5	310	310	303	36.7			XG23080020-DT03			合格
400																																						
31.5																																						
0.140																																						
50																																						
3																																						
A 相	B 相	C 相																																				
74.6	61.0	80.5																																				
36.9	36.8	36.5																																				
310	310	303																																				
36.7																																						
XG23080020-DT03																																						

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果			检验结果																																					
		#01																																								
7.6	短时耐受电流和峰值耐受电流试验 短时耐受电流试验（接地开关） 相别 峰值电流（kA）： 电流有效值（kA）： 电流持续时间（ms）： 电流平均值（kA）： 额定短时耐受电流（kA）： 等效时间（ms）： 示波图编号： 试验原理图编号： 试验中：试品是否出现电弧喷射或触头分离现象。 试后检查： 1、试品不应有明显损坏，应能正常操作，并能承受起额定连续电流。 2、对接地开关进行空载分闸操作，应在第一次操作时分开。 3、试品和触头的外观检查无危害。	<table><tr><td>A 相</td><td>B 相</td><td>C 相</td></tr><tr><td>47.3</td><td>64.0</td><td>68.9</td></tr><tr><td>31.4</td><td>32.0</td><td>31.5</td></tr><tr><td>4.00×10³</td><td>3.99×10³</td><td>4.00×10³</td></tr><tr><td></td><td>31.7</td><td></td></tr><tr><td></td><td>31.5</td><td></td></tr><tr><td></td><td>4.04×10³</td><td></td></tr><tr><td colspan="3">XG23080020-DT04</td></tr><tr><td colspan="3">XG23080020-D1</td></tr><tr><td colspan="3">否</td></tr><tr><td colspan="3">符合要求</td></tr><tr><td colspan="3">操作正常</td></tr><tr><td colspan="3">无危害</td></tr></table>	A 相	B 相	C 相	47.3	64.0	68.9	31.4	32.0	31.5	4.00×10 ³	3.99×10 ³	4.00×10 ³		31.7			31.5			4.04×10 ³		XG23080020-DT04			XG23080020-D1			否			符合要求			操作正常			无危害			合格
A 相	B 相	C 相																																								
47.3	64.0	68.9																																								
31.4	32.0	31.5																																								
4.00×10 ³	3.99×10 ³	4.00×10 ³																																								
	31.7																																									
	31.5																																									
	4.04×10 ³																																									
XG23080020-DT04																																										
XG23080020-D1																																										
否																																										
符合要求																																										
操作正常																																										
无危害																																										

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	检验结果
		#01	
7.6	短时耐受电流和峰值耐受电流试验 3、接地回路试验 试验布置: 试验电压 (V): 电流 (kA): 功率因数: 频率 (Hz): 相数: 峰值耐受电流试验 (接地回路) 相别 峰值电流 (kA): 电流有效值 (kA): 电流持续时间 (ms): 示波图编号: 短时耐受电流试验 (接地回路) 相别 峰值电流 (kA): 电流有效值 (kA): 电流持续时间 (ms): 额定短时耐受电流 (kA): 等效时间 (ms): 示波图编号: 试验原理图编号: 试验中: 试品是否出现电弧喷射或触头分离现象。 试后检查: 1、试品不应有明显损坏, 应能正常操作, 并能承受起额定连续电流。 2、对接地开关进行手动分闸操作, 应在第一次操作时分开。 3、试品接地连接回路保持连接完整。	试验回路 A 相连接试品母线室进入, 经断路器、接地开关、接地回路母排, 接试验回路 C 相。对试品 A 相进行试验。 400 27.3 0.140 50 单 A/C 70.7 29.9 304 XG23080020-DT05 A/C 64.0 27.6 2.01×10^3 27.3 2.05×10^3 XG23080020-DT06 XG23080020-D2 否 符合要求 操作正常 连接完整	合格

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果			检验结果
		#01			
7.6	短时耐受电流和峰值耐受电流试验				合格
	试验后回路电阻测量				
	环境温度 (°C):	25.3			
	测量方法:	直流压降法			
	直流电流 (A):	100			
	相序:	A 相	B 相	C 相	
	主回路电阻 (μΩ): ≤200	127	127	126	
变化率 (%):	4.96	4.96	4.13		

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	检验结果
		#01	
7.101	关合和开断能力的验证前空载特性试验		合格
	关合电流脱扣器：	无	
	试品类型：	共箱型	
	电动或弹簧机构断路器操作电压	合闸：DC220V 分闸：DC220V 合闸：DC187V 分闸：DC143V 动作时间 动作时间	
	操作顺序：	O	
	合闸（ms）：	/	
	分闸（ms）：	31.8	
	示波图：	XG23080020-K-T01	
	操作顺序：	CO	
	合闸（ms）：	41.2	
	分闸（ms）：	31.5	
	示波图：	XG23080020-K-T02	
	操作顺序：	O-t-CO	
	分闸（ms）：	31.6	
	合闸（ms）：	40.7	
	分闸（ms）：	31.6	
	示波图：	XG23080020-K-T03 合闸：DC242V 分闸：DC242V 动作时间	
	操作顺序：	O	
	合闸（ms）：	/	
	分闸（ms）：	22.3	
	示波图：	XG23080020-K-T04	
	操作顺序：	CO	
	合闸（ms）：	36.6	
	分闸（ms）：	22.5	
	示波图：	XG23080020-K-T05	

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	检验结果
		#01	
7.101	操作顺序:	O-t-CO	合格
	分闸 (ms):	22.5	
	合闸 (ms):	36.2	
	分闸 (ms):	22.3	
	示波图:	XG23080020-K-T06	
		合闸: DC220V 分闸: DC220V	
		动作时间	
	操作顺序:	O	
	合闸 (ms):	/	
	分闸 (ms):	25.3	
	示波图:	XG23080020-K-T07	
	操作顺序:	CO	
	合闸 (ms):	37.4	
	分闸 (ms):	24.4	
	示波图:	XG23080020-K-T08	
	操作顺序:	O-t-CO	
	分闸 (ms):	24.6	
	合闸 (ms):	37.3	
	分闸 (ms):	24.8	
	示波图:	XG23080020-K-T09	

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果			检验结果
		#01			
7.101	关合和开断能力的验证	T100s			合格
	试验方式:				
	电压均值 (kV):	12.1			
	电流均值 (kA):	31.6			
	电源频率 (Hz):	50			
	操作顺序:	O-0.3s-CO-180s-CO			
	操作电压:	合闸: DC187V 分闸 143V			
	操作顺序:	O			
		A 相	B 相	C 相	
	开断电流 (kA):	31.6	31.5	31.6	
	分闸时间 (ms):	31.7			
	全开断时间 (ms):	37.6	33.7	37.6	
	工频恢复电压 (kV):	6.79	6.78	6.79	
	直流分量 (%) :	2.04	6.12	8.03	
	燃弧时间 (ms):	5.87	1.99	5.87	
	关合时间 (ms):	/			
		/			
		/			
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				
	/				

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果			检验结果
		#01			
7.101	关合和开断能力的验证				合格
	操作顺序:	CO			
		A 相	B 相	C 相	
	相电压 (kV):	6.97	6.96	6.97	
	开断电流 (kA):	31.5	31.6	31.5	
	关合电流 (kA):	63.8	75.4	80.2	
	分闸时间 (ms):	31.2			
	全开断时间 (ms):	40.2	35.2	40.2	
	工频恢复电压 (kV):	679	6.78	6.79	
	直流分量 (%) :	1.13	7.02	8.21	
	燃弧时间 (ms):	8.99	4.02	8.99	
	关合时间 (ms):	41.3			
	TRV	Uc(kV):20.6			
		t3(μ s):61.2			
		td(μ s):9.03			
TRV 测试示波图:	XG23080020-TRV01				
测试示波图编号:	XG23080020-T01				
试验原理图编号:	XG23080020-S01				

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果			检验结果	
		#01				
7.101	关合和开断能力的验证				合格	
	操作顺序:	CO				
		A 相	B 相	C 相		
	相电压 (kV):	6.96	6.96	6.97		
	开断电流 (kA):	31.6	31.6	31.5		
	关合电流 (kA):	80.1	63.7	74.7		
	分闸时间 (ms):	31.5				
	全开断时间 (ms):	39.5	39.5	34.6		
	工频恢复电压 (kV):	6.78	6.79	6.81		
	直流分量 (%) :	8.33	2.21	6.13		
	燃弧时间 (ms):	8.02	8.02	3.11		
	关合时间 (ms):	41.2				
	TRV	Uc(kV):20.6		19.6		
		t3(μ s):61.2		68.1		
		td(μ s):9.03		9.17		
	TRV 测试示波图:	XG23080020-TRV02				
	测试示波图编号:	XG23080020-T02				
	试验原理图编号:	XG23080020-S01				
	试后:					
	1、试验后在额定电压下可关合和开断额定电流:	正常				
	2、断路器不应表现出损坏的迹象;	正常				
	3、断路器不应表现出极间和对地有害的相互作用;	正常				
	4、断路器不应表现出与相邻的试验设备之间有害的相互作用;	正常				
	5、断路器不应表现出可能危机操作者的性能:	正常				
	6、断路器试后检查空载合闸和分闸可正常操作。	正常				
7、三相断路器试后, 应进行 10%的短路电流, 50%的额定电压下进行开断试验, 电源中性点接地, 短路点接地。	正常					

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果			检验结果
		#01			
7.101	关合和开断能力的验证				合格
	试验方式:	T100a			
	电压均值 (kV):	12.1			
	电流均值 (kA):	31.6			
	电源频率 (Hz):	50			
	操作电压:	分闸 242V			
	时间常数 τ (ms):	60			
	操作顺序:	O			
		A 相	B 相	C 相	
	开断电流 (kA):	31.6	31.5	31.6	
	直流分量 (%) :	33.1	52.3	21.4	
	最后半波峰值 (kA):	+58.3	-64.2	-42.1	
	最后半波持续时间 (ms):	11.4	13.3	9.42	
	燃弧时间 (ms):	8.21	3.42	8.21	
	工频恢复电压 (kV):	6.77	6.78	6.79	
	分闸时间 (ms):	23.1			
	全开断时间 (ms):	31.3	26.5	31.3	
	TRV	Uc(kV):20.6			
		t ₃ (μ s):61.3			
		t _d (μ s):9.03			
	TRV 测试示波图:	XG23080020-TRV03			
	测试示波图编号:	XG23080020-T03			
	试验原理图编号:	XG23080020-S01			

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果			检验结果
		#01			
7.101	关合和开断能力的验证				合格
	操作顺序:	O			
		A 相	B 相	C 相	
	步长 (°)	130			
	开断电流 (kA):	31.6	31.6	31.7	
	直流分量 (%) :	18.3	34.2	52.4	
	最后半波峰值 (kA):	-41.7	-58.2	+64.3	
	最后半波持续时间 (ms):	8.73	11.5	13.2	
	燃弧时间 (ms):	3.17	8.06	8.06	
	工频恢复电压 (kV):	6.79	6.78	6.77	
	分闸时间 (ms):	23.3			
	全开断时间 (ms):	26.5	31.4	31.4	
	TRV	Uc(kV):20.6	19.6		
		ts(μ s):61.3	68.3		
		td(μ s):9.03	9.11		
		TRV 测试示波图:	XG23080020-TRV04		
		测试示波图编号:	XG23080020-T04		
	试验原理图编号:	XG23080020-S01			

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果			检验结果	
		#01				
7.101	关合和开断能力的验证				合格	
	操作顺序：	O				
		A 相	B 相	C 相		
	步长 (°)	25				
	开断电流 (kA):	31.6	31.5	31.6		
	直流分量 (%) :	52.2	21.0	31.4		
	最后半波峰值 (kA):	-64.2	+57.3	+46.3		
	最后半波持续时间 (ms):	13.3	11.3	10.2		
	燃弧时间 (ms):	8.31	3.43	8.31		
	工频恢复电压 (kV):	6.79	6.78	6.78		
	分闸时间 (ms):	23.2				
	全开断时间 (ms):	31.5	26.6	31.5		
	TRV	Uc(kV):20.6				19.7
		t ₃ (μ s):61.3				68.2
		t _d (μ s):9.03				9.13
	TRV 测试示波图：	XG23080020-TRV05				
	测试示波图编号：	XG23080020-T05				
	试验原理图编号：	XG23080020-S01				
	试后：					
	1、试验后在额定电压下可关合和开断额定电流；					正常
	2、断路器不应表现出损坏的迹象；					正常
	3、断路器不应表现出极间和对地有害的相互作用；					正常
	4、断路器不应表现出与相邻的试验设备之间有害的相互作用；					正常
	5、断路器不应表现出可能危机操作者的性能；					正常
6、断路器试后检查空载合闸和分闸可正常操作。				正常		

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	检验结果
		#01	
7.101	接地功能的试验		合格
	操作顺序： 试验次数： 电源频率（Hz）： 电压（kV）： 关合电流（kA）： 功率因数： 操作顺序： 相别： 相电压（kV）： 电压平均值（kV）： 关合电流（kA）： 电流有效值（kA）： 电流平均值（kA）： 通流时间（ms）： 示波图编号： 试验原理图编号： 操作顺序： 相别： 相电压（kV）： 电压平均值（kV）： 关合电流（kA）： 电流有效值（kA）： 电流平均值（kA）： 通流时间（ms）： 示波图编号： 试验原理图编号：	C-180s-C 2 50 12.1 80.2 0.141 C A B C 6.97 6.96 6.97 6.97 63.9 80.2 75.3 31.6 31.5 31.6 31.6 210 XG23080020-5-T01 XG23080020-S02 C A B C 6.98 6.97 6.96 6.97 63.8 75.5 80.4 31.7 31.6 31.7 31.7 209 XG23080020-5-T02 XG23080020-S02	

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	检验结果
		#01	
7.101	关合和开断能力的验证后空载特性试验		合格
	关合电流脱扣器：	无	
	试品类型：	共箱型	
	电动或弹簧机构断路器操作电压	合闸：DC220V 分闸：DC220V 合闸：DC187V 分闸：DC143V 动作时间	
	操作顺序：	O	
	合闸（ms）：	/	
	分闸（ms）：	31.7	
	示波图：	XG23080020-K-T10	
	操作顺序：	CO	
	合闸（ms）：	41.3	
	分闸（ms）：	31.6	
	示波图：	XG23080020-K-T11	
	操作顺序：	O-t-CO	
	分闸（ms）：	31.6	
	合闸（ms）：	40.9	
	分闸（ms）：	31.8	
	示波图：	XG23080020-K-T12 合闸：DC242V 分闸：DC242V 动作时间	
	操作顺序：	O	
	合闸（ms）：	/	
	分闸（ms）：	23.1	
	示波图：	XG23080020-K-T13	
	操作顺序：	CO	
	合闸（ms）：	36.7	
	分闸（ms）：	22.8	
	示波图：	XG23080020-K-T14	

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	检验结果
		#01	
7.101	操作顺序:	O-t-CO	合格
	分闸 (ms):	22.5	
	合闸 (ms):	36.5	
	分闸 (ms):	22.7	
	示波图:	XG23080020-K-T15	
		合闸: DC220V 分闸: DC220V	
		动作时间	
	操作顺序:	O	
	合闸 (ms):	/	
	分闸 (ms):	25.4	
	示波图:	XG23080020-K-T16	
	操作顺序:	CO	
	合闸 (ms):	37.5	
	分闸 (ms):	24.8	
	示波图:	XG23080020-K-T17	
	操作顺序:	O-t-CO	
	分闸 (ms):	24.9	
	合闸 (ms):	37.1	
	分闸 (ms):	25.2	
	示波图:	XG23080020-K-T18	

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	检验结果
		#01	
7.101	关合和开断能力的验证 试验后状态检查 环境温度（℃）： 湿度（%）： 气压（kPa）： 试品分闸位置断口 100%的工频耐压 1min A 对 a 之间 B 对 b 之间 C 对 c 之间	20.1 59.2 88.0 是否出现击穿闪络现象 未出现 未出现 未出现	合格

条 款	检验项目及检验要求		测量或观察结果			检验结果
			#01			
7.102	机械特性测量试验					合格
	断路器机械特性测量试验（空载）					
	测量项目	要求值	A 相	B 相	C 相	
	相间中心距（mm）	210±2	A-B 210.2		B-C 210.3	
	电机功率（W）	/		100		
	储能时间（s）	/		3.7		
	a.操作电压：		合闸：DC220V 分闸：DC220V			
	操作顺序		C-O			
	测量项目	要求值	A 相	B 相	C 相	
	触头开距（mm）	11±1	11.3	11.2	11.4	
	触头超行程（mm）	3.5±0.5	3.7	3.8	3.8	
	分闸时间（ms）	20~60	36.1	36.1	36.0	
	合闸时间（ms）	30~100	52.4	52.4	52.4	
	三相合闸不同期（ms）	≤2		0.3		
	三相分闸不同期（ms）	≤2		0.4		
	合闸弹跳时间（ms）	≤2	0	0	0	
	分闸速度（m/s）	0.9~1.2	1.03	1.03	1.04	
	合闸速度（m/s）	0.5~0.8	0.66	0.66	0.66	
	示波图：		XG23080020-W 01			
			XG23080020-W 02			

条 款	检验项目及检验要求		测量或观察结果			检验结果
			#01			
7.102	机械特性测量试验		DC 合闸：242V 分闸：242V			合格
	断路器机械特性测量试验（空载）					
	操作电压：					
	操作顺序					
	测量项目		要求值	A 相	B 相	C 相
	触头开距	(mm)	11±1	11.3	11.2	11.3
	触头超行程	(mm)	3.5±0.5	3.7	3.7	3.8
	分闸时间	(ms)	20~60	36.1	36.1	35.9
	合闸时间	(ms)	30~100	52.4	52.4	52.3
	三相合闸不同期	(ms)	≤2	0.3		
	三相分闸不同期	(ms)	≤2	0.5		
	合闸弹跳时间	(ms)	≤2	0	0	0
	分闸速度	(m/s)	0.9~1.2	1.03	1.02	1.04
	合闸速度	(m/s)	0.5~0.8	0.66	0.65	0.66
	示波图：		XG23080020-W 03			
			XG23080020-W 04			
	操作电压：		DC 合闸：187V 分闸：143V			
	操作顺序		C-O			
	测量项目		要求值	A 相	B 相	C 相
	触头开距	(mm)	11±1	11.2	11.1	11.2
	触头超行程	(mm)	3.5±0.5	3.7	3.8	3.8
	分闸时间	(ms)	20~60	36.0	36.0	35.9
	合闸时间	(ms)	30~100	52.3	52.4	52.3
	三相合闸不同期	(ms)	≤2	0.4		
三相分闸不同期	(ms)	≤2	0.2			
分闸速度	(m/s)	≤2	0.5	0	0	
分闸速度	(m/s)	0.9~1.2	1.02	1.02	1.03	
合闸速度	(m/s)	0.5~0.8	0.65	0.65	0.66	
示波图：		XG23080020-W 05				
		XG23080020-W 06				

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果			检验结果																		
		#01																					
7.102	机械特性测量试验 2) 接地开关机械特性测量试验 <table><tr><td colspan="2">测量项目</td><td>要求值</td><td>A 相</td><td>B 相</td><td>C 相</td></tr><tr><td>断口开距</td><td>(mm)</td><td>≥125</td><td></td><td>127.0</td><td></td></tr><tr><td>相间中心距</td><td>(mm)</td><td>210±2</td><td>A-B 210.4</td><td></td><td>B-C 210.2</td></tr></table>	测量项目		要求值	A 相	B 相	C 相	断口开距	(mm)	≥125		127.0		相间中心距	(mm)	210±2	A-B 210.4		B-C 210.2				合格
测量项目		要求值	A 相	B 相	C 相																		
断口开距	(mm)	≥125		127.0																			
相间中心距	(mm)	210±2	A-B 210.4		B-C 210.2																		
7.102	机械操作试验 1) 断路器机械操作试验 在 110%操作电压下,进行分、合闸操作各 5 次, 动作正常 在 85%操作电压下,进行分、合闸操作各 5 次, 动作正常 在额定操作电压下,进行分、合闸操作各 5 次, 动作正常 手力操作“合、分”各 3 次,动作正常 手动按钮合、分闸操作各 5 次 30%额定分闸电压操作 3 次, 不得分闸. 储能电动机施以 85%额定电压储能合闸 5 次 储能电动机施以 110%额定电压储能合闸 5 次 额定操作电压下,进行规定的其余次数合分操作 50 次 2) 接地开关机械操作试验 对接地开关分合 50 次, 试验时, 施加正常操作力, 且不允许对断路器、可抽出部件、接地开关、联锁装置进行调整	动作正常 动作正常 动作正常 动作正常 未分闸 动作正常 动作正常 动作正常																					

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果			检验结果
		#01			
7.4	机械寿命试验前回路电阻的测量				合格
	环境温度 (°C):	23.6			
	测量方法:	直流压降法			
	直流电流 (A): ≥ 100	100			
	相序:	A 相	B 相	C 相	
	主回路电阻 ($\mu\Omega$): ≤ 200	142.3	142.2	142.1	
	断路器 ($\mu\Omega$): ≤ 50	36.8	36.8	36.7	

条 款	检验项目及检验要求		测量或观察结果			检验结果
			#01			
7.102	机械寿命试验前机械特性测量试验					合格
	1) 断路器机械特性测量试验					
	操作电压:		DC 合闸: 220V 分闸: 220V			
	操作顺序		C-O			
	测量项目	要求值	A 相	B 相	C 相	
	触头开距 (mm)	11±1	11.3	11.2	11.3	
	触头超行程 (mm)	3.5±0.5	3.7	3.8	3.7	
	分闸时间 (ms)	20~60	36.0	35.9	35.9	
	合闸时间 (ms)	30~100	52.4	52.4	52.3	
	三相合闸不同期 (ms)	≤2	0.6			
	三相分闸不同期 (ms)	≤2	0.2			
	合闸弹跳时间 (ms)	≤2	0	0	0	
	分闸速度 (ms)	0.9~1.2	1.03	1.03	1.04	
	合闸速度 (m/s)	0.5~0.8	0.66	0.66	0.66	
	示波图:		XG23080020-W 07			
	操作电压:		DC 合闸: 242V 分闸: 242V			
	操作顺序		C-O			
	测量项目	要求值	A 相	B 相	C 相	
	触头开距 (mm)	11±1	11.2	11.2	11.2	
	触头超行程 (mm)	3.5±0.5	3.7	3.7	3.7	
	分闸时间 (ms)	20~60	36.0	35.9	35.9	
	合闸时间 (ms)	30~100	52.4	52.4	52.3	
	三相合闸不同期 (ms)	≤2	0.4			
	三相分闸不同期 (ms)	≤2	0.5			
	合闸弹跳时间 (ms)	≤2	0	0.5	0	
	分闸速度 (ms)	0.9~1.2	1.02	1.02	1.03	
合闸速度 (m/s)	0.5~0.8	0.65	0.65	0.66		
示波图:		XG23080020-W 08				

条 款	检验项目及检验要求		测量或观察结果			检验结果
			#01			
7.102	机械寿命试验前机械特性测量试验					合格
	1) 断路器机械特性测量试验					
	操作电压:		DC 合闸: 187V 分闸: 143V			
	操作顺序		C-O			
	测量项目	要求值	A 相	B 相	C 相	
	触头开距 (mm)	11±1	11.2	11.1	11.2	
	触头超行程 (mm)	3.5±0.5	3.6	3.7	3.6	
	分闸时间 (ms)	20~60	36.0	35.9	35.8	
	合闸时间 (ms)	30~100	52.3	52.3	52.2	
	三相合闸不同期 (ms)	≤2	0.4			
	三相分闸不同期 (ms)	≤2	0.3			
	合闸弹跳时间 (ms)	≤2	0	0	0	
	分闸速度 (ms)	0.9~1.2	1.02	1.02	1.03	
	合闸速度 (m/s)	0.5~0.8	0.65	0.65	0.66	
	示波图:		XG23080020-W 09			
	操作电压:		DC 合闸: 220V 分闸: 220V			
	操作顺序		C-O			
	测量项目	要求值	A 相	B 相	C 相	
	触头开距 (mm)	11±1	11.3	11.2	11.3	
	触头超行程 (mm)	3.5±0.5	3.7	3.8	3.8	
	分闸时间 (ms)	20~60	35.9	36.0	35.9	
	合闸时间 (ms)	30~100	52.2	52.4	52.3	
	三相合闸不同期 (ms)	≤2	0.2			
	三相分闸不同期 (ms)	≤2	0.3			
	合闸弹跳时间 (ms)	≤2	0	0	0	
	分闸速度 (ms)	0.9~1.2	1.04	1.03	1.04	
合闸速度 (m/s)	0.5~0.8	0.66	0.66	0.66		
示波图:		XG23080020-W 10				

条 款	检验项目及检验要求		测量或观察结果			检验结果
			#01			
7.102	机械寿命试验前机械特性测量试验		DC 合闸：242V 分闸：242V			合格
	1) 断路器机械特性测量试验					
	操作电压：					
	操作顺序		C-O			
	测量项目	要求值	A 相	B 相	C 相	
	触头开距 (mm)	11±1	11.3	11.2	11.3	
	触头超行程 (mm)	3.5±0.5	3.7	3.8	3.7	
	分闸时间 (ms)	20~60	35.9	35.9	35.9	
	合闸时间 (ms)	30~100	52.2	52.3	52.2	
	三相合闸不同期 (ms)	≤2	0.3			
	三相分闸不同期 (ms)	≤2	0.5			
	合闸弹跳时间 (ms)	≤2	0.5	0	0	
	分闸速度 (ms)	0.9~1.2	1.03	1.02	1.04	
	合闸速度 (m/s)	0.5~0.8	0.66	0.65	0.66	
	示波图：		XG23080020-W 11			
	操作电压：		DC 合闸：187V 分闸：143V			
	操作顺序		C-O			
	测量项目	要求值	A 相	B 相	C 相	
	触头开距 (mm)	11±1	11.2	11.1	11.2	
	触头超行程 (mm)	3.5±0.5	3.6	3.8	3.7	
	分闸时间 (ms)	20~60	35.8	35.9	35.9	
	合闸时间 (ms)	30~100	52.2	52.3	52.2	
	三相合闸不同期 (ms)	≤2	0.4			
	三相分闸不同期 (ms)	≤2	0.5			
合闸弹跳时间 (ms)	≤2	0	0.5	0		
分闸速度 (ms)	0.9~1.2	1.03	1.02	1.03		
合闸速度 (m/s)	0.5~0.8	0.66	0.65	0.66		
示波图：		XG23080020-W 12				

条 款	检验项目及检验要求		测量或观察结果			检验结果
			#01			
7.102	机械寿命试验前机械特性测量试验		DC 合闸：220V 分闸：220V			合格
1) 断路器机械特性测量试验						
操作电压：						
操作顺序		C-O				
测量项目	要求值	A 相	B 相	C 相		
触头开距 (mm)	11±1	11.3	11.2	11.3		
触头超行程 (mm)	3.5±0.5	3.7	3.8	3.8		
分闸时间 (ms)	20~60	36.0	36.0	35.9		
合闸时间 (ms)	30~100	52.4	52.3	52.2		
三相合闸不同期 (ms)	≤2	0.5				
三相分闸不同期 (ms)	≤2	0.4				
合闸弹跳时间 (ms)	≤2	0	0	0		
分闸速度 (ms)	0.9~1.2	1.04	1.02	1.03		
合闸速度 (m/s)	0.5~0.8	0.66	0.65	0.66		
示波图：		XG23080020-W 13				
操作电压：		DC 合闸：242V 分闸：242V				
操作顺序		C-O				
测量项目	要求值	A 相	B 相	C 相		
触头开距 (mm)	11±1	11.3	11.1	11.2		
触头超行程 (mm)	3.5±0.5	3.7	3.7	3.8		
分闸时间 (ms)	20~60	35.9	36.0	35.8		
合闸时间 (ms)	30~100	52.4	52.2	52.1		
三相合闸不同期 (ms)	≤2	0.4				
三相分闸不同期 (ms)	≤2	0.3				
合闸弹跳时间 (ms)	≤2	0.5	0	0		
分闸速度 (ms)	0.9~1.2	1.04	1.02	1.03		
合闸速度 (m/s)	0.5~0.8	0.66	0.65	0.65		
示波图：		XG23080020-W 14				

条 款	检验项目及检验要求		测量或观察结果			检验结果
			#01			
7.102	机械寿命试验前机械特性测量试验		DC 合闸：187V 分闸：143V			合格
	1) 断路器机械特性测量试验					
	操作电压：					
	操作顺序		C-O			
	测量项目	要求值	A 相	B 相	C 相	
	触头开距 (mm)	11±1	11.3	11.1	11.1	
	触头超行程 (mm)	3.5±0.5	3.6	3.7	3.7	
	分闸时间 (ms)	20~60	35.9	36.0	35.8	
	合闸时间 (ms)	30~100	52.4	52.1	52.1	
	三相合闸不同期 (ms)	≤2	0.5			
	三相分闸不同期 (ms)	≤2	0.6			
	合闸弹跳时间 (ms)	≤2	0	0	0	
	分闸速度 (ms)	0.9~1.2	1.04	1.02	1.02	
	合闸速度 (m/s)	0.5~0.8	0.66	0.65	0.66	
	示波图：		XG23080020-W 15			
	操作电压：		DC 合闸：220V 分闸：220V			
	操作顺序		C-O			
	测量项目	要求值	A 相	B 相	C 相	
	触头开距 (mm)	11±1	11.3	11.2	11.3	
	触头超行程 (mm)	3.5±0.5	3.7	3.8	3.7	
	分闸时间 (ms)	20~60	36.0	36.0	35.9	
	合闸时间 (ms)	30~100	52.4	52.4	52.4	
	三相合闸不同期 (ms)	≤2	0.3			
	三相分闸不同期 (ms)	≤2	0.5			
	合闸弹跳时间 (ms)	≤2	0	0	0	
	分闸速度 (ms)	0.9~1.2	1.03	1.03	1.04	
合闸速度 (m/s)	0.5~0.8	0.66	0.66	0.66		
示波图：		XG23080020-W 16				

条 款	检验项目及检验要求		测量或观察结果			检验结果
			#01			
7.102	机械寿命试验前机械特性测量试验		DC 合闸：242V 分闸：242V			合格
	1) 断路器机械特性测量试验					
	操作电压：					
	操作顺序		C-O			
	测量项目	要求值	A 相	B 相	C 相	
	触头开距 (mm)	11±1	11.3	11.1	11.3	
	触头超行程 (mm)	3.5±0.5	3.6	3.7	3.7	
	分闸时间 (ms)	20~60	35.9	36.0	35.9	
	合闸时间 (ms)	30~100	52.4	52.3	52.3	
	三相合闸不同期 (ms)	≤2	0.6			
	三相分闸不同期 (ms)	≤2	0.6			
	合闸弹跳时间 (ms)	≤2	0	0	0	
	分闸速度 (ms)	0.9~1.2	1.03	1.02	1.04	
	合闸速度 (m/s)	0.5~0.8	0.66	0.65	0.66	
	示波图：		XG23080020-W 17			
	操作电压：		DC 合闸：187V 分闸：143V			
	操作顺序		C-O			
	测量项目	要求值	A 相	B 相	C 相	
	触头开距 (mm)	11±1	11.2	11.1	11.2	
	触头超行程 (mm)	3.5±0.5	3.7	3.7	3.7	
	分闸时间 (ms)	20~60	35.8	36.0	35.8	
	合闸时间 (ms)	30~100	52.3	52.2	52.2	
	三相合闸不同期 (ms)	≤2	0.4			
	三相分闸不同期 (ms)	≤2	0.4			
	合闸弹跳时间 (ms)	≤2	0	0	0	
	分闸速度 (ms)	0.9~1.2	1.03	1.01	1.03	
合闸速度 (m/s)	0.5~0.8	0.66	0.65	0.66		
示波图：		XG23080020-W 18				

条 款	检验项目及检验要求		测量或观察结果			检验结果
			#01			
7.102	机械寿命试验前机械特性测量试验		DC 合闸：220V 分闸：220V			合格
	1) 断路器机械特性测量试验					
	操作电压：					
	操作顺序		C-O			
	测量项目	要求值	A 相	B 相	C 相	
	触头开距 (mm)	11±1	11.2	11.2	11.3	
	触头超行程 (mm)	3.5±0.5	3.7	3.8	3.8	
	分闸时间 (ms)	20~60	36.1	36.1	35.9	
	合闸时间 (ms)	30~100	52.4	52.3	52.4	
	三相合闸不同期 (ms)	≤2	0.3			
	三相分闸不同期 (ms)	≤2	0.5			
	合闸弹跳时间 (ms)	≤2	0	0	0	
	分闸速度 (ms)	0.9~1.2	1.03	1.02	1.04	
	合闸速度 (m/s)	0.5~0.8	0.66	0.65	0.66	
	示波图：		XG23080020-W 19			
	操作电压：		DC 合闸：242V 分闸：242V			
	操作顺序		C-O			
	测量项目	要求值	A 相	B 相	C 相	
	触头开距 (mm)	11±1	11.2	11.1	11.3	
	触头超行程 (mm)	3.5±0.5	3.7	3.8	3.7	
	分闸时间 (ms)	20~60	36.0	36.0	35.9	
	合闸时间 (ms)	30~100	52.3	52.3	52.3	
	三相合闸不同期 (ms)	≤2	0.5			
	三相分闸不同期 (ms)	≤2	0.4			
	合闸弹跳时间 (ms)	≤2	0	0	0	
	分闸速度 (ms)	0.9~1.2	1.03	1.02	1.04	
合闸速度 (m/s)	0.5~0.8	0.66	0.65	0.66		
示波图：		XG23080020-W 20				

条 款	检验项目及检验要求		测量或观察结果			检验结果
			#01			
7.102	机械寿命试验前机械特性测量试验		DC 合闸：220V 分闸：220V			合格
	1) 断路器机械特性测量试验					
	操作电压：		C-O			
	操作顺序		A 相	B 相	C 相	
	测量项目	要求值				
	触头开距 (mm)	11±1	11.2	11.1	11.2	
	触头超行程 (mm)	3.5±0.5	3.7	3.8	3.7	
	分闸时间 (ms)	20~60	36.0	36.0	35.9	
	合闸时间 (ms)	30~100	52.3	52.3	52.2	
	三相合闸不同期 (ms)	≤2	0.6			
	三相分闸不同期 (ms)	≤2	0.3			
	合闸弹跳时间 (ms)	≤2	0	0	0	
	分闸速度 (ms)	0.9~1.2	1.02	1.01	1.03	
	合闸速度 (m/s)	0.5~0.8	0.66	0.65	0.66	
	示波图：		XG23080020-W 21			
	2) 接地开关机械特性测量试验					
	测量项目	要求值	A 相	B 相	C 相	
	三相合闸不同期 (ms)	≤2	0.1			
	使用正常操作杆进行操作，操作杆长度 L 为 0.5m		0.5			
	测量项目	要求值	力矩 M(N • m)		操作力 F(N)	
手 动 合 闸 操 作 力 (N)	≤200	72.9		145.8		
手动分闸操作力 (N)	≤200	70.6		141.2		

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	检验结果
		#01	
7.102	机械寿命试验		合格
	1) 断路器机械寿命试验		
	总操作次数划分循环数: 5 个	5	
	操作频次 (次/分钟)	4	
	每个循环: 2000 次	2000	
	总操作次数: 10000 次	10000	
	100%额定电压合—5s—分—5s	动作正常	
	85%额定电压合—5s—分—5s	动作正常	
	110%额定电压合—5s—分—5s	动作正常	
	100%额定电压分—5s	动作正常	
	2) 隔离开关		
	总操作次数划分循环数: 3 个	3	
	每个循环: 1000 次	1000	
	总操作次数: 3000 次	3000	
	3) 接地开关		
	总操作次数划分循环数: 3 个	3	
	每个循环: 1000 次	1000	
	总操作次数: 3000 次	3000	
	结果:	动作正常	
	是否拒分、拒合、误分、误合现象及影响产品正常运行的异常现象和故障	否	

条 款	检验项目及检验要求		测量或观察结果			检验结果
			#01			
7.102	机械寿命试验后机械特性测量试验		DC 合闸：220V 分闸：220V			合格
	1) 断路器机械特性测量试验					
	操作电压：					
	操作顺序		C-O			
	测量项目	要求值	A 相	B 相	C 相	
	触头开距 (mm)	11±1	11.3	11.2	11.3	
	触头超行程 (mm)	3.5±0.5	3.7	3.8	3.7	
	分闸时间 (ms)	20~60	35.9	35.9	35.9	
	合闸时间 (ms)	30~100	52.3	52.4	52.2	
	三相合闸不同期 (ms)	≤2	0.3			
	三相分闸不同期 (ms)	≤2	0.4			
	合闸弹跳时间 (ms)	≤2	0.5	0	0	
	分闸速度 (ms)	0.9~1.2	1.04	1.02	1.04	
	合闸速度 (m/s)	0.5~0.8	0.66	0.65	0.66	
	示波图：		XG23080020-W 22			
	操作电压：		DC 合闸：242V 分闸：242V			
	操作顺序		C-O			
	测量项目	要求值	A 相	B 相	C 相	
	触头开距 (mm)	11±1	11.2	11.2	11.3	
	触头超行程 (mm)	3.5±0.5	3.6	3.8	3.7	
	分闸时间 (ms)	20~60	35.9	35.9	35.9	
	合闸时间 (ms)	30~100	52.3	52.3	52.1	
	三相合闸不同期 (ms)	≤2	0.5			
	三相分闸不同期 (ms)	≤2	0.5			
	合闸弹跳时间 (ms)	≤2	0	0	0	
	分闸速度 (ms)	0.9~1.2	1.03	1.02	1.03	
合闸速度 (m/s)	0.5~0.8	0.66	0.65	0.66		
示波图：		XG23080020-W 23				

条 款	检验项目及检验要求		测量或观察结果			检验结果
			#01			
7.102	机械寿命试验后机械特性测量试验		DC 合闸：187V 分闸：143V			合格
1) 断路器机械特性测量试验						
操作电压：						
操作顺序		C-O				
测量项目		要求值	A 相	B 相	C 相	
触头开距	(mm)	11±1	11.2	11.1	11.3	
触头超行程	(mm)	3.5±0.5	3.7	3.7	3.7	
分闸时间	(ms)	20~60	35.8	35.9	35.9	
合闸时间	(ms)	30~100	52.2	52.3	52.1	
三相合闸不同期	(ms)	≤2	0.6			
三相分闸不同期	(ms)	≤2	0.5			
合闸弹跳时间	(ms)	≤2	0	0	0	
分闸速度	(ms)	0.9~1.2	1.03	1.02	1.03	
合闸速度	(m/s)	0.5~0.8	0.66	0.65	0.66	
示波图：		XG23080020-W 24				
操作电压：		DC 合闸：220V 分闸：220V				
操作顺序		C-O				
测量项目		要求值	A 相	B 相	C 相	
触头开距	(mm)	11±1	11.3	11.2	11.3	
触头超行程	(mm)	3.5±0.5	3.7	3.8	3.7	
分闸时间	(ms)	20~60	36.1	35.9	35.8	
合闸时间	(ms)	30~100	52.3	52.3	52.2	
三相合闸不同期	(ms)	≤2	0.5			
三相分闸不同期	(ms)	≤2	0.5			
合闸弹跳时间	(ms)	≤2	0	0	0	
分闸速度	(ms)	0.9~1.2	1.03	1.03	1.04	
合闸速度	(m/s)	0.5~0.8	0.66	0.66	0.66	
示波图：		XG23080020-W 25				

条 款	检验项目及检验要求		测量或观察结果			检验结果
			#01			
7.102	机械寿命试验后机械特性测量试验		DC 合闸：242V 分闸：242V			合格
	1) 断路器机械特性测量试验					
	操作电压：					
	操作顺序		C-O			
	测量项目	要求值	A 相	B 相	C 相	
	触头开距 (mm)	11±1	11.2	11.2	11.2	
	触头超行程 (mm)	3.5±0.5	3.6	3.7	3.7	
	分闸时间 (ms)	20~60	36.0	35.9	35.7	
	合闸时间 (ms)	30~100	52.3	52.2	52.2	
	三相合闸不同期 (ms)	≤2		0.2		
	三相分闸不同期 (ms)	≤2		0.2		
	合闸弹跳时间 (ms)	≤2	0	0.5	0	
	分闸速度 (ms)	0.9~1.2	1.03	1.03	1.04	
	合闸速度 (m/s)	0.5~0.8	0.66	0.66	0.66	
	示波图：		XG23080020-W 26			
	操作电压：		DC 合闸：187V 分闸：143V			
	操作顺序		C-O			
	测量项目	要求值	A 相	B 相	C 相	
	触头开距 (mm)	11±1	11.1	11.1	11.2	
	触头超行程 (mm)	3.5±0.5	3.6	3.7	3.7	
	分闸时间 (ms)	20~60	35.9	35.9	35.6	
	合闸时间 (ms)	30~100	52.2	52.1	52.1	
	三相合闸不同期 (ms)	≤2		0.2		
	三相分闸不同期 (ms)	≤2		0.4		
合闸弹跳时间 (ms)	≤2	0	0	0		
分闸速度 (ms)	0.9~1.2	1.02	1.02	1.04		
合闸速度 (m/s)	0.5~0.8	0.65	0.65	0.66		
示波图：		XG23080020-W 27				

条 款	检验项目及检验要求		测量或观察结果			检验结果
			#01			
7.102	机械寿命试验后机械特性测量试验					合格
	1) 断路器机械特性测量试验					
	操作电压:		DC 合闸: 220V 分闸: 220V			
	操作顺序		C-O			
	测量项目	要求值	A 相	B 相	C 相	
	触头开距 (mm)	11±1	11.3	11.2	11.3	
	触头超行程 (mm)	3.5±0.5	3.7	3.8	3.8	
	分闸时间 (ms)	20~60	35.9	35.9	35.8	
	合闸时间 (ms)	30~100	52.4	52.4	52.3	
	三相合闸不同期 (ms)	≤2	0.6			
	三相分闸不同期 (ms)	≤2	0.6			
	合闸弹跳时间 (ms)	≤2	0	0	0	
	分闸速度 (ms)	0.9~1.2	1.04	1.03	1.04	
	合闸速度 (m/s)	0.5~0.8	0.66	0.65	0.66	
	示波图:		XG23080020-W 28			
	操作电压:		DC 合闸: 242V 分闸: 242V			
	操作顺序		C-O			
	测量项目	要求值	A 相	B 相	C 相	
	触头开距 (mm)	11±1	11.2	11.2	11.3	
	触头超行程 (mm)	3.5±0.5	3.6	3.7	3.7	
	分闸时间 (ms)	20~60	35.9	35.9	35.7	
	合闸时间 (ms)	30~100	52.4	52.3	52.3	
	三相合闸不同期 (ms)	≤2	0.4			
	三相分闸不同期 (ms)	≤2	0.6			
	合闸弹跳时间 (ms)	≤2	0	0	0	
	分闸速度 (ms)	0.9~1.2	1.03	1.03	1.04	
合闸速度 (m/s)	0.5~0.8	0.66	0.65	0.66		
示波图:		XG23080020-W 29				

条 款	检验项目及检验要求		测量或观察结果			检验结果
			#01			
7.102	机械寿命试验后机械特性测量试验		DC 合闸：187V 分闸：143V			合格
	1) 断路器机械特性测量试验					
	操作电压：		C-O			
	操作顺序		A 相	B 相	C 相	
	测量项目	要求值				
	触头开距 (mm)	11±1	11.2	11.1	11.2	
	触头超行程 (mm)	3.5±0.5	3.7	3.7	3.7	
	分闸时间 (ms)	20~60	35.8	35.8	35.6	
	合闸时间 (ms)	30~100	52.4	52.3	52.3	
	三相合闸不同期 (ms)	≤2	0.4			
	三相分闸不同期 (ms)	≤2	0.6			
	合闸弹跳时间 (ms)	≤2	0.5	0	0	
	分闸速度 (ms)	0.9~1.2	1.03	1.02	1.04	
	合闸速度 (m/s)	0.5~0.8	0.66	0.65	0.66	
	示波图：		XG23080020-W 30			
	操作电压：		DC 合闸：220V 分闸：220V			
	操作顺序		C-O			
	测量项目	要求值	A 相	B 相	C 相	
	触头开距 (mm)	11±1	11.2	11.2	11.3	
	触头超行程 (mm)	3.5±0.5	3.7	3.8	3.7	
	分闸时间 (ms)	20~60	36.1	36.0	35.9	
	合闸时间 (ms)	30~100	52.4	52.4	52.3	
	三相合闸不同期 (ms)	≤2	0.4			
	三相分闸不同期 (ms)	≤2	0.5			
	合闸弹跳时间 (ms)	≤2	0	0	0	
	分闸速度 (ms)	0.9~1.2	1.03	1.03	1.04	
合闸速度 (m/s)	0.5~0.8	0.66	0.66	0.66		
示波图：		XG23080020-W 31				

条 款	检验项目及检验要求		测量或观察结果			检验结果
			#01			
7.102	机械寿命试验后机械特性测量试验		DC 合闸：242V 分闸：242V			合格
	1) 断路器机械特性测量试验					
	操作电压：					
	操作顺序		C-O			
	测量项目	要求值	A 相	B 相	C 相	
	触头开距 (mm)	11±1	11.2	11.2	11.3	
	触头超行程 (mm)	3.5±0.5	3.6	3.7	3.7	
	分闸时间 (ms)	20~60	36.1	36.0	35.8	
	合闸时间 (ms)	30~100	52.3	52.3	52.3	
	三相合闸不同期 (ms)	≤2		0.5		
	三相分闸不同期 (ms)	≤2		0.5		
	合闸弹跳时间 (ms)	≤2	0	0.5	0	
	分闸速度 (ms)	0.9~1.2	1.02	1.02	1.04	
	合闸速度 (m/s)	0.5~0.8	0.65	0.65	0.66	
	示波图：		XG23080020-W 32			
	操作电压：		DC 合闸：187V 分闸：143V			
	操作顺序		C-O			
	测量项目	要求值	A 相	B 相	C 相	
	触头开距 (mm)	11±1	11.1	11.2	11.2	
	触头超行程 (mm)	3.5±0.5	3.6	3.7	3.7	
	分闸时间 (ms)	20~60	36.0	35.9	35.8	
	合闸时间 (ms)	30~100	52.2	52.3	52.2	
	三相合闸不同期 (ms)	≤2		0.4		
	三相分闸不同期 (ms)	≤2		0.3		
	合闸弹跳时间 (ms)	≤2	0.5	0	0	
	分闸速度 (ms)	0.9~1.2	1.02	1.02	1.04	
合闸速度 (m/s)	0.5~0.8	0.65	0.65	0.66		
示波图：		XG23080020-W 33				

条 款	检验项目及检验要求		测量或观察结果			检验结果
			#01			
7.102	机械寿命试验后机械特性测量试验		DC 合闸：220V 分闸：220V			合格
	1) 断路器机械特性测量试验					
	操作电压：					
	操作顺序		C-O			
	测量项目	要求值	A 相	B 相	C 相	
	触头开距 (mm)	11±1	11.2	11.2	11.3	
	触头超行程 (mm)	3.5±0.5	3.7	3.8	3.8	
	分闸时间 (ms)	20~60	36.1	36.0	35.9	
	合闸时间 (ms)	30~100	52.4	52.4	52.3	
	三相合闸不同期 (ms)	≤2	0.4			
	三相分闸不同期 (ms)	≤2	0.5			
	合闸弹跳时间 (ms)	≤2	0	0	0	
	分闸速度 (ms)	0.9~1.2	1.03	1.03	1.03	
	合闸速度 (m/s)	0.5~0.8	0.66	0.65	0.66	
	示波图：		XG23080020-W 34			
	操作电压：		DC 合闸：242V 分闸：242V			
	操作顺序		C-O			
	测量项目	要求值	A 相	B 相	C 相	
	触头开距 (mm)	11±1	11.2	11.2	11.2	
	触头超行程 (mm)	3.5±0.5	3.7	3.7	3.7	
	分闸时间 (ms)	20~60	36.0	36.0	35.9	
	合闸时间 (ms)	30~100	52.3	52.3	52.2	
	三相合闸不同期 (ms)	≤2	0.3			
	三相分闸不同期 (ms)	≤2	0.6			
	合闸弹跳时间 (ms)	≤2	0	0	0	
	分闸速度 (ms)	0.9~1.2	1.03	1.02	1.03	
合闸速度 (m/s)	0.5~0.8	0.66	0.65	0.65		
示波图：		XG23080020-W 35				

条 款	检验项目及检验要求		测量或观察结果			检验结果
			#01			
7.102	机械寿命试验后机械特性测量试验		DC 合闸：187V 分闸：143V			合格
	1) 断路器机械特性测量试验					
	操作电压：					
	操作顺序		C-O			
	测量项目	要求值	A 相	B 相	C 相	
	触头开距 (mm)	11±1	11.2	11.2	11.1	
	触头超行程 (mm)	3.5±0.5	3.7	3.7	3.7	
	分闸时间 (ms)	20~60	36.0	35.9	35.8	
	合闸时间 (ms)	30~100	52.2	52.3	52.2	
	三相合闸不同期 (ms)	≤2	0.2			
	三相分闸不同期 (ms)	≤2	0.4			
	合闸弹跳时间 (ms)	≤2	0	0	0	
	分闸速度 (ms)	0.9~1.2	1.02	1.02	1.02	
	合闸速度 (m/s)	0.5~0.8	0.65	0.65	0.65	
	示波图：		XG23080020-W 36			
	2) 接地开关机械特性测量试验					
	测量项目	要求值	A 相	B 相	C 相	
	三相合闸不同期 (ms)	≤2	0.3			
	使用正常操作杆进行操作，操作杆长度 L 为 0.5m		0.5			
	测量项目	要求值	力矩 M(N·m)		操作力 F(N)	
	手 动 合 闸 操 作 力 (N)	≤200	72.7		145.4	
手动分闸操作力 (N)	≤200	70.4		140.8		

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果			检验结果
		#01			
7.4	机械寿命试验后回路电阻的测量				合格
	环境温度 (°C):	25.7			
	测量方法:	直流压降法			
	直流电流 (A): ≥ 100	100			
	相序:	A 相	B 相	C 相	
	主回路电阻 ($\mu\Omega$): ≤ 200	143.9	143.6	143.8	
	变化率 (%):	1.1	1.0	1.2	
	断路器 ($\mu\Omega$): ≤ 50	37.3	37.3	37.1	
	变化率 (%):	1.4	1.4	1.1	
7.2	作为状态检查的电压试验				
	环境温度 (°C):	25.7			
	相对湿度 (%RH):	51.6			
	气 压 (kPa):	88.6			
	施加电压: 见部位 (kV)				
	施加次数: 1 次	1			
	施加时间: (s)	60			
	开关处于分闸位置: ($48\pm 1\%$ kV)	是否出现击穿闪络现象			
	A 对 a 之间	未出现			
	B 对 b 之间	未出现			
	C 对 c 之间	未出现			

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果			检验结果
		#01			
7.5	温升试验				合格
	试验前回路电阻测量				
	环境温度 (°C):	23.2			
	测量方法:	直流压降法			
	直流电流 (A): ≥ 100	100			
	相序:	A 相	B 相	C 相	
	主回路电阻 ($\mu\Omega$): ≤ 200	144.0	144.0	143.9	
断路器 ($\mu\Omega$): ≤ 50	37.7	37.4	37.5		

条 款	检验项目及检验要求		测量或观察结果			检验结果
			#01			
7.5	温升试验					合格
	环境温度 (°C):		25.6			
	试验电流 (A) :		1375			
	电源频率 (Hz):		50			
	周围风速 (m/s):		0			
	连接导体(mm²×m):		2× (80×5) ×3			
	涂层材料	触头材料	镀银			
		母线连接处	镀锡			
		外接导体	镀锡			
		其他连接处	/			
	位置序号	温升限值(K)	A 相(K)	B 相(K)	C 相(K)	
	距外壳 1m 处	/	51.2	52.6	51.4	
	1 (离开外壳处)	65	53.1	54.8	53.6	
	与离开外壳处的温升差	5	1.9	2.2	2.2	
	2	65	54.4	55.3	54.8	
	3	65	57.2	58.8	57.4	
	4	65	57.3	58.6	57.4	
	5	65	55.1	/	54.9	
	6	65	55.0	/	54.8	
	7 (离开外壳处)	65	53.7	54.2	53.4	
	距外壳 1m 处	/	51.4	52.1	51.6	
	与离开外壳处的温升差	5	2.3	2.1	1.8	

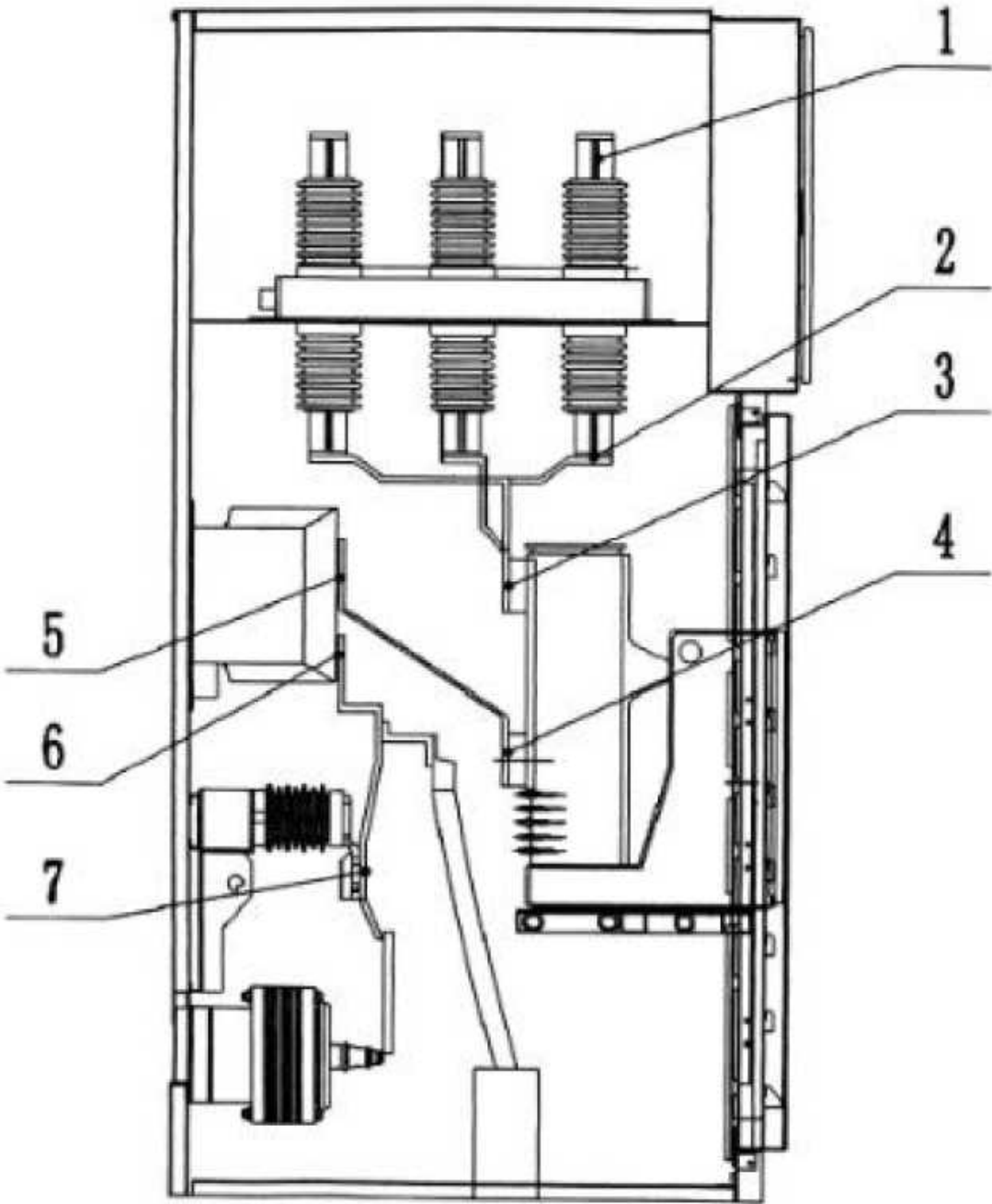
条 款	检验项目及检验要求			测量或观察结果	检验结果
				#01	
7.5	辅助和控制回路温升试验				合格
	测量方法：			电阻法	
	额定操作电压 (V)：			DC 220	
	最短时间间隔 (s)：			10	
	分、合闸操作次数 (次)：			10	
	周围风速 (m/s)：			0	
	序号	线圈名称	温升限值(K)	温升 τ (K)	
	1	合闸线圈	65	2.8	
	2	分闸线圈	65	2.6	
7.5	温升试验				合格
	验后回路电阻的测量				
	环境温度 (°C)：			25.8	
	测量方法：			直流压降法	
	直流电流 (A)： ≥ 100			100	
	相序：			A 相 B 相 C 相	
	主回路电阻 ($\mu\Omega$)： ≤ 200			146.6 146.4 146.5	
	变化率 (%)：			1.8 1.7 1.8	
	断路器 ($\mu\Omega$)： ≤ 50			38.3 38.0 38.2	
	变化率 (%)：			1.6 1.6 1.9	

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	检验结果
		#01	
7.7.1	防护等级验证		合 格
	环境温度 (°C) :	23.3	
	相对湿度 (%RH) :	65	
	气 压 (Pa) :	89000	
	试品外壳 (IP4X)		
	用直径为 1.0mm 长 100mm 的试验 D 探针, 施加 1N 的力, 对试品外壳的任何开口部位进行试验。	试验 D 探针未进入壳内	
	隔室之间 (IP2X)		
	环境温度 (°C) :	23.3	
	相对湿度 (%RH) :	65	
	气 压 (Pa) :	89000	
	用 ϕ 12.5mm 的试具钢球, 钢球不得完全进入, 用 ϕ 12mm, 长 80mm 的关节试验指力检验, 关节试验指必须与带电部分保持足够的间隙。	试具钢球未完全进入壳内。 关节试验指与带电部分保持足够间隙。	

温升测量点示意图

报告编号: XG23080020

示意图编号: XG23080020-W



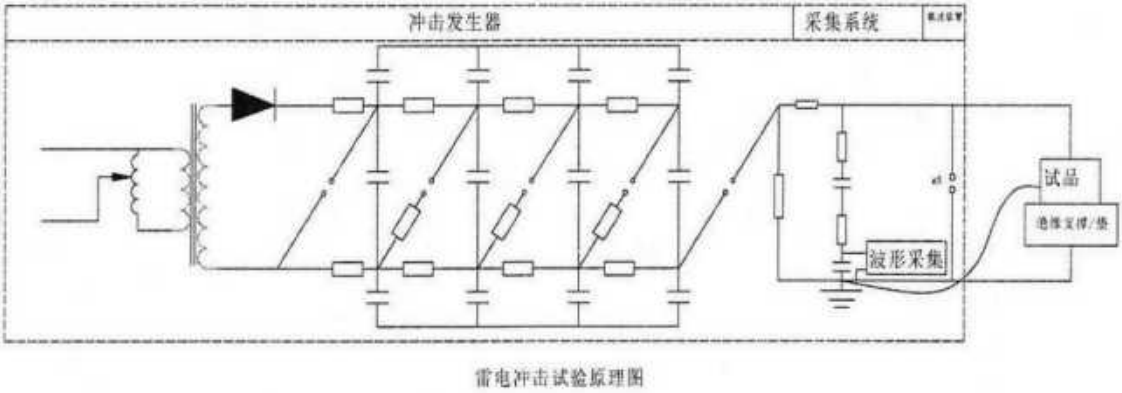
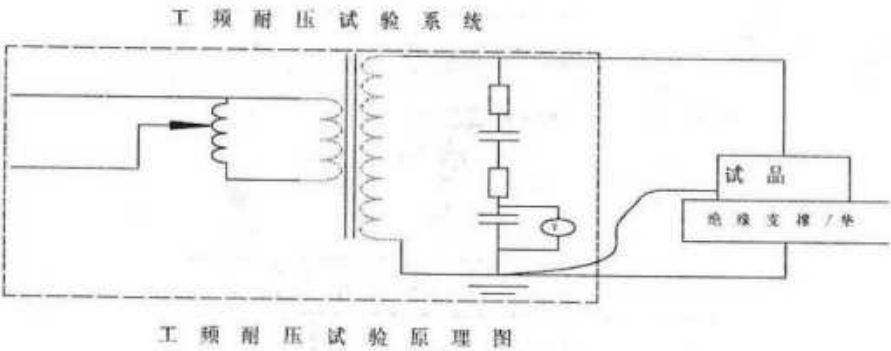
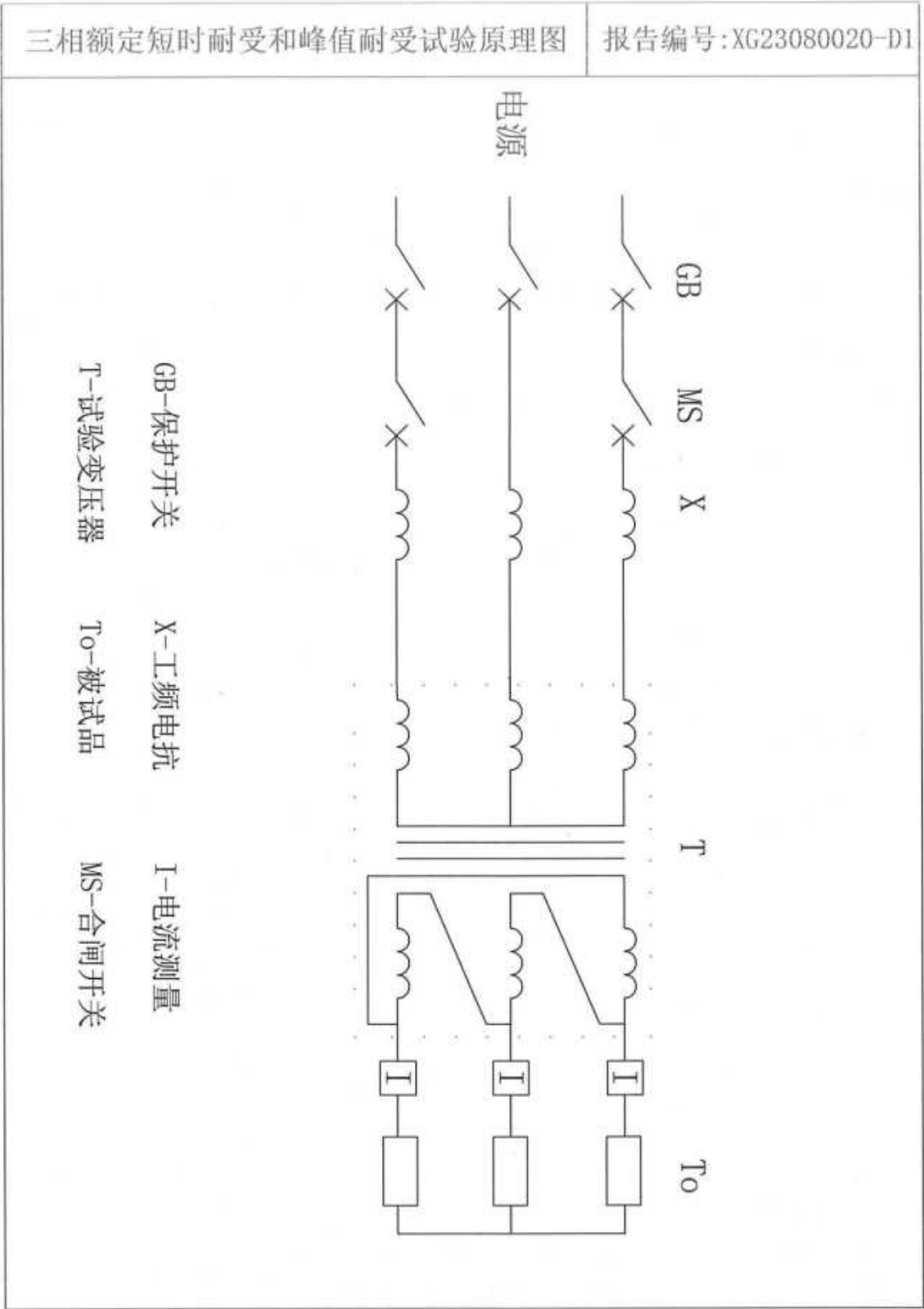
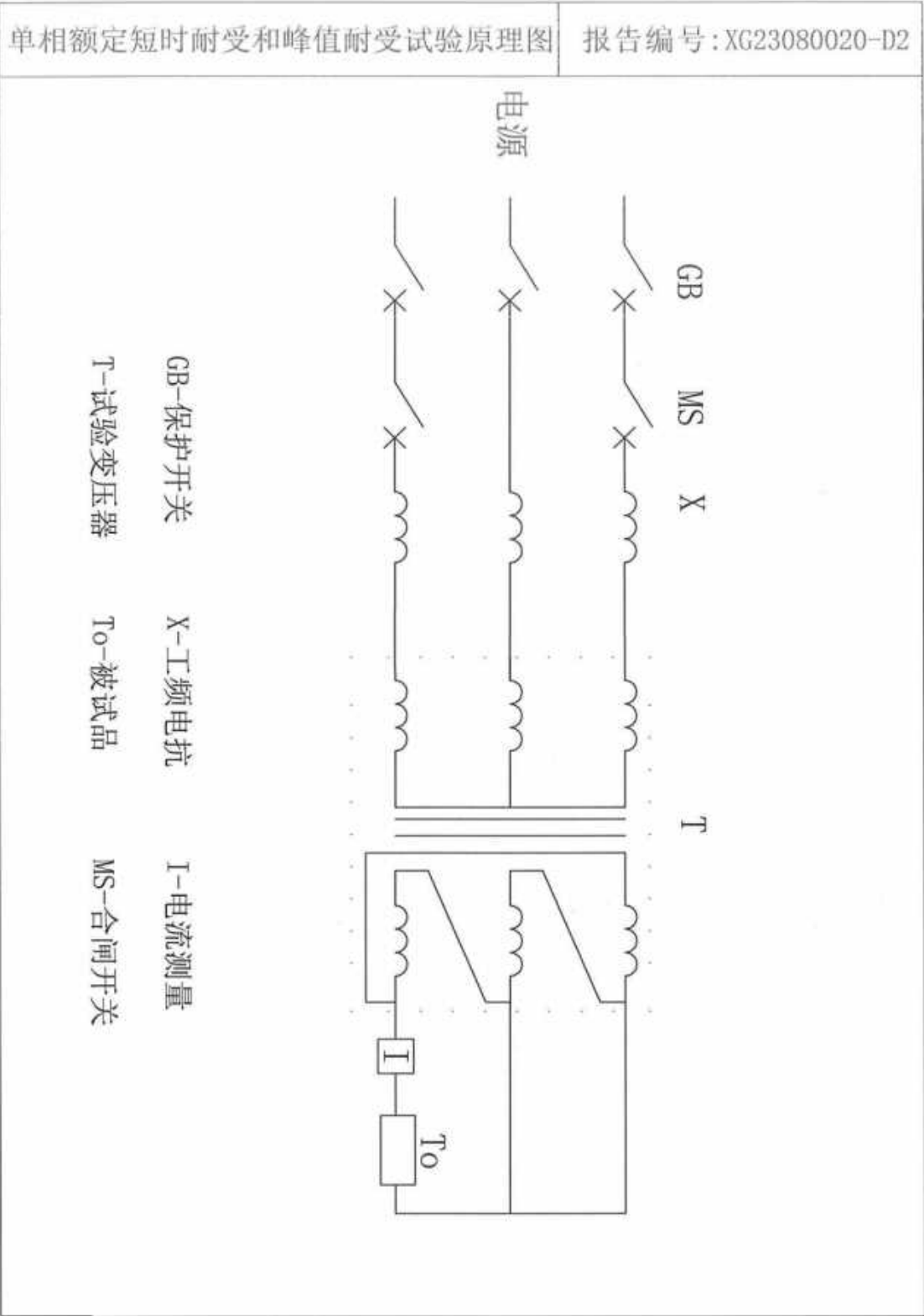


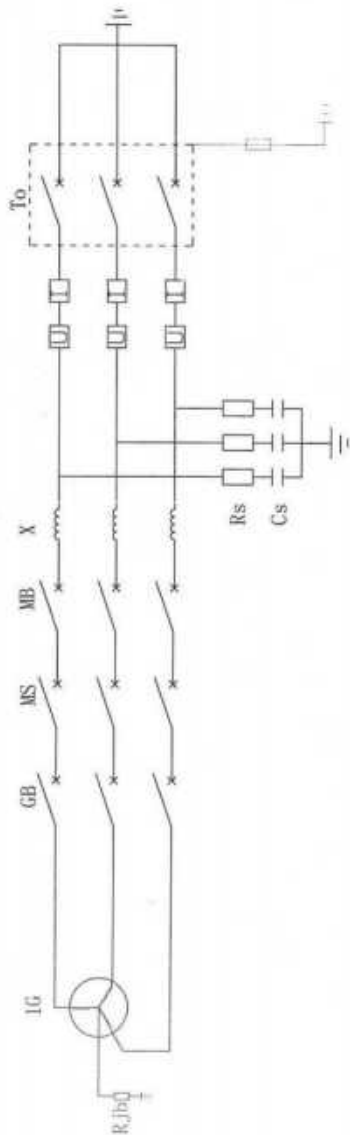
图 1





关合开断能力试验原理图

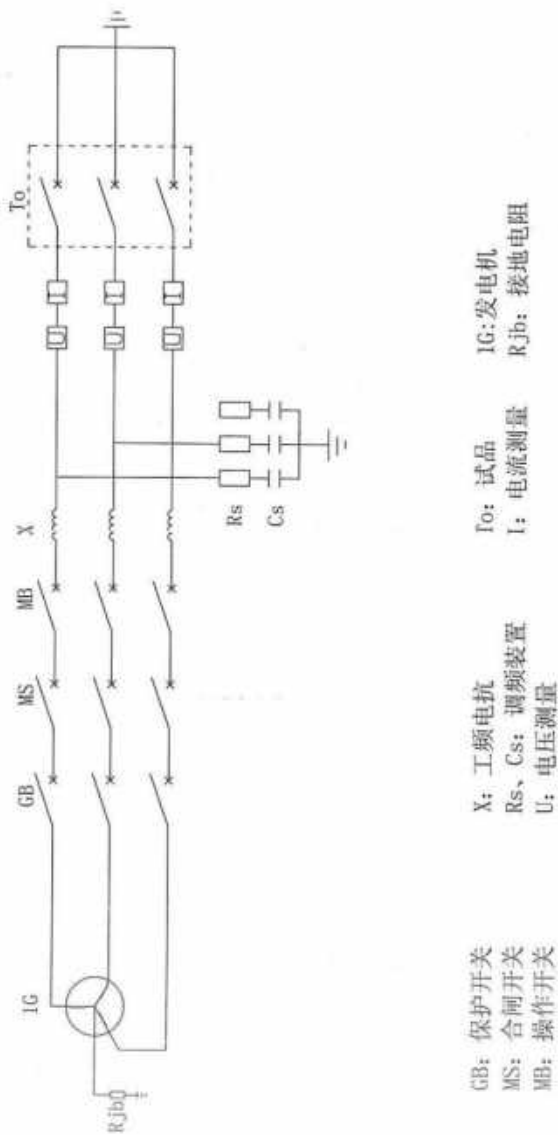
编号: XG23080020-S01

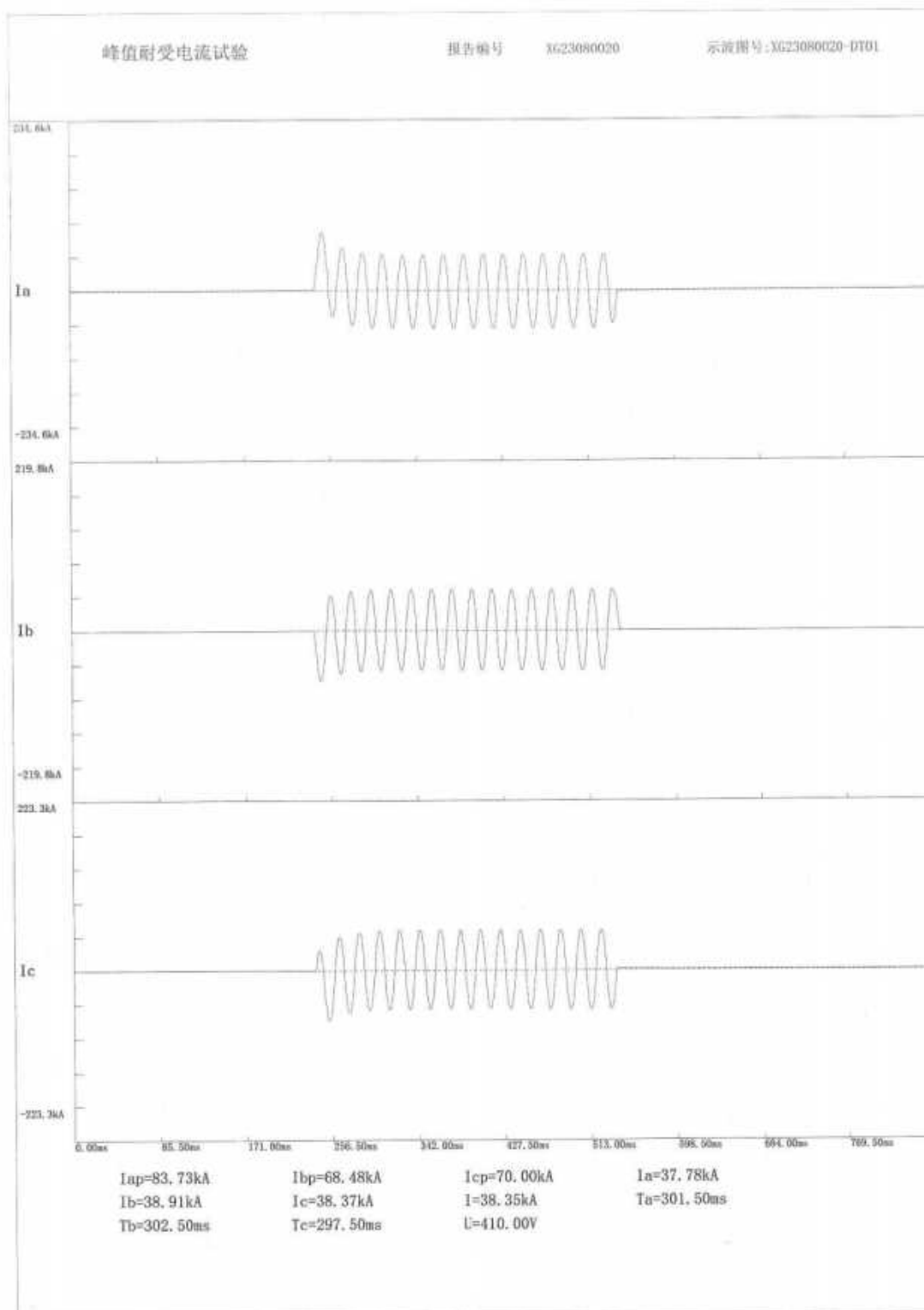


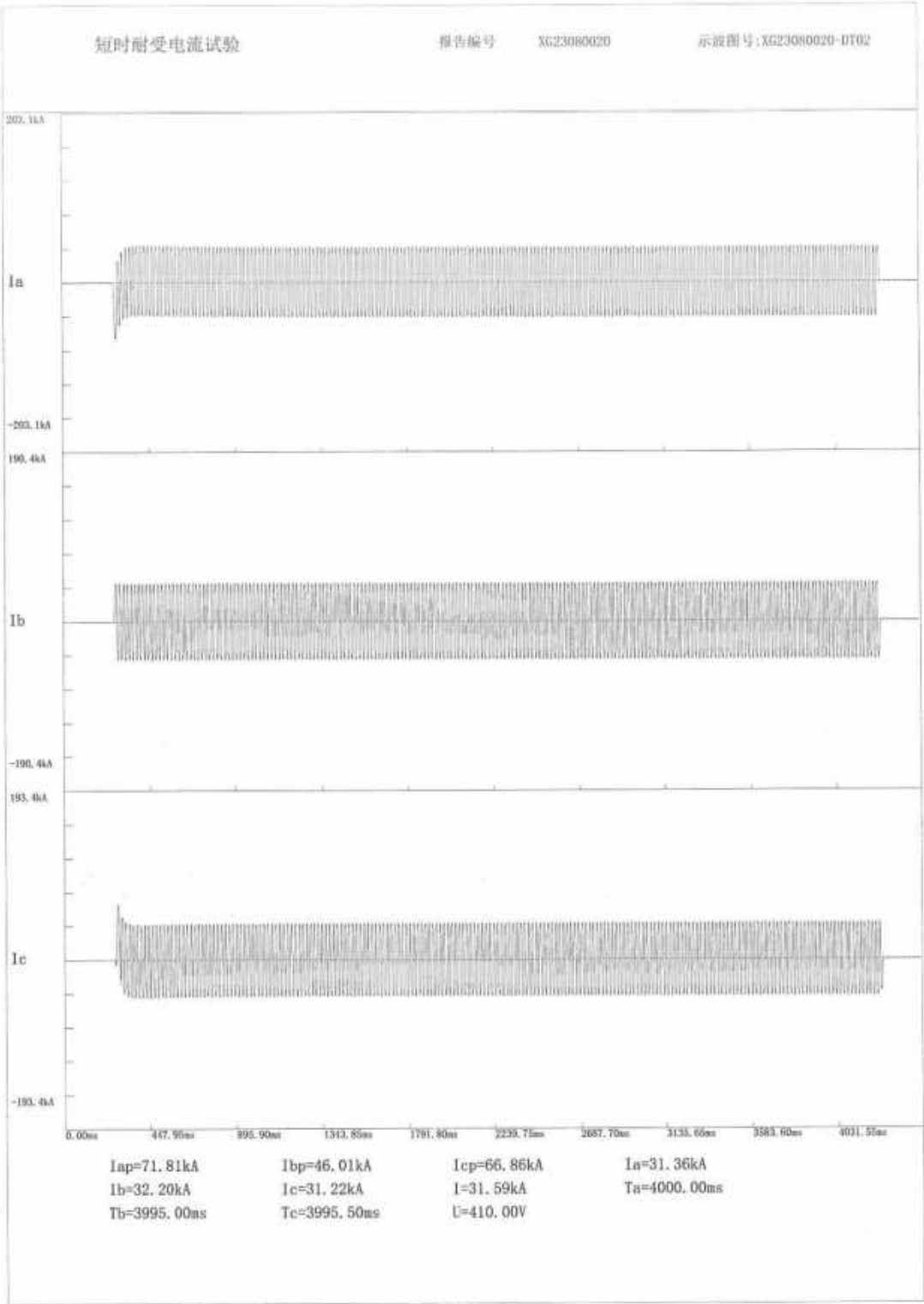
GB: 保护开关
MS: 合闸开关
MB: 操作开关
X: 工频电抗
Rs、Cs: 变频装置
U: 电压测量
To: 试品
I: 电流测量
IG: 发电机
Rjb: 接地电阻

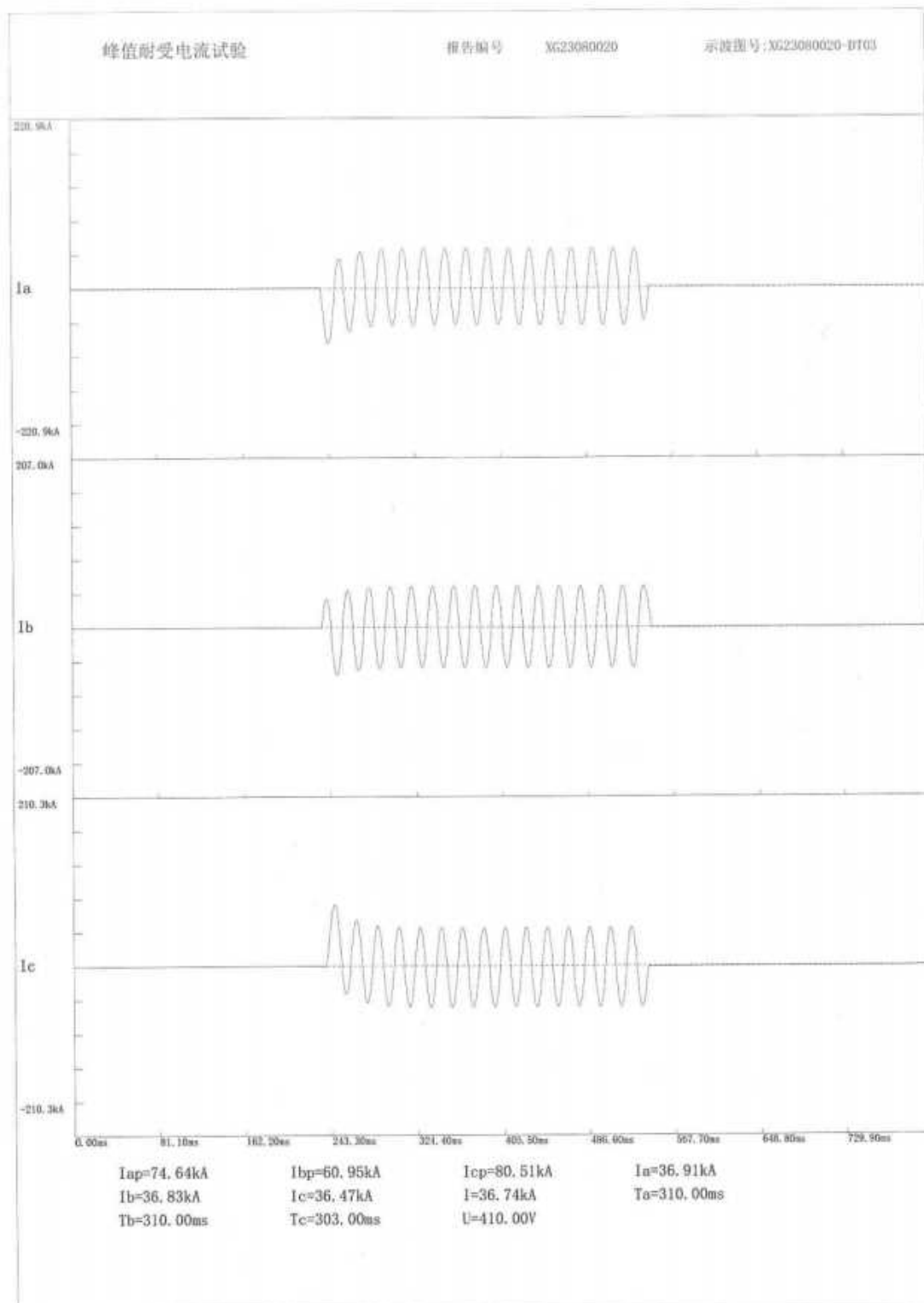
接地功能试验原理图

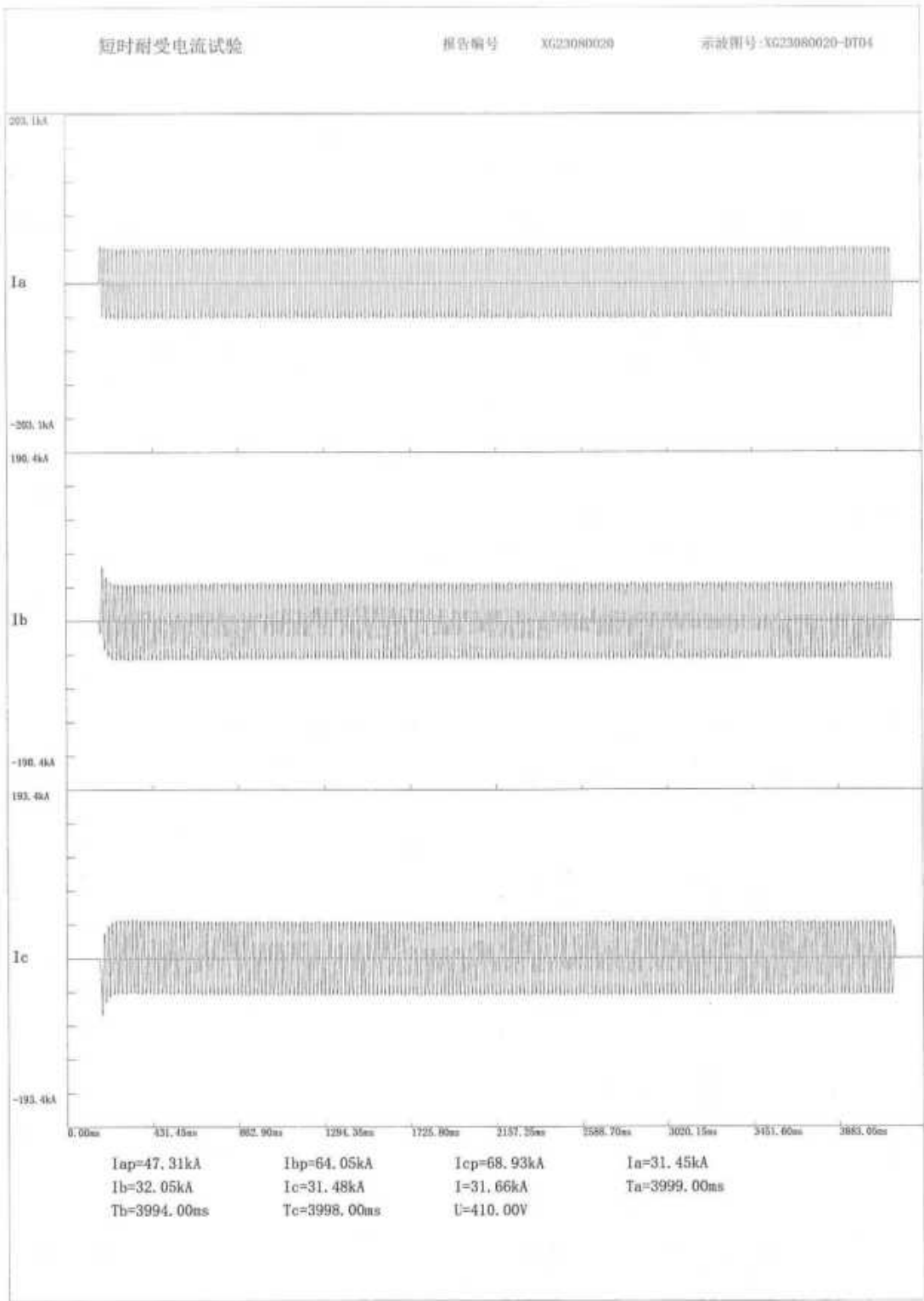
编号:XG23080020-S02

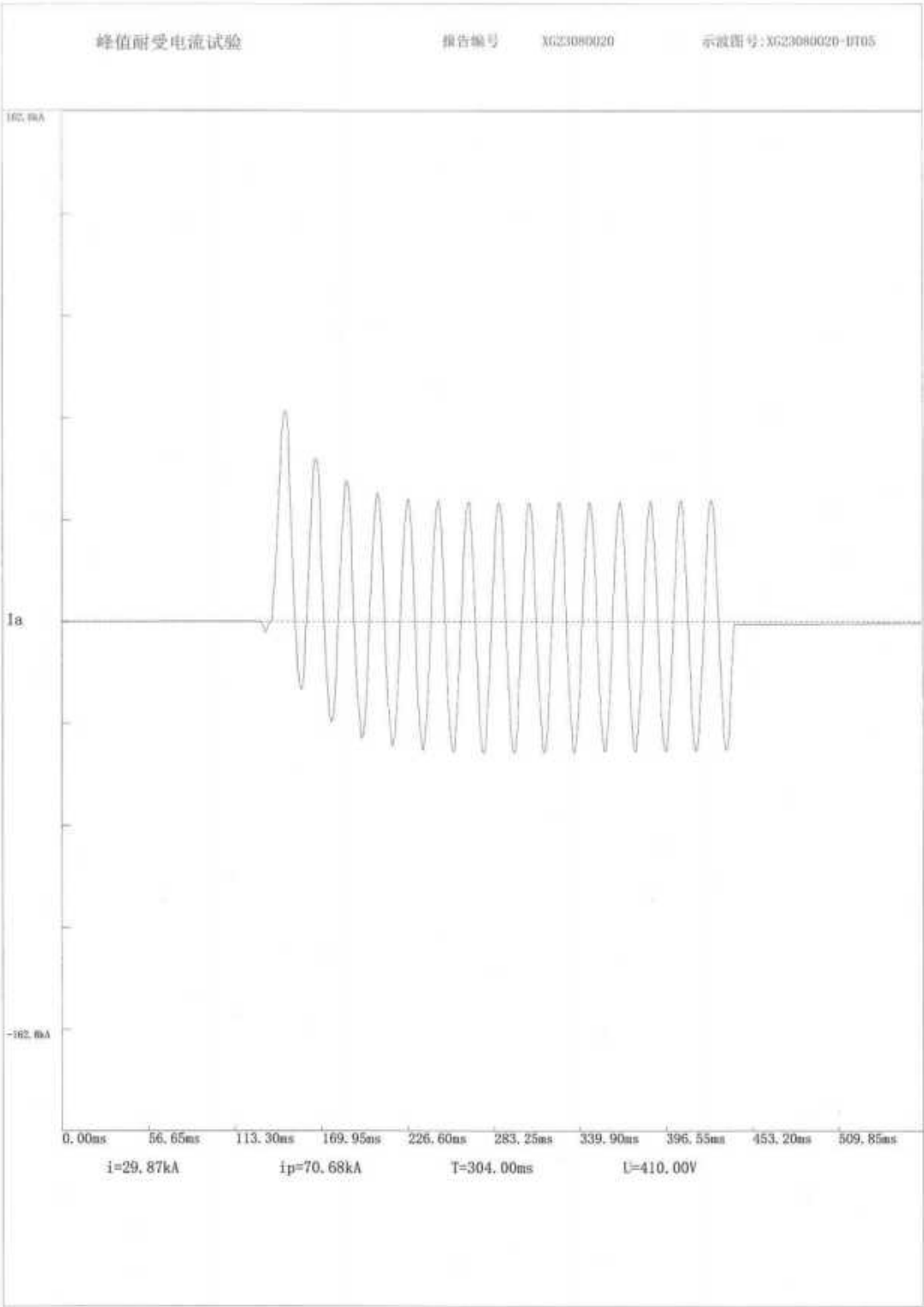


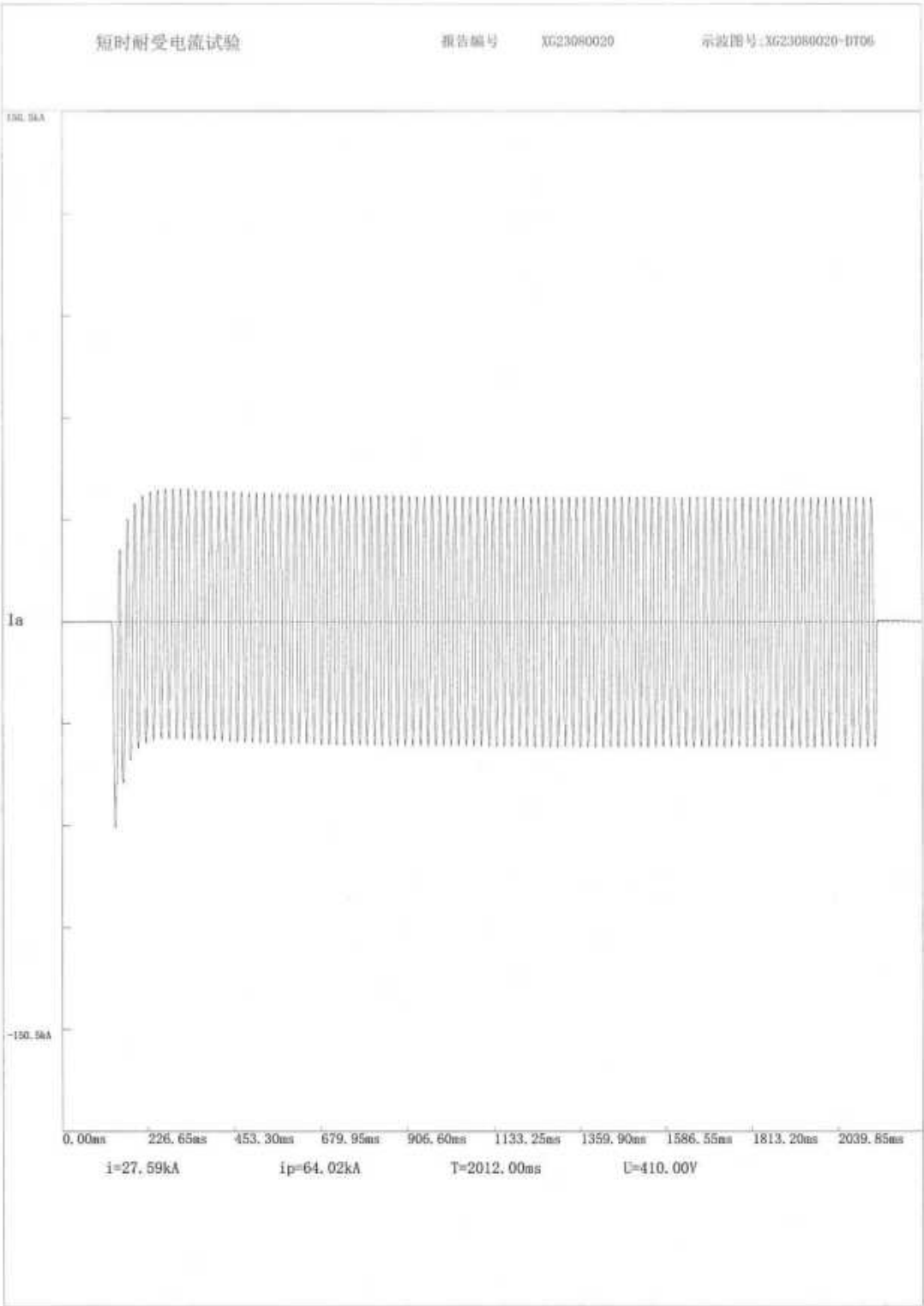


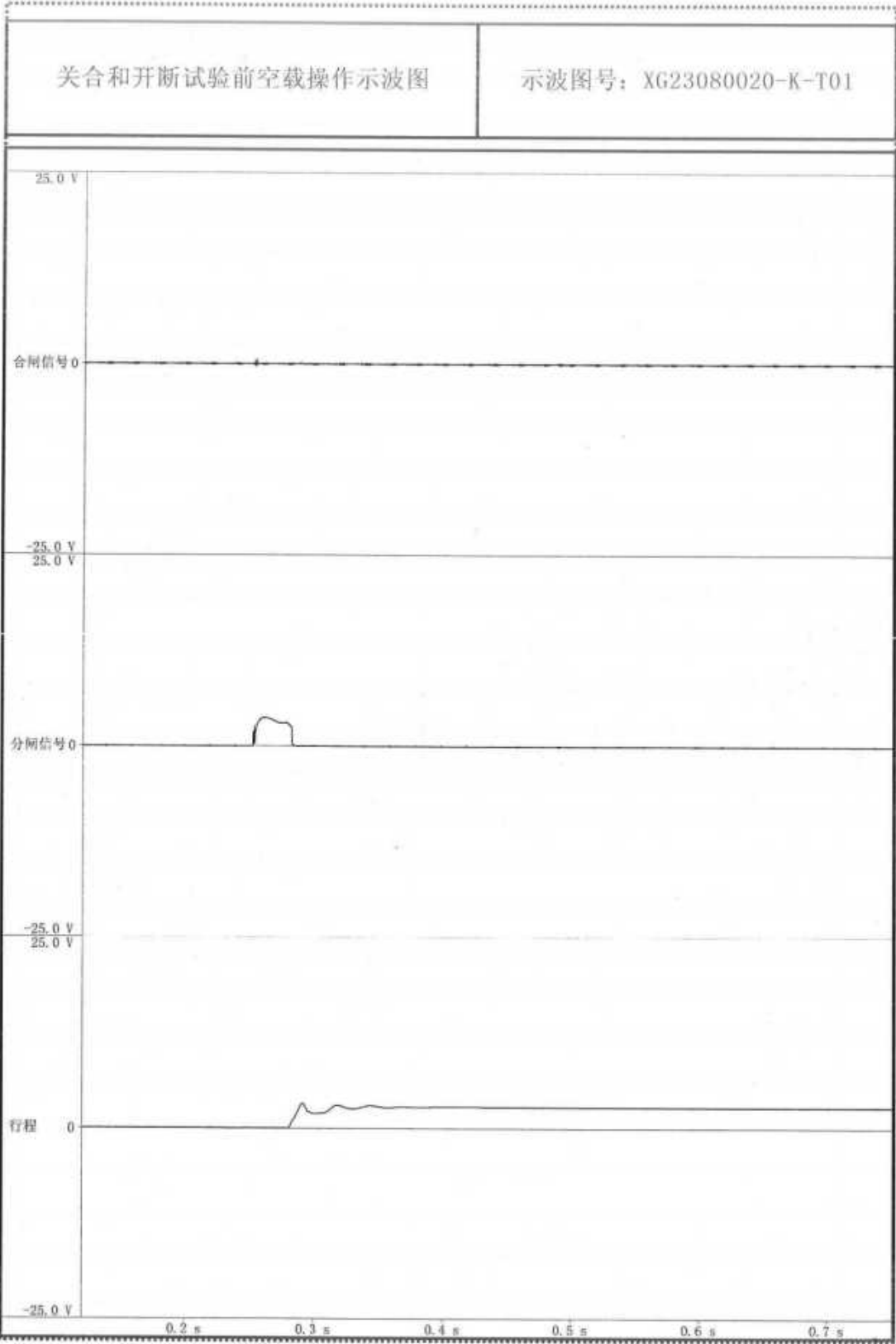


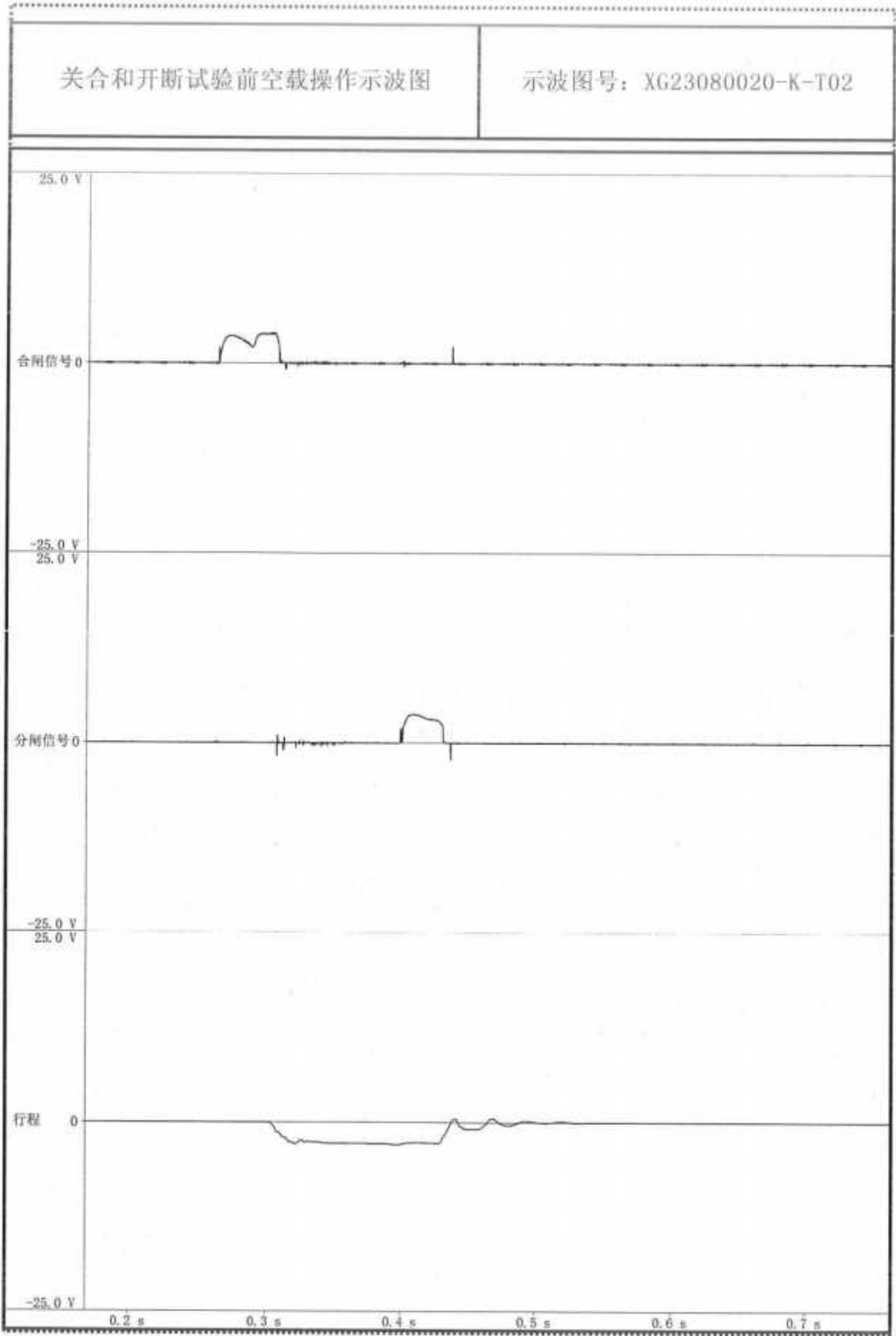






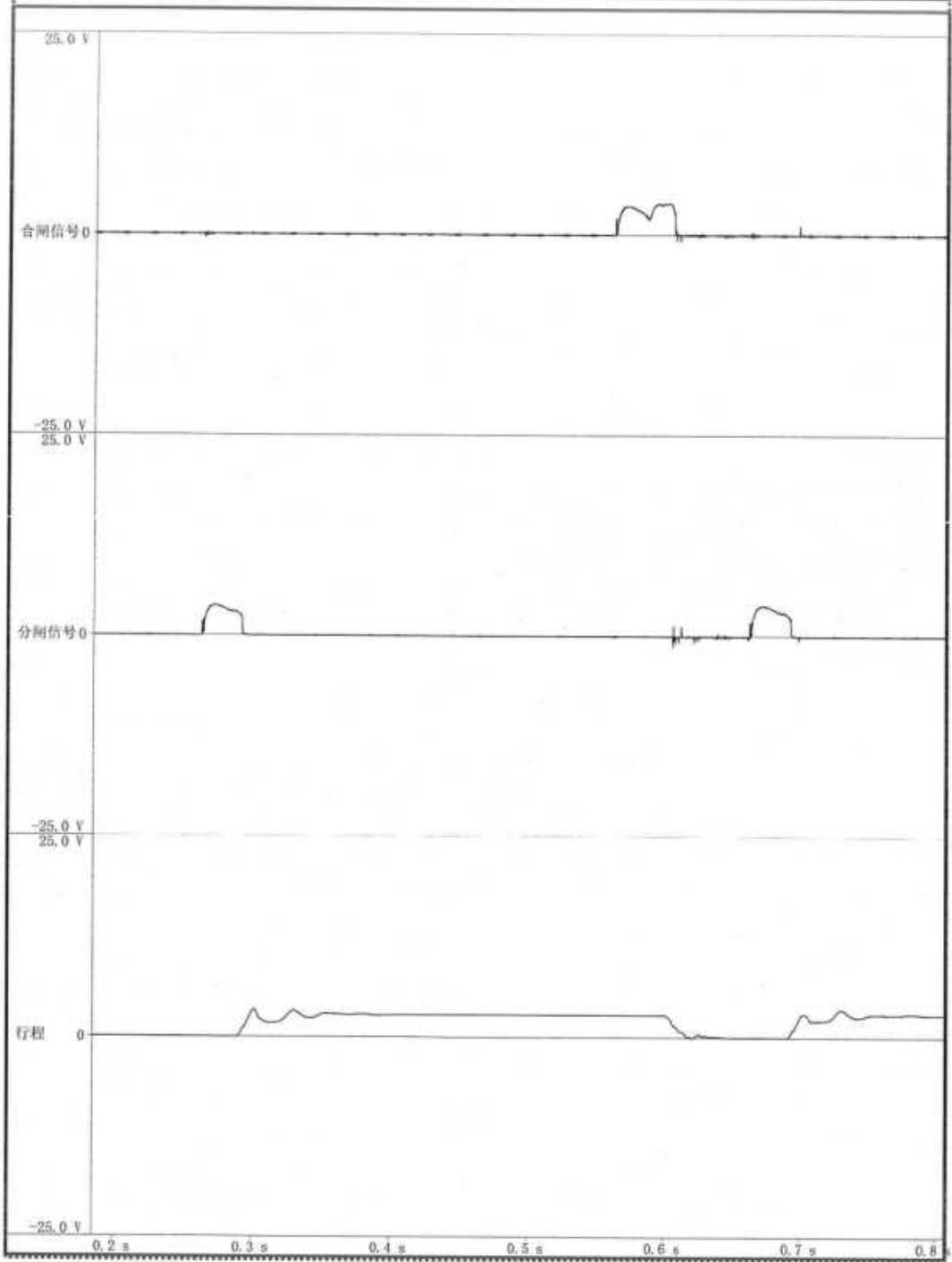


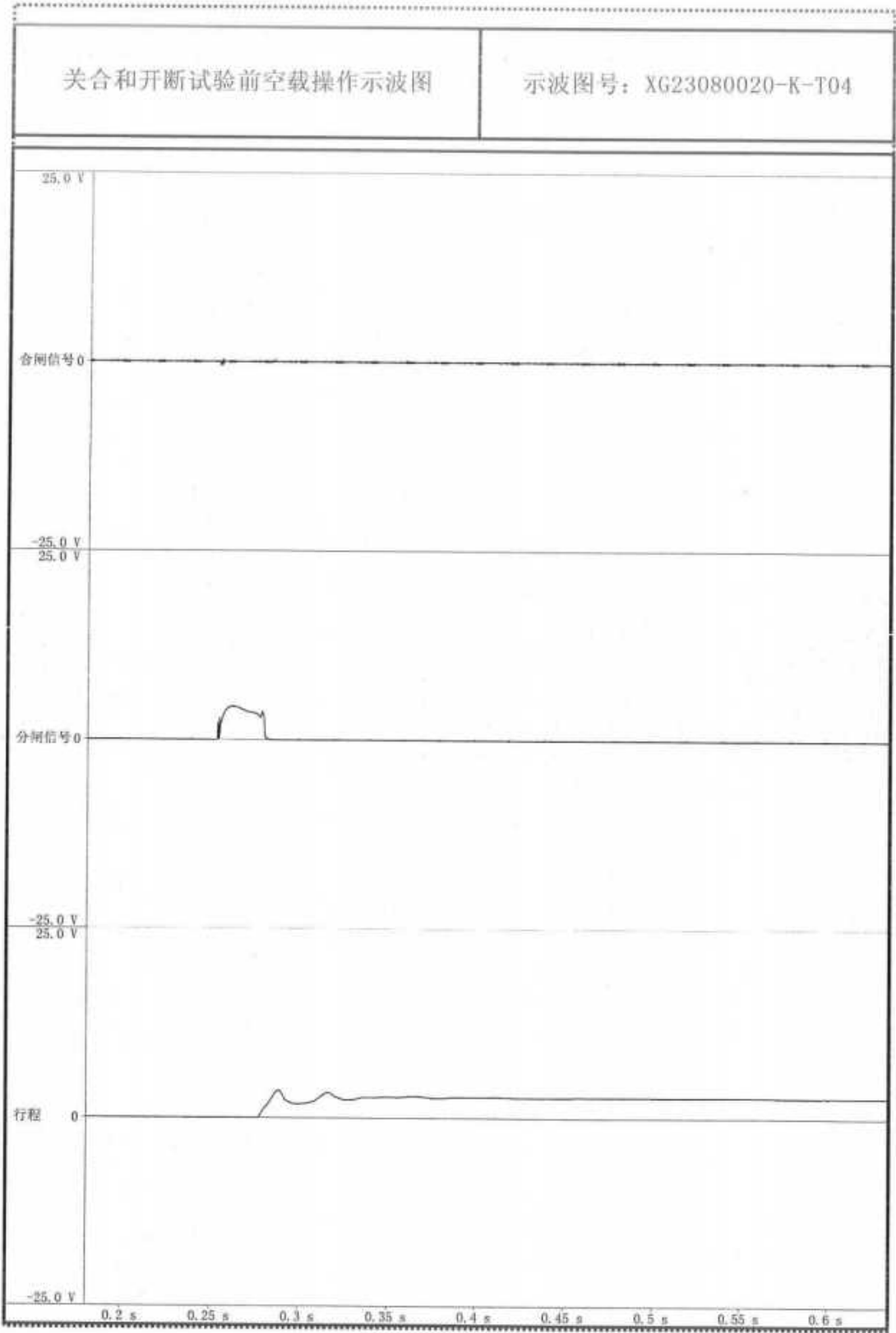




关合和开断试验前空载操作示波图

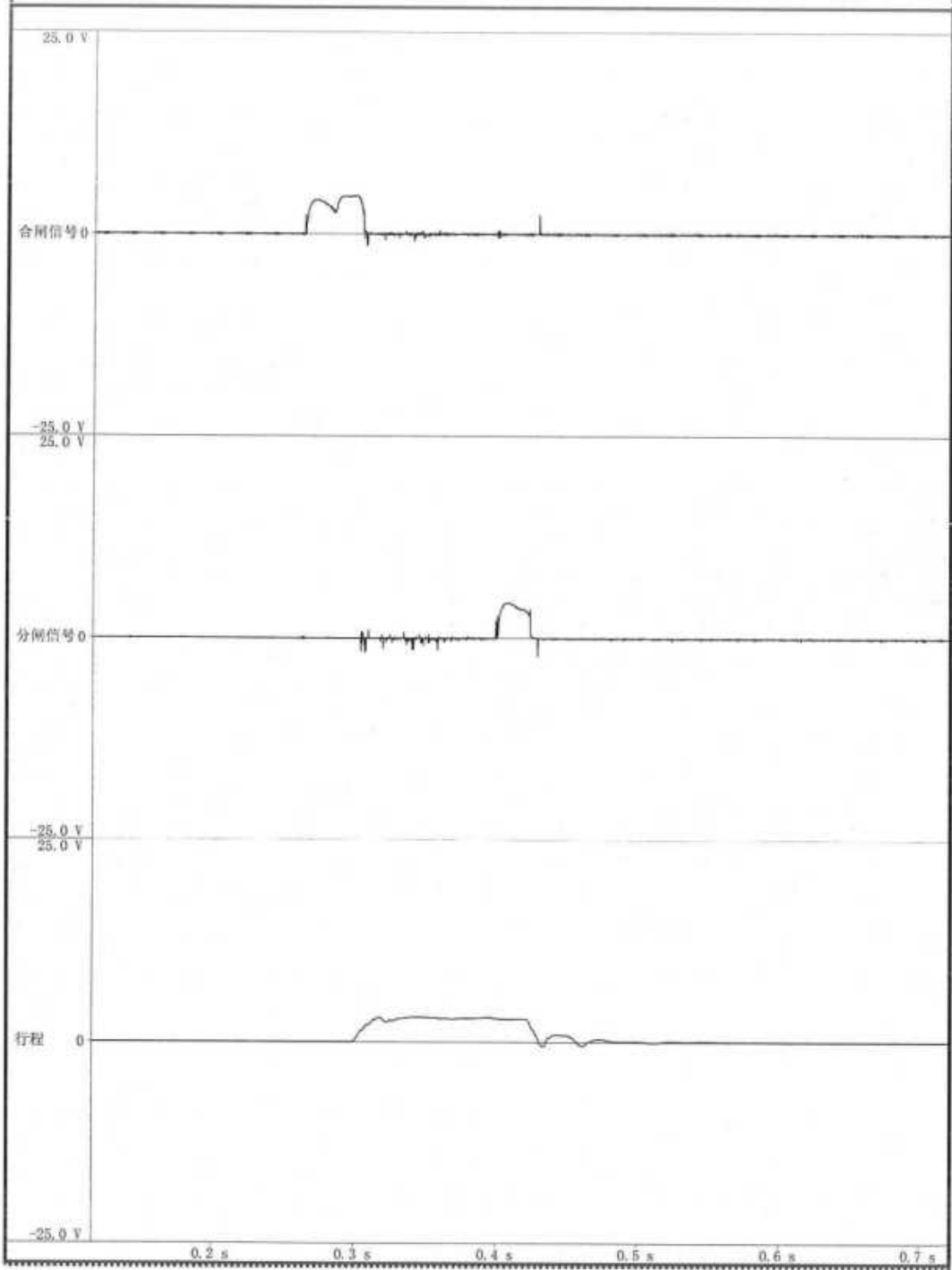
示波图号: XG23080020-K-T03

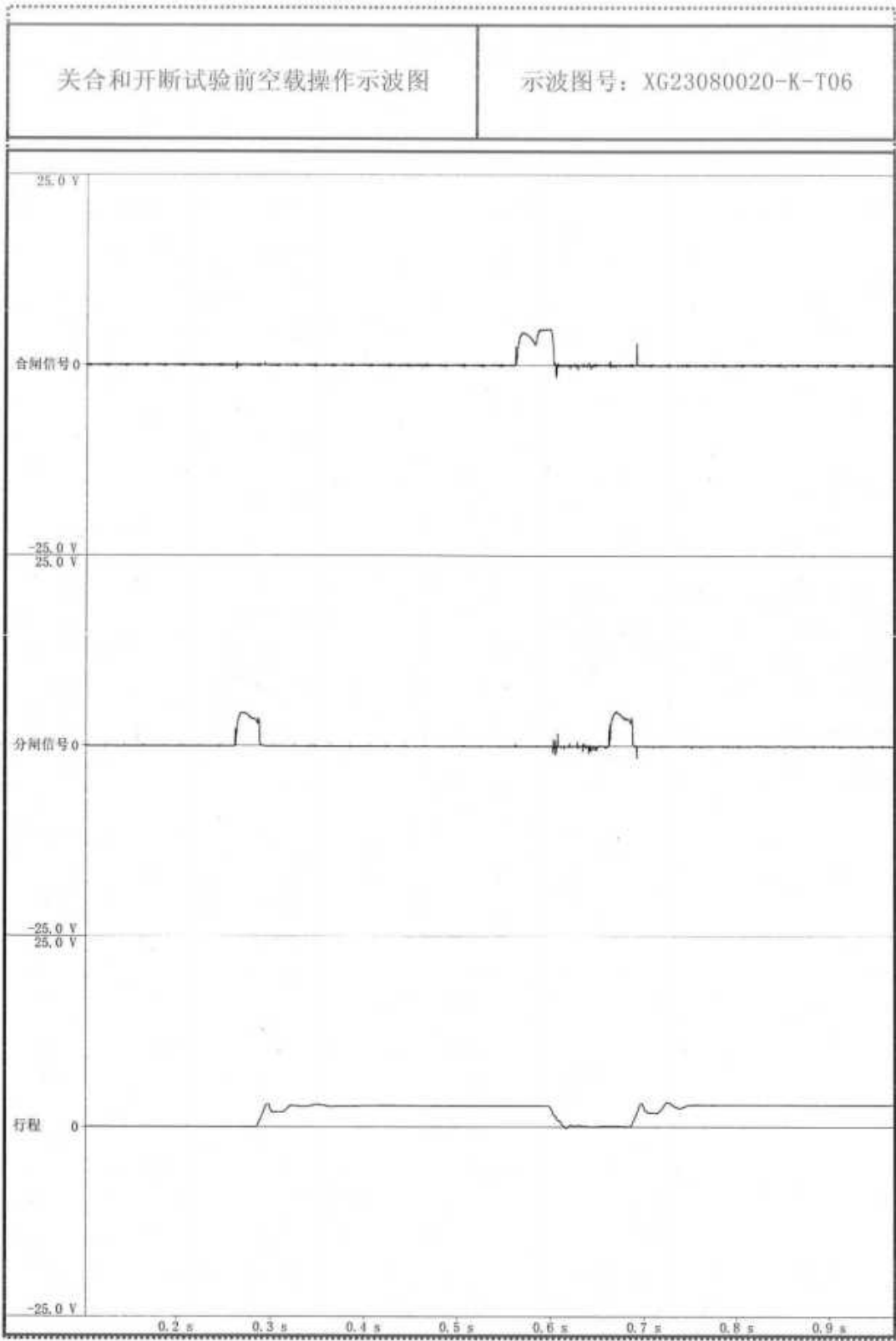


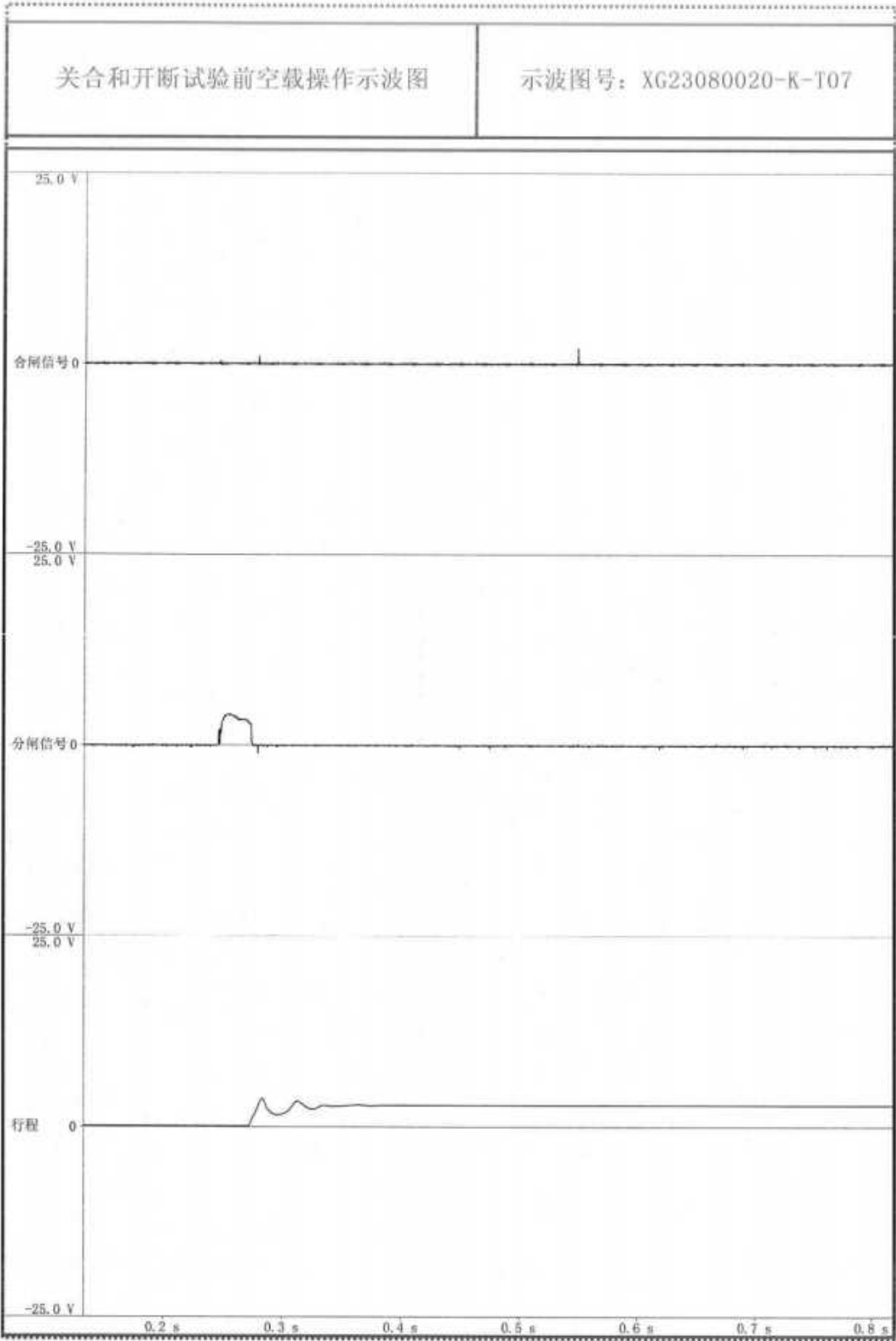


关合和开断试验前空载操作示波图

示波图号: XG23080020-K-T05

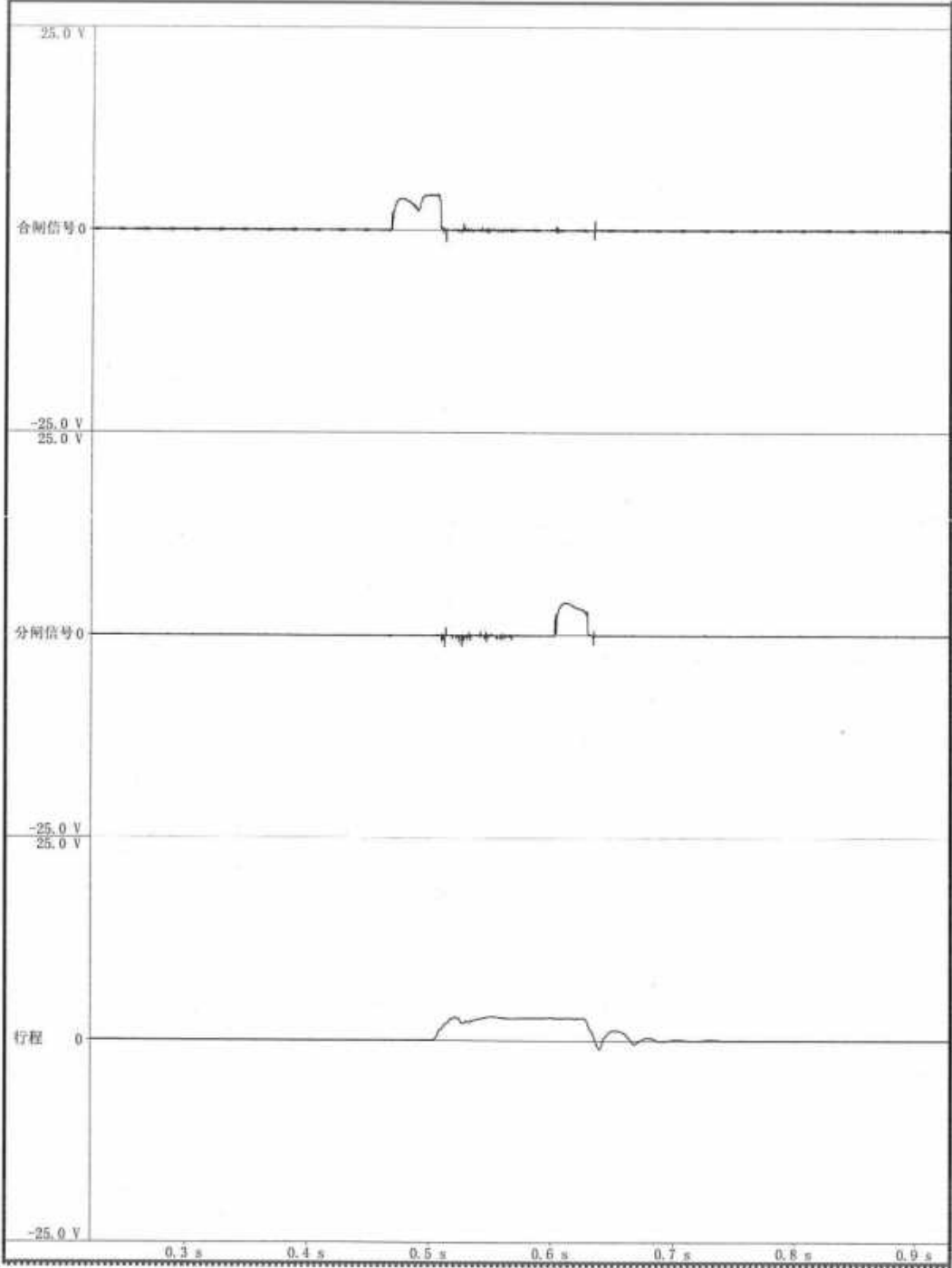


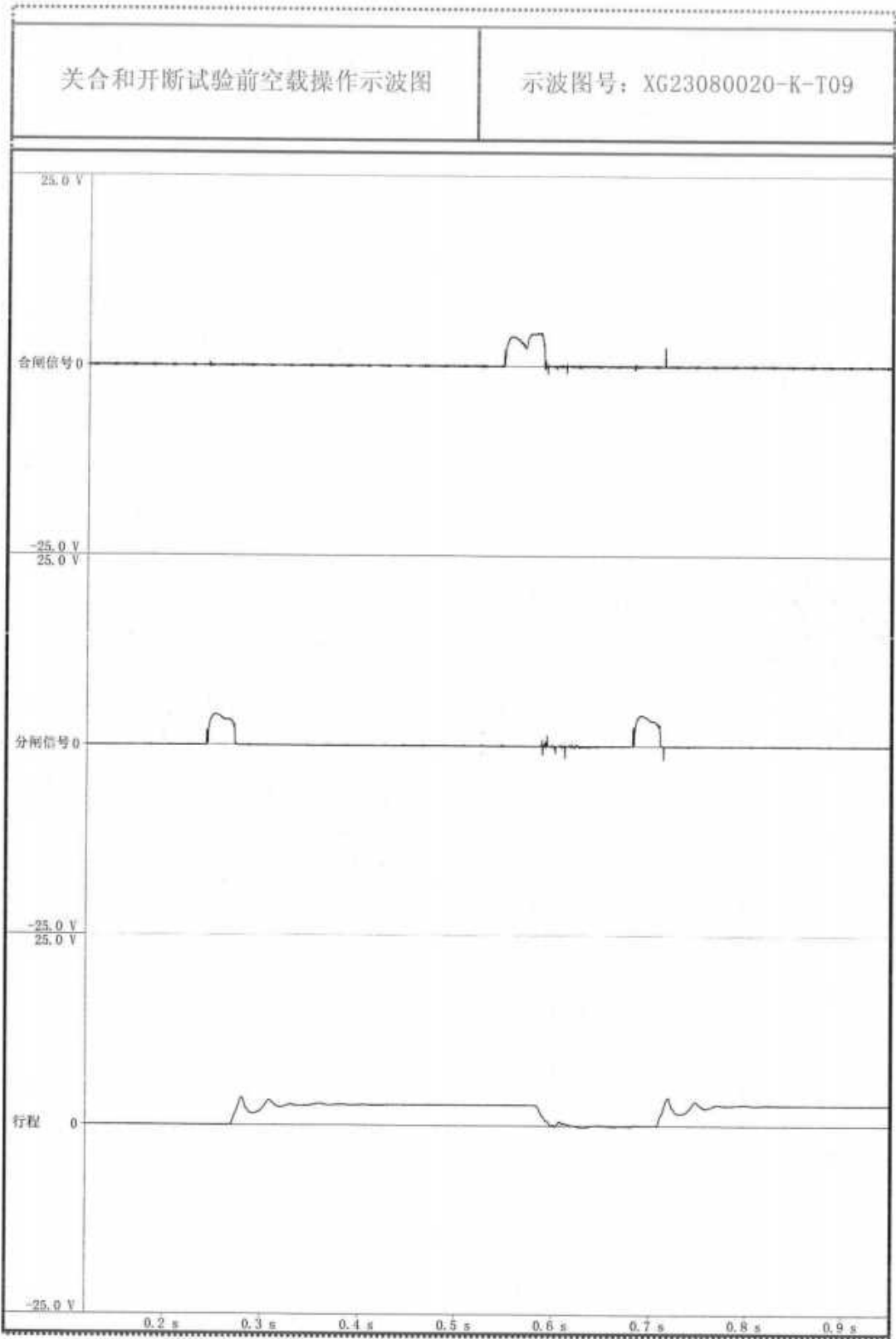


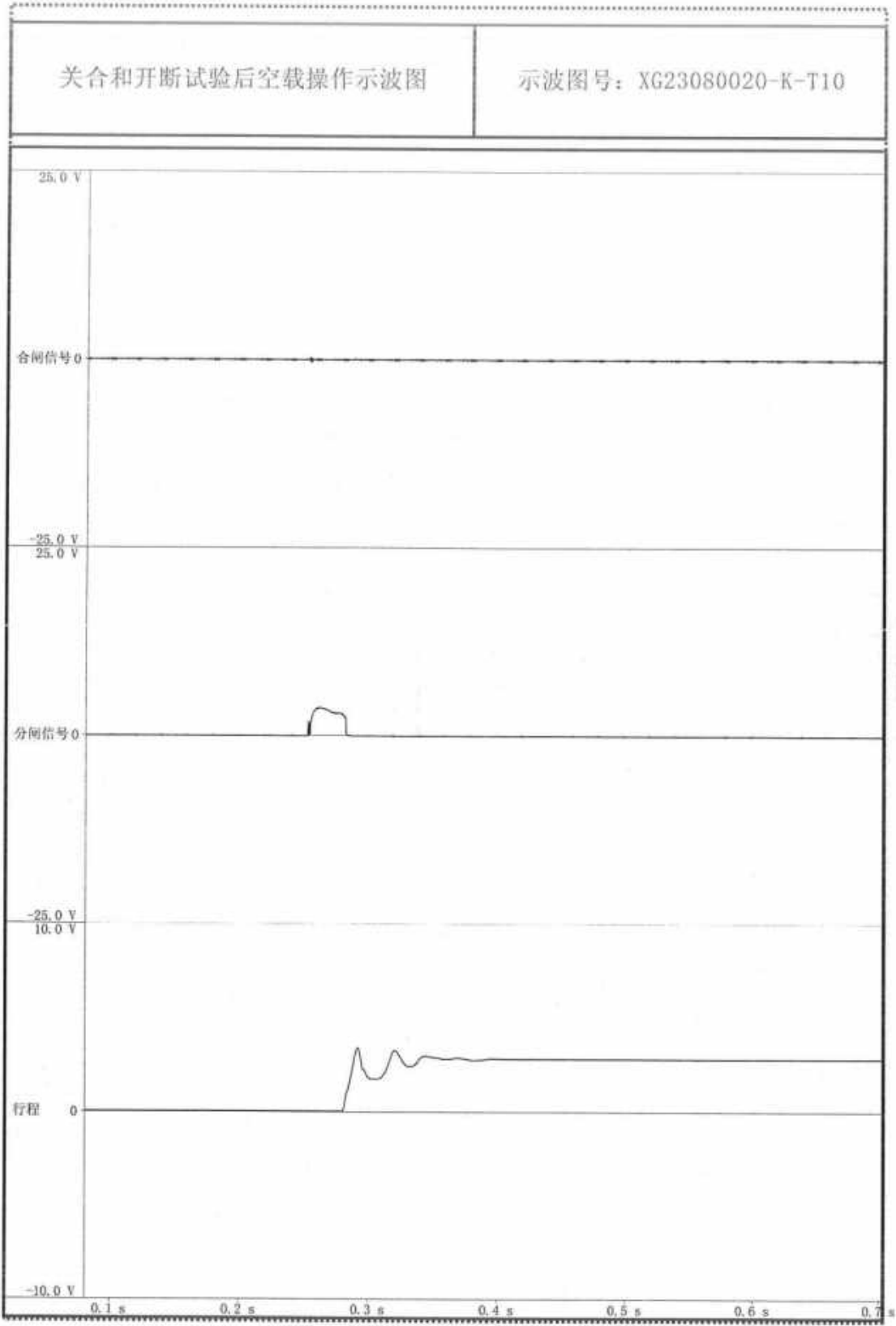


关合和开断试验前空载操作示波图

示波图号: XG23080020-K-T08

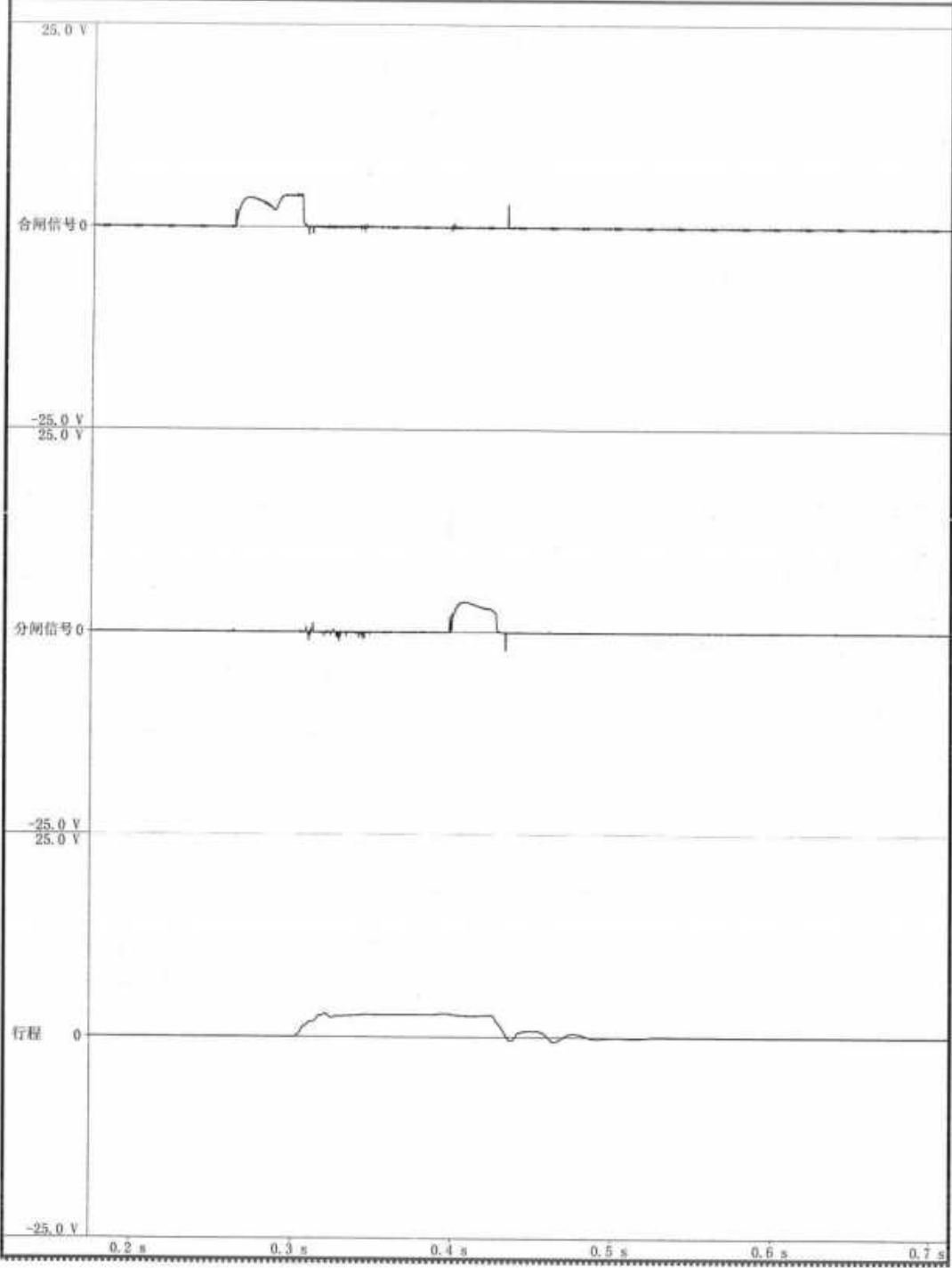


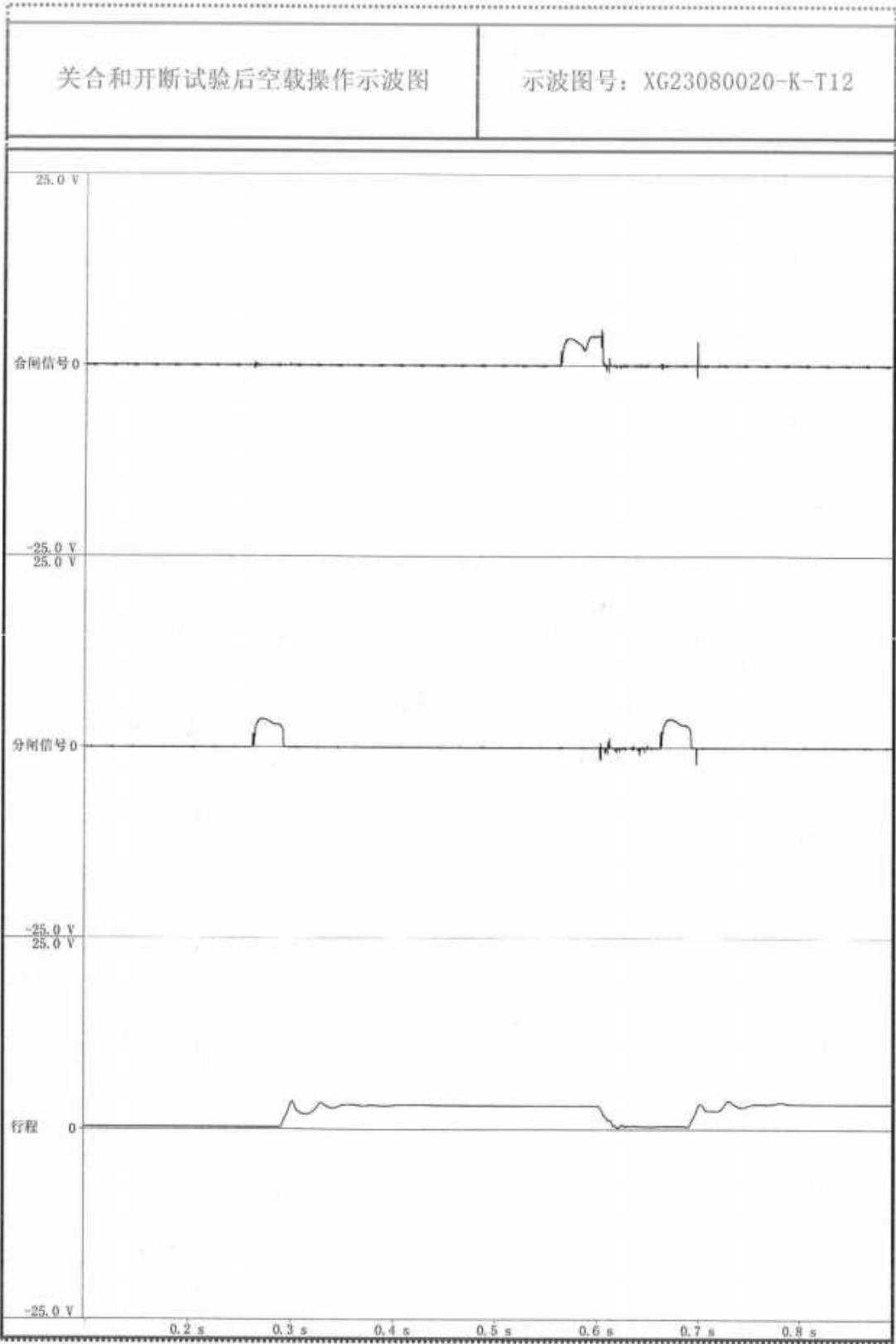


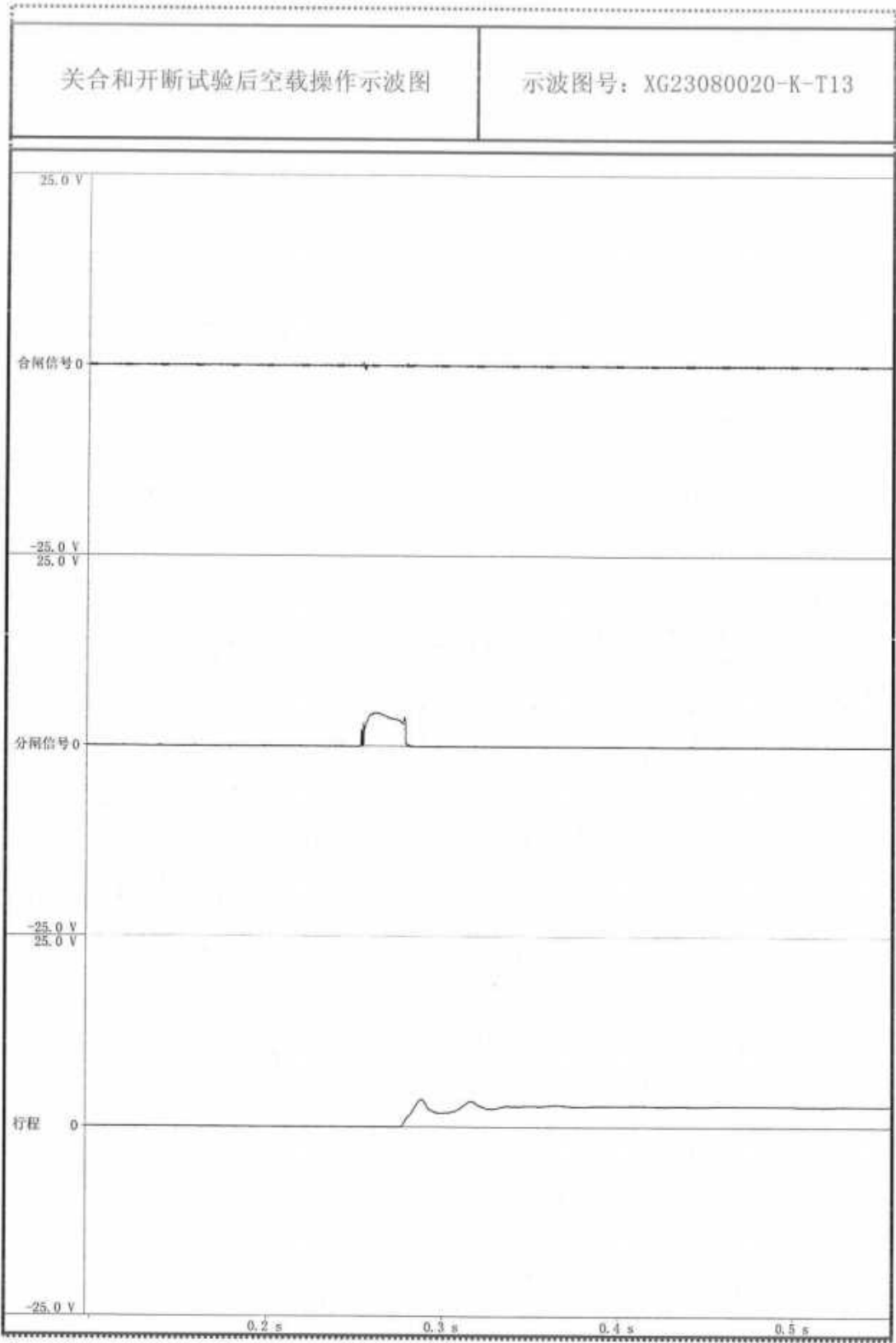


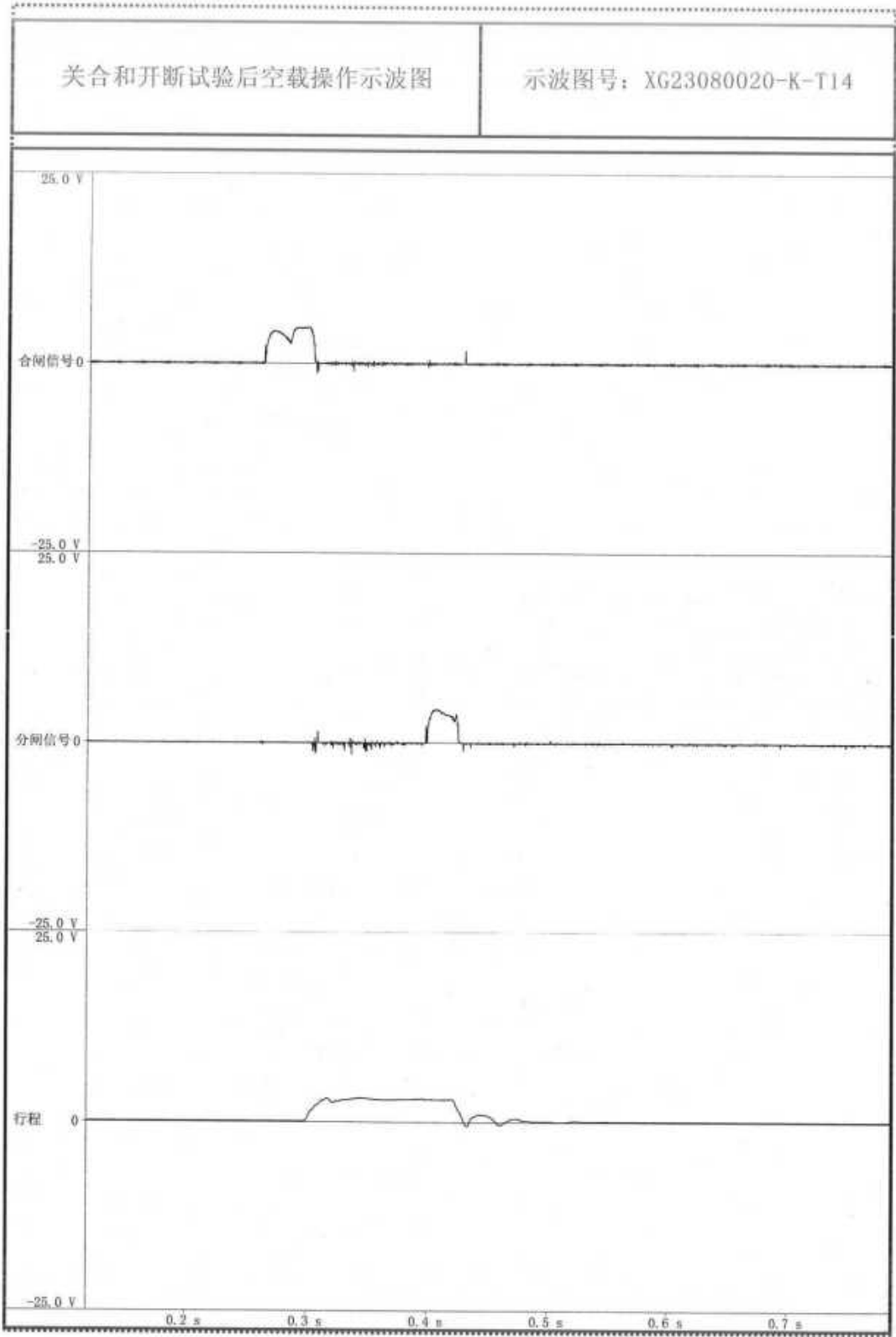
关合和开断试验后空载操作示波图

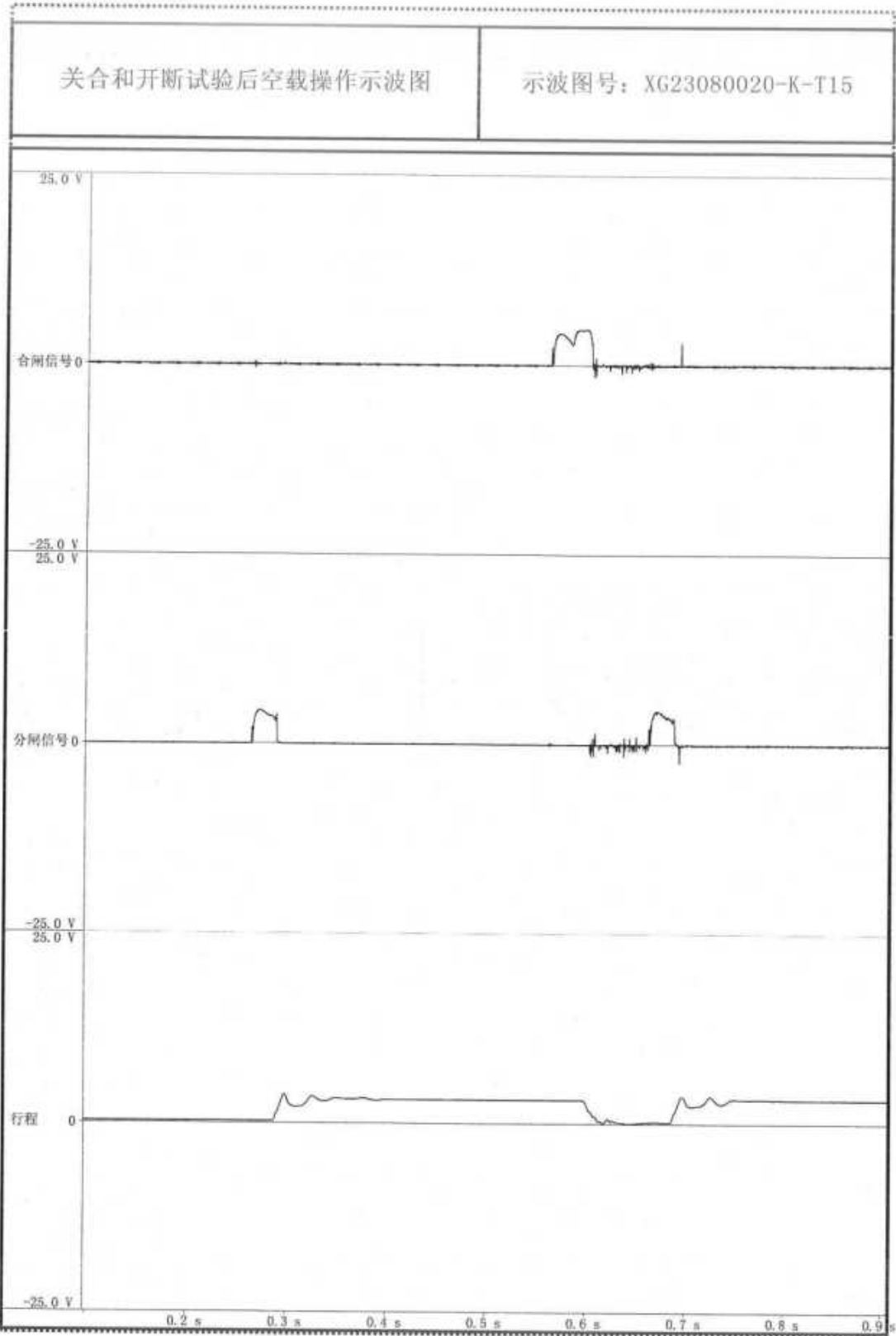
示波图号: XG23080020-K-T11

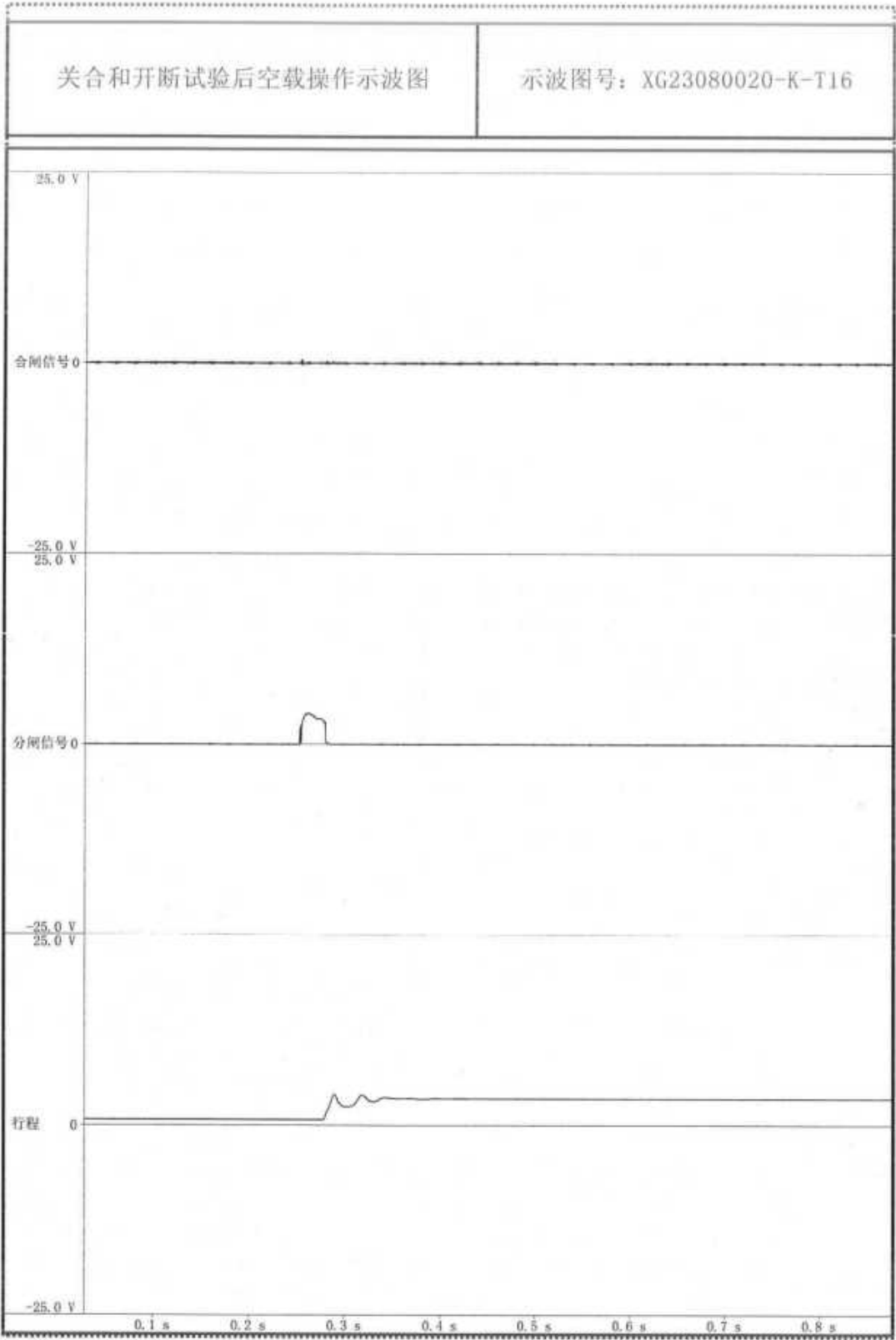


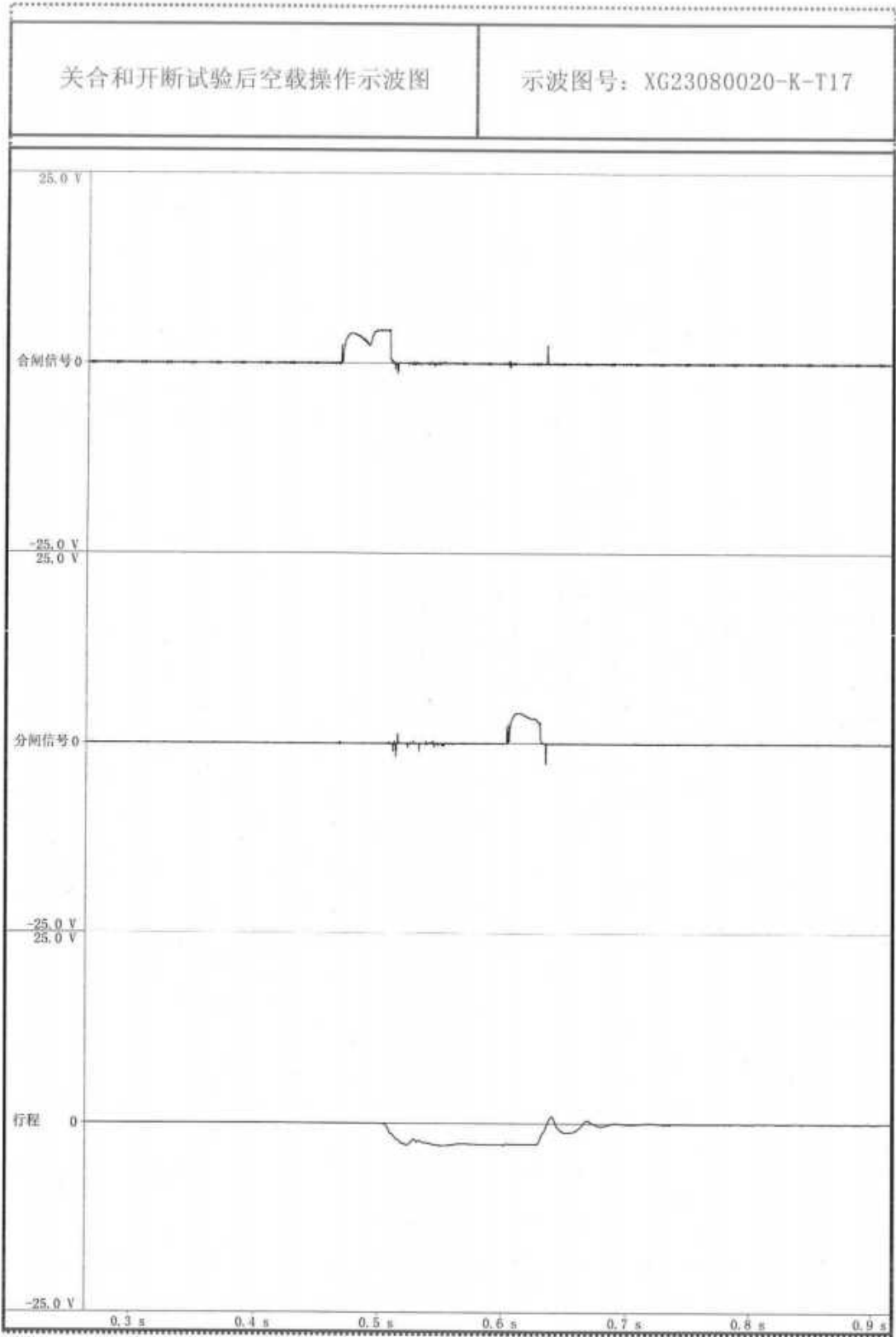


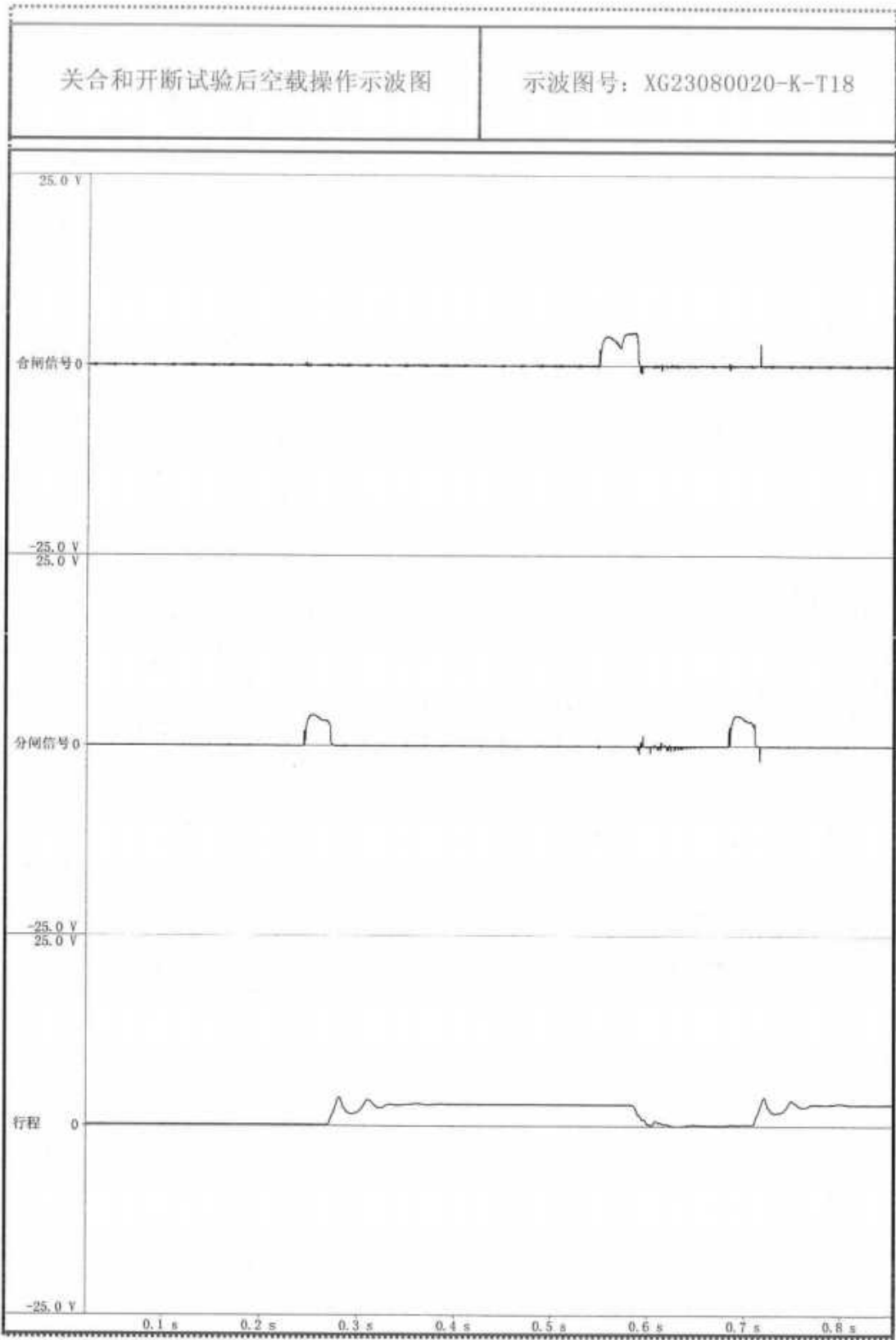


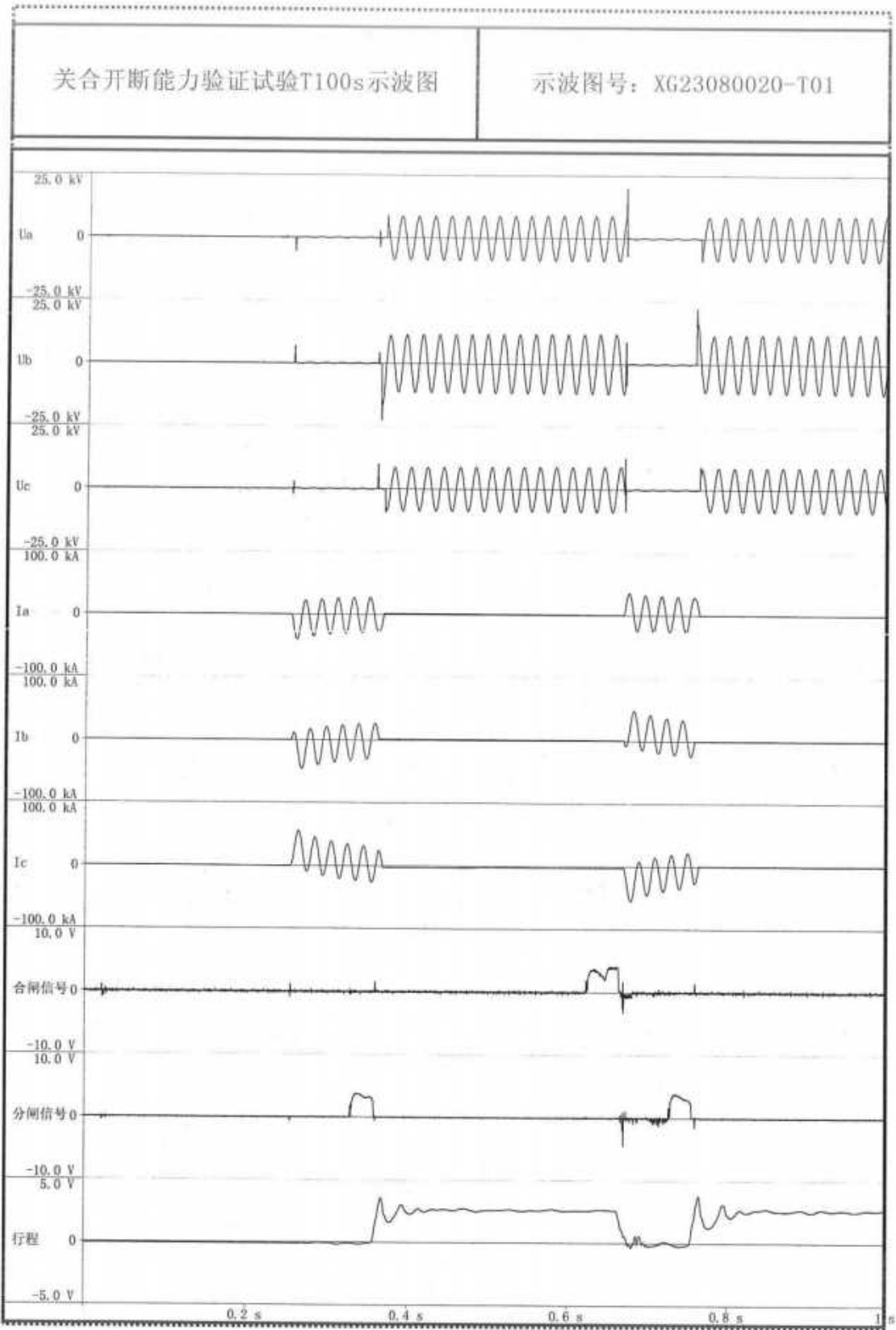






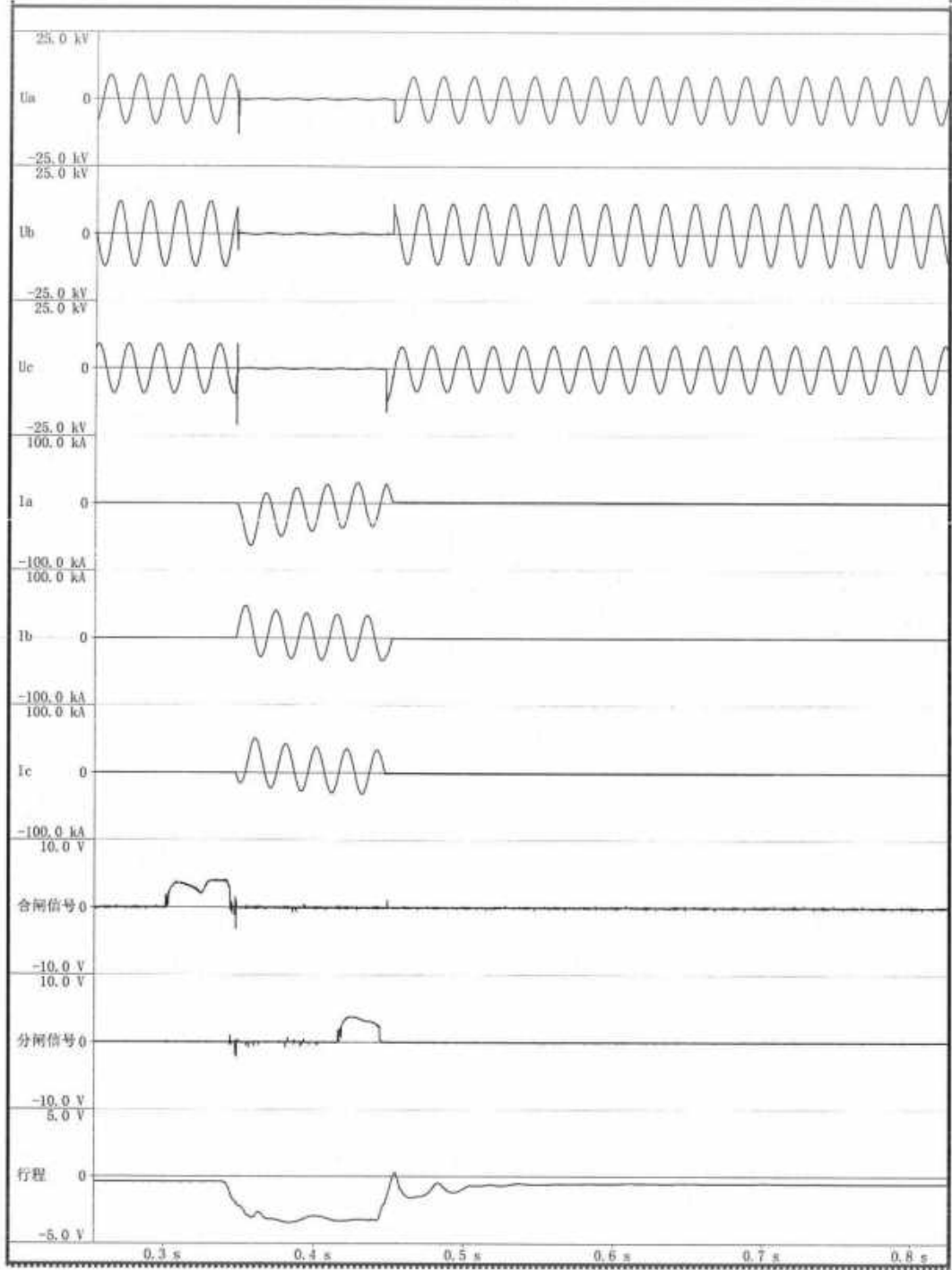


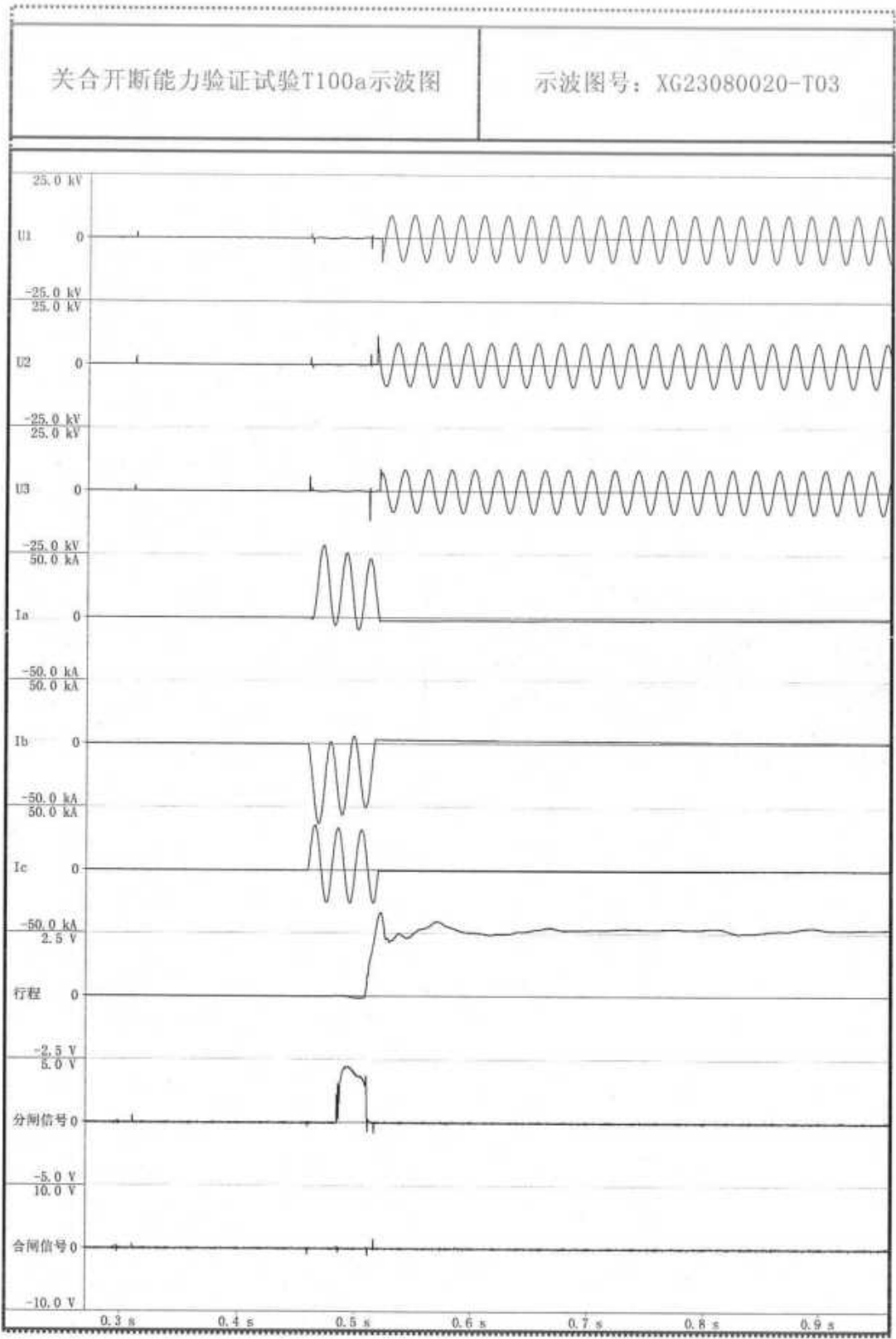


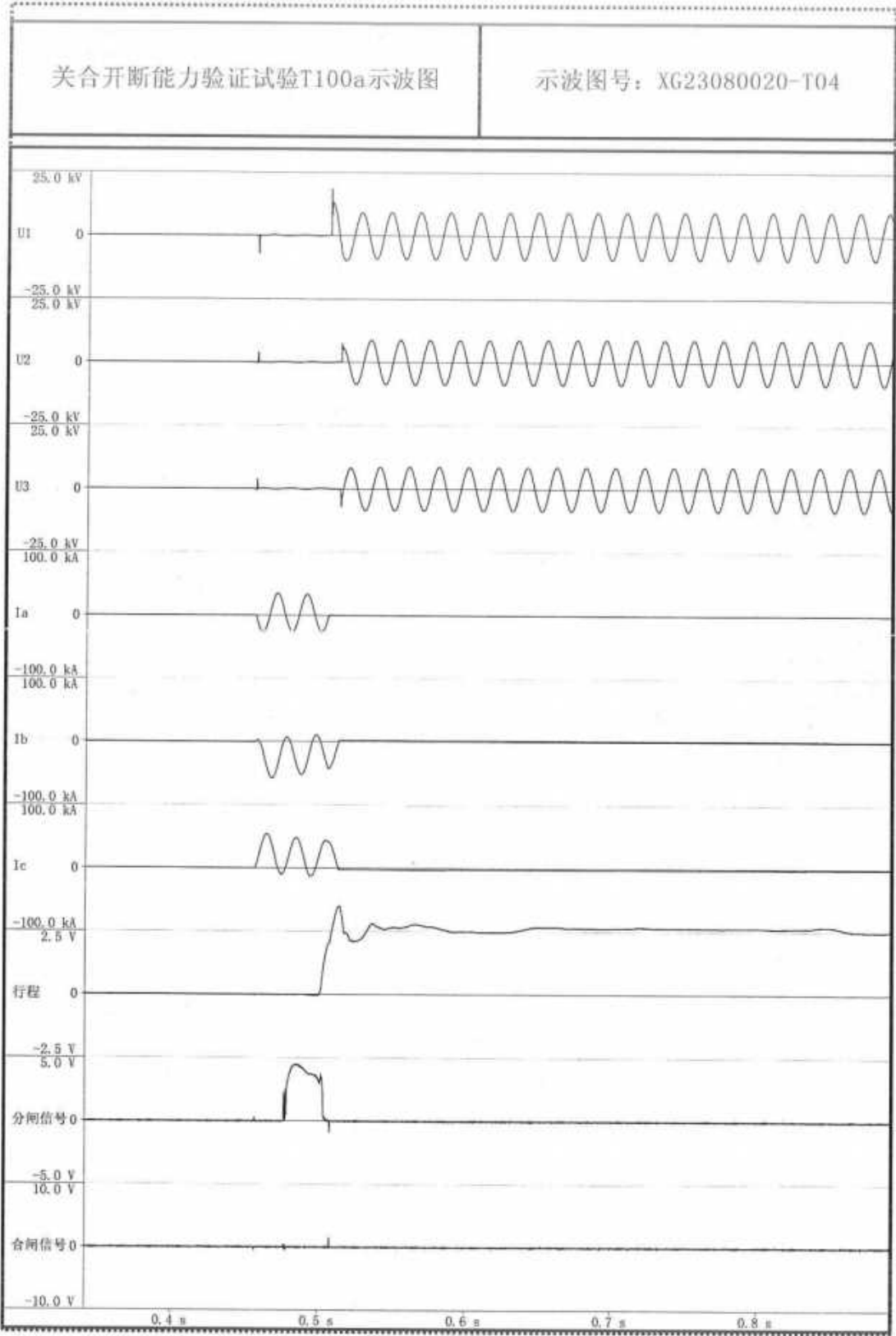


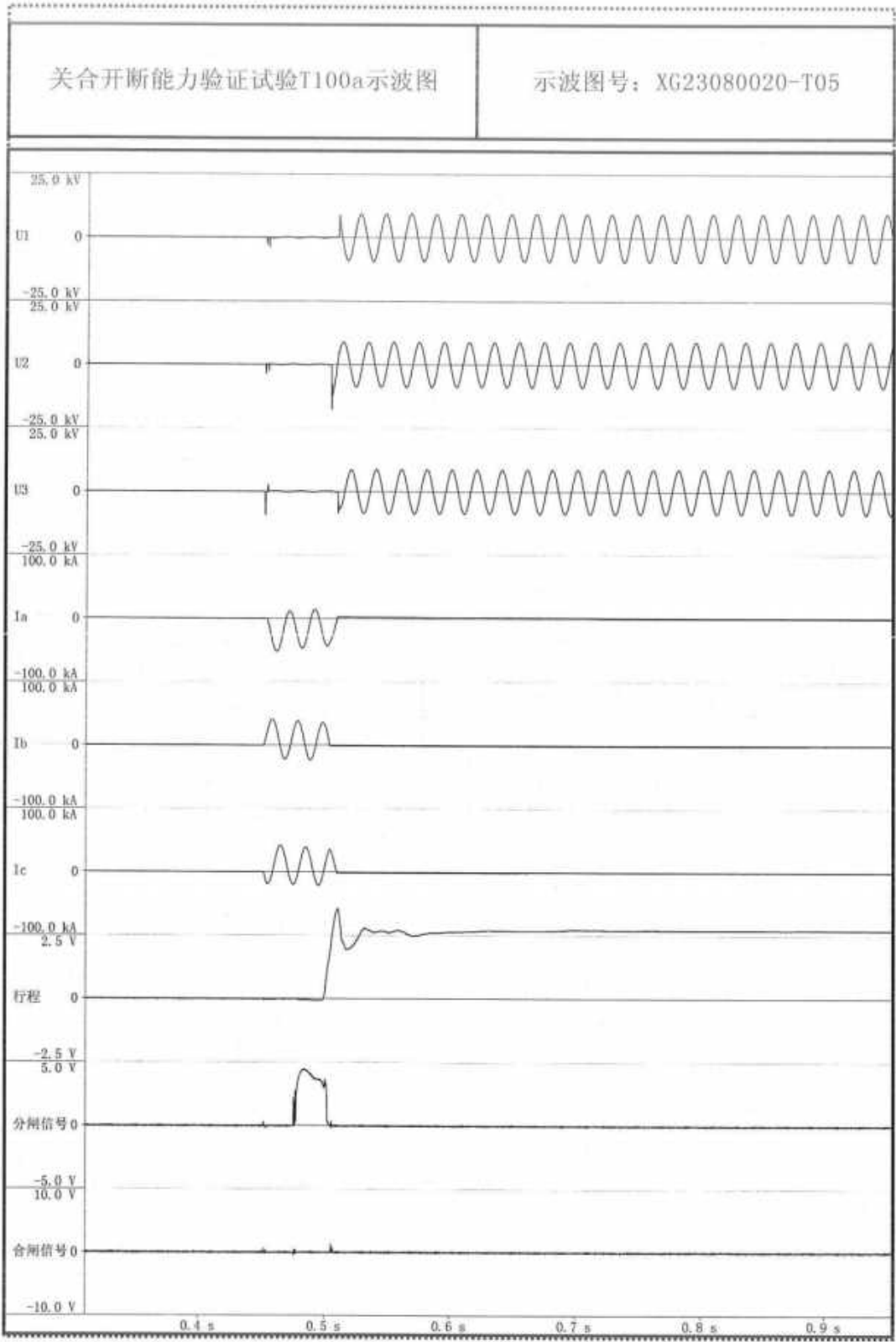
关合开断能力验证试验T100a示波图

示波图号: XG23080020-T02

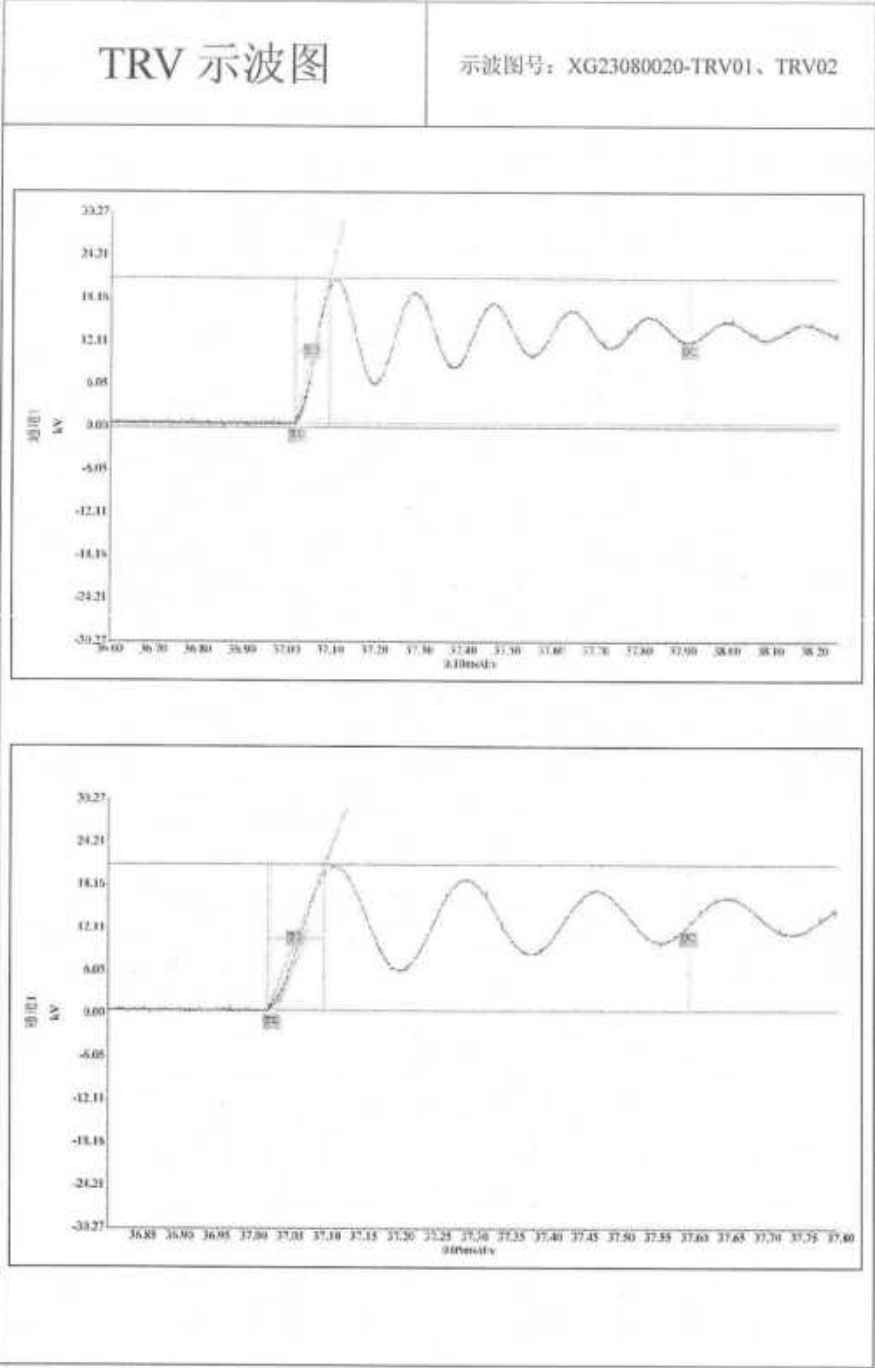








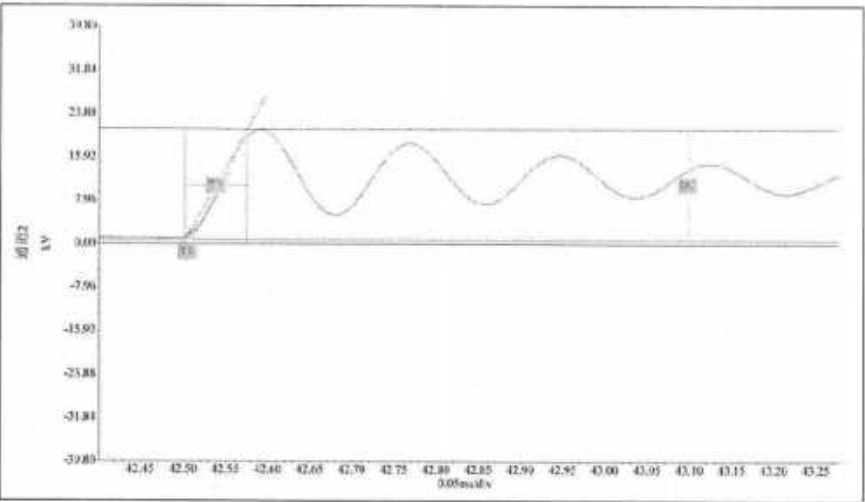
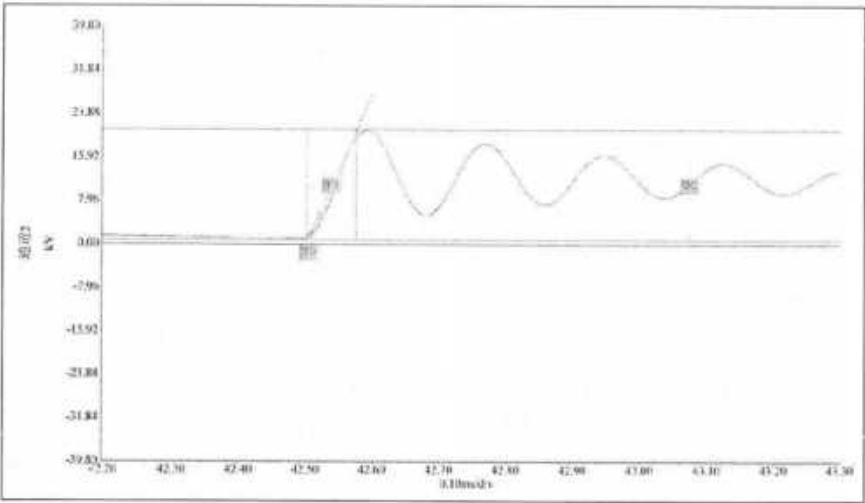
记录编号: XG23080020



记录编号: XG23080020

TRV 示波图

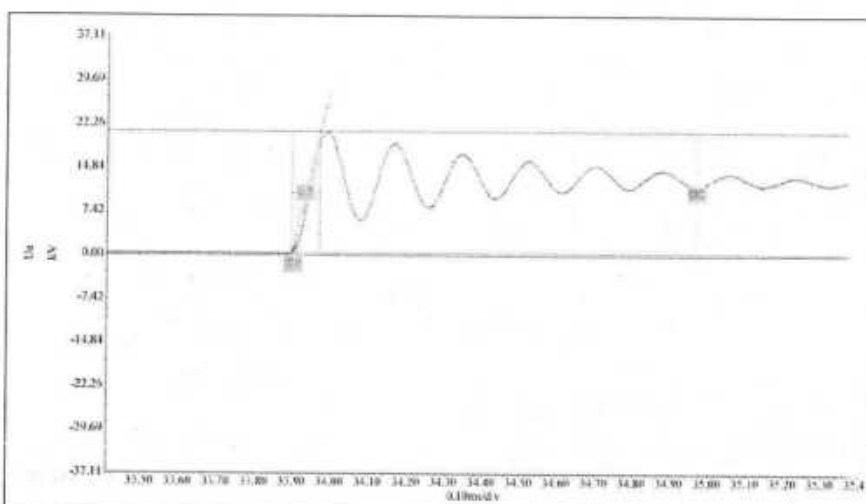
示波图号: XG23080020-TRV03、TRV04

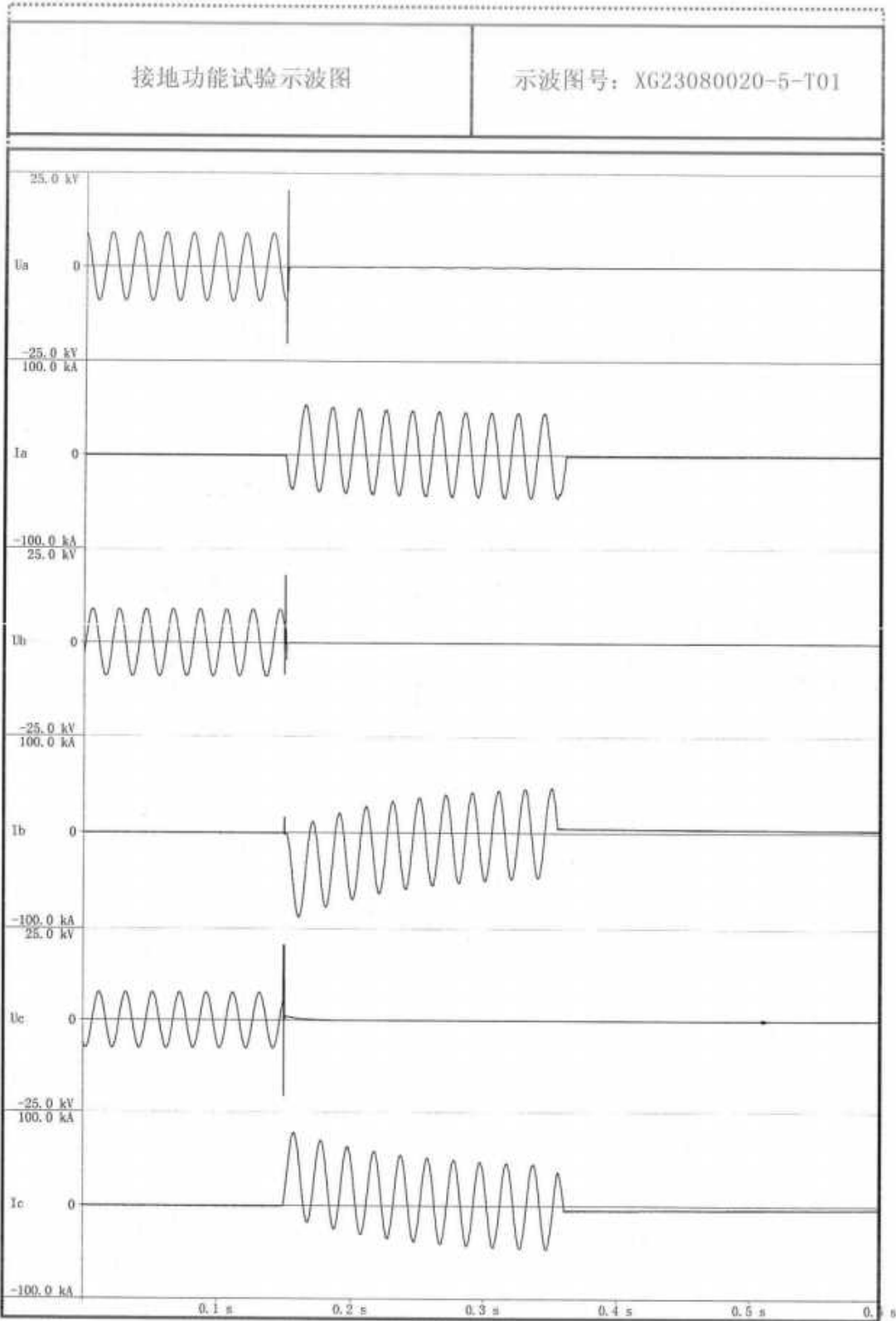


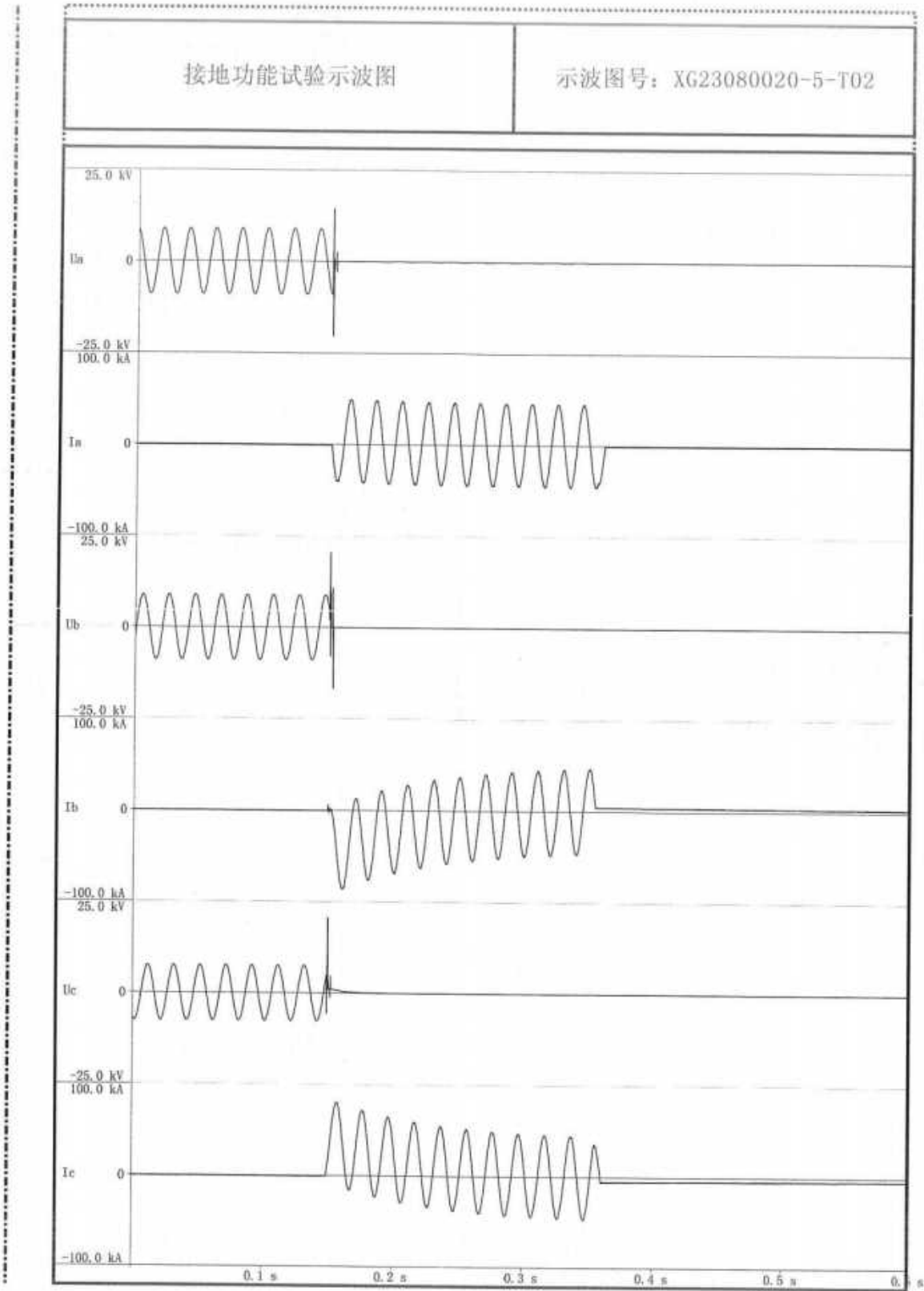
记录编号: XG23080020

TRV 示波图

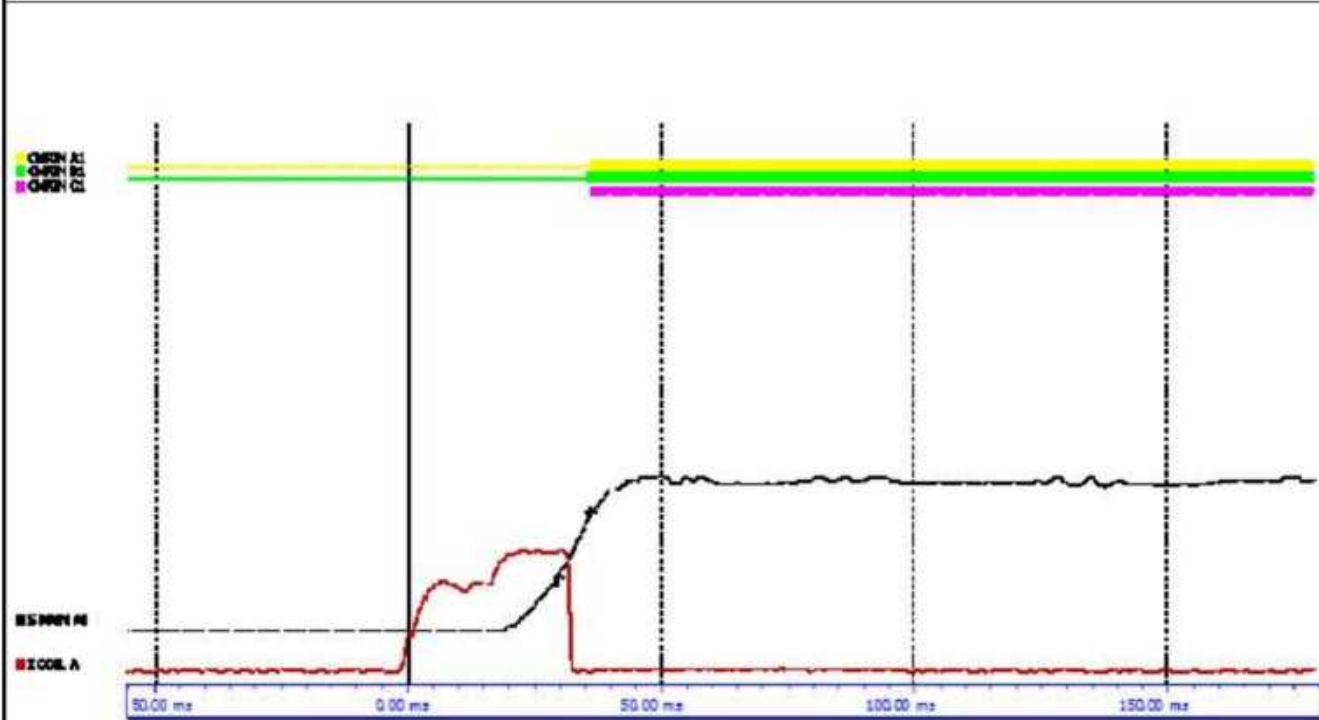
示波图号: XG23080020-TRV05



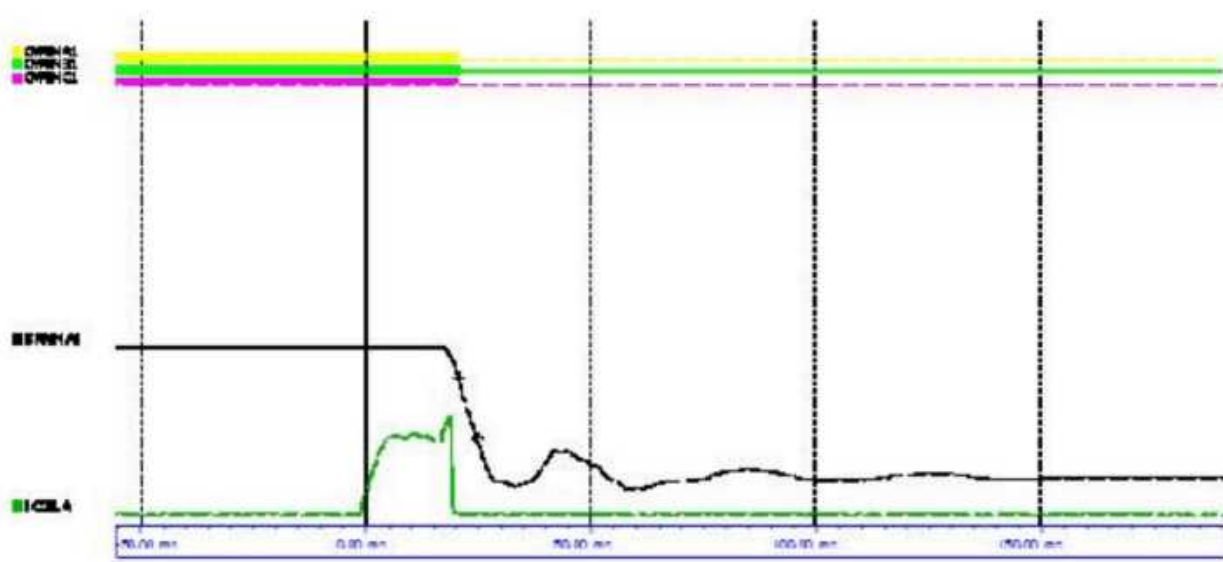




机械特性示波图

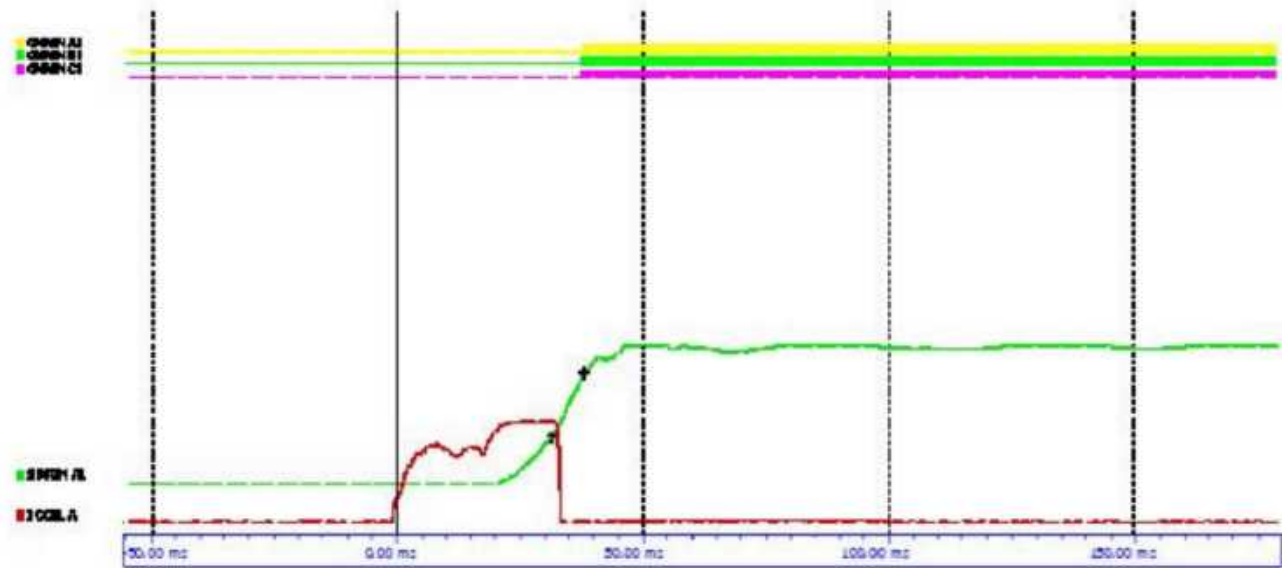


XG23080020-W 01

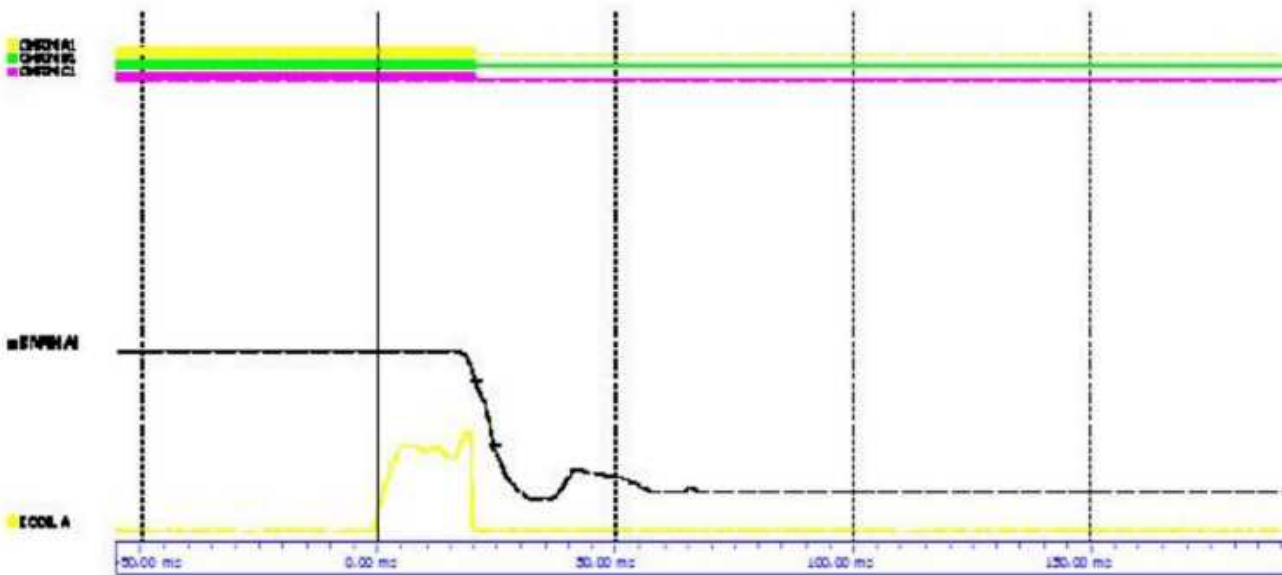


XG23080020-W 02

机械特性示波图

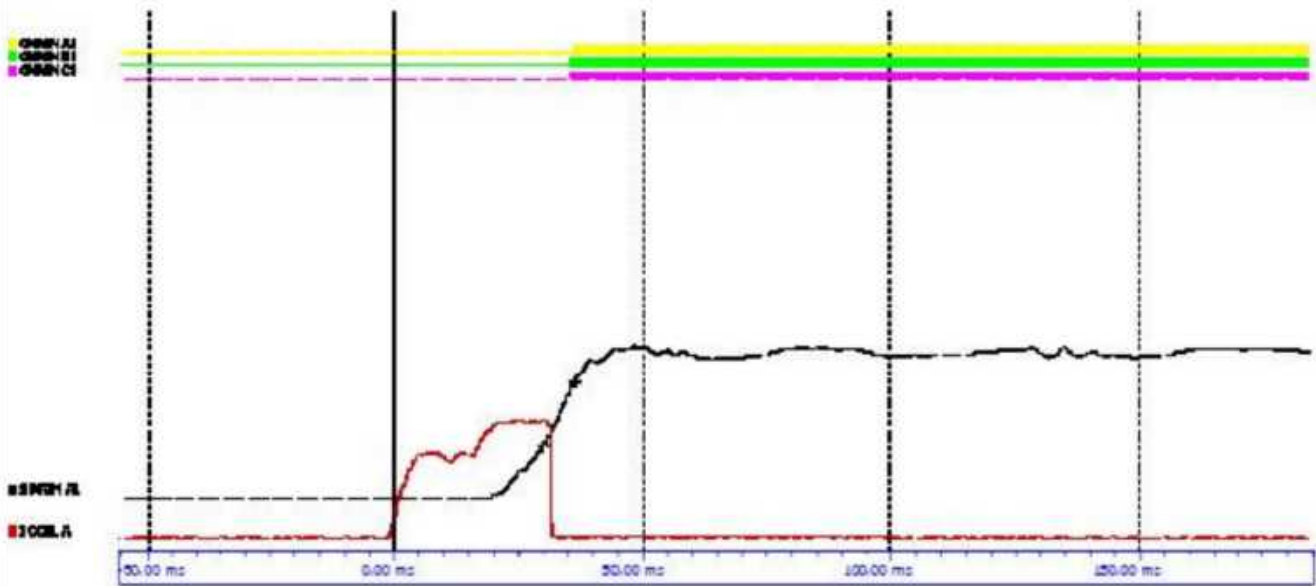


XG23080020-W 03

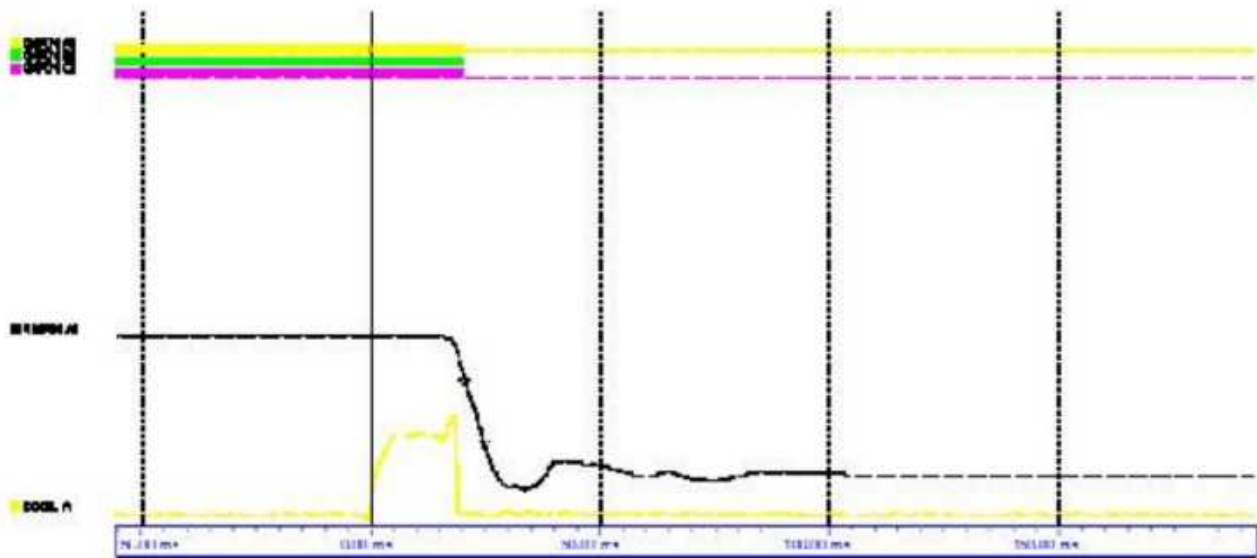


XG23080020-W 04

机械特性示波图

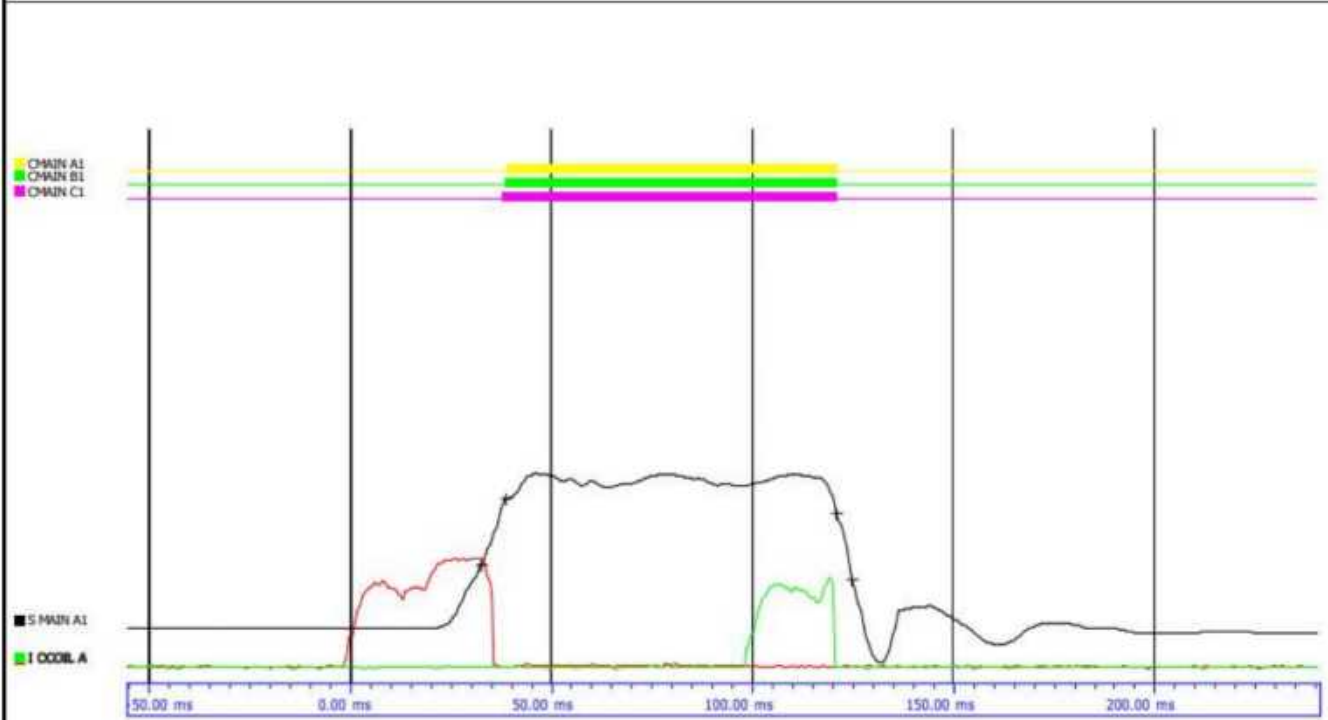


XG23080020-W 05

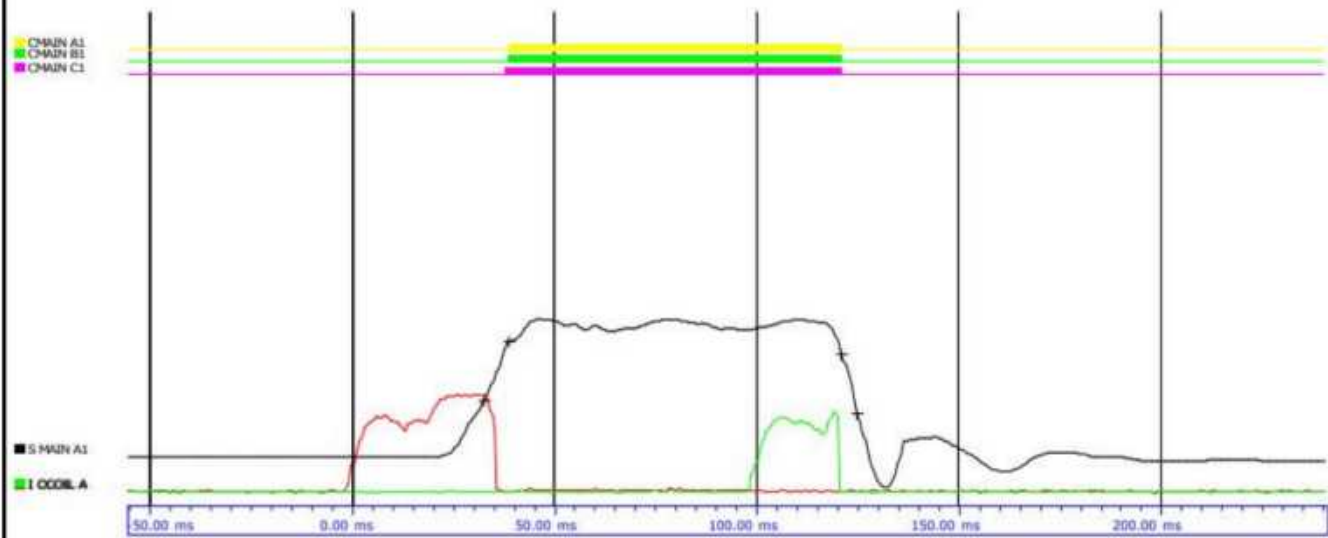


XG23080020-W 06

机械特性示波图

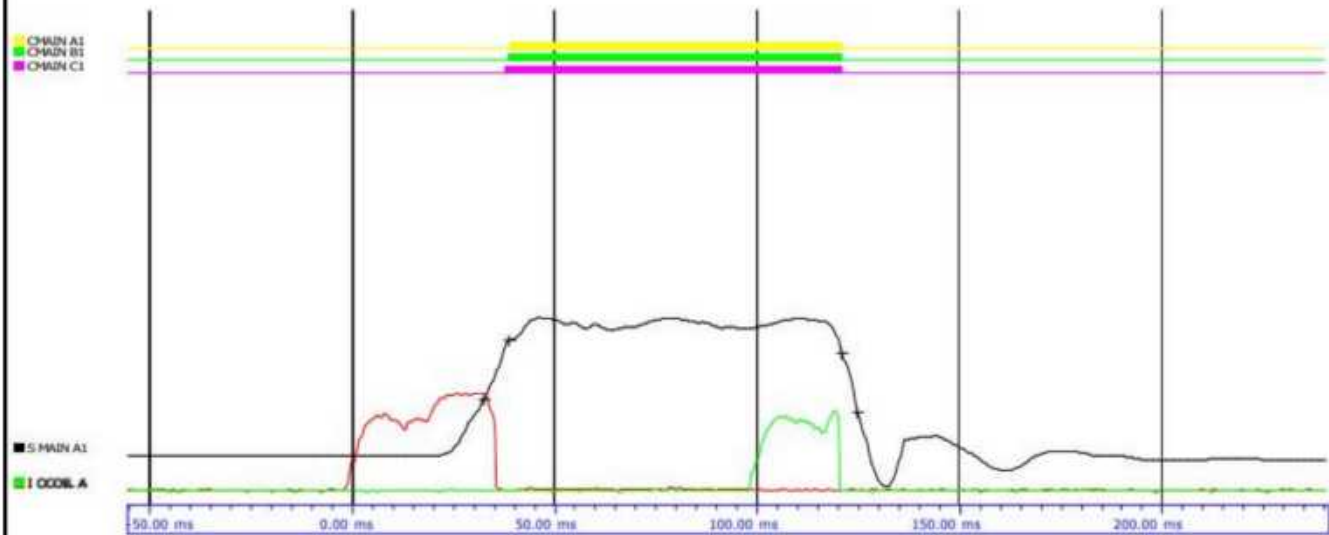


XG23080020-W 07

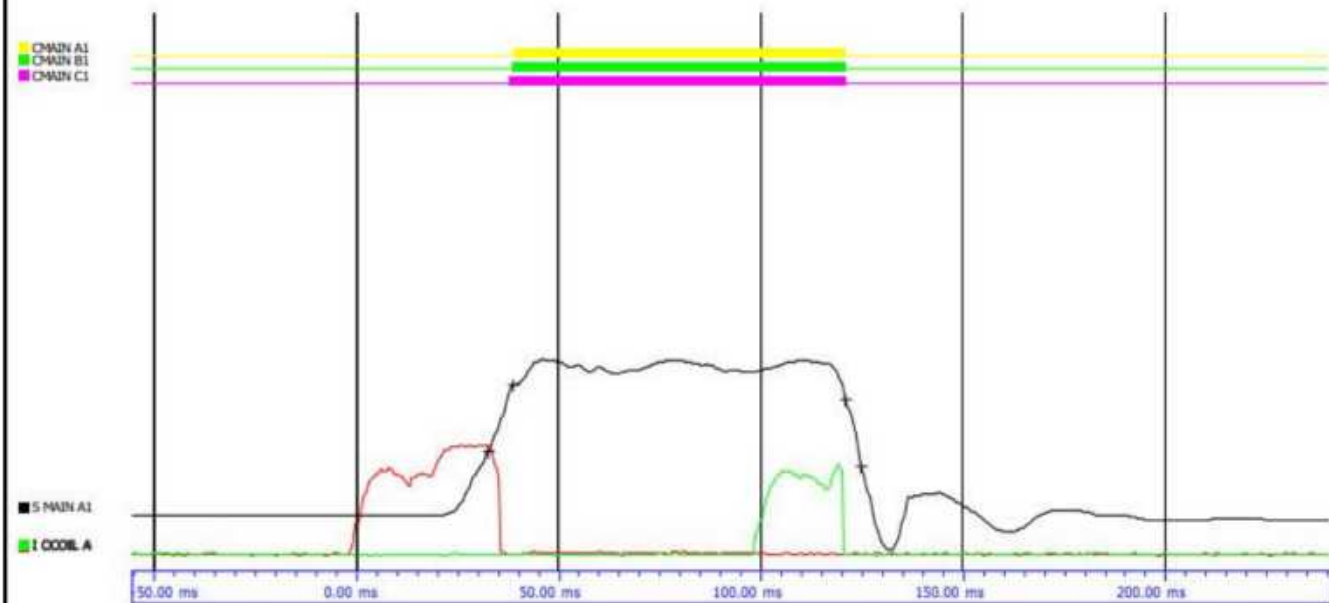


XG23080020-W 08

机械特性示波图

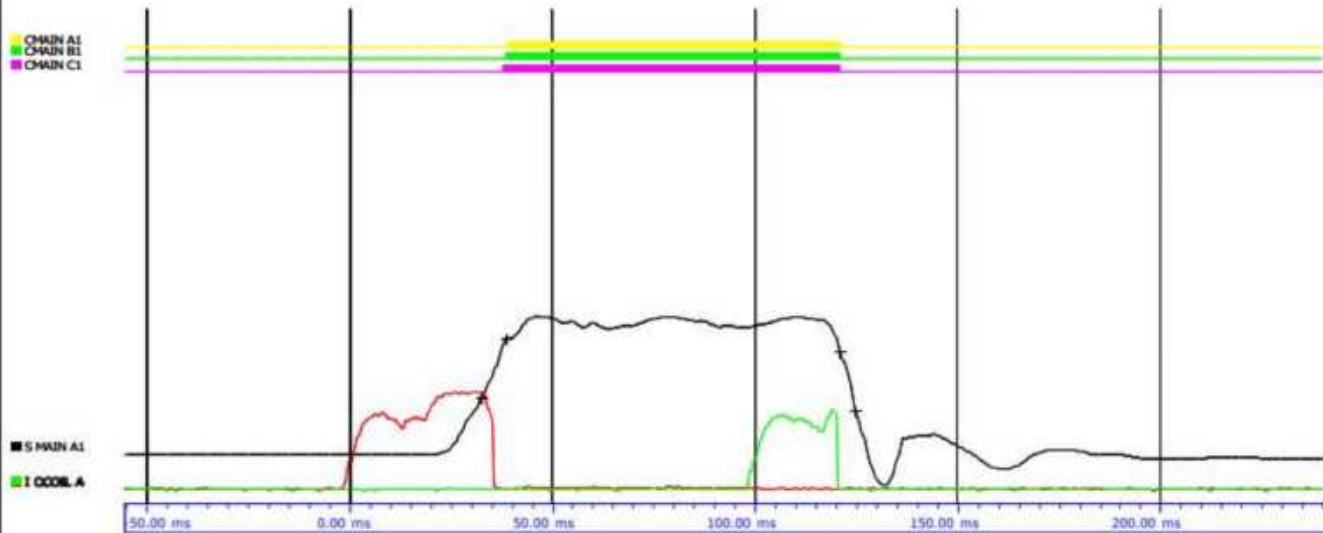


XG23080020-W 09

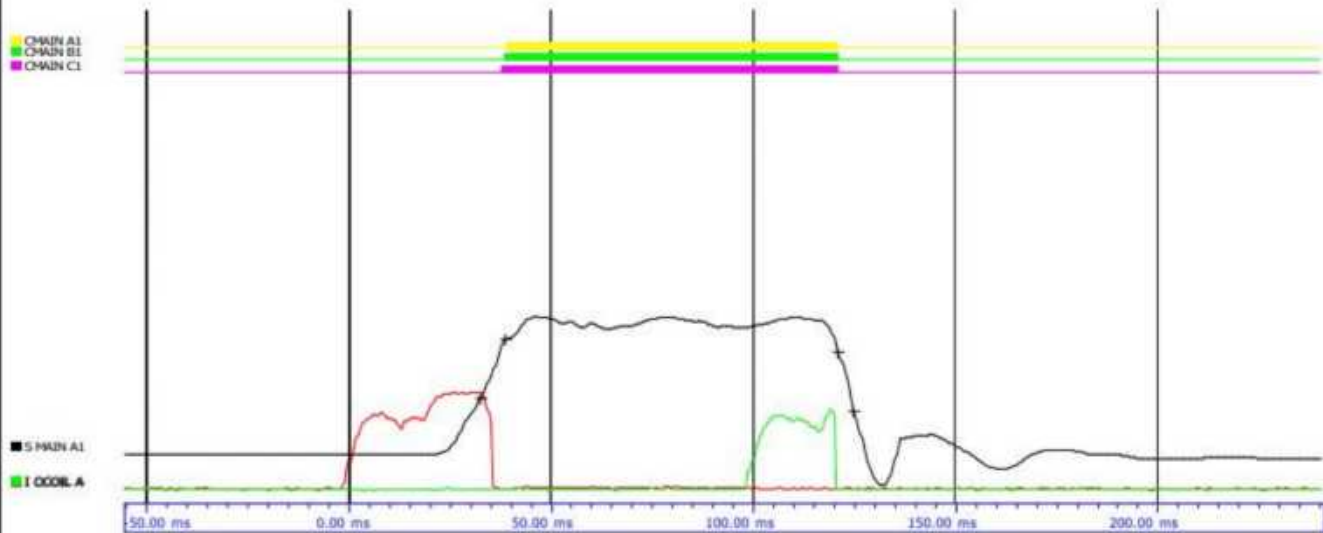


XG23080020-W 10

机械特性示波图

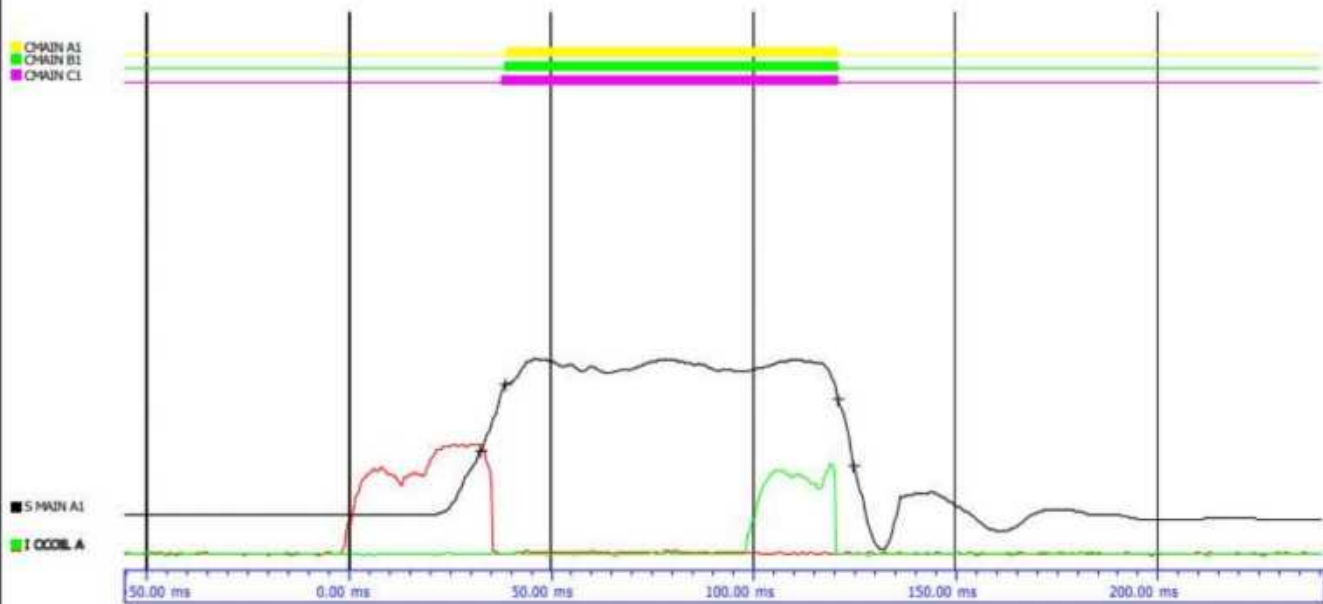


XG23080020-W 11

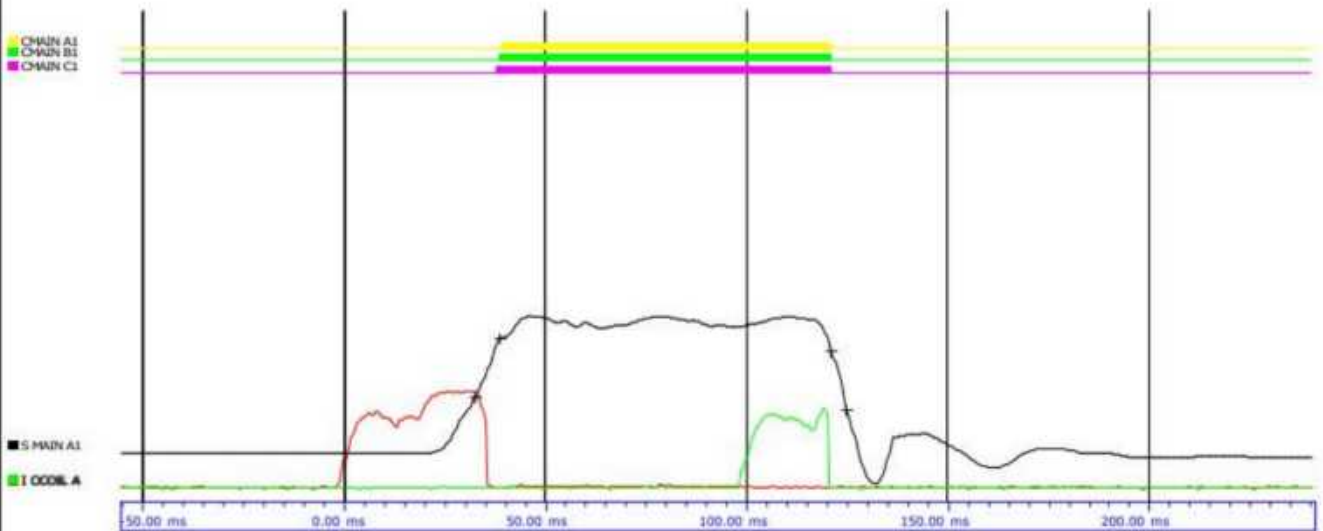


XG23080020-W 12

机械特性示波图

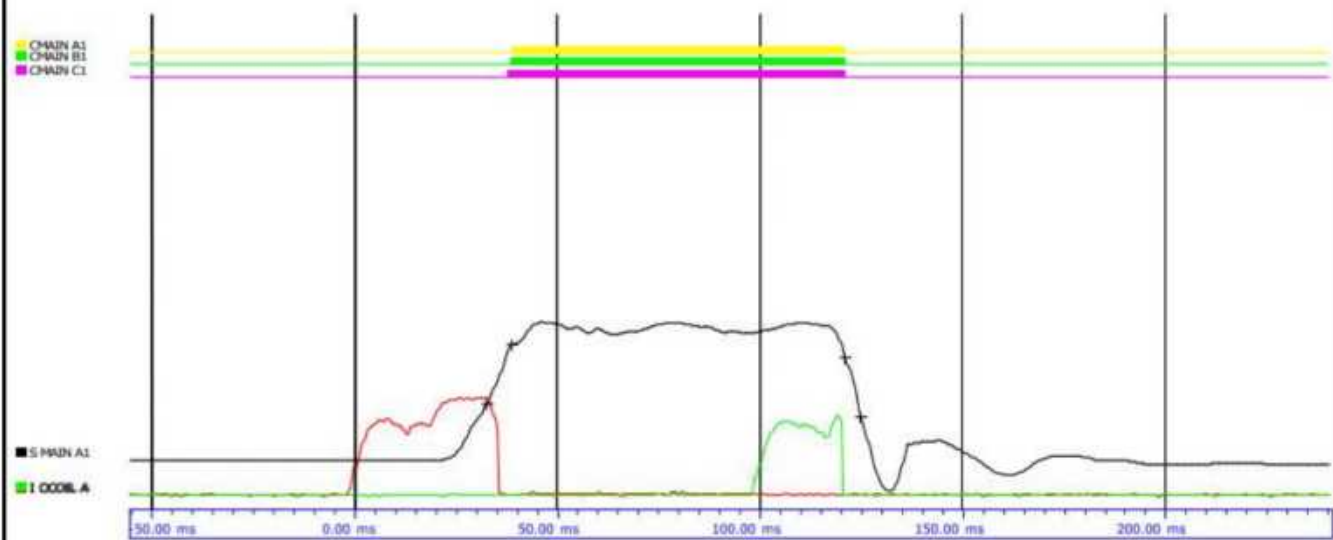


XG23080020-W 13

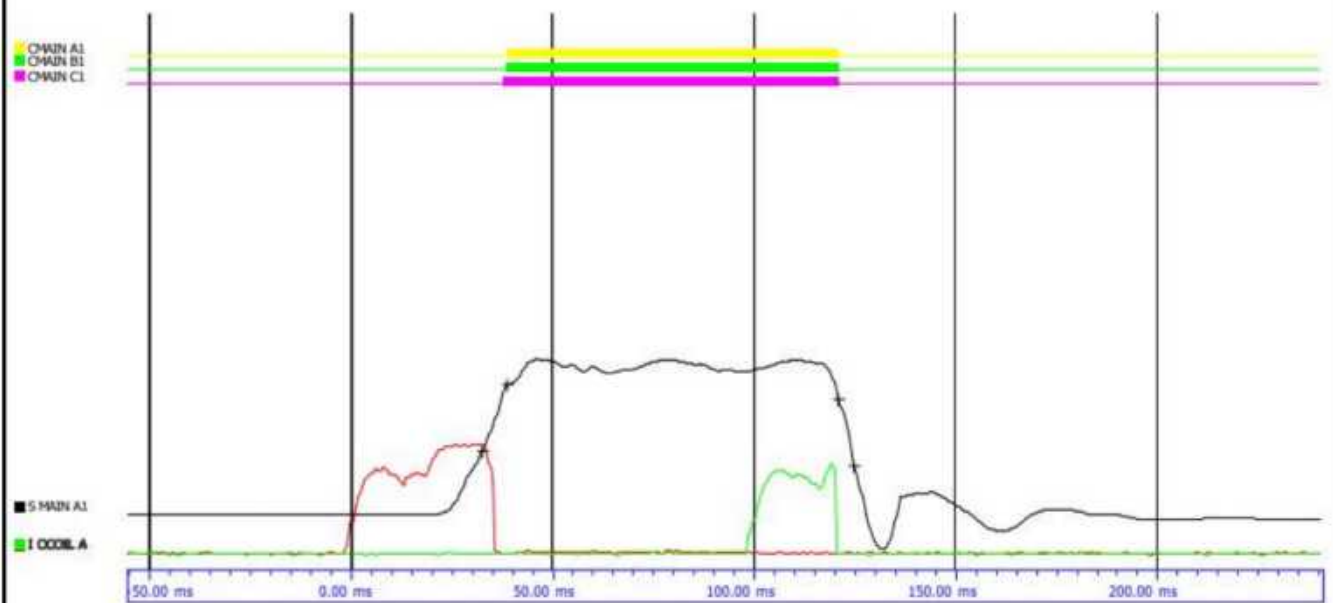


XG23080020-W 14

机械特性示波图

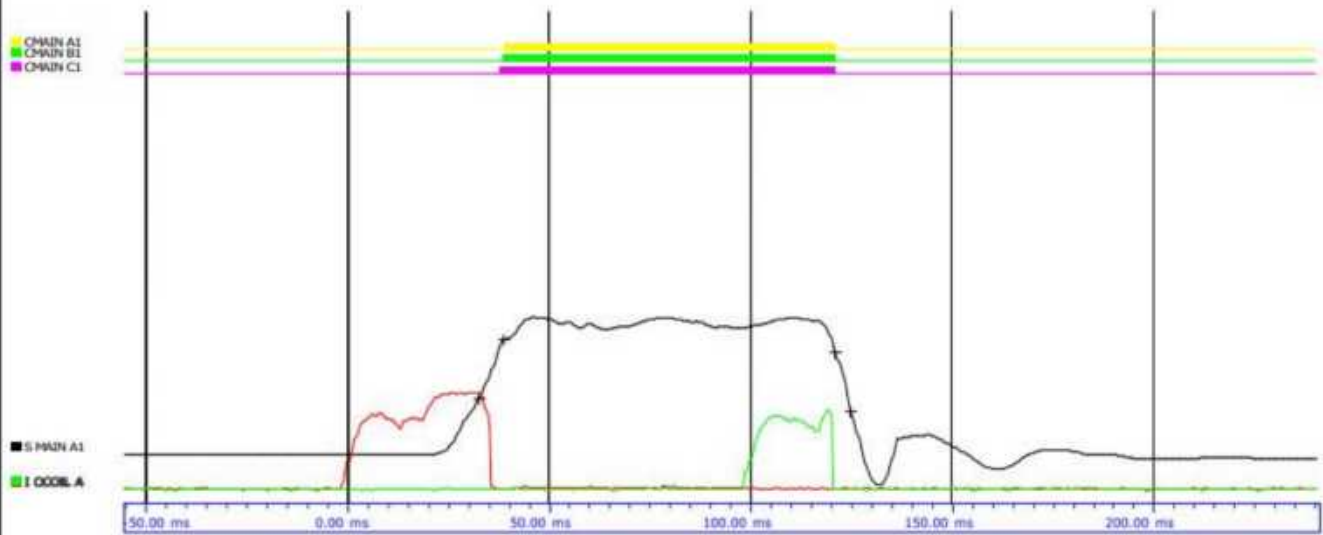


XG23080020-W 15

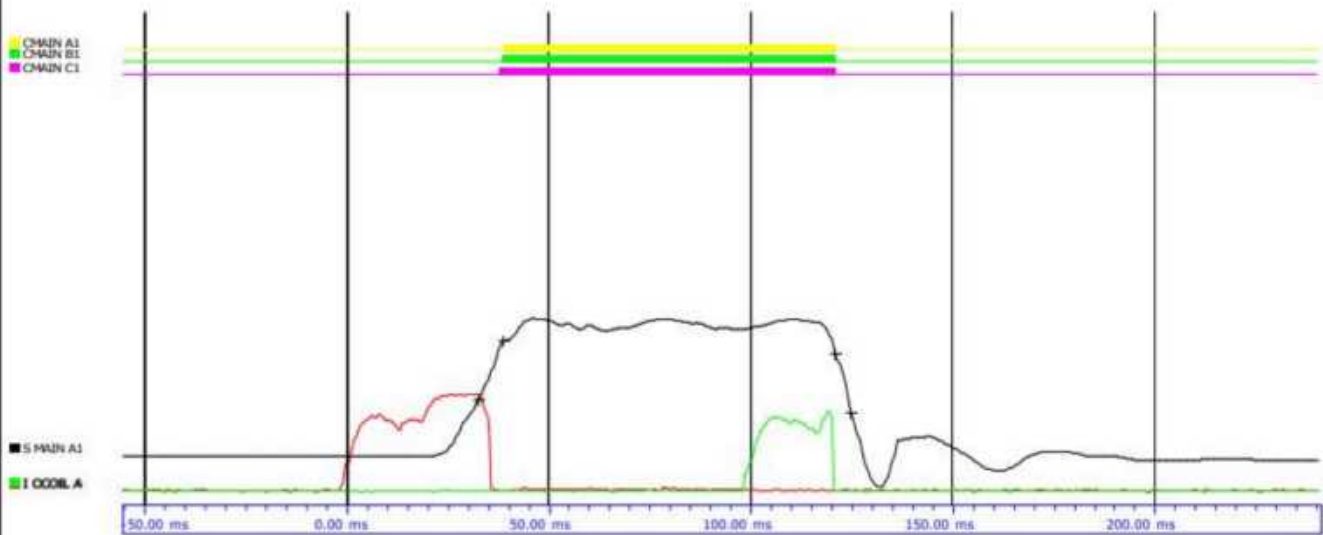


XG23080020-W 16

机械特性示波图

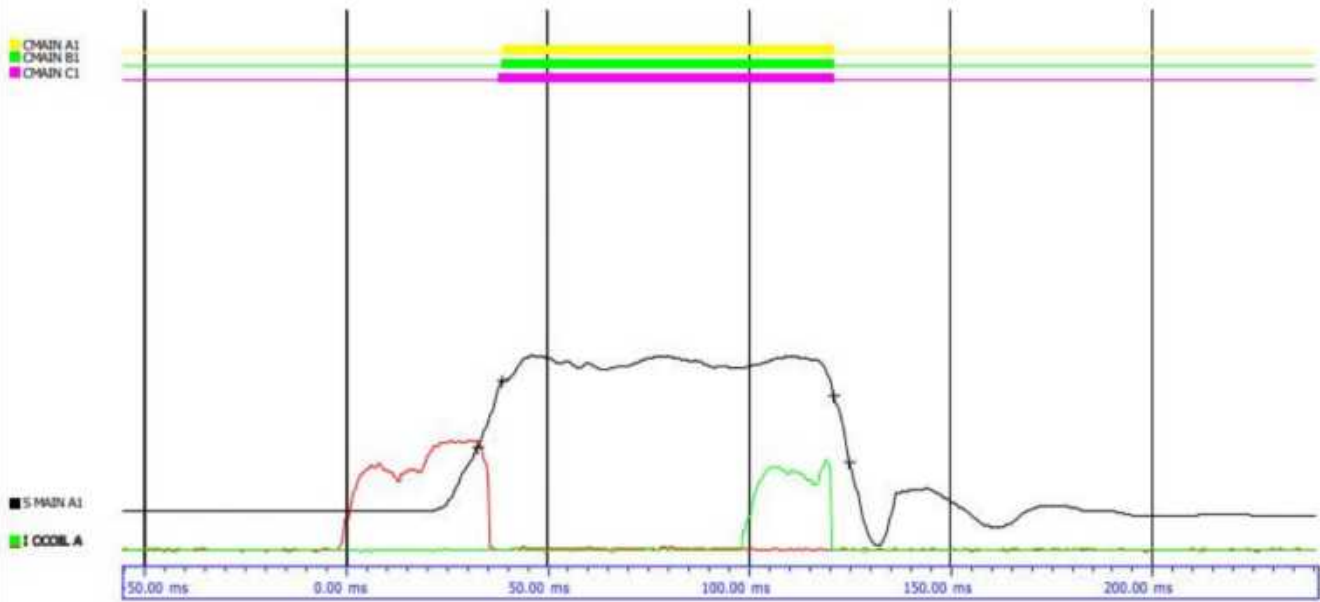


XG23080020-W 17

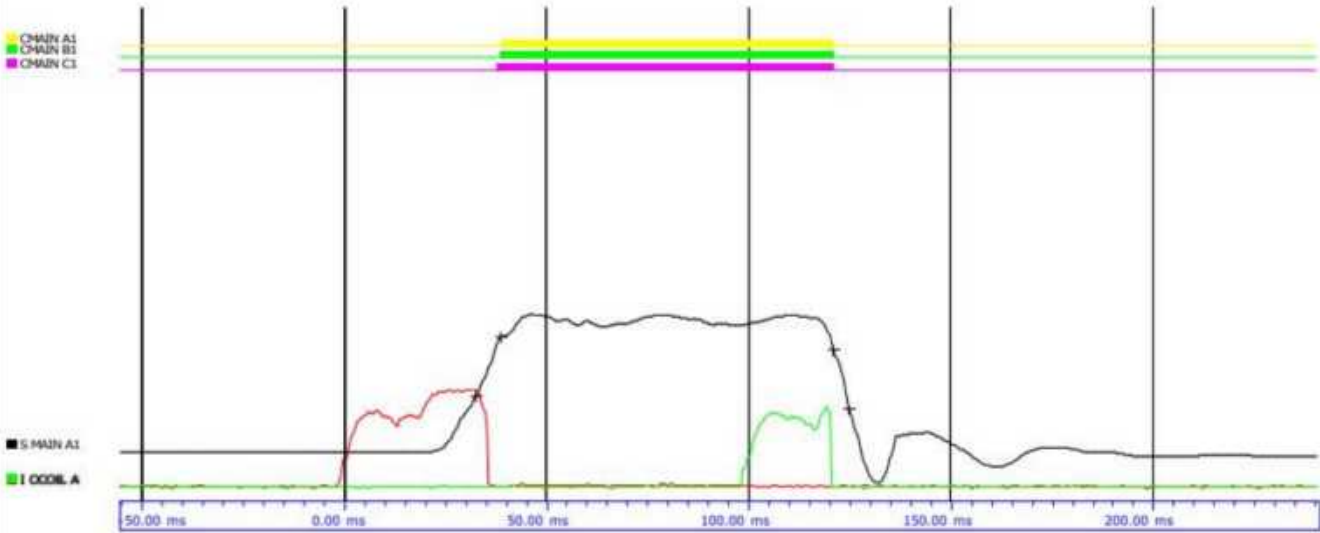


XG23080020-W 18

机械特性示波图

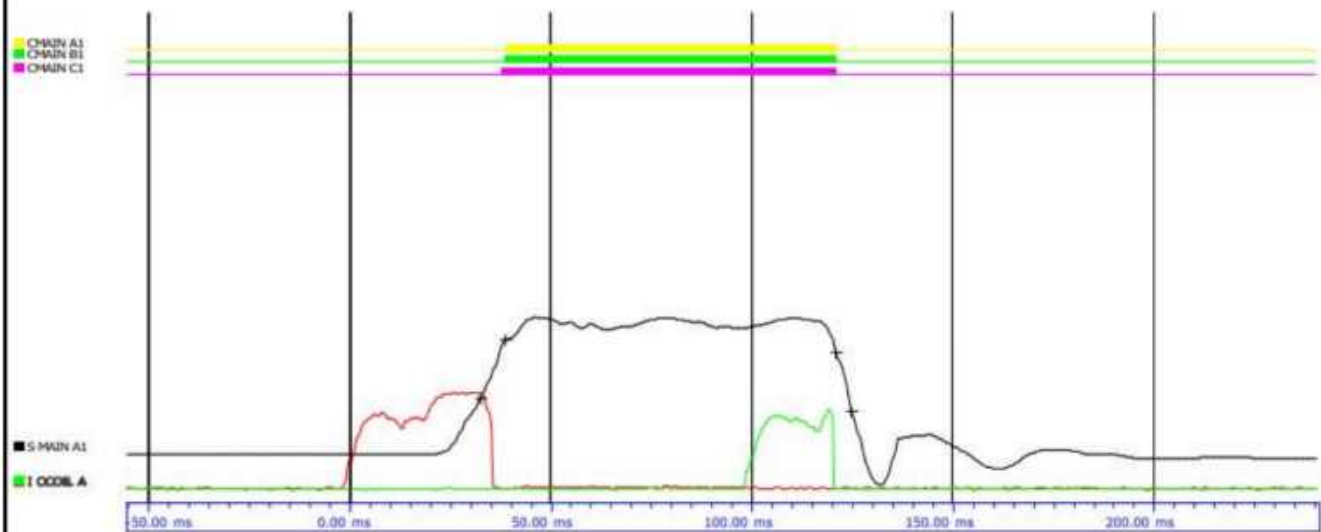


XG23080020-W 19

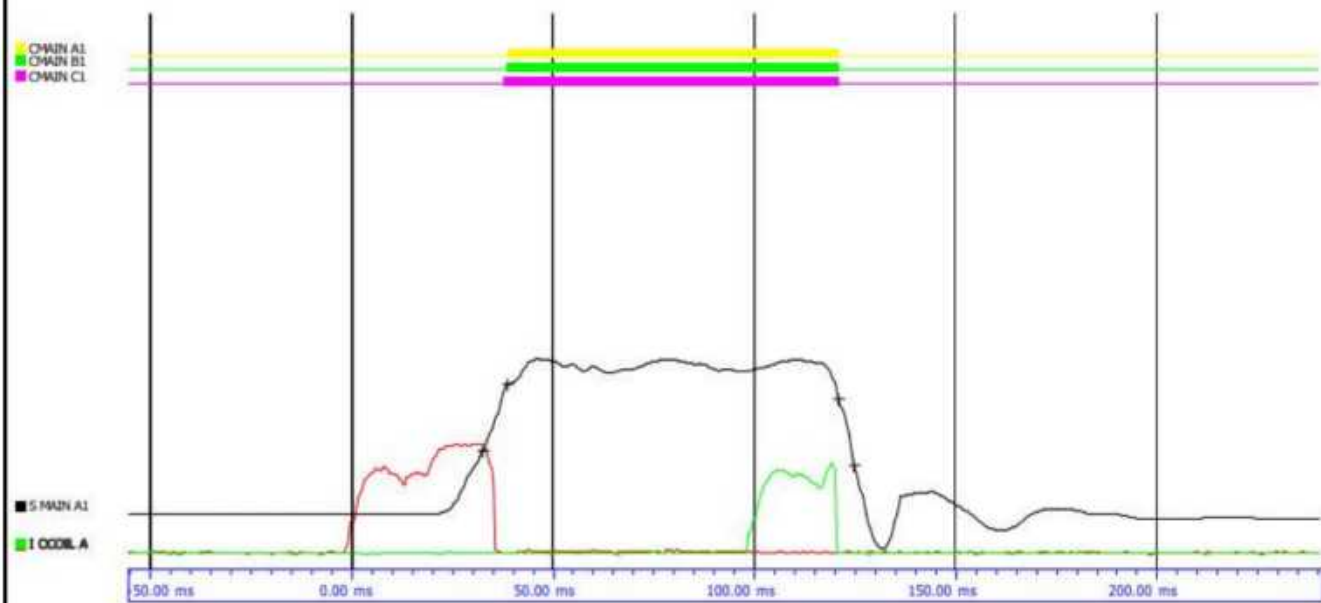


XG23080020-W 20

机械特性示波图

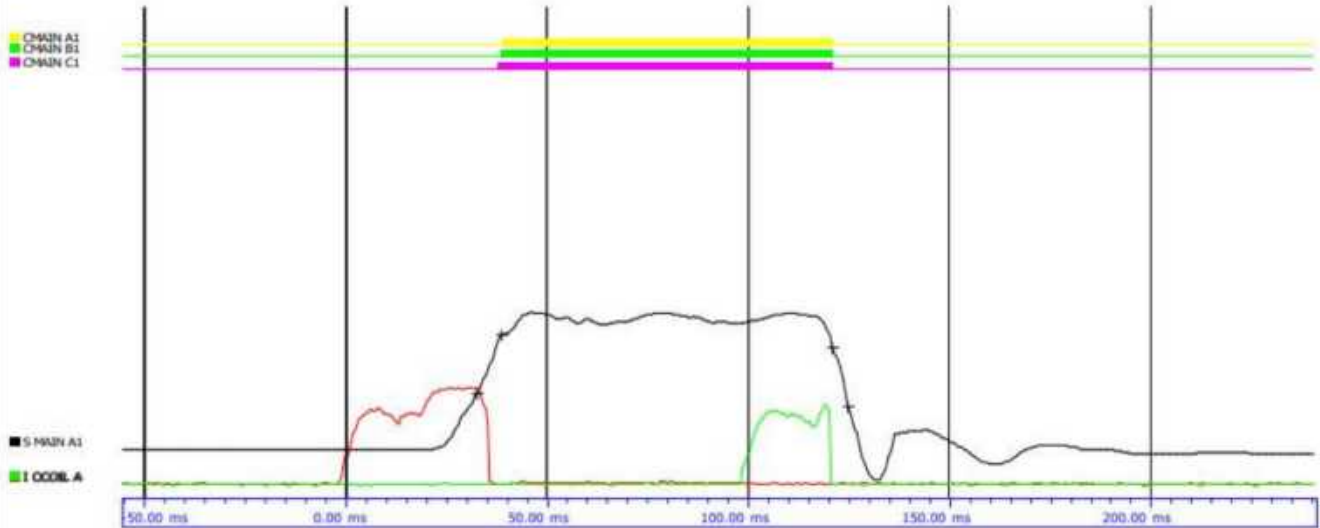


XG23080020-W 21

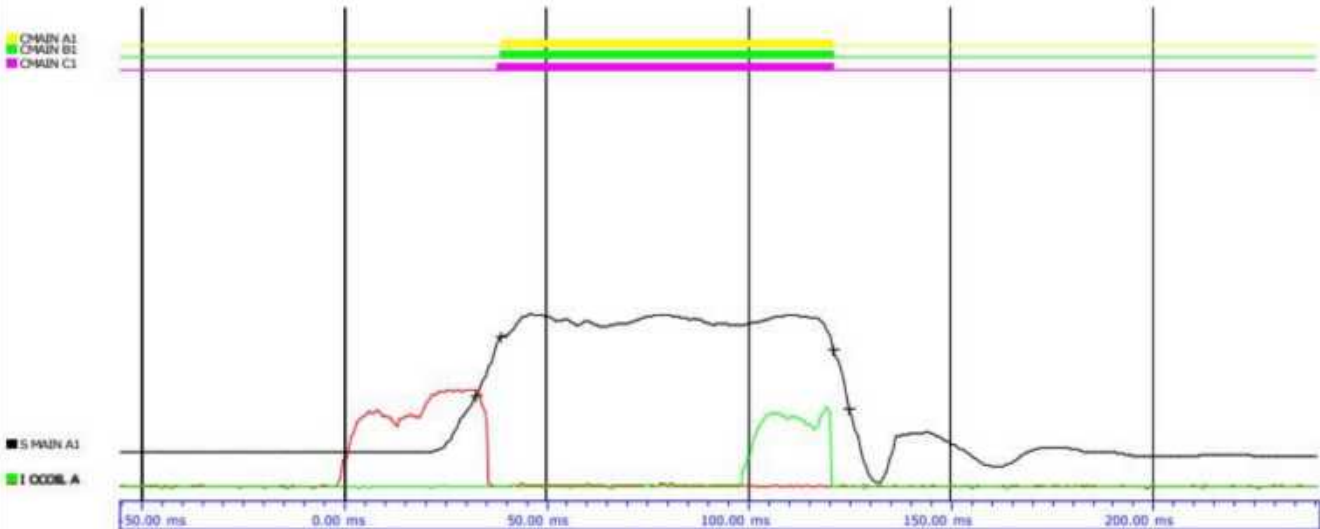


XG23080020-W 22

机械特性示波图

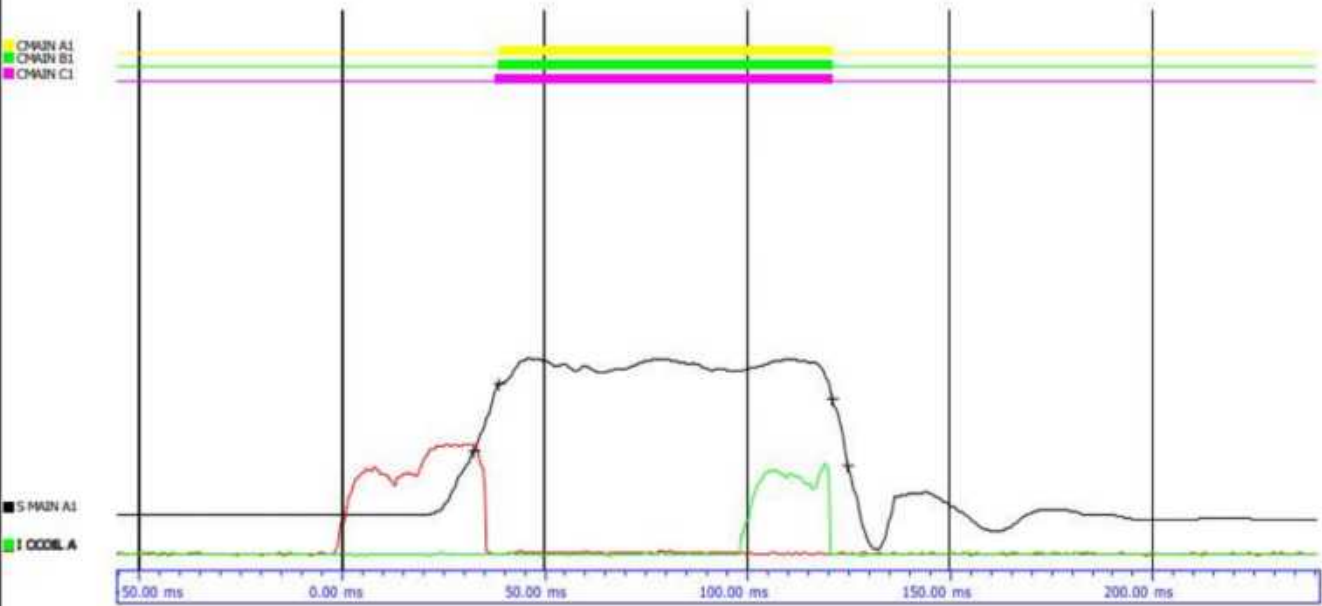


XG23080020-W 23

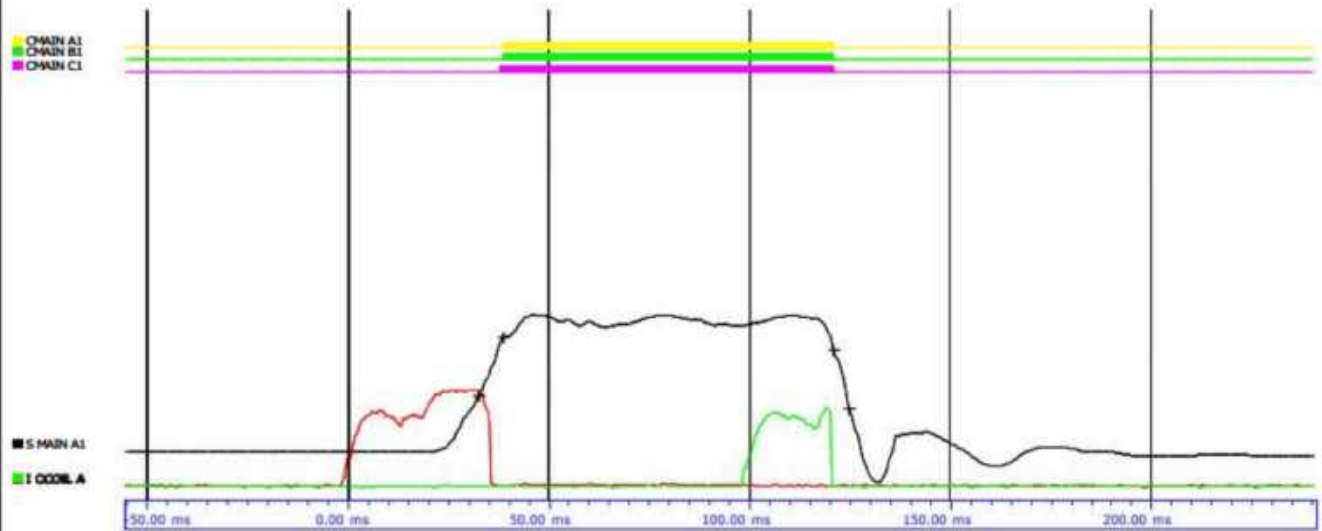


XG23080020-W 24

机械特性示波图

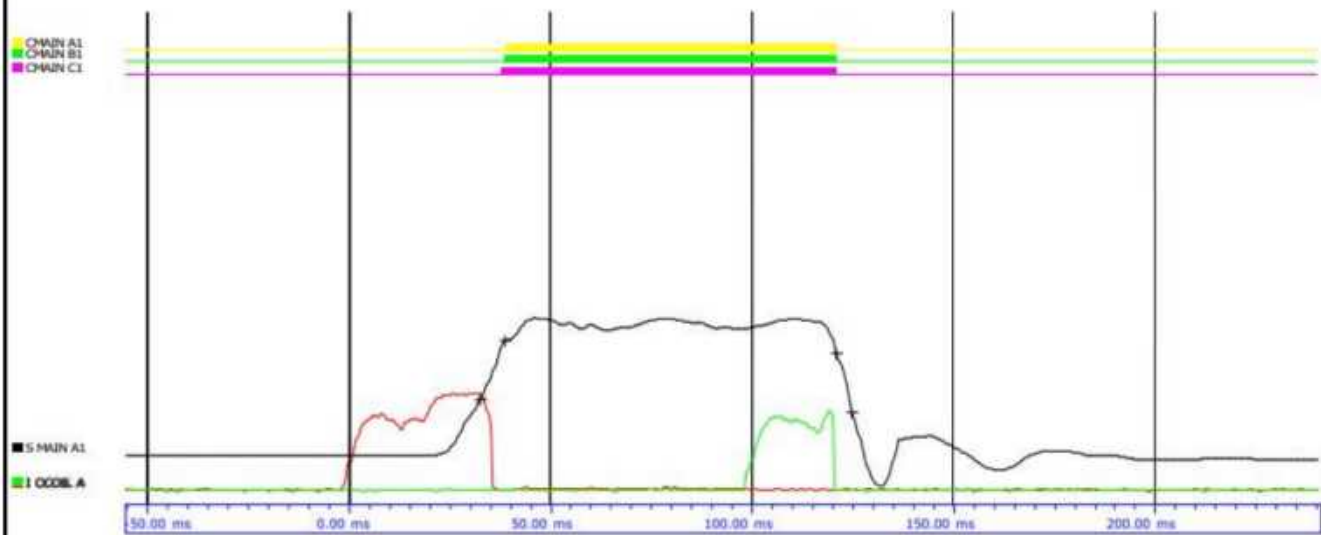


XG23080020-W 25

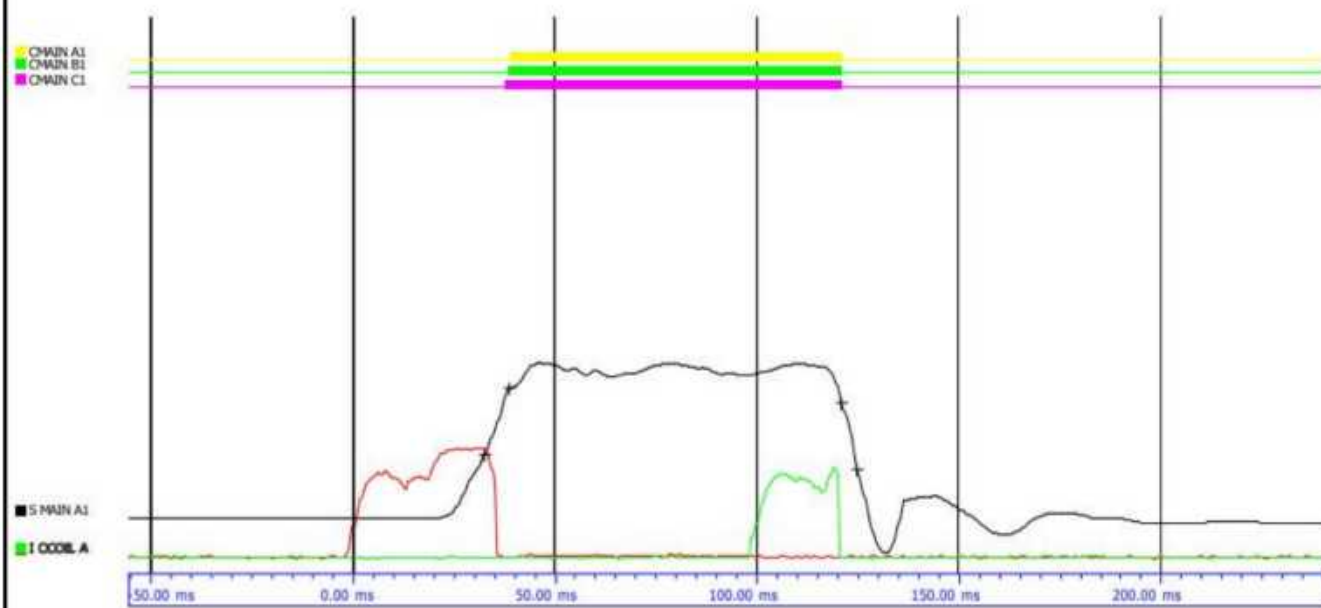


XG23080020-W 26

机械特性示波图

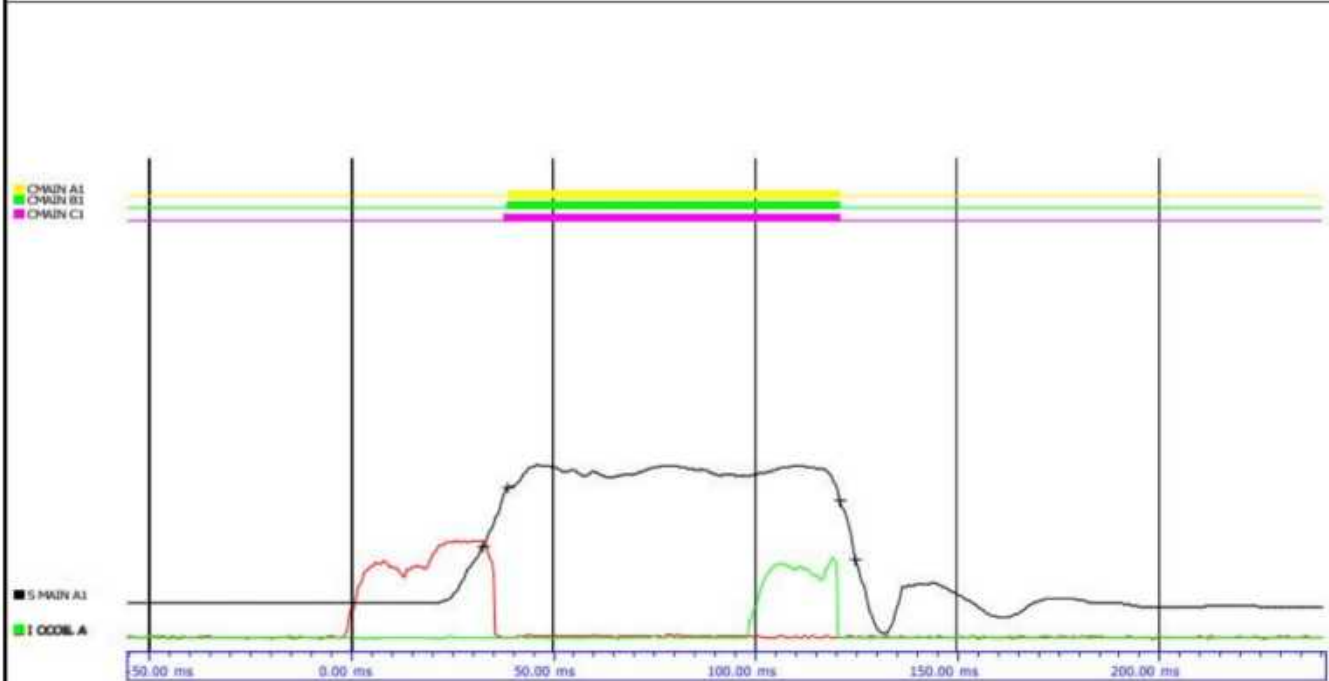


XG23080020-W 27

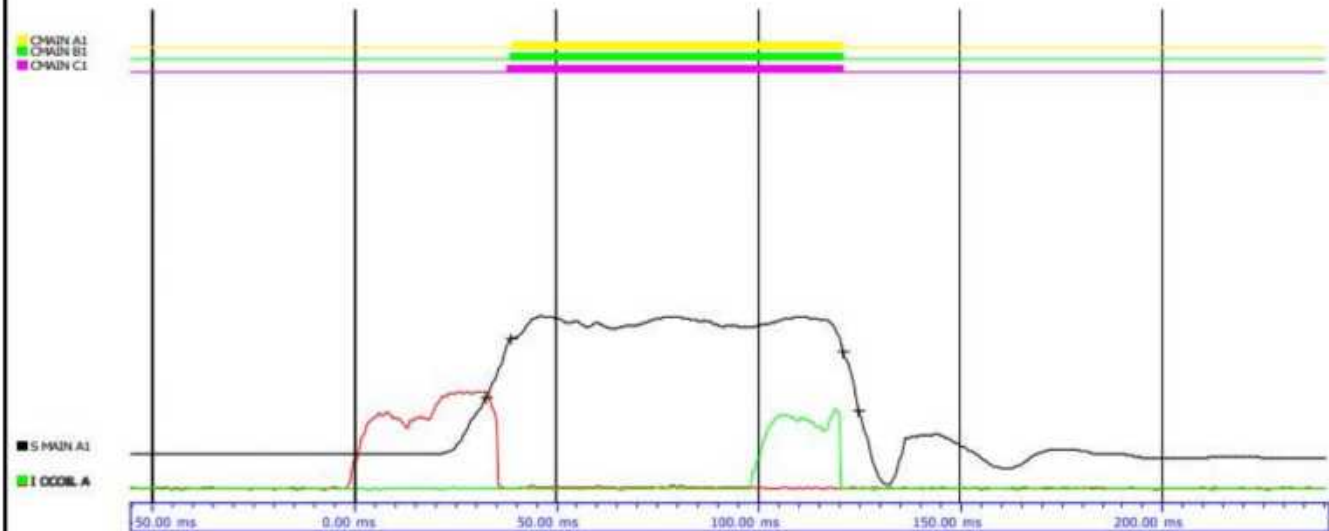


XG23080020-W 28

机械特性示波图

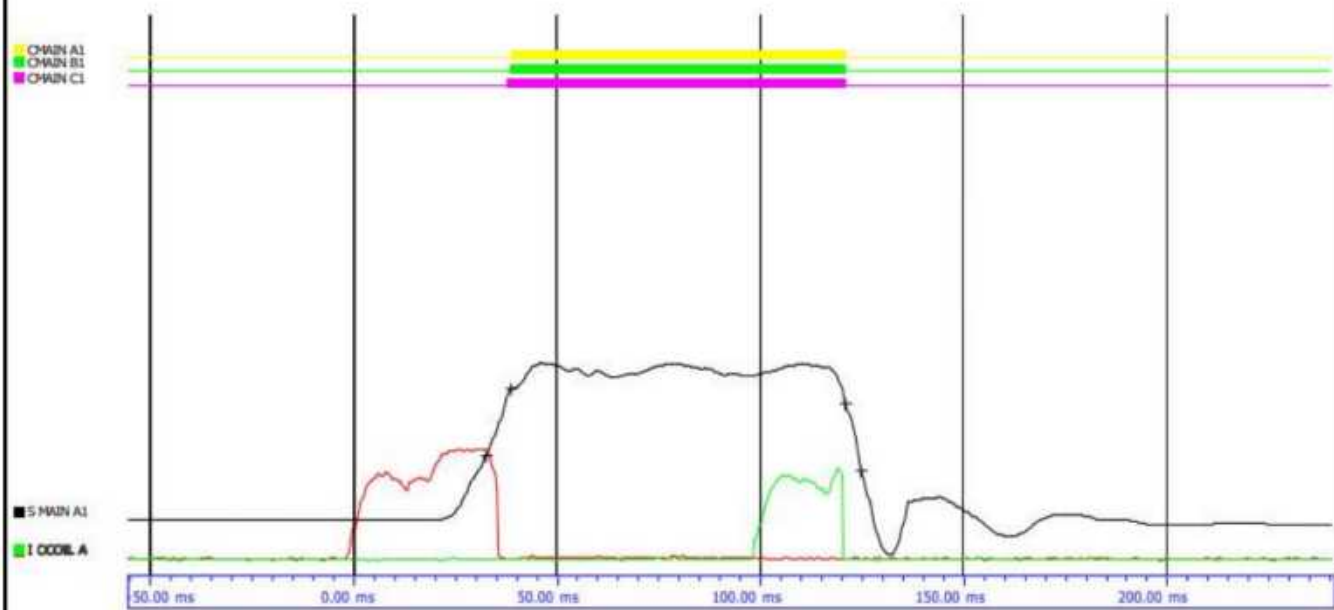


XG23080020-W 29

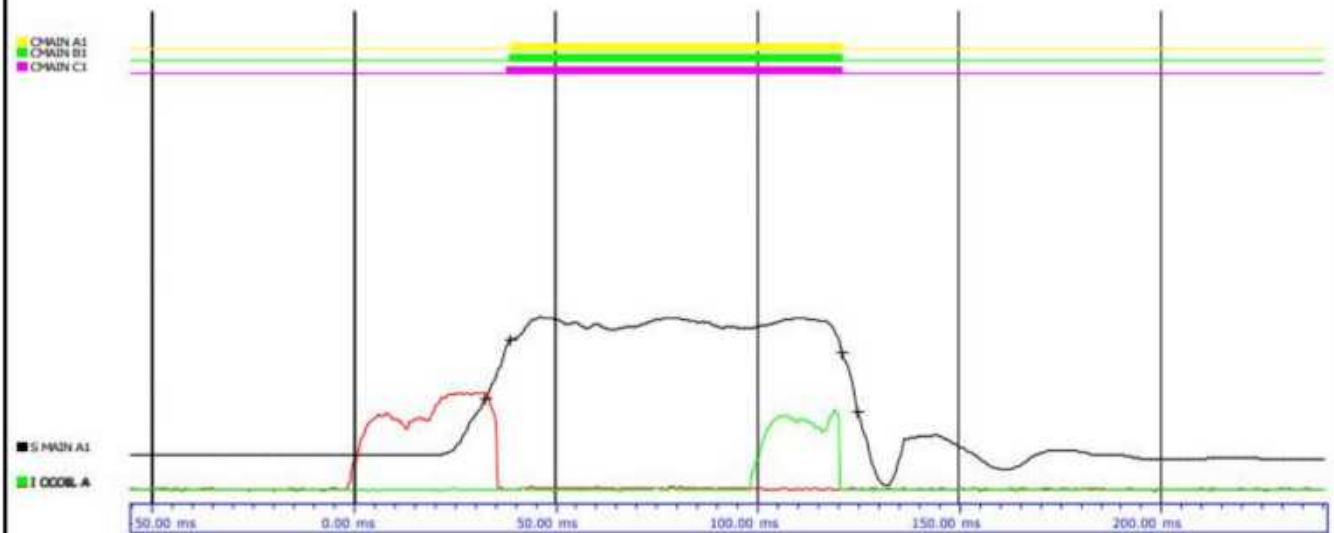


XG23080020-W 30

机械特性示波图

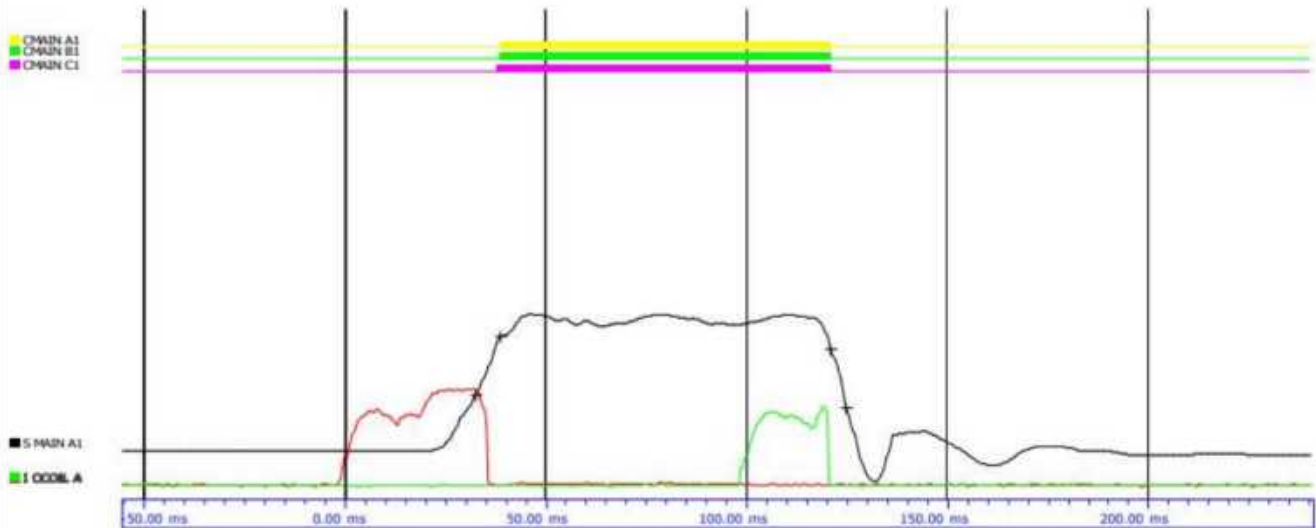


XG23080020-W 31

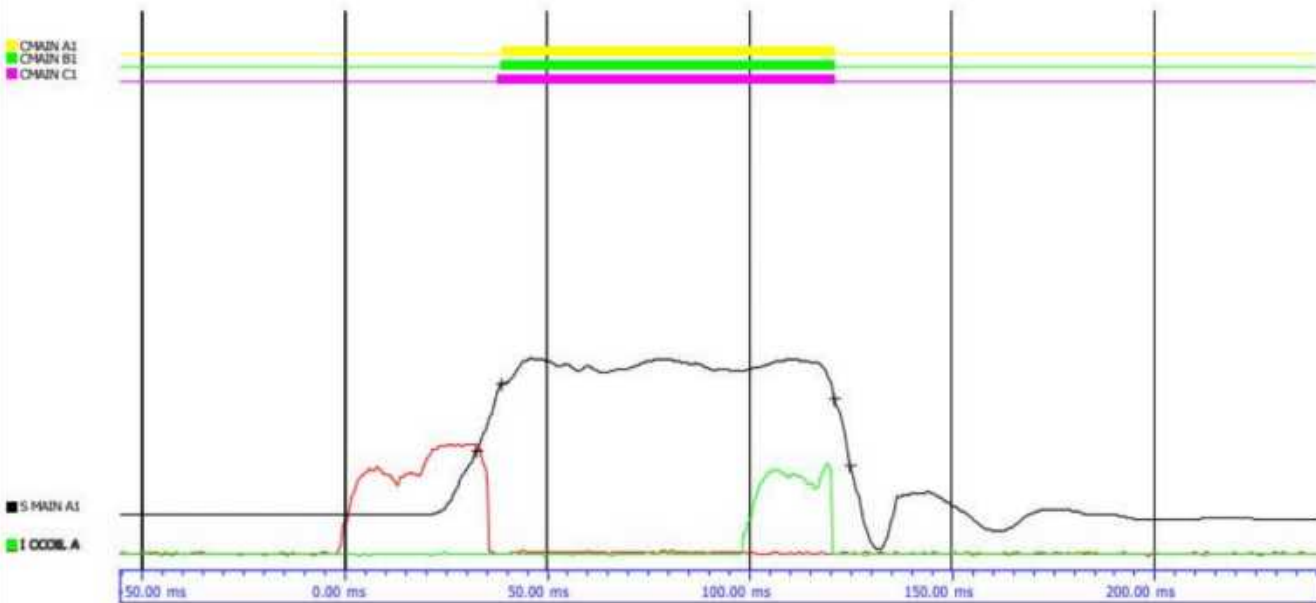


XG23080020-W 32

机械特性示波图

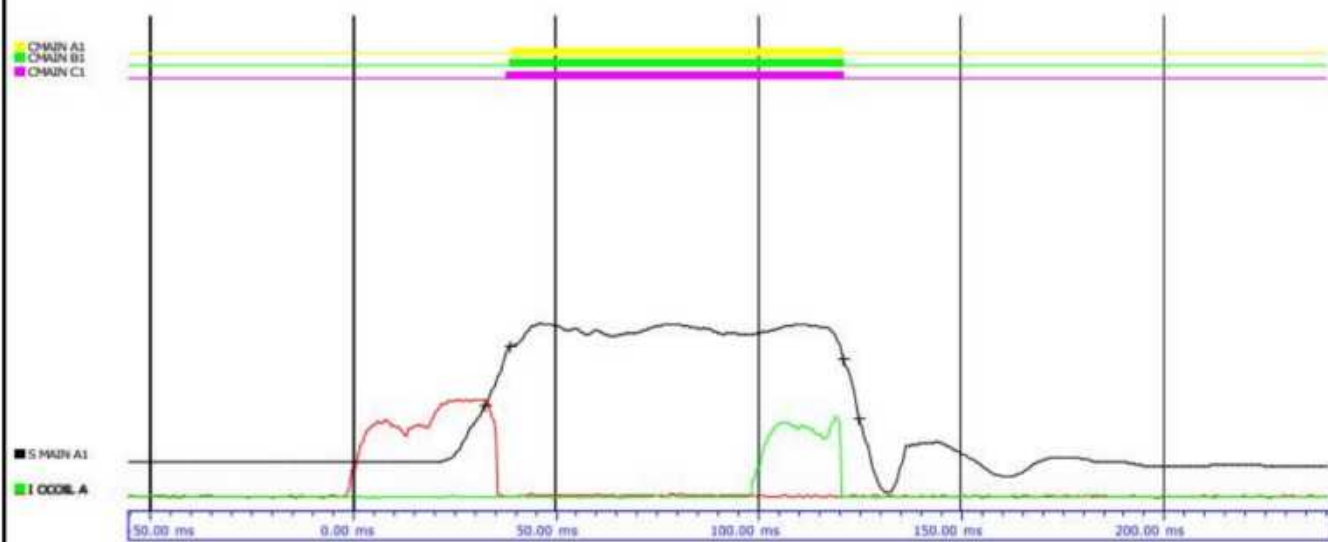


XG23080020-W 33

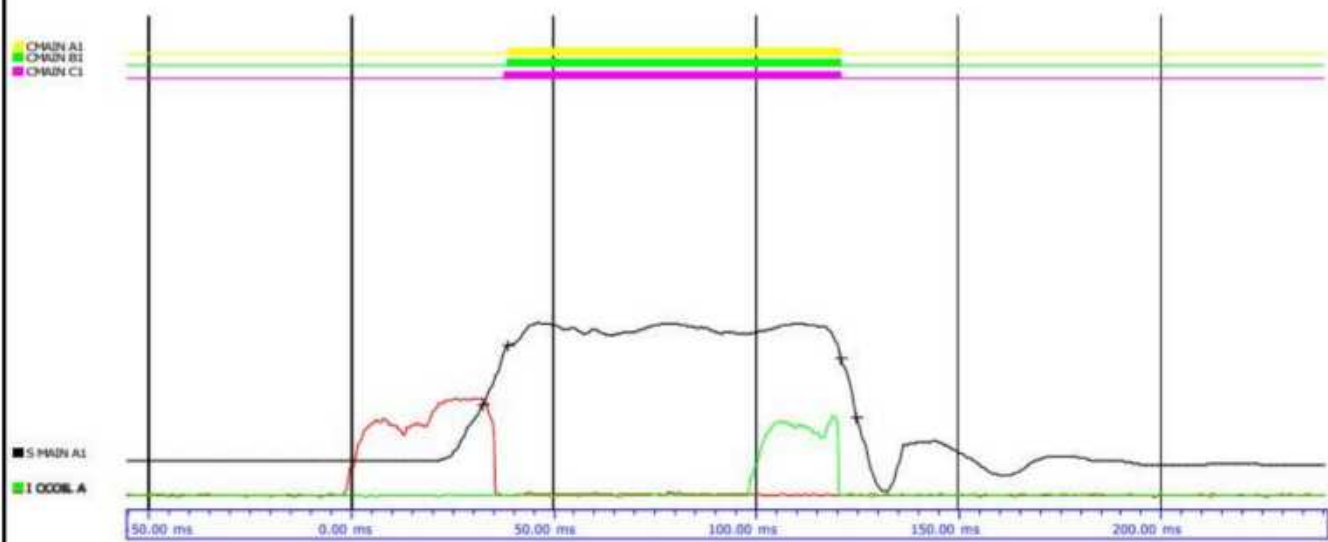


XG23080020-W 34

机械特性示波图



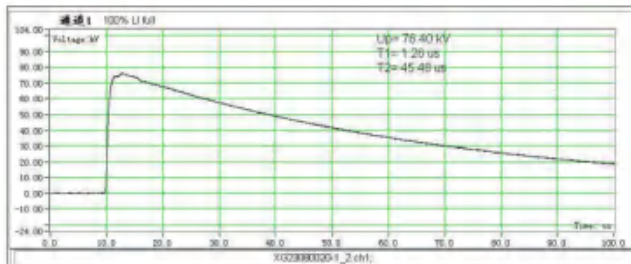
XG23080020-W 35



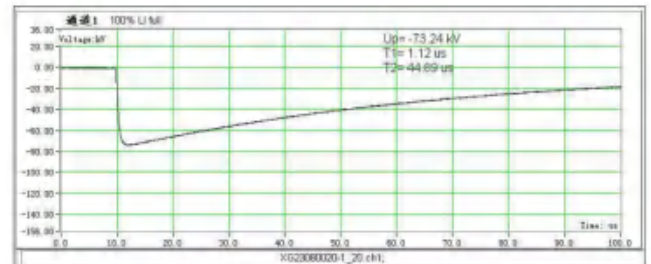
XG23080020-W 36

冲击示波图

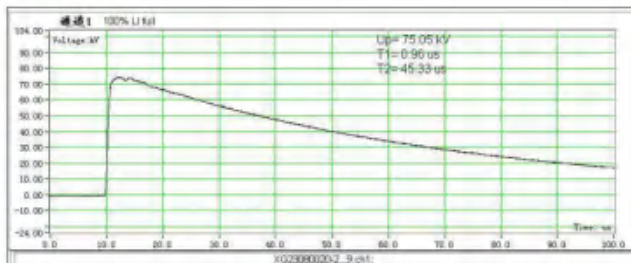
报告编号: XG23080020



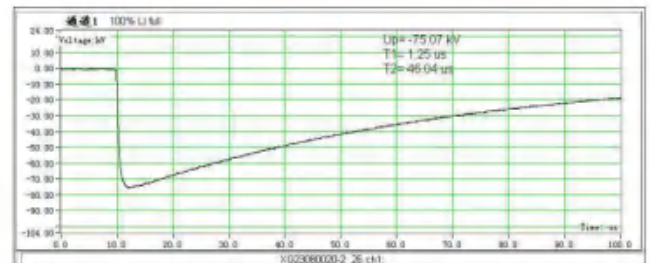
NO.1



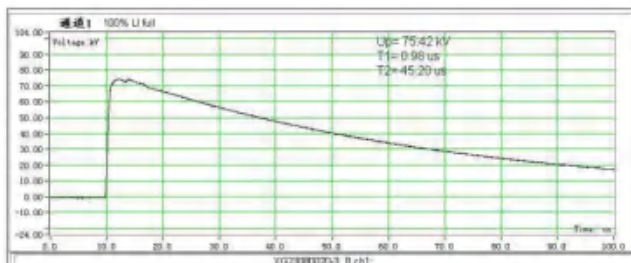
NO.2



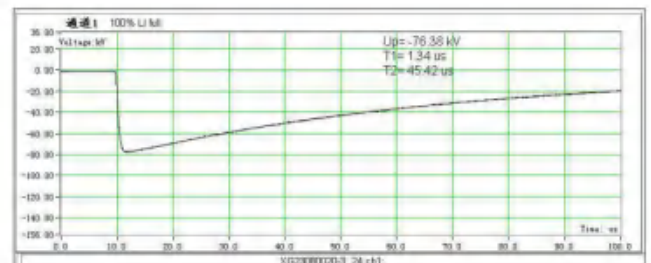
NO.3



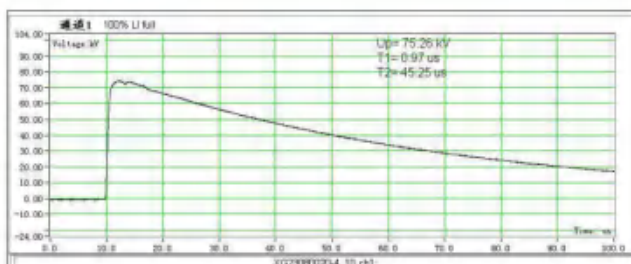
NO.4



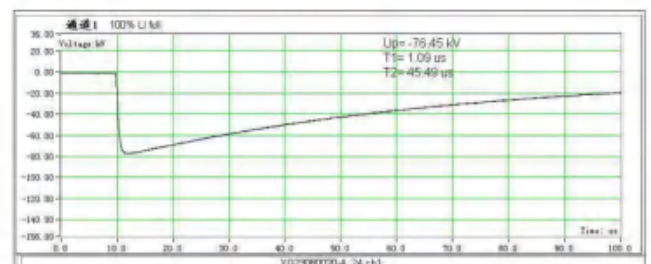
NO.5



NO.6



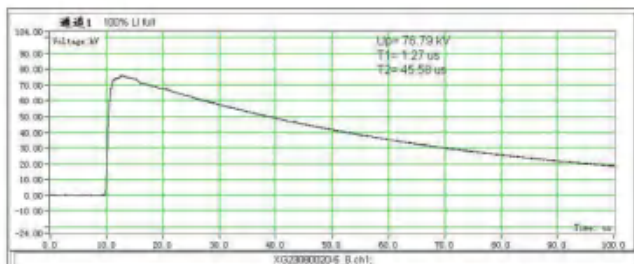
NO.7



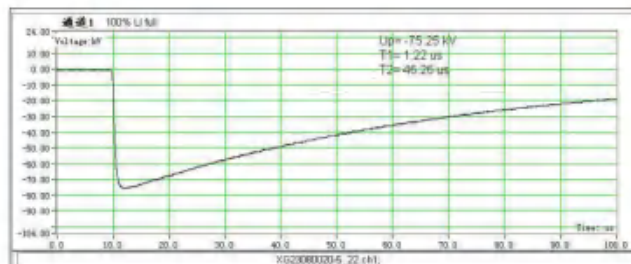
NO.8

冲击示波图

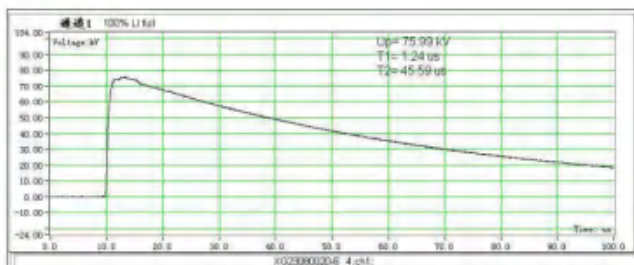
报告编号: XG23080020



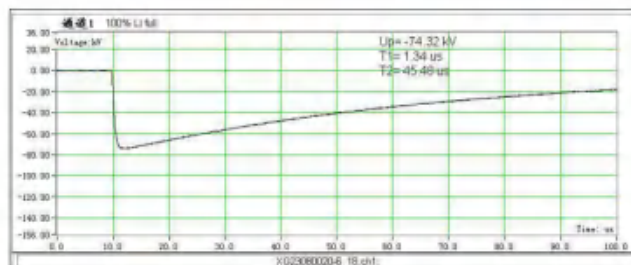
NO.9



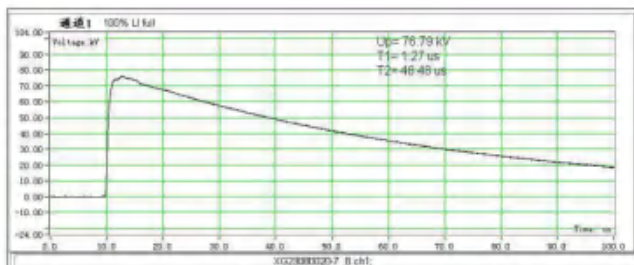
NO.10



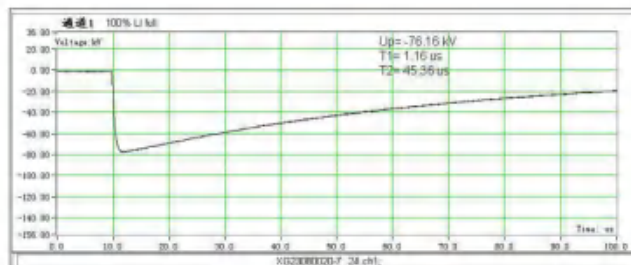
NO.11



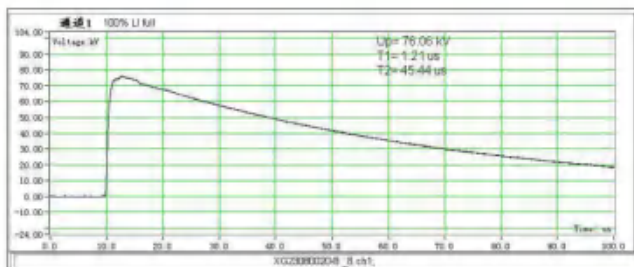
NO.12



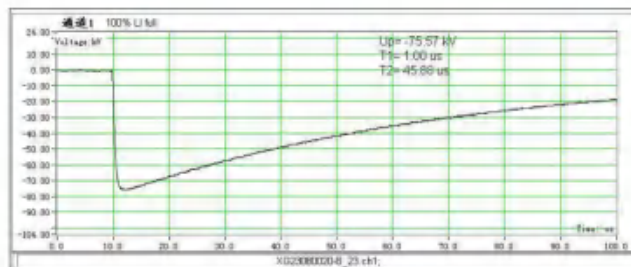
NO.13



NO.14



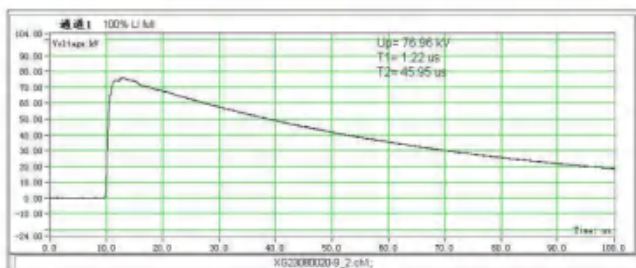
NO.15



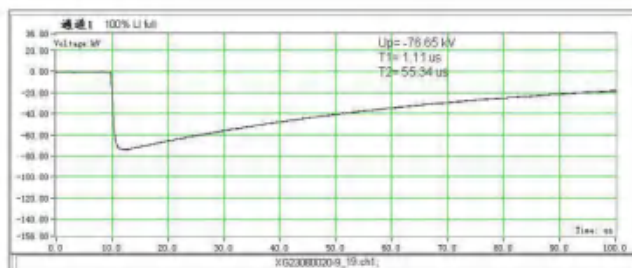
NO.16

冲击示波图

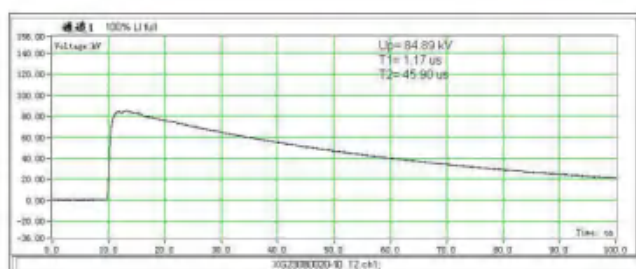
报告编号: XG23080020



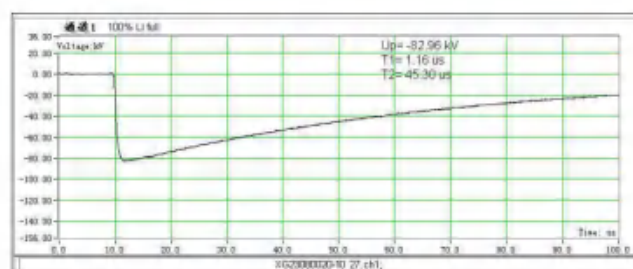
NO.17



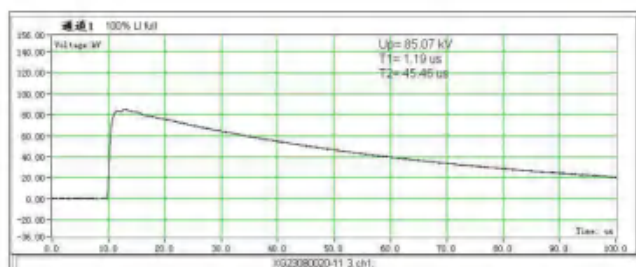
NO.18



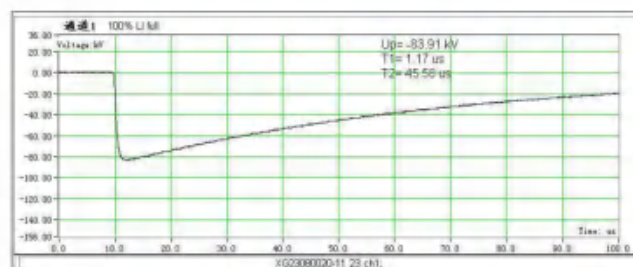
NO.19



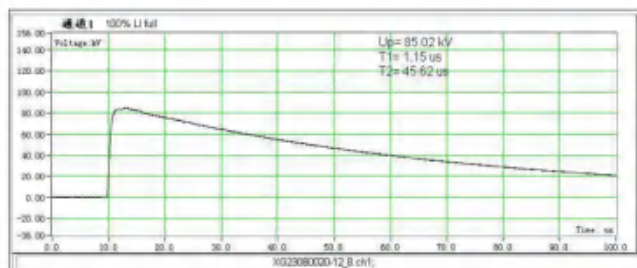
NO.20



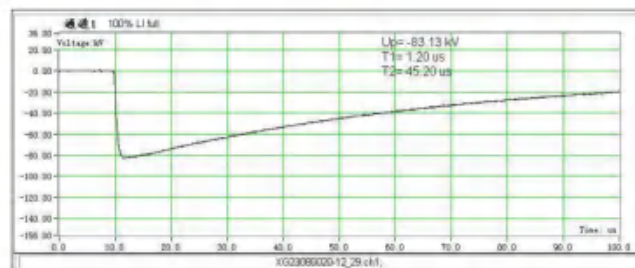
NO.21



NO.22



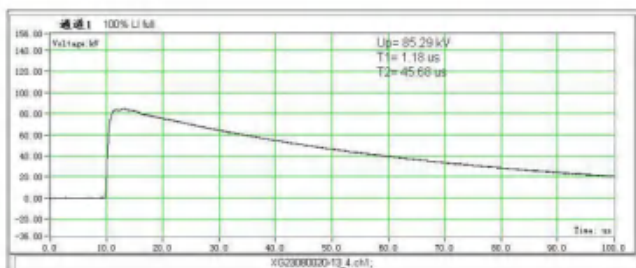
NO.23



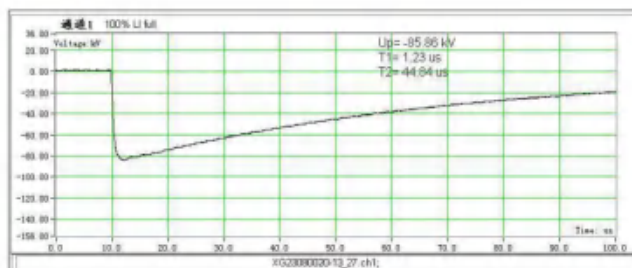
NO.24

冲击示波图

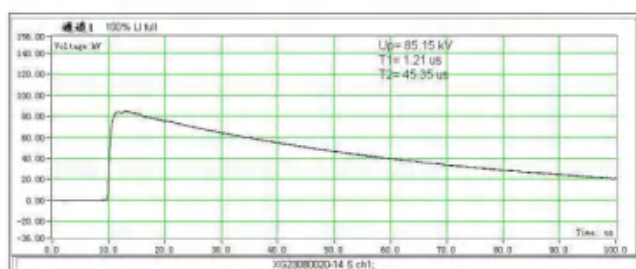
报告编号: XG23080020



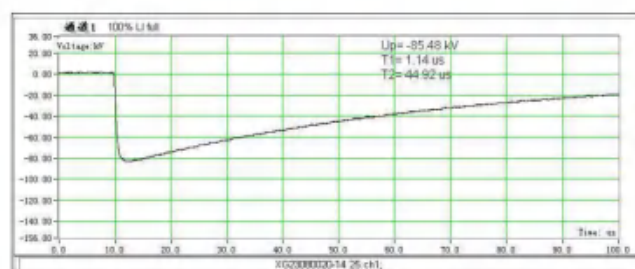
NO.25



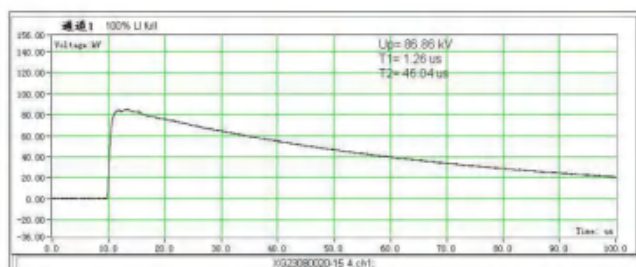
NO.26



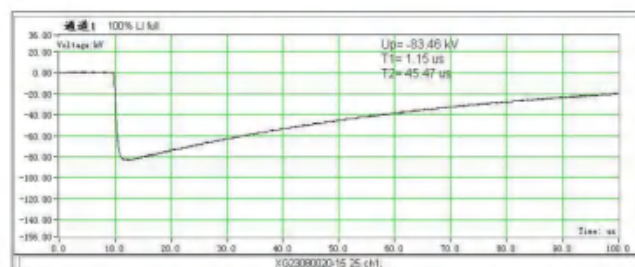
NO.27



NO.28



NO.29



NO.30

绝缘试验照片



温升试验照片



关合和开断试验照片



试验前



试验中



试验后

短时耐受和峰值耐受电流试验照片



试验前



试验中



试验后

试验仪器设备清单

序号	名 称	型 号	编 号	校准有效期	本次使用 (√)
1	工频耐压试验装置	YDTW-100 kVA/150kV	SSM-099	2023. 10. 6	√
2	冲击耐压装置	SGD400kV/20kJ	SSM-103	2024. 7. 30	√
3	交流耐电压绝缘测试仪	AN9632M	EV-559	2024. 7. 18	√
4	冲击试验变压器	ISJ-10000/11	TDL-004 TDL-005	/	√
5	高压阻抗	I-10kV/4kA	ZDL-001	/	√
6	数据采集处理系统	CY2009	SDL-034	2023. 9. 26	√
7	控制台	/	GDL-013	/	√
8	选相开关	ZHN-10	KDL-204 KDL-205	/	√
9	回路电阻自动测试仪	HR-4A	ER-523	2024. 3. 28	√
10	温湿度计	WSB-2	TK-042	2024. 3. 26	√
11	数字光纤测试系统	CY3000D	SDR-125	2023. 10. 7	√
12	时序控制系统	CY43200	SDR-124	/	√
13	冲击发电机	DSF-100-2	SDR-107	/	√
14	保护断路器	HECS-130R	KDR-032	/	√
15	操作断路器	ZN28-12M/4000	KDR-188	/	√
16	选相合闸开关	ZN12-40. 5/T20 00-31. 5	KDR-186	/	√
17	调节电抗器	XKDGKL-12-400 -0. 637	ZDR-096	/	√
18	阻容分压器	12kV, 单相 15 kV /0. 1kV	SDR-128	/	√
19	瞬态恢复电压调节装置	12kV 三相	SDR-120	/	√
20	工频试验变压器	YD-10/100	TDR-120	2024. 3. 26	√
21	温湿度计	WSB-2	TK-045	2024. 3. 26	√
22	空盒气压表	DYM3	FP-036	2024. 5. 5	√
23	高压开关机械特性测试系统	GYT-06-GS02	SMJ-207	2024. 7. 8	√
24	游标卡尺	(0-500)	LG-066	2023. 12. 5	√

声 明

- 1、本检验报告无“检测专用章”和防伪标志钢印无效。
- 2、本检验报告无编制、校核、审定、批准人签字无效。
- 3、本检验报告涂改无效。
- 4、未经本检验机构书面批准,不得部分复制本检验报告(完整复制除外)。
- 5、检验结果仅对被检测的样品有效。
- 6、如对本检验报告存有异议,请于报告收到之日起三十日内向本检验机构提出,以便妥善处理。

检验单位: 甘肃电器科学研究院

地 址: 甘肃省天水市秦州区长开路 6-6 号 (科研路 76 号)

邮 编: 741018

电 话: 0938-8387399、8381413

传 真: 0938-8387399、8383344

网 址: <http://www.gsdky.com>

E - mail: dqsysuo@163.com