

LABORATORY REPORT / ENGLISH READING GUIDE

SLVA 330 + 50 kvar hybrid compensation - reissued type-test reports

The report records a compliant conclusion for the stated model and scope. The rows distinguish direct tests from results inherited from earlier reports.

Report number	SLVA-2022-05-100
Original reported model	SLVA-2500/07-330/50
Website correspondence	power-quality-control
Report category / year	Reissued type-test reports: 2022 tests, 2025 descriptive reissue / 2025
Named company in source	江西明朗电力装备有限公司
Reported standards	GB/T 15576-2020 GB/T 7251.1-2023 GB/T 7251.2-2023 GB/T 7251.8-2020 client requirements State Grid Corporation: Standardized Low-voltage Switchboard Design Scheme (2020 edition)
Recorded ratings / scope	400 V, Ui 690 V, 50 Hz; horizontal busbar 2500 A / l _{cw} 65 kA; compensation busbar 384 A + 72.2 A (SVG) / l _{cw} 15 kA; 330 kvar capacitor compensation + 50 kvar SVG; single/three-phase plus SVG hybrid; filtering function stated. Indoor; enclosure IP4X, ventilation openings IP3XD, cabinet roof IP3X.
Original conclusion	PDF p. 3

How to use this document

Prepared by Minglang for easier reading. This is not a laboratory-issued English report or a complete line-by-line translation. The complete supplied PDF files follow this guide, without redrawing their text, signatures or stamps.

Click a source link or PDF bookmark to open the original page. Page references count physical pages in each supplied source file, beginning at 1; printed laboratory page numbers may differ.

If a source contains digital signatures, its original file is also embedded as a PDF attachment, byte for byte. Signature validation must be performed on that original attachment, not on this combined reading copy.

Before using this report for a project, match the original model, configuration, ratings and stated test scope to the proposed equipment.

Test items and recorded results

Declared ratings, performed tests, inherited results and N entries are different kinds of evidence. A pass in one test does not extend the result to a different model or rating.

Item / clause	Conditions or scope	Recorded result	Original
Marking (GB/T 7251.2-2023 10.2.7 / client requirement)	Single-cabinet compensation arrangement; original 2022 test record, reissue dated 2025-05-15. Unqualified 9.x clauses refer to GB/T 15576-2020.	Pass - recorded test result retained in reissued report	Appx 1 PDF p. 27
Wiring, operating performance and function (10.10 / client requirement)	Single-cabinet compensation arrangement; original 2022 test record, reissue dated 2025-05-15. Unqualified 9.x clauses refer to GB/T 15576-2020.	Pass - recorded test result retained in reissued report	Appx 1 PDF p. 27
Lifting (9.2.5 / client requirement)	Single-cabinet compensation arrangement; original 2022 test record, reissue dated 2025-05-15. Unqualified 9.x clauses refer to GB/T 15576-2020.	Pass - recorded test result retained in reissued report	Appx 1 PDF p. 27
Mechanical operation (9.13 / client requirement)	Single-cabinet compensation arrangement; original 2022 test record, reissue dated 2025-05-15. Unqualified 9.x clauses refer to GB/T 15576-2020.	Pass - recorded test result retained in reissued report	Appx 1 PDF p. 27
Door-hinge and mechanical-impact tests (client requirement / 9.2.6)	Single-cabinet compensation arrangement; original 2022 test record, reissue dated 2025-05-15. Unqualified 9.x clauses refer to GB/T 15576-2020.	Pass - recorded test result retained in reissued report	Appx 1 PDF p. 27
Ingress protection (9.3)	Single-cabinet compensation arrangement; original 2022 test record, reissue dated 2025-05-15. Unqualified 9.x clauses refer to GB/T 15576-2020. Indoor; enclosure IP4X, ventilation openings IP3XD, cabinet roof IP3X.	Pass - recorded test result retained in reissued report	Appx 1 PDF p. 27
Clearances and creepage distances (9.4)	Single-cabinet compensation arrangement; original 2022 test record, reissue dated 2025-05-15. Unqualified 9.x clauses refer to GB/T 15576-2020.	Pass - recorded test result retained in reissued report	Appx 1 PDF p. 27
Electric-shock protection / protective circuit continuity (9.5)	Single-cabinet compensation arrangement; original 2022 test record, reissue dated 2025-05-15. Unqualified 9.x clauses refer to GB/T 15576-2020.	Pass - recorded test result retained in reissued report	Appx 1 PDF p. 27
Dielectric properties (GB/T 7251.2-2023 10.9 / client requirement)	Single-cabinet compensation arrangement; original 2022 test record, reissue dated 2025-05-15. Unqualified 9.x clauses refer to GB/T 15576-2020.	Pass - recorded test result retained in reissued report	Appx 1 PDF p. 27

Item / clause	Conditions or scope	Recorded result	Original
Temperature-rise verification (9.10 / client requirement)	Single-cabinet compensation arrangement; original 2022 test record, reissue dated 2025-05-15. Unqualified 9.x clauses refer to GB/T 15576-2020.	Pass - recorded test result retained in reissued report	Appx 1 PDF p. 27
Electromagnetic compatibility (9.12)	Single-cabinet compensation arrangement; original 2022 test record, reissue dated 2025-05-15. Unqualified 9.x clauses refer to GB/T 15576-2020.	Pass - recorded test result retained in reissued report	Appx 1 PDF p. 27
Smart functions (GB/T 7251.8-2020 10.2.2)	Single-cabinet compensation arrangement; original 2022 test record, reissue dated 2025-05-15. Unqualified 9.x clauses refer to GB/T 15576-2020.	Pass - recorded test result retained in reissued report	Appx 1 PDF p. 27
Short-circuit withstand strength (9.11)	Single-cabinet compensation arrangement; original 2022 test record, reissue dated 2025-05-15. Unqualified 9.x clauses refer to GB/T 15576-2020. 400 V, Ui 690 V, 50 Hz; horizontal busbar 2500 A / Icw 65 kA; compensation busbar 384 A + 72.2 A (SVG) / Icw 15 kA; 330 kvar capacitor compensation + 50 kvar SVG; single/three-phase plus SVG hybrid; filtering function stated. Indoor; enclosure IP4X, ventilation openings IP3XD, cabinet roof IP3X.	Pass - recorded test result retained in reissued report	Appx 1 PDF p. 27
Corrosion resistance (9.2.2)	Single-cabinet compensation arrangement; original 2022 test record, reissue dated 2025-05-15. Unqualified 9.x clauses refer to GB/T 15576-2020.	Pass - recorded test result retained in reissued report	Appx 1 PDF p. 27
Thermal stability (9.2.3)	Single-cabinet compensation arrangement; original 2022 test record, reissue dated 2025-05-15. Unqualified 9.x clauses refer to GB/T 15576-2020.	Pass - recorded test result retained in reissued report	Appx 1 PDF p. 27
Abnormal heat / fire from internal electrical effects (9.2.3)	Single-cabinet compensation arrangement; original 2022 test record, reissue dated 2025-05-15. Unqualified 9.x clauses refer to GB/T 15576-2020.	Pass - recorded test result retained in reissued report	Appx 1 PDF p. 27
Power-frequency overvoltage protection (9.15.2)	Single-cabinet compensation arrangement; original 2022 test record, reissue dated 2025-05-15. Unqualified 9.x clauses refer to GB/T 15576-2020.	Pass - recorded test result retained in reissued report	Appx 1 PDF p. 27
Inrush current (9.15.3)	Single-cabinet compensation arrangement; original 2022 test record, reissue dated 2025-05-15. Unqualified 9.x clauses refer to GB/T 15576-2020.	Pass - recorded test result retained in reissued report	Appx 1 PDF p. 27

Item / clause	Conditions or scope	Recorded result	Original
Dynamic response time (9.17)	Single-cabinet compensation arrangement; original 2022 test record, reissue dated 2025-05-15. Unqualified 9.x clauses refer to GB/T 15576-2020.	Pass - recorded test result retained in reissued report	Appx 1 PDF p. 27
Switching function (9.21.2)	Single-cabinet compensation arrangement; original 2022 test record, reissue dated 2025-05-15. Unqualified 9.x clauses refer to GB/T 15576-2020.	Pass - recorded test result retained in reissued report	Appx 1 PDF p. 27
Discharge (9.16)	Single-cabinet compensation arrangement; original 2022 test record, reissue dated 2025-05-15. Unqualified 9.x clauses refer to GB/T 15576-2020.	Pass - recorded test result retained in reissued report	Appx 1 PDF p. 27
Noise (9.14 / client requirement)	Single-cabinet compensation arrangement; original 2022 test record, reissue dated 2025-05-15. Unqualified 9.x clauses refer to GB/T 15576-2020.	Pass - recorded test result retained in reissued report	Appx 1 PDF p. 27
Harmonic suppression / filtering function (9.18)	Single-cabinet compensation arrangement; original 2022 test record, reissue dated 2025-05-15. Unqualified 9.x clauses refer to GB/T 15576-2020.	Pass - recorded test result retained in reissued report	Appx 1 PDF p. 27
Energized operation (9.19)	Single-cabinet compensation arrangement; original 2022 test record, reissue dated 2025-05-15. Unqualified 9.x clauses refer to GB/T 15576-2020.	Pass - recorded test result retained in reissued report	Appx 1 PDF p. 27
Phase-loss protection (9.15.4)	Single-cabinet compensation arrangement; original 2022 test record, reissue dated 2025-05-15. Unqualified 9.x clauses refer to GB/T 15576-2020.	Pass - recorded test result retained in reissued report	Appx 1 PDF p. 27
State Grid basis: Marking (10.2)	Single-cabinet compensation arrangement; original 2022 test record, reissue dated 2025-05-15. State Grid design-basis document.	Pass - recorded test result retained in reissued report	Appx 2 PDF p. 27
State Grid basis: Wiring, operating performance and function (10.3)	Single-cabinet compensation arrangement; original 2022 test record, reissue dated 2025-05-15. State Grid design-basis document.	Pass - recorded test result retained in reissued report	Appx 2 PDF p. 27
State Grid basis: Lifting (10.4)	Single-cabinet compensation arrangement; original 2022 test record, reissue dated 2025-05-15. State Grid design-basis document.	Pass - recorded test result retained in reissued report	Appx 2 PDF p. 27

Item / clause	Conditions or scope	Recorded result	Original
State Grid basis: Mechanical operation (10.5)	Single-cabinet compensation arrangement; original 2022 test record, reissue dated 2025-05-15. State Grid design-basis document.	Pass - recorded test result retained in reissued report	Appx 2 PDF p. 27
State Grid basis: Door-hinge and mechanical-impact tests (10.6.1 / 10.6.2)	Single-cabinet compensation arrangement; original 2022 test record, reissue dated 2025-05-15. State Grid design-basis document.	Pass - recorded test result retained in reissued report	Appx 2 PDF p. 27
State Grid basis: Ingress protection (10.7)	Single-cabinet compensation arrangement; original 2022 test record, reissue dated 2025-05-15. State Grid design-basis document. Indoor; enclosure IP4X, ventilation openings IP3XD, cabinet roof IP3X.	Pass - recorded test result retained in reissued report	Appx 2 PDF p. 27
State Grid basis: Clearances and creepage distances (10.8)	Single-cabinet compensation arrangement; original 2022 test record, reissue dated 2025-05-15. State Grid design-basis document.	Pass - recorded test result retained in reissued report	Appx 2 PDF p. 27
State Grid basis: Electric-shock protection / protective circuit continuity (10.9)	Single-cabinet compensation arrangement; original 2022 test record, reissue dated 2025-05-15. State Grid design-basis document.	Pass - recorded test result retained in reissued report	Appx 2 PDF p. 27
State Grid basis: Dielectric properties (10.10)	Single-cabinet compensation arrangement; original 2022 test record, reissue dated 2025-05-15. State Grid design-basis document.	Pass - recorded test result retained in reissued report	Appx 2 PDF p. 27
State Grid basis: Temperature-rise verification (10.12)	Single-cabinet compensation arrangement; original 2022 test record, reissue dated 2025-05-15. State Grid design-basis document.	Pass - recorded test result retained in reissued report	Appx 2 PDF p. 27
State Grid basis: Electromagnetic compatibility (10.13)	Single-cabinet compensation arrangement; original 2022 test record, reissue dated 2025-05-15. State Grid design-basis document.	Pass - recorded test result retained in reissued report	Appx 2 PDF p. 27
State Grid basis: Smart functions (10.14)	Single-cabinet compensation arrangement; original 2022 test record, reissue dated 2025-05-15. State Grid design-basis document.	Pass - recorded test result retained in reissued report	Appx 2 PDF p. 27

Item / clause	Conditions or scope	Recorded result	Original
State Grid basis: Short-circuit withstand strength (10.15)	Single-cabinet compensation arrangement; original 2022 test record, reissue dated 2025-05-15. State Grid design-basis document. 400 V, Ui 690 V, 50 Hz; horizontal busbar 2500 A / Icw 65 kA; compensation busbar 384 A + 72.2 A (SVG) / Icw 15 kA; 330 kvar capacitor compensation + 50 kvar SVG; single/three-phase plus SVG hybrid; filtering function stated. Indoor; enclosure IP4X, ventilation openings IP3XD, cabinet roof IP3X.	Pass - recorded test result retained in reissued report	Appx 2 PDF p. 27
State Grid basis: Corrosion resistance (10.16)	Single-cabinet compensation arrangement; original 2022 test record, reissue dated 2025-05-15. State Grid design-basis document.	Pass - recorded test result retained in reissued report	Appx 2 PDF p. 27
State Grid basis: Thermal stability (10.17)	Single-cabinet compensation arrangement; original 2022 test record, reissue dated 2025-05-15. State Grid design-basis document.	Pass - recorded test result retained in reissued report	Appx 2 PDF p. 27
State Grid basis: Abnormal heat / fire from internal electrical effects (10.18)	Single-cabinet compensation arrangement; original 2022 test record, reissue dated 2025-05-15. State Grid design-basis document.	Pass - recorded test result retained in reissued report	Appx 2 PDF p. 27
State Grid basis: Power-frequency overvoltage protection (10.20.1)	Single-cabinet compensation arrangement; original 2022 test record, reissue dated 2025-05-15. State Grid design-basis document.	Pass - recorded test result retained in reissued report	Appx 2 PDF p. 27
State Grid basis: Inrush current (10.20.2)	Single-cabinet compensation arrangement; original 2022 test record, reissue dated 2025-05-15. State Grid design-basis document.	Pass - recorded test result retained in reissued report	Appx 2 PDF p. 27
State Grid basis: Dynamic response time (10.20.3)	Single-cabinet compensation arrangement; original 2022 test record, reissue dated 2025-05-15. State Grid design-basis document.	Pass - recorded test result retained in reissued report	Appx 2 PDF p. 27
State Grid basis: Switching function (10.20.4)	Single-cabinet compensation arrangement; original 2022 test record, reissue dated 2025-05-15. State Grid design-basis document.	Pass - recorded test result retained in reissued report	Appx 2 PDF p. 27
State Grid basis: Discharge (10.20.5)	Single-cabinet compensation arrangement; original 2022 test record, reissue dated 2025-05-15. State Grid design-basis document.	Pass - recorded test result retained in reissued report	Appx 2 PDF p. 27

Item / clause	Conditions or scope	Recorded result	Original
State Grid basis: Noise (10.20.6)	Single-cabinet compensation arrangement; original 2022 test record, reissue dated 2025-05-15. State Grid design-basis document.	Pass - recorded test result retained in reissued report	Appx 2 PDF p. 27
State Grid basis: Harmonic suppression / filtering function (10.20.7)	Single-cabinet compensation arrangement; original 2022 test record, reissue dated 2025-05-15. State Grid design-basis document.	Pass - recorded test result retained in reissued report	Appx 2 PDF p. 27
State Grid basis: Energized operation (10.20.8)	Single-cabinet compensation arrangement; original 2022 test record, reissue dated 2025-05-15. State Grid design-basis document.	Pass - recorded test result retained in reissued report	Appx 2 PDF p. 27
State Grid basis: Phase-loss protection (10.20.9)	Single-cabinet compensation arrangement; original 2022 test record, reissue dated 2025-05-15. State Grid design-basis document.	Pass - recorded test result retained in reissued report	Appx 2 PDF p. 27

Product correspondence and scope

- 01 This SLVA compensation design is not GGJ and is not the SLVA distribution-cabinet design. There is no exact existing website product page; retain family-level matching only.
- 02 The first reissue records original 2022 tests and the 2025 name/address change; the 2025 date is not a new complete type test.
- 03 The horizontal-busbar 65 kA figure must not be transferred to the 15 kA compensation busbar.
- 04 The separate CQC change reports refer to different numbered originals; do not replace those missing originals with this Fangyuan report.
- 05 The website model is a commercial family name; the original laboratory model and tested arrangement remain controlling.
- 06 This is a Chinese GB/T report, not an IEC certificate or a blanket qualification of every offered configuration.
- 07 Pass, inherited pass, document-review pass and N (not applicable or not tested) are kept distinct.
- 08 Report scope has been reviewed against selected identity, change and result pages. A physical-page count alone is not a page-by-page completeness or authenticity audit.

Standards and documents

The standard names and editions above follow the source. A website model name does not create a new laboratory qualification. An English guide does not turn a GB/T report into an IEC certificate. Where an original explicitly lists IEC standards, those references are retained with their stated scope.

Original documents included

Appendix	Source identity / role	Pages
1	SLVA-2022-05-100 primary Open original	108
2	SLVA-2022-05-100-ZJ related State Grid-design-basis report Open original	108

Explore the corresponding Minglang product or family

Questions about this document: betty@minglangelectric.com



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0116



方圆电气检测
FANGYUAN ELECTRICAL TEST



报告查询

报告编号: SLVA-2022-05-100
Reference No:

SLVA 型式试验报告

Test Report

产品名称: SLVA 低压成套无功功率补偿装置
Name of products:

型号: SLVA-2500/07-330/50
Type:

委托方: 江西明朗电力装备有限公司
Client:

检测类别: 型式试验
Kind of test:

浙江方圆检测集团股份有限公司

(浙江方圆电气设备检测有限公司)

ZHEJIANG FANGYUAN TEST GROUP CO., LTD.
(ZheJiang FangYuan Electrical Equipment Testing Co.,Ltd.)

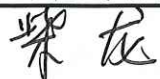
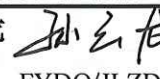
注意事项

1. 报告无本检测机构印章无效。
2. 报告无编制人、主检人、审核人、批准人签字无效。
3. 报告涂改无效。
4. 报告仅对被试样品负责。
5. 报告部分复制无效。
6. 若对报告有异议，应于收到报告之日起 15 日内向本检测机构提出，逾期不予受理。

浙江方圆检测集团股份有限公司
(浙江方圆电气设备检测有限公司)

检 测 报 告

产品名称	SLVA 低压成套无功功率补偿装置	申请编号	SLVA-2022-05-100
型 号	SLVA-2500/07-330/50	样品数量	1 台
单柜方案	☒ 方案 7 ☐ 方案 8		
检测类别	型式试验		
委托方	江西明朗电力装备有限公司	地 址	江西省宜春市樟树市药都科技产业园金属区新望路 9 号
制造商	江西明朗电力装备有限公司	地 址	江西省宜春市樟树市药都科技产业园金属区新望路 9 号
生产地址	江西省宜春市樟树市药都科技产业园金属区新望路 9 号		
出厂编号	202504007	到样日期	2022 年 08 月 01 日
样品编号	方案 7: SLVA-2500/07-330/50		
检测依据	GB/T 15576-2020《低压成套无功功率补偿装置》 GB/T 7251.1-2023《低压成套开关设备和控制设备 第 1 部分: 总则》 GB/T 7251.2-2023《低压成套开关设备和控制设备 第 2 部分: 成套电力开关和控制设备》 GB/T 7251.8-2020《低压成套开关设备和控制设备 第 8 部分: 智能型成套设备通用技术要求》及委托方要求		
技术参数	额定工作电压 (U_e): 400V 额定绝缘电压 (U_i): 690V 频率 (f_n): 50Hz 水平母线额定电流 (I_n): 2500A 水平母线额定短时耐受电流 (I_{cw}): 65kA 汇流母线额定电流 (I_n): 384A+72.2A (SVG) 汇流母线额定短时耐受电流 (I_{cw}): 15kA 外壳防护等级: IP4X; 通风孔 IP3XD; 柜顶部 IP3X 补偿容量 (kvar): 330kvar+50kvar (SVG) 补偿方式: 单相、三相结合补偿 ☐ 单相、三相+SVG 混合补偿 ☒ 投切电容器的元件类型: (半导体电子开关 ☐ 、复合开关: 半导体电子开关和机电开关并联的组合体 ☒ 单片机 CPU 控制+磁保持继电器 ☐ 户内型/户外型: 户内型; 有滤波功能 ☒ 有抑制谐波功能 ☐ 无抑制谐波和滤波功能 ☐ 具有遥信、遥测、遥调、遥控功能		
样机检查	本产品已按照国家电网公司制定的《低压开关柜标准化设计方案 (2020 版)》中的关于 SLVA 样机的规定在试品制造单位完成现场样机检查, 现场样机检查实施日期为 2022 年 07 月 20 日。		
检测日期	2022 年 08 月 01 日~2022 年 09 月 21 日		
检测结论	依据检测标准, 进行了 25 个项目检测, 符合 25 项, 不符合 0 项。详见检测项目汇总表。 批准人: 黄芳   签发日期: 2025 年 05 月 15 日		
备注	1、本试验报告为第一次核查型式试验报告, 首次送样型式试验报告签发日期为 2022 年 09 月 23 日; 2、本次核查内容为 1) 委托方、制造商名称变更, 委托方、制造商名称由江西俊朗电力装备有限公司变更为江西明朗电力装备有限公司, 2) 委托方、制造商地址变更, 委托方、制造商地址由江西省宜春市樟树市观上镇观中路 106 号楼变更为江西省宜春市樟树市药都科技产业园金属区新望路 9 号, 3) 标准变更 (GB/T 7251.1-2013 变更为 GB/T 7251.1-2023、GB/T 7251.12-2013 变更为 GB/T 7251.2-2023); 3、首次送样型式试验报告铭牌出厂编号为: 202204007。		

审核: 柴龙  主检: 孙云龙  编制: 朱媛媛 

FYDQ/JLZD0702-2020/SLVA(D)(0/1,200915)

样品描述及说明

1.产品构成的描述及结构特点（结构概要说明）：

3)主要结构数据：

3.1 开关电器及壳体（型号规格、材料名称及牌号、生产者）

序号	元件名称	型号规格/参数	数量	制造商（生产厂） 相应认证结果编号或型式试验报告编号
1	隔离开关 熔断器组	HH15（QSA）-800/31 Ie: 800A Iq: 100kA	1	浙江金莱勒电气股份有限公司 证书编号：2024010302641802
		配熔芯： RT16-3（NT3） 800A	3	浙江金莱勒电气股份有限公司 证书编号：2024010308643376
2	电流互感器	LMK（BH）-0.66 50 型 750/5A 0.5 级	3	指明集团有限公司 报告编号：DCX-20210600635
3	智能复合开关	ZUFK-65-Y	3	指明集团有限公司 申请人：上海指月电气有限公司 证书编号：CQC21020312342
		ZUFK-100-Δ	8	
4	自愈式低电压并 联电容器	BSMJ0.25-3 × 10-3YN	3	指明集团有限公司 申请人：上海指月电气有限公司 证书编号：CQC16020148619
		BSMJ0.45-30-3	8	指明集团有限公司 申请人：上海指月电气有限公司 证书编号：CQC18020192580
5	综合监测装置	AMC96L-E4/ZKC	1	安科瑞电气股份有限公司 报告编号：W02014200309
6	集成控制监测仪	ZYICMS	1	指明集团有限公司 报告编号：2113342207
7	风机	TXA50S-172B2H	4	制造商：霆翔电气（上海）有限公司 生产厂：宁波九龙电讯电机有限公司 证书编号：2020980401002839
8	熔断器	熔芯：RT18-125 63A	33	德力西集团有限公司 证书编号：2024010308644290
		熔芯：RT18-125 100A	3	
		底座：RT18-125 125A	18	
9	避雷器	YH1.5W-0.28/1.3	3	浙江天正电气股份有限公司 报告编号：21P0569-S
10	静止无功发生器	ZYSVG 50kvar	1	指明集团有限公司 报告编号：2113342206
11	柜体	柜架 C 型钢覆铝锌板 厚度 2.0mm	/	万控智造股份有限公司 报告编号：2116335240
		门板 冷轧钢板 厚度 1.2mm~2.0mm	/	

本页以下无正文

样 品 描 述 及 说 明

1. 产品构成的描述及结构特点（结构概要说明）：（续）

3.2 母线与绝缘导线（材料名称、型号规格及牌号、生产者）

序号	元件名称	材料名称	型号规格	制造商（生产厂） 相应认证结果编号或型式试验报告 编号
1	母线（水平母线）	TMY	(10mm×100mm)×2	杭州杭申铜业有限公司 报告编号：ZYW202204373
2	母线（汇流母线）	TMY	10mm×50mm	
3	主开关进出母线	TMY	10mm×50mm	
4	母线（N）	TMY	(10mm×100mm)×2	
5	母线（PE）	TMY	10mm×100mm	
6	绝缘导线	BVR	16mm ² 、35mm ²	浙江智通线缆有限公司 证书编号：2014010105716099
			16mm ²	浦大电缆集团有限公司 证书编号：2003010105037487
			16mm ²	制造商：上海中正电缆有限公司 生产厂：华东电缆有限公司 证书编号：2012010105526521

3.3 绝缘支撑件及有关连接件（材料名称、型号规格、生产者）

序号	元件名称	材料名称	型号规格	制造商（生产厂） 相应认证结果编号或型式试验报 告编号
1	绝缘子	DMC 料	Φ 50mm×50mm	海坦机电科技有限公司 报告编号：2022WT0166-2
2	母线夹	SMC 料	10mm×100mm	温州市海磁电器有限公司 报告编号：21FAS01P28D33-10232
3	母线框	PA66 料	10mm×100mm	温州市海磁电器有限公司 报告编号：21FAS01P28D33-10235

本页以下无正文

样品描述及说明

1.产品构成的描述及结构特点（结构概要说明）：（续）

3.4 送样样机结构特点：

样机结构特点描述：SLVA 低压成套无功功率补偿装置由柜体、隔离开关熔断器组、智能复合开关、自愈式低电压并联电容器、综合监测装置、集成控制监测仪、熔断器、静止无功发生器、铜母线、N 母线、PE 母线、聚氯乙烯绝缘导线、绝缘子、母线夹、母线框等组成。C1~C17 分电路由熔断器作保护并分别与智能复合开关、自愈式低电压并联电容器组成补偿电路，C18 分电路由熔断器与静止无功发生器组成补偿电路。铜母线表面镀锡，局部搭接面轧花，局部包裹有热缩套管；铜母线截面形状采用全圆边；铜母线相序采用 A、B、C、N、PE 标识。柜架采用覆铝锌板材质的 C 型钢螺栓拼装而成，按照模数化（E=25mm）变化。主开关进线方式为上进线。柜体防护等级为 IP4X，通风孔 IP3XD，柜顶部 IP3X。低压成套无功功率补偿装置具有遥信、遥测、遥调、遥控功能。

操作方式： 手动 ☒ 自动 ☒

安装方式： 固定安装 ☒ 悬挂式安装 ☐ 嵌入式安装 ☐

接线方式： 固定接线

外形尺寸： 高：2200mm 宽：1000mm 深：800mm

保护接地措施：在柜内设有主接地母线 TMY-10mm×100mm，有主接地点和接地标志，门与柜体、后门锁及锁杆与门板间通过铜编织软导线连接，整个柜体构成完整的接地保护电路。

主接地螺钉：M12 铁质镀锌。

防 腐 蚀：柜体表面采用喷塑工艺，所有金属零部件具有防腐蚀能力。

母线绝缘支撑件之间最大距离：805mm（主母线水平方向）、400mm（N 母线水平方向）

本页以下无正文

样品描述及说明

2.主要技术参数: (如不适用项用 “/” 表示)

额定工作电压 U_e (V): 400V额定绝缘电压 U_i (V): 690V电气间隙: 主回路 $\geq 10.0\text{mm}$ 爬电距离: 主回路 $\geq 14.0\text{mm}$

补偿容量: 330kvar+50kvar (SVG)

汇流母线额定电流: 384A+72.2A (SVG)

补偿支路数: 18 路

使用安装场所: 户内 ☒ 户外 ☐

每个输出回路电容器容量: C1~C9: 30/3kvar (单相); C10~C17: 30kvar (三相); C18: 50kvar (SVG)

每个输出回路的额定电流: C1~C9: 36.8A (单相); C10~C17: 34.2A (三相); C18: 72.2A (SVG)

抑制谐波或滤波功能: 有 (滤波功能) ☒ 有 (抑制谐波功能) ☐ 无 ☐缺相保护功能: 有 ☒ 无 ☐补偿相数 (方式): 单相、三相结合补偿 ☐ 单相、三相+SVG 混合补偿 ☒控制投切电容器的元件类型: 复合开关: 半导体电子开关和机电开关并联的组合物 ☒、单片机 CPU 控制+磁保持继电器 ☐ 半导体电子开关 ☐

外壳防护等级: IP4X; 通风孔 IP3XD; 柜顶部 IP3X

触电保护类别: I 类 ☒ II 类 ☐ III 类 ☐

样机的最大质量: 515kg/台

样机为: 单柜提升 提升装置: 顶部, 吊环

本页以下无正文

关键元器件和材料描述及说明

3.关键元器件和材料一览表:

序号	关键元器件或材料名称	型号规格	制造商(生产厂)	相应认证结果编号或型式试验报告编号
1	隔离开关熔断器组	HH15(QSA)-800	浙江金莱勒电气股份有限公司	2024010302641802
2	控制器	ZYICMS	指月集团有限公司	2113342207
		TDS	江苏现代电力科技股份有限公司	CQC12020070665
		JKWNA-9	江苏南通华智慧能源股份有限公司	CQC19020234307
		ANJ-CKY62	台州安耐杰电力设备有限公司	2113341763
3	电容器	BSMJ	指月集团有限公司 申请人: 上海指月电气有限公司	CQC16020148619 CQC18020192580
		TDS	江苏现代电力科技股份有限公司	CQC20020268223 CQC20020268221
		BSMJ	江苏南通华智慧能源股份有限公司	CQC18020191096 CQC18020191121
		ANJ-BSMJ	台州安耐杰电力设备有限公司	2113331332 2020WT0732-2
4	铜母线	TMY	杭州杭申铜业有限公司	ZYW202204373
			上海半径电力铜材有限公司	CT21-05551
			陕西峰盛威铜业有限公司	STD-20220429-036S
			浙江力博实业股份有限公司	CT22-01931
			宁波金田电材有限公司	WB22-1271-1
5	投切开关	ZUFK	指月集团有限公司 申请人: 上海指月电气有限公司	CQC21020312342
		TDSFK	江苏现代电力科技股份有限公司	CQC21020319226
		NA-700	江苏南通华智慧能源股份有限公司	19B0540-S 19B0541-S
6	熔断器	RT16-3(NT3)	浙江金莱勒电气股份有限公司	2024010308643376
		RT18-125	德力西集团有限公司	2024010308644290
		RT16-3、RT18-63、 RT16-00、 RT18-125	浙江天正电气股份有限公司	2024010308644596 2024010308653103 2024010308653096 2024010308653086 2024010308653084

转下页

关键元器件和材料描述及说明

接上页

3.关键元器件和材料一览表:

序号	关键元器件或材料名称	型号规格	制造商(生产厂)	相应认证结果编号或型式试验报告编号
7	静止无功发生器	ZYSVG	指月集团有限公司	2113342206
		TDS-SVG	江苏现代电力科技股份有限公司	CQC19020222870
		NA-600SVG	江苏南自通华智慧能源股份有限公司	CQC21020302119
		ANJ-SVG	台州安耐杰电力设备有限公司	CQC18020195581
8	绝缘导线	BVR、BV	浙江智通线缆有限公司	2014010105716099
			浦大电缆集团有限公司	2003010105037487
			制造商: 上海中正电缆有限公司 生产厂: 华东电缆有限公司	2012010105526521
			乐清市沪达线缆厂	2007010105224494
			乐清市中发电线电缆有限公司	2002010105025943
			温州嘉奥电线电缆有限公司	2008010105297142
9	绝缘支撑件	绝缘子 DMC 料 母线夹 SMC 料 母线框 PA66 料	海坦机电科技有限公司	2022WT0166-2
			温州市海磁电器有限公司	21FAS01P28D33-10232 21FAS01P28D33-10235 21FAS01P28D33-10233
10	柜体 冷轧钢板 (门板) C型钢覆 铝锌板 (柜架)	门板厚度: 1.2mm~2.0mm 柜架厚度: 2.0mm	万控智造股份有限公司	2116335240

注:

- 1.申请单位保证该产品描述中产品设计参数及关键原材料/零部件(受控部件)等与相应申请认证产品保持一致。
- 2.如申请单位所使用的关键原材料/零部件(受控部件)发生变化(增加、替换),则申请单位应根据本标准补做相应的试验项目。
- 3.本申请单位保证所提供的资料的真实性,无任何虚假和不符合资料真实性的情况。

本页以下无正文

样 品 照 片

样机铭牌照片



柜体编号照片

SLVA-2500/07-330/50

样品照片

样机正面照片



样机背面照片



样 品 照 片

样机左侧面照片

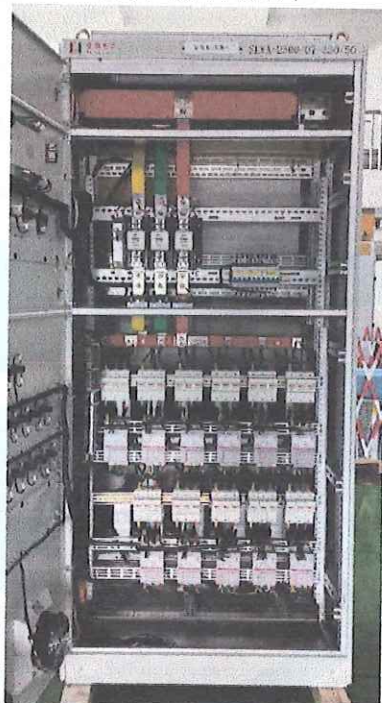


样机右侧面照片



样 品 照 片

打开前门照片



打开后门照片

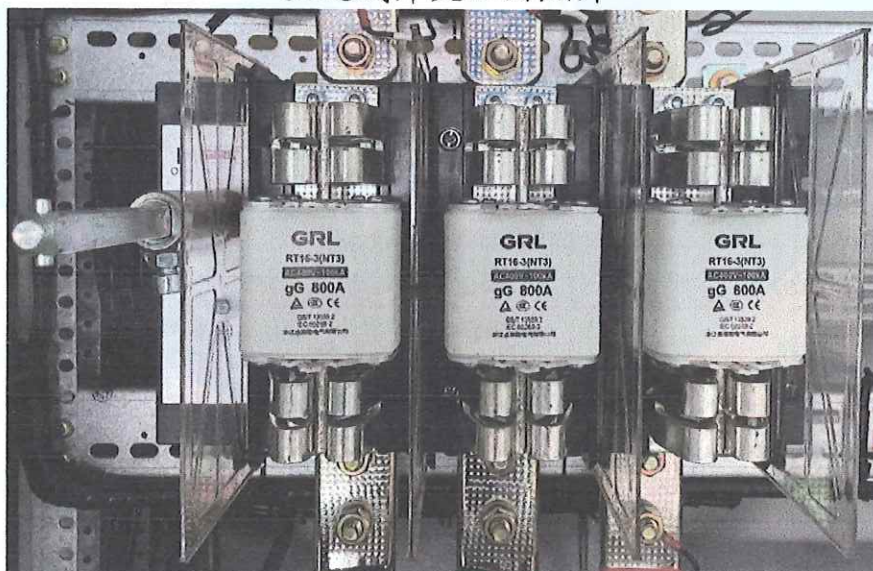


样品照片

主进线开关铭牌照片

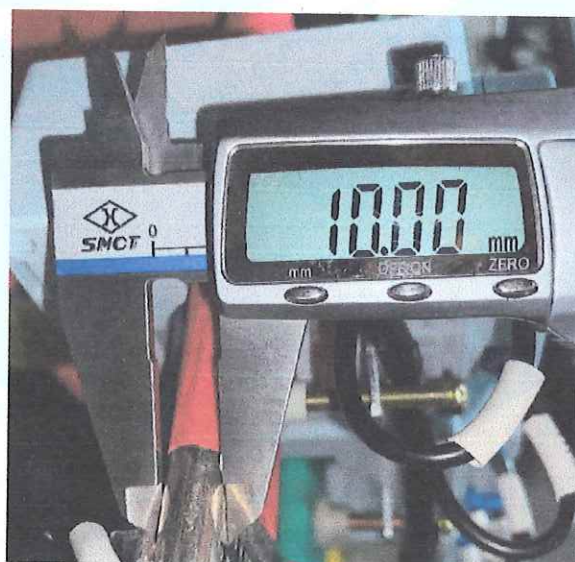


主进线开关正面照片



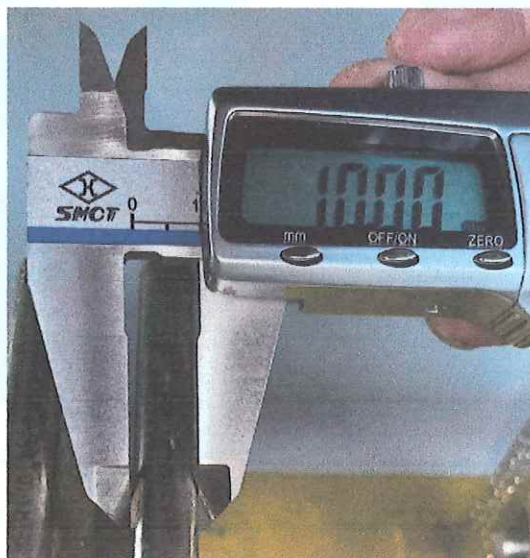
样品照片

主进线开关进出线照片（宽度、厚度）



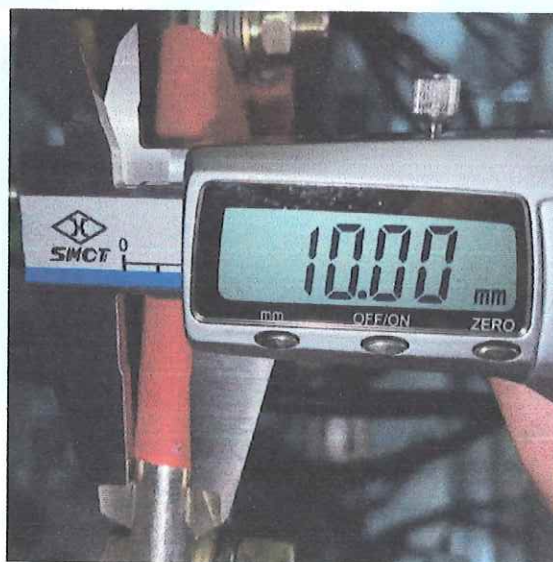
样品照片

水平母线照片（宽度、厚度）



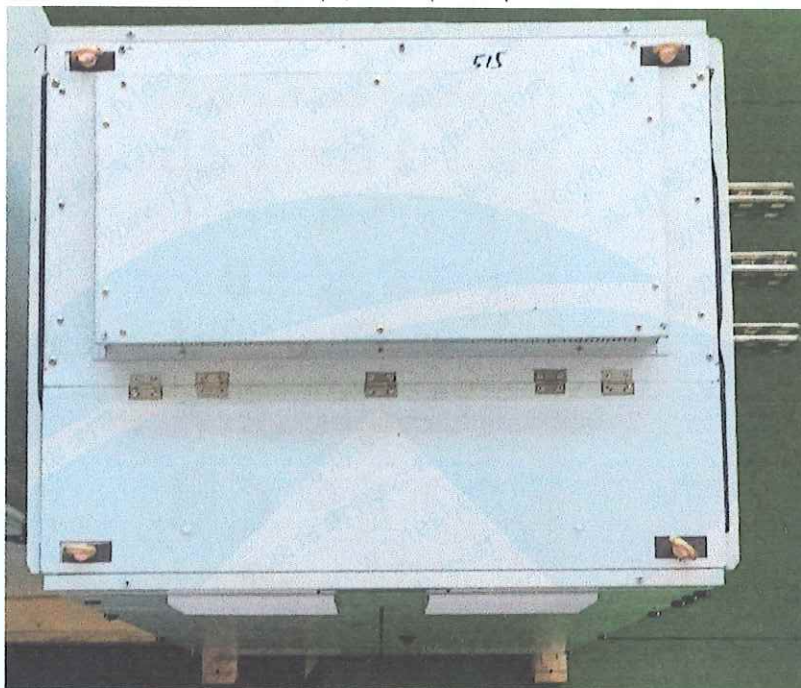
样 品 照 片

汇流母线照片（宽度、厚度）

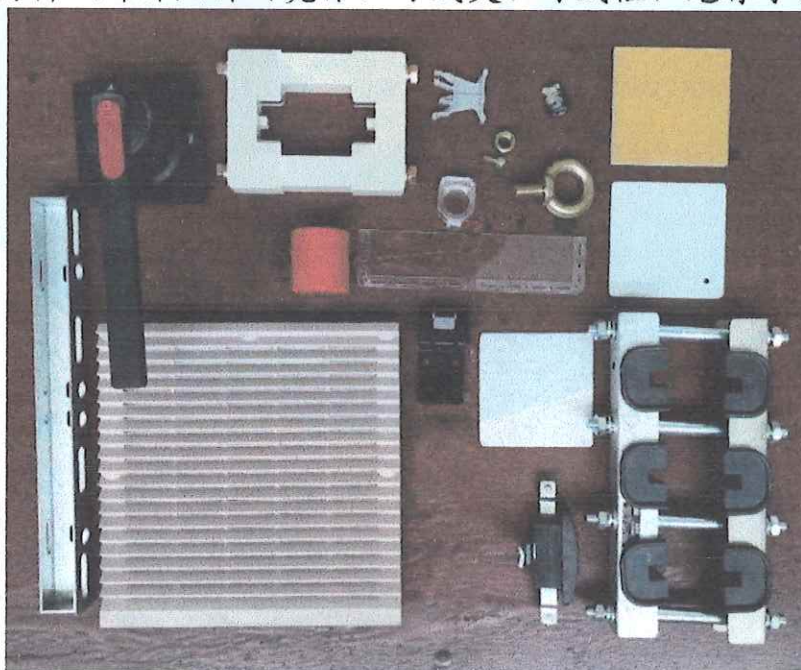


样 品 照 片

样机顶部照片

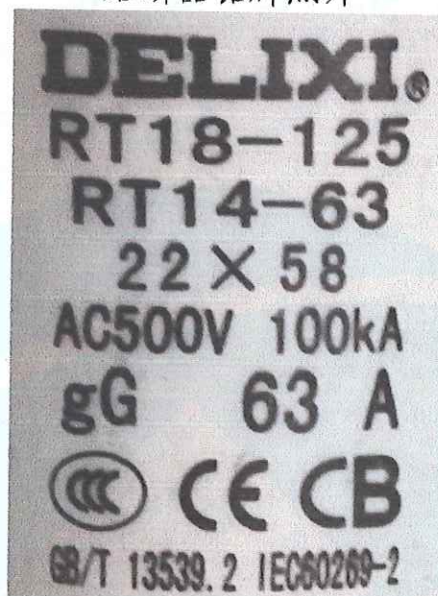


材料及部件照片（壳体、母线夹、母线框、绝缘子）



样品照片

熔断器铭牌照片



熔断器正面照片



样 品 照 片

智能复合开关铭牌照片



智能复合开关正面照片



样品照片

自愈式低电压并联电容器铭牌照片



自愈式低电压并联电容器正面照片



样 品 照 片

集成控制监测仪铭牌照片



集成控制监测仪正面照片



样 品 照 片

电流互感器铭牌照片



避雷器铭牌照片



样 品 照 片

静止无功发生器铭牌照片



静止无功发生器正面照片

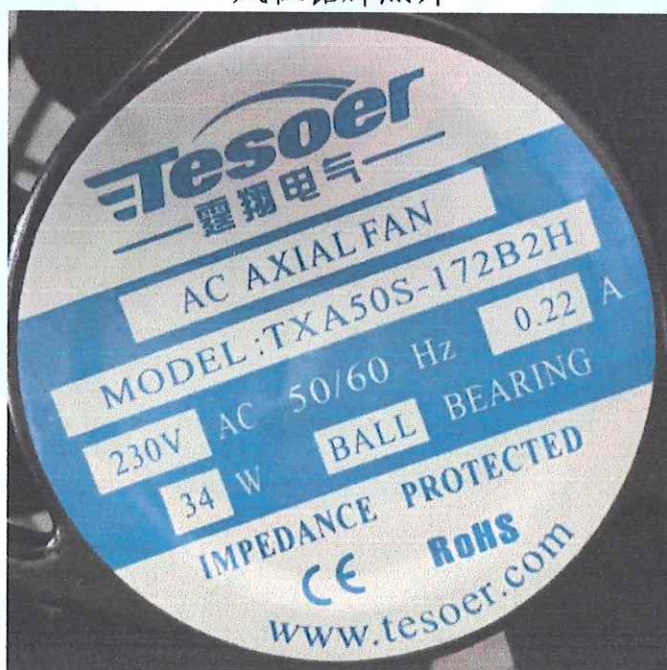


样品照片

风机位置照片



风机铭牌照片



浙江方圆检测集团股份有限公司
(浙江方圆电气设备检测有限公司)
检 测 报 告
检测项目汇总表

序号	检 测 项 目		依据标准条款	检测结果
1	标志		GB/T 7251.2:10.2.7、委托方要求	合格
2	布线、操作性能和功能		10.10、委托方要求	合格
3	提升		9.2.5、委托方要求	合格
4	机械操作		9.13、委托方要求	合格
5	机械试验	门铰链试验	委托方要求	合格
		机械碰撞试验	9.2.6、委托方要求	合格
6	装置的防护等级		9.3	合格
7	电气间隙和爬电距离		9.4	合格
8	电击防护和保护电路完整性		9.5.2	合格
9	介电性能		GB/T 7251.2:10.9、委托方要求	合格
10	温升验证		9.10、委托方要求	合格
11	电磁兼容性 (EMC)		9.12	合格
12	功能试验		GB/T 7251.8:10.2.2	合格
13	短路耐受强度		9.11	合格
14	耐腐蚀性		9.2.2	合格
15	热稳定性		9.2.3	合格
16	绝缘材料耐受内部电效应引起的非正常发热和着火的验证		9.2.3	合格
17	工频过电压保护试验		9.15.2	合格
18	涌流试验		9.15.3	合格
19	动态响应时间检测		9.17	合格
20	投切试验		9.21.2	合格
21	放电试验		9.16	合格
22	噪声测试		9.14、委托方要求	合格
23	抑制谐波或滤波功能验证 (适用于有抑制谐波或滤波功能的装置)		9.18	合格
24	通电操作试验		9.19	合格
25	缺相保护试验 (适用于有缺相保护的装置)		9.15.4	合格
	——本页以下无正文			

注：条款前未标注依据标准号的默认为 GB/T 15576-2020。

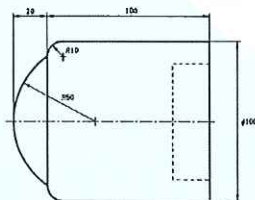
条 款	试验项目及要求	测量或观察结果	判定
		SLVA-2500/07-330/50	
GB/T 7251.2:1 0.2.7、 委托方 要求	标志 1. 铭牌检查 铭牌宜采用厚度≥ 0.6 mm 的 304 亚光不锈钢材质制作，尺寸为 200 mm$\times$124 mm。 成套设备的下列信息应在铭牌上标出： a) 制造厂名称或商标； b) 型号、产品名称； c) 出厂编号； d) 使用参数（额定电压、额定电流、绝缘电压、频率等）； e) 防护等级； f) 出厂日期； g) 执行标准； h) 额定容量； 铭牌的右侧应设有二维码，二维码图形深度不低于 0.3 mm 并选用抗紫外线油墨填充，标签表面应采用丙烯酸清漆封装，清漆厚度不低于 10 μm。二维码尺寸宜采用 67 mm$\times$67 mm。二维码格式及要求见附录 G。 铭牌宜采用激光雕刻或硫酸蚀刻工艺制作。 2. 低压开关柜楣头检查 楣头底色为 RAL7035，左侧为制造商 LOGO 或单位名称，中间为插牌框，右侧为 SLVA 低压开关柜产品型号。 插牌框采用透明材料，外形尺寸为宽 200mm$\times$高 50mm 产品型号： 制造商的 LOGO 及 SLVA 低压开关柜产品型号全部采用丝网印刷，对称布置于眉头两侧。 SLVA 低压开关柜产品型号字体为黑色宋体，字高 25 mm。 本页以下无正文	见第 9 页铭牌照片 符合要求 符合要求 符合要求 符合要求 符合要求 符合要求 符合要求 SLVA-2500/07-330/50 符合要求 符合要求	合格

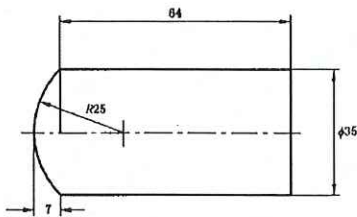
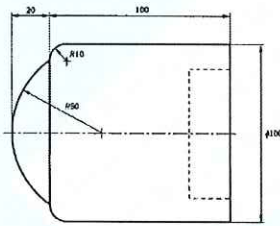
条 款	试验项目及要求	测量或观察结果	判定																																			
		SLVA-2500/07-330/50																																				
10.10.委托方要求	布线、操作性能和功能		合格																																			
	1. 检查所装的元器件选择及安装																																					
	a) 设备内装的元器件应符合其自身的有关标准, 开关器件和元件的组合应满足 GB/T 7251.1-2023 中 10.6 的要求, 内部电路和连接应满足 GB/T 7251.1-2023 中 10.7 的要求;	符合要求																																				
	b) 元器件的额定电压、额定绝缘电压、机械寿命、接通和分断能力、额定短路耐受强度等技术参数应符合定制方案 5.5 和 5.6 的规定;	符合要求																																				
	c) 安装在同一支架(安装板、安装框架)上的电器元件和 外接导线的端子布置应使其在安装、接线、维修和更换时易于接近。尤其是外部接线端子装在装置基础面上方至少 0.2 m (不包括保护导体端子和中性导体端子), 并且端子的安装应使电缆易于与其连接;	符合要求																																				
	d) 由操作人员观察的指示仪表不应安装在高于设备基础面 2m 处。	符合要求																																				
	操作器手柄、按钮等, 应安装在易于操作的高度上, 其中心线应在成套设备基础面上 0.2m~2m 之间。	仪表: 1.78m 手柄: 1.59m																																				
	e) 对于抽屉式结构, 宜选用金属材质的传动机构。	/																																				
	2. 检查母线与绝缘导线																																					
	母线相序标识采用防脱落、坚固耐用材料, 标明 A、B、C、N、PE。如高粘性不干胶相序色标、金属接地标识等。	符合要求																																				
SLVA 低压开关柜中端子和导体的标识、母线和导线的颜色以及母线相序排列顺序, 当观察者面对设备正面时应符合下表规定	符合要求																																					
	<table><tr><th>相别</th><th>颜色</th><th>标志</th><th>垂直排列</th><th>水平排列</th><th>前后排列</th></tr><tr><td>A相</td><td>黄色</td><td>U</td><td>上</td><td>左</td><td>后</td></tr><tr><td>B相</td><td>绿色</td><td>V</td><td>中</td><td>中</td><td>中</td></tr><tr><td>C相</td><td>红色</td><td>W</td><td>下</td><td>右</td><td>前</td></tr><tr><td>中性线</td><td>蓝色</td><td>N</td><td colspan="3" rowspan="2">最下方</td></tr><tr><td>保护线</td><td>黄绿相间</td><td>PE或</td></tr></table>	相别	颜色	标志	垂直排列	水平排列	前后排列	A相	黄色	U	上	左	后	B相	绿色	V	中	中	中	C相	红色	W	下	右	前	中性线	蓝色	N	最下方			保护线	黄绿相间	PE或 				
相别	颜色	标志	垂直排列	水平排列	前后排列																																	
A相	黄色	U	上	左	后																																	
B相	绿色	V	中	中	中																																	
C相	红色	W	下	右	前																																	
中性线	蓝色	N	最下方																																			
保护线	黄绿相间	PE或 																																				
3. 尺寸检查		符合要求																																				
	SLVA低压开关柜柜体外形宽、深、高、对角线以及柜门(含柜门对角线)基准尺寸与允许误差要求见下表																																					
	<table><tr><th colspan="4">允许尺寸误差 (mm)</th></tr><tr><th>尺寸部位</th><th>基准尺寸≤500 (mm)</th><th>基准尺寸≤1000 (mm)</th><th>基准尺寸>1000, ≤2500 (mm)</th></tr><tr><td>柜体宽度</td><td>/</td><td>≤1.5</td><td>≤2.0</td></tr><tr><td>柜体深度</td><td>/</td><td>≤1.5</td><td>≤2.0</td></tr><tr><td>柜体高度</td><td>/</td><td>≤1.5</td><td>≤2.0</td></tr><tr><td>柜体对角线</td><td>/</td><td>≤2.5</td><td>≤2.5</td></tr><tr><td>柜体门板宽度</td><td>≤1.0</td><td>≤1.5</td><td>≤2.0</td></tr><tr><td>柜体门板高</td><td>≤1.0</td><td>≤1.5</td><td>≤2.0</td></tr><tr><td>柜体门板对角线</td><td>≤1.0</td><td>≤1.5</td><td>≤2.0</td></tr></table>	允许尺寸误差 (mm)				尺寸部位	基准尺寸≤500 (mm)	基准尺寸≤1000 (mm)	基准尺寸>1000, ≤2500 (mm)	柜体宽度	/	≤1.5	≤2.0	柜体深度	/	≤1.5	≤2.0	柜体高度	/	≤1.5	≤2.0	柜体对角线	/	≤2.5	≤2.5	柜体门板宽度	≤1.0	≤1.5	≤2.0	柜体门板高	≤1.0	≤1.5	≤2.0	柜体门板对角线	≤1.0	≤1.5	≤2.0	
允许尺寸误差 (mm)																																						
尺寸部位	基准尺寸≤500 (mm)	基准尺寸≤1000 (mm)	基准尺寸>1000, ≤2500 (mm)																																			
柜体宽度	/	≤1.5	≤2.0																																			
柜体深度	/	≤1.5	≤2.0																																			
柜体高度	/	≤1.5	≤2.0																																			
柜体对角线	/	≤2.5	≤2.5																																			
柜体门板宽度	≤1.0	≤1.5	≤2.0																																			
柜体门板高	≤1.0	≤1.5	≤2.0																																			
柜体门板对角线	≤1.0	≤1.5	≤2.0																																			
	尺寸部位:																																					
	柜体宽度: 1000mm	1000mm																																				
	柜体深度: 800mm	800mm																																				
	柜体高度: 2200mm	2200mm																																				
	转下页																																					

条 款	试验项目及要求	测量或观察结果	判定
		SLVA-2500/07-330/50	
10.10、委托方要求	接上页 水平母线、中性线、保护线位置尺寸： 水平母线高度定位：2060mm（2500A），2050mm（2000A/1250A） 水平母线深度定位：325mm 中性线高度定位：137.5mm 中性线深度定位：162.5mm（2500A/2000A），125mm（1250A） 保护线高度定位：162.5mm（2500A/2000A），137.5mm（1250A） 保护线深度定位：55mm（2500A/2000A），68mm（1250A） 柜前盘面门板尺寸： 下通风门高度：112.5mm 上小门高度：225mm 中间功能单元分隔高度 开关室：600mm 电容室：1200mm 下通风孔中心间距：400mm 下通风孔中心距门板下沿：200mm 柜后盘面门板尺寸： 上门风扇左右中心间距：400mm 上门高度：329mm 下门高度：1767mm 下通风孔中心距柜底高度：260mm 铰链高度，从下至上依次定位尺寸为200mm、700mm、725mm、275mm、150mm或200 mm、700 mm、725 mm、250 mm、100 mm、100 mm。 拼柜孔位置尺寸： 并柜孔数量不少于6个 前后间距750mm 最低孔高度距柜底225mm，间距350mm 并柜满足 M8 螺栓要求 开关位置及铭牌位置尺寸： 铭牌中心水平线据柜底高度为 2025mm，左右居中。 满足《低压开关柜标准化设计方案》图 2-5 要求。 土建接口及安装位置尺寸： SLVA 低压开关柜基础施工时，应预埋基础槽钢，槽钢规格为 10 号，基础槽钢与变电站地网可靠连接。柜体的底部框架应放置在基础槽钢上，可用 M12 地脚螺丝将其与基础槽钢相连，必要时亦可采用焊接方式。 满足《低压开关柜标准化设计方案》图 2-6 要求 一次电缆孔位置尺寸： 所有电缆过线孔为击落孔开孔需安装好塔形橡皮圈，位置可根据实际情况进行调整。 满足《低压开关柜标准化设计方案》图 2-7 要求 二次电缆孔位置尺寸： 二次电缆过线孔统一为 $\phi 50$ mm，所有开孔需安装好塔形橡皮圈，位置可根据实际情况进行调整。 转下页	2060mm 325mm 137.5mm 162.5mm 162.5mm 55mm 112.5mm 225mm 600mm 1200mm 400mm 200mm 400mm 329mm 1767mm 260mm 200 mm、700 mm、725 mm、250 mm、100 mm、100 mm 符合要求 符合要求 符合要求 符合要求 符合要求 符合要求 符合要求 符合要求 符合要求 符合要求	

条 款	试验项目及要求	测量或观察结果	判定																								
		SLVA-2500/07-330/50																									
10.10、委托方要求	接上页																										
	满足《低压开关柜标准化设计方案》图 2-8 要求	符合要求																									
	底板散热孔:																										
	柜底底板不得设置散热孔。	符合要求																									
	水平母线拼接尺寸:																										
	□水平母线采用直通式																										
	■水平母线采用单柜独立拼接	符合要求																									
	母排侧出柜子左侧 150mm，向柜前折弯。																										
	满足《低压开关柜标准化设计方案》图 2-9 及表 2-8 要求	符合要求																									
	b) 外壳面板加工后的不平整度不应大于 2mm/m。	符合要求																									
	c) 外壳材质厚度(mm)																										
	外壳门板采用冷轧钢板制作	冷轧钢板																									
	型材采用覆铝锌钢板制作	覆铝锌钢板																									
	其最小标称厚度要求见下表，厚度尺寸允许偏差应满足 GB/T 708 标准中 PT.B 精度要求。	符合要求																									
	<table><tr><th>类别</th><th>名称</th><th>要求值 (mm)</th></tr><tr><td rowspan="5">框架部分</td><td>主型材框架</td><td>2.0</td></tr><tr><td>顶盖</td><td>1.5</td></tr><tr><td>底板</td><td>1.2</td></tr><tr><td>柜间隔板</td><td>1.2</td></tr><tr><td>侧封板 (边柜)</td><td>1.5</td></tr><tr><td rowspan="5">门板部分</td><td>母线室门</td><td>1.5</td></tr><tr><td>仪表门</td><td>2.0</td></tr><tr><td>功能单元室门</td><td>2.0</td></tr><tr><td>后上门</td><td>1.5</td></tr><tr><td>左右后门</td><td>1.2</td></tr></table>	类别	名称	要求值 (mm)	框架部分	主型材框架	2.0	顶盖	1.5	底板	1.2	柜间隔板	1.2	侧封板 (边柜)	1.5	门板部分	母线室门	1.5	仪表门	2.0	功能单元室门	2.0	后上门	1.5	左右后门	1.2	实测值 (mm) 2.0 1.5 1.2 / 1.5 1.5 2.0 2.0 1.5 1.2
类别	名称	要求值 (mm)																									
框架部分	主型材框架	2.0																									
	顶盖	1.5																									
	底板	1.2																									
	柜间隔板	1.2																									
	侧封板 (边柜)	1.5																									
门板部分	母线室门	1.5																									
	仪表门	2.0																									
	功能单元室门	2.0																									
	后上门	1.5																									
	左右后门	1.2																									
本页以下无正文																											

条 款	试验项目及要求	测量或观察结果	判定
		SLVA-2500/07-330/50	
9.2.5、委托方要求	提升 成套样品质量: 515kg/ (套) 提升部位及提升装置型式: 将初始制造商允许提升的最大数量的柜架单元、元件和/或砝码装在一起, 并使质量达到最大运输质量的 1.25 倍。 提升应采用四点起吊, 每根起吊绳与柜体顶面形成的夹角不应小于 30°, 且不应大于 45°。 将所有柜门关闭, 将成套设备从静止位置垂直平稳地、无冲击地向上提升至$\geq 1\text{m}$的高度, 然后, 以相同方法缓缓地放回静止位置。此试验将成套设备提升离开地面不做任何移动, 悬吊 30 min 后再重复两次。 再将成套设备从静止位置垂直平稳地、无冲击地提升至$\geq 1\text{m}$的高度, 并水平移动$(10 \pm 0.5)\text{m}$, 然后放回静止位置。按照这个顺序以相同的速度进行三次试验, 每次试验时间在 1 min 之内完成。 / 结果判定: 试验后, 试验砝码应就位, 成套设备经正常视力或没有附加放大设备的校正视力目测下无可见的裂痕或永久变形, 其性能也没有降低或丧失。	提升质量: 644kg 顶部, 吊环 符合要求	合格
9.13、委托方要求	机械操作 对可移开部件和可抽出式部件的互换性进行检查, 验证其互换性和操作性良好, 循环操作 5 次, 应操作灵活; 对断路器分、合闸和抽屉摇入、摇出 (对抽屉式万能式断路器) 或本体的插入、拔出 (对插入式塑壳断路器) 或本体的放入、取出 (对抽出式塑壳断路器、抽屉单元) 功能进行检查, 验证机械操作是否良好。 对于 $I_n \leq 630\text{A}$ 的断路器, 温升试验前需进行 300 次机械循环操作; 对于 $I_n > 630\text{A}$ 的断路器, 温升试验前需进行 200 次机械循环操作; 对于可移开部件, 温升试验前应进行 200 次操作, 操作后与动作相关的机械联锁状态和规定的防护等级等的工作状态应正常。 / 结果判定: a) 各互换单元互换性良好。 b) 机构操作良好。 c) 元器件、联锁机构、规定的防护等级等的工作状态未受损伤, 而且所要求的操作力与试验前一致。 d) 镀层 (含断路器的连接端子和接插件的镀银层) 应无脱落、起皮现象, 且通过温升试验。 本页以下无正文	/ / 800A: 200 次 (隔离开关熔断器组) / / 符合要求 符合要求 符合要求	合格

条 款	试验项目及要求				测量或观察结果	判定																			
					SLVA-2500/07-330/50																				
9.2.6、委托方要求 委托方要求	机械试验 1. 门铰链试验 SLVA 低压开关柜柜门采用镀锌钢制的铰链，铰链的轴和套均牢固地固定在门及外壳上，其紧固不少于两点。如有定位点则可用一点紧固。 给装有铰链的门（抽屉面板除外）施加四倍于其本身重量（但不小于 10 kg）的载荷，载荷垂直向下加在门的垂直中心线上，持续时间 60 min，铰链不应产生永久变形。试验时门打开角度应不小于 100°。				符合要求	合格																			
	<table><tr><th>方案</th><th colspan="2">门板位置</th><th>门的重量 (kg)</th><th>施加重量 (kg)</th></tr><tr><td rowspan="5">■方案 7 □方案 8</td><td rowspan="3">柜前</td><td>上小门</td><td>2.31</td><td>9.24</td></tr><tr><td>仪表室</td><td>9.48</td><td>37.92</td></tr><tr><td>开关室</td><td>18.92</td><td>75.68</td></tr><tr><td rowspan="2">柜后</td><td>上门</td><td>4.42</td><td>17.68</td></tr><tr><td>下门</td><td>11.12</td><td>44.48</td></tr></table>	方案	门板位置		门的重量 (kg)		施加重量 (kg)	■方案 7 □方案 8	柜前	上小门	2.31	9.24	仪表室	9.48	37.92	开关室	18.92	75.68	柜后	上门	4.42	17.68	下门	11.12	44.48
方案	门板位置		门的重量 (kg)	施加重量 (kg)																					
■方案 7 □方案 8	柜前	上小门	2.31	9.24																					
		仪表室	9.48	37.92																					
		开关室	18.92	75.68																					
	柜后	上门	4.42	17.68																					
		下门	11.12	44.48																					
9.2.6、委托方要求	2. 机械碰撞试验 机械碰撞试验参照 GB/T 7251.2-2023 第 10.2.6 的规定和以下要求进行。 试验在 15℃~35℃的周围空气温度，气压 86kpa~106kpa 下进行。 壳体应像正常使用时一样固定在刚性支撑体上。所有被试外壳应为清洁、全新和完整的外壳，所有的部件均应安装到位。 壳体金属部件： 机械撞击防护等级：IK10 撞击能量：20J 试验器具  跌落高度：400mm±1% 撞击次数：5 次 撞击位置：碰撞应平均分布在壳体的表面，应尽可能的寻找壳体的薄弱部位。撞击位置图见《低压开关柜标准化设计方案》图 C-1~C-8。 壳体非金属部件： 机械撞击防护等级：IK07 撞击能量：2J 转下页				壳体表面、通风孔 IK10 20J 400mm 5 次 指示灯罩壳、综合监测装置、无功功率补偿控制器面板、风机外盖板、主开关合分闸操作手柄 IK07 2J	合格																			

条 款	试验项目及要求	测量或观察结果	判定
		SLVA-2500/07-330/50	
9.2.6、委托方要求	接上页 试验器具  跌落高度: 400mm±1% 撞击次数: 3 次 撞击位置: 碰撞应平均分布在壳体的表面, 应尽可能的寻找壳体的薄弱部位。撞击位置图见《低压开关柜标准化设计方案》图 C-1~C-8。 锁、铰链: 机械撞击防护等级: IK10 撞击能量: 20 J 试验器具  跌落高度: 400mm±1% 撞击次数: 3 次 撞击位置: 撞击位置图见《低压开关柜标准化设计方案》图 C-1~C-8。 / 结果判定: 壳体 IP 代码和机械强度不应降低, 可移式覆板可以移开和装上, 门可以打开和关闭。 本页以下无正文	/ 3 次 锁、铰链 IK10 20J 400mm 3 次 符合要求	

条 款	试验项目及要求	测量或观察结果	判定
		SLVA-2500/07-330/50	
9.3	装置的防护等级 柜体顶部的通风孔不应采用直通式结构外加防护网方式,以防止顶部通风孔处所加的防护网破损、脱落以及其它异物直接从通风孔落下导致水平母线发生短路故障(含顶部增加的防滴水装置)。柜体顶部等不可触及部位的通风孔处的防护等级不应低于 IP 3X,其它通风孔的防护等级不应低于 IP 3XD,柜体其它部分的防护等级不应低于 IP 4X。 试验应在正常使用状态下,所有覆板和门就位并关闭;如果初始制造商没有其他说明,则在断电状态下进行。带有可抽出式部件的成套设备在试验位置和隔离位置以及从一个位置向另一个位置转移时的防护等级应满足 IP2X 要求。 按 GB/T4208 规定的试验方法进行 成套设备应达到防护等级 IP4X: 第一位特征数字为: 4 用直径为 $\Phi 1.0^{+0.05}_0$ mm, 长度 $100\text{mm} \pm 0.2\text{mm}$ 的刚性金属线,施加 $1.0\text{N} \pm 0.1\text{N}$ 的力做试验。刚性金属线不得进入外壳。 第二位特征数字为: X (不要求规定特征数字) 通风孔应达到防护等级 IP3XD: 第一位特征数字为: 3 用直径为 $\Phi 2.5^{+0.05}_0$ mm, 长度 $100\text{mm} \pm 0.2\text{mm}$ 的刚性金属线,施加 $3.0\text{N} \pm 0.3\text{N}$ 的力做试验。刚性金属线不得进入外壳。 第二位特征数字为: X (不要求规定特征数字) 附加字母为: D 方法和试具同特征数字 4,通过试具与危险部件间的指示灯电路来检测,试验时指示灯应不亮。 / 柜体顶部等不可触及部位通风孔应达到防护等级 IP3X: 第一位特征数字为: 3 用直径为 $\Phi 2.5^{+0.05}_0$ mm, 长度 $100\text{mm} \pm 0.2\text{mm}$ 的刚性金属线,施加 $3.0\text{N} \pm 0.3\text{N}$ 的力做试验。刚性金属线不得进入外壳。 第二位特征数字为: X (不要求规定特征数字) 本页以下无正文	见附表 9.3	合格

条 款	试验项目及要求	测量或观察结果		判定																														
		SLVA-2500/07-330/50																																
9.4	电气间隙和爬电距离 成套设备最小电气间隙及爬电距离应满足下表要求 <table><tr><td>设备名称</td><td>最小的电气间隙（mm）</td><td>最小的爬电距离（mm）</td></tr><tr><td>电容补偿柜</td><td>10.0</td><td>14.0</td></tr></table> 应测量相对相，相对中性线，还应测量相对地和中性线对地的最小电气间隙和爬电距离。 SLVA 低压开关柜如果使用最小高度 2mm 的加强筋，在不考虑加强筋数量的情况下，可以减小爬电距离，但不应小于要求值的 0.8 倍，而且不应小于相应的最小电气间隙。 /	设备名称	最小的电气间隙（mm）	最小的爬电距离（mm）	电容补偿柜	10.0	14.0	见附表 9.4		合格																								
设备名称	最小的电气间隙（mm）	最小的爬电距离（mm）																																
电容补偿柜	10.0	14.0																																
9.5.2	电击防护和保护电路完整性 <table><tr><td>序号</td><td>测 试 点</td><td>允许值 (mΩ)</td></tr><tr><td>1</td><td>柜主接地端与柜体正面上小门门锁之间</td><td>≤ 100</td></tr><tr><td>2</td><td>柜主接地端与吊环之间</td><td>≤ 100</td></tr><tr><td>3</td><td>柜主接地端与后门钥匙孔之间</td><td>≤ 100</td></tr><tr><td>4</td><td>柜主接地端与柜体正面上小门铰链之间</td><td>≤ 100</td></tr><tr><td>5</td><td>柜主接地端与主进线开关安装支架之间</td><td>≤ 100</td></tr></table> 本页以下无正文	序号	测 试 点	允许值 (mΩ)	1	柜主接地端与柜体正面上小门门锁之间	≤ 100	2	柜主接地端与吊环之间	≤ 100	3	柜主接地端与后门钥匙孔之间	≤ 100	4	柜主接地端与柜体正面上小门铰链之间	≤ 100	5	柜主接地端与主进线开关安装支架之间	≤ 100	实测值（mΩ） <table><tr><td>短路试验前</td><td>短路试验后</td></tr><tr><td>17</td><td>16</td></tr><tr><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td>9</td><td>7</td></tr><tr><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td>3</td><td>2</td></tr></table>		短路试验前	短路试验后	17	16	2	2	9	7	2	2	3	2	合格
序号	测 试 点	允许值 (mΩ)																																
1	柜主接地端与柜体正面上小门门锁之间	≤ 100																																
2	柜主接地端与吊环之间	≤ 100																																
3	柜主接地端与后门钥匙孔之间	≤ 100																																
4	柜主接地端与柜体正面上小门铰链之间	≤ 100																																
5	柜主接地端与主进线开关安装支架之间	≤ 100																																
短路试验前	短路试验后																																	
17	16																																	
2	2																																	
9	7																																	
2	2																																	
3	2																																	

条 款	试验项目及要求	测量或观察结果		判定
		SLVA-2500/07-330/50		
GB/T 7251.2: 10.9、委托 要求	介电性能 工频耐压试验 额定绝缘电压 Ui: 690V 额定频率: 50Hz 试验地点的环境温度: ℃ 试验地点的湿度: % 试验地点的大气压: kpa 试验电压波形: 正弦波形, 频率在 45Hz ~ 65Hz 试验电压: 2500V±3% 施压时间: 5 ⁺² ₀ s 施压部位: a) 主电路的所有带电部分 (包括连接到主电路上的控制电路和辅助电路) 连接在一起与外露可导电部分之间。此时, 所有开关器件的主触头应处于闭合状态, 或由一个合适的低阻导体短接。 — (L1, L2, L3, N) -PE b) 主电路不同电位的每个带电部分和不同电位其他带电部分与连接在一起的外露可导电部分之间。此时, 所有开关器件的主触头应处于闭合状态, 或由一个合适的低阻导体短接。 — (L2, L3, N, PE) -L1 — (L1, L3, N, PE) -L2 — (L1, L2, N, PE) -L3 — (L1, L2, L3, PE) -N c)通常: 不连接主电路的每条控制电路和辅助电路与 —主电路 —其他电路 —外露可导电部分 d) 带电部分和用金属箔包裹的整个绝缘手柄之间; (3750V±3%) 在此测试期间, 框架不应接地或连接到其它电路。 e) SVG 的相间。 — (L2, L3, N) -L1 — (L1, L3, N) -L2 — (L1, L2, N) -L3 — (L1, L2, L3) -N 试验结果: 在试验过程中过流继电器不应动作, 且不应有击穿放电。 绝缘电阻测试: 绝缘测量仪器的电压: 测量部位: 1) 相间 ≥ 1000Ω/V 2) 相导体与裸露导电部件之间: ≥ 1000Ω/V 转下页	机械碰撞试 验后 (短路 短路试验后 试验前) 32.4 27.9 55.2 53.2 100.3 100.4 6 6 2512V 2517V 2515V 2511V 2516V 2514V 2511V 2516V 2517V 2512V 2514V 2515V / / 2516V 2517V 3772V 3770V 1510V 1511V 1513V 1511V 1512V 1513V 1513V 1512V 无击穿放电 无击穿放电 1000V 1000V 1000MΩ 1000MΩ 1000MΩ 1000MΩ	合格	

条 款	试验项目及要求	测量或观察结果	判定
		SLVA-2500/07-330/50	
GB/T 7251.2: 10.9、委托要求	接上页 冲击耐受电压 过电压类别: 试验地点的环境温度: °C 试验地点的湿度: % 试验地点的大气压: kpa 试验地点海拔高度: m 冲击耐受电压试验 试验电压波形: μs 主电路试验电压: kV 辅助电路试验电压: kV 间隔时间: ≥ 1s 试验次数: 每个极性施加 5 次 冲击耐受电压示波图编号: 施压部位: a) 主电路的所有带电部分 (包括连接到主电路上的控制电路和辅助电路) 连接在一起与外露可导电部分之间。此时, 所有开关器件的主触头应处于闭合状态, 或由一个合适的低阻导体短接。 b) 主电路不同电位的每个带电部分和不同电位其他带电部分与连接在一起的外露可导电部分之间。此时, 所有开关器件的主触头应处于闭合状态, 或由一个合适的低阻导体短接。 c) 通常不连接主电路的每个控制电路和辅助电路与 — 主电路 — 其他电路 — 外露可导电部分 试验结果: 在试验过程中不应有击穿放电。 本页以下无正文	IV 32.4 55.2 100.3 5 1.2/50μs 9.8kV 2.95kV 5~20 5 见附表 GB/T 7251.2:10.9 9.8kV 9.8kV 2.95kV / 2.95kV 无击穿放电	

条 款	试验项目及要求	测量或观察结果	判定																												
		SLVA-2500/07-330/50																													
9.10、委托方要求	温升验证: 环境温度: +10℃ ~ +40 ℃ 整个成套设备的验证 温升试验导线 温升试验电流 温升测试点 温升试验照片 温升通电时间 温升限值要求 <table><tr><th>成套设备的部件</th><th>温升 K</th></tr><tr><td>内装元件 *</td><td>根据各个元件的相关产品标准要求,或根据元件制造商的说明书¹,考虑成套设备内的温度。</td></tr><tr><td>用于连接外部绝缘导线的端子</td><td>70^b</td></tr><tr><td>母线和导体</td><td>受下述条件限制¹: ——导电材料的机械强度¹; ——对相邻设备的可逆影响; ——与导体接触的绝缘材料的允许温度极限; ——导体温度对其相连的电器元件的影响; ——对于接触式触点,接触材料的性质和表面的加工处理。</td></tr><tr><td>操作手柄 ——金属的</td><td>15^c</td></tr><tr><td>——绝缘材料的</td><td>25^c</td></tr><tr><td>可接近的外壳和盖板 ——金属表面</td><td>30^d</td></tr><tr><td>——绝缘表面</td><td>40^d</td></tr><tr><td>分散排列的插头与插座连接</td><td>由组成部件的相关设备的那些元件的温升极限而定 *</td></tr></table> <table><tr><th>无功功率补偿柜的部件</th><th>温升 K</th></tr><tr><td>母线固定连接处:</td><td></td></tr><tr><td>裸铜-裸铜</td><td>60</td></tr><tr><td>铜搪锡-铜搪锡</td><td>65</td></tr><tr><td>铜镀银-铜镀银</td><td>70</td></tr></table> 本页以下无正文	成套设备的部件	温升 K	内装元件 *	根据各个元件的相关产品标准要求,或根据元件制造商的说明书 ¹ ,考虑成套设备内的温度。	用于连接外部绝缘导线的端子	70 ^b	母线和导体	受下述条件限制 ¹ : ——导电材料的机械强度 ¹ ; ——对相邻设备的可逆影响; ——与导体接触的绝缘材料的允许温度极限; ——导体温度对其相连的电器元件的影响; ——对于接触式触点,接触材料的性质和表面的加工处理。	操作手柄 ——金属的	15 ^c	——绝缘材料的	25 ^c	可接近的外壳和盖板 ——金属表面	30 ^d	——绝缘表面	40 ^d	分散排列的插头与插座连接	由组成部件的相关设备的那些元件的温升极限而定 *	无功功率补偿柜的部件	温升 K	母线固定连接处:		裸铜-裸铜	60	铜搪锡-铜搪锡	65	铜镀银-铜镀银	70	见附表 9.10 见附图 9.10-1 见附图 9.10-2 5h25min	合格
成套设备的部件	温升 K																														
内装元件 *	根据各个元件的相关产品标准要求,或根据元件制造商的说明书 ¹ ,考虑成套设备内的温度。																														
用于连接外部绝缘导线的端子	70 ^b																														
母线和导体	受下述条件限制 ¹ : ——导电材料的机械强度 ¹ ; ——对相邻设备的可逆影响; ——与导体接触的绝缘材料的允许温度极限; ——导体温度对其相连的电器元件的影响; ——对于接触式触点,接触材料的性质和表面的加工处理。																														
操作手柄 ——金属的	15 ^c																														
——绝缘材料的	25 ^c																														
可接近的外壳和盖板 ——金属表面	30 ^d																														
——绝缘表面	40 ^d																														
分散排列的插头与插座连接	由组成部件的相关设备的那些元件的温升极限而定 *																														
无功功率补偿柜的部件	温升 K																														
母线固定连接处:																															
裸铜-裸铜	60																														
铜搪锡-铜搪锡	65																														
铜镀银-铜镀银	70																														

条 款	试验项目及要求			测量或观察结果				判定	
				SLVA-2500/07-330/50					
9.10、委托方要求	代号	测试点	允许温升 (K)	A 相 (K)	B 相 (K)	C 相 (K)	N (K)		
	a1	主回路母排连接处	≤65	32.6	33.0	32.1	/		
	a2	主回路隔离开关熔断器组进线端	≤65	48.5	49.9	49.2	/		
	a3	主回路隔离开关熔断器组出线端	≤65	46.6	47.4	46.9	/		
	a4	主回路母排连接处	≤65	34.7	35.0	35.4	/		
	a5	C5 回路母排连接处	≤65	/	32.2	/	/		
	a6	C5 回路熔断器进线端	≤65	/	48.7	/	/		
	a7	C5 回路熔断器出线端	≤65	/	44.5	/	/		
	a8	C5 回路智能复合开关进线端	≤70	/	40.9	/	/		
	a9	C5 回路智能复合开关出线端	≤70	/	37.2	/	/		
	a10	C5 回路电容器接线端	≤70	/	21.7	/	/		
	a11	C10 回路母排连接处	≤65	32.4	32.0	32.8	/		
	a12	C10 回路熔断器进线端	≤65	45.4	45.6	47.9	/		
	a13	C10 回路熔断器出线端	≤65	42.0	43.7	44.9	/		
	a14	C10 回路智能复合开关进线端	≤70	37.3	39.6	38.4	/		
	a15	C10 回路智能复合开关出线端	≤70	33.9	35.6	34.4	/		
	a16	C10 回路电容器接线端	≤70	23.3	22.6	22.1	/		
	a17	C18 回路母排连接处	≤65	31.3	31.9	30.7	/		
	a18	C18 回路熔断器进线端	≤65	53.2	54.9	52.5	/		
	a19	C18 回路熔断器出线端	≤65	51.4	52.6	50.7	/		
	a20	C18 回路静止无功发生器接线端	≤70	33.5	34.3	33.8	/		
	a21	隔离开关熔断器组外部操作手柄	≤25	1.6					
	a22	正面外壳	≤30	18.1					
	a23	左侧面外壳	≤30	14.4					
	a24	右侧面外壳	≤30	15.3					
	a25	背面外壳	≤30	14.9					
	a26	环境温度（正面）（℃）			32.9				
	a27	环境温度（背面）（℃）			32.6				
	a28	环境温度（左侧）（℃）			32.6				
	a29	环境温度（右侧）（℃）			33.1				
					A 相	B 相	C 相		
	主回路熔断器压降（mV）				35.9	37.4	36.2		
	主回路熔断器功耗（W）				16.4	17.1	16.6		
	C4~C6 回路熔断器压降（mV）				111.8	112.5	109.4		
	C4~C6 回路熔断器功耗（W）				4.17	4.21	4.06		
	C10 回路熔断器压降（mV）				103.1	103.7	103.3		
	C10 回路熔断器功耗（W）				3.58	36.2	3.57		
	C18 回路熔断器压降（mV）				118.7	120.5	119.8		
	C18 回路熔断器功耗（W）				8.62	8.77	8.72		
	转下页								

条 款	试验项目及要求	测量或观察结果						判定
		SLVA-2500/07-330/50						
	接上页							
	母排搭接面有镀层时，其镀层厚度应 $\geq 3\text{ }\mu\text{m}$ ，且具有良好的附着力，附着力划格法试验后应无镀层剥落。	符合要求						
	镀层厚度测量采用金相法测量时，取样并制作样块 1 块，样块断面应垂直，沿显微断面长度均匀取 5 个测量点，每个测量点至少测量 2 次，取其平均值，5 组值的算术平均值为最终厚度值；亦可采用或直接读取法进行测量；	镀层厚度测量（ μm ）						
		测试点	1	2	3	4	5	
		平均值	4.19	4.21	4.36	4.45	4.32	
		算术平均值	4.31					
	镀层的附着力采用划格和粘接法共同试验，镀层测试铜排由制造商提供，数量不少于 2 件， $100\text{ mm}\leq$ 样块长度 $\leq 300\text{ mm}$ ，试验时，在样块平面上划边长为 1.0 mm 的方格（应划透镀层），方格数不得少于 9 个，然后用透明胶带一端沿样块长度方向均匀粘牢在划好的方格上，把样块固定牢固，再用力反向将透明胶带撕开，撕开后镀层应无剥落现象，否则为不合格。	符合要求						
本页以下无正文								

条 款	试验项目及要求	测量或观察结果	判定
		SLVA-2500/07-330/50	
9.12 环境 A	接上页 电快速瞬变/脉冲群抗扰度试验 试验方法参见 GB/T 17626.4 试验条件: 1, 电源端口: $\pm 2\text{kV}$ 重复频率: (kHz) 脉冲极性/幅值: 注入部位: 施加时间: 1min 试验条件: 2, 信号端口包括辅助电路和功能接地: $\pm 1\text{kV}$ 重复频率: (kHz) 脉冲极性/幅值: 注入部位: 施加时间: 1min 验收准则: B 1.一般性能: 可自恢复的性能暂时降低或丧失 2.电源电路和辅助电路的运行: 可自恢复的性能暂时降低或丧失 3.显示和控制板的运行: 短暂的可视变化或信息丢失, 发光二极管非正常发光 4.信息处理和检测功能: 暂时的通信故障, 可能造成内部和外部设备出错 / / 1.2/50μs 和 8/20μs 浪涌抗扰度试验 试验方法参见 GB/T 17626.5 试验水平: 1、电源端口 (线对地) $\pm 2\text{kV}$; 2、电源端口 (线对线) $\pm 1\text{kV}$ 3、信号端口 (线对线) $\pm 1\text{kV}$ 验收准则: B 1.一般性能: 可自恢复的性能暂时降低或丧失 2.电源电路和辅助电路的运行: 可自恢复的性能暂时降低或丧失 3.显示和控制板的运行: 短暂的可视变化或信息丢失, 发光二极管非正常发光 4.信息处理和检测功能: 暂时的通信故障, 可能造成内部和外部设备出错 转下页	$\pm 2\text{kV}$ 5kHz $\pm 2\text{kV}$ 电源端口 1min / 符合要求 $\pm 2\text{kV}$ $\pm 1\text{kV}$ / 符合要求	

FYDQ/JLZD0702-2020/SLVA(D)(0/1,200915)

条 款	试验项目及要求			测量或观察结果	判定
				SLVA-2500/07-330/50	
9.12 环境 A	接上页			符合要求	
	3、250 周期下降大于 95%				
	验收准则: C				
	1.一般性能: 性能暂时降低或丧失, 需要操作者干预或系统复位				
	2.电源电路和辅助电路的运行: 性能暂时降低或丧失, 需要操作者干预或系统复位				
	3.显示和控制板的运行: 停机或持久丢失; 错误的信息和/或非法操作模式, 它应被显示或应提供指示, 不能自行恢复				
	4.信息处理和检测功能: 错误的处理信息; 数据和/或非法操作模式; 通信出错; 不能自行恢复				
	/				
	发射试验				
	发射种类	频率范围 MHz	极限值	参考标准	
电场辐射发射	30 ~ 230 (1)	50dB(μV/m)准峰值, 在 3m 处测量	A 类环境的发射限值应符合 GB/T 17799.4 中的表 1、表 2		
	230 ~ 1000 (1)	57dB(μV/m)准峰值, 在 3m 处测量			
发射种类	频率范围 MHz	极限值	参考标准		
传导发射	0.15 ~ 0.5	79dB(μV)准峰值, 66 dB(μV) 平均值	A 类环境的发射限值应符合 GB/T 17799.4 中的表 1、表 2		
	0.5 ~ 30	73dB(μV)准峰值, 60 dB(μV) 平均值			
(1) 注: 在频率范围转折处应采用较低的限值。					
(2) 注: 柜内加装的滤波器为“指月集团有限公司 ACF411C80-S1”。					
本页以下无正文					

条 款	试验项目及要求	测量或观察结果	判定
		SLVA-2500/07-330/50	
GB/T 7251.8 10.2.2	功能试验 遥测功能试验 通过上位机远程测量各回路、各从站(控制单元)的电量参数: a) 主进线电路: 三相电流、三相电压(相电压/线电压)、有功功率、有功电能、无功电能, 谐波 THD、开关分合次数、跳闸次数、短路分断电流等; b) 配电电路: 三相电流、三相电压(相电压/线电压)、有功电能、无功电能、谐波 THD、开关分合次数、跳闸次数、短路分断电流等; c) 动力照明: 三相电流, 谐波 THD、开关分合次数、跳闸次数、短路分断电流等; d) 电动机电路: 三相/单相电流、三相电压(相电压/线电压)、电机温度、功率因数、有功功率、启动次数和时间间隔、运行时间、电动机热容量、脱扣时间、复位时间、触头温度、接触器控制电压等; e) 补偿回路: 三相电压(相电压/线电压)、功率因数等; f) 其 他: 电网频率、谐波、柜内关键点的温度信息、柜内环境温度/烟雾/气味信息, 故障波形捕捉、故障定位分析等; 具体可遥测的参数应根据用户需要确定。可遥测的各参数准确度由成套设备制造商与用户之间协商确定, 电流参数准确度等级应不低于 1.0 级。 / 遥信功能试验 通过上位机提供系统的各种信息资源。 a) 网络通信状态、开关状态、报警、故障标识、电动机回路操作次数/运行时间等; b) 各类信息资源查询、记录、日记报表等; c) 电能管理、电能质量和负荷分析等。 d) 采用 RS232、RS485 通信接口时传输速率宜优先选用 2400bit/s、9600bit/s、19200bit/s, 采用以太网接口传输速率宜优先选用 10/100Mbit/s。 / 遥控功能试验 通过上位机对各从站实现以下控制功能: a) 主进线电路: 控制开关的分闸、合闸; b) 配电电路: 控制开关的分闸、合闸; c) 电动机控制电路: 电动机的启动、制动等操作; d) 补偿电路: 能进行自动补偿。 / 遥调功能试验 成套设备系统中动力中心应能通过上位机远程调节各从站设定值, 特性曲线等。如对某一回路框架断路器进行参数设定等。 本页以下无正文	EMC 前 EMC 后 符合要求 三相电流、三相电压(线电压)、有功功率、谐波 THD。 / / / 三相电压(线电压)、功率因数。 电网频率。 符合要求 符合要求 网络通信状态、故障标识。 / / 采用 RS485 通信, 传输速率选用 9600bit/s。 符合要求 / / / 远程控制 SVG 的开关机。 符合要求 通过上位机远程调节 SVG 补偿率。	合格

条 款	试验项目及要求	测量或观察结果	判定
		SLVA-2500/07-330/50	
9.11	短路耐受强度 短路耐受强度试验点 绝缘支撑件数量及位置 水平母线短路耐受强度验证 试验电压: $1.05 \times 400^{+5\%} \text{ V}$ 试验电流 (有效值/峰值): $65.0/143^{+5\%} \text{ kA}$ $\cos\varphi$: $0.20_{-0.05}$ 持续时间: 1s I^2t: _____ ($\times 10^9 \text{ A}^2 \text{ s}$) 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号: / 汇流母线短路耐受强度验证 试验电压: $1.05 \times 400^{+5\%} \text{ V}$ 试验电流 (有效值/峰值): $15.0/30.0^{+5\%} \text{ kA}$ $\cos\varphi$: $0.30_{-0.05}$ 持续时间: 1s I^2t: _____ ($\times 10^6 \text{ A}^2 \text{ s}$) 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号: / 中性母线短路耐受强度验证 试验电压: $1.05 \times 230^{+5\%} \text{ V}$ 试验电流 (有效值/峰值): $9.00/15.3^{+5\%} \text{ kA}$ $\cos\varphi$: $0.50_{-0.05}$ 持续时间: 1s I^2t: _____ ($\times 10^6 \text{ A}^2 \text{ s}$) 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号: / 功能单元短路耐受强度验证 (主开关 HH15 (QSA) -800/31+熔芯: RT16-3 (NT3) 800A) 试验电压: $1.05 \times 400^{+5\%} \text{ V}$ 试验电流 (有效值): $15.0^{+5\%} \text{ kA}$ $\cos\varphi$: $0.30_{-0.05}$ I^2t: _____ ($\times 10^6 \text{ A}^2 \text{ s}$) 故障电流检测熔体: 铜丝 $\Phi 0.8 \text{ mm}$, $L \geq 50 \text{ mm}$ 试验次数: 1 次 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号: 转下页	见附表 9.11-1 见附表 9.11-2 425 66.2/148 0.19 1.04 4.49 22100-S-D Y2210003 S2210001 425 15.4/31.1 0.27 1.02 232 22100-S-D Y2210001 S2210002 245 9.23/15.8 0.49 1.04 85.3 22100-S-D Y2210002 S2210003 425 15.4 0.27 3.70 $\Phi 0.8$, $L=50$ 未熔断 1 22100-S-D Y2210001 S2210004	合格

条 款	试验项目及要求	测量或观察结果	判定
		SLVA-2500/07-330/50	
9.11	接上页		
	功能单元短路耐受强度验证 (C1~C3 回路: RT18-125 63A + ZUFK-65-Y)		
	试验电压: $1.05 \times \underline{400}^{+5\%} \text{ V}$	425	
	试验电流 (有效值): $\underline{15.0}^{+5\%} \text{ kA}$	15.4	
	$\cos\varphi$: $\underline{0.30}_{-0.05}$	0.27	
	I^2t : _____ ($\times 10^3 \text{ A}^2 \text{ s}$)	23.1	
	故障电流检测熔丝: 铜丝 $\Phi 0.8 \text{ mm}$, $L \geq 50 \text{ mm}$	$\Phi 0.8$, $L=50$ 未熔断	
	试验次数: 1 次	1	
	短路点示意图编号:	22100-S-D	
	预期电流示波图编号:	Y2210001	
	试验示波图编号:	S2210005	
	/		
	功能单元短路耐受强度验证 (C17 回路: RT18-125 63A + ZUFK-100- Δ)		
	试验电压: $1.05 \times \underline{400}^{+5\%} \text{ V}$	425	
	试验电流 (有效值): $\underline{15.0}^{+5\%} \text{ kA}$	15.4	
	$\cos\varphi$: $\underline{0.30}_{-0.05}$	0.27	
	I^2t : _____ ($\times 10^3 \text{ A}^2 \text{ s}$)	20.8	
	故障电流检测熔丝: 铜丝 $\Phi 0.8 \text{ mm}$, $L \geq 50 \text{ mm}$	$\Phi 0.8$, $L=50$ 未熔断	
	试验次数: 1 次	1	
	短路点示意图编号:	22100-S-D	
	预期电流示波图编号:	Y2210001	
	试验示波图编号:	S2210006	
	/		
	功能单元短路耐受强度验证 (C18 回路: RT18-125 100A)		
	试验电压: $1.05 \times \underline{400}^{+5\%} \text{ V}$	425	
	试验电流 (有效值): $\underline{15.0}^{+5\%} \text{ kA}$	15.4	
	$\cos\varphi$: $\underline{0.30}_{-0.05}$	0.27	
	I^2t : _____ ($\times 10^3 \text{ A}^2 \text{ s}$)	85.2	
	故障电流检测熔丝: 铜丝 $\Phi 0.8 \text{ mm}$, $L \geq 50 \text{ mm}$	$\Phi 0.8$, $L=50$ 未熔断	
	试验次数: 1 次	1	
	短路点示意图编号:	22100-S-D	
	预期电流示波图编号:	Y2210001	
	试验示波图编号:	S2210007	
	/		
	保护导体短路强度验证 (单极分断 C18 回路: RT18-125 100A)		
	试验电压: $1.05 \times \underline{230}^{+5\%} \text{ V}$	245	
	试验电流 (有效值): $\underline{9.0}^{+5\%} \text{ kA}$	9.23	
	$\cos\varphi$: $\underline{0.50}_{-0.05}$	0.49	
	I^2t : _____ ($\times 10^3 \text{ A}^2 \text{ s}$)	58.2	
	短路点示意图编号:	22100-S-D	
	预期电流示波图编号:	Y2210002	
	试验示波图编号:	S2210008	
	转下页		

条 款	试验项目及要求	测量或观察结果	判定
		SLVA-2500/07-330/50	
	接上页 试验结果: 1) 低压开关柜各功能单元短路耐受电流强度应符合规定; 2) 试验后开关分合闸操作正常, 电气间隙、爬电距离仍符合规定; 3) 介电性能满足相关成套设备标准的要求; 4) 母线绝缘件、支撑件或电缆固定件不能损坏或出现裂缝; 5) 成套设备的母线或结构应无损坏和变形, 且不影响其正常使用, 外壳防护等级应符合 9.3 的规定; 6) 保护导体的连续性不应遭受破坏; 7) 试验后用于检测故障电流的熔体不应熔断。 本页以下无正文	见附表 9.4 见附表 GB/T 7251.2:10.9 见附表 9.3	

条 款	试验项目及要求	测量或观察结果	判定																											
		SLVA-2500/07-330/50																												
9.2.2	耐腐蚀性 SLVA 低压开关柜中所涉及的含铁金属外壳及内部和外部含铁金属部件的代表性样品应进行耐腐蚀性验证。 / 严酷试验 A: 门锁、铰链、螺钉、螺母、吊环、柜体外壳样块、绝缘支撑件钣金件、安装支架（安装板、安装框架等） 1) 按照 GB/T2423.4 中的 Db 进行交变湿热循环试验。 <table><tr><th>检验要求</th><th>温度(℃)</th><th>相对湿度 (%)</th><th colspan="2">持续时间 (h)</th><th>试验周期</th></tr><tr><td>升温</td><td>25±3→40±3</td><td>≥95</td><td>3±0.5</td><td></td><td rowspan="4">6</td></tr><tr><td>高温高湿</td><td>40±3</td><td>93±3</td><td>12±0.5</td><td></td></tr><tr><td>降温</td><td>40±3→25±3</td><td>≥95</td><td>3~6</td><td></td></tr><tr><td>低温高湿</td><td>25±3</td><td>≥95</td><td colspan="2">合计 24h</td></tr></table> / 2) 按照 GB/T2423.17 中的 Ka 进行盐雾试验 试验温度: 35℃ ± 2℃ 溶液 pH 值: 6.5 ~ 7.2 盐溶液浓度: (5 ± 1)% 单个周期试验时间: 24h 试验周期: 2 个 总共持续时间: 48h / 试验结果: 试后, 开启水龙头对外壳或样品用水冲洗 5min,用蒸馏水或软化水漂净, 甩动或用吹风机除去水珠, 然后将试验样品存放在正常使用条件下 2h。 进行目测检查, 以确定: 没有明显锈痕、破裂或不超过下列 R11 锈蚀等级的其他损坏。 缺陷数量: 非常少, 即可见缺陷数量很少很稀; 缺陷大小: 在 10 倍放大镜下刚好可见缺陷; 涂层颜色变化程度: 非常轻微, 即刚能察觉到的改变; 锈蚀面积比 (%) : 0.05。 机械完整性没有损坏。密封没有损坏, 门、铰链、锁和紧固件工作没有异常。 /	检验要求	温度(℃)	相对湿度 (%)	持续时间 (h)		试验周期	升温	25±3→40±3	≥95	3±0.5		6	高温高湿	40±3	93±3	12±0.5		降温	40±3→25±3	≥95	3~6		低温高湿	25±3	≥95	合计 24h		门锁、铰链、螺钉、螺母、吊环、柜体外壳样块、绝缘支撑件钣金件、安装支架 符合要求 温度变化范围: 24.6℃~40.8℃ 湿度变化范围: 92.4%~95.7% 试验周期: 6 个 总共持续时间: 144h 符合要求 符合要求	合格
检验要求	温度(℃)	相对湿度 (%)	持续时间 (h)		试验周期																									
升温	25±3→40±3	≥95	3±0.5		6																									
高温高湿	40±3	93±3	12±0.5																											
降温	40±3→25±3	≥95	3~6																											
低温高湿	25±3	≥95	合计 24h																											
9.2.3	热稳定性 对外壳上的绝缘材料部件应用于热试验验证。(对于没有技术上的意义, 不影响防护等级, 只用于装饰目的的部件不进行此项试验。) 试验温度为 70℃±2℃, 自然通风, 持续 168h, 恢复 96h。 结果判别: 试验后外壳或样品既没有可见的裂痕, 其材料也没有变为粘性或油脂性。 本页以下无正文	环氧树脂板: 环氧树脂料; 有机玻璃罩、插牌框: PC 料; 无功功率补偿柜风机在外壳上的外盖板、主开关操作手柄: ABS 料; 试验温度: 70.1℃ 持续 168h, 恢复 96h 符合要求	合格																											

条 款	试验项目及要求	测量或观察结果	判定
		SLVA-2500/07-330/50	
9.2.3	绝缘材料耐受内部电效应引起的非正常发热和着火的验证 验证用于下列部件的材料的适用性 a)成套设备的部件上; b)从这些部件上提取的部件上。 试验应在 a)或 b)部件中最薄的材料上进行。 1.用于安装载流部件的部件: 绝缘材料名称、型号: 样品放置处的温度: $+15^{\circ}\text{C} \sim +35^{\circ}\text{C}$ 相对湿度: 45% ~ 75% 放置的时间: $\geq 24\text{h}$ 灼热丝顶部的温度 $(960 \pm 15)^{\circ}\text{C}$ 持续时间: $t_A = 30\text{s} \pm 1\text{s}$ 起燃时间: $t_i (\text{s})$ 火焰熄灭时间: $t_E \leq t_A + 30\text{s}$ 试验结果: 试验样品没有起燃。或发生了起燃, 同时满足以下所有情况: ——如果试样的火焰或灼热在移开灼热丝后的 30 s 内熄灭, 即 $t_E \leq t_A + 30\text{s}$; 和 ——位于试样下方的铺底层 (绢纸) 未起燃。 / 用于安装载流部件的部件: 绝缘材料名称、型号: 样品放置处的温度: $+15^{\circ}\text{C} \sim +35^{\circ}\text{C}$ 相对湿度: 45% ~ 75% 放置的时间: $\geq 24\text{h}$ 灼热丝顶部的温度 $(960 \pm 15)^{\circ}\text{C}$ 持续时间: $t_A = 30\text{s} \pm 1\text{s}$ 起燃时间: $t_i (\text{s})$ 火焰熄灭时间: $t_E \leq t_A + 30\text{s}$ 试验结果: 试验样品没有起燃。或发生了起燃, 同时满足以下所有情况: ——如果试样的火焰或灼热在移开灼热丝后的 30 s 内熄灭, 即 $t_E \leq t_A + 30\text{s}$; 和 ——位于试样下方的铺底层 (绢纸) 未起燃。 转下页	母线框: PA66 料 25.5 53.0 24 964 30 0.36 33.2 试样的火焰或灼热在移开灼热丝后的 30 s 内熄灭, 位于试样下方的铺底层 (绢纸) 未起燃。 二次接线端子: PA66 料 25.5 53.0 24 961 30 0.21 34.5 试样的火焰或灼热在移开灼热丝后的 30 s 内熄灭, 位于试样下方的铺底层 (绢纸) 未起燃。	合格

条 款	试验项目及要求	测量或观察结果	判定
		SLVA-2500/07-330/50	
9.2.3	接上页 绝缘材料耐受内部电效应引起的非正常发热和着火的验证 1.用于安装载流部件的部件: 绝缘材料名称、型号: 样品放置处的温度: $+15^{\circ}\text{C} \sim +35^{\circ}\text{C}$ 相对湿度: 45% ~ 75% 放置的时间: $\geq 24\text{h}$ 灼热丝顶部的温度 $(960 \pm 15)^{\circ}\text{C}$ 持续时间: $t_A = 30\text{s} \pm 1\text{s}$ 起燃时间: $t_i (\text{s})$ 火焰熄灭时间: $t_E \leq t_A + 30\text{s}$ 试验结果: 试验样品没有起燃。或发生了起燃, 同时满足以下所有情况: ——如果试样的火焰或灼热在移开灼热丝后的 30 s 内熄灭, 即 $t_E \leq t_A + 30\text{s}$; 和 ——位于试样下方的铺底层 (绢纸) 未起燃。 / 用于安装载流部件的部件: 绝缘材料名称、型号: 样品放置处的温度: $+15^{\circ}\text{C} \sim +35^{\circ}\text{C}$ 相对湿度: 45% ~ 75% 放置的时间: $\geq 24\text{h}$ 灼热丝顶部的温度 $(960 \pm 15)^{\circ}\text{C}$ 持续时间: $t_A = 30\text{s} \pm 1\text{s}$ 起燃时间: $t_i (\text{s})$ 火焰熄灭时间: $t_E \leq t_A + 30\text{s}$ 试验结果: 试验样品没有起燃。或发生了起燃, 同时满足以下所有情况: ——如果试样的火焰或灼热在移开灼热丝后的 30 s 内熄灭, 即 $t_E \leq t_A + 30\text{s}$; 和 ——位于试样下方的铺底层 (绢纸) 未起燃。 / 用于安装载流部件的部件: 绝缘材料名称、型号: 样品放置处的温度: $+15^{\circ}\text{C} \sim +35^{\circ}\text{C}$ 相对湿度: 45% ~ 75% 放置的时间: $\geq 24\text{h}$ 灼热丝顶部的温度 $(960 \pm 15)^{\circ}\text{C}$ 持续时间: $t_A = 30\text{s} \pm 1\text{s}$ 起燃时间: $t_i (\text{s})$ 火焰熄灭时间: $t_E \leq t_A + 30\text{s}$ 试验结果: 试验样品没有起燃。或发生了起燃, 同时满足以下所有情况: ——如果试样的火焰或灼热在移开灼热丝后的 30 s 内熄灭, 即 $t_E \leq t_A + 30\text{s}$; 和 ——位于试样下方的铺底层 (绢纸) 未起燃。 转下页	母线夹: SMC 料 25.5 53.0 24 961 30 未起燃 / 试验样品没有起燃 绝缘子: DMC 料 25.5 53.0 24 965 30 未起燃 / 试验样品没有起燃 环氧树脂板: 环氧树脂料 25.5 53.0 24 963 30 未起燃 / 试验样品没有起燃	

条 款	试验项目及要求	测量或观察结果	判定
		SLVA-2500/07-330/50	
9.2.3	接上页 绝缘材料耐受内部电效应引起的非正常发热和着火的验证 2.其他部件, 包括需要安装保护导体的部件: 绝缘材料名称、型号: 样品放置处的温度: $+15^{\circ}\text{C} \sim +35^{\circ}\text{C}$ 相对湿度: 45%~75% 放置的时间: $\geq 24\text{h}$ 灼热丝顶部的温度 $(650 \pm 10)^{\circ}\text{C}$ 持续时间: $t_A=30\text{s} \pm 1\text{s}$ 起燃时间: $t_i(\text{s})$ 火焰熄灭时间: $t_E \leq t_A+30\text{s}$ 试验结果: 试验样品没有起燃。或发生了起燃, 同时满足以下所有情况: ——如果试样的火焰或灼热在移开灼热丝后的 30 s 内熄灭, 即 $t_E \leq t_A+30\text{s}$; 和 ——位于试样下方的铺底层 (绢纸) 未起燃。 / 其他部件, 包括需要安装保护导体的部件: 绝缘材料名称、型号: 样品放置处的温度: $+15^{\circ}\text{C} \sim +35^{\circ}\text{C}$ 相对湿度: 45%~75% 放置的时间: $\geq 24\text{h}$ 灼热丝顶部的温度 $(650 \pm 10)^{\circ}\text{C}$ 持续时间: $t_A=30\text{s} \pm 1\text{s}$ 起燃时间: $t_i(\text{s})$ 火焰熄灭时间: $t_E \leq t_A+30\text{s}$ 试验结果: 试验样品没有起燃。或发生了起燃, 同时满足以下所有情况: ——如果试样的火焰或灼热在移开灼热丝后的 30 s 内熄灭, 即 $t_E \leq t_A+30\text{s}$; 和 ——位于试样下方的铺底层 (绢纸) 未起燃。 / 其他部件, 包括需要安装保护导体的部件: 绝缘材料名称、型号: 样品放置处的温度: $+15^{\circ}\text{C} \sim +35^{\circ}\text{C}$ 相对湿度: 45%~75% 放置的时间: $\geq 24\text{h}$ 灼热丝顶部的温度 $(650 \pm 10)^{\circ}\text{C}$ 持续时间: $t_A=30\text{s} \pm 1\text{s}$ 起燃时间: $t_i(\text{s})$ 火焰熄灭时间: $t_E \leq t_A+30\text{s}$ 试验结果: 试验样品没有起燃。或发生了起燃, 同时满足以下所有情况: ——如果试样的火焰或灼热在移开灼热丝后的 30 s 内熄灭, 即 $t_E \leq t_A+30\text{s}$; 和 ——位于试样下方的铺底层 (绢纸) 未起燃。 转下页	插牌框: PC 料 25.5 53.0 24 651 30 未起燃 / 试验样品没有起燃 有机玻璃罩: PC 料 25.5 53.0 24 653 30 未起燃 / 试验样品没有起燃 无功功率补偿柜风机在外壳上的外盖板: ABS 料 25.5 53.0 24 652 30 未起燃 / 试验样品没有起燃	

条 款	试验项目及要求	测量或观察结果	判定
		SLVA-2500/07-330/50	
9.2.3	接上页 绝缘材料耐受内部电效应引起的非正常发热和着火的验证 2.其他部件, 包括需要安装保护导体的部件: 绝缘材料名称、型号: 样品放置处的温度: $+15^{\circ}\text{C} \sim +35^{\circ}\text{C}$ 相对湿度: 45% ~ 75% 放置的时间: $\geq 24\text{h}$ 灼热丝顶部的温度 $(650 \pm 10)^{\circ}\text{C}$ 持续时间: $t_A = 30\text{s} \pm 1\text{s}$ 起燃时间: $t_i (\text{s})$ 火焰熄灭时间: $t_E \leq t_A + 30\text{s}$ 试验结果: 试验样品没有起燃。或发生了起燃, 同时满足以下所有情况: ——如果试样的火焰或灼热在移开灼热丝后的 30 s 内熄灭, 即 $t_E \leq t_A + 30\text{s}$; 和 ——位于试样下方的铺底层 (绢纸) 未起燃。 本页以下无正文	主开关操作手柄: ABS 料 25.5 53.0 24 652 30 未起燃 / 试验样品没有起燃	

条 款	试验项目及要求	测量或观察结果	判定
		SLVA-2500/07-330/50	
9.15.2	工频过电压保护试验 试验电压: $1.2 U_e \geq U > 1.1 U_e$ 给样机接好电源, 将电容器投切开关闭合, 调整电源电压至设定的保护值。 试验结果: 过电压保护设施应在 60s 内将电容器支路与电源断开。 /	U_e: 400V 过电压设定值: 460V 试验电压: 462V 动作时间: 22s 符合要求	合格
9.15.3	涌流试验 先将其余电容器全部通以额定电压, 待工作稳定后, 检测投入最后一组电容器时电路中的涌流值。 最后一组电容器额定容量: kvar 最后一组电容器额定电流: A 随机 20 次投入最后一组电容器的涌流值 在峰值时 3 次投入最后一组电容器的涌流值 最大涌流值应: 涌流应限制在该组电容器额定电流的 3 倍以下: (A) 试验次数: 3 次 (峰值时投入) 涌流峰值第 1 次 涌流峰值第 2 次 涌流峰值第 3 次 试验示波图编号: 本页以下无正文	30kvar 34.2A 102.6A 97.0A 95.1A 94.9A 见附图 9.15.3	合格

条 款	试验项目及要求	测量或观察结果	判定
		SLVA-2500/07-330/50	
9.17	动态响应时间检测 将样品设置在自动工作状态下，给样品施加额定电压，在主电路中投入大于设定值的感性负荷，检测感性负荷电压的变化，并记录该时刻为 T1，同时检测电容器投入的电流变化，记录补偿电容器输出电流发生变化的时刻 T2。 额定电压 试验电压 投入感性负荷的容量 感性负荷投入时间 T1 电容器投入时间 T2 动态响应时间 $T=T2-T1$ 动态响应时间试验第一次 $\leq 300\text{ms}$ 动态响应时间试验第二次 $\leq 300\text{ms}$ 动态响应时间试验第三次 $\leq 300\text{ms}$ 试验示波图编号： /	400V 400V 50kvar 318.9ms 575.9ms 175.0ms 326.7ms 583.9ms 183.5ms 7.8ms 8.0ms 8.5ms 见附图 9.17	合格
9.21.2	投切试验 电容器投切控制装置应具备在断口电压等于零时合闸、每相电流过零时分闸的功能，合闸角度、分闸角度偏差应小于 $\pm 9^\circ$，投切试验在不同容量的电容器、SVG 上进行，各支路电容器投切次数不少于 50 次，总投切次数不少于 100 次，记录同一时间每相电压、电流的波形，动作正确率应 $\geq 98\%$。 试验示波图编号： 本页以下无正文	见 90~102 页附图	合格

条 款	试验项目及要求	测量或观察结果	判定
		SLVA-2500/07-330/50	
9.16	放电试验 分别在不同容量的电容器上进行。用直流法将电容器组充至额定电压的峰值，然后接通放电装置，测量电压下降至 50V 所经历的时间，连续测量 5 次，每次放电时间应 $\leq 3\text{min}$。 电容器工作电压峰值 (V) 放电至 50 (V) 放电时间 (回路分补 30/3kvar 电容器) (s) 试验示波图编号: 电容器工作电压峰值 (V) 放电至 50 (V) 放电时间 (回路共补 30kvar 电容器) (s) 试验示波图编号: /	354 50 162.2 见附图 9.16 637 50 126.3 见附图 9.16	合格
9.14、委托方要求	噪声测试 按 GB/T 3768 规定的方法进行测试，装置正常工作时产生的噪声: 自冷式装置的噪声应 $\leq 60\text{dB}$ (A 声级) 风冷式装置的噪声应 $\leq 65\text{dB}$ (A 声级) 本页以下无正文	58.3 /	合格

条 款	试验项目及要求			测量或观察结果				判定	
				SLVA-2500/07-330/50					
9.18	抑制谐波或滤波功能验证 (适用于有抑制谐波或滤波功能的装置) 装置应根据标准 GB/T14549-1993 规定, 分别监测并记录抑制谐波或滤波功能单元投入运行之前及抑制谐波或滤波功能单元投入运行之后的谐波电压值或/和谐波电流值。							合格	
	1) 谐波电流值	投入滤波装置前			投入滤波装置后				
		I ₁	I ₂	I ₃	投入后	I ₁	I ₂		I ₃
	基波电流(A)	425	429	428	总谐波电流(A)	55.7	54.8		52.8
	电流总谐波畸变率(%)	27.529	27.972	28.037	谐波装置投入后总谐波电流比投入前减少百分比(%)	52.4	54.3		56.0
	总谐波电流(A)	117	120	120					
	试验示波图编号	/			/				
	2) 谐波电压值	电压总谐波畸变率(%)			电压总谐波畸变率(%)				
		U ₁	U ₂	U ₃	U ₁	U ₂	U ₃		
		1.878	1.790	1.869	1.300	1.448	1.184		
	试验示波图编号	/			/				
	3) 功率因数测定	/			/				
	4) 试验电压(V)	U ₁	U ₂	U ₃	U ₁	U ₂	U ₃		
		233	232	233	233	232	233		
	□有抑制谐波功能的装置,应根据装置提供的抑制谐波技术参数,验证装置的抑制谐波单元通电后能否正常工作。先测量补偿前系统谐波电流值,然后在 SVG 的前端注入不少于按 SVG 总容量的 25%和 SVG 额定工作电压所计算的谐波电流,再将装置(SVG)投入,并测量整柜入网端的谐波电流含量,此时系统的谐波电流含量不应大于补偿前系统谐波电流值。 ■有滤波功能的装置,应根据装置提供的滤波技术参数,验证装置的滤波单元通电后能否正常工作,施加不少于装置总补偿容量的 25%和以成套设备的额定工作电压为基准计算出的谐波电流,装置投入 3 min 后,系统的谐波含量应至少减少到装置投入前的 50%及以下。 转下页				/				
					符合要求				

条 款	试验项目及要求					测量或观察结果						判定
						SLVA-2500/07-330/50						
9.18	接上页											
	投入装置前						投入装置后					
	I ₁		I ₂		I ₃		I ₁		I ₂		I ₃	
	总谐波 电流 (A)	电流总 谐波畸 变率 (%)	总谐波 电流 (A)	电流总 谐波畸 变率 (%)	总谐波 电流 (A)	电流总 谐波畸 变率 (%)	总谐 波电 流 (A)	电 流 总 谐 波 畸 变 率 (%)	总谐 波电 流 (A)	电 流 总 谐 波 畸 变 率 (%)	总谐 波电 流 (A)	电 流 总 谐 波 畸 变 率 (%)
	117	27.529	120	27.972	120	28.037	55.7	12.984	54.8	12.656	52.8	12.251
	次数	谐波电流					次数	谐波电流				
		I ₁	I ₂	I ₃			I ₁	I ₂	I ₃			
	1	425A	429A	428A	1	429A	433A	431A				
	2	1.50A	1.37A	1.36A	2	5.32A	3.19A	2.32A				
	3	1.29A	831mA	452mA	3	6.84A	3.02A	1.44A				
	4	433mA	568mA	587mA	4	5.71A	2.65A	1.00A				
	5	80.4A	82.3A	81.7A	5	34.6A	35.6A	34.0A				
	6	471mA	558mA	213mA	6	5.57A	2.52A	761mA				
	7	61.3A	63.2A	64.3A	7	27.4A	27.3A	27.0A				
	8	287mA	217mA	324mA	8	5.01A	2.28A	544mA				
	9	717mA	262mA	478mA	9	6.84A	4.70A	4.13A				
	10	389mA	284mA	282mA	10	4.87A	2.04A	208mA				
	11	44.6A	45.5A	45.8A	11	22.1A	22.1A	21.2A				
	12	316mA	311mA	225mA	12	4.20A	1.77A	844mA				
	13	37.7A	38.7A	39.9A	13	17.8A	17.4A	18.0A				
	14	263mA	191mA	271mA	14	3.13A	1.86A	1.00A				
	15	98.7mA	326mA	151mA	15	2.95A	2.37A	2.18A				
	16	131mA	136mA	288mA	16	2.43A	1.50A	1.06A				
	17	821mA	687mA	593mA	17	1.69A	969mA	706mA				
	18	220mA	164mA	244mA	18	2.06A	1.57A	1.21A				
	19	218mA	464mA	364mA	19	1.43A	1.71A	1.20A				
	20	145mA	136mA	139mA	20	1.65A	1.62A	1.08A				
	21	355mA	631mA	202mA	21	1.44A	2.06A	1.74A				
	22	257mA	298mA	145mA	22	1.90A	1.57A	1.33A				
	23	634mA	520mA	577mA	23	2.36A	2.80A	2.73A				
	24	128mA	382mA	90.5mA	24	2.00A	1.05A	1.04A				
	25	1.26A	1.08A	917mA	25	3.60A	4.68A	3.89A				
	转下页											

条 款	试验项目及要求			测量或观察结果				判定
				SLVA-2500/07-330/50				
9.18	接上页							
	次数	谐波电压			次数	谐波电压		
		U ₁	U ₂	U ₃		U ₁	U ₂	U ₃
	2	0.324%	0.552%	0.423%	2	0.311%	0.741%	0.326%
	3	0.283%	0.281%	0.304%	3	0.298%	0.324%	0.268%
	4	0.107%	0.160%	0.080%	4	0.099%	0.168%	0.041%
	5	0.926%	0.851%	0.862%	5	0.499%	0.418%	0.420%
	6	0.019%	0.007%	0.028%	6	0.115%	0.098%	0.017%
	7	0.736%	0.589%	0.693%	7	0.385%	0.295%	0.346%
	8	0.006%	0.024%	0.017%	8	0.095%	0.048%	0.017%
	9	0.324%	0.552%	0.423%	9	0.311%	0.741%	0.326%
	10	0.015%	0.008%	0.005%	10	0.118%	0.073%	0.026%
	11	0.980%	0.909%	0.952%	11	0.490%	0.441%	0.444%
	12	0.016%	0.013%	0.011%	12	0.130%	0.062%	0.026%
	13	0.940%	0.905%	1.007%	13	0.479%	0.429%	0.450%
	14	0.013%	0.008%	0.006%	14	0.102%	0.045%	0.030%
	15	0.103%	0.080%	0.102%	15	0.088%	0.053%	0.027%
	16	0.007%	0.012%	0.010%	16	0.091%	0.073%	0.026%
	17	0.109%	0.062%	0.067%	17	0.073%	0.049%	0.044%
	18	0.009%	0.013%	0.010%	18	0.107%	0.088%	0.072%
	19	0.070%	0.089%	0.083%	19	0.091%	0.084%	0.059%
	20	0.011%	0.008%	0.010%	20	0.054%	0.059%	0.049%
	21	0.085%	0.085%	0.081%	21	0.111%	0.130%	0.100%
	22	0.012%	0.016%	0.009%	22	0.104%	0.087%	0.061%
	23	0.043%	0.046%	0.039%	23	0.122%	0.129%	0.141%
	24	0.004%	0.019%	0.008%	24	0.142%	0.110%	0.087%
	25	0.074%	0.062%	0.063%	25	0.224%	0.266%	0.195%
	本页以下无正文							

条 款	试验项目及要求	测量或观察结果	判定
		SLVA-2500/07-330/50	
9.19	通电操作试验 试验电压: 85% U_e 试验次数: 5 次 试验电压: 110% U_e 试验次数: 5 次 试验结果: 所有电器元件的动作显示应符合电路图的要求, 并且各个器件动作灵活; 有抑制谐波功能的装置, 应根据装置提供的抑制谐波技术参数, 验证装置的抑制谐波单元通电后能否正常工作。先测量补偿前系统谐波电流值, 然后在 SVG 的前端注入不少于按 SVG 总容量的 25% 和 SVG 额定工作电压所计算的谐波电流, 再将装置 (SVG) 投入, 并测量整柜入网端的谐波电流含量, 此时系统的谐波电流含量不应大于补偿前系统谐波电流值。 有滤波功能的装置, 应根据装置提供的滤波技术参数, 验证装置的滤波单元通电后能否正常工作, 施加不少于装置总补偿容量的 25% 和以成套设备的额定工作电压为基准计算出的谐波电流, 装置投入 3 min 后, 系统的谐波含量应至少减少到装置投入前的 50% 及以下。	340V 5 次 440V 5 次 符合要求 / 符合要求	合格
9.15.4	缺相保护试验 (适用于有缺相保护的装置) 装置电容器全部投入工作运行, 将主电路或支路的任意一相断开, 装置应将全部或至少缺相回路电容器切除。 本页以下无正文	符合要求	合格

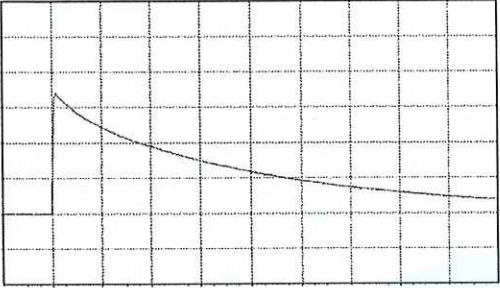
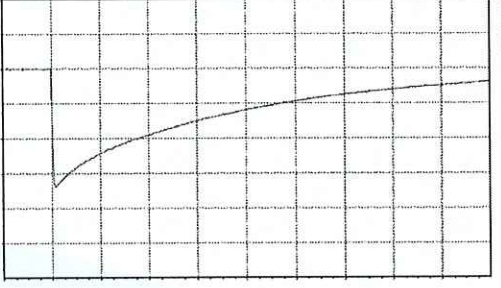
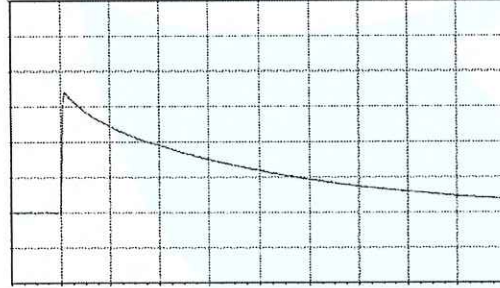
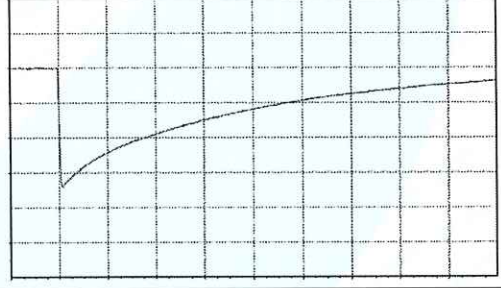
附表及附图

附表 9.3 装置的防护等级				合格
部位	要求值	试验值	机械碰撞试验后 (短路试验前)	短路试验后
柜体	IP4X	IP4X	IP4X	IP4X
通风孔	IP3XD	IP3XD	IP3XD	IP3XD
顶部通风孔	IP3X	IP3X	IP3X	IP3X

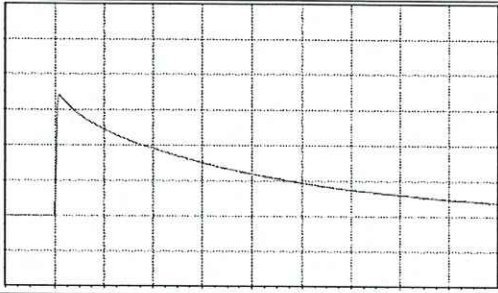
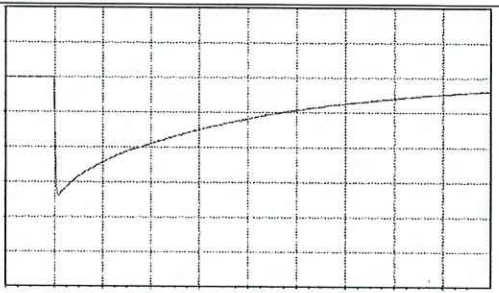
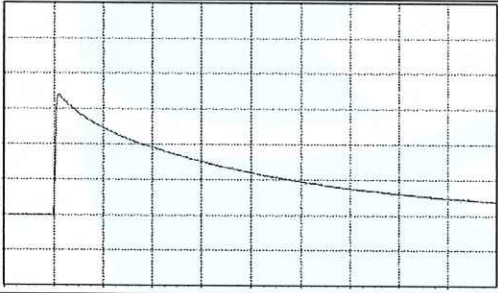
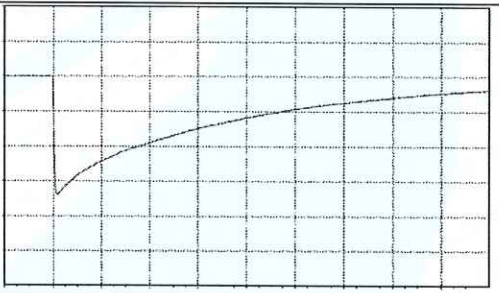
附表 9.4 电气间隙和爬电距离测试数据及结果							合格
测试部件	测试部位	电气间隙 (mm)			爬电距离 (mm)		
		要求值	实测最小值		要求值	实测最小值	
			短路试验前	短路试验后		短路试验前	短路试验后
主回路 (主开关)	相对相	≥ 10.0	15.5	15.8	≥ 14.0	20.9	21.3
	相对中性线		15.7	15.6		28.1	28.0
	相对地		17.2	17.4		19.8	19.9
	中性线对地		17.6	17.7		20.5	20.7
其它辅助控制 回路	相对中性线	≥ 1.5	4.4	4.4	≥ 4.0	4.6	4.6
	相对地		16.9	16.6		28.1	28.4
	中性线对地		32.4	32.7		43.3	43.7

本页以下无正文

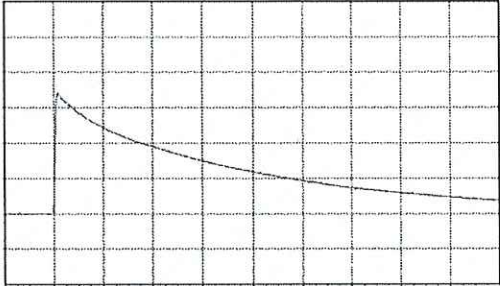
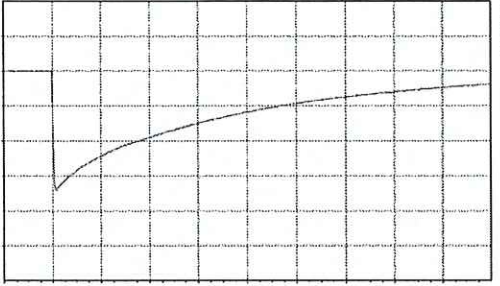
附表GB/T 7251.2:10.9:

冲击耐受电压试验示波图				合格			
试验部位: (A、B、C、N)-PE;极性: 正极; 次数: 5 次				试验部位: (A、B、C、N)-PE;极性: 负极; 次数: 5 次			
							
22100-L001				22100-L002			
试验次数	Up(kV)	T1(μs)	T2(μs)	试验次数	Up(kV)	T1(μs)	T2(μs)
第 1 次试验	9.87	1.20	48.88	第 1 次试验	-9.83	1.23	50.16
第 2 次试验	9.89	1.21	49.20	第 2 次试验	-9.84	1.23	50.30
第 3 次试验	9.87	1.20	48.88	第 3 次试验	-9.82	1.22	49.90
第 4 次试验	9.88	1.21	49.02	第 4 次试验	-9.87	1.25	50.58
第 5 次试验	9.89	1.21	49.16	第 5 次试验	-9.83	1.23	50.20
试验部位: (A、B、C、PE)-N;极性: 正极; 次数: 5 次				试验部位: (A、B、C、PE)-N;极性: 负极; 次数: 5 次			
							
22100-L003				22100-L004			
试验次数	Up(kV)	T1(μs)	T2(μs)	试验次数	Up(kV)	T1(μs)	T2(μs)
第 1 次试验	9.88	1.20	48.98	第 1 次试验	-9.88	1.20	49.26
第 2 次试验	9.81	1.16	48.32	第 2 次试验	-9.85	1.18	49.04
第 3 次试验	9.84	1.18	48.58	第 3 次试验	-9.85	1.18	49.00
第 4 次试验	9.85	1.17	48.64	第 4 次试验	-9.89	1.21	49.38
第 5 次试验	9.84	1.18	48.52	第 5 次试验	-9.83	1.17	48.82

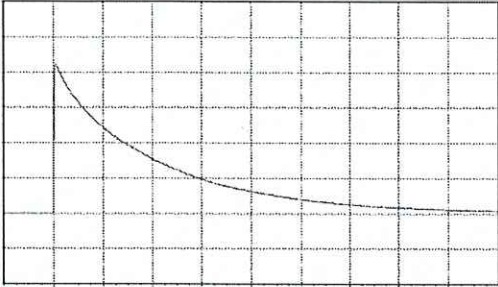
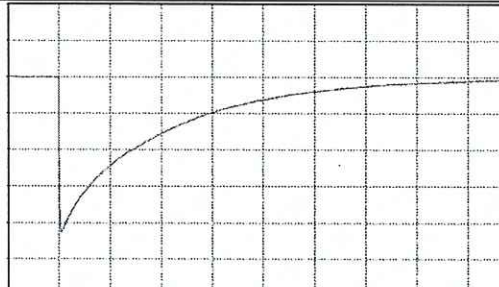
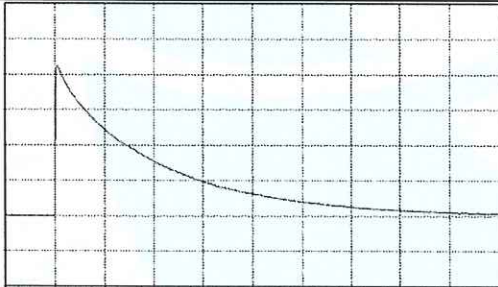
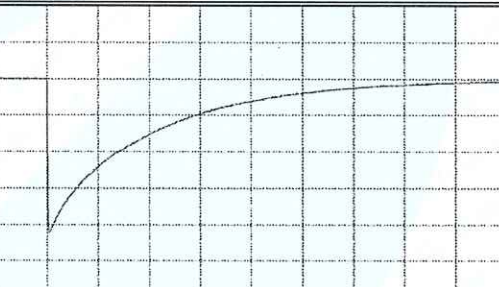
本页以下无正文

试验部位: (A、B、N、PE)-C;极性: 正极; 次数: 5 次				试验部位: (A、B、N、PE)-C;极性: 负极; 次数: 5 次			
							
22100-L005				22100-L006			
试验次数	Up(kV)	T1(μs)	T2(μs)	试验次数	Up(kV)	T1(μs)	T2(μs)
第 1 次试验	9.91	1.20	49.20	第 1 次试验	-9.85	1.20	49.72
第 2 次试验	9.88	1.19	49.00	第 2 次试验	-9.86	1.20	49.84
第 3 次试验	9.86	1.18	48.72	第 3 次试验	-9.84	1.19	49.60
第 4 次试验	9.87	1.18	48.80	第 4 次试验	-9.92	1.23	50.32
第 5 次试验	9.85	1.17	48.58	第 5 次试验	-9.86	1.20	49.90
试验部位: (A、C、N、PE)-B;极性: 正极; 次数: 5 次				试验部位: (A、C、N、PE)-B;极性: 负极; 次数: 5 次			
							
22100-L007				22100-L008			
试验次数	Up(kV)	T1(μs)	T2(μs)	试验次数	Up(kV)	T1(μs)	T2(μs)
第 1 次试验	9.88	1.20	49.70	第 1 次试验	-9.82	1.20	49.70
第 2 次试验	9.88	1.20	49.74	第 2 次试验	-9.89	1.24	50.30
第 3 次试验	9.86	1.19	49.50	第 3 次试验	-9.83	1.21	49.88
第 4 次试验	9.88	1.20	49.60	第 4 次试验	-9.81	1.20	49.58
第 5 次试验	9.84	1.18	49.42	第 5 次试验	-9.83	1.21	49.90

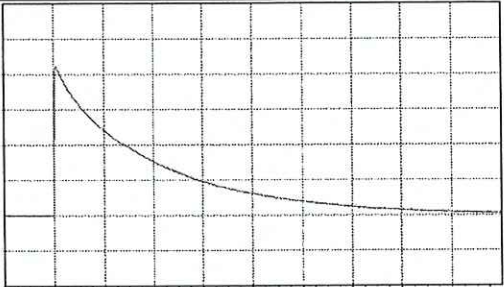
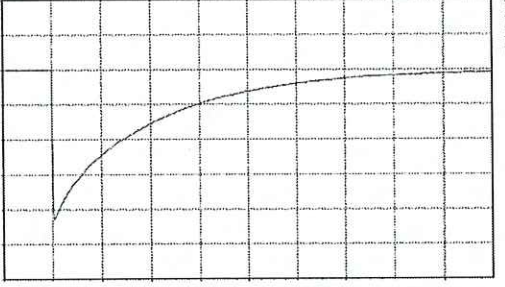
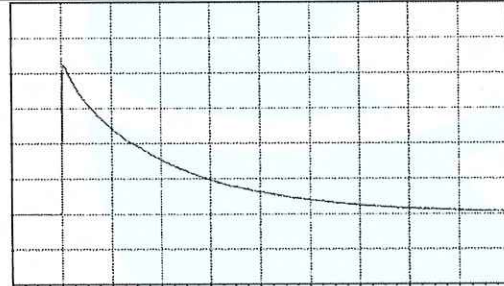
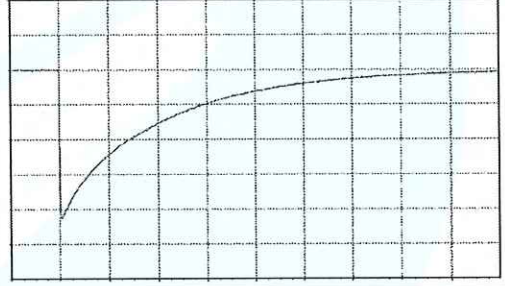
本页以下无正文

试验部位: (B、C、N、PE)-A;极性: 正极; 次数: 5 次				试验部位: (B、C、N、PE)-A ;极性: 负极; 次数: 5 次			
							
22100-L009				22100-L010			
试验次数	Up(kV)	T1(μs)	T2(μs)	试验次数	Up(kV)	T1(μs)	T2(μs)
第 1 次试验	9.86	1.20	49.50	第 1 次试验	-9.90	1.23	49.66
第 2 次试验	9.89	1.21	49.64	第 2 次试验	-9.94	1.25	49.70
第 3 次试验	9.87	1.20	49.48	第 3 次试验	-9.98	1.27	49.96
第 4 次试验	9.85	1.19	49.32	第 4 次试验	-9.98	1.27	49.98
第 5 次试验	9.85	1.19	49.30	第 5 次试验	-9.96	1.26	49.86

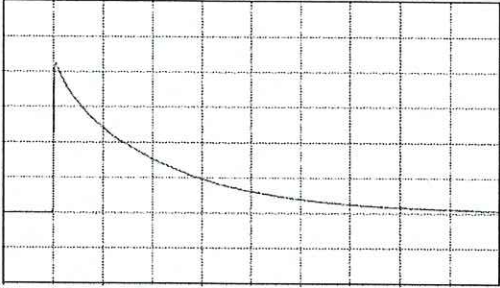
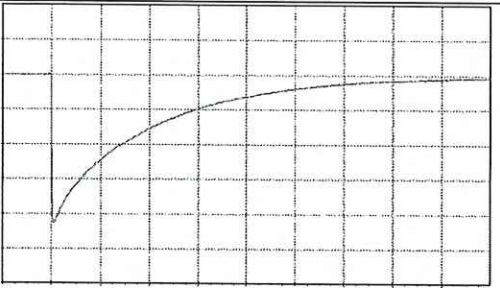
本页以下无正文

冲击耐受电压试验示波图 (辅助回路)							
试验部位: (A、B、C、N)-PE;极性: 正极; 次数: 5 次				试验部位: (A、B、C、N)-PE;极性: 负极; 次数: 5 次			
							
22100-L011				22100-L012			
试验次数	Up(kV)	T1(μs)	T2(μs)	试验次数	Up(kV)	T1(μs)	T2(μs)
第 1 次试验	2.96	1.13	51.30	第 1 次试验	-2.98	1.07	51.28
第 2 次试验	2.92	1.11	51.00	第 2 次试验	-2.95	1.06	50.94
第 3 次试验	2.96	1.13	51.34	第 3 次试验	-2.96	1.06	51.00
第 4 次试验	2.97	1.14	51.48	第 4 次试验	-2.97	1.07	51.14
第 5 次试验	2.98	1.14	51.56	第 5 次试验	-2.95	1.06	50.90
试验部位: (A、B、C、PE)-N;极性: 正极; 次数: 5 次				试验部位: (A、B、C、PE)-N;极性: 负极; 次数: 5 次			
							
22100-L013				22100-L014			
试验次数	Up(kV)	T1(μs)	T2(μs)	试验次数	Up(kV)	T1(μs)	T2(μs)
第 1 次试验	2.98	1.13	51.56	第 1 次试验	-2.95	1.13	51.12
第 2 次试验	2.95	1.11	51.22	第 2 次试验	-2.99	1.15	51.54
第 3 次试验	2.96	1.12	51.38	第 3 次试验	-2.97	1.14	51.28
第 4 次试验	2.95	1.11	51.24	第 4 次试验	-2.98	1.15	51.32
第 5 次试验	2.95	1.11	51.20	第 5 次试验	-2.96	1.14	51.20

本页以下无正文

试验部位: (A、B、N、PE) -C;极性: 正极; 次数: 5 次				试验部位: (A、B、N、PE) -C 极性: 负极; 次数: 5 次			
							
22100-L015				22100-L016			
试验次数	Up(kV)	T1(μs)	T2(μs)	试验次数	Up(kV)	T1(μs)	T2(μs)
第 1 次试验	2.95	1.13	51.28	第 1 次试验	-2.99	1.13	51.64
第 2 次试验	3.00	1.16	51.76	第 2 次试验	-3.00	1.14	51.78
第 3 次试验	2.97	1.14	51.42	第 3 次试验	-2.99	1.13	51.66
第 4 次试验	2.97	1.14	51.48	第 4 次试验	-2.97	1.12	51.40
第 5 次试验	2.99	1.15	51.60	第 5 次试验	-2.97	1.12	51.48
试验部位: (A、C、N、PE) - B ;极性: 正极; 次数: 5 次				试验部位: (A、C、N、PE) - B ;极性: 负极; 次数: 5 次			
							
22100-L017				22100-L018			
试验次数	Up(kV)	T1(μs)	T2(μs)	试验次数	Up(kV)	T1(μs)	T2(μs)
第 1 次试验	2.96	1.07	51.36	第 1 次试验	-2.98	1.07	51.40
第 2 次试验	2.98	1.08	51.78	第 2 次试验	-2.96	1.06	51.10
第 3 次试验	2.97	1.08	51.66	第 3 次试验	-2.97	1.06	51.18
第 4 次试验	2.96	1.07	51.32	第 4 次试验	-2.97	1.06	51.22
第 5 次试验	2.96	1.07	51.24	第 5 次试验	-2.99	1.07	51.52

本页以下无正文

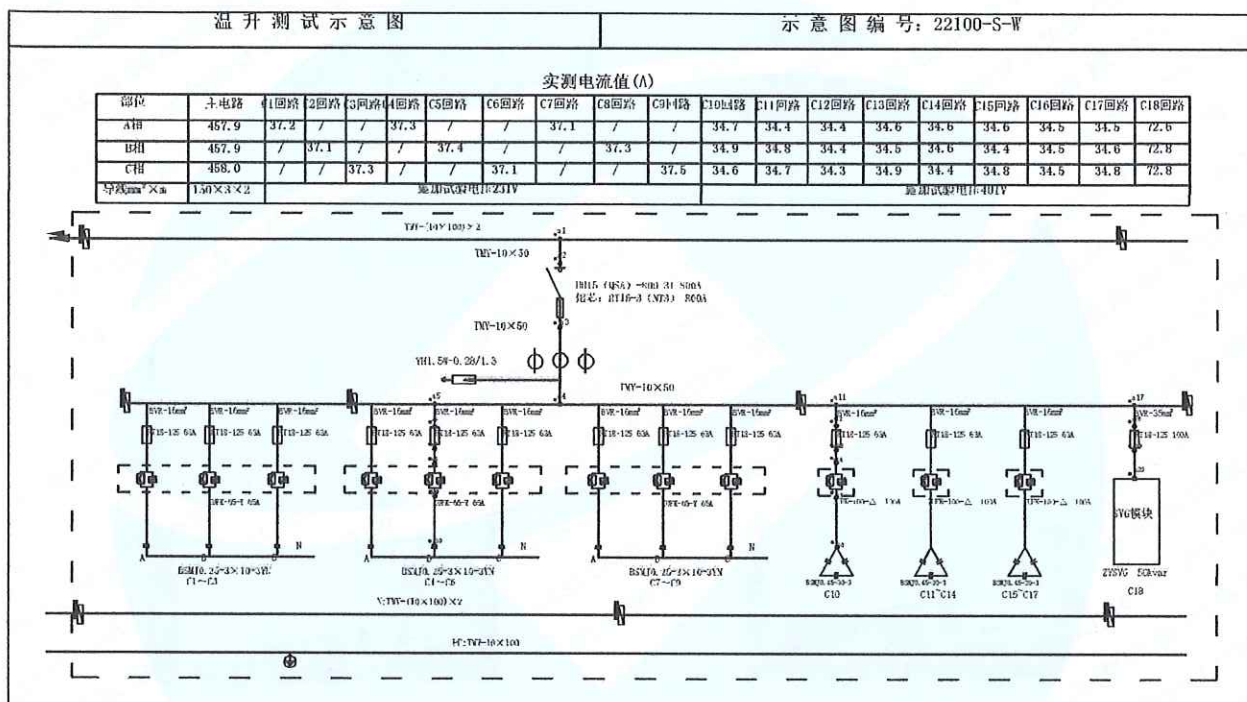
试验部位: (B、C、N、PE)-A;极性: 正极; 次数: 5 次				试验部位: (B、C、N、PE)-A ;极性: 负极; 次数: 5 次			
 Up(kV) T1(μs) T2(μs) V = 0.215V/μs				 Up(kV) T1(μs) T2(μs) V = 0.215V/μs			
22100-L019				22100-L020			
试验次数	Up(kV)	T1(μs)	T2(μs)	试验次数	Up(kV)	T1(μs)	T2(μs)
第 1 次试验	2.96	1.07	51.08	第 1 次试验	-2.99	1.13	51.56
第 2 次试验	2.97	1.07	51.10	第 2 次试验	-2.97	1.12	51.54
第 3 次试验	3.00	1.09	51.50	第 3 次试验	-2.96	1.11	51.40
第 4 次试验	2.99	1.08	51.38	第 4 次试验	-2.99	1.13	51.58
第 5 次试验	3.00	1.09	51.56	第 5 次试验	-2.97	1.12	51.50

本页以下无正文

附表9.10 温升试验电流值 (A)

部位	主进线回路	回路1	回路2	回路3	回路4	回路5	回路6	回路7	回路8	回路9	回路10	回路11	回路12
A	457.9	37.2	/	/	37.3	/	/	37.1	/	/	34.7	34.4	34.4
B	457.9	/	37.1	/	/	37.4	/	/	37.3	/	34.9	34.8	34.4
C	458.0	/	/	37.3	/	/	37.1	/	/	37.5	34.6	34.7	34.3
部位	回路13	回路14	回路15	回路16	回路17	回路18							
A	34.6	34.6	34.6	34.5	34.5	72.6							
B	34.5	34.6	34.4	34.5	34.6	72.8							
C	34.9	34.4	34.8	34.5	34.8	72.8							

附图 9.10-1 温升测量点布置及试验电流示意图



附图 9.10-2 温升试验照片



本页以下无正文

附图 9.12 EMC 布置照片



静电放电抗扰度试验布置图



射频电磁场辐射抗扰度试验布置图



电快速瞬变/脉冲群抗扰度试验布置图



1.2/50μs 和 8/20μs 浪涌抗扰度试验布置图



射频传导抗扰度试验布置图



工频磁场抗扰度试验布置图

本页以下无正文

附图 9.12 EMC 布置照片



电压暂降和短时中断抗扰度试验布置图



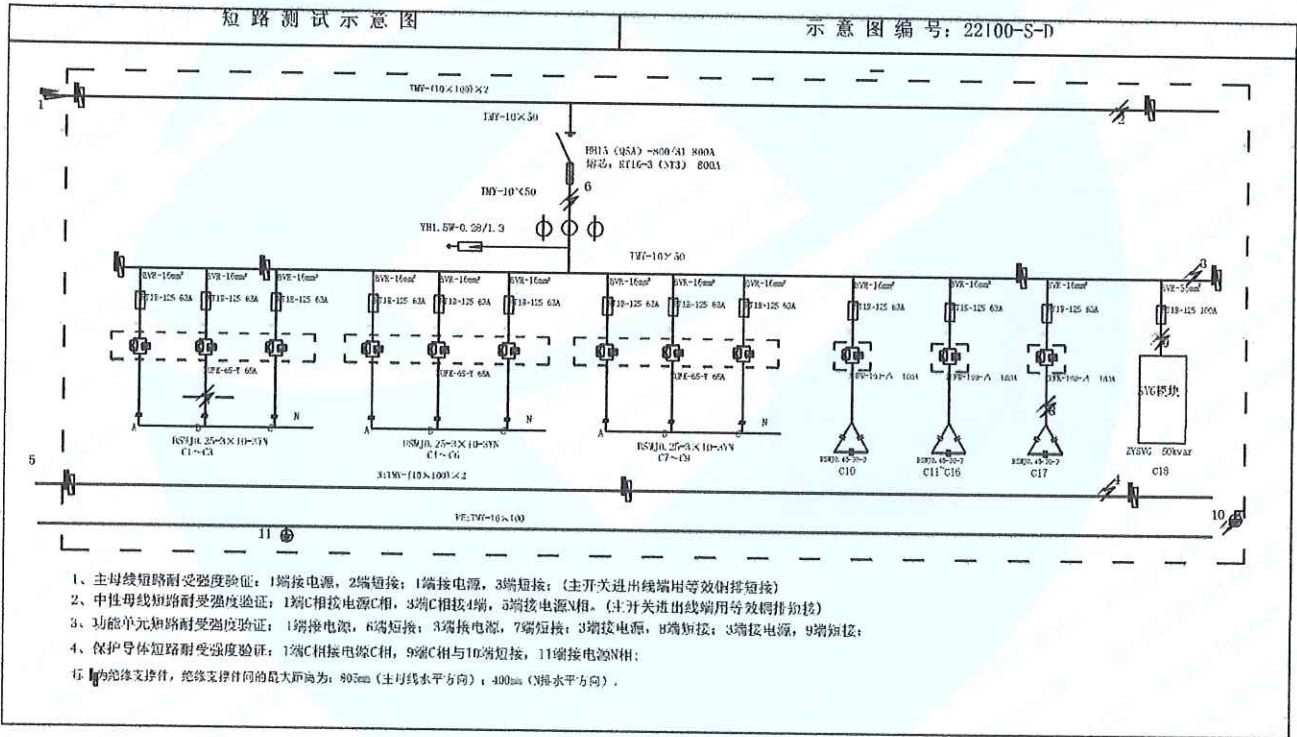
电场辐射发射试验布置图



传导发射试验布置图

本页以下无正文

附表 9.11-1 短路耐受强度试验点		
短耐点	位 置	开 关
2	水平母线	/
3	汇流母线	/
4	N 母线	/
6	主开关	HH15 (QSA) -800/31 800A 熔芯: RT16-3 (NT3) 800A
7	C1~C3 回路	RT18-125 63A + ZUFK-65-Y
8	C17 回路	RT18-125 63A + ZUFK-100-Δ
9	C18 回路	RT18-125 100A
10	PE 母线	RT18-125 100A



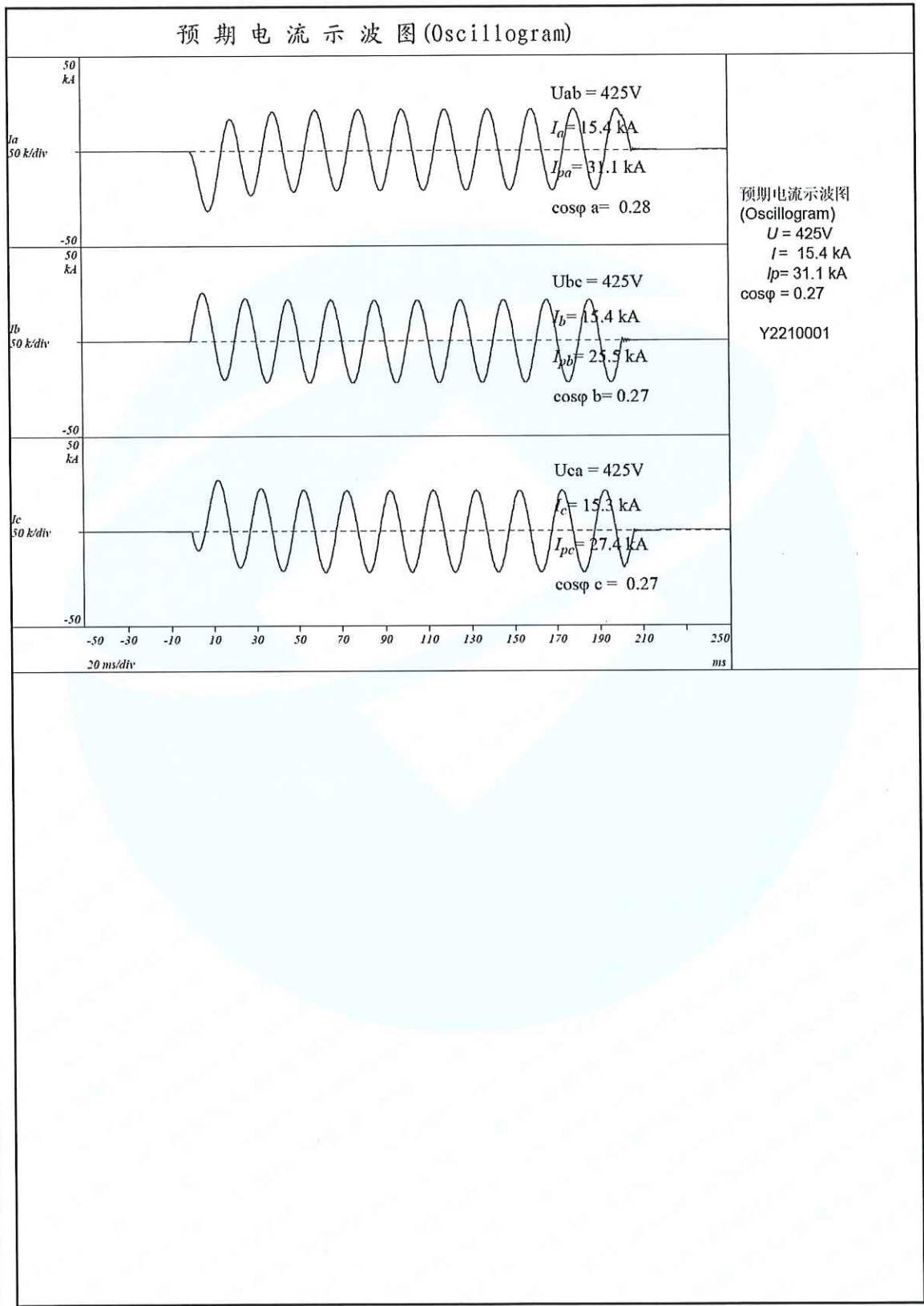
附表 9.11-2 绝缘支撑件数量及位置

元件名称	材料名称	型号规格	数量	位置
母线夹	SMC 料	10mm × 100mm	3	N 母线
母线框	PA66 料	10mm × 100mm	2	水平母线
绝缘子	DMC 料	Φ50mm×50mm	8	汇流母线

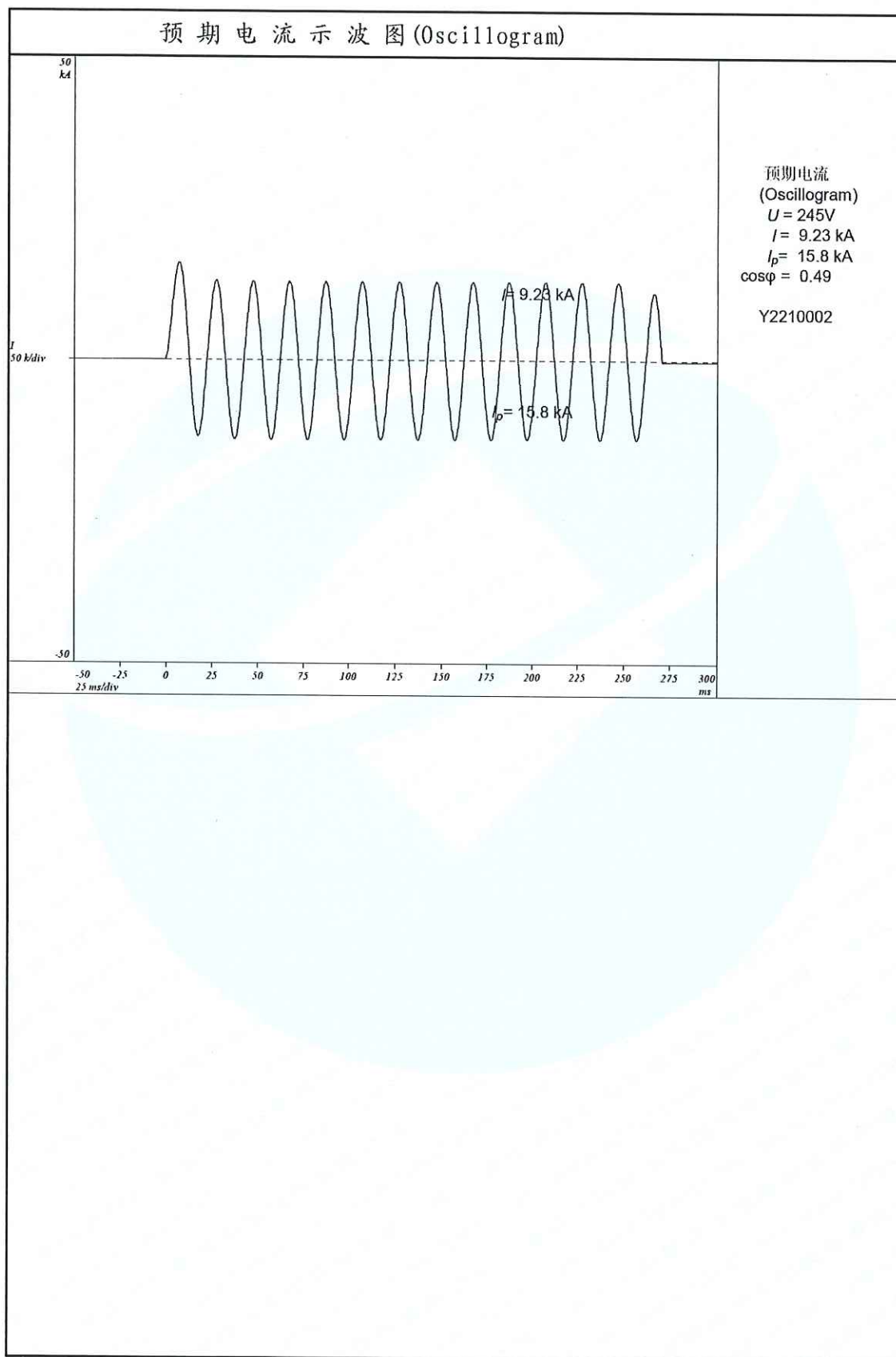
本页以下无正文

附图 9.11 短路试验示波图

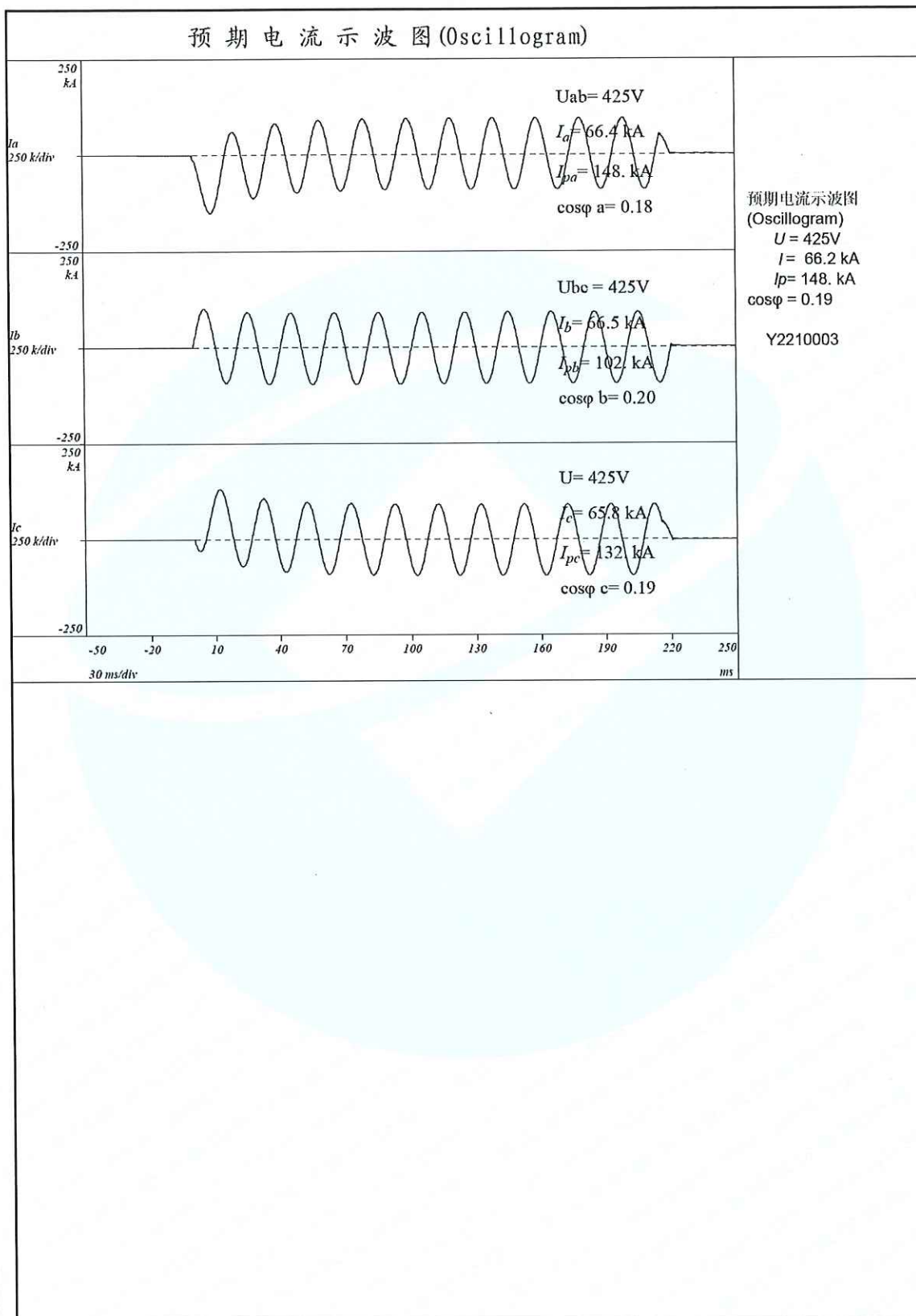
15kA 预期示波图



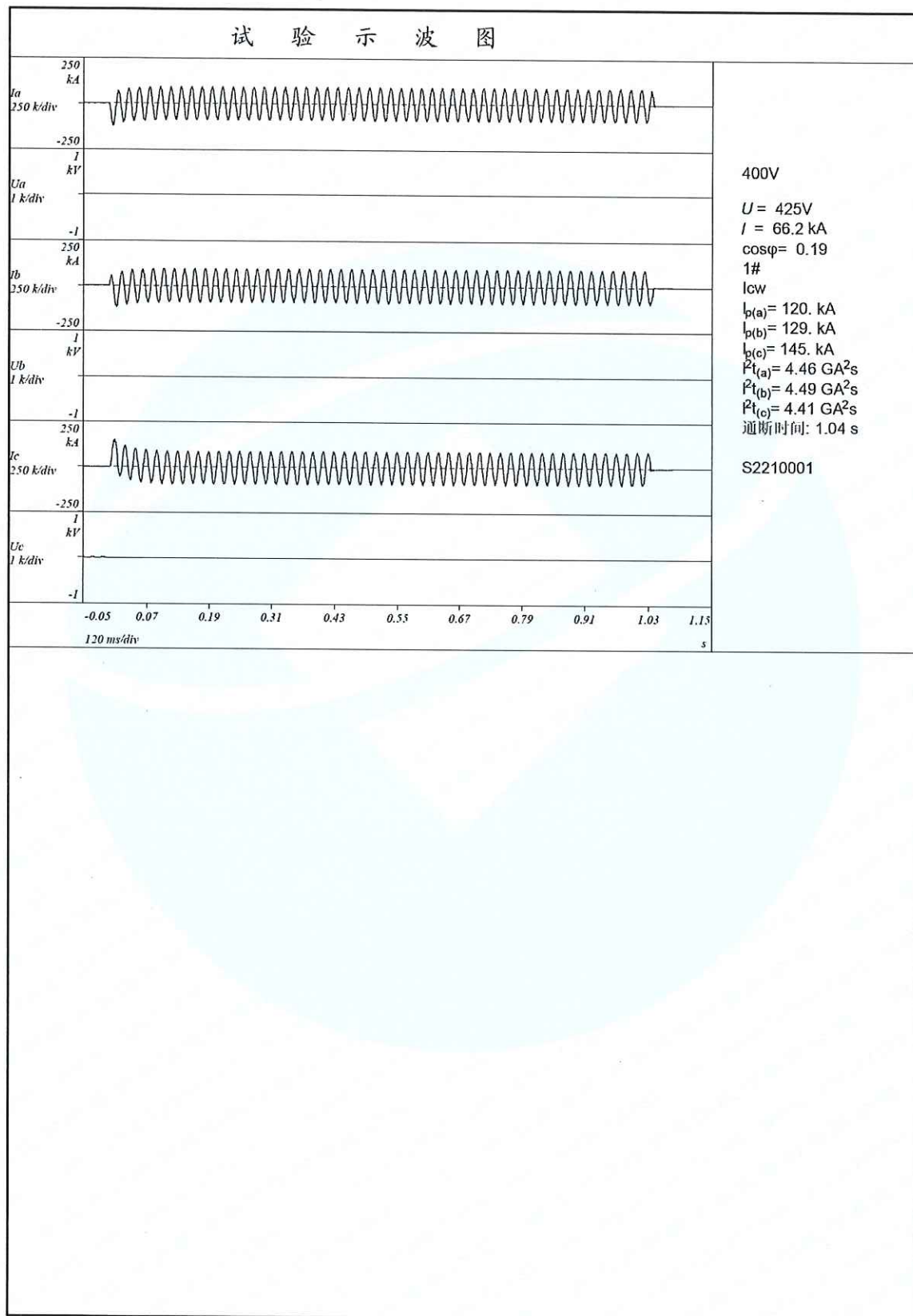
9kA 预期示波图



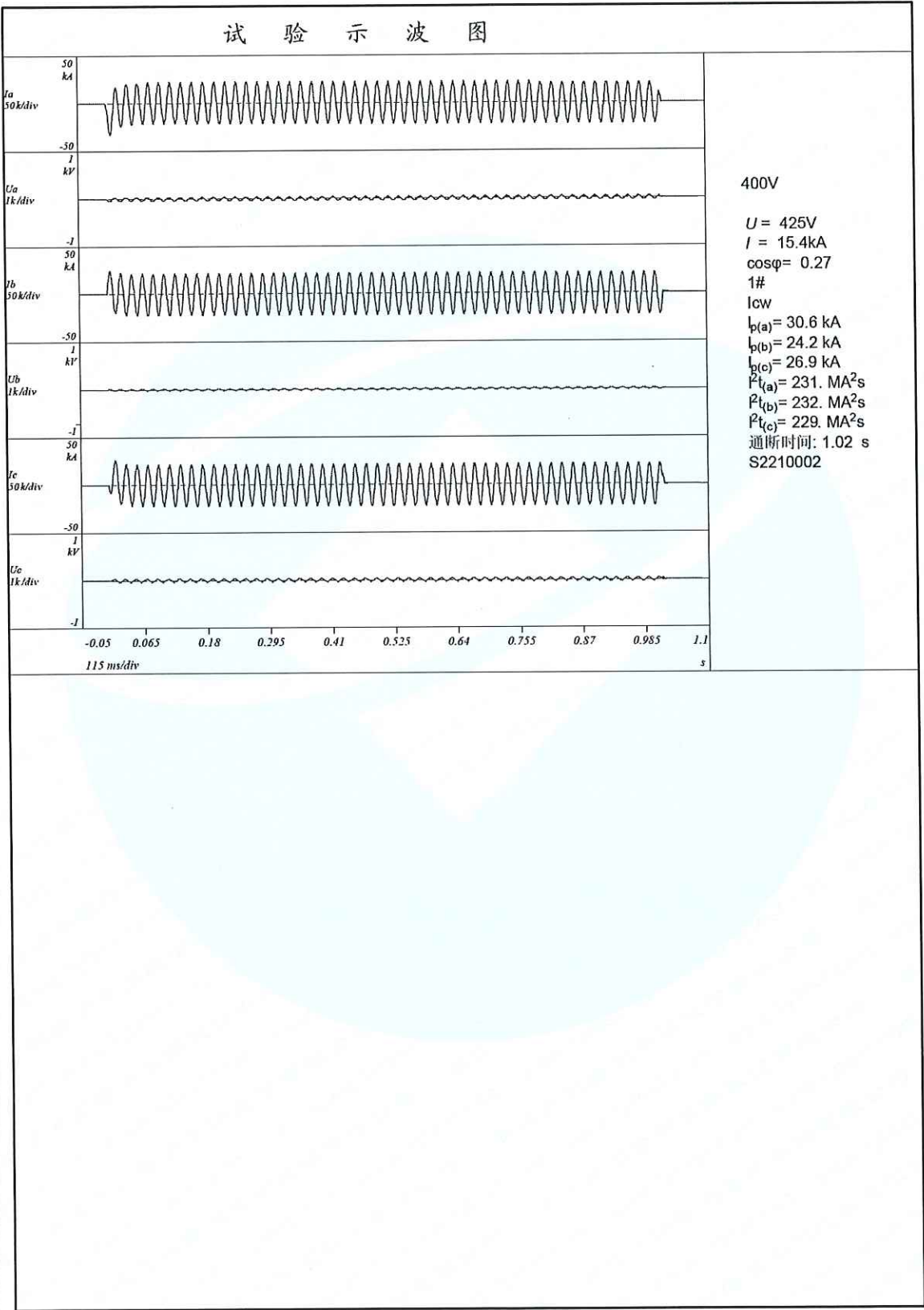
65kA 预期示波图



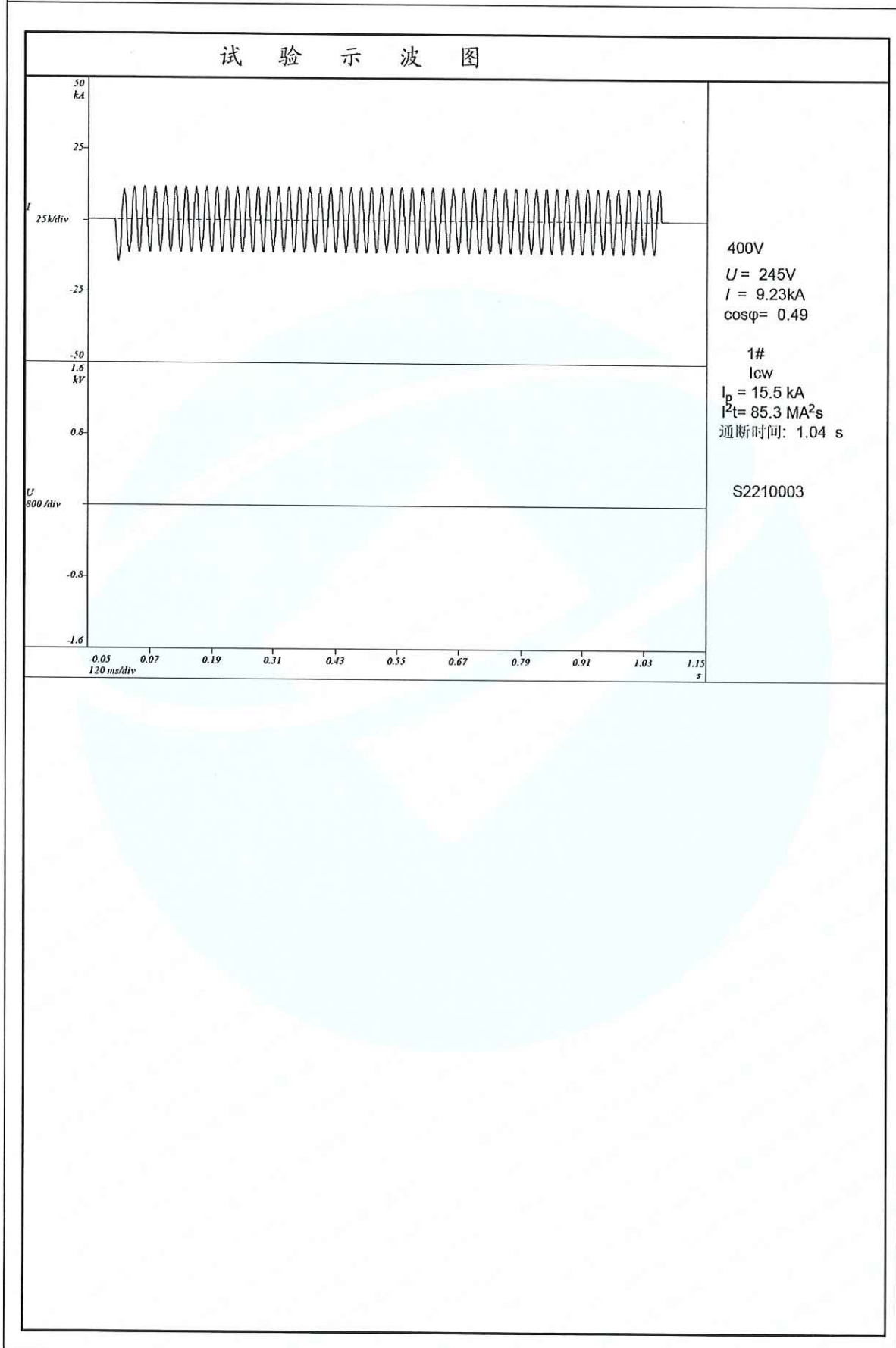
水平母线短路耐受强度验证试验示波图



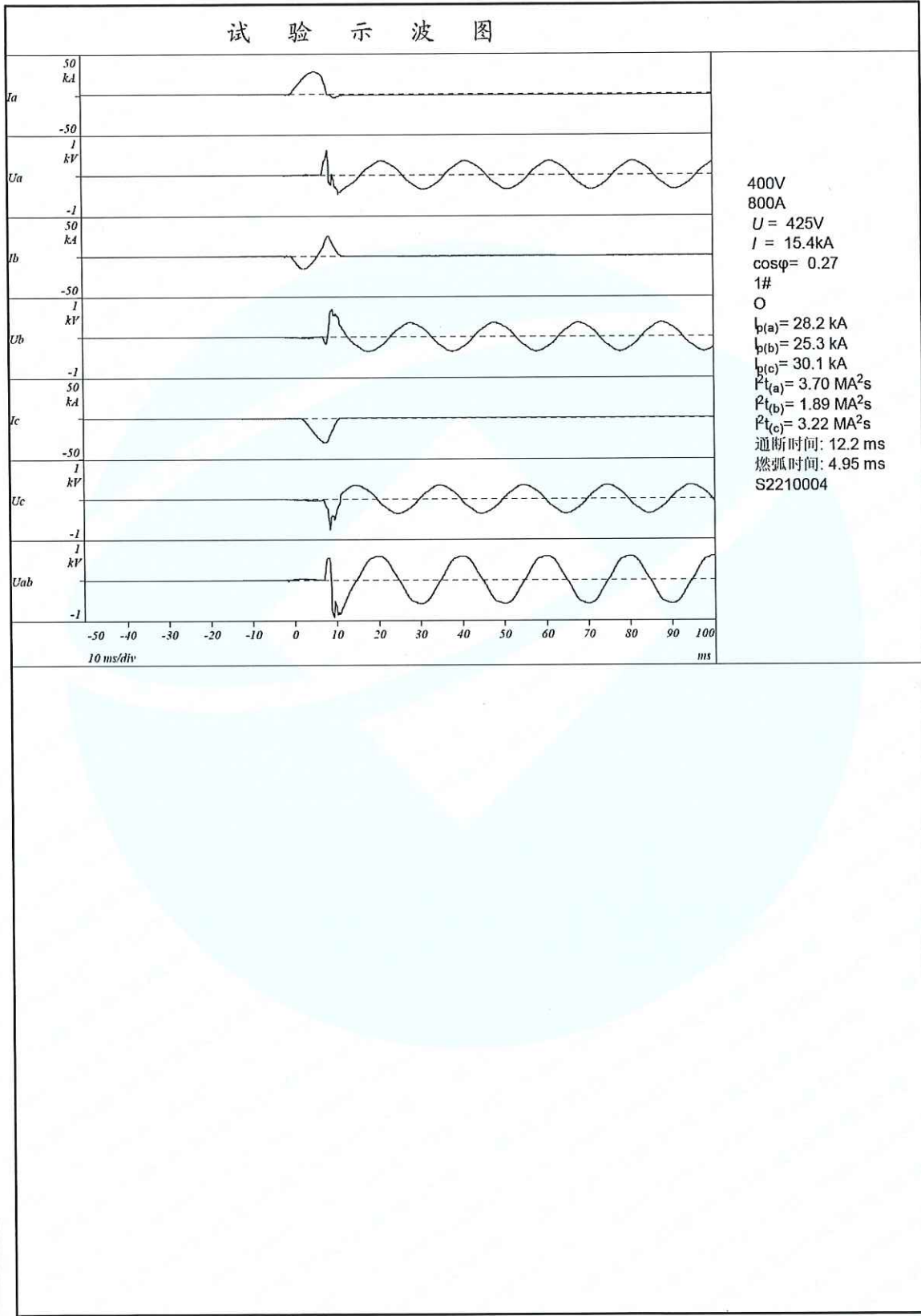
汇流母线短路耐受强度验证试验示波图



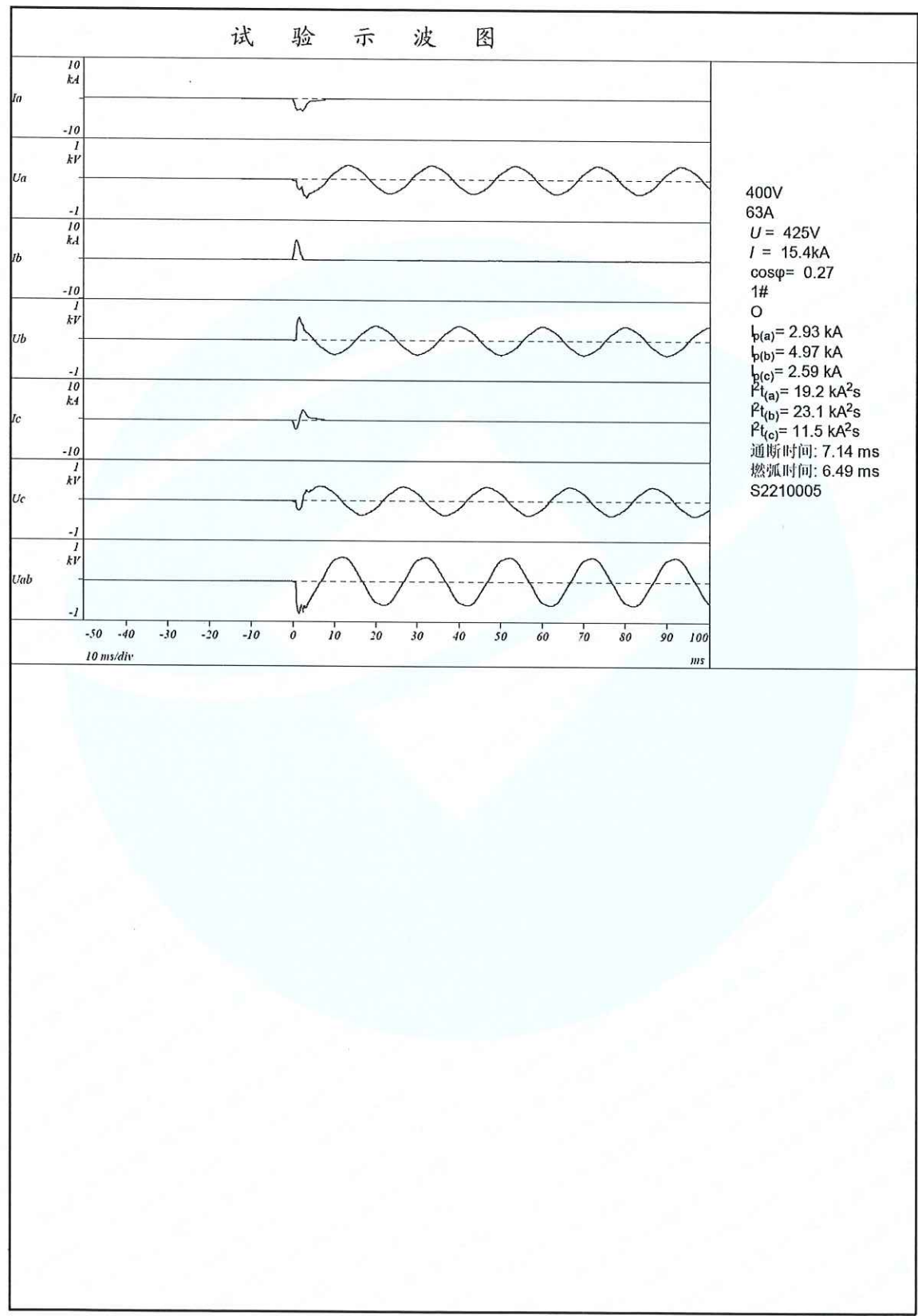
中性母线短路耐受强度验证试验示波图



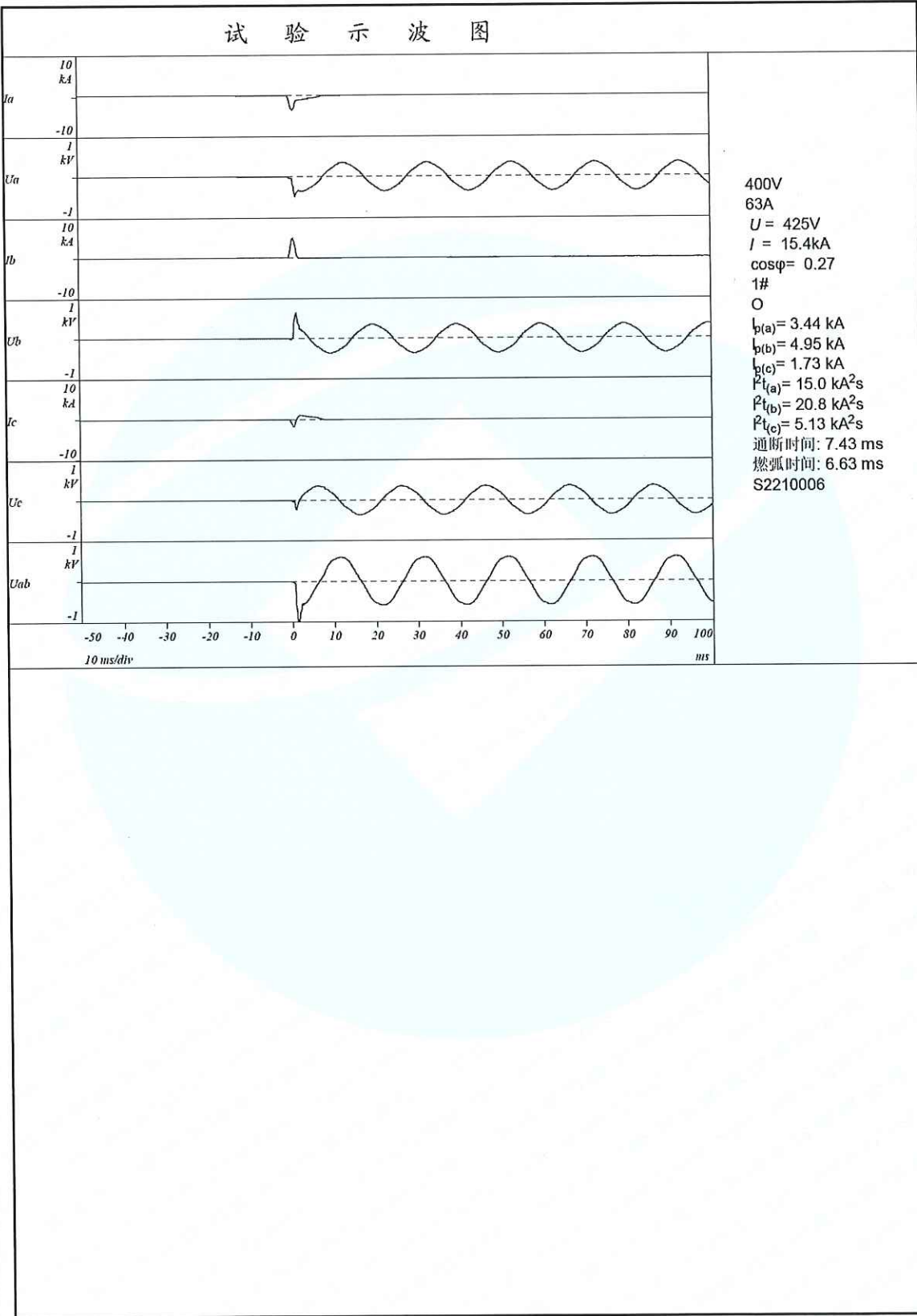
主开关分断试验示波图



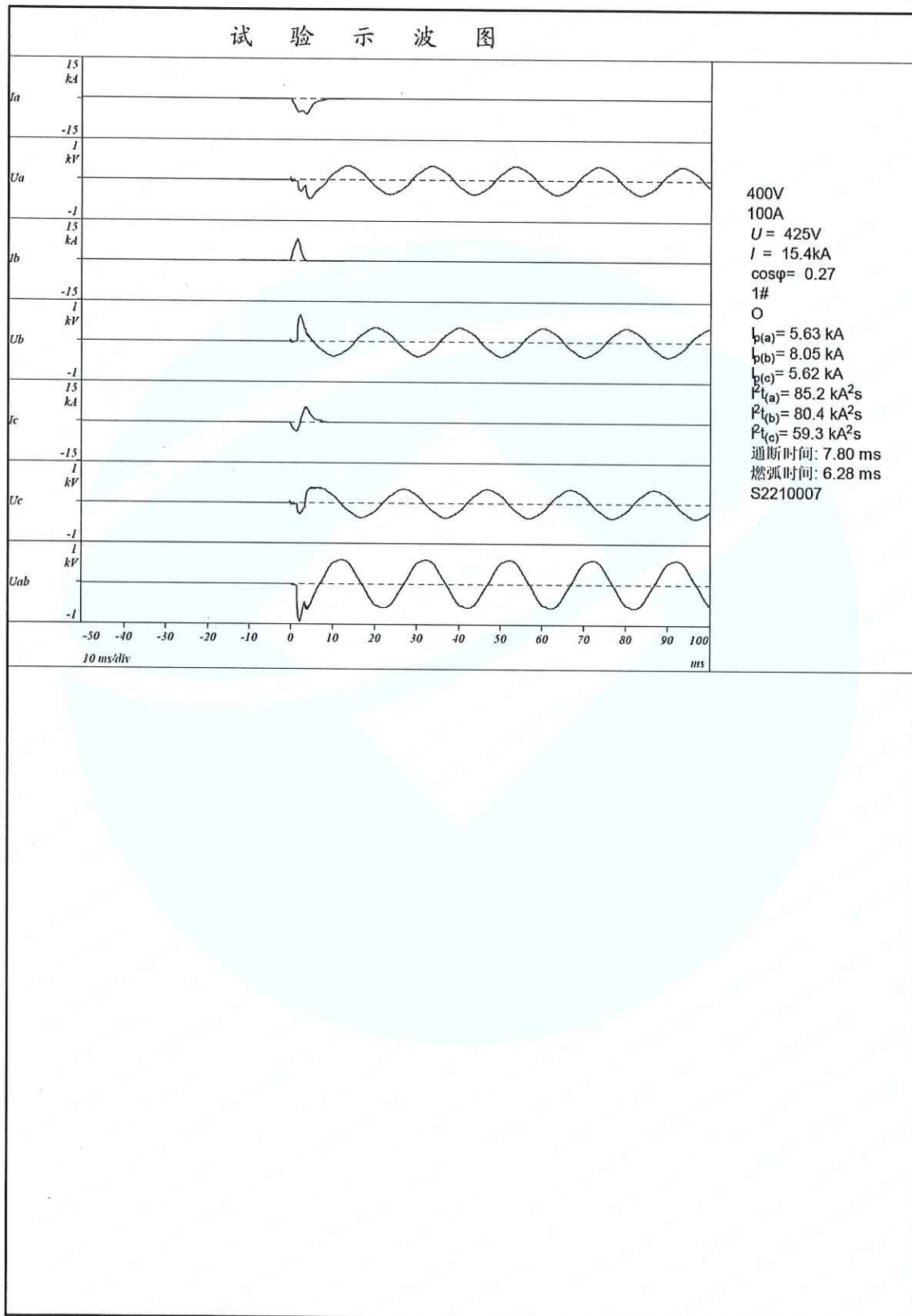
C1~C3 回路分断试验示波图



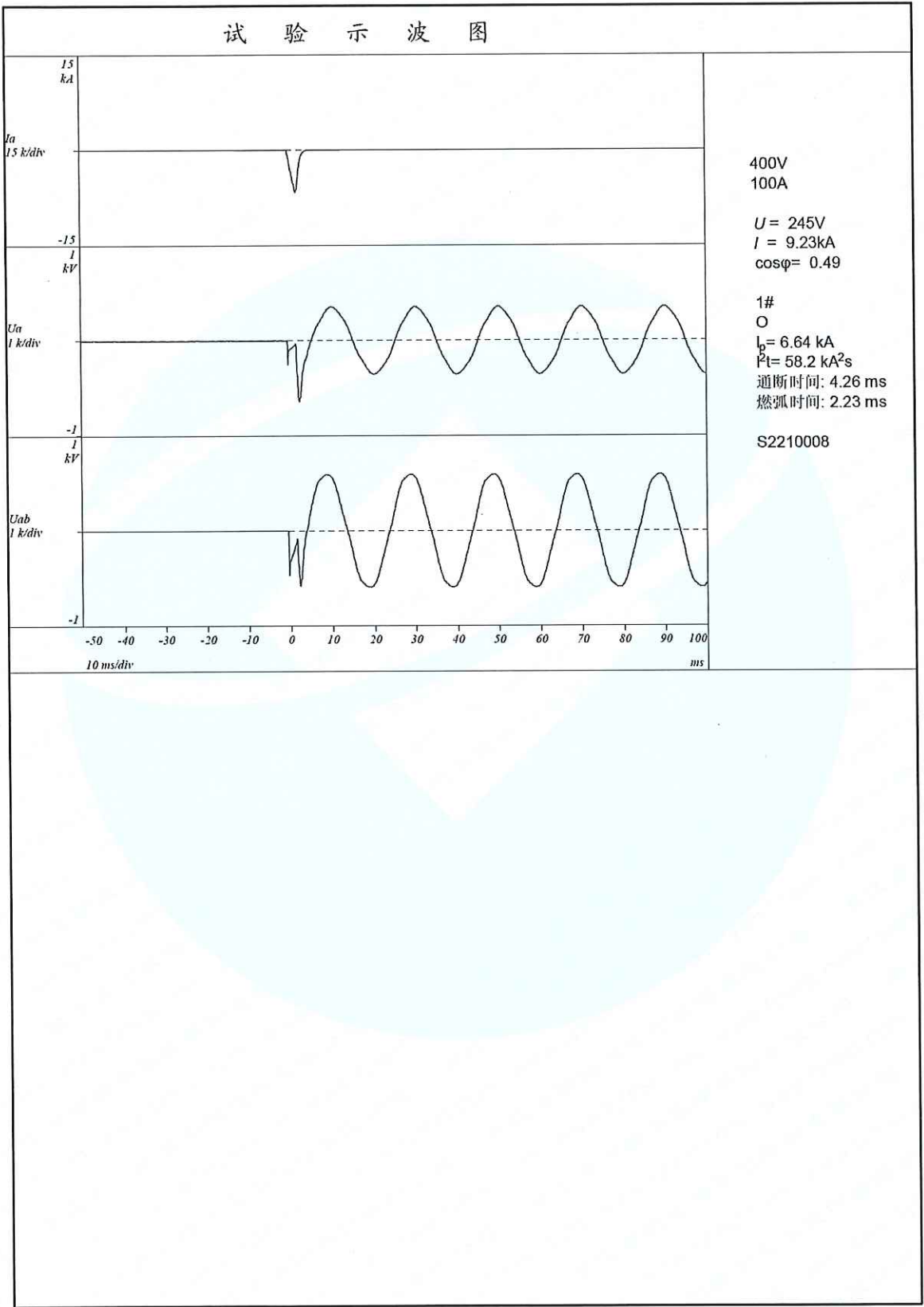
C17 回路分断试验示波图



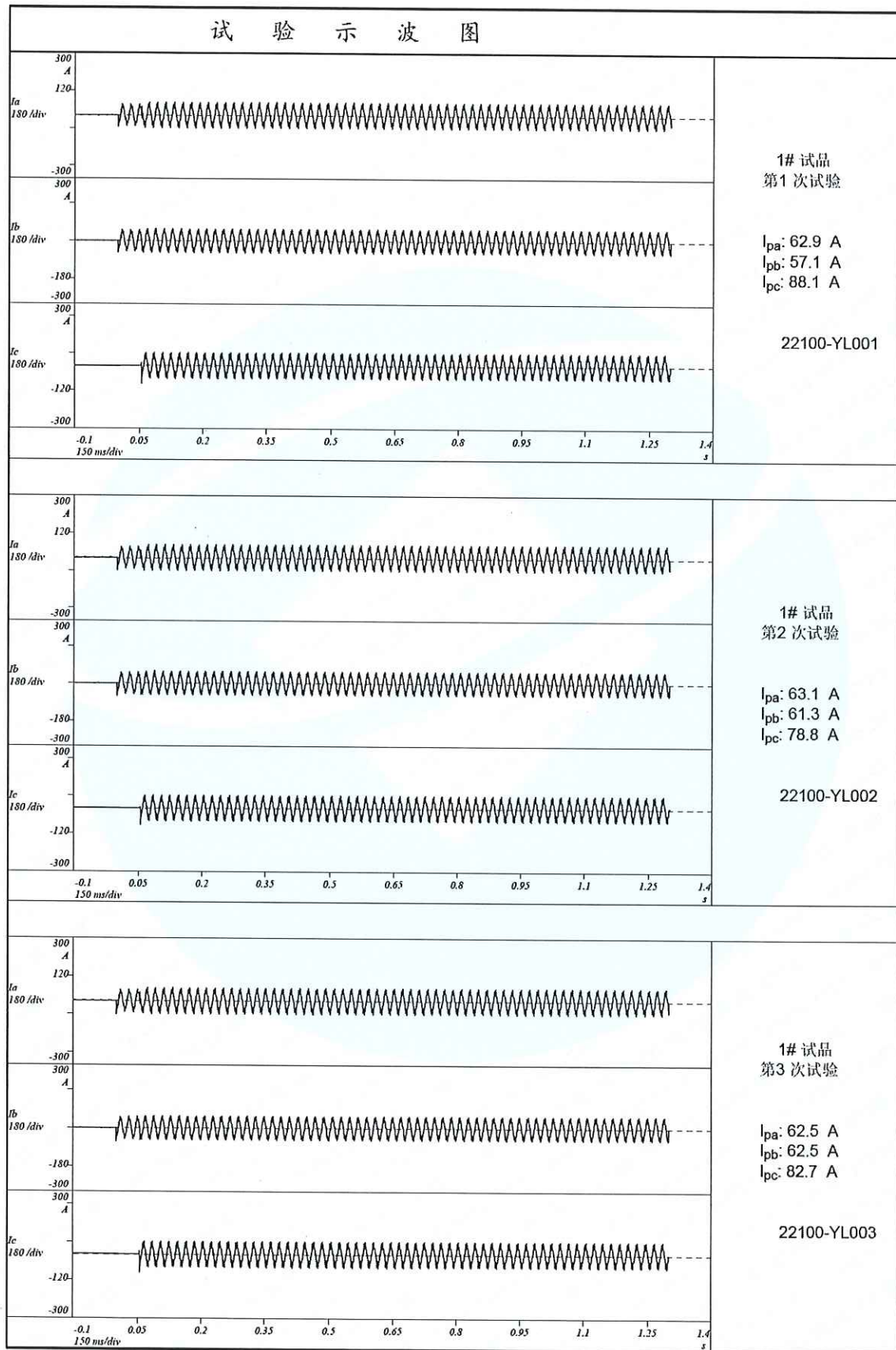
C18 回路分断试验示波图



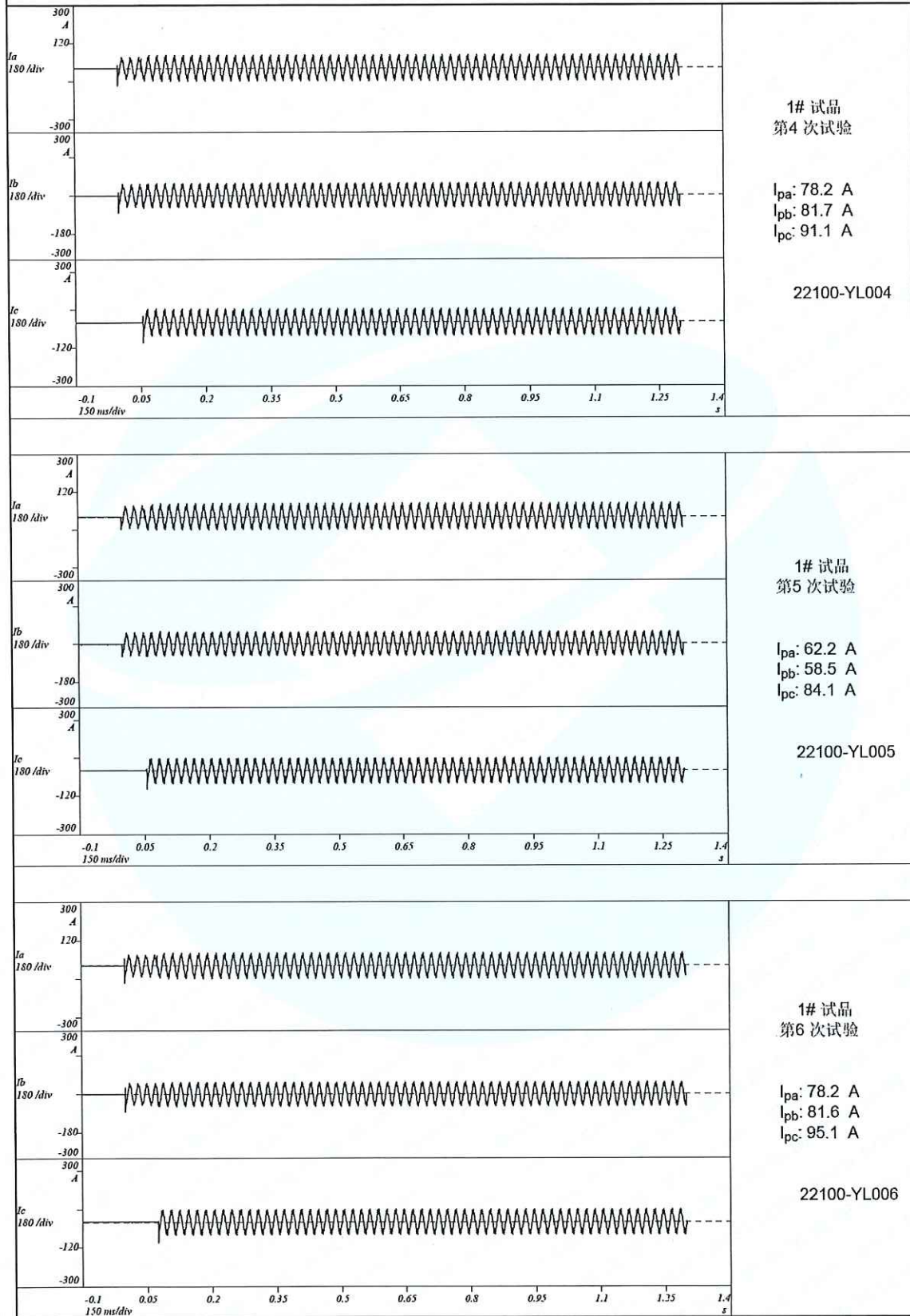
保护导体短路强度验证试验示波图-C18 回路

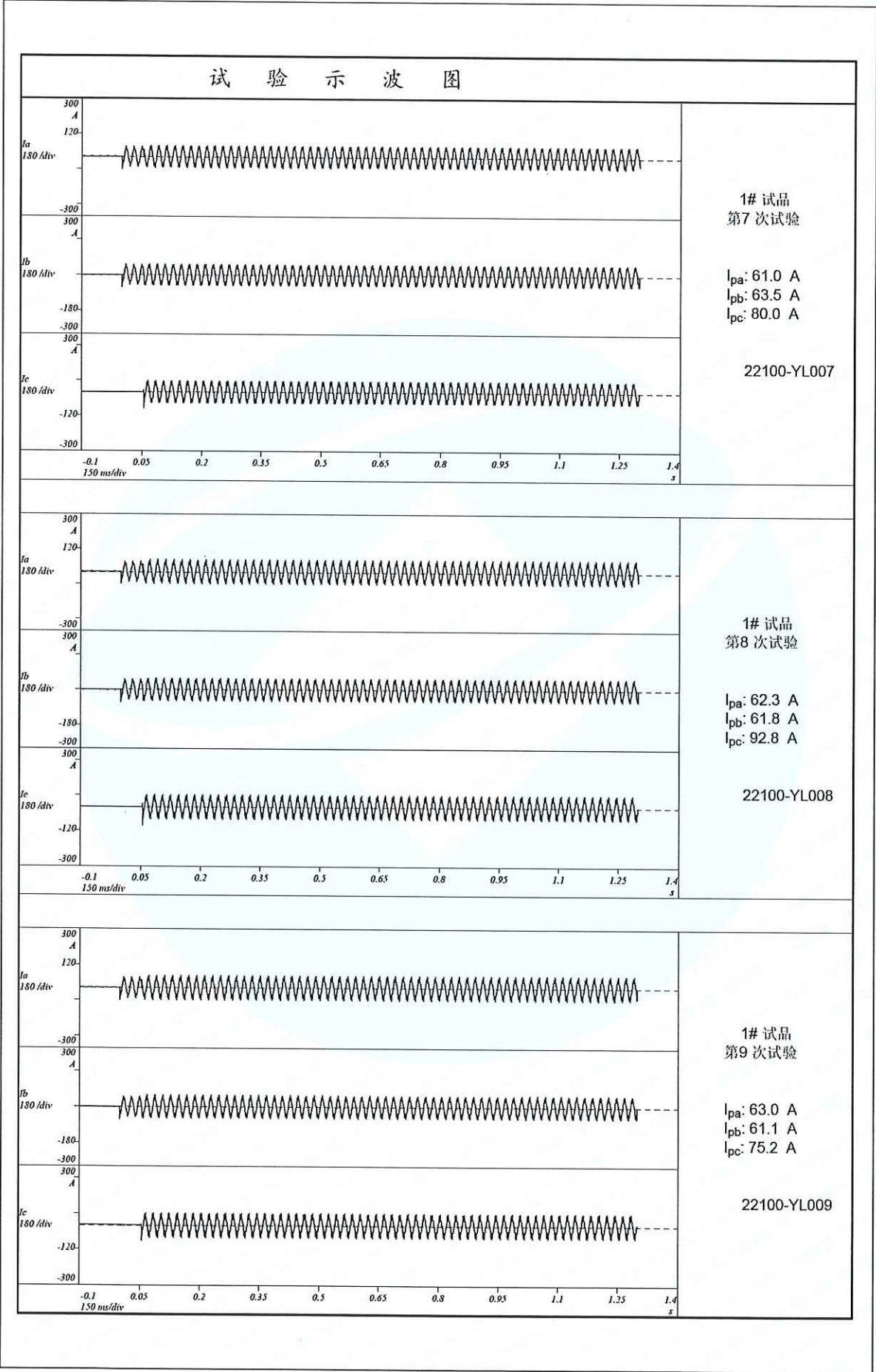


附图 9.15.3 电容器涌流试验示波图

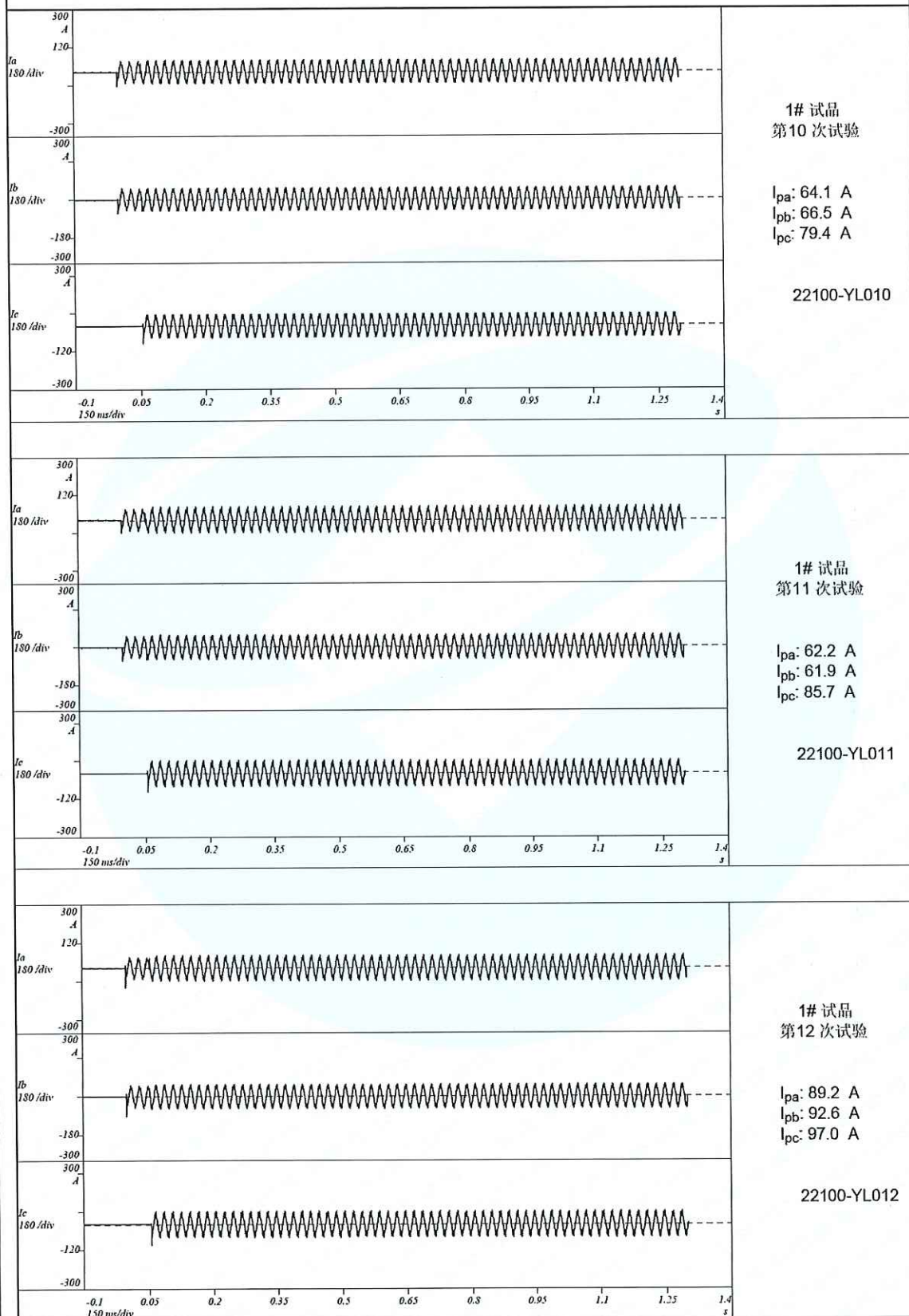


试 验 示 波 图

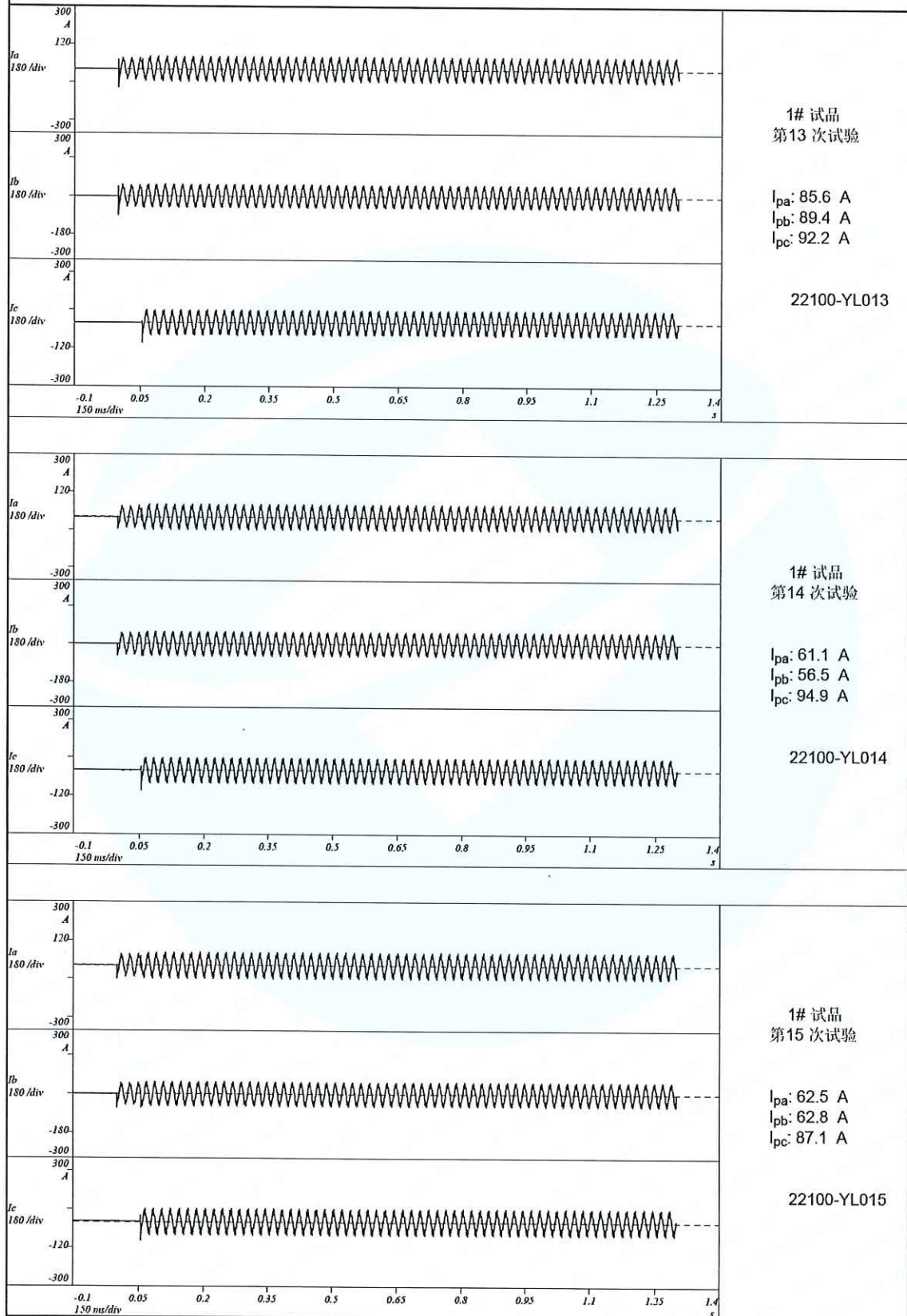


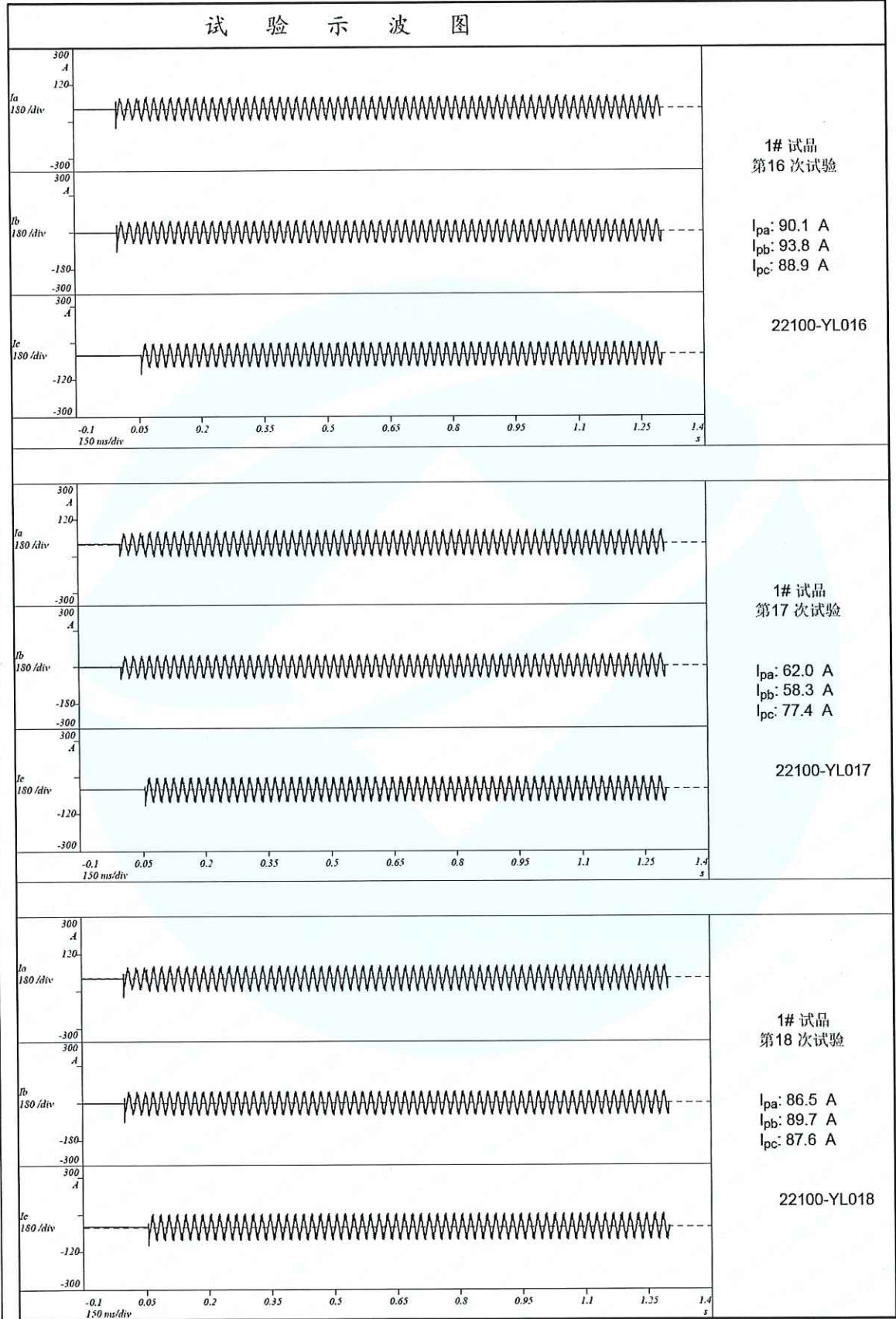


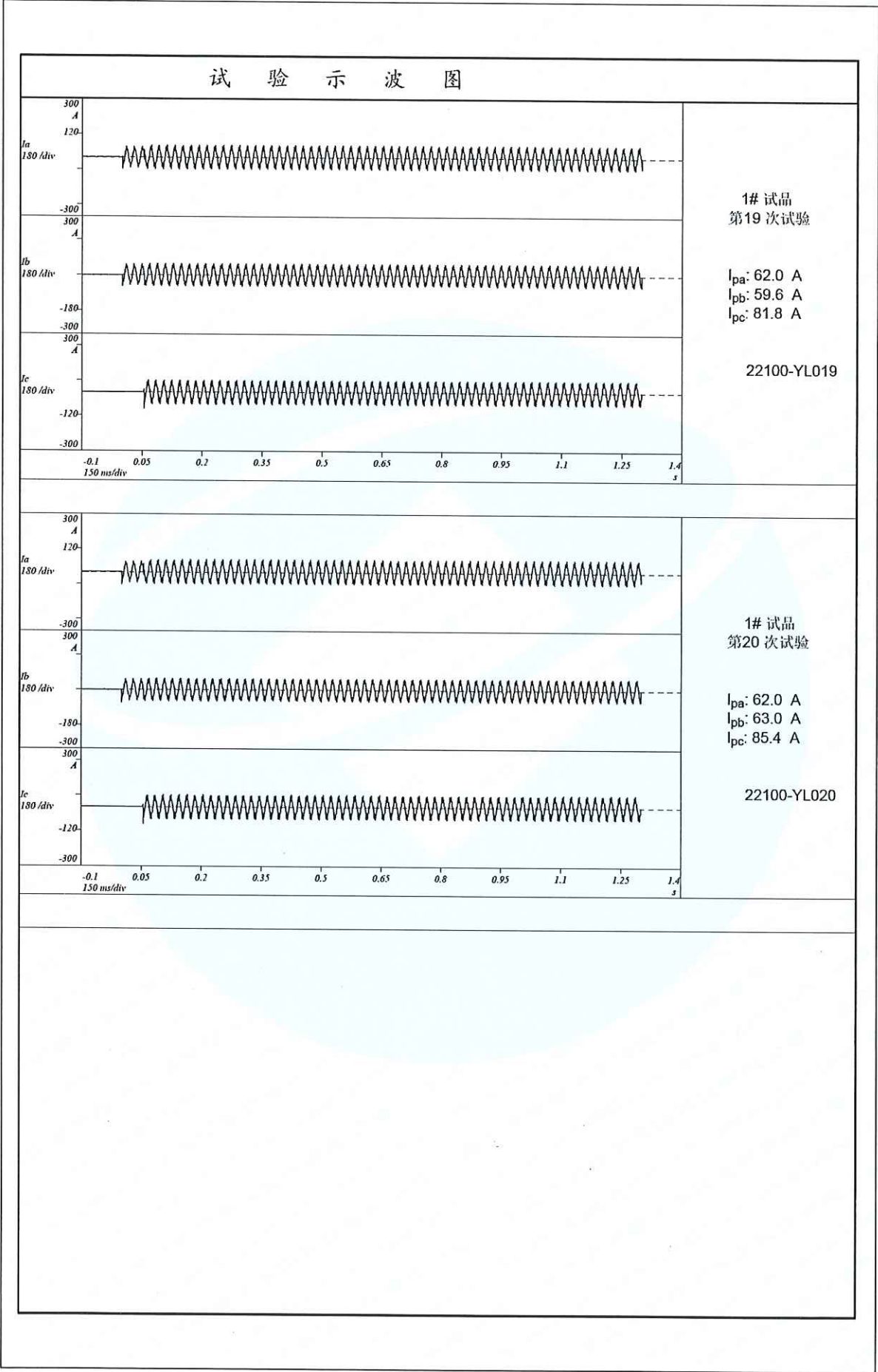
试 验 示 波 图



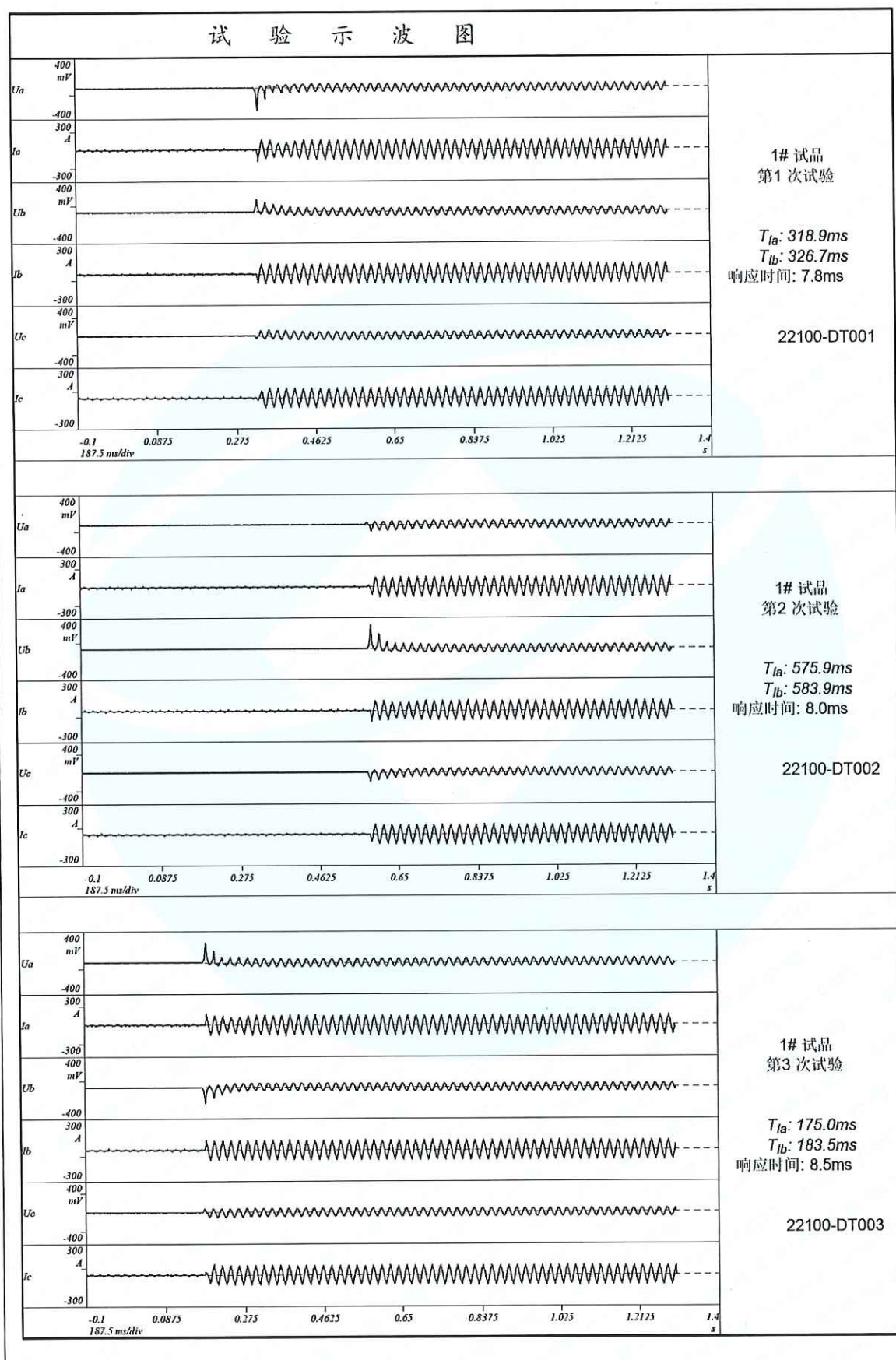
试 验 示 波 图





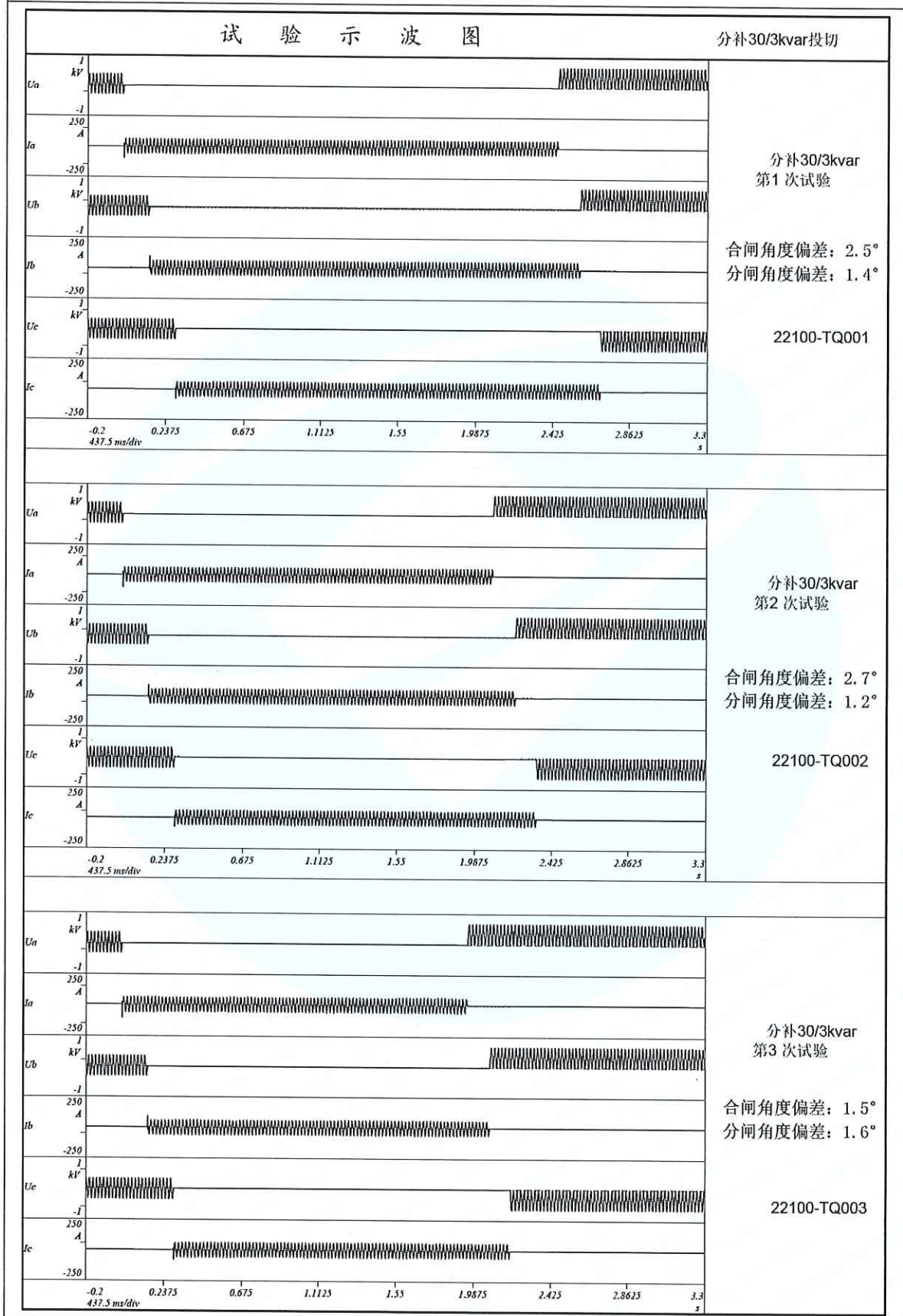


附图 9.17 电容器动态响应时间试验示波图

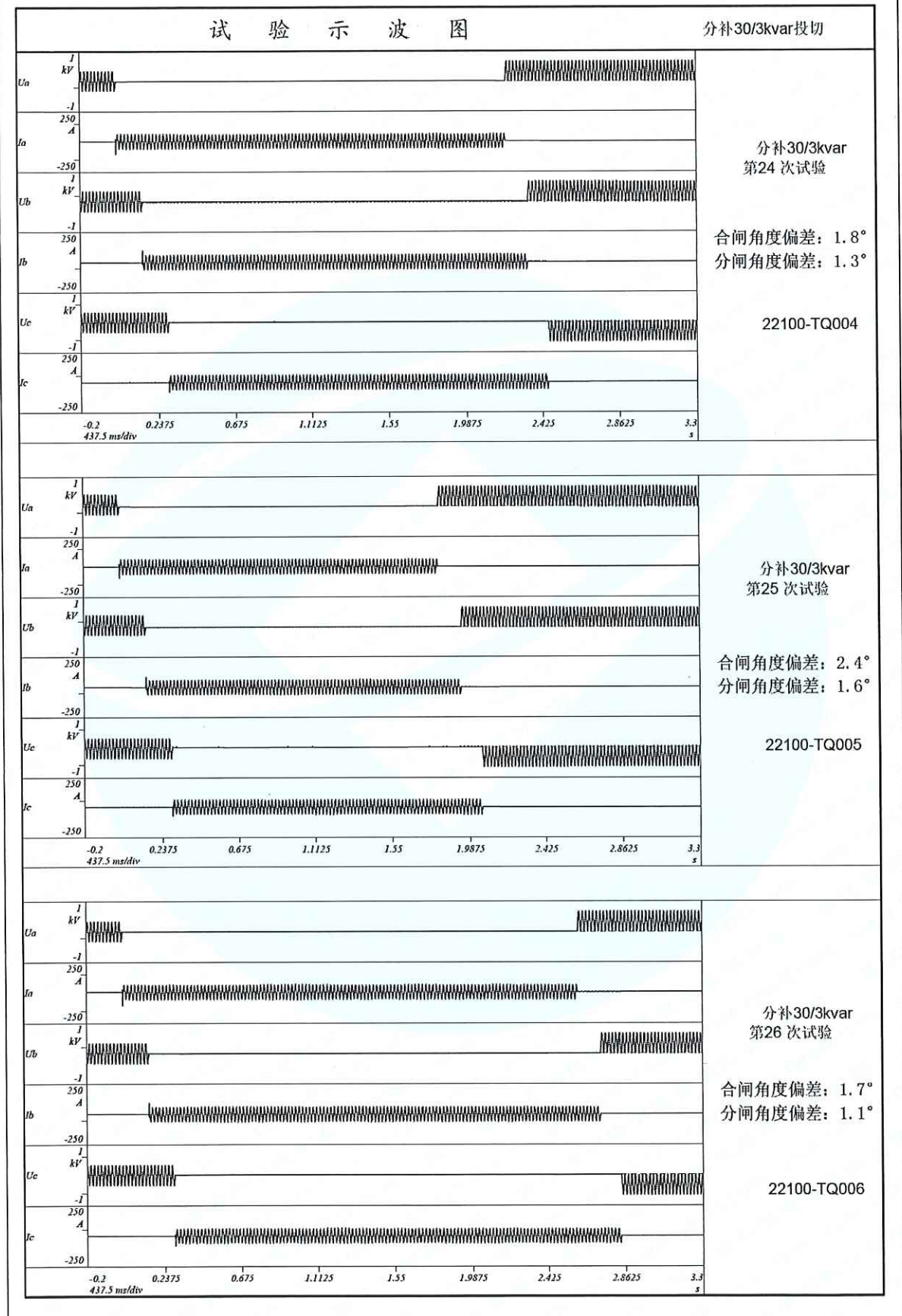


附图 电容器投切试验示波图

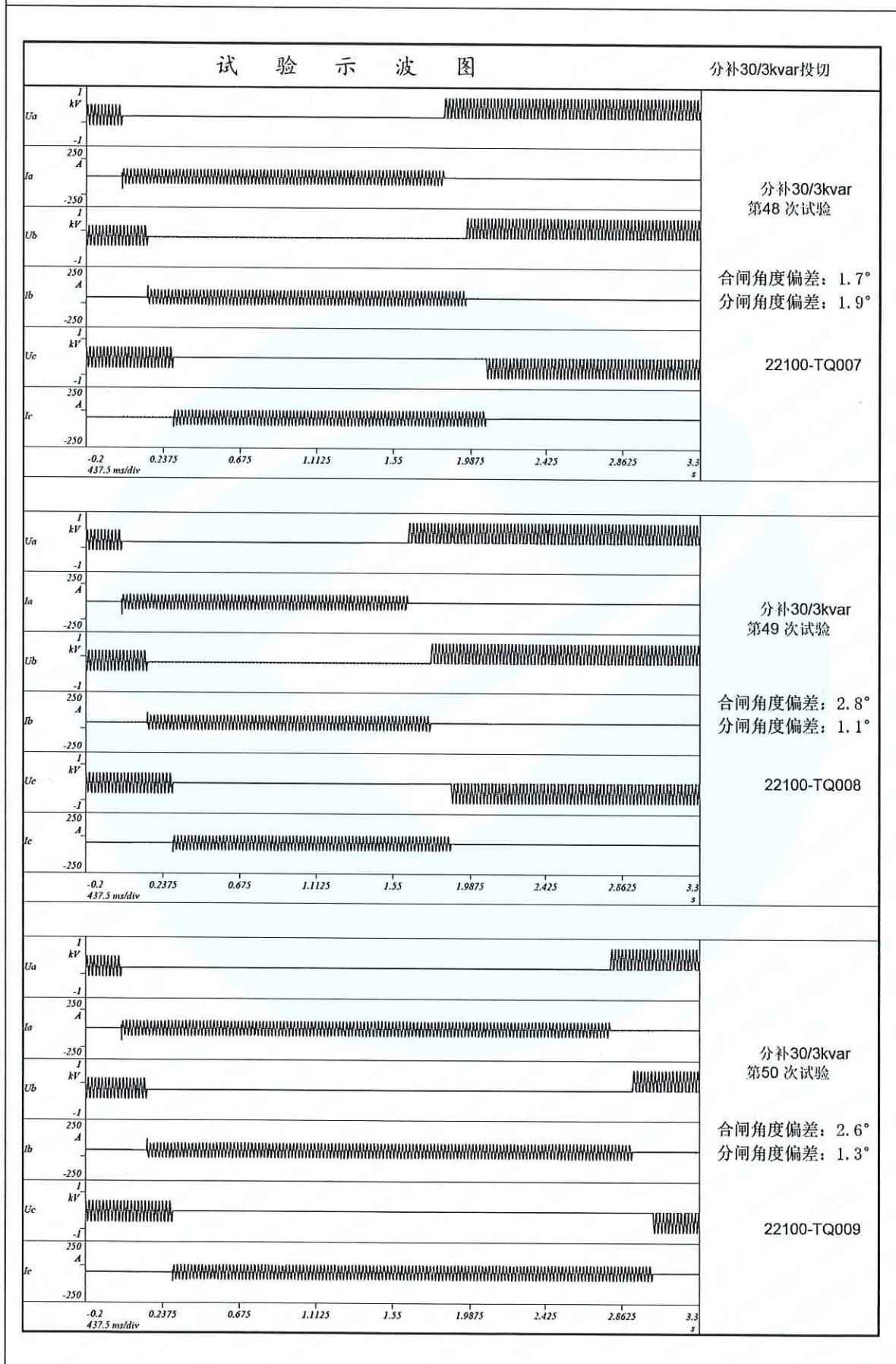
分补 30/3kvar 电容器示波图



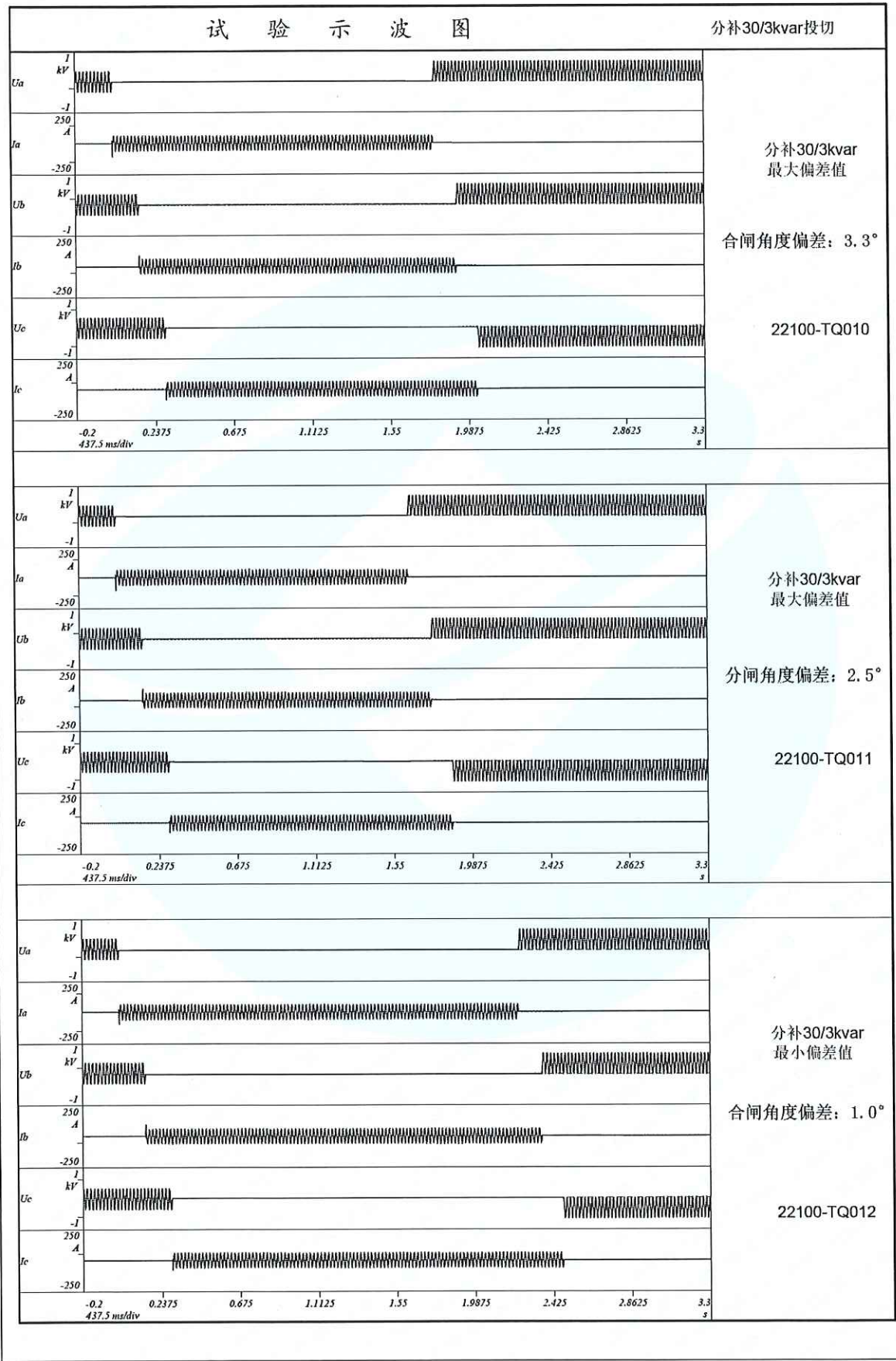
分补30/3kvar 电容器示波图



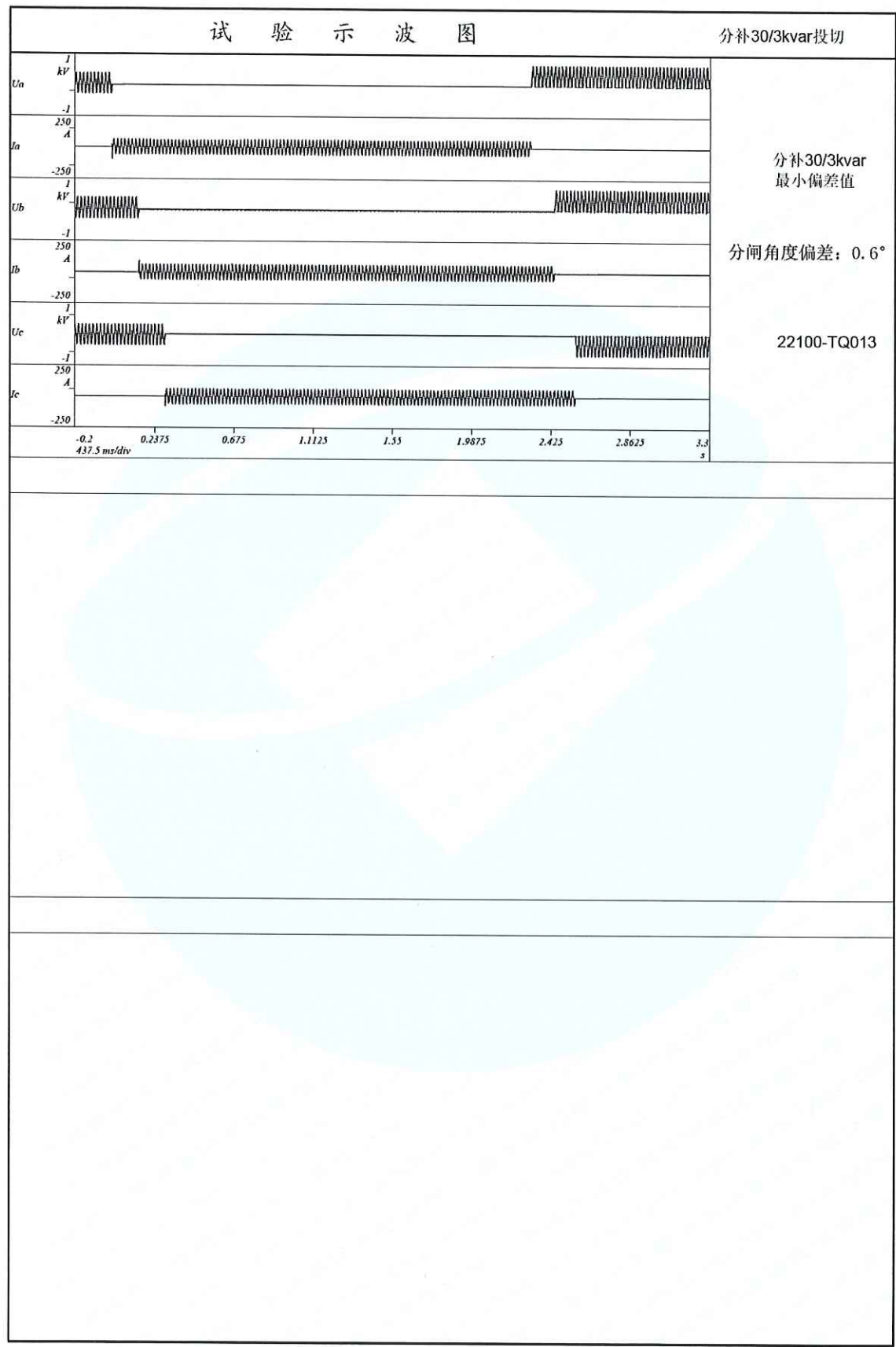
分补 30/3kvar 电容器示波图



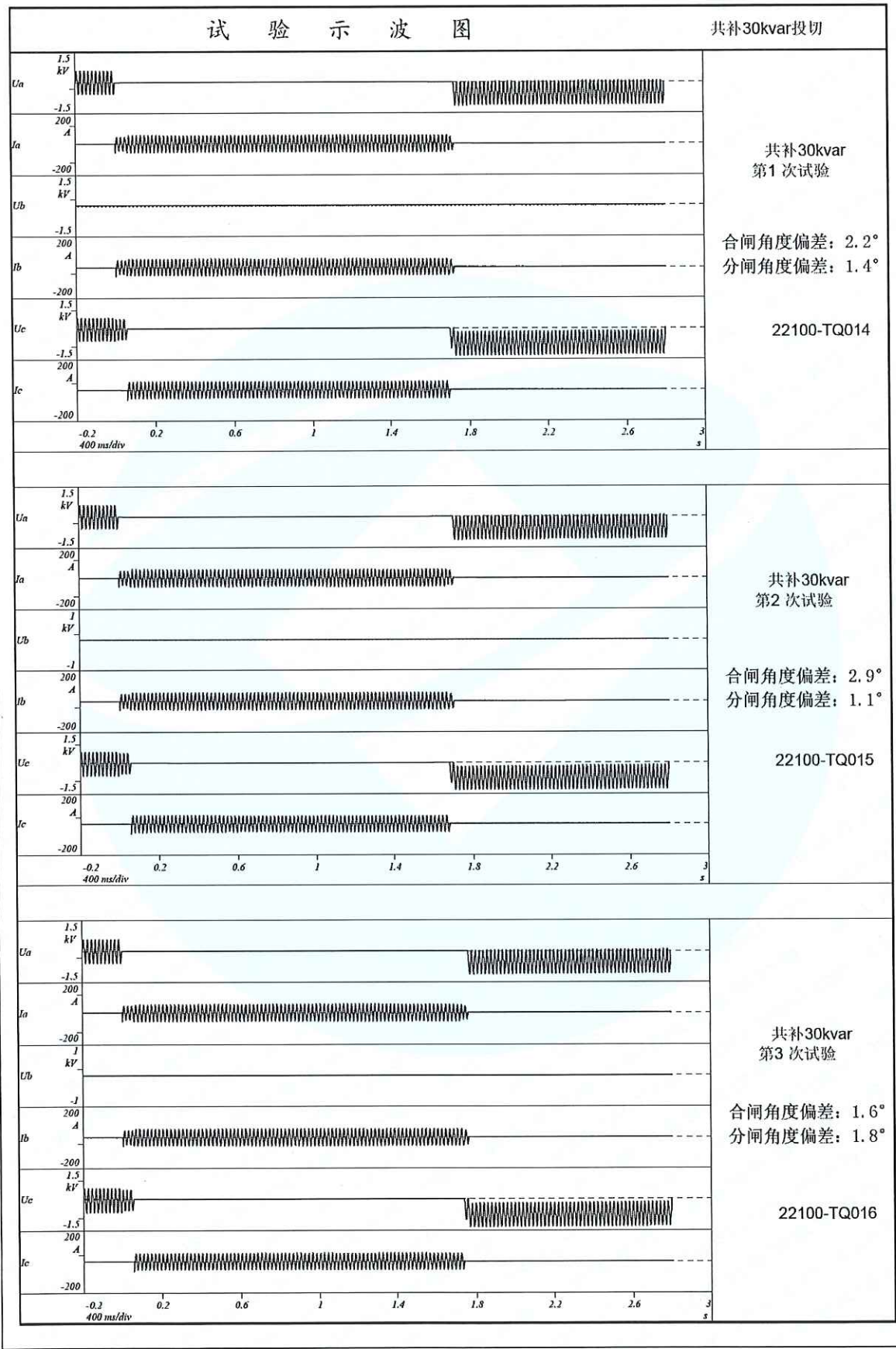
分补 30/3kvar 电容器示波图



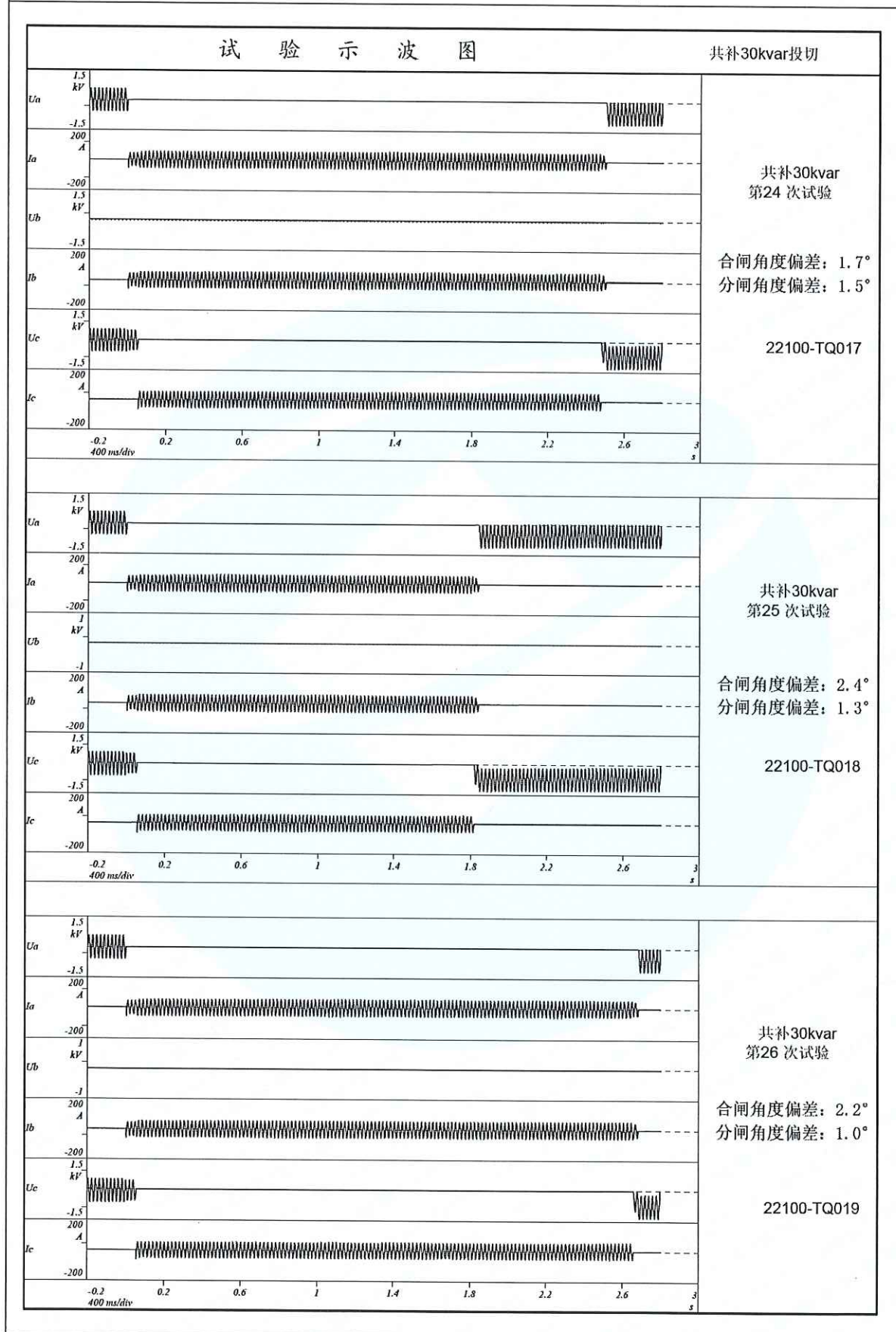
分补 30/3kvar 电容器示波图



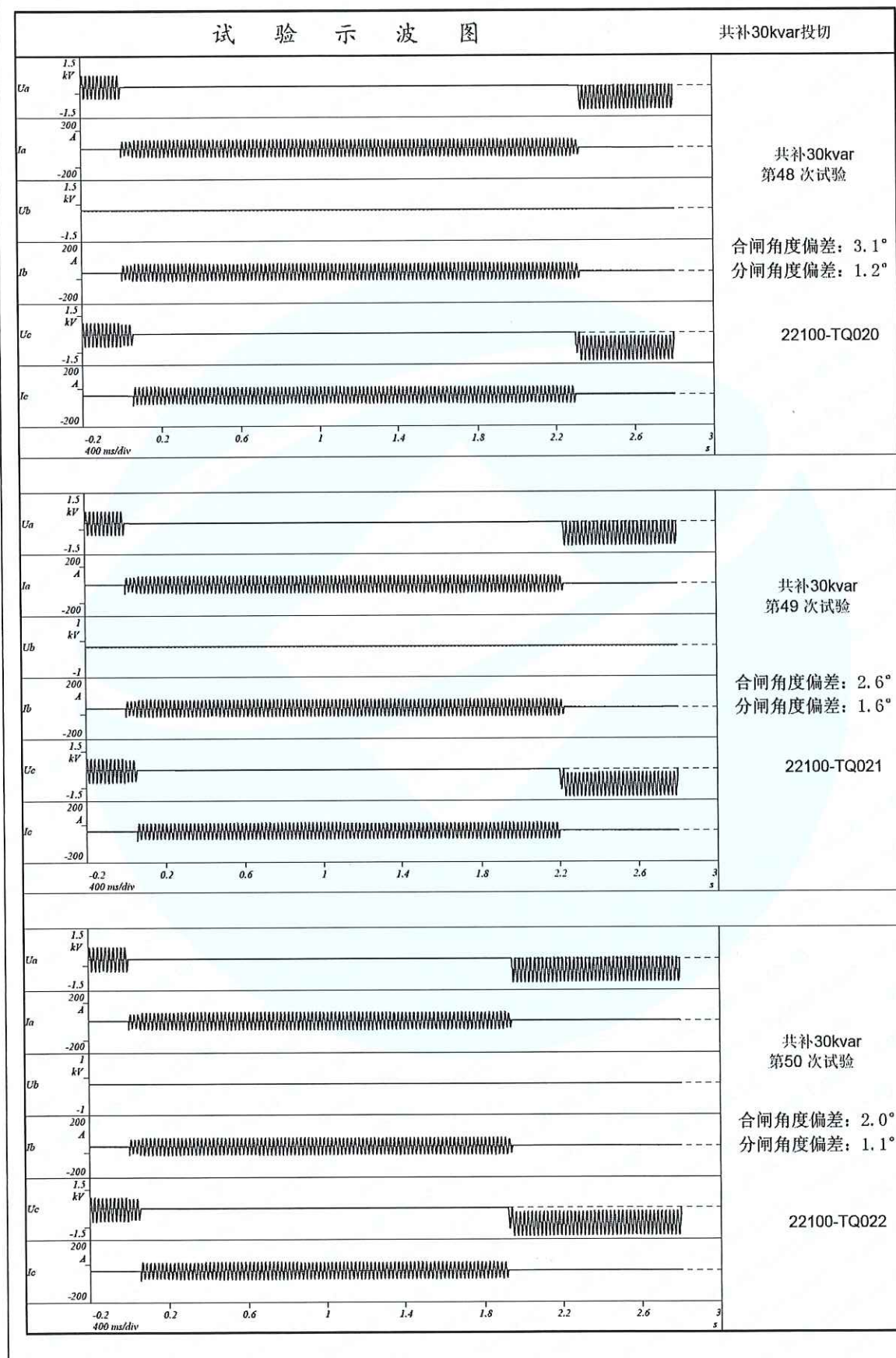
共补30kvar 电容器示波图



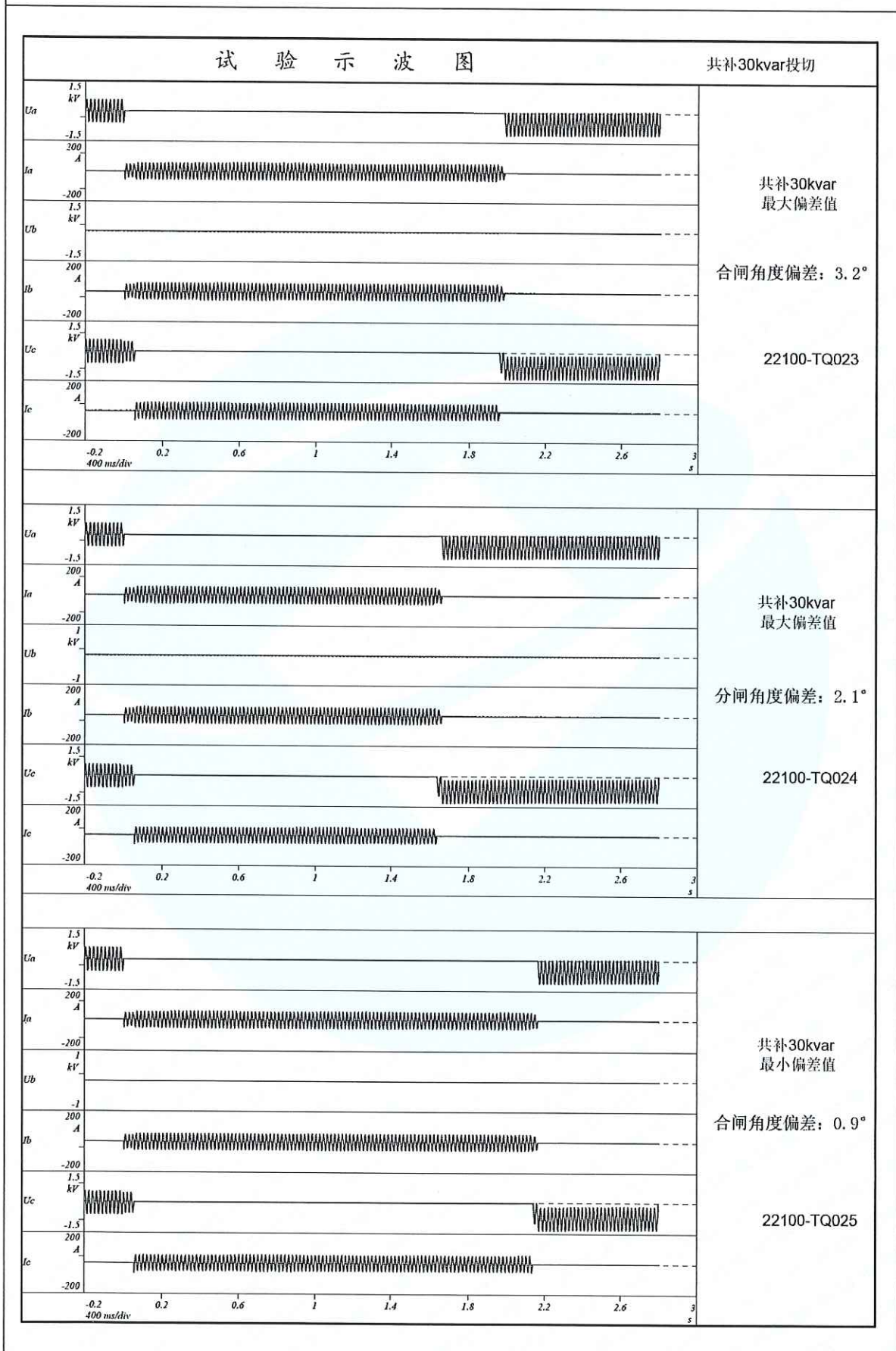
共补 30kvar 电容器示波图



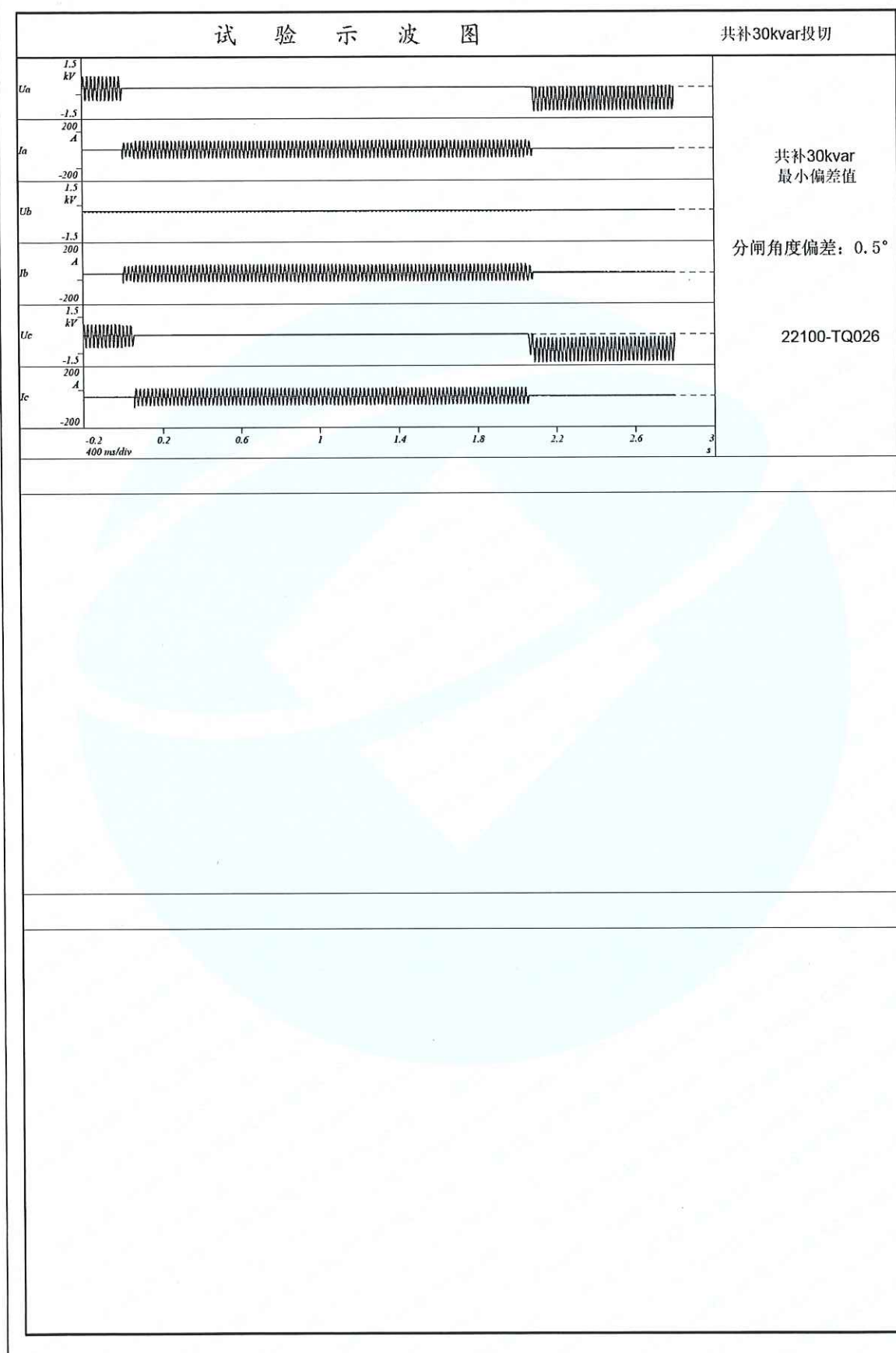
共补 30kvar 电容器示波图



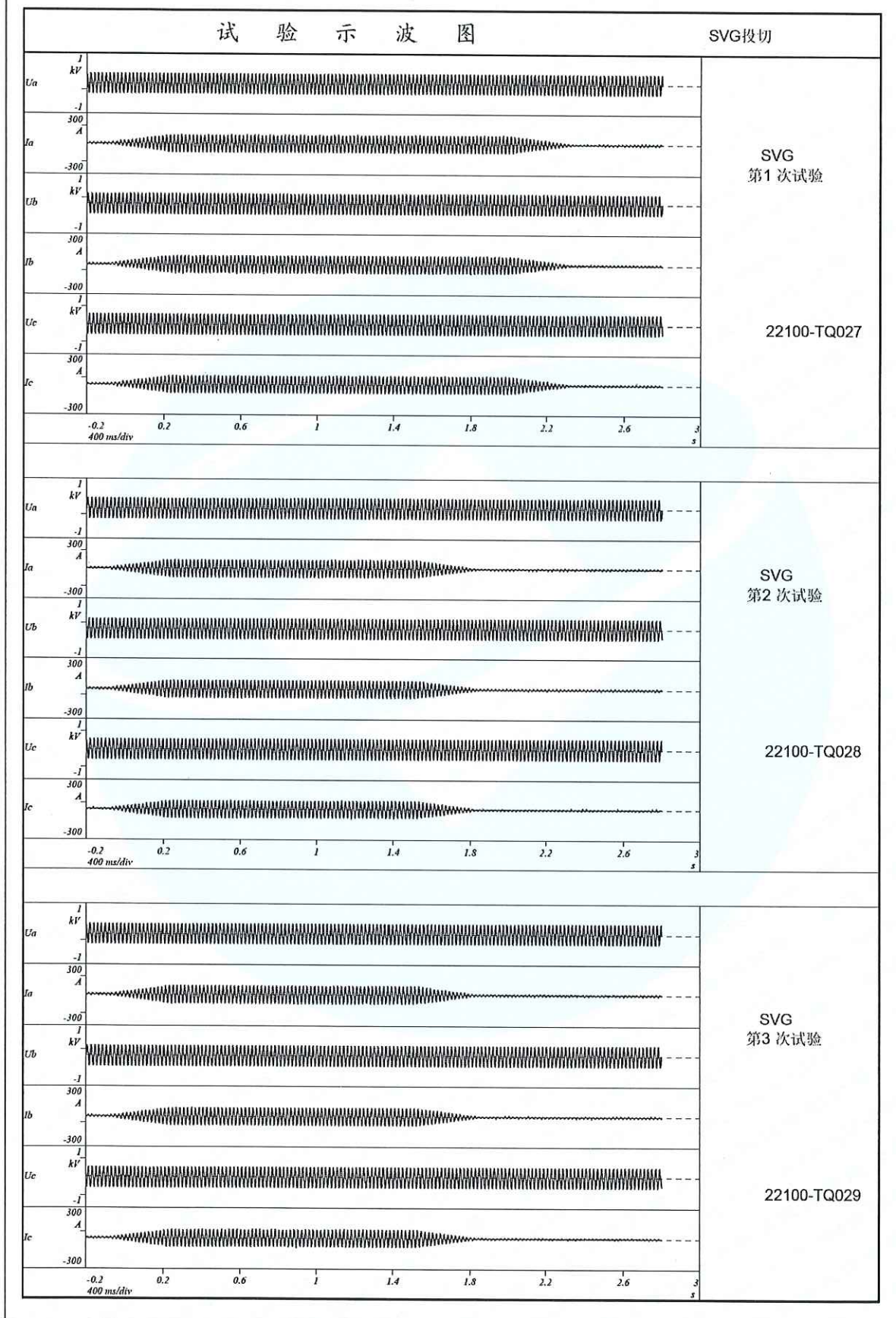
共补 30kvar 电容器示波图



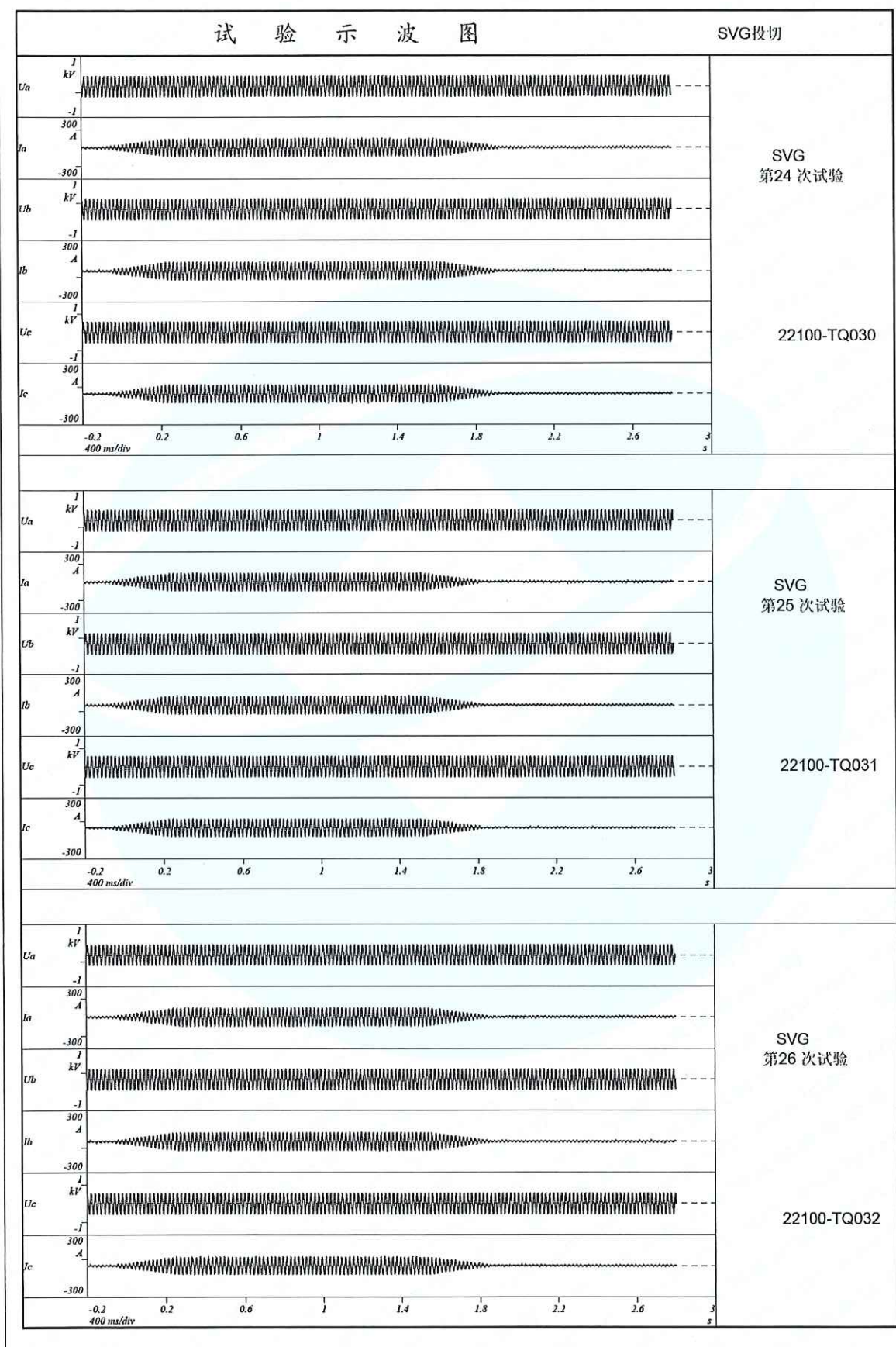
共补 30kvar 电容器示波图



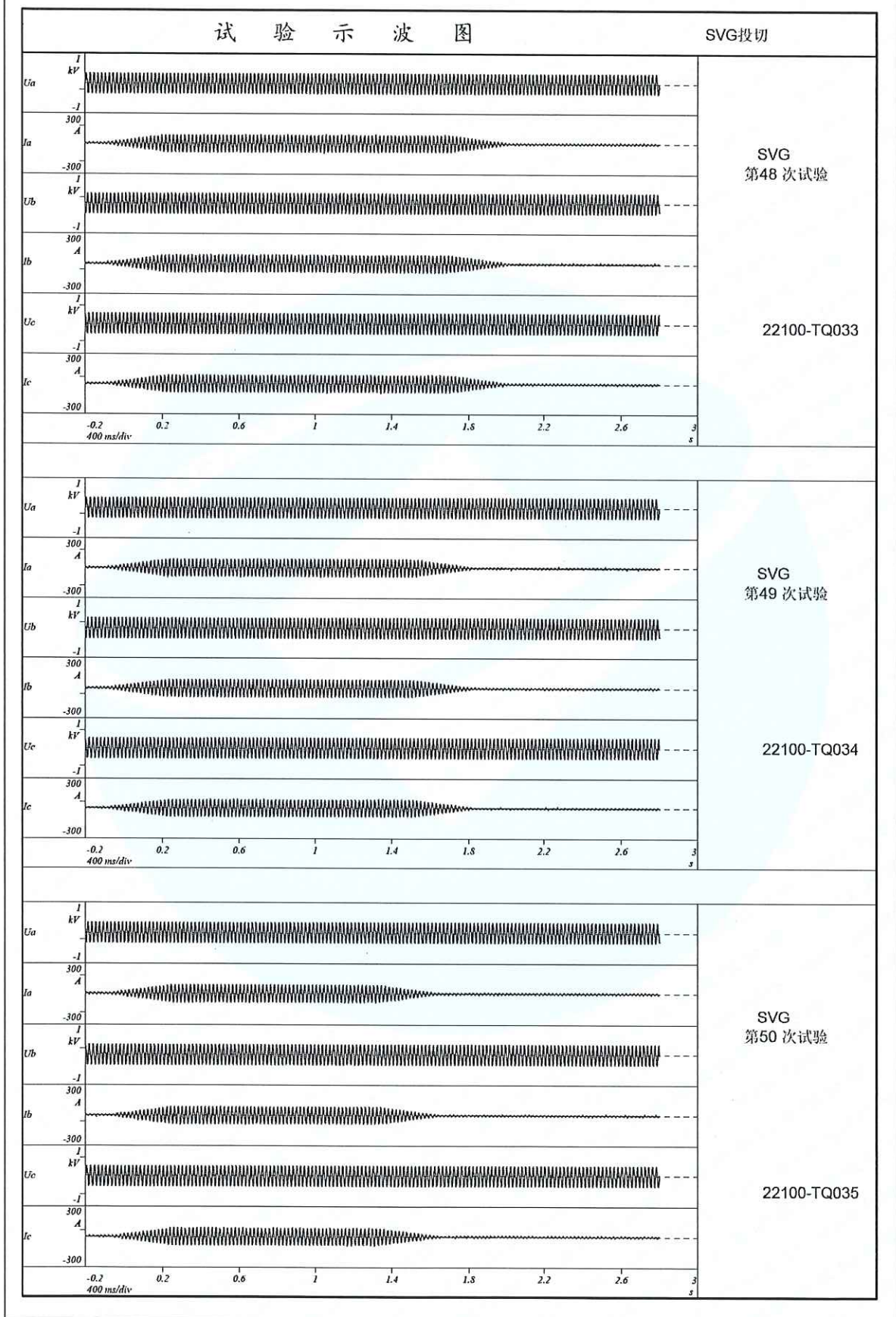
SVG 投切示波图



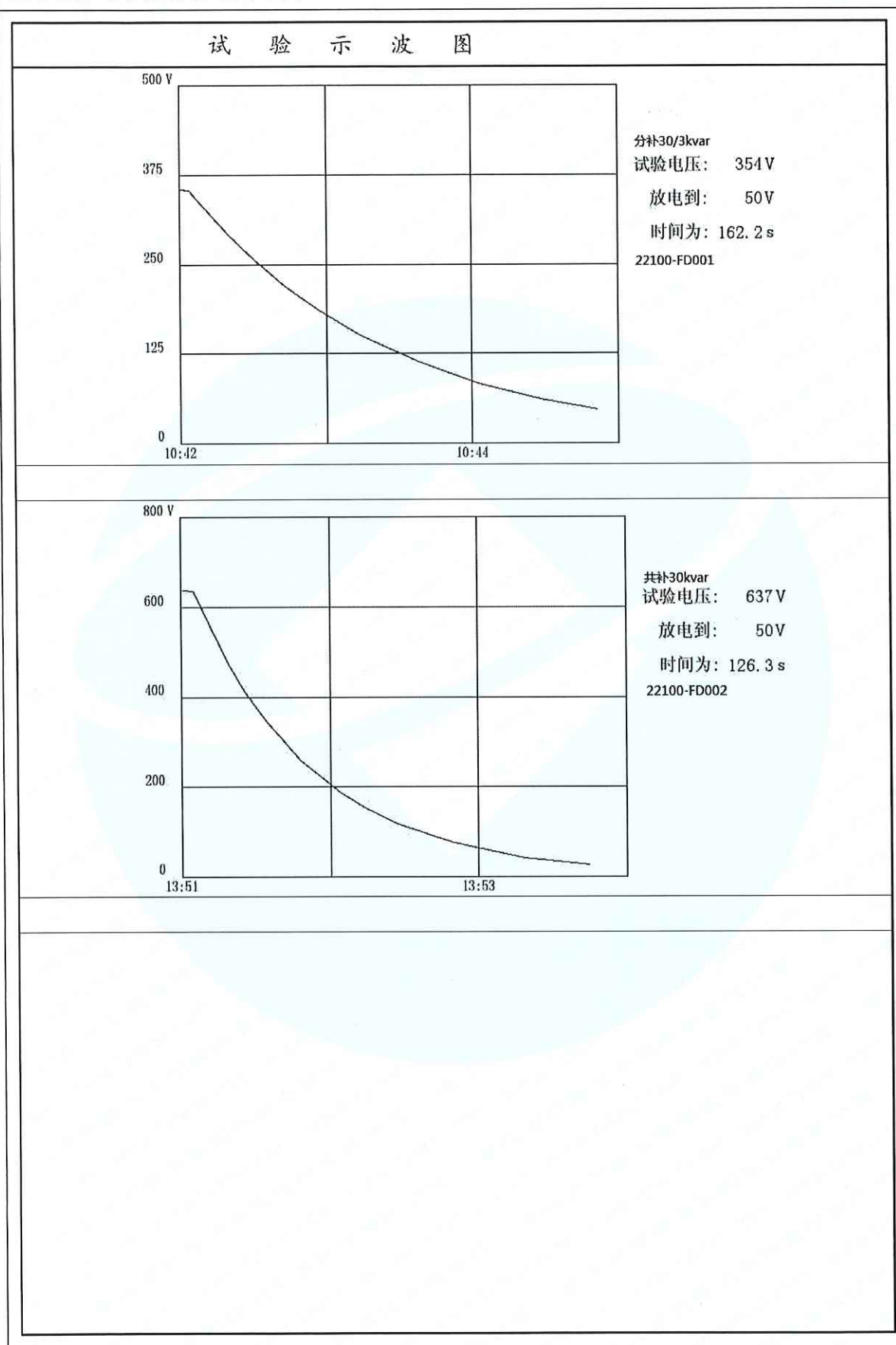
SVG 投切示波图



SVG 投切示波图



附图 9.16 电容器放电试验示波图



试验中所用仪器设备清单

序号	名称	型号	编号	校准有效期	本次使用
1	钢卷尺	L16-30	8020CB09B	2022-12-07	√
2	游标卡尺	0mm-125mm	8005CB89B	2022-12-22	√
3	外径千分尺	0-25mm	8654CB13B	2023-05-08	√
4	温湿压记录仪	DSR-THP	8962CB20B	2023-06-19	√
5	手持式 X 荧光光谱仪	XL2 100G	8939CA20A	2023-03-06	√
6	电子秒表	ST4610-2	8088CB07B	2023-01-24	√
7	数显式推拉计	SH-10kN	8007CB09A	2022-12-07	√
8	万能角度尺	0°~320°	8008CB89B	2023-07-14	√
9	数显式推拉计	SH-1K	8952CB20B	2023-06-06	√
10	锤击试验器	20J	8836DB19B	2023-01-27	√
11	弹簧冲击器	TC-2J	8808DB18B	2023-07-07	√
12	IP 量规	1.0mm	8715CB15B	2023-05-22	√
13	IP 量规	2.5mm	8714CB15B	2023-05-22	√
14	管形测力计	KL-0.5	8705CB15B	2023-03-20	√
15	综合测试仪	MI-2094H	8504CA11A	2022-12-22	√
16	1000X 高压探头	P6015A	8591CA12A	2022-09-07 试验日期 2022-08-20	√
17	数字示波器	MDO3022	8767CA17A	2022-09-05 试验日期 2022-08-20	√
18	无纸记录仪	GP20	8219CA20A	2022-10-27	√
19	真有效值多用表	289C	8723CB15B	2023-07-14	√
20	数据采集系统	CRONOS-PL3	8490CA10A	2023-03-14	√
21	漆膜划格器	QFH-A	8696FB12B	2022-11-07	√
22	静电放电发生器	EMS61000-2B	8315DA07A	2022-09-09 试验日期 2022-08-24	√
23	信号源	N5171B	8963DA20A	2023-07-08	√
24	功率计	4242	8602CA12A	2022-09-05 试验日期 2022-08-25	√
25	射频开关	NS4900	8603CA12A	2022-09-05 试验日期 2022-08-25	√
26	功率放大器	AS0860-50	8964DA20A	2023-07-08	√
27	功率放大器	NTWPA-00810 200	8983DA20A	2022-09-05 试验日期 2022-08-25	√
28	3 米法半电波暗室	SAC-3M	8699DA12A	2027-08-17	√
29	定向耦合器	C6021-10	8613CA12A	2022-09-05 试验日期 2022-08-25	√
30	快速群脉冲发生器	EMS61000-4B	8313DA07A	2022-09-05 试验日期 2022-08-24	√
31	三相五线群脉冲耦合/去耦网络	EFTN-2/3 ϕ 5W	8313-1DA07A	2022-12-05	√
32	雷击浪涌发生器	EMS61000-5C	8314DA07A	2023-03-14	√
33	雷击浪涌耦合/去耦网络	SGN-2 3 ϕ 5W	8314-1DA07A	2023-05-08	√

试验中所用仪器设备清单

序号	名称	型号	编号	校准有效期	本次使用
34	传导辐射抗扰度测试系统	NSG 4070	8618CA12A	2022-09-05 试验日期 2022-08-25	√
35	衰减器	ATN 6050	8619CA12A	2022-09-05 试验日期 2022-08-25	√
36	耦合去耦网络	CDN M4 N-32A	8618-1CA14A	2022-10-27	√
37	工频磁场发生器	SKS-0805	8689CA14A	2022-09-05 试验日期 2022-08-24	√
38	三相电压跌落变化模拟器	SKS-1120GTB	8687CA14A	2022-10-07	√
39	接收天线	VULB 9160	8616CA12A	2022-09-09 试验日期 2022-08-25	√
40	前置放大器	310N	8612CA12A	2022-09-05 试验日期 2022-08-25	√
41	接收机	ESCI	8609CA12A	2022-09-05 试验日期 2022-08-25	√
42	人工电源网络	NSLK8126	8610CA12A	2022-09-05 试验日期 2022-08-25	√
43	脉冲限幅器	CFL9206A	8611CA12A	2022-09-05 试验日期 2022-08-25	√
44	三相电能质量测试仪	F435	8502CA11A	2022-12-22	√
45	数据采集系统	saturn	8582CA12A	2023-07-10	√
46	温湿度记录仪	ZDR-F20	8448CB10A	2022-12-07	√
47	高低温交变湿热试验箱	WGD/SJ205	8306DA07A	2023-05-08	√
48	盐雾试验箱	YWX/Q-060	8975DA20A	2023-07-31	√
49	长管型酸碱度笔	8692	8756CB17B	2022-12-09	√
50	高温恒温试验箱	ZGT200	8479DA10A	2023-03-20	√
51	管形测力计	KL-1	8076CB03B	2023-06-06	√
52	灼热丝试验仪	ZRS-JT	8984DA20A	2022-09-05 试验日期 2022-09-02	√
53	照度计	1330A	8440CA09A	2022-09-16 试验日期 2022-09-02	√
54	电容器放电试验测试仪	FC1-1000	8807CA18A	2023-07-10	√
55	精密脉冲声级计	HS5660B	8656CA13A	2023-05-08	√
56	钳形表	Fluke-355-CN	8788CB18B	2023-03-20	√
	本页以下无正文				

检测单位：浙江方圆检测集团股份有限公司

（浙江方圆电气设备检测有限公司）

地址：浙江省嘉兴市广穹路 400 号方圆检测大院

邮编：314001

电话：0573-82077118 0573-82099578

E-MAIL: fydianqijiance@163.com

开户银行：中国银行嘉兴市分行

账号：363658337930

统一社会信用代码：913304017719043744



报告编号: SLVA-2022-05-100-ZJ
Reference No:

SLVA 入网专检报告

Test Report

产品名称: SLVA 低压成套无功功率补偿装置
Name of products:

型 号: SLVA-2500/07-330/50
Type:

委托方: 江西明朗电力装备有限公司
Client:

检测类别: 型式试验
Kind of test:

浙江方圆电气设备检测有限公司

ZheJiang FangYuan Electrical Equipment Testing Co.,Ltd.



注意事项

1. 报告无本检测机构印章无效。
2. 报告无编制人、主检人、审核人、批准人签字无效。
3. 报告涂改无效。
4. 报告仅对被试样品负责。
5. 报告部分复制无效。
6. 若对报告有异议，应于收到报告之日起 15 日内向本检测机构提出，逾期不予受理。

浙江方圆电气设备检测有限公司

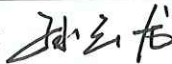
检测报告

产品名称	SLVA 低压成套无功功率补偿装置	申请编号	SLVA-2022-05-100-ZJ
型号	SLVA-2500/07-330/50	样品数量	1 台
单柜方案	☒ 方案 7 ☐ 方案 8		
检测类别	型式试验		
委托方	江西明朗电力装备有限公司	地址	江西省宜春市樟树市药都科技产业园金属区新望路 9 号
制造商	江西明朗电力装备有限公司	地址	江西省宜春市樟树市药都科技产业园金属区新望路 9 号
生产地址	江西省宜春市樟树市药都科技产业园金属区新望路 9 号		
出厂编号	202504007	到样日期	2022 年 08 月 01 日
样品编号	方案 7: SLVA-2500/07-330/50		
检测依据	国家电网有限公司《低压开关柜标准化设计方案(2020 版)》		
技术参数	额定工作电压 (U_e): 400V 额定绝缘电压 (U_i): 690V 频率 (f_n): 50Hz 水平母线额定电流 (I_n): 2500A 水平母线额定短时耐受电流 (I_{cw}): 65kA 汇流母线额定电流 (I_n): 384A+72.2A (SVG) 汇流母线额定短时耐受电流 (I_{cw}): 15kA 外壳防护等级: IP4X; 通风孔 IP3XD; 柜顶部 IP3X 补偿容量 (kvar): 330kvar+50kvar (SVG) 补偿方式: 单相、三相结合补偿 ☐ 单相、三相+SVG 混合补偿 ☒ 投切电容器的元件类型: (半导体电子开关 ☐ 、复合开关: 半导体电子开关和机电开关并联的组合物 ☒ 单片机 CPU 控制+磁保持继电器 ☐ 户内型/户外型: 户内型; 有滤波功能 ☒ 有抑制谐波功能 ☐ 无抑制谐波和滤波功能 ☐ 具有遥信、遥测、遥调、遥控功能		
样机检查	本产品已按照国家电网公司制定的《低压开关柜标准化设计方案(2020 版)》中的关于 SLVA 样机的规定在试品制造单位完成现场样机检查, 现场样机检查实施日期为 2022 年 07 月 20 日。		
检测日期	2022 年 08 月 01 日~2022 年 09 月 21 日		
检测结论	依据检测标准, 进行了 25 个项目检测, 符合 25 项, 不符合 0 项。详见检测项目汇总表。 批准人: 黄芳  检测机构盖章  签发日期: 2022 年 05 月 15 日		
备注	1、本试验报告为第一次核查型式试验报告, 首次送样型式试验报告签发日期为 2022 年 09 月 23 日; 2、本次核查内容为 1) 委托方、制造商名称变更, 委托方、制造商名称由江西明朗电力装备有限公司变更为江西明朗电力装备有限公司, 2) 委托方、制造商地址变更, 委托方、制造商地址由江西省宜春市樟树市观上镇观中路 106 号楼变更为江西省宜春市樟树市药都科技产业园金属区新望路 9 号; 3、首次送样型式试验报告铭牌出厂编号为: 202204007。		

审核: 柴龙



主检: 孙云龙



编制: 朱媛媛



FYDQ/JLZD0702-2020/SLVA(D)-ZJ(0/1,200915)

样品描述及说明

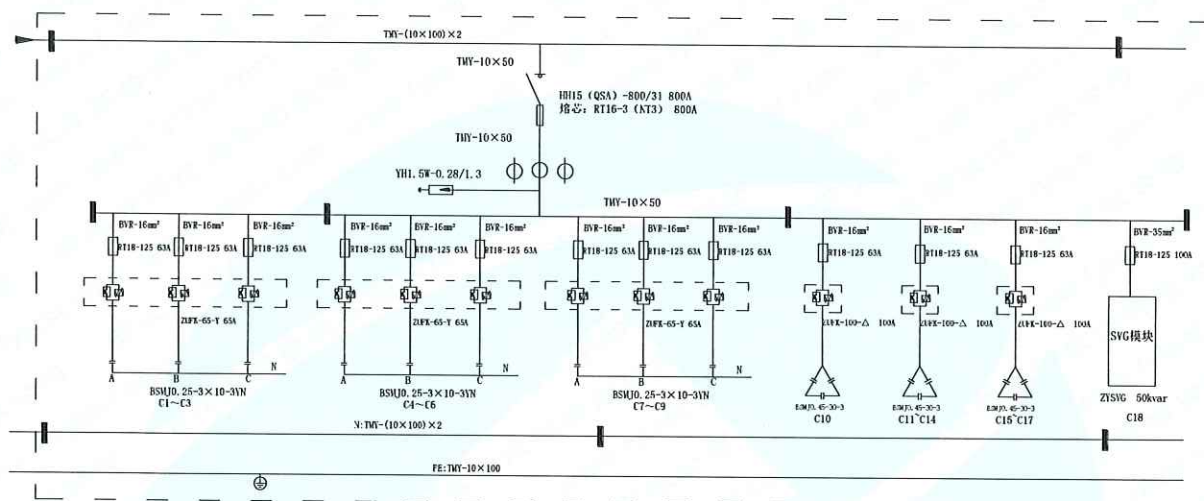
1.产品构成的描述及结构特点(结构概要说明):

1)产品型号及名称: SLVA 低压成套无功功率补偿装置

2)提供图纸及编号:

样品装配图号 SLVA-2500/07-330/50-1

样品主电路图 见下图



本页以下无正文

样品描述及说明

1.产品构成的描述及结构特点（结构概要说明）：

3)主要结构数据：

3.1 开关电器及壳体（型号规格、材料名称及牌号、生产者）

序号	元件名称	型号规格/参数	数量	制造商（生产厂） 相应认证结果编号或型式试验报告编号
1	隔离开关 熔断器组	HH15（QSA）-800/31 Ie: 800A Iq: 100kA	1	浙江金莱勒电气股份有限公司 证书编号：2024010302641802
		配熔芯： RT16-3（NT3） 800A	3	浙江金莱勒电气股份有限公司 证书编号：2024010308643376
2	电流互感器	LMK（BH）-0.66 50 型 750/5A 0.5 级	3	指明集团有限公司 报告编号：DCX-20210600635
3	智能复合开关	ZUFK-65-Y	3	指明集团有限公司 申请人：上海指月电气有限公司 证书编号：CQC21020312342
		ZUFK-100-Δ	8	
4	自愈式低电压并 联电容器	BSMJ0.25-3 × 10-3YN	3	指明集团有限公司 申请人：上海指月电气有限公司 证书编号：CQC16020148619
		BSMJ0.45-30-3	8	指明集团有限公司 申请人：上海指月电气有限公司 证书编号：CQC18020192580
5	综合监测装置	AMC96L-E4/ZKC	1	安科瑞电气股份有限公司 报告编号：W02014200309
6	集成控制监测仪	ZYICMS	1	指明集团有限公司 报告编号：2113342207
7	风机	TXA50S-172B2H	4	制造商：霆翔电气（上海）有限公司 生产厂：宁波九龙电讯电机有限公司 证书编号：2020980401002839
8	熔断器	熔芯：RT18-125 63A	33	德力西集团有限公司 证书编号：2024010308644290
		熔芯：RT18-125 100A	3	
		底座：RT18-125 125A	18	
9	避雷器	YH1.5W-0.28/1.3	3	浙江天正电气股份有限公司 报告编号：21P0569-S
10	静止无功发生器	ZYSVG 50kvar	1	指明集团有限公司 报告编号：2113342206
11	柜体	柜架 C 型钢覆铝锌板 厚度 2.0mm	/	万控智造股份有限公司 报告编号：2116335240
		门板 冷轧钢板 厚度 1.2mm~2.0mm	/	

本页以下无正文

样品描述及说明

1. 产品构成的描述及结构特点（结构概要说明）：（续）

3.2 母线与绝缘导线（材料名称、型号规格及牌号、生产者）

序号	元件名称	材料名称	型号规格	制造商（生产厂） 相应认证结果编号或型式试验报告 编号
1	母线（水平母线）	TMY	(10mm×100mm)×2	杭州杭申铜业有限公司 报告编号：ZYW202204373
2	母线（汇流母线）	TMY	10mm×50mm	
3	主开关进出母线	TMY	10mm×50mm	
4	母线（N）	TMY	(10mm×100mm)×2	
5	母线（PE）	TMY	10mm×100mm	
6	绝缘导线	BVR	16mm ² 、35mm ²	浙江智通线缆有限公司 证书编号：2014010105716099
			16mm ²	浦大电缆集团有限公司 证书编号：2003010105037487
			16mm ²	制造商：上海中正电缆有限公司 生产厂：华东电缆有限公司 证书编号：2012010105526521

3.3 绝缘支撑件及有关连接件（材料名称、型号规格、生产者）

序号	元件名称	材料名称	型号规格	制造商（生产厂） 相应认证结果编号或型式试验报 告编号
1	绝缘子	DMC 料	Φ 50mm×50mm	海坦机电科技有限公司 报告编号：2022WT0166-2
2	母线夹	SMC 料	10mm×100mm	温州市海磁电器有限公司 报告编号：21FAS01P28D33-10232
3	母线框	PA66 料	10mm×100mm	温州市海磁电器有限公司 报告编号：21FAS01P28D33-10235

本页以下无正文

样品描述及说明

1.产品构成的描述及结构特点（结构概要说明）：（续）

3.4 送样样机结构特点:

样机结构特点描述: SLVA 低压成套无功功率补偿装置由柜体、隔离开关熔断器组、智能复合开关、自愈式低电压并联电容器、综合监测装置、集成控制监测仪、熔断器、静止无功发生器、铜母线、N 母线、PE 母线、聚氯乙烯绝缘导线、绝缘子、母线夹、母线框等组成。C1~C17 分电路由熔断器作保护并分别与智能复合开关、自愈式低电压并联电容器组成补偿电路，C18 分电路由熔断器与静止无功发生器组成补偿电路。铜母线表面镀锡，局部搭接面轧花，局部包裹有热缩套管；铜母线截面形状采用全圆边；铜母线相序采用 A、B、C、N、PE 标识。柜架采用覆铝锌板材质的 C 型钢螺栓拼装而成，按照模数化（E=25mm）变化。主开关进线方式为上进线。柜体防护等级为 IP4X，通风孔 IP3XD，柜顶部 IP3X。低压成套无功功率补偿装置具有遥信、遥测、遥调、遥控功能。

操作方式: 手动 ☒ 自动 ☒

安装方式: 固定安装 ☒ 悬挂式安装 ☐ 嵌入式安装 ☐

接线方式: 固定接线

外形尺寸: 高: 2200mm 宽: 1000mm 深: 800mm

保护接地措施: 在柜内设有主接地母线 TMY-10mm×100mm，有主接地点和接地标志，门与柜体、后门锁及锁杆与门板间通过铜编织软导线连接，整个柜体构成完整的接地保护电路。

主接地螺钉: M12 铁质镀锌。

防 腐 蚀: 柜体表面采用喷塑工艺，所有金属零部件具有防腐蚀能力。

母线绝缘支撑件之间最大距离: 805mm（主母线水平方向）、400mm（N 母线水平方向）

本页以下无正文

样品描述及说明

2.主要技术参数: (如不适用项用 “/” 表示)

额定工作电压 U_e (V): 400V

额定绝缘电压 U_i (V): 690V

电气间隙: 主回路 $\geq 10.0\text{mm}$

爬电距离: 主回路 $\geq 14.0\text{mm}$

补偿容量: 330kvar+50kvar (SVG)

汇流母线额定电流: 384A+72.2A (SVG)

补偿支路数: 18 路

使用安装场所: 户内 ☒ 户外 ☐

每个输出回路电容器容量: C1~C9: 30/3kvar (单相); C10~C17: 30kvar (三相); C18: 50kvar (SVG)

每个输出回路的额定电流: C1~C9: 36.8A (单相); C10~C17: 34.2A (三相); C18: 72.2A (SVG)

抑制谐波或滤波功能: 有 (滤波功能) ☒ 有 (抑制谐波功能) ☐ 无 ☐

缺相保护功能: 有 ☒ 无 ☐

补偿相数 (方式): 单相、三相结合补偿 ☐ 单相、三相+SVG 混合补偿 ☒

控制投切电容器的元件类型: 复合开关: 半导体电子开关和机电开关并联的组合物 ☒、单片机 CPU 控制+磁保持继电器 ☐ 半导体电子开关 ☐

外壳防护等级: IP4X; 通风孔 IP3XD; 柜顶部 IP3X

触电保护类别: I 类 ☒ II 类 ☐ III 类 ☐

样机的最大质量: 515kg/台

样机为: 单柜提升 提升装置: 顶部, 吊环

本页以下无正文

关键元器件和材料描述及说明

3.关键元器件和材料一览表:

序号	关键元器件或材料名称	型号规格	制造商(生产厂)	相应认证结果编号或型式试验报告编号
1	隔离开关熔断器组	HH15(QSA)-800	浙江金莱勒电气股份有限公司	2024010302641802
2	控制器	ZYICMS	指月集团有限公司	2113342207
		TDS	江苏现代电力科技股份有限公司	CQC12020070665
		JKWNA-9	江苏南自通华智慧能源股份有限公司	CQC19020234307
		ANJ-CKY62	台州安耐杰电力设备有限公司	2113341763
3	电容器	BSMJ	指月集团有限公司 申请人: 上海指月电气有限公司	CQC16020148619 CQC18020192580
		TDS	江苏现代电力科技股份有限公司	CQC20020268223 CQC20020268221
		BSMJ	江苏南自通华智慧能源股份有限公司	CQC18020191096 CQC18020191121
		ANJ-BSMJ	台州安耐杰电力设备有限公司	2113331332 2020WT0732-2
4	铜母线	TMY	杭州杭申铜业有限公司	ZYW202204373
			上海半径电力铜材有限公司	CT21-05551
			陕西峰盛威铜业有限公司	STD-20220429-036S
			浙江力博实业股份有限公司	CT22-01931
			宁波金田电材有限公司	WB22-1271-1
5	投切开关	ZUFK	指月集团有限公司 申请人: 上海指月电气有限公司	CQC21020312342
		TDSFK	江苏现代电力科技股份有限公司	CQC21020319226
		NA-700	江苏南自通华智慧能源股份有限公司	19B0540-S 19B0541-S
6	熔断器	RT16-3(NT3)	浙江金莱勒电气股份有限公司	2024010308643376
		RT18-125	德力西集团有限公司	2024010308644290
		RT16-3、RT18-63、 RT16-00、 RT18-125	浙江天正电气股份有限公司	2024010308644596 2024010308653103 2024010308653096 2024010308653086 2024010308653084

转下页

关键元器件和材料描述及说明

接上页

3.关键元器件和材料一览表:

序号	关键元器件或材料名称	型号规格	制造商(生产厂)	相应认证结果编号或型式试验报告编号
7	静止无功发生器	ZYSVG	指月集团有限公司	2113342206
		TDS-SVG	江苏现代电力科技股份有限公司	CQC19020222870
		NA-600SVG	江苏南自通华智慧能源股份有限公司	CQC21020302119
		ANJ-SVG	台州安耐杰电力设备有限公司	CQC18020195581
8	绝缘导线	BVR、BV	浙江智通线缆有限公司	2014010105716099
			浦大电缆集团有限公司	2003010105037487
			制造商: 上海中正电缆有限公司 生产厂: 华东电缆有限公司	2012010105526521
			乐清市沪达线缆厂	2007010105224494
			乐清市中发电线电缆有限公司	2002010105025943
			温州嘉奥电线电缆有限公司	2008010105297142
9	绝缘支撑件	绝缘子 DMC 料 母线夹 SMC 料 母线框 PA66 料	海坦机电科技有限公司	2022WT0166-2
			温州市海磁电器有限公司	21FAS01P28D33-10232 21FAS01P28D33-10235 21FAS01P28D33-10233
10	柜体 冷轧钢板 (门板) C型钢覆 铝锌板 (柜架)	门板厚度: 1.2mm~2.0mm 柜架厚度: 2.0mm	万控智造股份有限公司	2116335240

注:

- 1.申请单位保证该产品描述中产品设计参数及关键原材料/零部件(受控部件)等与相应申请认证产品保持一致。
 - 2.如申请单位所使用的关键原材料/零部件(受控部件)发生变化(增加、替换),则申请单位应根据本标准补做相应的试验项目。
 - 3.本申请单位保证所提供的资料的真实性,无任何虚假和不符合资料真实性的情况。
- 本页以下无正文

样品照片

样机铭牌照片



柜体编号照片

SLVA-2500/07-330/50

样品照片

样机正面照片



样机背面照片

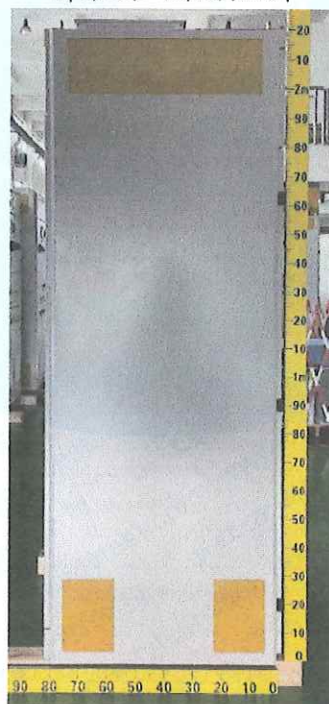


样 品 照 片

样机左侧面照片

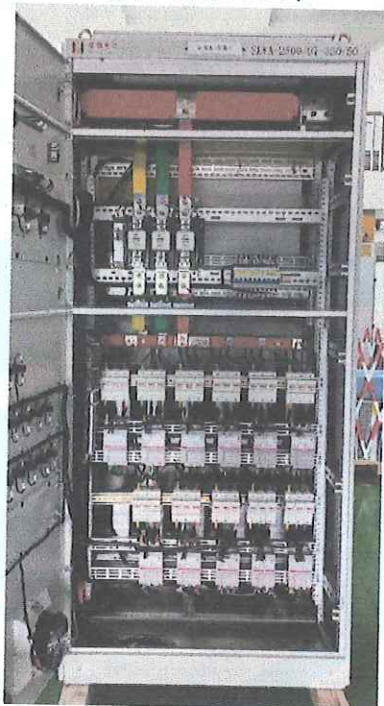


样机右侧面照片



样 品 照 片

打开前门照片



打开后门照片

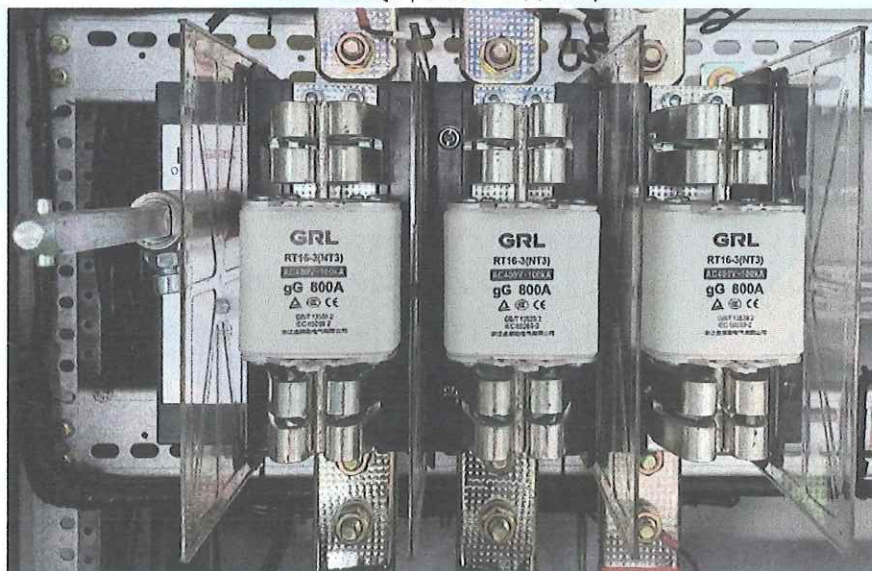


样品照片

主进线开关铭牌照片

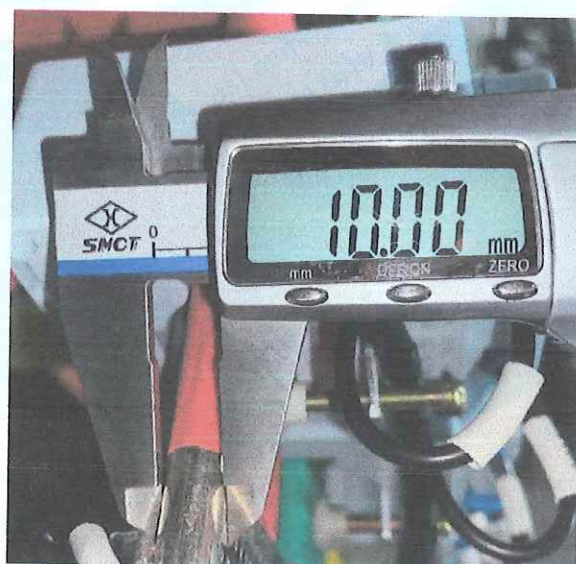


主进线开关正面照片



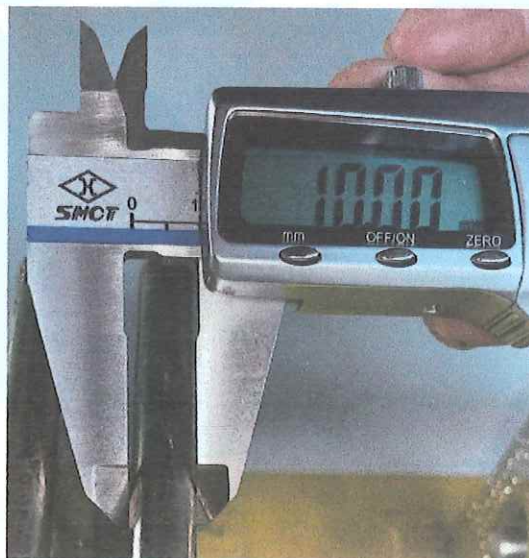
样品照片

主进线开关进出线照片（宽度、厚度）



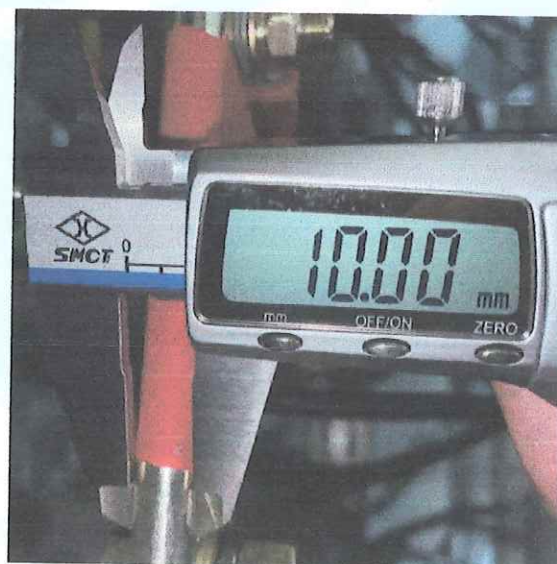
样品照片

水平母线照片（宽度、厚度）



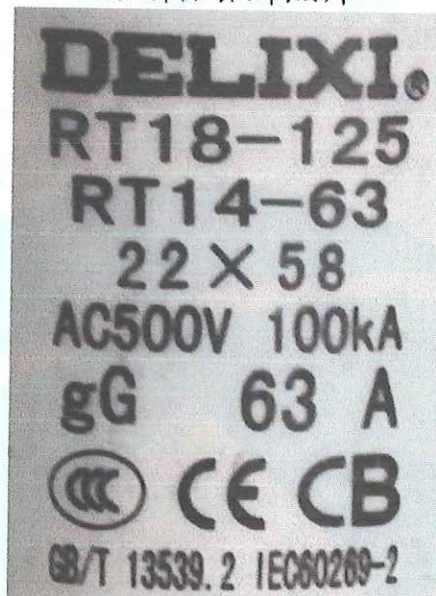
样品照片

汇流母线照片（宽度、厚度）



样品照片

熔断器铭牌照片



熔断器正面照片



样品照片

智能复合开关铭牌照片



智能复合开关正面照片



样 品 照 片

自愈式低电压并联电容器铭牌照片



自愈式低电压并联电容器正面照片



样 品 照 片

集成控制监测仪铭牌照片



集成控制监测仪正面照片



样 品 照 片

电流互感器铭牌照片



避雷器铭牌照片

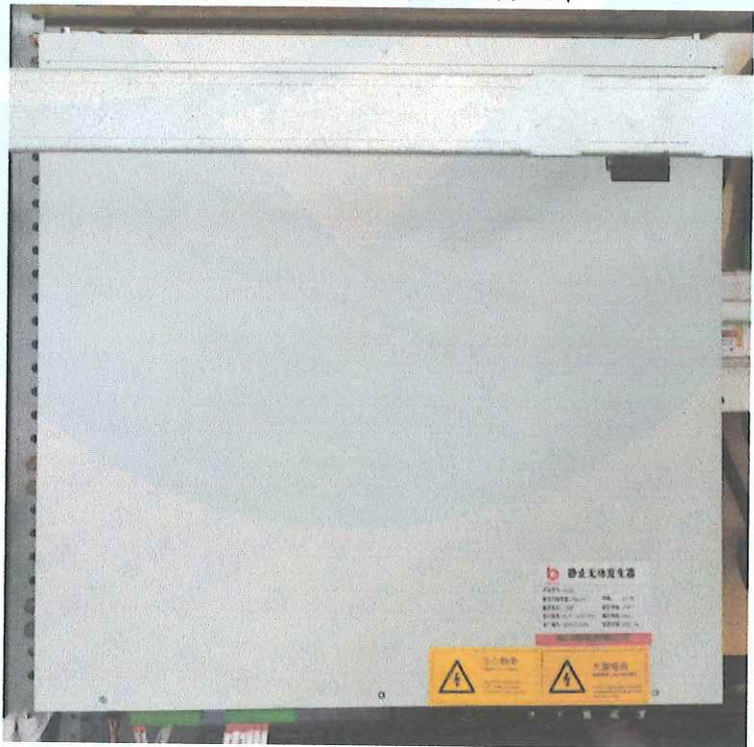


样 品 照 片

静止无功发生器铭牌照片



静止无功发生器正面照片



样品照片

风机位置照片



风机铭牌照片



浙江方圆电气设备检测有限公司

检 测 报 告

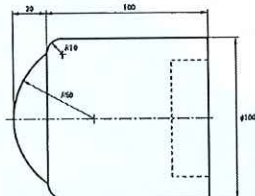
检测项目汇总表

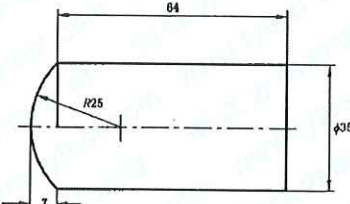
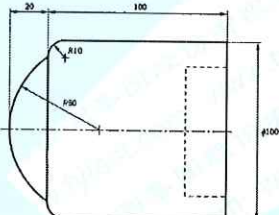
序号	检 测 项 目		依据标准条款	检测结果
1	标志		10.2	合格
2	布线、操作性能和功能		10.3	合格
3	提升		10.4	合格
4	机械操作		10.5	合格
5	机械试验	门铰链试验	10.6.1	合格
		机械碰撞试验	10.6.2	合格
6	装置的防护等级		10.7	合格
7	电气间隙和爬电距离		10.8	合格
8	电击防护和保护电路完整性		10.9	合格
9	介电性能		10.10	合格
10	温升验证		10.12	合格
11	电磁兼容性 (EMC)		10.13	合格
12	功能试验		10.14	合格
13	短路耐受强度		10.15	合格
14	耐腐蚀性		10.16	合格
15	热稳定性		10.17	合格
16	绝缘材料耐受内部电效应引起的非正常发热和着火的验证		10.18	合格
17	工频过电压保护试验		10.20.1	合格
18	涌流试验		10.20.2	合格
19	动态响应时间测试		10.20.3	合格
20	投切试验		10.20.4	合格
21	放电试验		10.20.5	合格
22	噪声测试		10.20.6	合格
23	抑制谐波或滤波功能验证 (适用于有抑制谐波或滤波功能的装置)		10.20.7	合格
24	通电操作试验		10.20.8	合格
25	缺相保护试验 (适用于有缺相保护的装置)		10.20.9	合格
	——本页以下无正文			

条 款	试验项目及要求	测量或观察结果	判定																																																																					
		SLVA-2500/07-330/50																																																																						
10.3	布线、操作性能和功能 1. 检查所装的元器件选择及安装 a) 设备内装的元器件应符合其自身的有关标准, 开关器件和元件的组合应满足 GB/T 7251.1-2023 中 10.6 的要求, 内部电路和连接应满足 GB/T 7251.1-2023 中 10.7 的要求; b) 元器件的额定电压、额定绝缘电压、机械寿命、接通和分断能力、额定短路耐受强度等技术参数应符合定制方案 5.5 和 5.6 的规定; c) 安装在同一支架(安装板、安装框架)上的电器元件和外接导线的端子布置应使其在安装、接线、维修和更换时易于接近。尤其是外部接线端子装在装置基础面上方至少 0.2 m (不包括保护导体端子和中性导体端子), 并且端子的安装应使电缆易于与其连接; d) 由操作人员观察的指示仪表不应安装在高于设备基础面 2m 处。 操作器手柄、按钮等, 应安装在易于操作的高度上, 其中心线应在成套设备基础面上 0.2m~2m 之间。 e) 对于抽屉式结构, 宜选用金属材质的传动机构。 2. 检查母线与绝缘导线 母线相序标识采用防脱落、坚固耐用材料, 标明 A、B、C、N、PE。如高粘性不干胶相序色标、金属接地标识等。 SLVA 低压开关柜中端子和导体的标识、母线和导线的颜色以及母线相序排列顺序, 当观察者面对设备正面时应符合下表规定 <table><tr><th>相别</th><th>颜色</th><th>标志</th><th>垂直排列</th><th>水平排列</th><th>前后排列</th></tr><tr><td>A相</td><td>黄色</td><td>U</td><td>上</td><td>左</td><td>后</td></tr><tr><td>B相</td><td>绿色</td><td>V</td><td>中</td><td>中</td><td>中</td></tr><tr><td>C相</td><td>红色</td><td>W</td><td>下</td><td>右</td><td>前</td></tr><tr><td>中性线</td><td>蓝色</td><td>N</td><td colspan="3" rowspan="2">最下方</td></tr><tr><td>保护线</td><td>黄绿相间</td><td>PE或</td></tr></table> 3. 尺寸检查 SLVA低压开关柜柜体外形宽、深、高、对角线以及柜门(含柜门对角线)基准尺寸与允许误差要求见下表 <table><tr><th colspan="4">允许尺寸误差 (mm)</th></tr><tr><th>尺寸部位</th><th>基准尺寸≤500 (mm)</th><th>基准尺寸≤1000 (mm)</th><th>基准尺寸>1000, ≤2500 (mm)</th></tr><tr><td>柜体宽度</td><td>/</td><td>≤1.5</td><td>≤2.0</td></tr><tr><td>柜体深度</td><td>/</td><td>≤1.5</td><td>≤2.0</td></tr><tr><td>柜体高度</td><td>/</td><td>≤1.5</td><td>≤2.0</td></tr><tr><td>柜体对角线</td><td>/</td><td>≤2.5</td><td>≤2.5</td></tr><tr><td>柜体门板宽度</td><td>≤1.0</td><td>≤1.5</td><td>≤2.0</td></tr><tr><td>柜体门板高</td><td>≤1.0</td><td>≤1.5</td><td>≤2.0</td></tr><tr><td>柜体门板对角线</td><td>≤1.0</td><td>≤1.5</td><td>≤2.0</td></tr></table> 尺寸部位: 柜体宽度: 1000mm 柜体深度: 800mm 柜体高度: 2200mm 转下页	相别	颜色	标志	垂直排列	水平排列	前后排列	A相	黄色	U	上	左	后	B相	绿色	V	中	中	中	C相	红色	W	下	右	前	中性线	蓝色	N	最下方			保护线	黄绿相间	PE或 	允许尺寸误差 (mm)				尺寸部位	基准尺寸≤500 (mm)	基准尺寸≤1000 (mm)	基准尺寸>1000, ≤2500 (mm)	柜体宽度	/	≤1.5	≤2.0	柜体深度	/	≤1.5	≤2.0	柜体高度	/	≤1.5	≤2.0	柜体对角线	/	≤2.5	≤2.5	柜体门板宽度	≤1.0	≤1.5	≤2.0	柜体门板高	≤1.0	≤1.5	≤2.0	柜体门板对角线	≤1.0	≤1.5	≤2.0	符合要求 符合要求 符合要求 符合要求 仪表: 1.78m 手柄: 1.59m / 符合要求 符合要求 符合要求	合格
相别	颜色	标志	垂直排列	水平排列	前后排列																																																																			
A相	黄色	U	上	左	后																																																																			
B相	绿色	V	中	中	中																																																																			
C相	红色	W	下	右	前																																																																			
中性线	蓝色	N	最下方																																																																					
保护线	黄绿相间	PE或 																																																																						
允许尺寸误差 (mm)																																																																								
尺寸部位	基准尺寸≤500 (mm)	基准尺寸≤1000 (mm)	基准尺寸>1000, ≤2500 (mm)																																																																					
柜体宽度	/	≤1.5	≤2.0																																																																					
柜体深度	/	≤1.5	≤2.0																																																																					
柜体高度	/	≤1.5	≤2.0																																																																					
柜体对角线	/	≤2.5	≤2.5																																																																					
柜体门板宽度	≤1.0	≤1.5	≤2.0																																																																					
柜体门板高	≤1.0	≤1.5	≤2.0																																																																					
柜体门板对角线	≤1.0	≤1.5	≤2.0																																																																					

条 款	试验项目及要求	测量或观察结果	判定																								
		SLVA-2500/07-330/50																									
10.3	接上页																										
	满足《低压开关柜标准化设计方案》图 2-8 要求	符合要求																									
	底板散热孔:																										
	柜底底板不得设置散热孔。	符合要求																									
	水平母线拼接尺寸:																										
	☐ 水平母线采用直通式																										
	☒ 水平母线采用单柜独立拼接	符合要求																									
	母排侧出柜子左侧 150mm，向柜前折弯。																										
	满足《低压开关柜标准化设计方案》图 2-9 及表 2-8 要求	符合要求																									
	b) 外壳面板加工后的不平整度不应大于 2mm/m。	符合要求																									
	c) 外壳材质厚度(mm)																										
	外壳门板采用冷轧钢板制作	冷轧钢板																									
	型材采用覆铝锌钢板制作	覆铝锌钢板																									
	其最小标称厚度要求见下表，厚度尺寸允许偏差应满足 GB/T 708 标准中 PT.B 精度要求。	符合要求																									
	<table><tr><th>类别</th><th>名称</th><th>要求值 (mm)</th></tr><tr><td rowspan="5">框架部分</td><td>主型材框架</td><td>2.0</td></tr><tr><td>顶盖</td><td>1.5</td></tr><tr><td>底板</td><td>1.2</td></tr><tr><td>柜间隔板</td><td>1.2</td></tr><tr><td>侧封板 (边柜)</td><td>1.5</td></tr><tr><td rowspan="5">门板部分</td><td>母线室门</td><td>1.5</td></tr><tr><td>仪表门</td><td>2.0</td></tr><tr><td>功能单元室门</td><td>2.0</td></tr><tr><td>后上门</td><td>1.5</td></tr><tr><td>左右后门</td><td>1.2</td></tr></table>	类别	名称	要求值 (mm)	框架部分	主型材框架	2.0	顶盖	1.5	底板	1.2	柜间隔板	1.2	侧封板 (边柜)	1.5	门板部分	母线室门	1.5	仪表门	2.0	功能单元室门	2.0	后上门	1.5	左右后门	1.2	实测值 (mm) 2.0 1.5 1.2 / 1.5 1.5 2.0 2.0 1.5 1.2
类别	名称	要求值 (mm)																									
框架部分	主型材框架	2.0																									
	顶盖	1.5																									
	底板	1.2																									
	柜间隔板	1.2																									
	侧封板 (边柜)	1.5																									
门板部分	母线室门	1.5																									
	仪表门	2.0																									
	功能单元室门	2.0																									
	后上门	1.5																									
	左右后门	1.2																									
本页以下无正文																											

条 款	试验项目及要求	测量或观察结果	判定
		SLVA-2500/07-330/50	
10.4	提升 成套样品质量: 515kg/(套) 提升部位及提升装置型式: 将初始制造商允许提升的最大数量的柜架单元、元件和/或砝码装在一起, 并使质量达到最大运输质量的 1.25 倍。 提升应采用四点起吊, 每根起吊绳与柜体顶面形成的夹角不应小于 30°, 且不应大于 45°。 将所有柜门关闭, 将成套设备从静止位置垂直平稳地、无冲击地向上提升至 $\geq 1\text{m}$ 的高度, 然后, 以相同方法缓缓地放回静止位置。此试验将成套设备提升离开地面不做任何移动, 悬吊 30 min 后再重复两次。 再将成套设备从静止位置垂直平稳地、无冲击地提升至 $\geq 1\text{m}$ 的高度, 并水平移动 $(10 \pm 0.5)\text{m}$, 然后放回静止位置。按照这个顺序以相同的速度进行三次试验, 每次试验时间在 1 min 之内完成。 / 结果判定: 试验后, 试验砝码应就位, 成套设备经正常视力或没有附加放大设备的校正视力目测下无可见的裂痕或永久变形, 其性能也没有降低或丧失。	提升质量: 644kg 顶部, 吊环 符合要求	合格
10.5	机械操作 对可移开部件和可抽出式部件的互换性进行检查, 验证其互换性和操作性良好, 循环操作 5 次, 应操作灵活; 对断路器分、合闸和抽屉摇入、摇出 (对抽屉式万能式断路器) 或本体的插入、拔出 (对插入式塑壳断路器) 或本体的放入、取出 (对抽出式塑壳断路器、抽屉单元) 功能进行检查, 验证机械操作是否良好。 对于 $I_n \leq 630\text{A}$ 的断路器, 温升试验前需进行 300 次机械循环操作; 对于 $I_n > 630\text{A}$ 的断路器, 温升试验前需进行 200 次机械循环操作; 对于可移开部件, 温升试验前应进行 200 次操作, 操作后与动作相关的机械联锁状态和规定的防护等级等的工作状态应正常。 / 结果判定: a) 各互换单元互换性良好。 b) 机构操作良好。 c) 元器件、联锁机构、规定的防护等级等的工作状态未受损伤, 而且所要求的操作力与试验前一致。 d) 镀层 (含断路器的连接端子和接插件的镀银层) 应无脱落、起皮现象, 且通过温升试验。 本页以下无正文	/ / 800A: 200 次 (隔离开关熔断器组) / / 符合要求 符合要求 符合要求	合格

条 款	试验项目及要求				测量或观察结果	判定	
					SLVA-2500/07-330/50		
10.6	机械试验				符合要求	合格	
10.6.1	1. 门铰链试验 SLVA 低压开关柜柜门采用镀锌钢制的铰链，铰链的轴和套均牢固地固定在门及外壳上，其紧固不少于两点。如有定位点则可用一点紧固。 给装有铰链的门（抽屉面板除外）施加四倍于其本身重量（但不小于 10 kg）的载荷，载荷垂直向下加在门的垂直中心线上，持续时间 60 min，铰链不应产生永久变形。试验时门打开角度应不小于 100°。						
	方案	门板位置		门的重量 (kg)			施加重量 (kg)
	■方案 7 □方案 8	柜前	上小门	2.31			9.24
			仪表室	9.48			37.92
			开关室	18.92			75.68
		柜后	上门	4.42			17.68
			下门	11.12			44.48
10.6.2	2. 机械碰撞试验 机械碰撞试验参照 GB/T 7251.2-2023 第 10.2.6 的规定和以下要求进行。 试验在 15℃~35℃ 的周围空气温度，气压 86kpa~106kpa 下进行。壳体应像正常使用时一样固定在刚性支撑体上。所有被试外壳应为清洁、全新和完整的外壳，所有的部件均应安装到位。 壳体金属部件： 机械撞击防护等级：IK10 撞击能量：20J 试验器具  跌落高度：400mm±1% 撞击次数：5 次 撞击位置：碰撞应平均分布在壳体的表面，应尽可能的寻找壳体的薄弱部位。撞击位置图见《低压开关柜标准化设计方案》图 C-1~C-8。 壳体非金属部件： 机械撞击防护等级：IK07 撞击能量：2J 转下页						
	壳体表面、通风孔 IK10 20J 400mm 5 次 指示灯罩壳、综合监测装置、无功功率补偿控制器面板、风机外盖板、主开关合分闸操作手柄 IK07 2J						

条 款	试验项目及要求	测量或观察结果	判定
		SLVA-2500/07-330/50	
10.6.2	接上页 试验器具  跌落高度: 400mm±1% 撞击次数: 3 次 撞击位置: 碰撞应平均分布在壳体的表面, 应尽可能的寻找壳体的薄弱部位。撞击位置图见《低压开关柜标准化设计方案》图 C-1~C-8。 锁、铰链: 机械撞击防护等级: IK10 撞击能量: 20 J 试验器具  跌落高度: 400mm±1% 撞击次数: 3 次 撞击位置: 撞击位置图见《低压开关柜标准化设计方案》图 C-1~C-8。 / 结果判定: 壳体 IP 代码和机械强度不应降低, 可移式覆板可以移开和装上, 门可以打开和关闭。 本页以下无正文	/ 3 次 锁、铰链 IK10 20J 400mm 3 次 符合要求	

条 款	试验项目及要求	测量或观察结果	判定
		SLVA-2500/07-330/50	
10.7	装置的防护等级 柜体顶部的通风孔不应采用直通式结构外加防护网方式,以防止顶部通风孔处所加的防护网破损、脱落以及其它异物直接从通风孔落下导致水平母线发生短路故障(含顶部增加的防滴水装置)。柜体顶部等不可触及部位的通风孔处的防护等级不应低于 IP 3X,其它通风孔的防护等级不应低于 IP 3XD,柜体其它部分的防护等级不应低于 IP 4X。 试验应在正常使用状态下,所有覆板和门就位并关闭;如果初始制造商没有其他说明,则在断电状态下进行。带有可抽出式部件的成套设备在试验位置和隔离位置以及从一个位置向另一个位置转移时的防护等级应满足 IP2X 要求。 按 GB/T4208 规定的试验方法进行 成套设备应达到防护等级 IP4X: 第一位特征数字为: 4 用直径为 $\Phi 1.0^{+0.05}_0$ mm, 长度 $100\text{mm} \pm 0.2\text{mm}$ 的刚性金属线,施加 $1.0\text{N} \pm 0.1\text{N}$ 的力做试验。刚性金属线不得进入外壳。 第二位特征数字为: X (不要求规定特征数字) 通风孔应达到防护等级 IP3XD: 第一位特征数字为: 3 用直径为 $\Phi 2.5^{+0.05}_0$ mm, 长度 $100\text{mm} \pm 0.2\text{mm}$ 的刚性金属线,施加 $3.0\text{N} \pm 0.3\text{N}$ 的力做试验。刚性金属线不得进入外壳。 第二位特征数字为: X (不要求规定特征数字) 附加字母为: D 方法和试具同特征数字 4,通过试具与危险部件间的指示灯电路来检测,试验时指示灯应不亮。 / 柜体顶部等不可触及部位通风孔应达到防护等级 IP3X: 第一位特征数字为: 3 用直径为 $\Phi 2.5^{+0.05}_0$ mm, 长度 $100\text{mm} \pm 0.2\text{mm}$ 的刚性金属线,施加 $3.0\text{N} \pm 0.3\text{N}$ 的力做试验。刚性金属线不得进入外壳。 第二位特征数字为: X (不要求规定特征数字) 本页以下无正文	见附表 10.7	合格

条 款	试验项目及要求	测量或观察结果		判定																																										
		SLVA-2500/07-330/50																																												
10.8	电气间隙和爬电距离 成套设备最小电气间隙及爬电距离应满足下表要求 <table><tr><td>设备名称</td><td>最小的电气间隙（mm）</td><td>最小的爬电距离（mm）</td></tr><tr><td>电容补偿柜</td><td>10.0</td><td>14.0</td></tr></table> 应测量相对相，相对中性线，还应测量相对地和中性线对地的最小电气间隙和爬电距离。 SLVA 低压开关柜如果使用最小高度 2mm 的加强筋，在不考虑加强筋数量的情况下，可以减小爬电距离，但不应小于要求值的 0.8 倍，而且不应小于相应的最小电气间隙。 /	设备名称	最小的电气间隙（mm）	最小的爬电距离（mm）	电容补偿柜	10.0	14.0	见附表 10.8		合格																																				
设备名称	最小的电气间隙（mm）	最小的爬电距离（mm）																																												
电容补偿柜	10.0	14.0																																												
10.9	电击防护和保护电路完整性 <table><tr><td>序号</td><td>测 试 点</td><td>允许值（mΩ）</td></tr><tr><td>1</td><td>柜主接地端与柜体正面上小门门锁之间</td><td>≤ 100</td></tr><tr><td>2</td><td>柜主接地端与吊环之间</td><td>≤ 100</td></tr><tr><td>3</td><td>柜主接地端与后门钥匙孔之间</td><td>≤ 100</td></tr><tr><td>4</td><td>柜主接地端与柜体正面上小门铰链之间</td><td>≤ 100</td></tr><tr><td>5</td><td>柜主接地端与主进线开关安装支架之间</td><td>≤ 100</td></tr></table> 本页以下无正文	序号	测 试 点	允许值（mΩ）	1	柜主接地端与柜体正面上小门门锁之间	≤ 100	2	柜主接地端与吊环之间	≤ 100	3	柜主接地端与后门钥匙孔之间	≤ 100	4	柜主接地端与柜体正面上小门铰链之间	≤ 100	5	柜主接地端与主进线开关安装支架之间	≤ 100	实测值（mΩ） <table><tr><th colspan="2"></th><th>短路试验前</th><th>短路试验后</th></tr><tr><td></td><td></td><td>17</td><td>16</td></tr><tr><td></td><td></td><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td></td><td></td><td>9</td><td>7</td></tr><tr><td></td><td></td><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td></td><td></td><td>3</td><td>2</td></tr></table>				短路试验前	短路试验后			17	16			2	2			9	7			2	2			3	2	合格
序号	测 试 点	允许值（mΩ）																																												
1	柜主接地端与柜体正面上小门门锁之间	≤ 100																																												
2	柜主接地端与吊环之间	≤ 100																																												
3	柜主接地端与后门钥匙孔之间	≤ 100																																												
4	柜主接地端与柜体正面上小门铰链之间	≤ 100																																												
5	柜主接地端与主进线开关安装支架之间	≤ 100																																												
		短路试验前	短路试验后																																											
		17	16																																											
		2	2																																											
		9	7																																											
		2	2																																											
		3	2																																											

条 款	试验项目及要求	测量或观察结果		判定
		SLVA-2500/07-330/50		
10.10 10.10.2	介电性能 工频耐压试验 额定绝缘电压 U_i: 690V 额定频率: 50Hz 试验地点的环境温度: $^{\circ}\text{C}$ 试验地点的湿度: % 试验地点的大气压: kpa 试验电压波形: 正弦波形, 频率在 45Hz ~ 65Hz 试验电压: 2500V$\pm$3% 施压时间: 5$^{+2}_0$s 施压部位: a) 主电路的所有带电部分 (包括连接到主电路上的控制电路和辅助电路) 连接在一起与外露可导电部分之间。此时, 所有开关器件的主触头应处于闭合状态, 或由一个合适的低阻导体短接。 — (L1, L2, L3, N) -PE b) 主电路不同电位的每个带电部分和不同电位其他带电部分与连接在一起的外露可导电部分之间。此时, 所有开关器件的主触头应处于闭合状态, 或由一个合适的低阻导体短接。 — (L2, L3, N, PE) -L1 — (L1, L3, N, PE) -L2 — (L1, L2, N, PE) -L3 — (L1, L2, L3, PE) -N c)通常: 不连接主电路的每条控制电路和辅助电路与 — 主电路 — 其他电路 — 外露可导电部分 d) 带电部分和用金属箔包裹的整个绝缘手柄之间; (3750V$\pm$3%) 在此测试期间, 框架不应接地或连接到其它电路。 e) SVG 的相间。 — (L2, L3, N) -L1 — (L1, L3, N) -L2 — (L1, L2, N) -L3 — (L1, L2, L3) -N 试验结果: 在试验过程中过流继电器不应动作, 且不应有击穿放电。	机械碰撞试验后 (短路 短路试验后 试验前) 32.4 27.9 55.2 53.2 100.3 100.4 6 6 2512V 2517V 2515V 2511V 2516V 2514V 2511V 2516V 2517V 2512V 2514V 2515V / / 2516V 2517V 3772V 3770V 1510V 1511V 1513V 1511V 1512V 1513V 1513V 1512V 无击穿放电 无击穿放电		合格
10.10.3	绝缘电阻测试: 绝缘测量仪器的电压: 测量部位: 1) 相间 $\geq 1000\Omega/\text{V}$ 2) 相导体与裸露导电部件之间: $\geq 1000\Omega/\text{V}$ 转下页	1000V 1000V 1000MΩ 1000MΩ 1000MΩ 1000MΩ		

条 款	试验项目及要求	测量或观察结果	判定
		SLVA-2500/07-330/50	
10.10.4	接上页 冲击耐受电压 过电压类别: IV 试验地点的环境温度: °C 32.4 试验地点的湿度: % 55.2 试验地点的大气压: kpa 100.3 试验地点海拔高度: m 5 冲击耐受电压试验 试验电压波形: μs 1.2/50μs 主电路试验电压: kV 9.8kV 辅助电路试验电压: kV 2.95kV 间隔时间: $\geq 1\text{s}$ 5~20 试验次数: 每个极性施加 5 次 5 冲击耐受电压示波图编号: 见附表 10.10.4 施压部位: a) 主电路的所有带电部分 (包括连接到主电路上的控制电路和辅助电路) 连接在一起与外露可导电部分之间。此时, 所有开关器件的主触头应处于闭合状态, 或由一个合适的低阻导体短接。 9.8kV b) 主电路不同电位的每个带电部分和不同电位其他带电部分与连接在一起的外露可导电部分之间。此时, 所有开关器件的主触头应处于闭合状态, 或由一个合适的低阻导体短接。 9.8kV c) 通常不连接主电路的每个控制电路和辅助电路与 —主电路 2.95kV —其他电路 / —外露可导电部分 2.95kV 试验结果: 在试验过程中不应有击穿放电。 无击穿放电 本页以下无正文		

条 款	试验项目及要求	测量或观察结果	判定																												
		SLVA-2500/07-330/50																													
10.12	温升验证: 环境温度: +10℃ ~ +40 ℃ 整个成套设备的验证 温升试验导线 温升试验电流 温升测试点 温升试验照片 温升通电时间 温升限值要求 <table><tr><th>成套设备的部件</th><th>温升 K</th></tr><tr><td>内装元件 *</td><td>根据各个元件的相关产品标准要求,或根据元件制造商的说明书¹,考虑成套设备内的温度。</td></tr><tr><td>用于连接外部绝缘导线的端子</td><td>70^b</td></tr><tr><td>母线和导体</td><td>受下述条件限制¹: ——导电材料的机械强度²; ——对相邻设备的可能影响; ——与导体接触的绝缘材料的允许温度极限; ——导体温度对与其相连的电路元件的影响; ——对于接插式触点,接触材料的性质和表面的加工处理。</td></tr><tr><td>操作手柄 ——金属的</td><td>15^c</td></tr><tr><td>——绝缘材料的</td><td>25^c</td></tr><tr><td>可接近的外壳和覆板 ——金属表面</td><td>30^d</td></tr><tr><td>——绝缘表面</td><td>40^d</td></tr><tr><td>分散排列的插头与插座连接</td><td>由组成部件的相关设备的那些元件的温升极限而定 *</td></tr></table> <table><tr><th>无功功率补偿柜的部件</th><th>温升 K</th></tr><tr><td>母线固定连接处:</td><td></td></tr><tr><td>裸铜-裸铜</td><td>60</td></tr><tr><td>铜搪锡-铜搪锡</td><td>65</td></tr><tr><td>铜镀银-铜镀银</td><td>70</td></tr></table> 本页以下无正文	成套设备的部件	温升 K	内装元件 *	根据各个元件的相关产品标准要求,或根据元件制造商的说明书 ¹ ,考虑成套设备内的温度。	用于连接外部绝缘导线的端子	70 ^b	母线和导体	受下述条件限制 ¹ : ——导电材料的机械强度 ² ; ——对相邻设备的可能影响; ——与导体接触的绝缘材料的允许温度极限; ——导体温度对与其相连的电路元件的影响; ——对于接插式触点,接触材料的性质和表面的加工处理。	操作手柄 ——金属的	15 ^c	——绝缘材料的	25 ^c	可接近的外壳和覆板 ——金属表面	30 ^d	——绝缘表面	40 ^d	分散排列的插头与插座连接	由组成部件的相关设备的那些元件的温升极限而定 *	无功功率补偿柜的部件	温升 K	母线固定连接处:		裸铜-裸铜	60	铜搪锡-铜搪锡	65	铜镀银-铜镀银	70	见附表 10.12 见附图 10.12-1 见附图 10.12-2 5h25min	合格
成套设备的部件	温升 K																														
内装元件 *	根据各个元件的相关产品标准要求,或根据元件制造商的说明书 ¹ ,考虑成套设备内的温度。																														
用于连接外部绝缘导线的端子	70 ^b																														
母线和导体	受下述条件限制 ¹ : ——导电材料的机械强度 ² ; ——对相邻设备的可能影响; ——与导体接触的绝缘材料的允许温度极限; ——导体温度对与其相连的电路元件的影响; ——对于接插式触点,接触材料的性质和表面的加工处理。																														
操作手柄 ——金属的	15 ^c																														
——绝缘材料的	25 ^c																														
可接近的外壳和覆板 ——金属表面	30 ^d																														
——绝缘表面	40 ^d																														
分散排列的插头与插座连接	由组成部件的相关设备的那些元件的温升极限而定 *																														
无功功率补偿柜的部件	温升 K																														
母线固定连接处:																															
裸铜-裸铜	60																														
铜搪锡-铜搪锡	65																														
铜镀银-铜镀银	70																														

条 款	试验项目及要求			测量或观察结果				判定	
				SLVA-2500/07-330/50					
10.12	代号	测试点	允许温升 (K)	A 相 (K)	B 相 (K)	C 相 (K)	N (K)		
	a1	主回路母排连接处	≤65	32.6	33.0	32.1	/		
	a2	主回路隔离开关熔断器组进线端	≤65	48.5	49.9	49.2	/		
	a3	主回路隔离开关熔断器组出线端	≤65	46.6	47.4	46.9	/		
	a4	主回路母排连接处	≤65	34.7	35.0	35.4	/		
	a5	C5 回路母排连接处	≤65	/	32.2	/	/		
	a6	C5 回路熔断器进线端	≤65	/	48.7	/	/		
	a7	C5 回路熔断器出线端	≤65	/	44.5	/	/		
	a8	C5 回路智能复合开关进线端	≤70	/	40.9	/	/		
	a9	C5 回路智能复合开关出线端	≤70	/	37.2	/	/		
	a10	C5 回路电容器接线端	≤70	/	21.7	/	/		
	a11	C10 回路母排连接处	≤65	32.4	32.0	32.8	/		
	a12	C10 回路熔断器进线端	≤65	45.4	45.6	47.9	/		
	a13	C10 回路熔断器出线端	≤65	42.0	43.7	44.9	/		
	a14	C10 回路智能复合开关进线端	≤70	37.3	39.6	38.4	/		
	a15	C10 回路智能复合开关出线端	≤70	33.9	35.6	34.4	/		
	a16	C10 回路电容器接线端	≤70	23.3	22.6	22.1	/		
	a17	C18 回路母排连接处	≤65	31.3	31.9	30.7	/		
	a18	C18 回路熔断器进线端	≤65	53.2	54.9	52.5	/		
	a19	C18 回路熔断器出线端	≤65	51.4	52.6	50.7	/		
	a20	C18 回路静止无功发生器接线端	≤70	33.5	34.3	33.8	/		
	a21	隔离开关熔断器组外部操作手柄	≤25	1.6					
	a22	正面外壳	≤30	18.1					
	a23	左侧面外壳	≤30	14.4					
	a24	右侧面外壳	≤30	15.3					
	a25	背面外壳	≤30	14.9					
	a26	环境温度（正面）（℃）		32.9					
	a27	环境温度（背面）（℃）		32.6					
	a28	环境温度（左侧）（℃）		32.6					
	a29	环境温度（右侧）（℃）		33.1					
					A 相	B 相	C 相		
		主回路熔断器压降（mV）			35.9	37.4	36.2		
		主回路熔断器功耗（W）			16.4	17.1	16.6		
		C4~C6 回路熔断器压降（mV）			111.8	112.5	109.4		
		C4~C6 回路熔断器功耗（W）			4.17	4.21	4.06		
		C10 回路熔断器压降（mV）			103.1	103.7	103.3		
		C10 回路熔断器功耗（W）			3.58	36.2	3.57		
		C18 回路熔断器压降（mV）			118.7	120.5	119.8		
		C18 回路熔断器功耗（W）			8.62	8.77	8.72		
		转下页							

条 款	试验项目及要求	测量或观察结果						判定
		SLVA-2500/07-330/50						
	接上页							
	母排搭接面有镀层时，其镀层厚度应 $\geq 3\text{ }\mu\text{m}$ ，且具有良好的附着力，附着力划格法试验后应无镀层剥落。	符合要求						
	镀层厚度测量采用金相法测量时，取样并制作样块 1 块，样块断面应垂直，沿显微断面长度均匀取 5 个测量点，每个测量点至少测量 2 次，取其平均值，5 组值的算术平均值为最终厚度值；亦可采用或直接读取法进行测量；	镀层厚度测量（ μm ）						
		测试点	1	2	3	4	5	
		平均值	4.19	4.21	4.36	4.45	4.32	
		算术平均值	4.31					
	镀层的附着力采用划格和粘接法共同试验，镀层测试铜排由制造商提供，数量不少于 2 件， $100\text{ mm}\leq$ 样块长度 $\leq 300\text{ mm}$ ，试验时，在样块平面上划边长为 1.0 mm 的方格（应划透镀层），方格数不得少于 9 个，然后用透明胶带一端沿样块长度方向均匀粘牢在划好的方格上，把样块固定牢固，再用力反向将透明胶带撕开，撕开后镀层应无剥落现象，否则为不合格。	符合要求						
本页以下无正文								

条 款	试验项目及要求	测量或观察结果	判定
		SLVA-2500/07-330/50	
10.13 环境 A	接上页 电快速瞬变/脉冲群抗扰度试验 试验方法参见 GB/T 17626.4 试验条件: 1, 电源端口: $\pm 2\text{kV}$ 重复频率: (kHz) 脉冲极性/幅值: 注入部位: 施加时间: 1min 试验条件: 2, 信号端口包括辅助电路和功能接地: $\pm 1\text{kV}$ 重复频率: (kHz) 脉冲极性/幅值: 注入部位: 施加时间: 1min 验收准则: B 1.一般性能: 可自恢复的性能暂时降低或丧失 2.电源电路和辅助电路的运行: 可自恢复的性能暂时降低或丧失 3.显示和控制板的运行: 短暂的可视变化或信息丢失, 发光二极管非正常发光 4.信息处理和检测功能: 暂时的通信故障, 可能造成内部和外部设备出错 / / 1.2/50 μs 和 8/20 μs 浪涌抗扰度试验 试验方法参见 GB/T 17626.5 试验水平: 1、电源端口 (线对地) $\pm 2\text{kV}$; 2、电源端口 (线对线) $\pm 1\text{kV}$ 3、信号端口 (线对线) $\pm 1\text{kV}$ 验收准则: B 1.一般性能: 可自恢复的性能暂时降低或丧失 2.电源电路和辅助电路的运行: 可自恢复的性能暂时降低或丧失 3.显示和控制板的运行: 短暂的可视变化或信息丢失, 发光二极管非正常发光 4.信息处理和检测功能: 暂时的通信故障, 可能造成内部和外部设备出错 转下页	$\pm 2\text{kV}$ 5kHz $\pm 2\text{kV}$ 电源端口 1min / 符合要求 / / $\pm 2\text{kV}$ $\pm 1\text{kV}$ / 符合要求	

条 款	试验项目及要求	测量或观察结果	判定
		SLVA-2500/07-330/50	
10.13 环境 A	接上页 射频传导抗扰度试验 试验方法参见 GB/T17626.6 试验条件: 电源端口, 信号端口和功能接地 10V 频率范围: (Hz) 注入部位: 验收准则: A 1.一般性能: 工作特性无明显变化理想的运行 2.电源电路和辅助电路的运行: 无有缺点的运行 3.显示和控制板的运行: 目测显示信息无变化, 仅发光二极管有轻微的亮度变化或轻微的字符移动 4.信息处理和检测功能: 与外部设备的通信和数据交换未受影响 / 工频磁场抗扰度试验 试验方法参见 GB/T 17626.8 试验条件: 30A/m 在外壳端口 验收准则: A 1.一般性能: 工作特性无明显变化理想的运行 2.电源电路和辅助电路的运行: 无有缺点的运行 3.显示和控制板的运行: 目测显示信息无变化, 仅发光二极管有轻微的亮度变化或轻微的字符移动 4.信息处理和检测功能: 与外部设备的通信和数据交换未受影响 / 电压暂降和短时中断抗扰度试验 试验方法参见 GB/T 17626.11 1、0.5 个周期下降 30% 验收准则: B 1.一般性能: 可自恢复的性能暂时降低或丧失 2.电源电路和辅助电路的运行: 可自恢复的性能暂时降低或丧失 3.显示和控制板的运行: 短暂的可视变化或信息丢失, 发光二极管非正常发光 4.信息处理和检测功能: 暂时的通信故障, 可能造成内部和外部设备出错 / 2、5 和 50 个周期下降 60% 验收准则: C 1.一般性能: 性能暂时降低或丧失, 需要操作者干预或系统复位 2.电源电路和辅助电路的运行: 性能暂时降低或丧失, 需要操作者干预或系统复位 3.显示和控制板的运行: 停机或持久丢失; 错误的信息和/或非法操作模式, 它应被显示或应提供指示, 不能自行恢复 4.信息处理和检测功能: 错误的处理信息; 数据和/或非法操作模式; 通信出错; 不能自行恢复 转下页	10V 150kHz-80MHz 电源端口 符合要求 30A/m 符合要求 符合要求 符合要求	

条 款	试验项目及要求			测量或观察结果	判定
				SLVA-2500/07-330/50	
10.13 环境 A	接上页			符合要求	
	3、250 周期下降大于 95%				
	验收准则: C				
	1.一般性能: 性能暂时降低或丧失, 需要操作者干预或系统复位				
	2.电源电路和辅助电路的运行: 性能暂时降低或丧失, 需要操作者干预或系统复位				
	3.显示和控制板的运行: 停机或持久丢失; 错误的信息和/或非法操作模式, 它应被显示或应提供指示, 不能自行恢复				
	4.信息处理和检测功能: 错误的处理信息; 数据和/或非法操作模式; 通信出错; 不能自行恢复				
	/				
	发射试验				
	发射种类	频率范围 MHz	极限值	参考标准	
电场辐射发射	30 ~ 230 (1)	50dB(μV/m)准峰值, 在 3m 处测量	A 类环境的发射限值应符合 GB/T 17799.4 中的表 1、表 2	符合要求	
	230 ~ 1000 (1)	57dB(μV/m)准峰值, 在 3m 处测量			
发射种类	频率范围 MHz	极限值	参考标准		
传导发射	0.15 ~ 0.5	79dB(μV)准峰值, 66 dB(μV) 平均值	A 类环境的发射限值应符合 GB/T 17799.4 中的表 1、表 2	符合要求	
	0.5 ~ 30	73dB(μV)准峰值, 60 dB(μV) 平均值			
(1) 注: 在频率范围转折处应采用较低的限值。					
(2) 注: 柜内加装的滤波器为“指月集团有限公司 ACF411C80-S1”。					
本页以下无正文					

条 款	试验项目及要求	测量或观察结果	判定
		SLVA-2500/07-330/50	
10.14	功能试验 遥测功能试验 通过上位机远程测量各回路、各从站(控制单元)的电量参数: a) 主进线电路: 三相电流、三相电压(相电压/线电压)、有功功率、有功电能、无功电能、谐波 THD、开关分合次数、跳闸次数、短路分断电流等; b) 配电电路: 三相电流、三相电压(相电压/线电压)、有功电能、无功电能、谐波 THD、开关分合次数、跳闸次数、短路分断电流等; c) 动力照明: 三相电流、谐波 THD、开关分合次数、跳闸次数、短路分断电流等; d) 电动机电路: 三相/单相电流、三相电压(相电压/线电压)、电机温度、功率因数、有功功率、启动次数和时间间隔、运行时间、电动机热容量、脱扣时间、复位时间、触头温度、接触器控制电压等; e) 补偿回路: 三相电压(相电压/线电压)、功率因数等; f) 其他: 电网频率、谐波、柜内关键点的温度信息、柜内环境温度/烟雾/气味信息, 故障波形捕捉、故障定位分析等; 具体可遥测的参数应根据用户需要确定。可遥测的各参数准确度由成套设备制造商与用户之间协商确定, 电流参数准确度等级应不低于 1.0 级。 / 遥信功能试验 通过上位机提供系统的各种信息资源。 a) 网络通信状态、开关状态、报警、故障标识、电动机回路操作次数/运行时间等; b) 各类信息资源查询、记录、日记报表等; c) 电能管理、电能质量和负荷分析等。 d) 采用 RS232、RS485 通信接口时传输速率宜优先选用 2400bit/s、9600bit/s、19200bit/s, 采用以太网接口传输速率宜优先选用 10/100Mbit/s。 / 遥控功能试验 通过上位机对各从站实现以下控制功能: a) 主进线电路: 控制开关的分闸、合闸; b) 配电电路: 控制开关的分闸、合闸; c) 电动机控制电路: 电动机的启动、制动等操作; d) 补偿电路: 能进行自动补偿。 / 遥调功能试验 成套设备系统中动力中心应能通过上位机远程调节各从站设定值, 特性曲线等。如对某一回路框架断路器进行参数设定等。 本页以下无正文	EMC 前 EMC 后 符合要求 三相电流、三相电压(线电压)、有功功率、谐波 THD。 / / / 三相电压(线电压)、功率因数。 电网频率。 符合要求 符合要求 网络通信状态、故障标识。 / / 采用 RS485 通信, 传输速率选用 9600bit/s。 符合要求 / / 远程控制 SVG 的开关机。 符合要求 通过上位机远程调节 SVG 补偿率。	合格

条 款	试验项目及要求	测量或观察结果	判定
		SLVA-2500/07-330/50	
10.15	短路耐受强度 短路耐受强度试验点 绝缘支撑件数量及位置 水平母线短路耐受强度验证 试验电压: $1.05 \times 400^{+5\%} \text{ V}$ 试验电流 (有效值/峰值): $65.0/143^{+5\%} \text{ kA}$ $\cos\varphi$: $0.20_{-0.05}$ 持续时间: 1s I^2t : _____ ($\times 10^9 \text{ A}^2\text{s}$) 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号: / 汇流母线短路耐受强度验证 试验电压: $1.05 \times 400^{+5\%} \text{ V}$ 试验电流 (有效值/峰值): $15.0/30.0^{+5\%} \text{ kA}$ $\cos\varphi$: $0.30_{-0.05}$ 持续时间: 1s I^2t : _____ ($\times 10^6 \text{ A}^2\text{s}$) 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号: / 中性母线短路耐受强度验证 试验电压: $1.05 \times 230^{+5\%} \text{ V}$ 试验电流 (有效值/峰值): $9.00/15.3^{+5\%} \text{ kA}$ $\cos\varphi$: $0.50_{-0.05}$ 持续时间: 1s I^2t : _____ ($\times 10^6 \text{ A}^2\text{s}$) 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号: / 功能单元短路耐受强度验证 (主开关 HH15 (QSA) -800/31+熔芯: RT16-3 (NT3) 800A) 试验电压: $1.05 \times 400^{+5\%} \text{ V}$ 试验电流 (有效值): $15.0^{+5\%} \text{ kA}$ $\cos\varphi$: $0.30_{-0.05}$ I^2t : _____ ($\times 10^6 \text{ A}^2\text{s}$) 故障电流检测熔体: 铜丝 $\Phi 0.8\text{mm}$, $L \geq 50\text{mm}$ 试验次数: 1 次 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号: 转下页	见附表 10.15-1 见附表 10.15-2 425 66.2/148 0.19 1.04 4.49 22100-S-D Y2210003 S2210001 / 425 15.4/31.1 0.27 1.02 232 22100-S-D Y2210001 S2210002 / 245 9.23/15.8 0.49 1.04 85.3 22100-S-D Y2210002 S2210003 / 425 15.4 0.27 3.70 $\Phi 0.8$, $L=50$ 未熔断 1 22100-S-D Y2210001 S2210004	合格

条 款	试验项目及要求	测量或观察结果	判定
		SLVA-2500/07-330/50	
10.15	接上页 功能单元短路耐受强度验证 (C1~C3 回路: RT18-125 63A + ZUFK-65-Y) 试验电压: $1.05 \times \underline{400}^{+5\%} \text{ V}$ 试验电流 (有效值): $\underline{15.0}^{+5\%} \text{ kA}$ $\cos\varphi$: $\underline{0.30}_{-0.05}$ I^2t: _____ ($\times 10^3 \text{ A}^2 \text{ s}$) 故障电流检测熔丝: 铜丝 $\Phi 0.8 \text{ mm}$, $L \geq 50 \text{ mm}$ 试验次数: 1 次 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号: / 功能单元短路耐受强度验证 (C17 回路: RT18-125 63A + ZUFK-100-Δ) 试验电压: $1.05 \times \underline{400}^{+5\%} \text{ V}$ 试验电流 (有效值): $\underline{15.0}^{+5\%} \text{ kA}$ $\cos\varphi$: $\underline{0.30}_{-0.05}$ I^2t: _____ ($\times 10^3 \text{ A}^2 \text{ s}$) 故障电流检测熔丝: 铜丝 $\Phi 0.8 \text{ mm}$, $L \geq 50 \text{ mm}$ 试验次数: 1 次 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号: / 功能单元短路耐受强度验证 (C18 回路: RT18-125 100A) 试验电压: $1.05 \times \underline{400}^{+5\%} \text{ V}$ 试验电流 (有效值): $\underline{15.0}^{+5\%} \text{ kA}$ $\cos\varphi$: $\underline{0.30}_{-0.05}$ I^2t: _____ ($\times 10^3 \text{ A}^2 \text{ s}$) 故障电流检测熔丝: 铜丝 $\Phi 0.8 \text{ mm}$, $L \geq 50 \text{ mm}$ 试验次数: 1 次 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号: / 保护导体短路强度验证 (单极分断 C18 回路: RT18-125 100A) 试验电压: $1.05 \times \underline{230}^{+5\%} \text{ V}$ 试验电流 (有效值): $\underline{9.0}^{+5\%} \text{ kA}$ $\cos\varphi$: $\underline{0.50}_{-0.05}$ I^2t: _____ ($\times 10^3 \text{ A}^2 \text{ s}$) 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号: 转下页	425 15.4 0.27 23.1 $\Phi 0.8$, $L=50$ 未熔断 1 22100-S-D Y2210001 S2210005 / 425 15.4 0.27 20.8 $\Phi 0.8$, $L=50$ 未熔断 1 22100-S-D Y2210001 S2210006 / 425 15.4 0.27 85.2 $\Phi 0.8$, $L=50$ 未熔断 1 22100-S-D Y2210001 S2210007 / 245 9.23 0.49 58.2 22100-S-D Y2210002 S2210008	

条 款	试验项目及要求	测量或观察结果	判定
		SLVA-2500/07-330/50	
	接上页 试验结果： 1) 低压开关柜各功能单元短路耐受电流强度应符合规定； 2) 试验后开关分合闸操作正常，电气间隙、爬电距离仍符合规定； 3) 介电性能满足相关成套设备标准的要求； 4) 母线绝缘件、支撑件或电缆固定件不能损坏或出现裂缝； 5) 成套设备的母线或结构应无损坏和变形，且不影响其正常使用，外壳防护等级应符合 10.7 的规定； 6) 保护导体的连续性不应遭受破坏； 7) 试验后用于检测故障电流的熔体不应熔断。 本页以下无正文	见附表 10.8 见条款 10.10.2 见附表 10.7	

条 款	试验项目及要求	测量或观察结果	判定																						
		SLVA-2500/07-330/50																							
10.16	耐腐蚀性 SLVA 低压开关柜中所涉及的含铁金属外壳及内部和外部含铁金属部件的代表性样品应进行耐腐蚀性验证。 / 严酷试验 A: 门锁、铰链、螺钉、螺母、吊环、柜体外壳样块、绝缘支撑件钣金件、安装支架（安装板、安装框架等） 1) 按照 GB/T2423.4 中的 Db 进行交变湿热循环试验。 <table><tr><th>检验要求</th><th>温度(℃)</th><th>相对湿度 (%)</th><th>持续时间 (h)</th><th>试验周期</th></tr><tr><td>升温</td><td>25±3→40±3</td><td>≥95</td><td>3±0.5</td><td rowspan="4">6</td></tr><tr><td>高温高湿</td><td>40±3</td><td>93±3</td><td>12±0.5</td></tr><tr><td>降温</td><td>40±3→25±3</td><td>≥95</td><td>3~6</td></tr><tr><td>低温高湿</td><td>25±3</td><td>≥95</td><td>合计 24h</td></tr></table> / 2) 按照 GB/T2423.17 中的 Ka 进行盐雾试验 试验温度: 35℃ ± 2℃ 溶液 pH 值: 6.5 ~ 7.2 盐溶液浓度: (5 ± 1)% 单个周期试验时间: 24h 试验周期: 2 个 总共持续时间: 48h / 试验结果: 试后, 开启水龙头对外壳或样品用水冲洗 5min,用蒸馏水或软化水漂净, 甩动或用吹风机除去水珠, 然后将试验样品存放在正常使用条件下 2h。 进行目测检查, 以确定: 没有明显锈痕、破裂或不超过下列 R11 锈蚀等级的其他损坏。 缺陷数量: 非常少, 即可见缺陷数量很少很稀; 缺陷大小: 在 10 倍放大镜下刚好可见缺陷; 涂层颜色变化程度: 非常轻微, 即刚能察觉到的改变; 锈蚀面积比 (%) : 0.05。 机械完整性没有损坏。密封没有损坏, 门、铰链、锁和紧固件工作没有异常。 /	检验要求	温度(℃)	相对湿度 (%)	持续时间 (h)	试验周期	升温	25±3→40±3	≥95	3±0.5	6	高温高湿	40±3	93±3	12±0.5	降温	40±3→25±3	≥95	3~6	低温高湿	25±3	≥95	合计 24h	门锁、铰链、螺钉、螺母、吊环、柜体外壳样块、绝缘支撑件钣金件、安装支架 符合要求 温度变化范围: 24.6℃~40.8℃ 湿度变化范围: 92.4%~95.7% 试验周期: 6 个 总共持续时间: 144h 符合要求 符合要求	合格
检验要求	温度(℃)	相对湿度 (%)	持续时间 (h)	试验周期																					
升温	25±3→40±3	≥95	3±0.5	6																					
高温高湿	40±3	93±3	12±0.5																						
降温	40±3→25±3	≥95	3~6																						
低温高湿	25±3	≥95	合计 24h																						
10.17	热稳定性 对外壳上的绝缘材料部件应用干热试验验证。(对于没有技术上的意义, 不影响防护等级, 只用于装饰目的的部件不进行此项试验。) 试验温度为 70℃±2℃, 自然通风, 持续 168h, 恢复 96h。 结果判别: 试验后外壳或样品既没有可见的裂痕, 其材料也没有变为粘性或油脂性。 本页以下无正文	环氧树脂板: 环氧树脂料; 有机玻璃罩、插牌框: PC 料; 无功功率补偿柜风机在外壳上的外盖板、主开关操作手柄: ABS 料; 试验温度: 70.1℃ 持续 168h, 恢复 96h 符合要求	合格																						

条 款	试验项目及要求	测量或观察结果	判定
		SLVA-2500/07-330/50	
10.18	绝缘材料耐受内部电效应引起的非正常发热和着火的验证 验证用于下列部件的材料的适用性 a)成套设备的部件上; b)从这些部件上提取的部件上。 试验应在 a)或 b)部件中最薄的材料上进行。 1.用于安装载流部件的部件: 绝缘材料名称、型号: 样品放置处的温度: $+15^{\circ}\text{C} \sim +35^{\circ}\text{C}$ 相对湿度: 45% ~ 75% 放置的时间: $\geq 24\text{h}$ 灼热丝顶部的温度 (960 ± 15) $^{\circ}\text{C}$ 持续时间: $t_A=30\text{s} \pm 1\text{s}$ 起燃时间: t_i (s) 火焰熄灭时间: $t_E \leq t_A+30\text{s}$ 试验结果: 试验样品没有起燃。或发生了起燃, 同时满足以下所有情况: ——如果试样的火焰或灼热在移开灼热丝后的 30 s 内熄灭, 即 $t_E \leq t_A+30\text{s}$; 和 ——位于试样下方的铺底层 (绢纸) 未起燃。 / 用于安装载流部件的部件: 绝缘材料名称、型号: 样品放置处的温度: $+15^{\circ}\text{C} \sim +35^{\circ}\text{C}$ 相对湿度: 45% ~ 75% 放置的时间: $\geq 24\text{h}$ 灼热丝顶部的温度 (960 ± 15) $^{\circ}\text{C}$ 持续时间: $t_A=30\text{s} \pm 1\text{s}$ 起燃时间: t_i (s) 火焰熄灭时间: $t_E \leq t_A+30\text{s}$ 试验结果: 试验样品没有起燃。或发生了起燃, 同时满足以下所有情况: ——如果试样的火焰或灼热在移开灼热丝后的 30 s 内熄灭, 即 $t_E \leq t_A+30\text{s}$; 和 ——位于试样下方的铺底层 (绢纸) 未起燃。 转下页	母线框: PA66 料 25.5 53.0 24 964 30 0.36 33.2 试样的火焰或灼热在移开灼热丝后的 30 s 内熄灭, 位于试样下方的铺底层 (绢纸) 未起燃。 二次接线端子: PA66 料 25.5 53.0 24 961 30 0.21 34.5 试样的火焰或灼热在移开灼热丝后的 30 s 内熄灭, 位于试样下方的铺底层 (绢纸) 未起燃。	合格

条 款	试验项目及要求	测量或观察结果	判定
		SLVA-2500/07-330/50	
10.18	接上页 绝缘材料耐受内部电效应引起的非正常发热和着火的验证 1.用于安装载流部件的部件: 绝缘材料名称、型号: 样品放置处的温度: $+15^{\circ}\text{C} \sim +35^{\circ}\text{C}$ 相对湿度: 45% ~ 75% 放置的时间: $\geq 24\text{h}$ 灼热丝顶部的温度 $(960 \pm 15)^{\circ}\text{C}$ 持续时间: $t_A = 30\text{s} \pm 1\text{s}$ 起燃时间: $t_i (\text{s})$ 火焰熄灭时间: $t_E \leq t_A + 30\text{s}$ 试验结果: 试验样品没有起燃。或发生了起燃, 同时满足以下所有情况: ——如果试样的火焰或灼热在移开灼热丝后的 30 s 内熄灭, 即 $t_E \leq t_A + 30\text{s}$; 和 ——位于试样下方的铺底层 (绢纸) 未起燃。 / 用于安装载流部件的部件: 绝缘材料名称、型号: 样品放置处的温度: $+15^{\circ}\text{C} \sim +35^{\circ}\text{C}$ 相对湿度: 45% ~ 75% 放置的时间: $\geq 24\text{h}$ 灼热丝顶部的温度 $(960 \pm 15)^{\circ}\text{C}$ 持续时间: $t_A = 30\text{s} \pm 1\text{s}$ 起燃时间: $t_i (\text{s})$ 火焰熄灭时间: $t_E \leq t_A + 30\text{s}$ 试验结果: 试验样品没有起燃。或发生了起燃, 同时满足以下所有情况: ——如果试样的火焰或灼热在移开灼热丝后的 30 s 内熄灭, 即 $t_E \leq t_A + 30\text{s}$; 和 ——位于试样下方的铺底层 (绢纸) 未起燃。 / 用于安装载流部件的部件: 绝缘材料名称、型号: 样品放置处的温度: $+15^{\circ}\text{C} \sim +35^{\circ}\text{C}$ 相对湿度: 45% ~ 75% 放置的时间: $\geq 24\text{h}$ 灼热丝顶部的温度 $(960 \pm 15)^{\circ}\text{C}$ 持续时间: $t_A = 30\text{s} \pm 1\text{s}$ 起燃时间: $t_i (\text{s})$ 火焰熄灭时间: $t_E \leq t_A + 30\text{s}$ 试验结果: 试验样品没有起燃。或发生了起燃, 同时满足以下所有情况: ——如果试样的火焰或灼热在移开灼热丝后的 30 s 内熄灭, 即 $t_E \leq t_A + 30\text{s}$; 和 ——位于试样下方的铺底层 (绢纸) 未起燃。 转下页	母线夹: SMC 料 25.5 53.0 24 961 30 未起燃 / 试验样品没有起燃 绝缘子: DMC 料 25.5 53.0 24 965 30 未起燃 / 试验样品没有起燃 环氧树脂板: 环氧树脂料 25.5 53.0 24 963 30 未起燃 / 试验样品没有起燃	

条 款	试验项目及要求	测量或观察结果	判定
		SLVA-2500/07-330/50	
10.18	接上页 绝缘材料耐受内部电效应引起的非正常发热和着火的验证 2.其他部件, 包括需要安装保护导体的部件: 绝缘材料名称、型号: 样品放置处的温度: $+15^{\circ}\text{C} \sim +35^{\circ}\text{C}$ 相对湿度: 45% ~ 75% 放置的时间: $\geq 24\text{h}$ 灼热丝顶部的温度 $(650 \pm 10)^{\circ}\text{C}$ 持续时间: $t_A=30\text{s} \pm 1\text{s}$ 起燃时间: $t_i(\text{s})$ 火焰熄灭时间: $t_E \leq t_A+30\text{s}$ 试验结果: 试验样品没有起燃。或发生了起燃, 同时满足以下所有情况: ——如果试样的火焰或灼热在移开灼热丝后的 30 s 内熄灭, 即 $t_E \leq t_A+30\text{s}$; 和 ——位于试样下方的铺底层 (绢纸) 未起燃。 / 其他部件, 包括需要安装保护导体的部件: 绝缘材料名称、型号: 样品放置处的温度: $+15^{\circ}\text{C} \sim +35^{\circ}\text{C}$ 相对湿度: 45% ~ 75% 放置的时间: $\geq 24\text{h}$ 灼热丝顶部的温度 $(650 \pm 10)^{\circ}\text{C}$ 持续时间: $t_A=30\text{s} \pm 1\text{s}$ 起燃时间: $t_i(\text{s})$ 火焰熄灭时间: $t_E \leq t_A+30\text{s}$ 试验结果: 试验样品没有起燃。或发生了起燃, 同时满足以下所有情况: ——如果试样的火焰或灼热在移开灼热丝后的 30 s 内熄灭, 即 $t_E \leq t_A+30\text{s}$; 和 ——位于试样下方的铺底层 (绢纸) 未起燃。 / 其他部件, 包括需要安装保护导体的部件: 绝缘材料名称、型号: 样品放置处的温度: $+15^{\circ}\text{C} \sim +35^{\circ}\text{C}$ 相对湿度: 45% ~ 75% 放置的时间: $\geq 24\text{h}$ 灼热丝顶部的温度 $(650 \pm 10)^{\circ}\text{C}$ 持续时间: $t_A=30\text{s} \pm 1\text{s}$ 起燃时间: $t_i(\text{s})$ 火焰熄灭时间: $t_E \leq t_A+30\text{s}$ 试验结果: 试验样品没有起燃。或发生了起燃, 同时满足以下所有情况: ——如果试样的火焰或灼热在移开灼热丝后的 30 s 内熄灭, 即 $t_E \leq t_A+30\text{s}$; 和 ——位于试样下方的铺底层 (绢纸) 未起燃。 转下页	插牌框: PC 料 25.5 53.0 24 651 30 未起燃 / 试验样品没有起燃 有机玻璃罩: PC 料 25.5 53.0 24 653 30 未起燃 / 试验样品没有起燃 无功功率补偿柜风机在外壳上的外盖板: ABS 料 25.5 53.0 24 652 30 未起燃 / 试验样品没有起燃	

条 款	试验项目及要求	测量或观察结果	判定
		SLVA-2500/07-330/50	
10.18	接上页 绝缘材料耐受内部电效应引起的非正常发热和着火的验证 2.其他部件, 包括需要安装保护导体的部件: 绝缘材料名称、型号: 样品放置处的温度: +15℃ ~ +35℃ 相对湿度: 45% ~ 75% 放置的时间: ≥ 24h 灼热丝顶部的温度 (650 ± 10) °C 持续时间: $t_A=30s \pm 1s$ 起燃时间: t_i (s) 火焰熄灭时间: $t_E \leq t_A+30s$ 试验结果: 试验样品没有起燃。或发生了起燃, 同时满足以下所有情况: ——如果试样的火焰或灼热在移开灼热丝后的 30 s 内熄灭, 即 $t_E \leq t_A+30 s$; 和 ——位于试样下方的铺底层 (绢纸) 未起燃。 本页以下无正文	主开关操作手柄: ABS 料 25.5 53.0 24 652 30 未起燃 / 试验样品没有起燃	

条 款	试验项目及要求	测量或观察结果	判定
		SLVA-2500/07-330/50	
10.20.1	工频过电压保护试验 试验电压: $1.2 U_e \geq U > 1.1 U_e$ 给样机接好电源, 将电容器投切开关闭合, 调整电源电压至设定的保护值。 试验结果: 过电压保护设施应在 60s 内将电容器支路与电源断开。 /	U_e: 400V 过电压设定值: 460V 试验电压: 462V 动作时间: 22s 符合要求	合格
10.20.2	涌流试验 先将其余电容器全部通以额定电压, 待工作稳定后, 检测投入最后一组电容器时电路中的涌流值。 最后一组电容器额定容量: kvar 最后一组电容器额定电流: A 随机 20 次投入最后一组电容器的涌流值 在峰值时 3 次投入最后一组电容器的涌流值 最大涌流值应: 涌流应限制在该组电容器额定电流的 3 倍以下: (A) 试验次数: 3 次 (峰值时投入) 涌流峰值第 1 次 涌流峰值第 2 次 涌流峰值第 3 次 试验示波图编号: 本页以下无正文	30kvar 34.2A 102.6A 97.0A 95.1A 94.9A 见附图 10.20.2	合格

条 款	试验项目及要求	测量或观察结果	判定
		SLVA-2500/07-330/50	
10.20.3	动态响应时间检测 将样品设置在自动工作状态下，给样品施加额定电压，在主电路中投入大于设定值的感性负荷，检测感性负荷电压的变化，并记录该时刻为 T1，同时检测电容器投入的电流变化，记录补偿电容器输出电流发生变化的时刻 T2。 额定电压 试验电压 投入感性负荷的容量 感性负荷投入时间 T1 电容器投入时间 T2 动态响应时间 $T=T_2-T_1$ 动态响应时间试验第一次 $\leq 300\text{ms}$ 动态响应时间试验第二次 $\leq 300\text{ms}$ 动态响应时间试验第三次 $\leq 300\text{ms}$ 试验示波图编号： /	400V 400V 50kvar 318.9ms 575.9ms 175.0ms 326.7ms 583.9ms 183.5ms 7.8ms 8.0ms 8.5ms 见附图 10.20.3	合格
10.20.4	投切试验 电容器投切控制装置应具备在断口电压等于零时合闸、每相电流过零时分闸的功能，合闸角度、分闸角度偏差应小于 $\pm 9^\circ$，投切试验在不同容量的电容器、SVG 上进行，各支路电容器投切次数不少于 50 次，总投切次数不少于 100 次，记录同一时间每相电压、电流的波形，动作正确率应 $\geq 98\%$。 试验示波图编号： 本页以下无正文	见附图 10.20.4	合格

条 款	试验项目及要求	测量或观察结果	判定
		SLVA-2500/07-330/50	
10.20.5	放电试验 分别在不同容量的电容器上进行。用直流法将电容器组充至额定电压的峰值，然后接通放电装置，测量电压下降至 50V 所经历的时间，连续测量 5 次，每次放电时间应 $\leq 3\text{min}$。 电容器工作电压峰值 (V) 放电至 50 (V) 放电时间 (回路分补 30/3kvar 电容器) (s) 试验示波图编号: 电容器工作电压峰值 (V) 放电至 50 (V) 放电时间 (回路共补 30kvar 电容器) (s) 试验示波图编号: /	354 50 162.2 见附图 10.20.5 637 50 126.3 见附图 10.20.5	合格
10.20.6	噪声测试 按 GB/T 3768 规定的方法进行测试，装置正常工作时产生的噪声: 自冷式装置的噪声应 $\leq 60\text{dB}$ (A 声级) 风冷式装置的噪声应 $\leq 65\text{dB}$ (A 声级) 本页以下无正文	58.3 /	合格

条 款	试验项目及要求			测量或观察结果				判定	
				SLVA-2500/07-330/50					
10.20.7	抑制谐波或滤波功能验证 (适用于有抑制谐波或滤波功能的装置) 装置应根据标准 GB/T14549-1993 规定, 分别监测并记录抑制谐波或滤波功能单元投入运行之前及抑制谐波或滤波功能单元投入运行之后的谐波电压值或/和谐波电流值。							合格	
	1) 谐波电流值	投入滤波装置前			投入滤波装置后				
		I ₁	I ₂	I ₃	投入后	I ₁	I ₂		I ₃
	基波电流(A)	425	429	428	总谐波电流(A)	55.7	54.8		52.8
	电流总谐波畸变率(%)	27.529	27.972	28.037	谐波装置投入后总谐波电流比投入前减少百分比(%)	52.4	54.3		56.0
	总谐波电流(A)	117	120	120					
	试验示波图编号	/			/				
	2) 谐波电压值	电压总谐波畸变率(%)			电压总谐波畸变率(%)				
		U ₁	U ₂	U ₃	U ₁	U ₂	U ₃		
		1.878	1.790	1.869	1.300	1.448	1.184		
	试验示波图编号	/			/				
	3) 功率因数测定	/			/				
	4) 试验电压(V)	U ₁	U ₂	U ₃	U ₁	U ₂	U ₃		
		233	232	233	233	232	233		
	□有抑制谐波功能的装置,应根据装置提供的抑制谐波技术参数,验证装置的抑制谐波单元通电后能否正常工作。先测量补偿前系统谐波电流值,然后在 SVG 的前端注入不少于按 SVG 总容量的 25%和 SVG 额定工作电压所计算的谐波电流,再将装置(SVG)投入,并测量整柜入网端的谐波电流含量,此时系统的谐波电流含量不应大于补偿前系统谐波电流值。 ■有滤波功能的装置,应根据装置提供的滤波技术参数,验证装置的滤波单元通电后能否正常工作,施加不少于装置总补偿容量的 25%和以成套设备的额定工作电压为基准计算出的谐波电流,装置投入 3 min 后,系统的谐波含量应至少减少到装置投入前的 50%及以下。 转下页				/				
					符合要求				

条 款	试验项目及要求						测量或观察结果						判定
							SLVA-2500/07-330/50						
10.20.7	接上页												
	投入装置前						投入装置后						
	I ₁		I ₂		I ₃		I ₁		I ₂		I ₃		
	总谐波 电流 (A)	电流总 谐波畸 变率 (%)	总谐波 电流 (A)	电流总 谐波畸 变率 (%)	总谐波 电流 (A)	电流总 谐波畸 变率 (%)	总谐 波电 流 (A)	电 流 总 谐 波 畸 变 率 (%)	总谐 波电 流 (A)	电 流 总 谐 波 畸 变 率 (%)	总谐 波电 流 (A)	电 流 总 谐 波 畸 变 率 (%)	
	117	27.529	120	27.972	120	28.037	55.7	12.984	54.8	12.656	52.8	12.251	
	次数	谐波电流					次数	谐波电流					
		I ₁	I ₂	I ₃			I ₁	I ₂	I ₃				
	1	425A	429A	428A	1	429A	433A	431A					
	2	1.50A	1.37A	1.36A	2	5.32A	3.19A	2.32A					
	3	1.29A	831mA	452mA	3	6.84A	3.02A	1.44A					
	4	433mA	568mA	587mA	4	5.71A	2.65A	1.00A					
	5	80.4A	82.3A	81.7A	5	34.6A	35.6A	34.0A					
	6	471mA	558mA	213mA	6	5.57A	2.52A	761mA					
	7	61.3A	63.2A	64.3A	7	27.4A	27.3A	27.0A					
	8	287mA	217mA	324mA	8	5.01A	2.28A	544mA					
	9	717mA	262mA	478mA	9	6.84A	4.70A	4.13A					
	10	389mA	284mA	282mA	10	4.87A	2.04A	208mA					
	11	44.6A	45.5A	45.8A	11	22.1A	22.1A	21.2A					
	12	316mA	311mA	225mA	12	4.20A	1.77A	844mA					
	13	37.7A	38.7A	39.9A	13	17.8A	17.4A	18.0A					
	14	263mA	191mA	271mA	14	3.13A	1.86A	1.00A					
	15	98.7mA	326mA	151mA	15	2.95A	2.37A	2.18A					
	16	131mA	136mA	288mA	16	2.43A	1.50A	1.06A					
	17	821mA	687mA	593mA	17	1.69A	969mA	706mA					
	18	220mA	164mA	244mA	18	2.06A	1.57A	1.21A					
	19	218mA	464mA	364mA	19	1.43A	1.71A	1.20A					
	20	145mA	136mA	139mA	20	1.65A	1.62A	1.08A					
	21	355mA	631mA	202mA	21	1.44A	2.06A	1.74A					
	22	257mA	298mA	145mA	22	1.90A	1.57A	1.33A					
	23	634mA	520mA	577mA	23	2.36A	2.80A	2.73A					
	24	128mA	382mA	90.5mA	24	2.00A	1.05A	1.04A					
	25	1.26A	1.08A	917mA	25	3.60A	4.68A	3.89A					
	转下页												

条 款	试验项目及要求			测量或观察结果				判定
				SLVA-2500/07-330/50				
10.20.7	接上页							
	次数	谐波电压			次数	谐波电压		
		U ₁	U ₂	U ₃		U ₁	U ₂	U ₃
	2	0.324%	0.552%	0.423%	2	0.311%	0.741%	0.326%
	3	0.283%	0.281%	0.304%	3	0.298%	0.324%	0.268%
	4	0.107%	0.160%	0.080%	4	0.099%	0.168%	0.041%
	5	0.926%	0.851%	0.862%	5	0.499%	0.418%	0.420%
	6	0.019%	0.007%	0.028%	6	0.115%	0.098%	0.017%
	7	0.736%	0.589%	0.693%	7	0.385%	0.295%	0.346%
	8	0.006%	0.024%	0.017%	8	0.095%	0.048%	0.017%
	9	0.324%	0.552%	0.423%	9	0.311%	0.741%	0.326%
	10	0.015%	0.008%	0.005%	10	0.118%	0.073%	0.026%
	11	0.980%	0.909%	0.952%	11	0.490%	0.441%	0.444%
	12	0.016%	0.013%	0.011%	12	0.130%	0.062%	0.026%
	13	0.940%	0.905%	1.007%	13	0.479%	0.429%	0.450%
	14	0.013%	0.008%	0.006%	14	0.102%	0.045%	0.030%
	15	0.103%	0.080%	0.102%	15	0.088%	0.053%	0.027%
	16	0.007%	0.012%	0.010%	16	0.091%	0.073%	0.026%
	17	0.109%	0.062%	0.067%	17	0.073%	0.049%	0.044%
	18	0.009%	0.013%	0.010%	18	0.107%	0.088%	0.072%
	19	0.070%	0.089%	0.083%	19	0.091%	0.084%	0.059%
	20	0.011%	0.008%	0.010%	20	0.054%	0.059%	0.049%
	21	0.085%	0.085%	0.081%	21	0.111%	0.130%	0.100%
	22	0.012%	0.016%	0.009%	22	0.104%	0.087%	0.061%
	23	0.043%	0.046%	0.039%	23	0.122%	0.129%	0.141%
	24	0.004%	0.019%	0.008%	24	0.142%	0.110%	0.087%
	25	0.074%	0.062%	0.063%	25	0.224%	0.266%	0.195%
	本页以下无正文							

条 款	试验项目及要求	测量或观察结果	判定
		SLVA-2500/07-330/50	
10.20.8	通电操作试验 试验电压: 85% U_e 试验次数: 5 次 试验电压: 110% U_e 试验次数: 5 次 试验结果: 所有电器元件的动作显示应符合电路图的要求, 并且各个器件动作灵活; 有抑制谐波功能的装置, 应根据装置提供的抑制谐波技术参数, 验证装置的抑制谐波单元通电后能否正常工作。先测量补偿前系统谐波电流值, 然后在 SVG 的前端注入不少于按 SVG 总容量的 25% 和 SVG 额定工作电压所计算的谐波电流, 再将装置 (SVG) 投入, 并测量整柜入网端的谐波电流含量, 此时系统的谐波电流含量不应大于补偿前系统谐波电流值。 有滤波功能的装置, 应根据装置提供的滤波技术参数, 验证装置的滤波单元通电后能否正常工作, 施加不少于装置总补偿容量的 25% 和以成套设备的额定工作电压为基准计算出的谐波电流, 装置投入 3 min 后, 系统的谐波含量应至少减少到装置投入前的 50% 及以下。	340V 5 次 440V 5 次 符合要求 / 符合要求	合格
10.20.9	缺相保护试验 (适用于有缺相保护的装置) 装置电容器全部投入工作运行, 将主电路或支路的任意一相断开, 装置应将全部或至少缺相回路电容器切除。 本页以下无正文	符合要求	合格

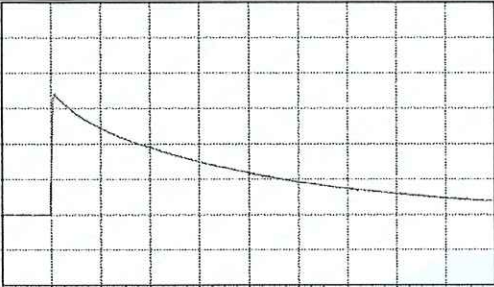
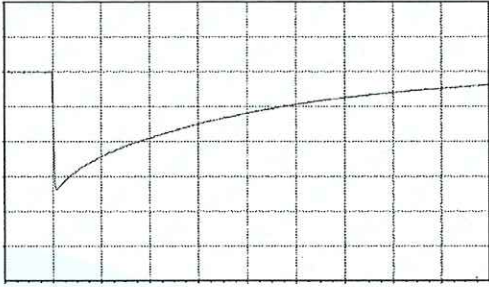
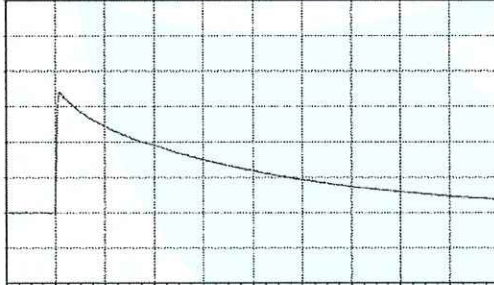
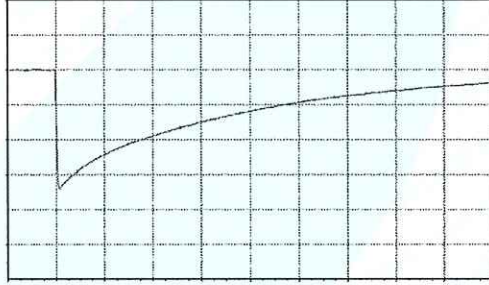
附表及附图

附表 10.7 装置的防护等级				合格
部位	要求值	试验值	机械碰撞试验后 (短路试验前)	短路试验后
柜体	IP4X	IP4X	IP4X	IP4X
通风孔	IP3XD	IP3XD	IP3XD	IP3XD
顶部通风孔	IP3X	IP3X	IP3X	IP3X

附表 10.8 电气间隙和爬电距离测试数据及结果							合格
测试部件	测试部位	电气间隙 (mm)			爬电距离 (mm)		
		要求值	实测最小值		要求值	实测最小值	
			短路试验前	短路试验后		短路试验前	短路试验后
主回路 (主开关)	相对相	≥ 10.0	15.5	15.8	≥ 14.0	20.9	21.3
	相对中性线		15.7	15.6		28.1	28.0
	相对地		17.2	17.4		19.8	19.9
	中性线对地		17.6	17.7		20.5	20.7
其它辅助控制 回路	相对中性线	≥ 1.5	4.4	4.4	≥ 4.0	4.6	4.6
	相对地		16.9	16.6		28.1	28.4
	中性线对地		32.4	32.7		43.3	43.7

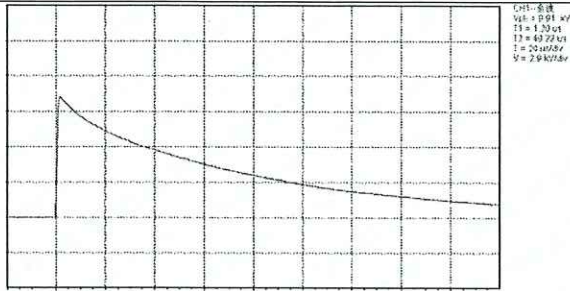
本页以下无正文

附表10.10.4:

冲击耐受电压试验示波图				合格			
试验部位: (A、B、C、N)-PE;极性: 正极; 次数: 5 次				试验部位: (A、B、C、N)-PE;极性: 负极; 次数: 5 次			
 CH1-电压 Vpk = 9.87 kV T1 = 1.20 μs T2 = 48.88 μs T = 20.00 μs V = 2.0 kV/div				 CH1-电压 Vpk = -9.83 kV T1 = 1.23 μs T2 = 50.16 μs T = 20.00 μs V = 2.0 kV/div			
22100-L001				22100-L002			
试验次数	Up(kV)	T1(μ s)	T2(μ s)	试验次数	Up(kV)	T1(μ s)	T2(μ s)
第 1 次试验	9.87	1.20	48.88	第 1 次试验	-9.83	1.23	50.16
第 2 次试验	9.89	1.21	49.20	第 2 次试验	-9.84	1.23	50.30
第 3 次试验	9.87	1.20	48.88	第 3 次试验	-9.82	1.22	49.90
第 4 次试验	9.88	1.21	49.02	第 4 次试验	-9.87	1.25	50.58
第 5 次试验	9.89	1.21	49.16	第 5 次试验	-9.83	1.23	50.20
试验部位: (A、B、C、PE)-N;极性: 正极; 次数: 5 次				试验部位: (A、B、C、PE)-N;极性: 负极; 次数: 5 次			
 CH1-电压 Vpk = 9.88 kV T1 = 1.20 μs T2 = 48.98 μs T = 20.00 μs V = 2.0 kV/div				 CH1-电压 Vpk = -9.88 kV T1 = 1.20 μs T2 = 49.26 μs T = 20.00 μs V = 2.0 kV/div			
22100-L003				22100-L004			
试验次数	Up(kV)	T1(μ s)	T2(μ s)	试验次数	Up(kV)	T1(μ s)	T2(μ s)
第 1 次试验	9.88	1.20	48.98	第 1 次试验	-9.88	1.20	49.26
第 2 次试验	9.81	1.16	48.32	第 2 次试验	-9.85	1.18	49.04
第 3 次试验	9.84	1.18	48.58	第 3 次试验	-9.85	1.18	49.00
第 4 次试验	9.85	1.17	48.64	第 4 次试验	-9.89	1.21	49.38
第 5 次试验	9.84	1.18	48.52	第 5 次试验	-9.83	1.17	48.82

本页以下无正文

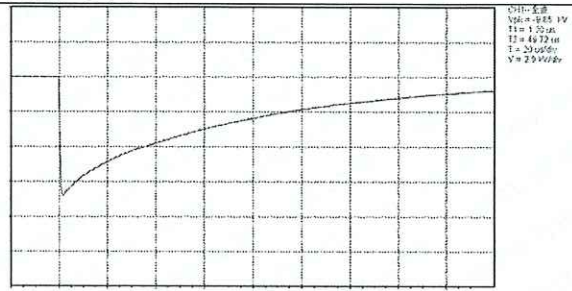
试验部位: (A、B、N、PE)-C;极性: 正极;
次数: 5 次



22100-L005

试验次数	Up(kV)	T1(μs)	T2(μs)
第 1 次试验	9.91	1.20	49.20
第 2 次试验	9.88	1.19	49.00
第 3 次试验	9.86	1.18	48.72
第 4 次试验	9.87	1.18	48.80
第 5 次试验	9.85	1.17	48.58

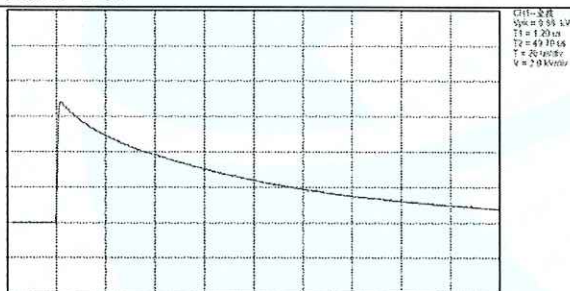
试验部位: (A、B、N、PE)-C;极性: 负极;
次数: 5 次



22100-L006

试验次数	Up(kV)	T1(μs)	T2(μs)
第 1 次试验	-9.85	1.20	49.72
第 2 次试验	-9.86	1.20	49.84
第 3 次试验	-9.84	1.19	49.60
第 4 次试验	-9.92	1.23	50.32
第 5 次试验	-9.86	1.20	49.90

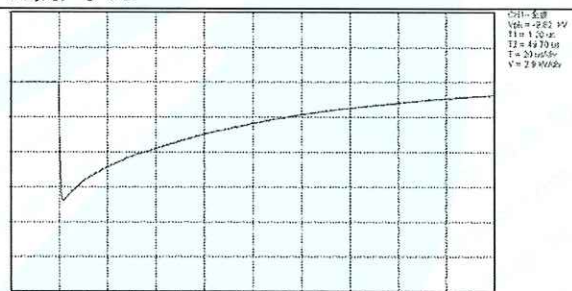
试验部位: (A、C、N、PE)-B;极性: 正极;
次数: 5 次



22100-L007

试验次数	Up(kV)	T1(μs)	T2(μs)
第 1 次试验	9.88	1.20	49.70
第 2 次试验	9.88	1.20	49.74
第 3 次试验	9.86	1.19	49.50
第 4 次试验	9.88	1.20	49.60
第 5 次试验	9.84	1.18	49.42

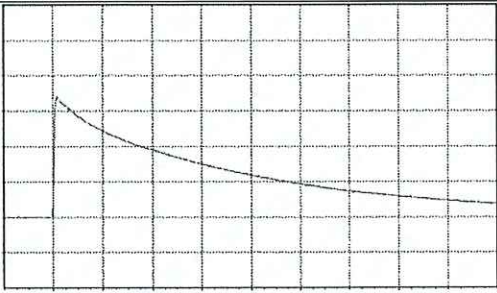
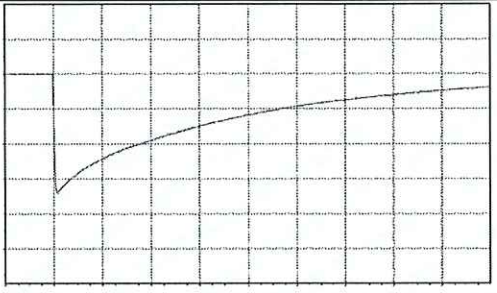
试验部位: (A、C、N、PE)-B;极性: 负极;
次数: 5 次



22100-L008

试验次数	Up(kV)	T1(μs)	T2(μs)
第 1 次试验	-9.82	1.20	49.70
第 2 次试验	-9.89	1.24	50.30
第 3 次试验	-9.83	1.21	49.88
第 4 次试验	-9.81	1.20	49.58
第 5 次试验	-9.83	1.21	49.90

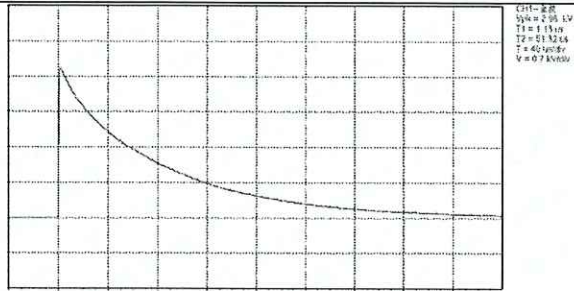
本页以下无正文

试验部位: (B、C、N、PE)-A;极性: 正极; 次数: 5 次				试验部位: (B、C、N、PE)-A ;极性: 负极; 次数: 5 次			
							
22100-L009				22100-L010			
试验次数	Up(kV)	T1(μs)	T2(μs)	试验次数	Up(kV)	T1(μs)	T2(μs)
第 1 次试验	9.86	1.20	49.50	第 1 次试验	-9.90	1.23	49.66
第 2 次试验	9.89	1.21	49.64	第 2 次试验	-9.94	1.25	49.70
第 3 次试验	9.87	1.20	49.48	第 3 次试验	-9.98	1.27	49.96
第 4 次试验	9.85	1.19	49.32	第 4 次试验	-9.98	1.27	49.98
第 5 次试验	9.85	1.19	49.30	第 5 次试验	-9.96	1.26	49.86

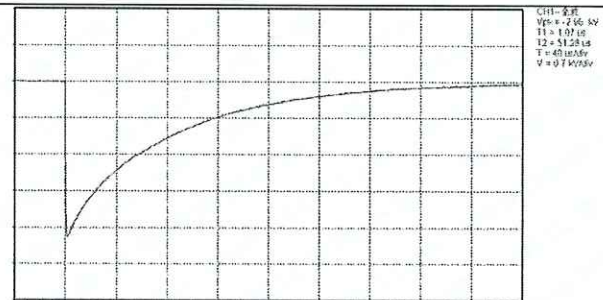
本页以下无正文

冲击耐受电压试验示波形 (辅助回路)

试验部位: (A、B、C、N)-PE;极性: 正极;
次数: 5 次



试验部位: (A、B、C、N)-PE;极性: 负极;
次数: 5 次



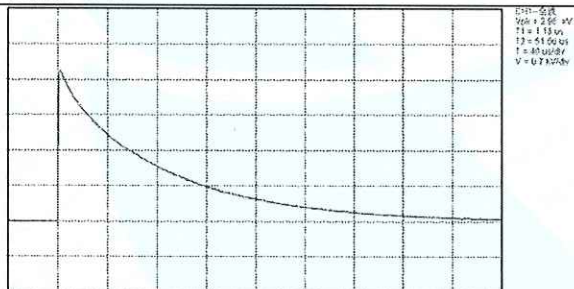
22100-L011

试验次数	Up(kV)	T1(μs)	T2(μs)
第 1 次试验	2.96	1.13	51.30
第 2 次试验	2.92	1.11	51.00
第 3 次试验	2.96	1.13	51.34
第 4 次试验	2.97	1.14	51.48
第 5 次试验	2.98	1.14	51.56

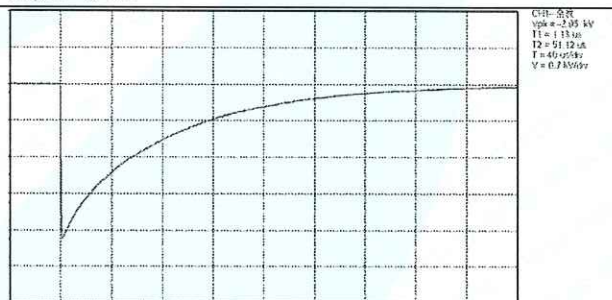
22100-L012

试验次数	Up(kV)	T1(μs)	T2(μs)
第 1 次试验	-2.98	1.07	51.28
第 2 次试验	-2.95	1.06	50.94
第 3 次试验	-2.96	1.06	51.00
第 4 次试验	-2.97	1.07	51.14
第 5 次试验	-2.95	1.06	50.90

试验部位: (A、B、C、PE)-N;极性: 正极;
次数: 5 次



试验部位: (A、B、C、PE)-N;极性: 负极;
次数: 5 次



22100-L013

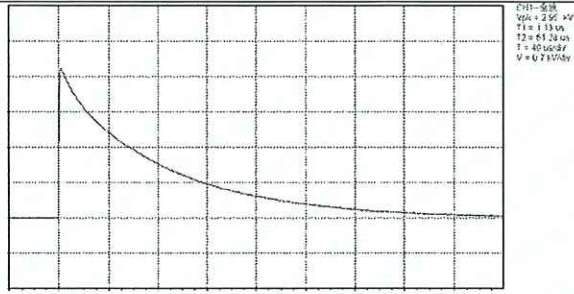
试验次数	Up(kV)	T1(μs)	T2(μs)
第 1 次试验	2.98	1.13	51.56
第 2 次试验	2.95	1.11	51.22
第 3 次试验	2.96	1.12	51.38
第 4 次试验	2.95	1.11	51.24
第 5 次试验	2.95	1.11	51.20

22100-L014

试验次数	Up(kV)	T1(μs)	T2(μs)
第 1 次试验	-2.95	1.13	51.12
第 2 次试验	-2.99	1.15	51.54
第 3 次试验	-2.97	1.14	51.28
第 4 次试验	-2.98	1.15	51.32
第 5 次试验	-2.96	1.14	51.20

本页以下无正文

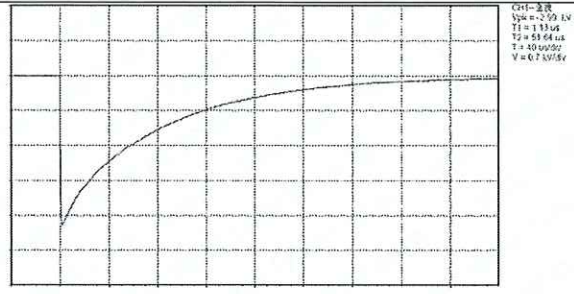
试验部位: (A、B、N、PE)-C;极性: 正极;
次数: 5 次



22100-L015

试验次数	Up(kV)	T1(μs)	T2(μs)
第 1 次试验	2.95	1.13	51.28
第 2 次试验	3.00	1.16	51.76
第 3 次试验	2.97	1.14	51.42
第 4 次试验	2.97	1.14	51.48
第 5 次试验	2.99	1.15	51.60

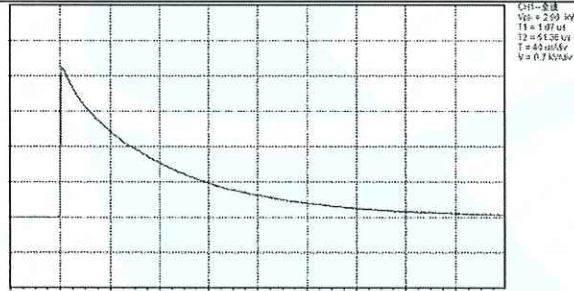
试验部位: (A、B、N、PE)-C 极性: 负极;
次数: 5 次



22100-L016

试验次数	Up(kV)	T1(μs)	T2(μs)
第 1 次试验	-2.99	1.13	51.64
第 2 次试验	-3.00	1.14	51.78
第 3 次试验	-2.99	1.13	51.66
第 4 次试验	-2.97	1.12	51.40
第 5 次试验	-2.97	1.12	51.48

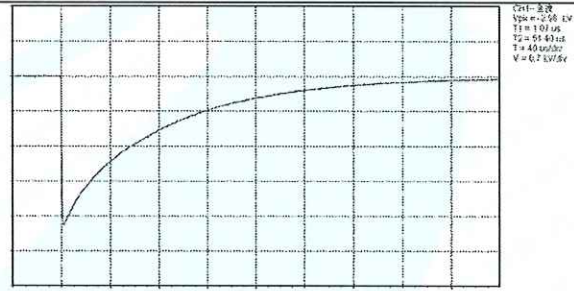
试验部位: (A、C、N、PE)-B;极性: 正极;
次数: 5 次



22100-L017

试验次数	Up(kV)	T1(μs)	T2(μs)
第 1 次试验	2.96	1.07	51.36
第 2 次试验	2.98	1.08	51.78
第 3 次试验	2.97	1.08	51.66
第 4 次试验	2.96	1.07	51.32
第 5 次试验	2.96	1.07	51.24

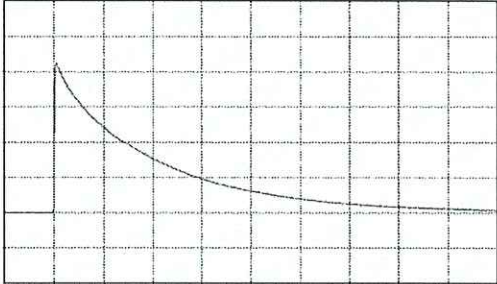
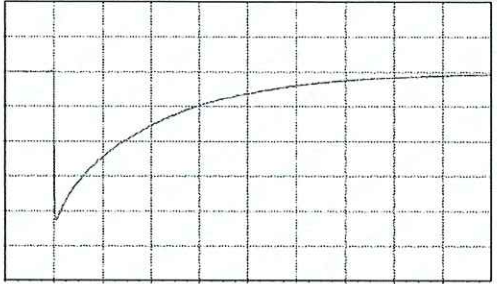
试验部位: (A、C、N、PE)-B;极性: 负极;
次数: 5 次



22100-L018

试验次数	Up(kV)	T1(μs)	T2(μs)
第 1 次试验	-2.98	1.07	51.40
第 2 次试验	-2.96	1.06	51.10
第 3 次试验	-2.97	1.06	51.18
第 4 次试验	-2.97	1.06	51.22
第 5 次试验	-2.99	1.07	51.52

本页以下无正文

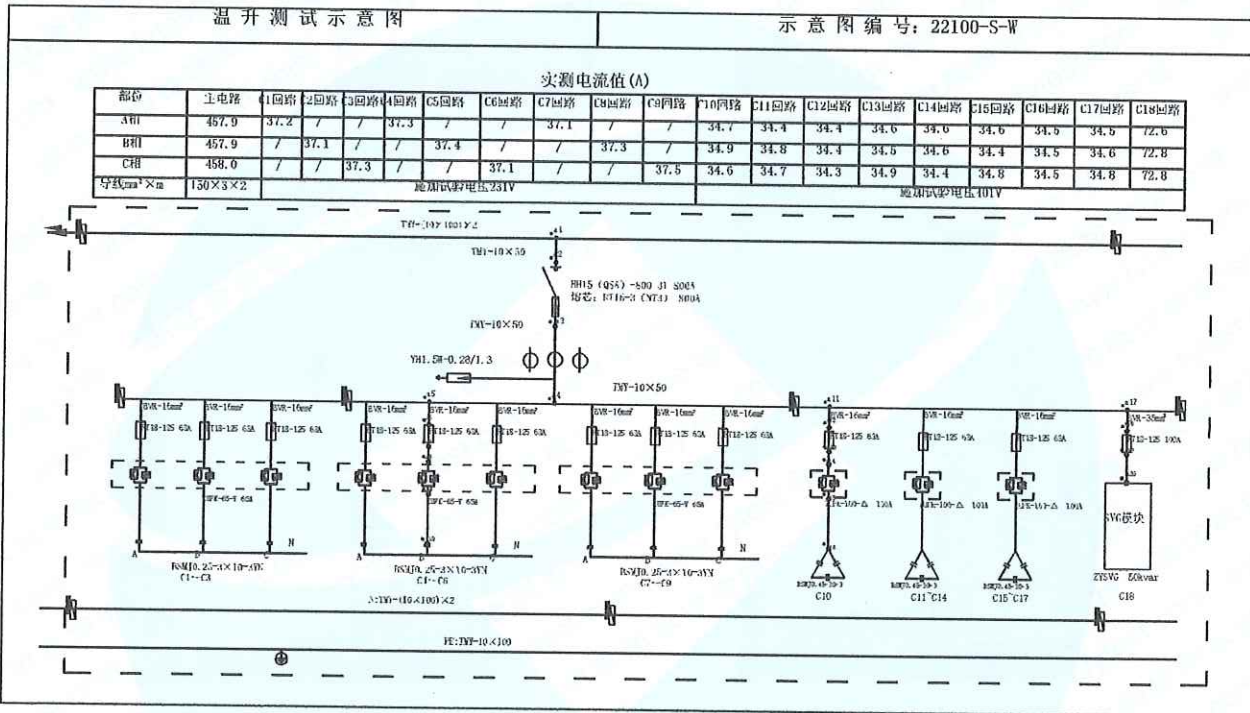
试验部位: (B、C、N、PE)-A;极性: 正极; 次数: 5 次				试验部位: (B、C、N、PE)-A ;极性: 负极; 次数: 5 次			
							
22100-L019				22100-L020			
试验次数	Up(kV)	T1(μs)	T2(μs)	试验次数	Up(kV)	T1(μs)	T2(μs)
第 1 次试验	2.96	1.07	51.08	第 1 次试验	-2.99	1.13	51.56
第 2 次试验	2.97	1.07	51.10	第 2 次试验	-2.97	1.12	51.54
第 3 次试验	3.00	1.09	51.50	第 3 次试验	-2.96	1.11	51.40
第 4 次试验	2.99	1.08	51.38	第 4 次试验	-2.99	1.13	51.58
第 5 次试验	3.00	1.09	51.56	第 5 次试验	-2.97	1.12	51.50

本页以下无正文

附表10.12 温升试验电流值 (A)

部位	主进线 回路	回路 1	回路 2	回路 3	回路 4	回路 5	回路 6	回路 7	回路 8	回路 9	回路 10	回路 11	回路 12
A	457.9	37.2	/	/	37.3	/	/	37.1	/	/	34.7	34.4	34.4
B	457.9	/	37.1	/	/	37.4	/	/	37.3	/	34.9	34.8	34.4
C	458.0	/	/	37.3	/	/	37.1	/	/	37.5	34.6	34.7	34.3
部位	回路 13	回路 14	回路 15	回路 16	回路 17	回路 18							
A	34.6	34.6	34.6	34.5	34.5	72.6							
B	34.5	34.6	34.4	34.5	34.6	72.8							
C	34.9	34.4	34.8	34.5	34.8	72.8							

附图 10.12-1 温升测量点布置及试验电流示意图



附图 10.12-2 温升试验照片



本页以下无正文

附图 10.13 EMC 布置照片



静电放电抗扰度试验布置图



射频电磁场辐射抗扰度试验布置图



电快速瞬变/脉冲群抗扰度试验布置图



1.2/50μs 和 8/20μs 浪涌抗扰度试验布置图



射频传导抗扰度试验布置图



工频磁场抗扰度试验布置图

本页以下无正文

附图 10.13 EMC 布置照片



电压暂降和短时中断抗扰度试验布置图



电场辐射发射试验布置图

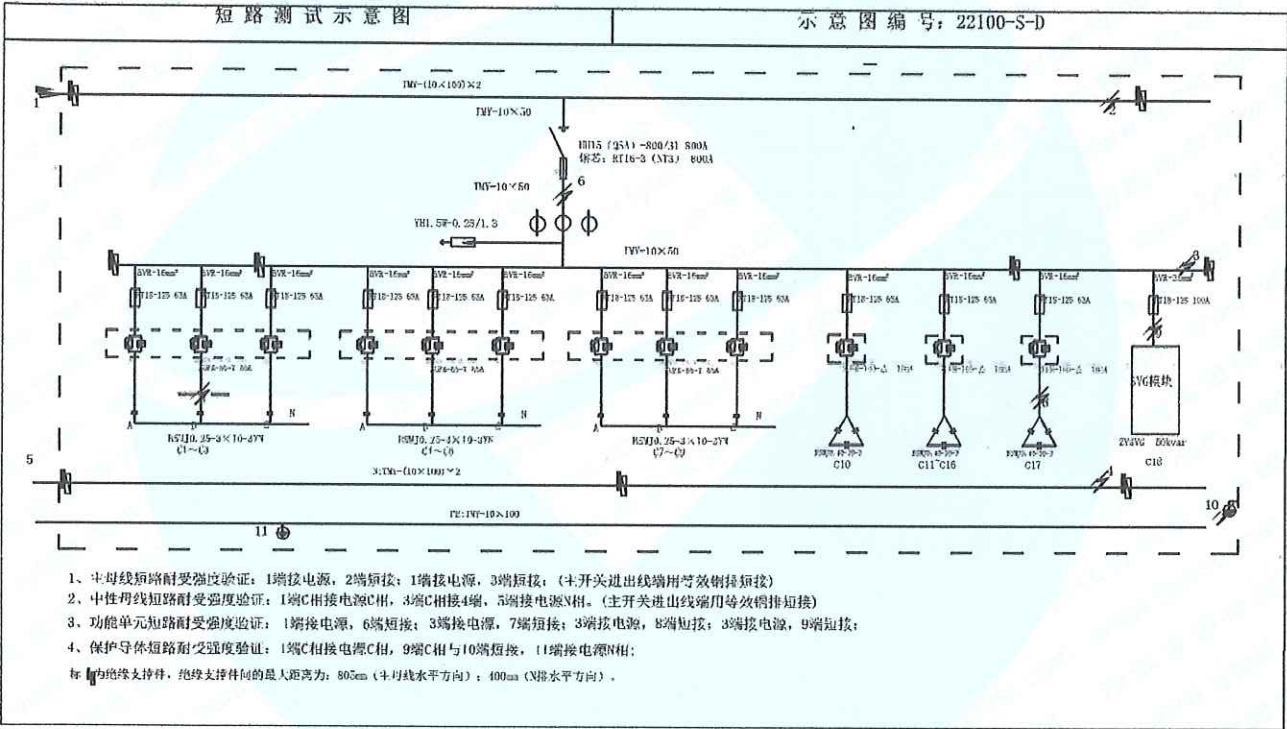


传导发射试验布置图

本页以下无正文

附表 10.15-1 短路耐受强度试验点

短耐点	位 置	开 关
2	水平母线	/
3	汇流母线	/
4	N 母线	/
6	主开关	HH15 (QSA) -800/31 800A 熔芯: RT16-3 (NT3) 800A
7	C1~C3 回路	RT18-125 63A + ZUFK-65-Y
8	C17 回路	RT18-125 63A + ZUFK-100-Δ
9	C18 回路	RT18-125 100A
10	PE 母线	RT18-125 100A



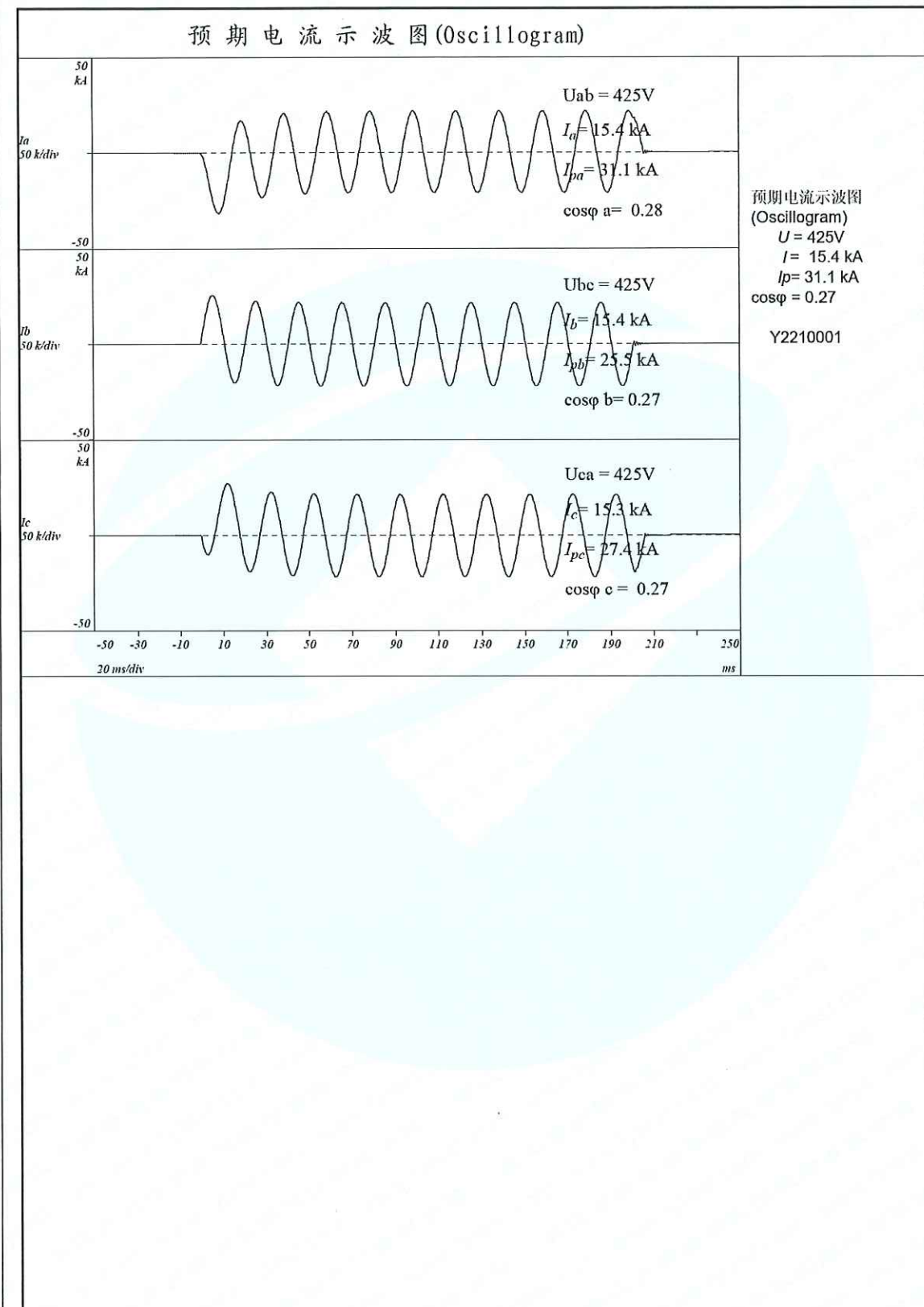
附表 10.15-2 绝缘支撑件数量及位置

元件名称	材料名称	型号规格	数量	位置
母线夹	SMC 料	10mm × 100mm	3	N 母线
母线框	PA66 料	10mm × 100mm	2	水平母线
绝缘子	DMC 料	Φ50mm×50mm	8	汇流母线

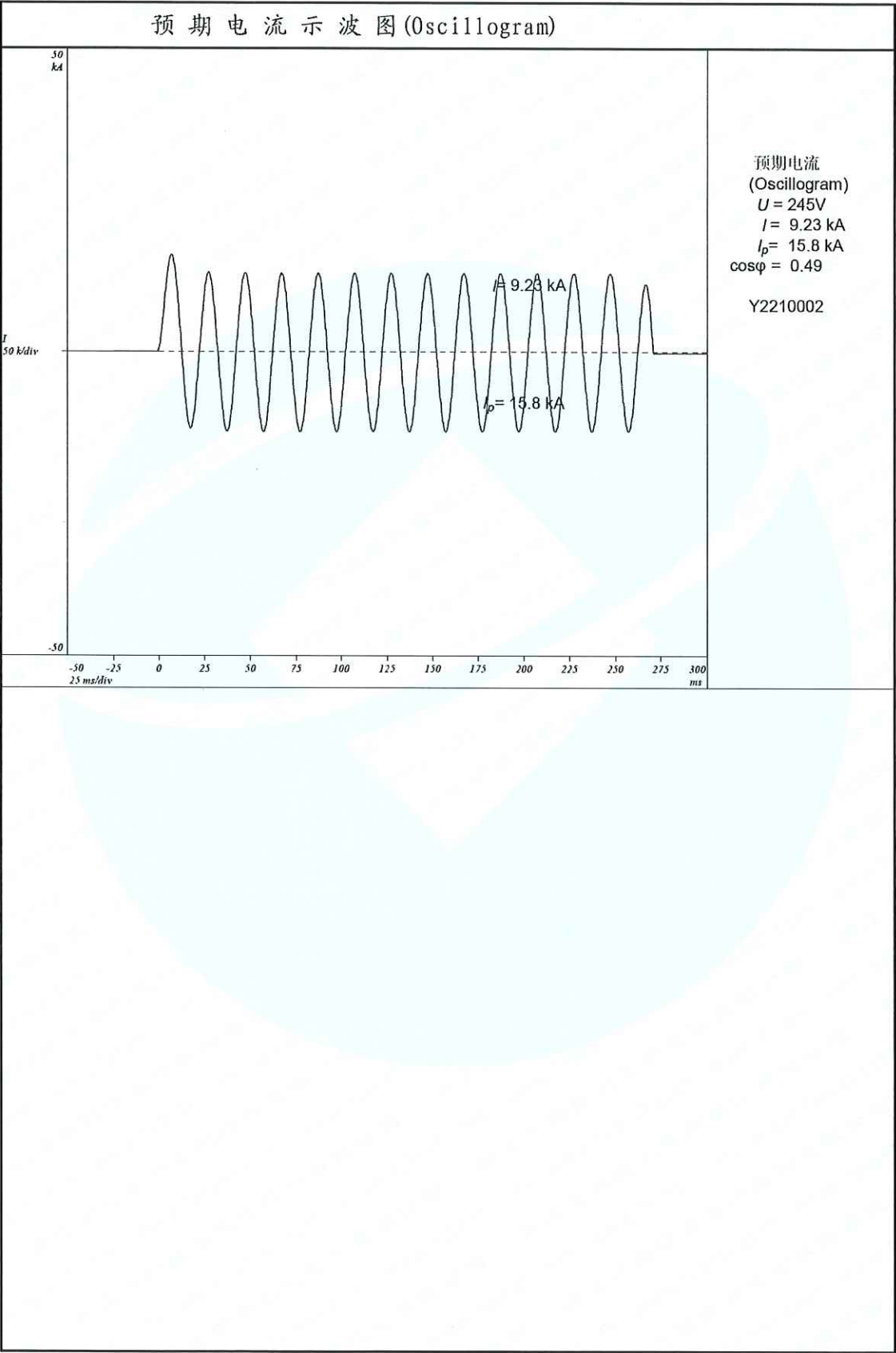
本页以下无正文

附图 10.15 短路试验示波图

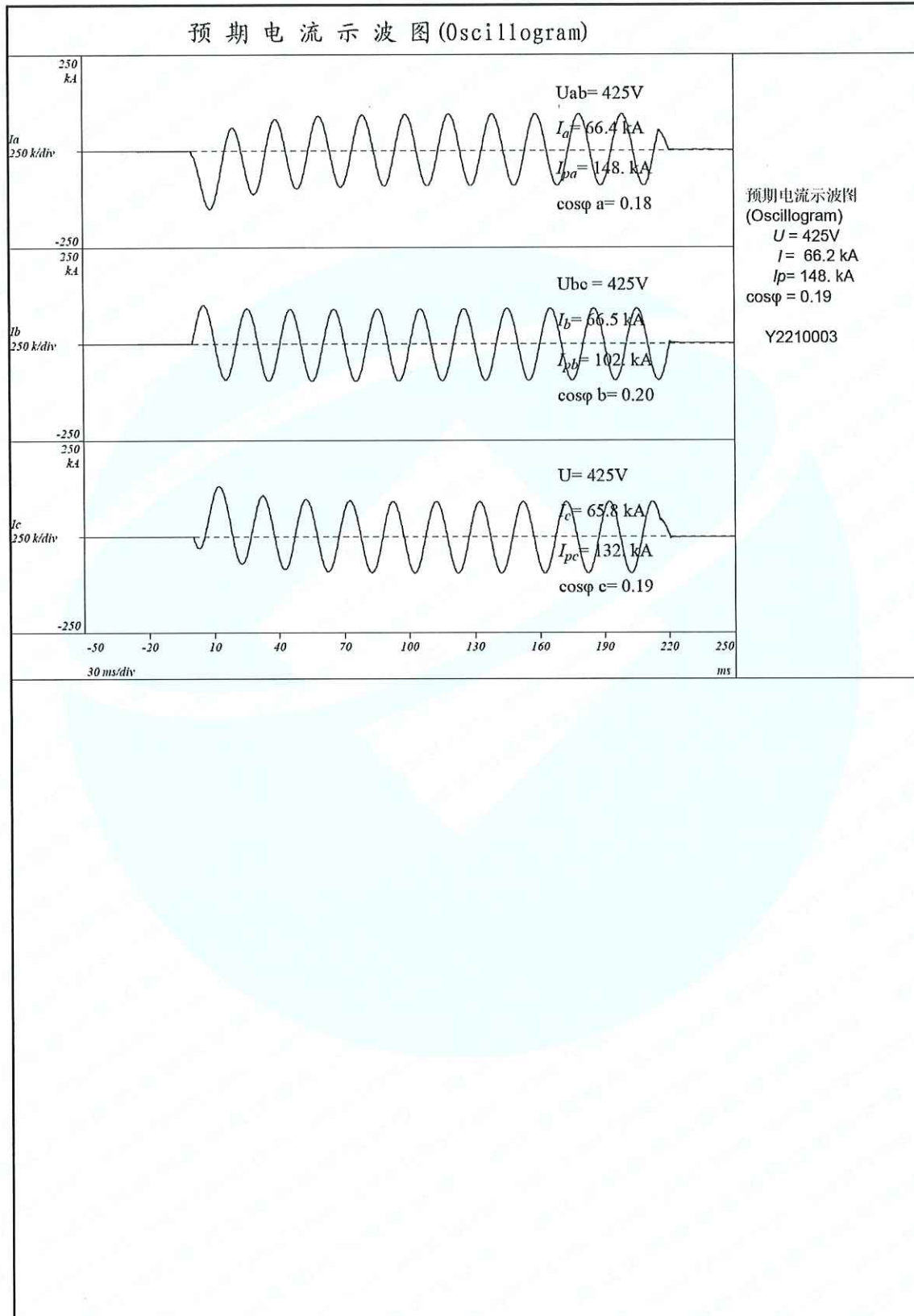
15kA 预期示波图



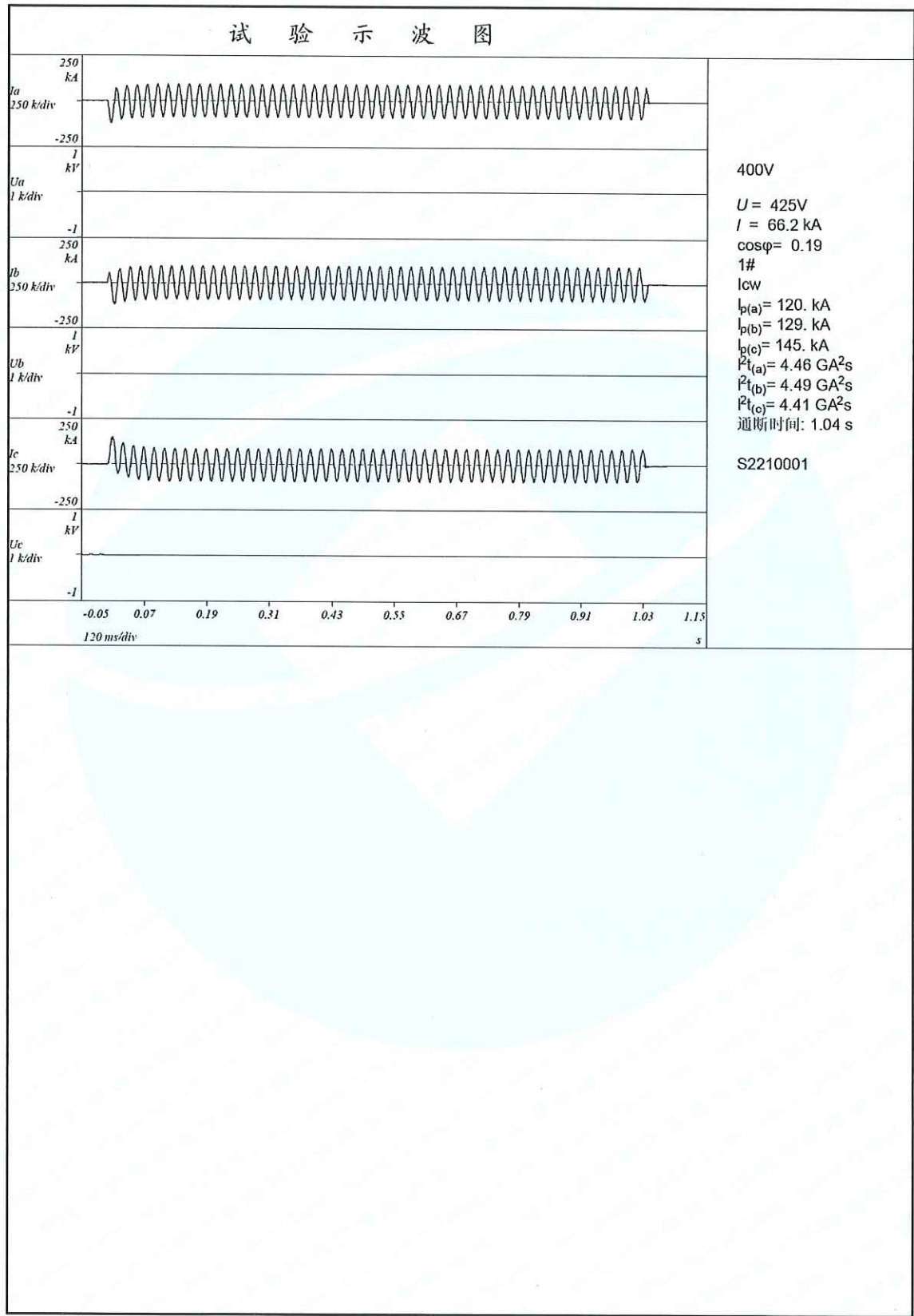
9kA 预期示波图



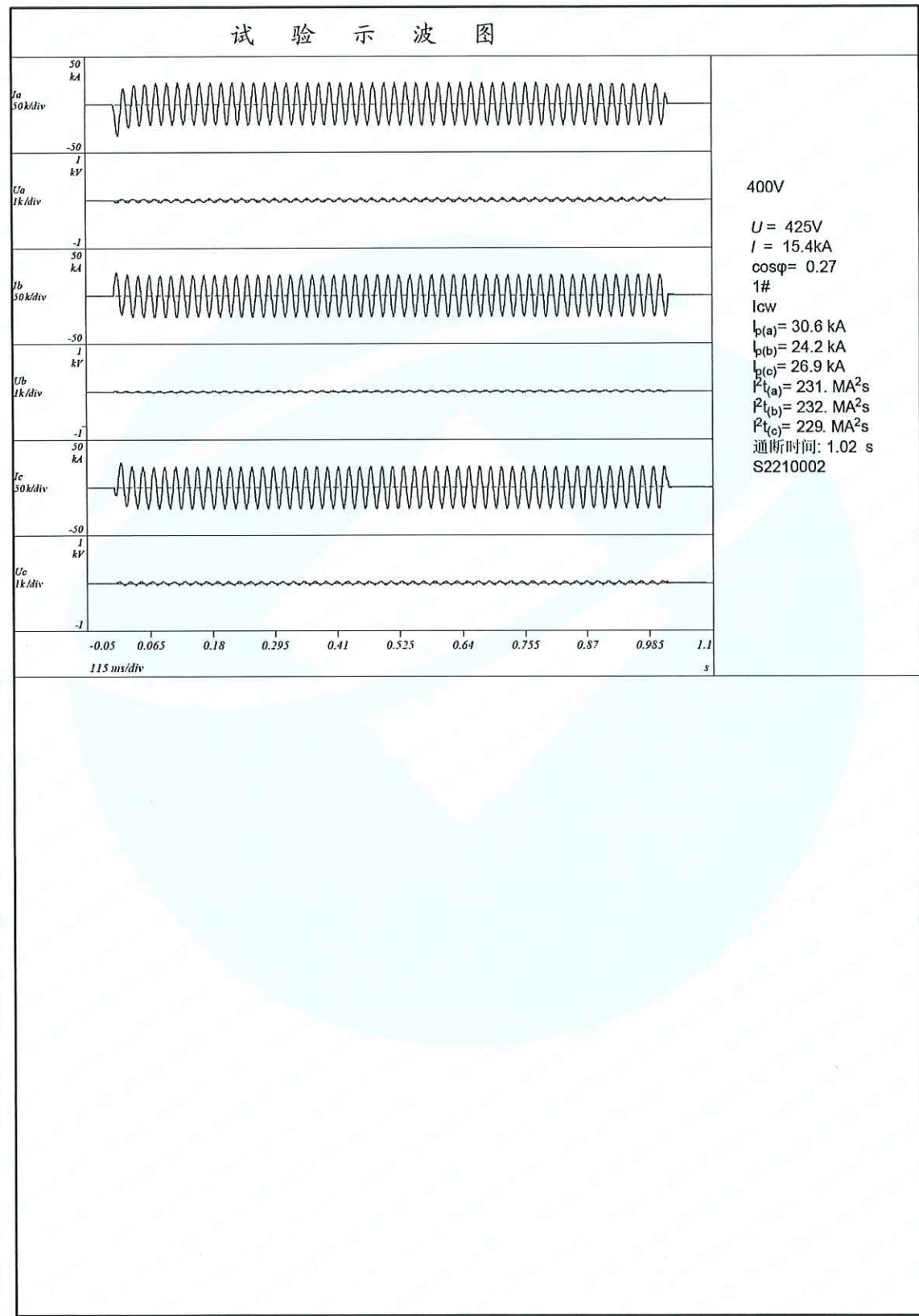
65kA 预期示波图



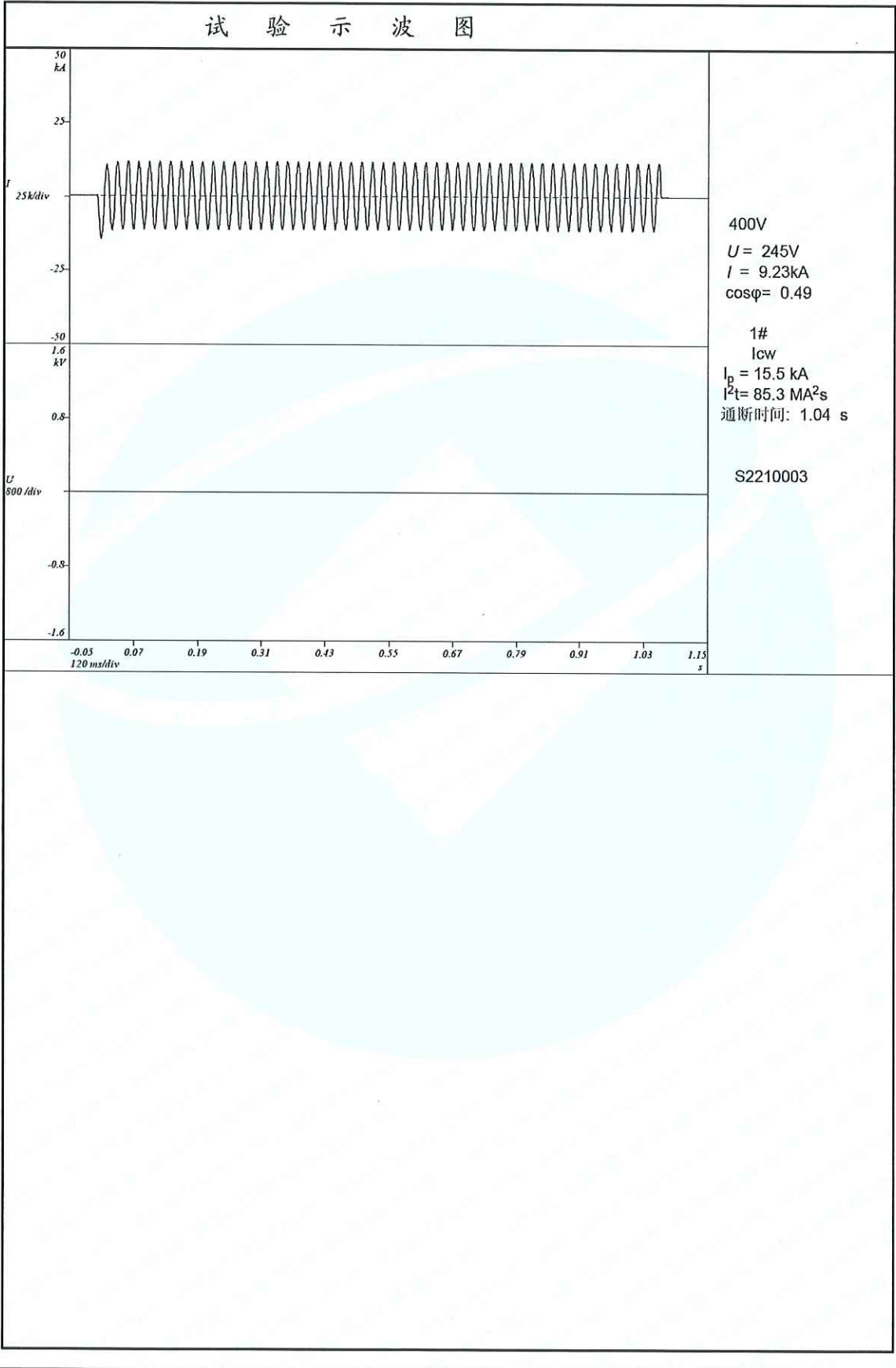
水平母线短路耐受强度验证试验示波图



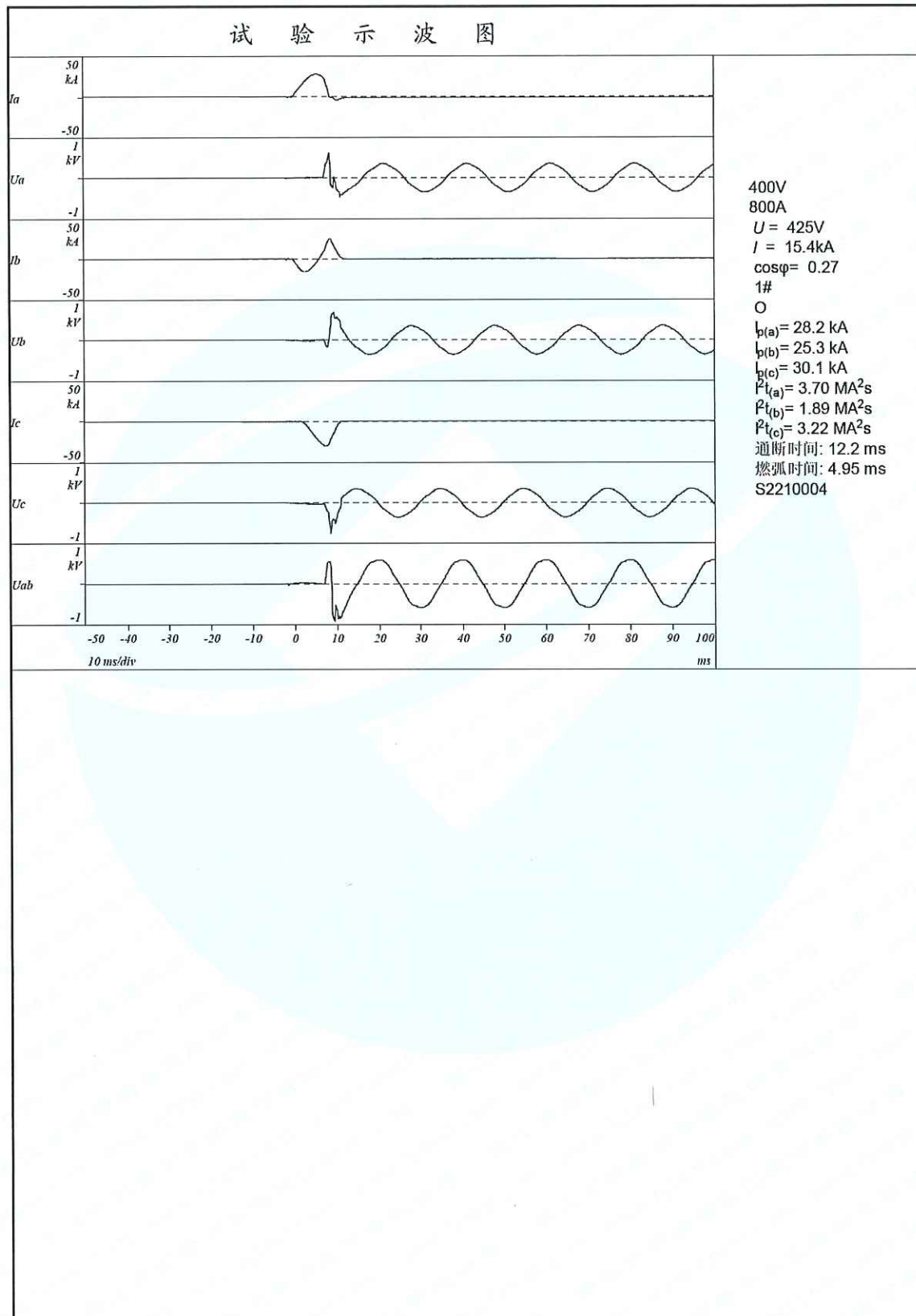
汇流母线短路耐受强度验证试验示波图



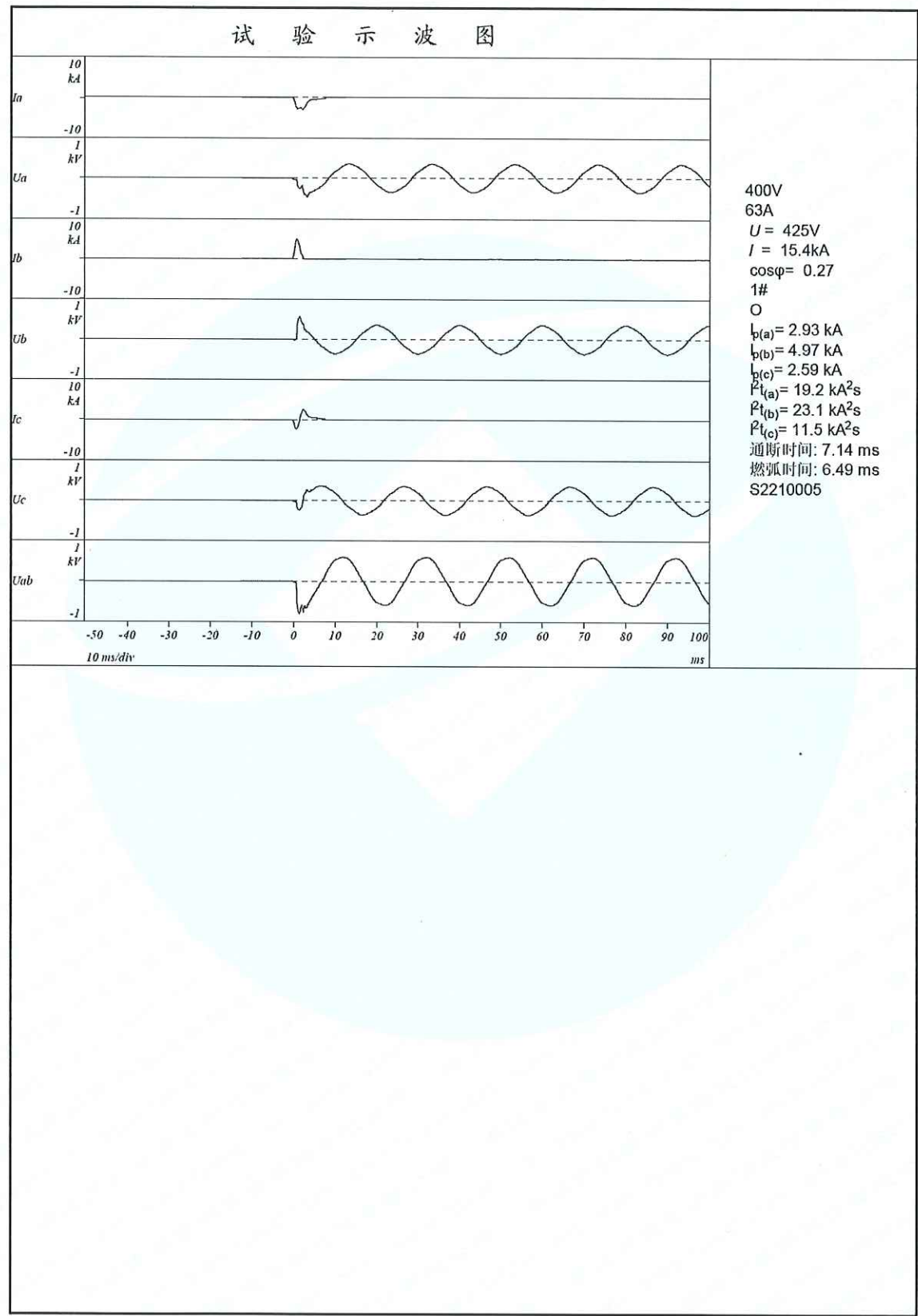
中性母线短路耐受强度验证试验示波图



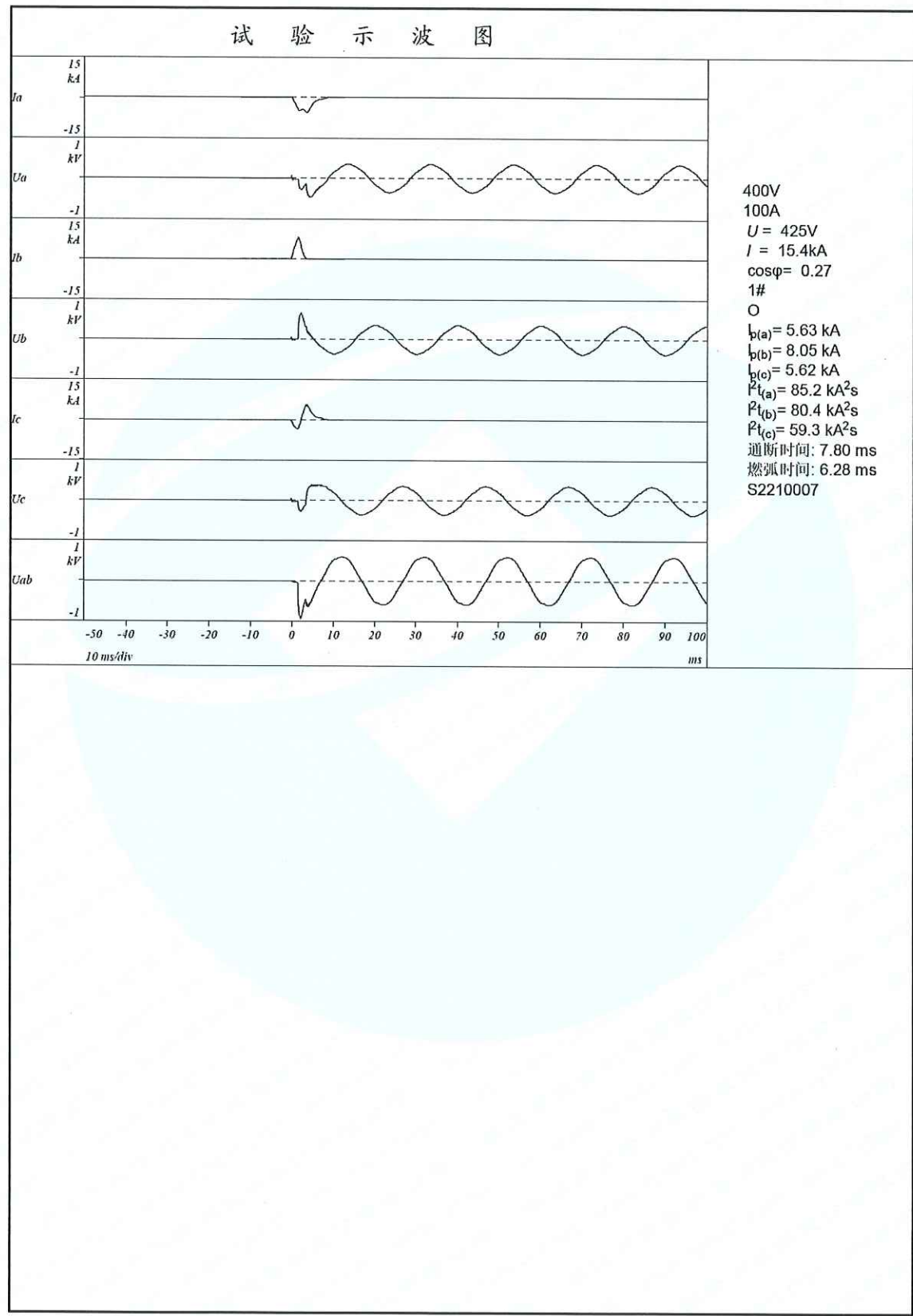
主开关分断试验示波图



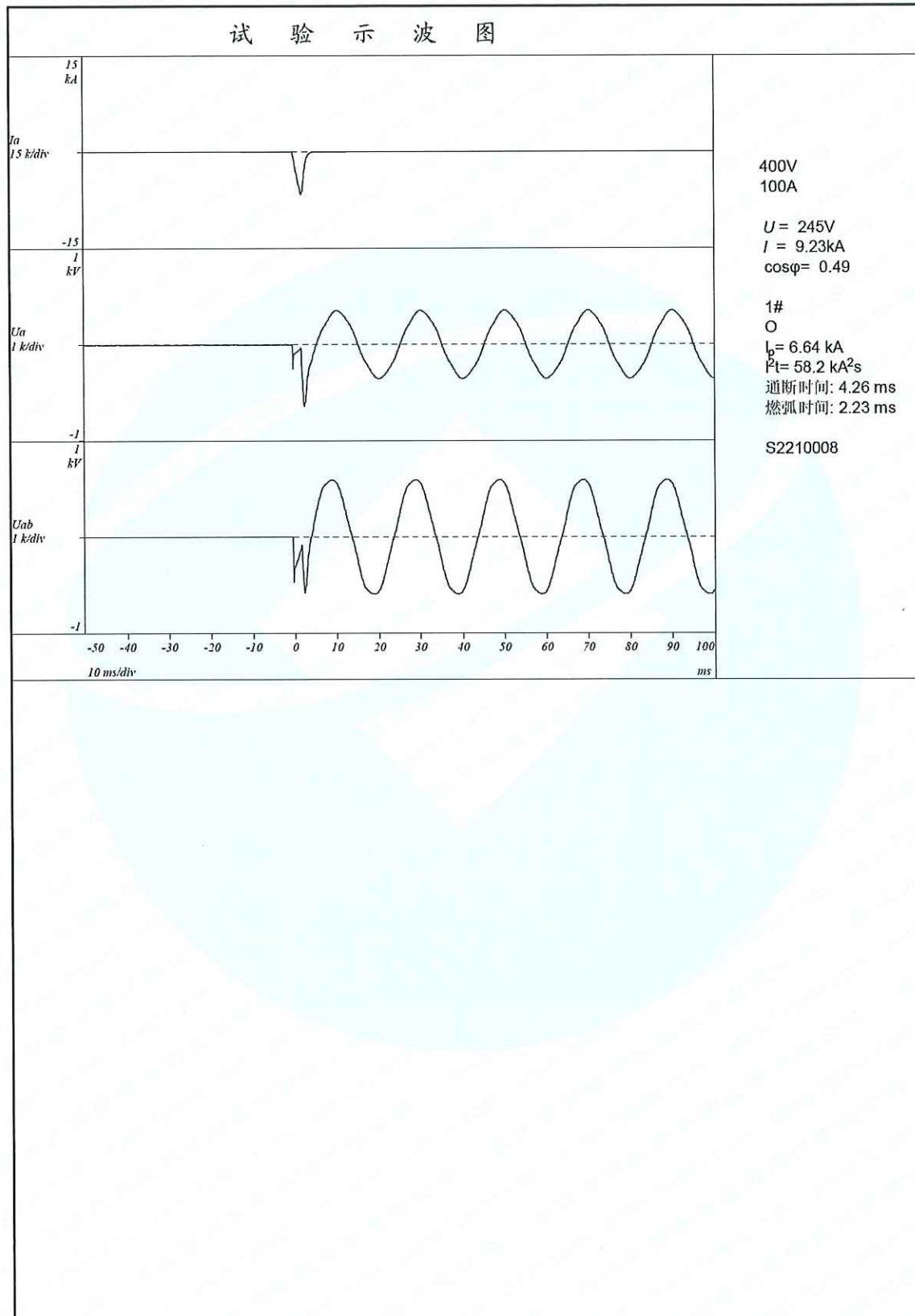
C1~C3 回路分断试验示波图



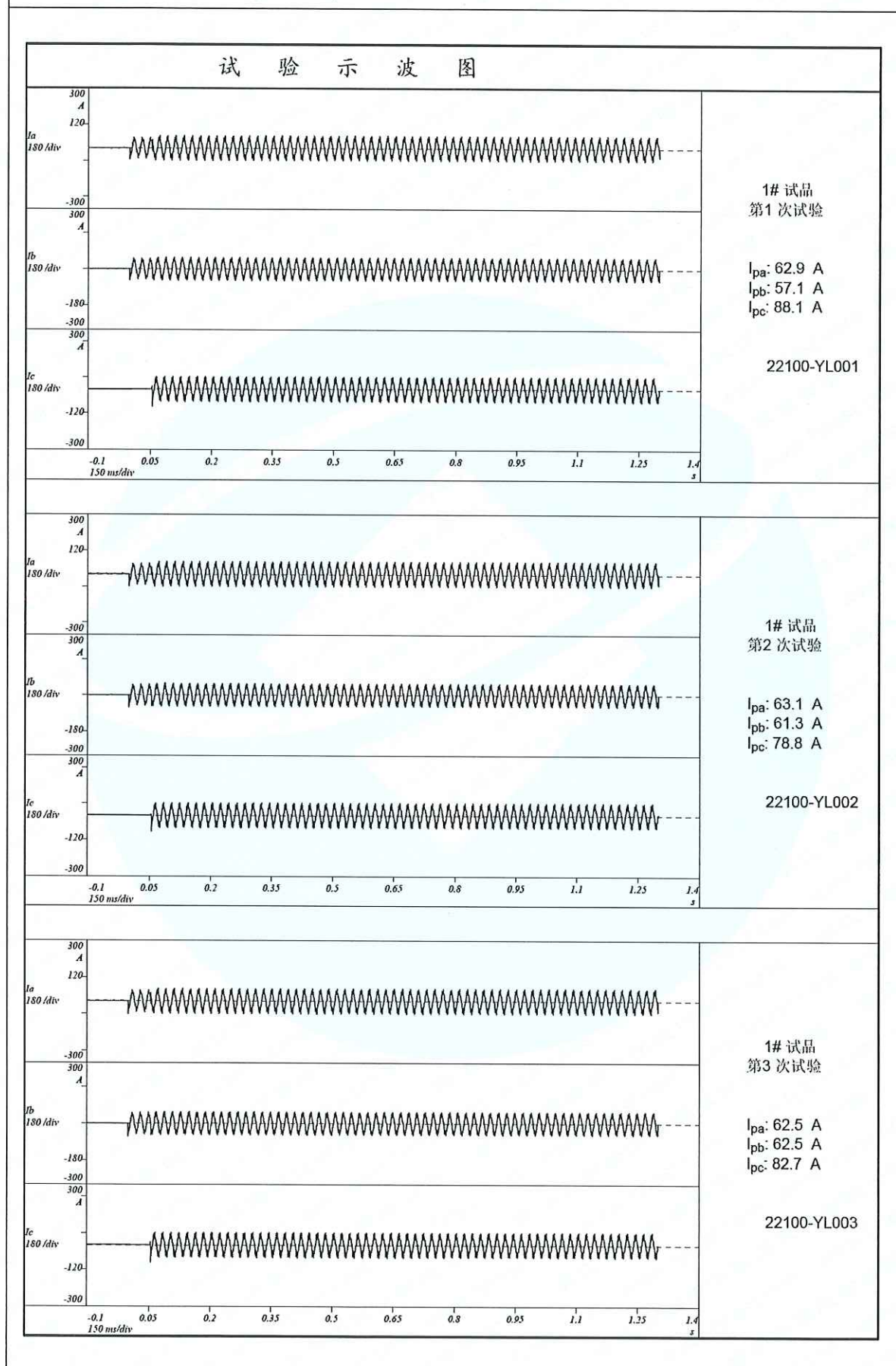
C18 回路分断试验示波图

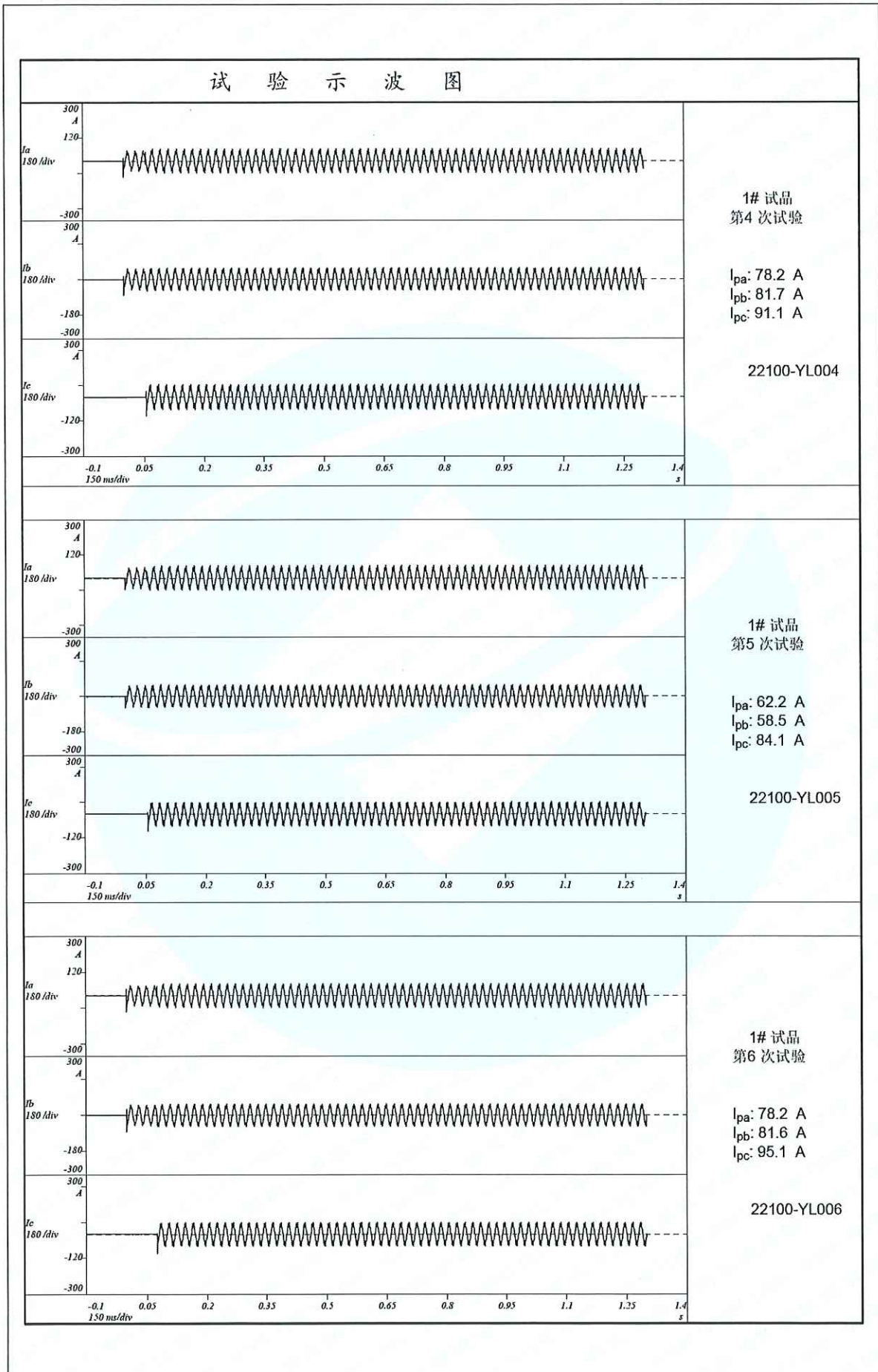


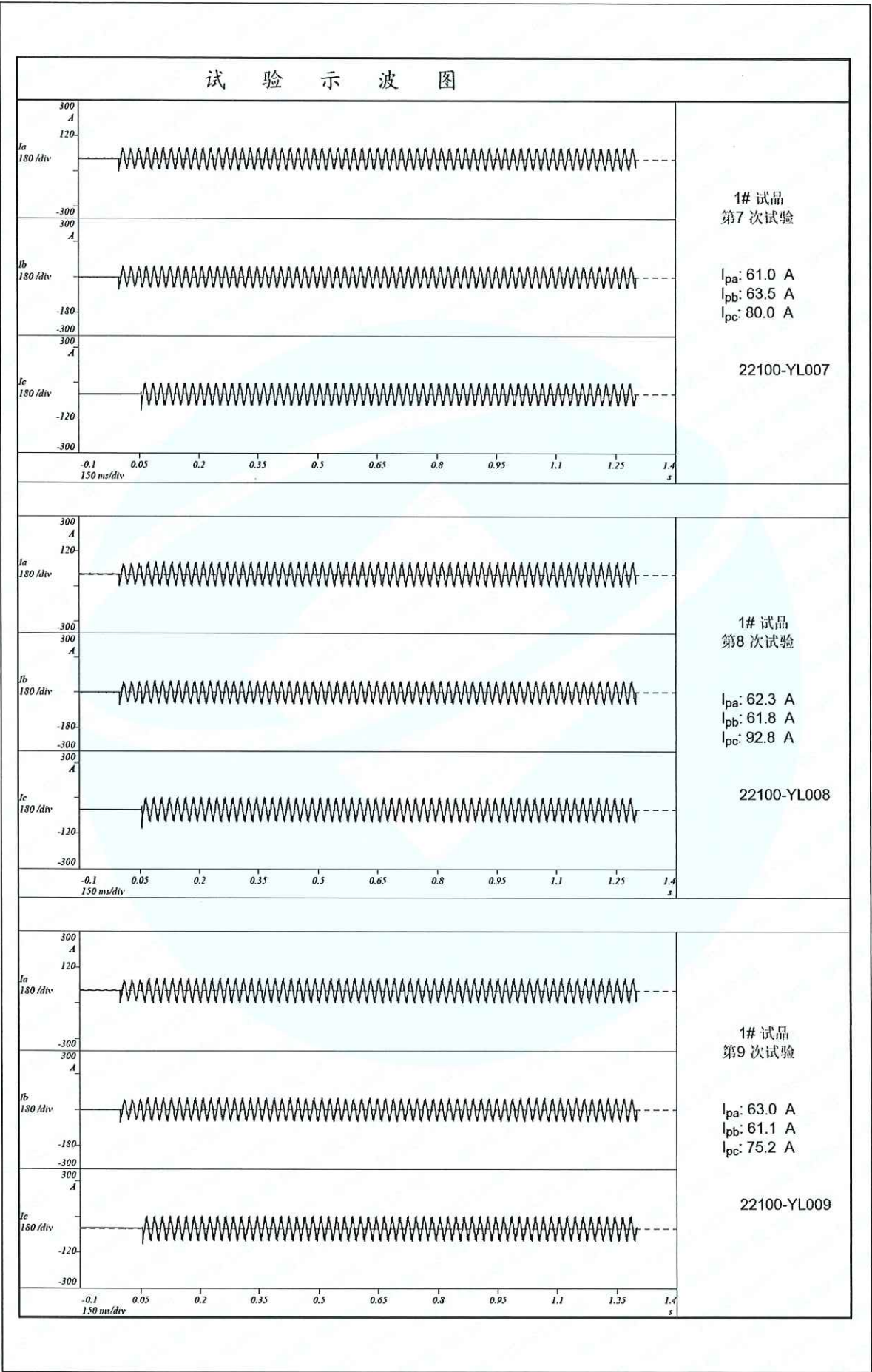
保护导体短路强度验证试验示波图-C18 回路



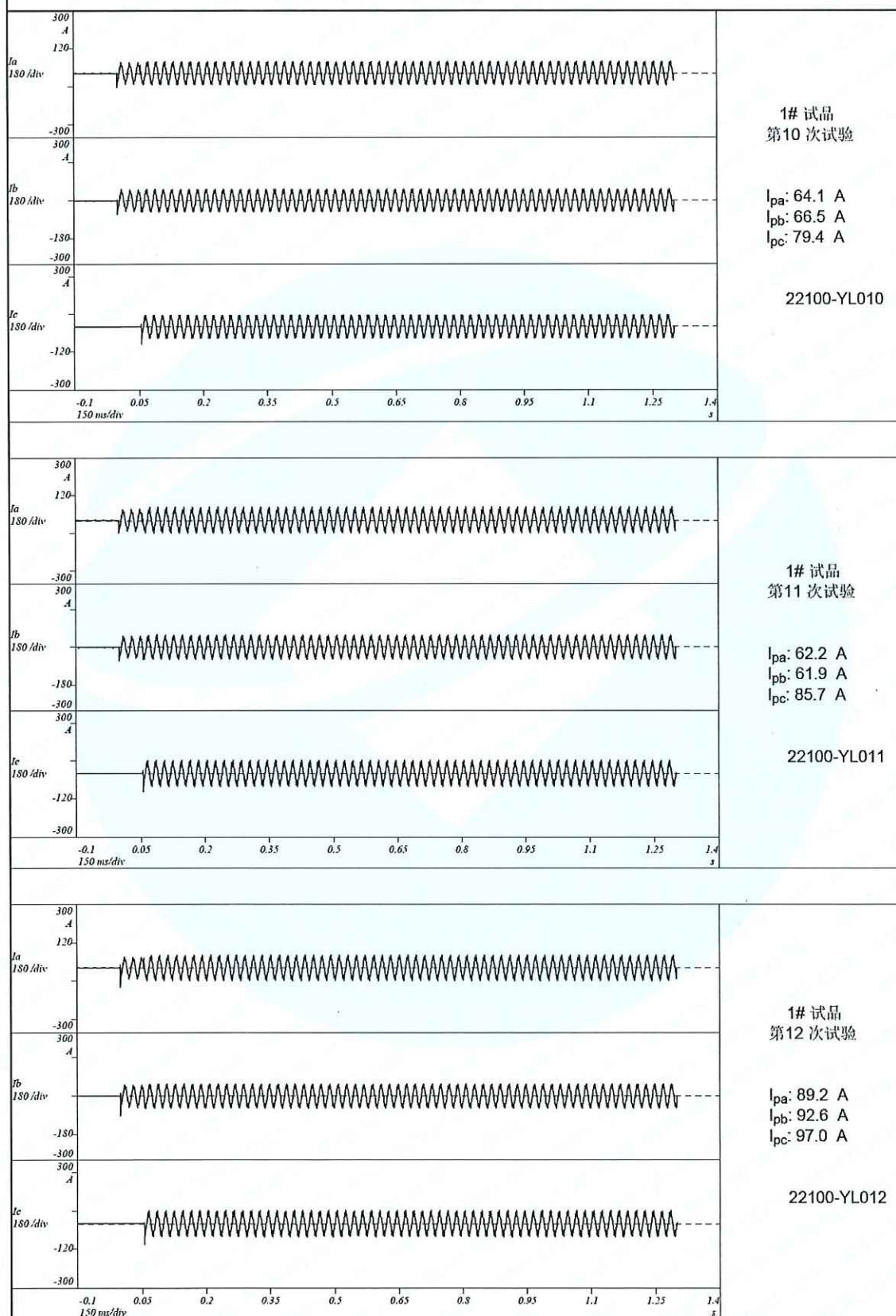
附图 10.20.2 电容器涌流试验示波图

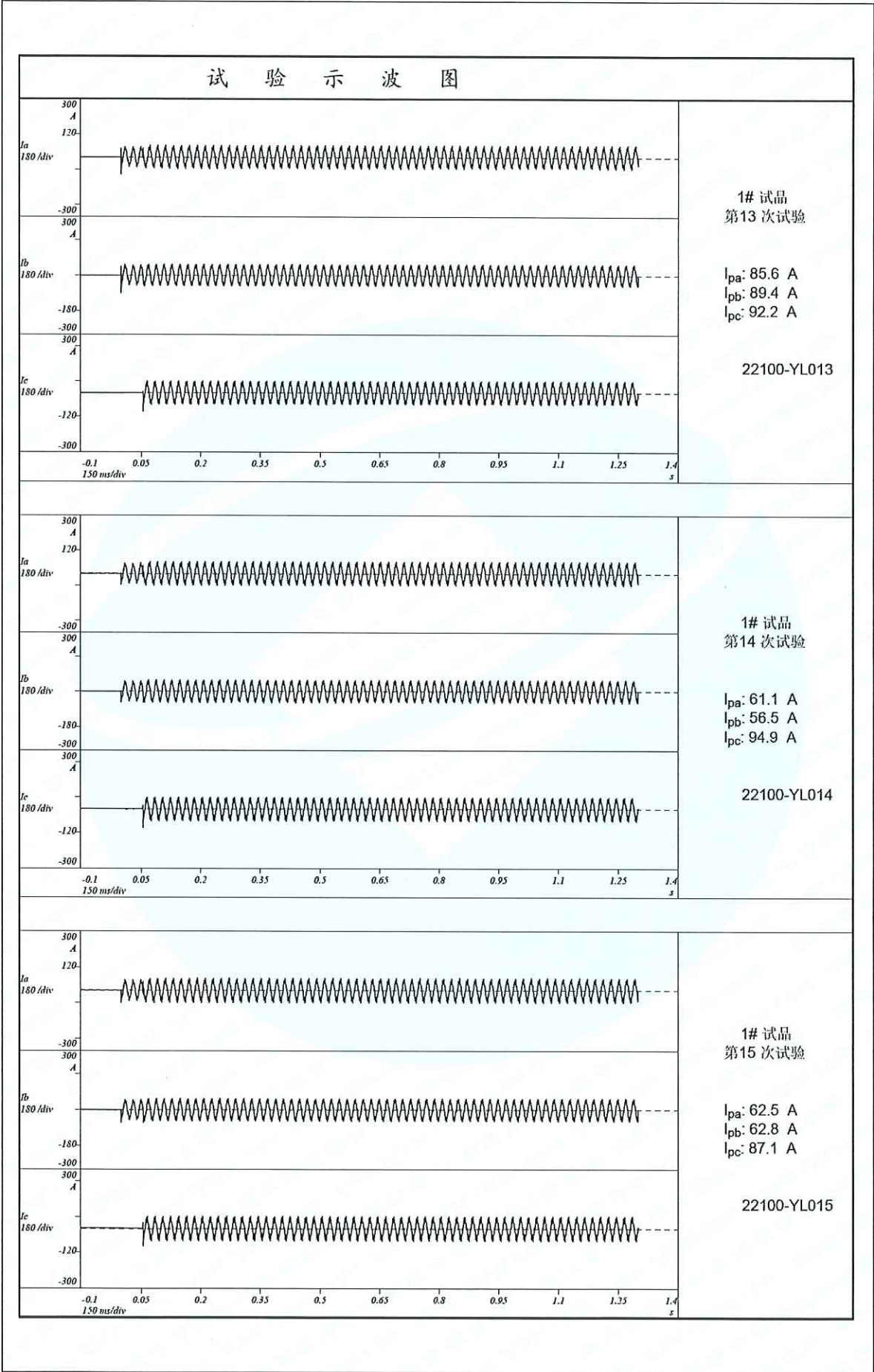




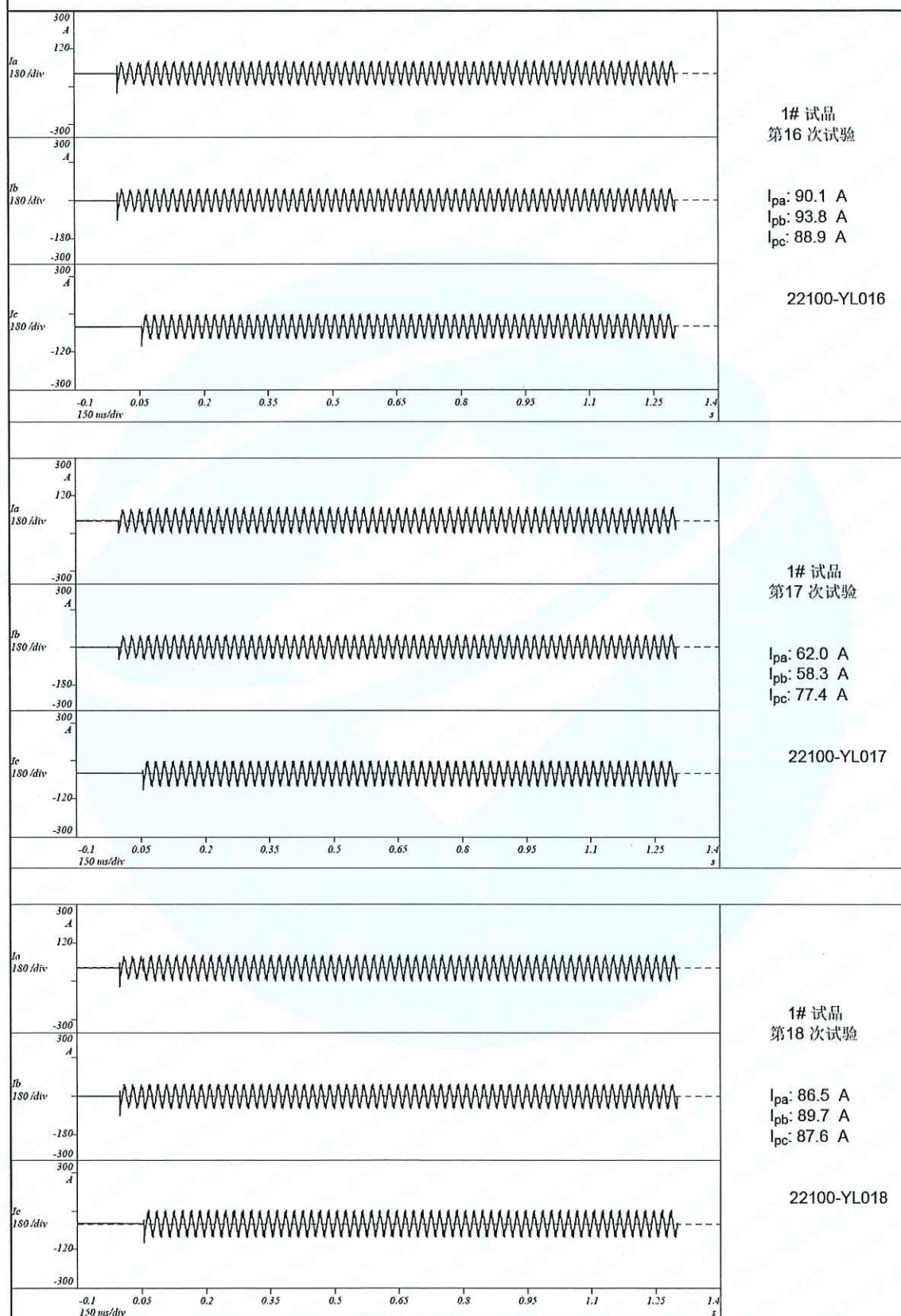


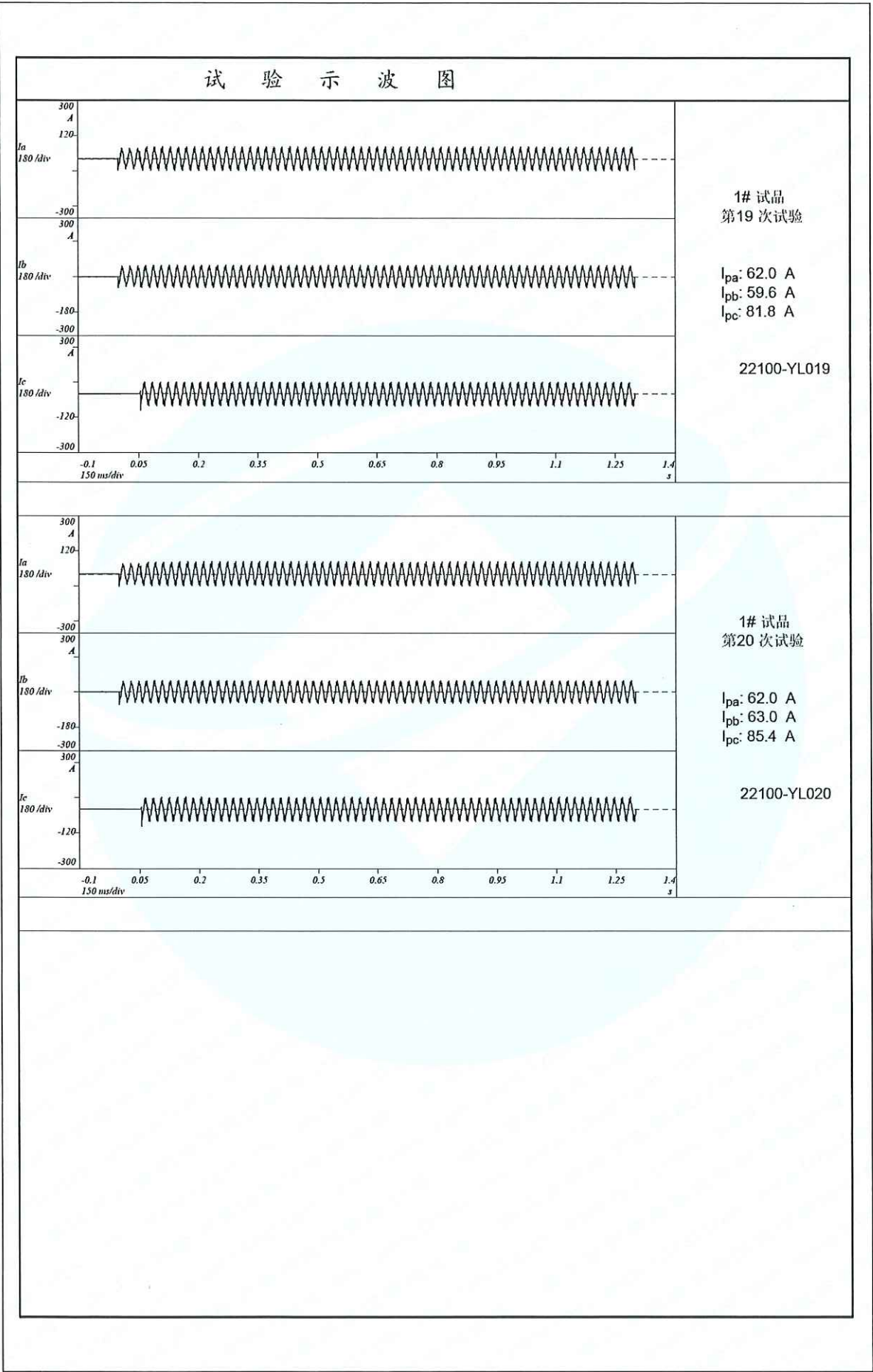
试 验 示 波 图



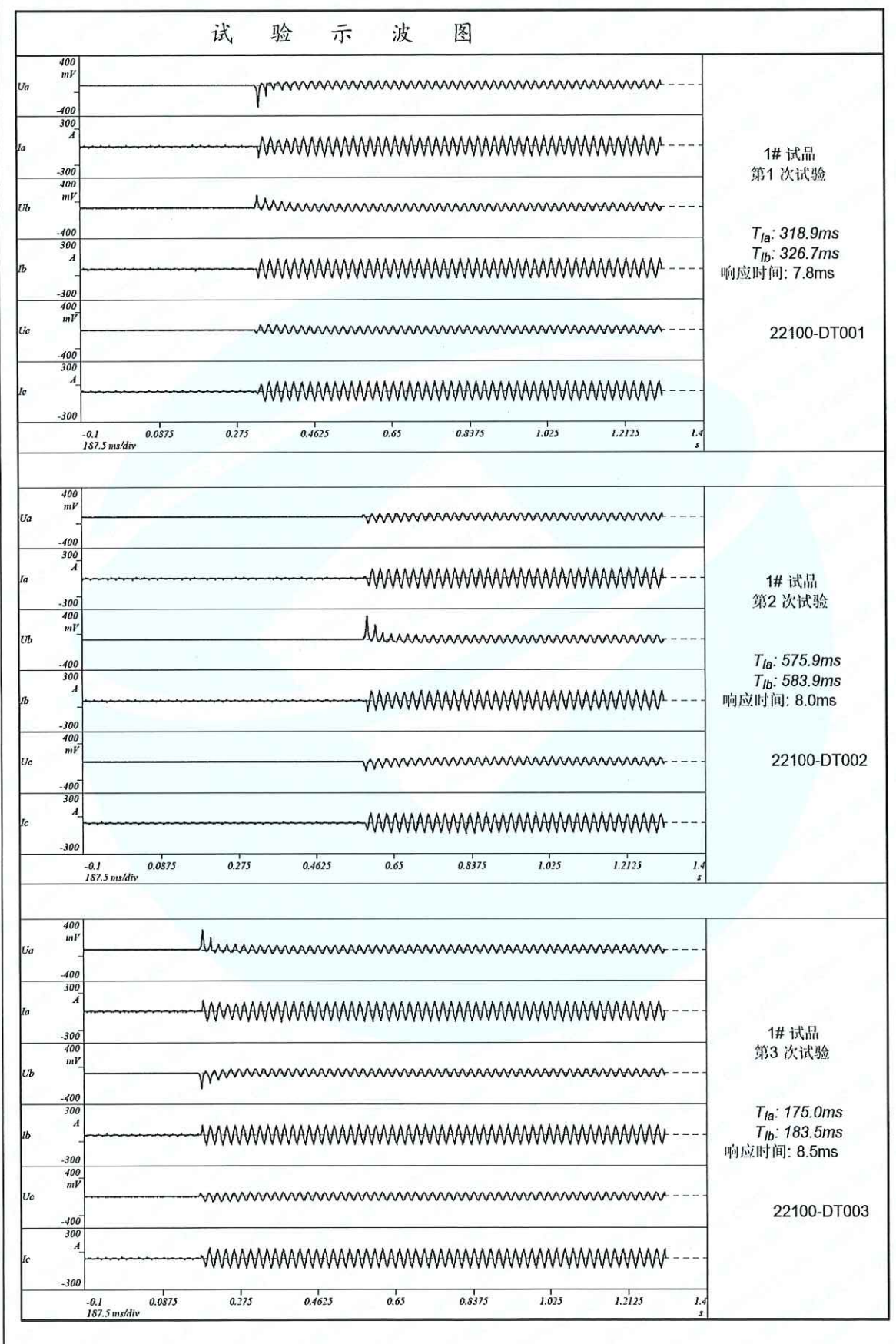


试 验 示 波 图



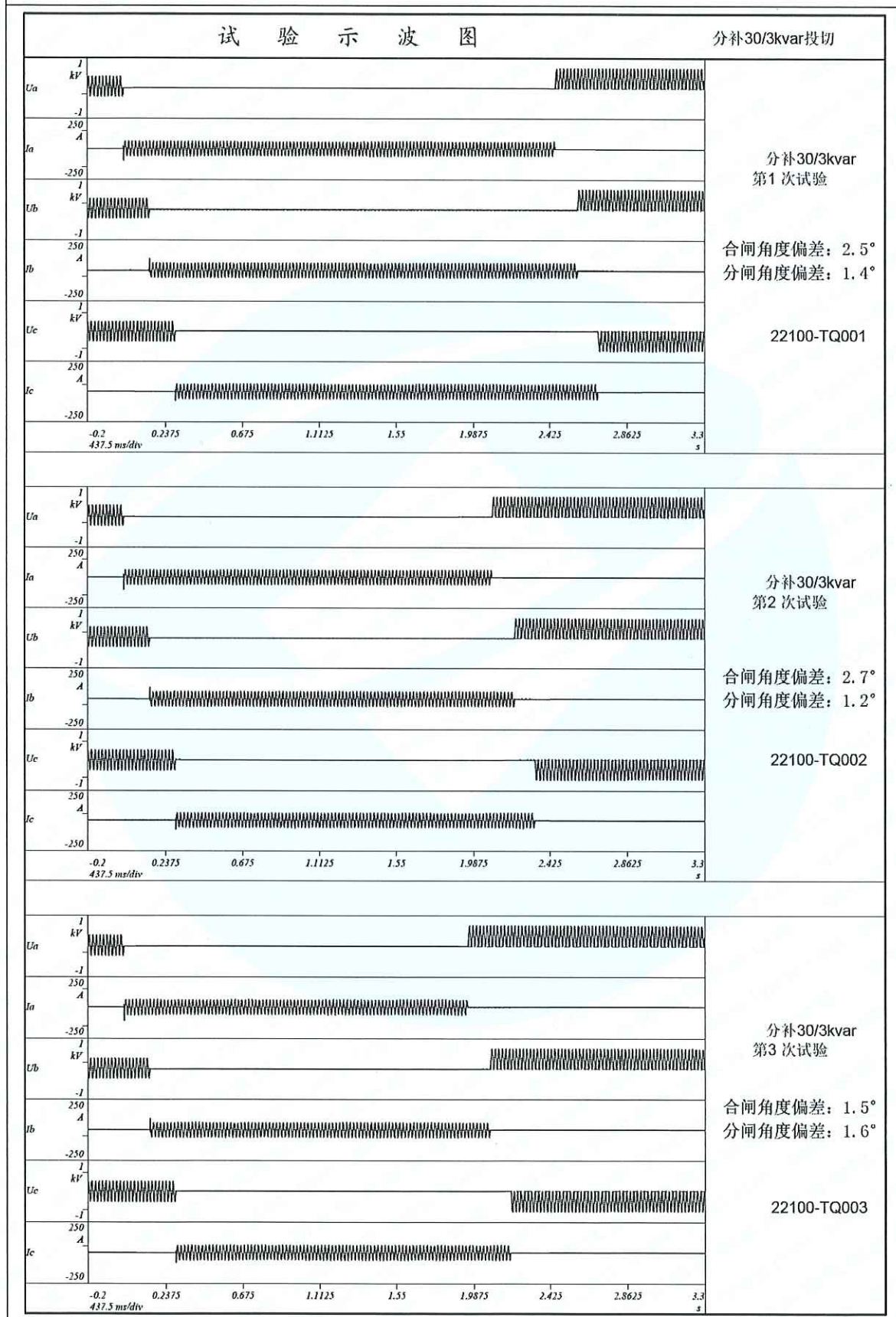


附图 10.20.3 电容器动态响应时间试验示波图

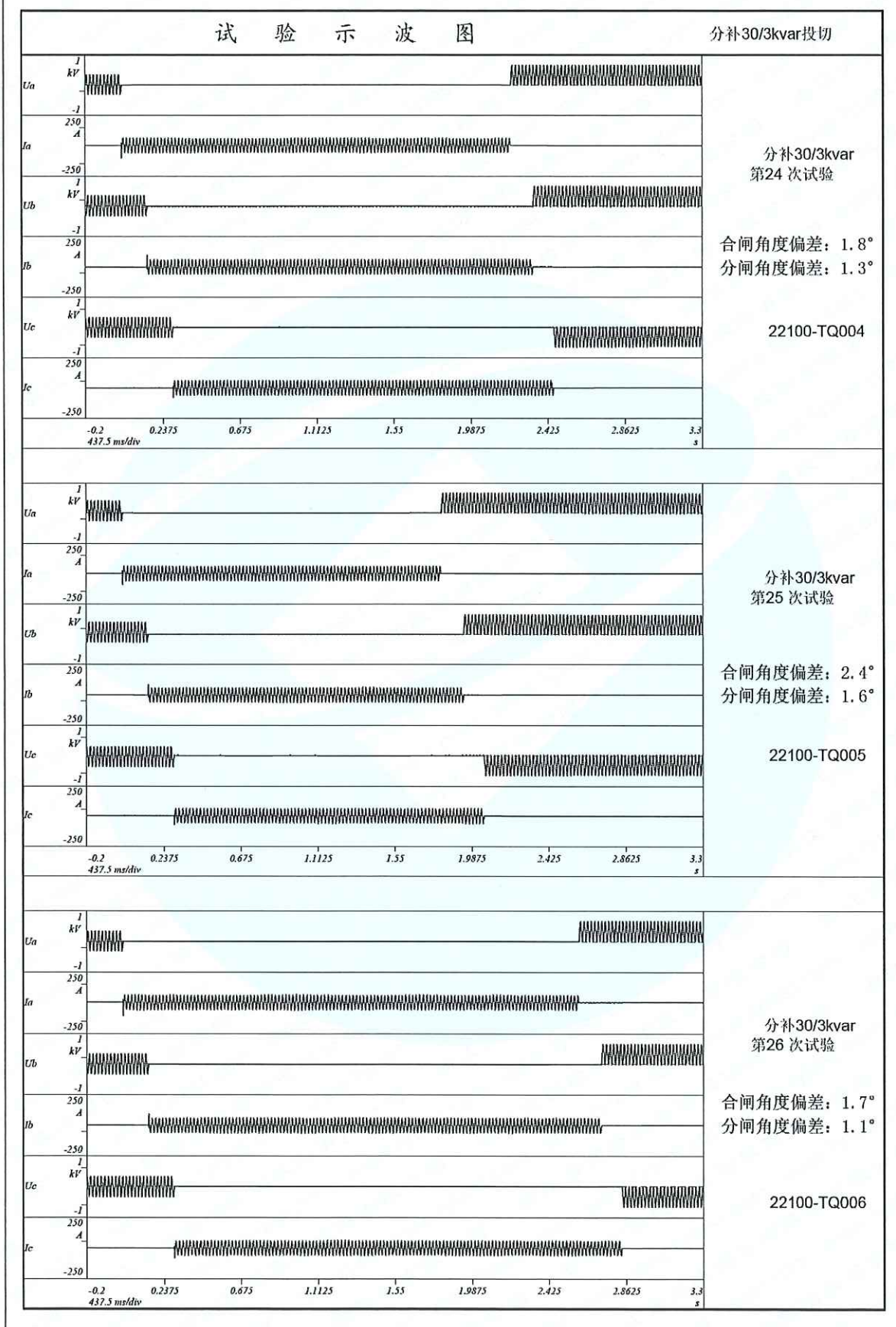


附图 10.20.4 电容器投切试验示波图

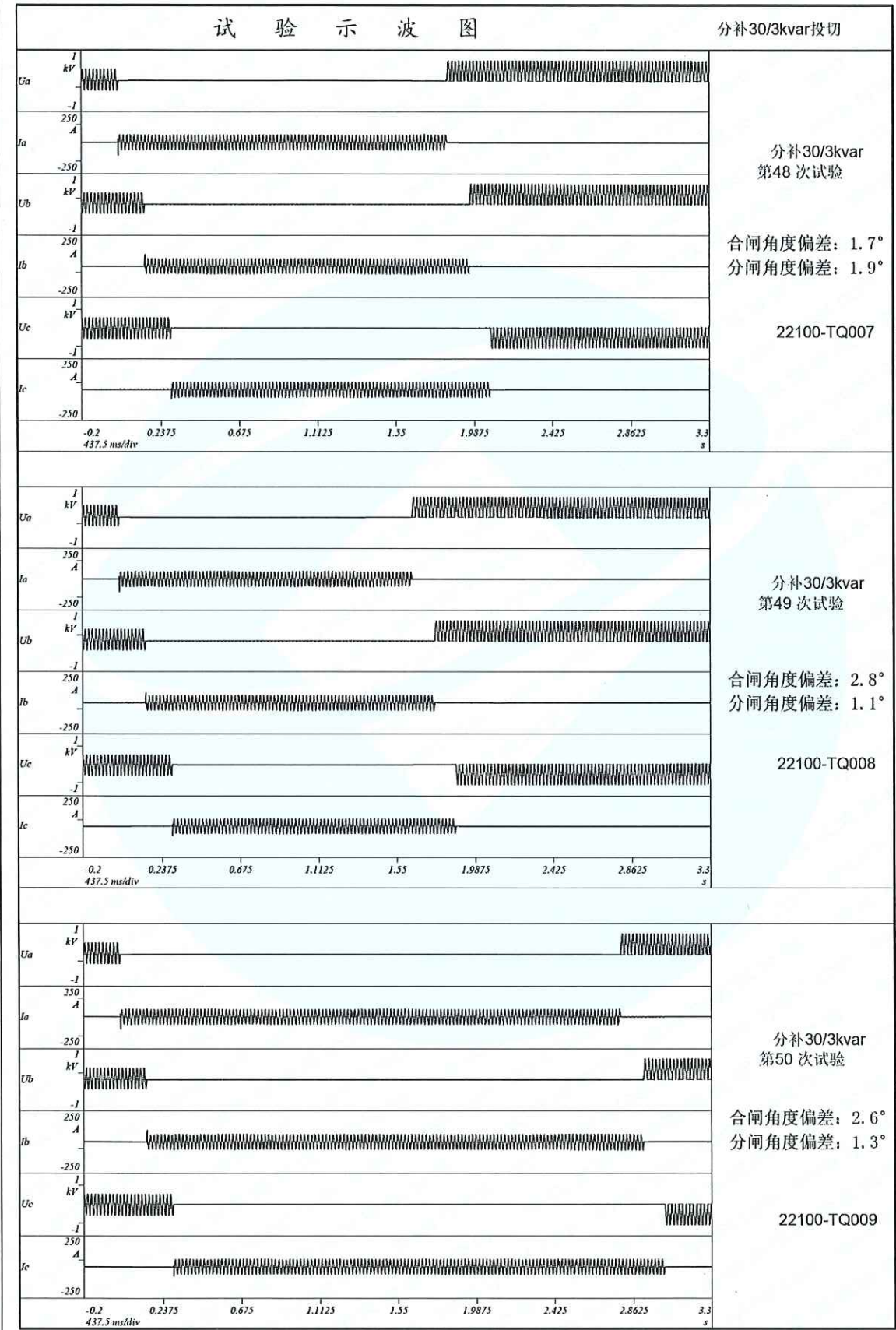
分补 30/3kvar 电容器示波图



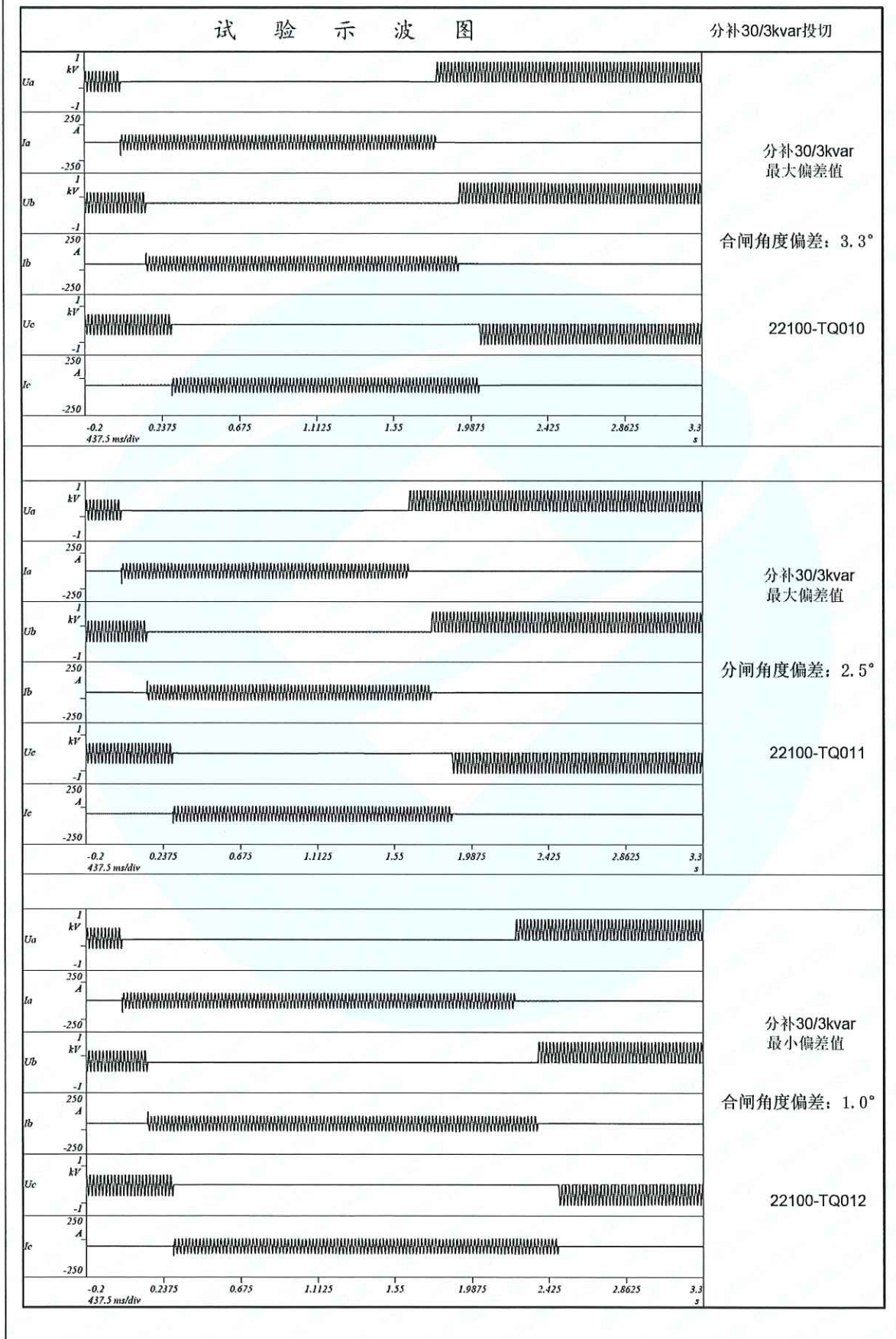
分补 30/3kvar 电容器示波图



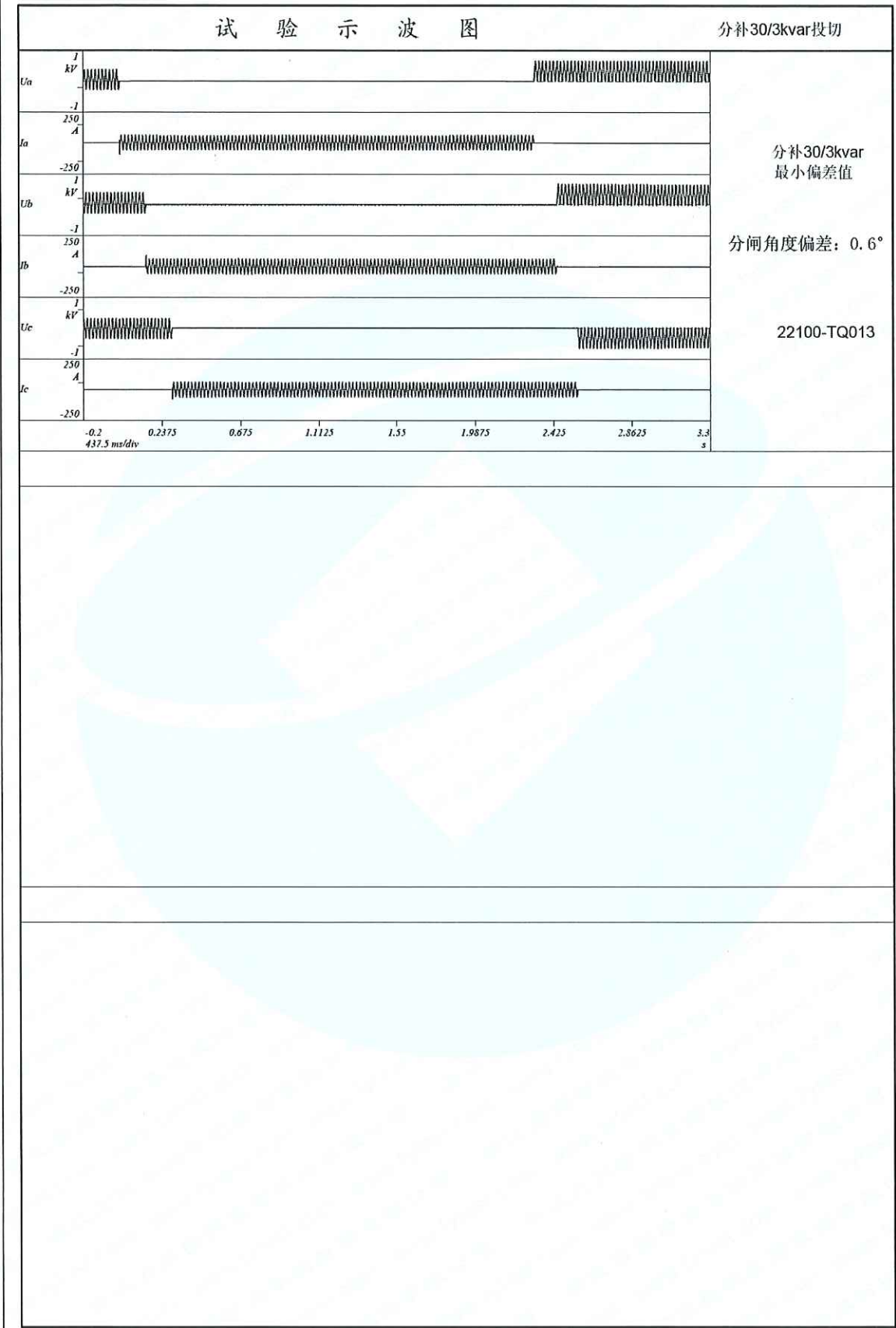
分补 30/3kvar 电容器示波图



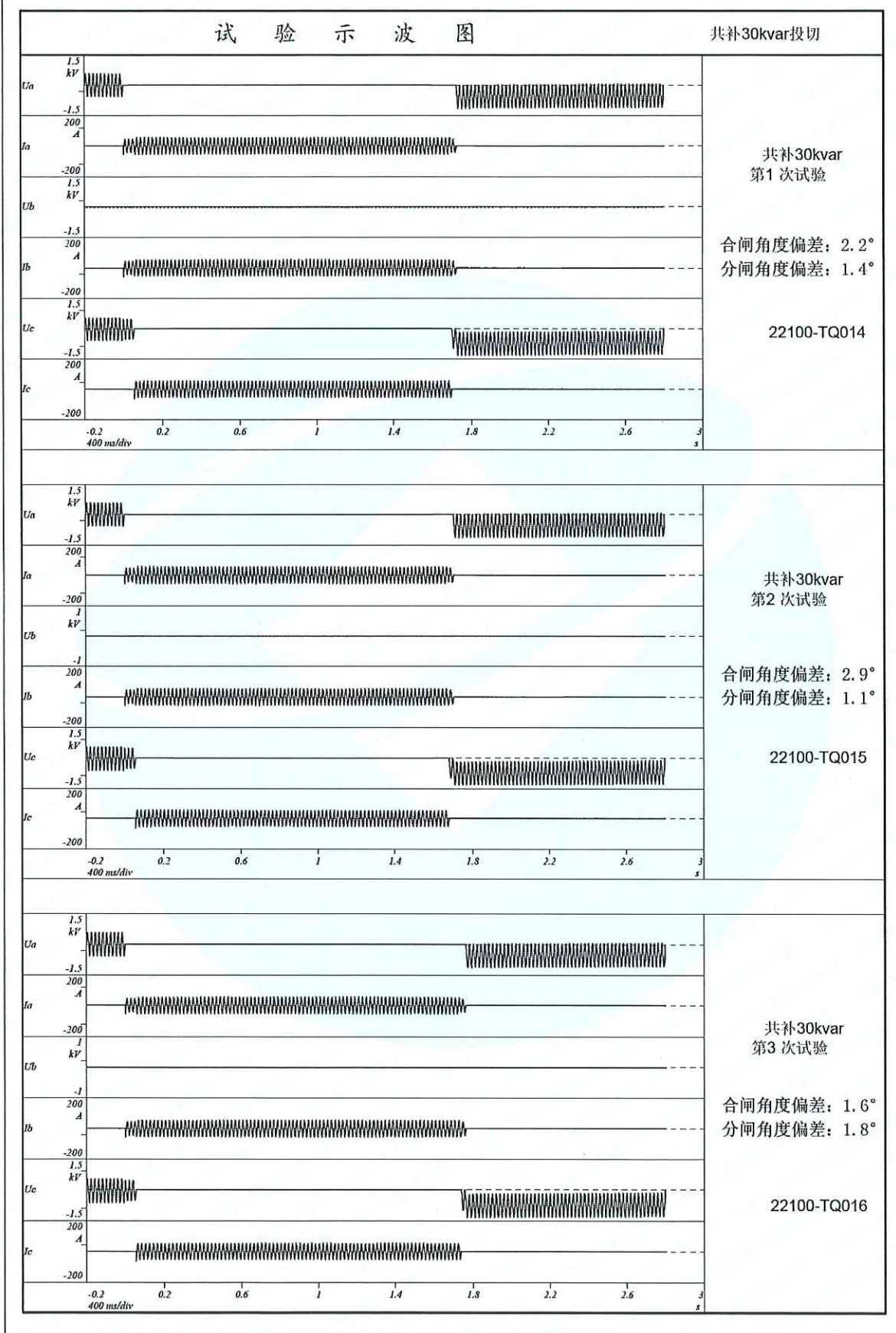
分补 30/3kvar 电容器示波图



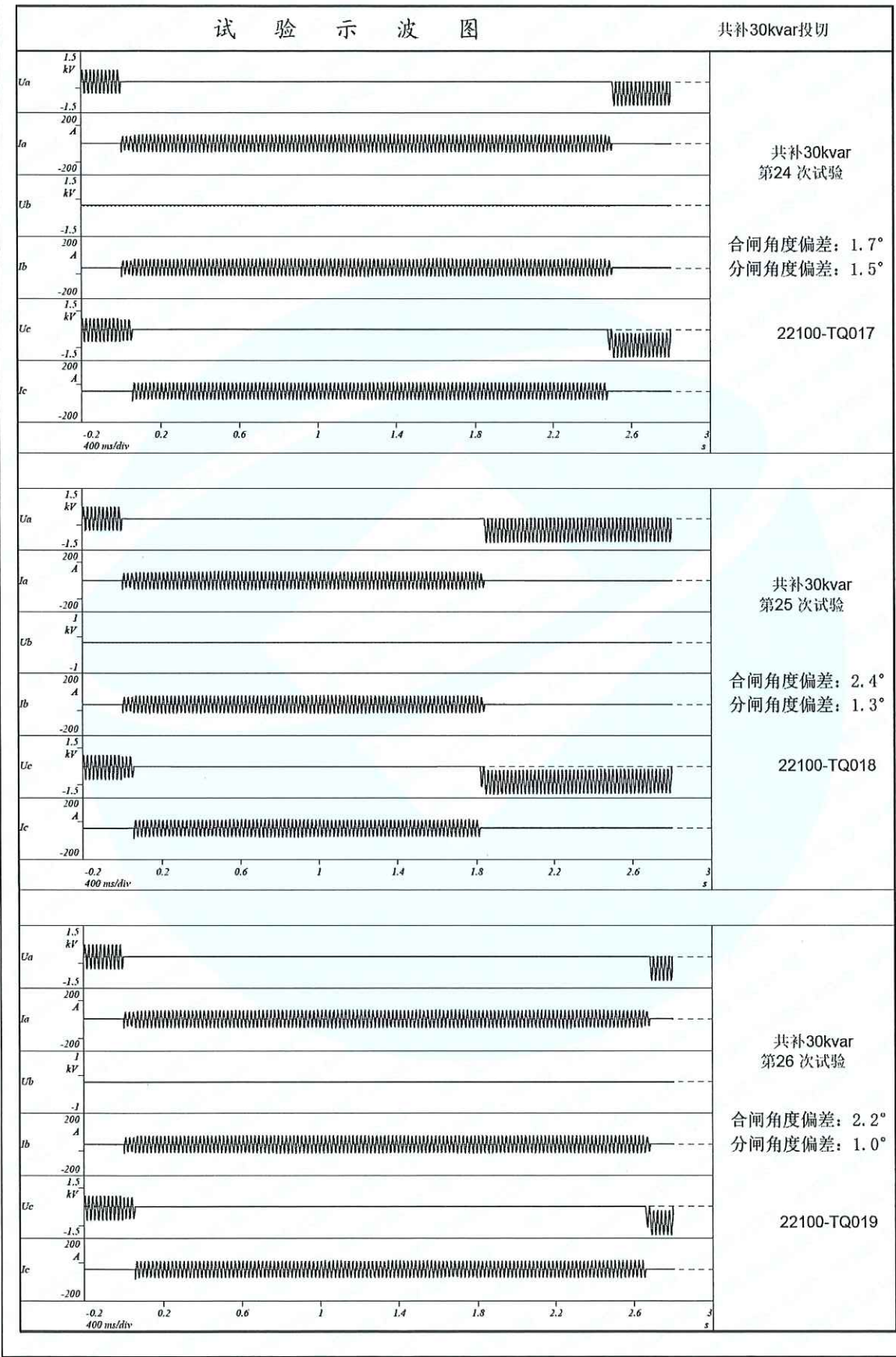
分补 30/3kvar 电容器示波图



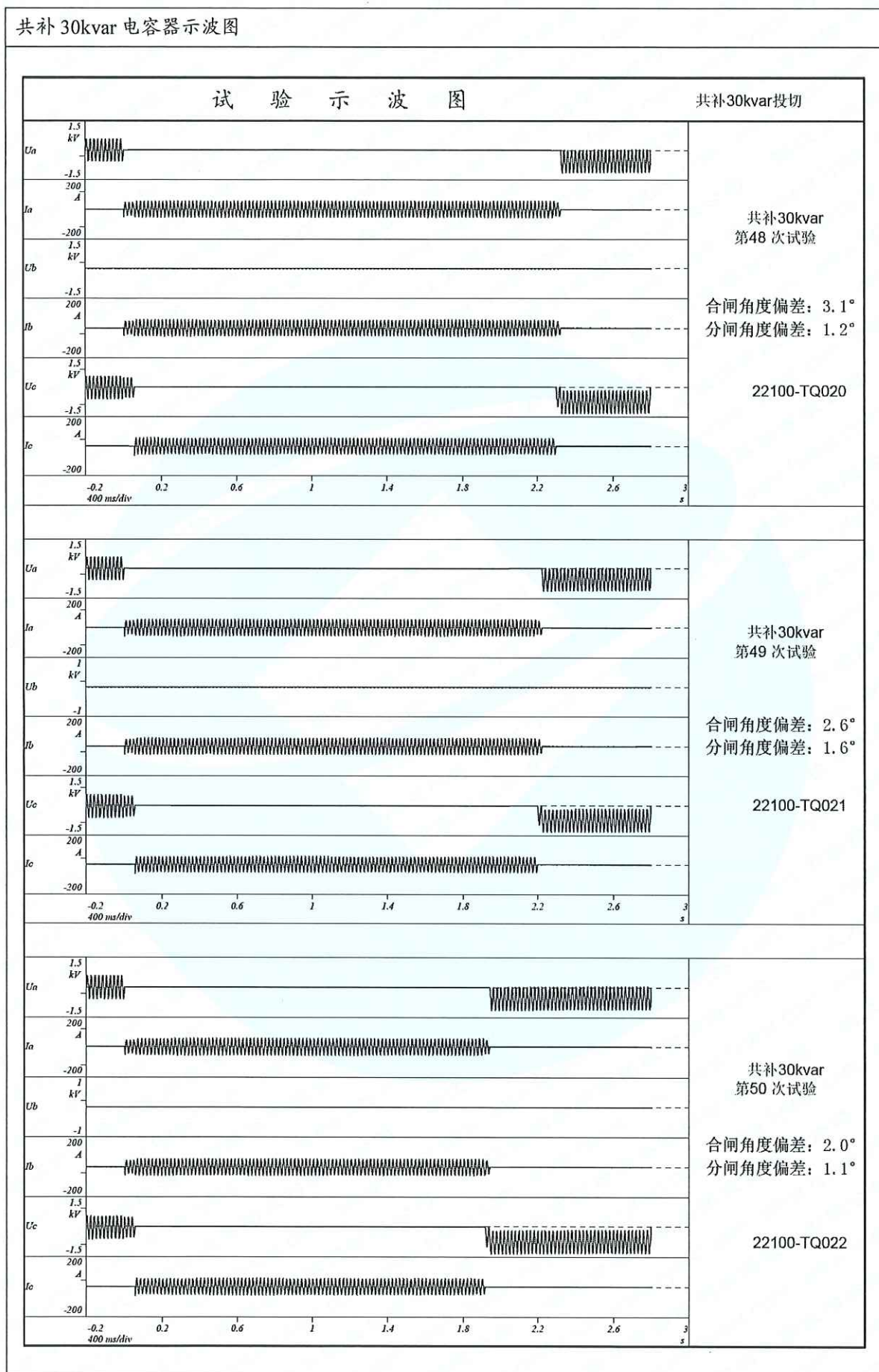
共补 30kvar 电容器示波图



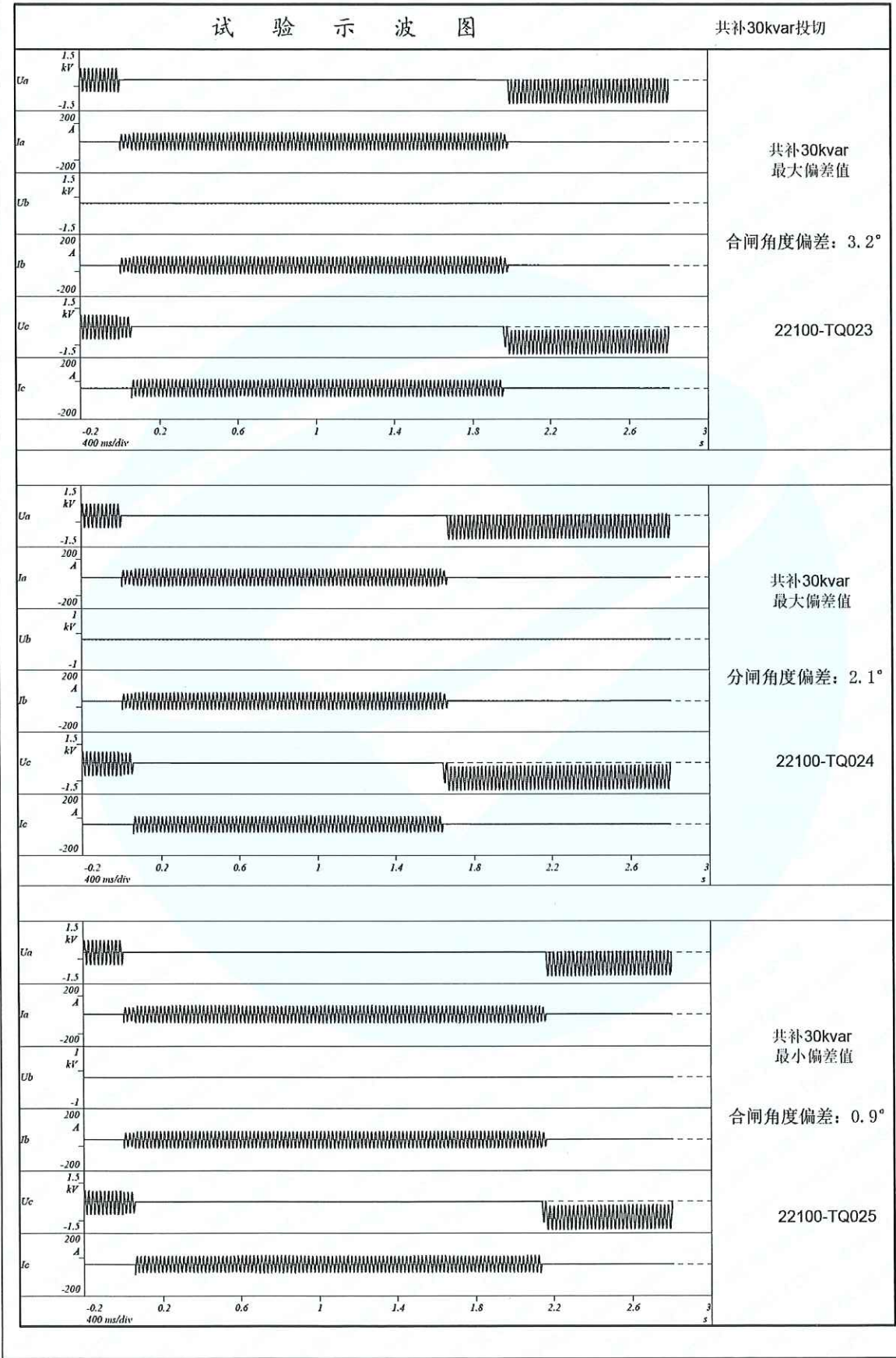
共补30kvar 电容器示波图



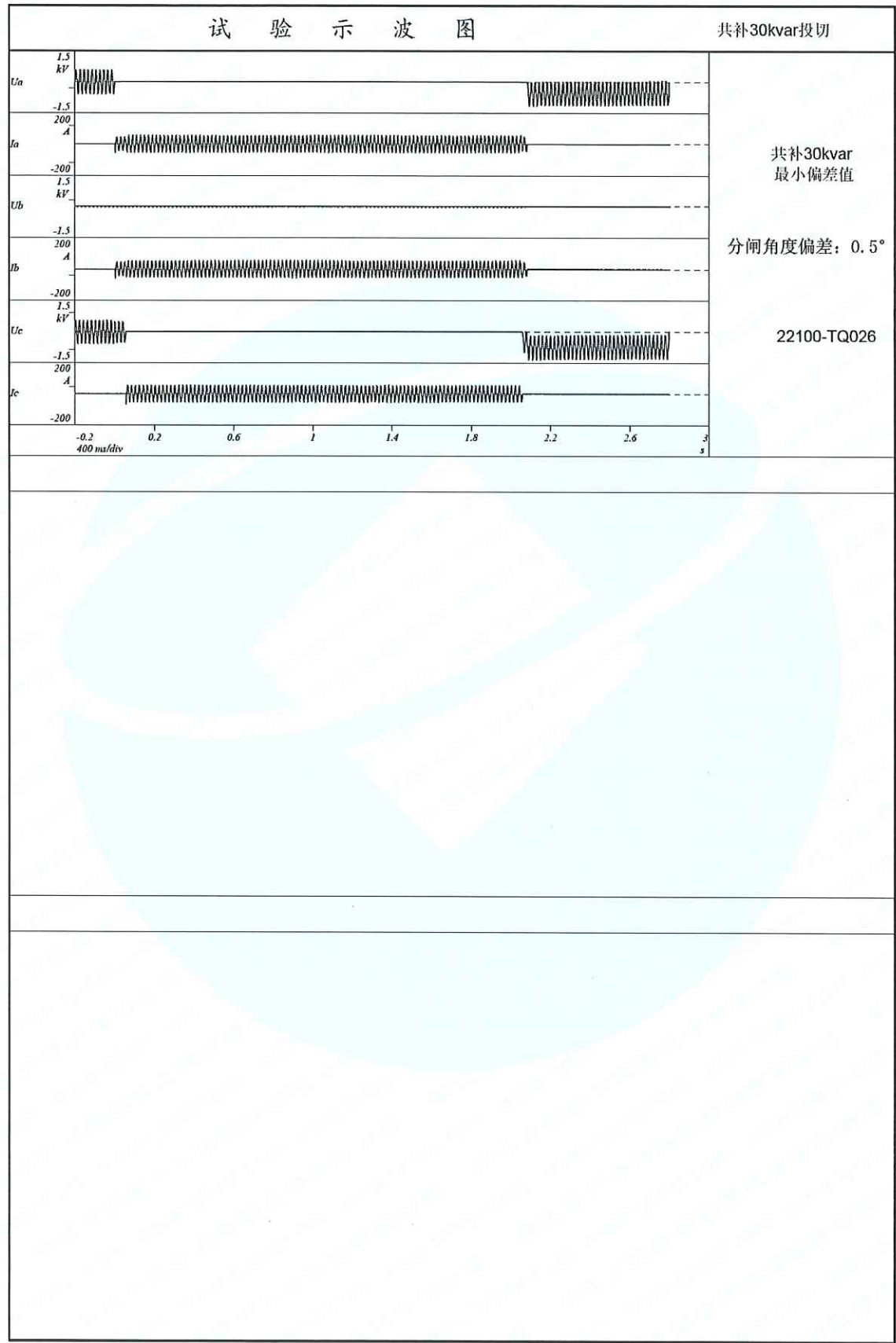
共补 30kvar 电容器示波图



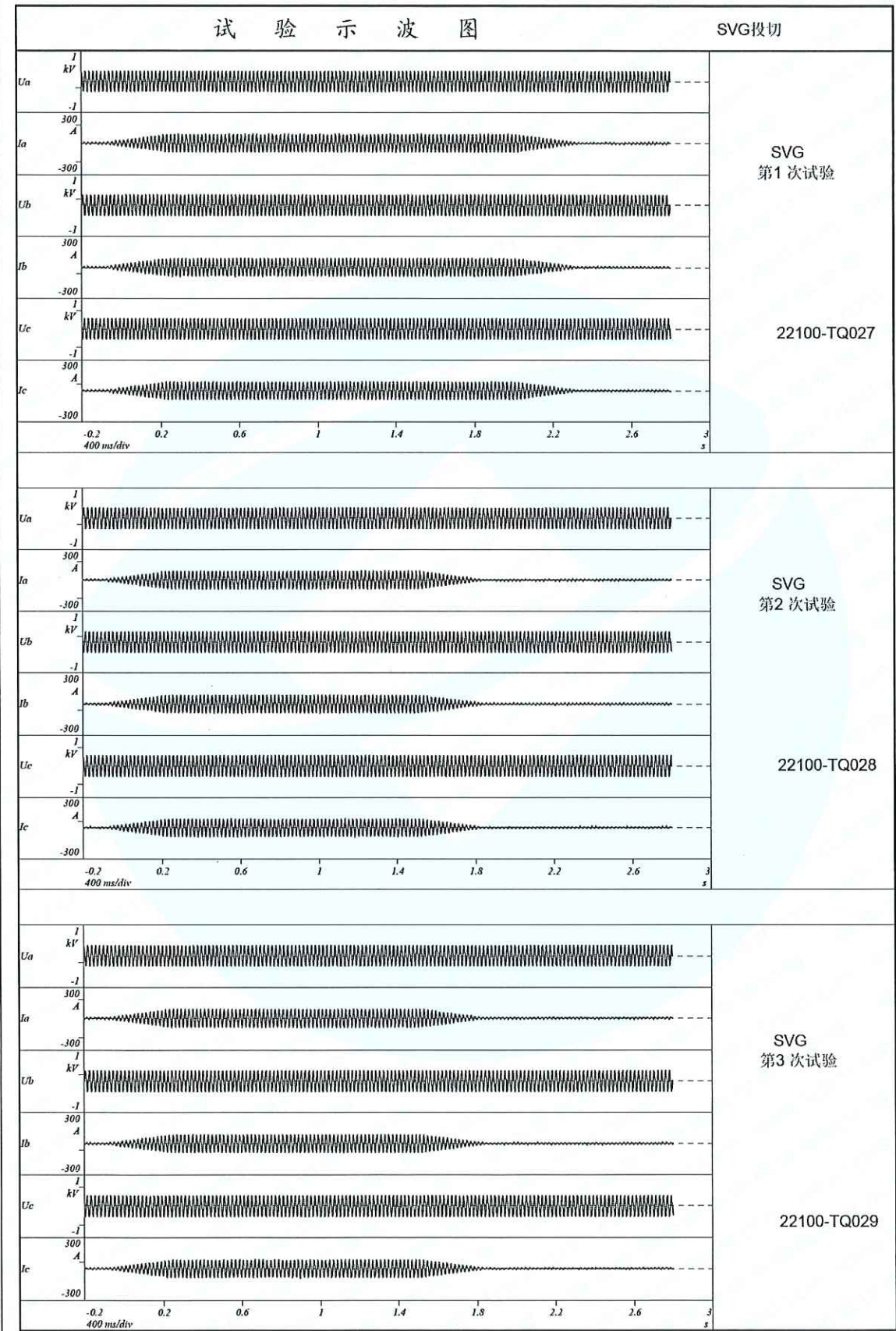
共补 30kvar 电容器示波图



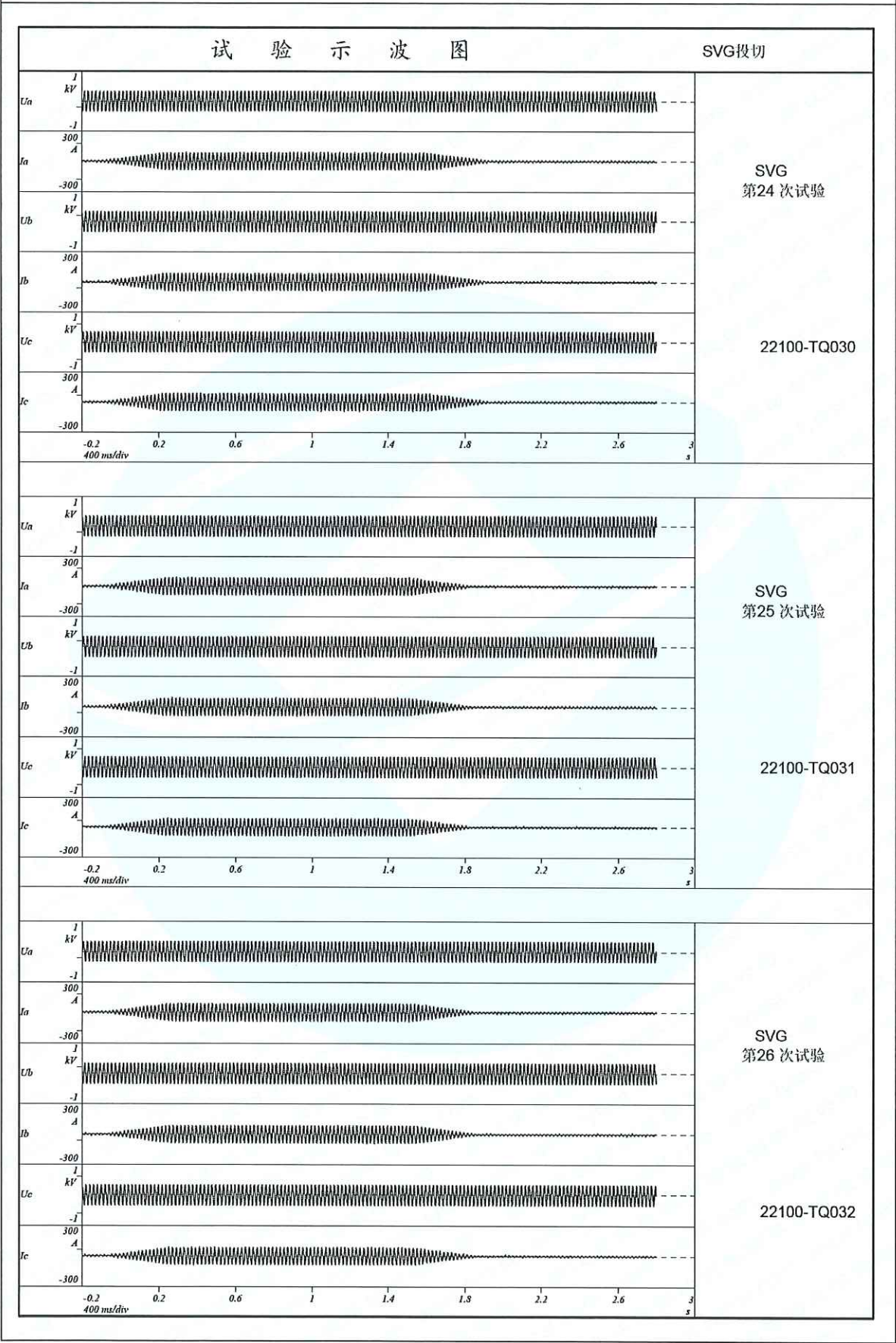
共补 30kvar 电容器示波图



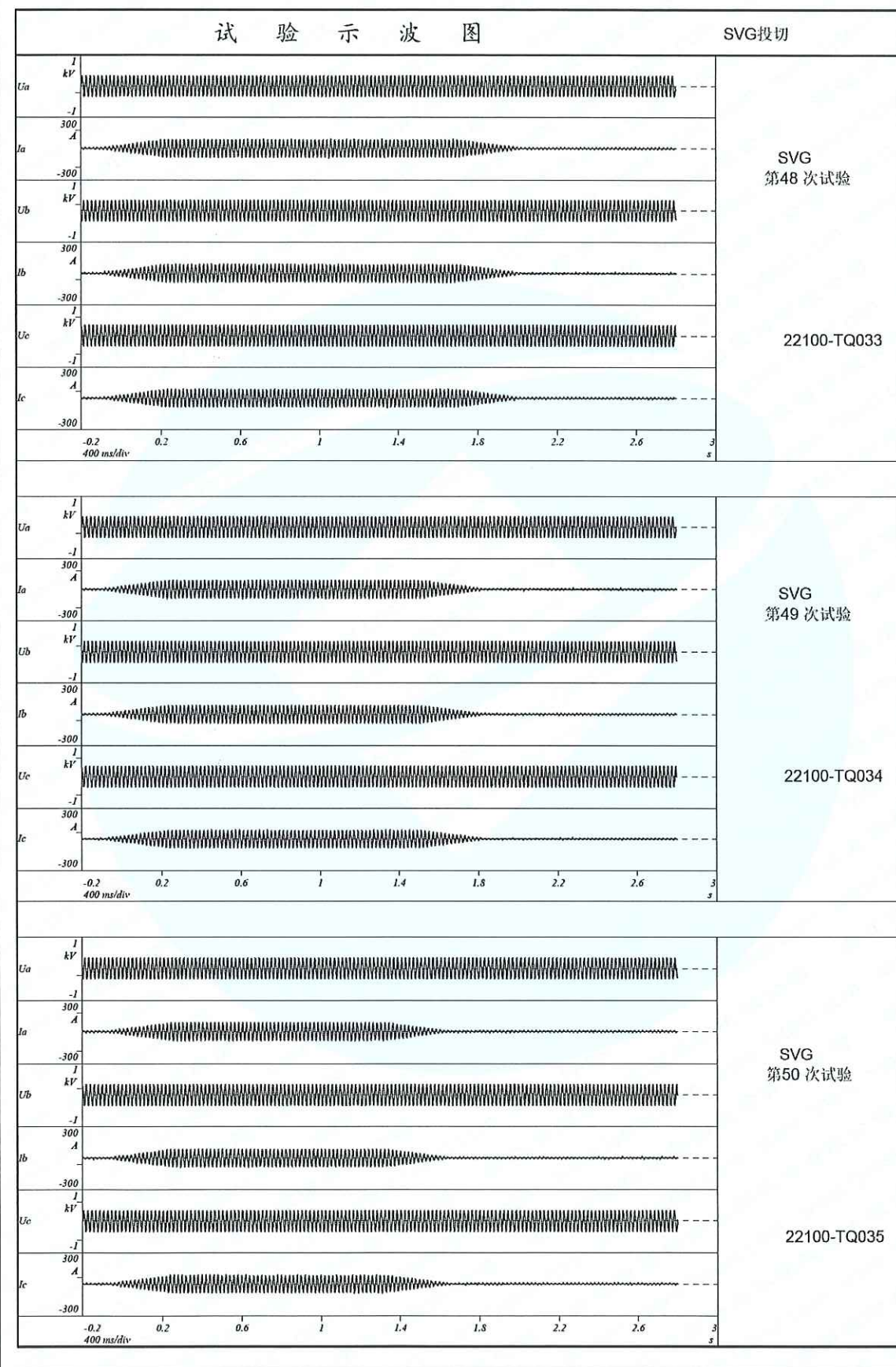
SVG 投切示波图



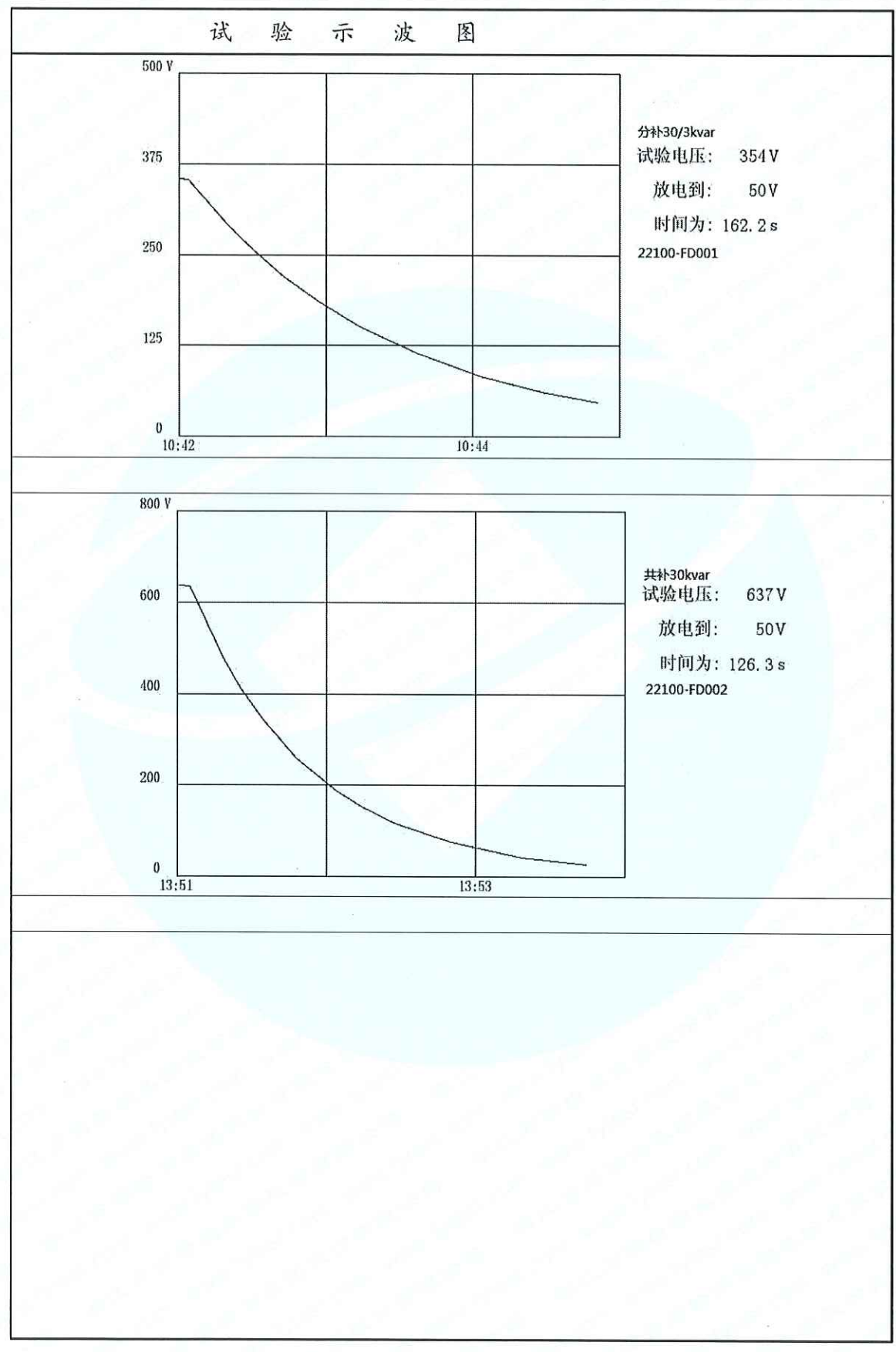
SVG 投切示波图



SVG 投切示波图



附图 10.20.5 电容器放电试验示波图



试验中所用仪器设备清单

序号	名称	型号	编号	校准有效期	本次使用
1	钢卷尺	L16-30	8020CB09B	2022-12-07	√
2	游标卡尺	0mm-125mm	8005CB89B	2022-12-22	√
3	外径千分尺	0-25mm	8654CB13B	2023-05-08	√
4	温湿压记录仪	DSR-THP	8962CB20B	2023-06-19	√
5	手持式 X 荧光光谱仪	XL2 100G	8939CA20A	2023-03-06	√
6	电子秒表	ST4610-2	8088CB07B	2023-01-24	√
7	数显式推拉力计	SH-10kN	8007CB09A	2022-12-07	√
8	万能角度尺	0°~320°	8008CB89B	2023-07-14	√
9	数显式推拉力计	SH-1K	8952CB20B	2023-06-06	√
10	锤击试验器	20J	8836DB19B	2023-01-27	√
11	弹簧冲击器	TC-2J	8808DB18B	2023-07-07	√
12	IP 量规	1.0mm	8715CB15B	2023-05-22	√
13	IP 量规	2.5mm	8714CB15B	2023-05-22	√
14	管形测力计	KL-0.5	8705CB15B	2023-03-20	√
15	综合测试仪	MI-2094H	8504CA11A	2022-12-22	√
16	1000X 高压探头	P6015A	8591CA12A	2022-09-07 试验日期 2022-08-20	√
17	数字示波器	MDO3022	8767CA17A	2022-09-05 试验日期 2022-08-20	√
18	无纸记录仪	GP20	8219CA20A	2022-10-27	√
19	真有效值多用表	289C	8723CB15B	2023-07-14	√
20	数据采集系统	CRONOS-PL3	8490CA10A	2023-03-14	√
21	漆膜划格器	QFH-A	8696FB12B	2022-11-07	√
22	静电放电发生器	EMS61000-2B	8315DA07A	2022-09-09 试验日期 2022-08-24	√
23	信号源	N5171B	8963DA20A	2023-07-08	√
24	功率计	4242	8602CA12A	2022-09-05 试验日期 2022-08-25	√
25	射频开关	NS4900	8603CA12A	2022-09-05 试验日期 2022-08-25	√
26	功率放大器	AS0860-50	8964DA20A	2023-07-08	√
27	功率放大器	NTWPA-00810 200	8983DA20A	2022-09-05 试验日期 2022-08-25	√
28	3 米法半电波暗室	SAC-3M	8699DA12A	2027-08-17	√
29	定向耦合器	C6021-10	8613CA12A	2022-09-05 试验日期 2022-08-25	√
30	快速群脉冲发生器	EMS61000-4B	8313DA07A	2022-09-05 试验日期 2022-08-24	√
31	三相五线群脉冲耦合/去耦网络	EFTN-2/3 ϕ 5W	8313-1DA07A	2022-12-05	√
32	雷击浪涌发生器	EMS61000-5C	8314DA07A	2023-03-14	√
33	雷击浪涌耦合/去耦网络	SGN-2 3 ϕ 5W	8314-1DA07A	2023-05-08	√

试验中所用仪器设备清单

序号	名称	型号	编号	校准有效期	本次使用
34	传导辐射抗扰度测试系统	NSG 4070	8618CA12A	2022-09-05 试验日期 2022-08-25	√
35	衰减器	ATN 6050	8619CA12A	2022-09-05 试验日期 2022-08-25	√
36	耦合去耦网络	CDN M4 N-32A	8618-1CA14A	2022-10-27	√
37	工频磁场发生器	SKS-0805	8689CA14A	2022-09-05 试验日期 2022-08-24	√
38	三相电压跌落变化模拟器	SKS-1120GTB	8687CA14A	2022-10-07	√
39	接收天线	VULB 9160	8616CA12A	2022-09-09 试验日期 2022-08-25	√
40	前置放大器	310N	8612CA12A	2022-09-05 试验日期 2022-08-25	√
41	接收机	ESCI	8609CA12A	2022-09-05 试验日期 2022-08-25	√
42	人工电源网络	NSLK8126	8610CA12A	2022-09-05 试验日期 2022-08-25	√
43	脉冲限幅器	CFL9206A	8611CA12A	2022-09-05 试验日期 2022-08-25	√
44	三相电能质量测试仪	F435	8502CA11A	2022-12-22	√
45	数据采集系统	saturn	8582CA12A	2023-07-10	√
46	温湿度记录仪	ZDR-F20	8448CB10A	2022-12-07	√
47	高低温交变湿热试验箱	WGD/SJ205	8306DA07A	2023-05-08	√
48	盐雾试验箱	YWX/Q-060	8975DA20A	2023-07-31	√
49	长管型酸碱度笔	8692	8756CB17B	2022-12-09	√
50	高温恒温试验箱	ZGT200	8479DA10A	2023-03-20	√
51	管形测力计	KL-1	8076CB03B	2023-06-06	√
52	灼热丝试验仪	ZRS-JT	8984DA20A	2022-09-05 试验日期 2022-09-02	√
53	照度计	1330A	8440CA09A	2022-09-16 试验日期 2022-09-02	√
54	电容器放电试验测试仪	FC1-1000	8807CA18A	2023-07-10	√
55	精密脉冲声级计	HS5660B	8656CA13A	2023-05-08	√
56	钳形表	Fluke-355-CN	8788CB18B	2023-03-20	√
	本页以下无正文				

检测单位：浙江方圆电气设备检测有限公司

地址：浙江省嘉兴市广穹路 400 号方圆检测大院

邮编：314001

电话：0573-82077118 0573-82099578

E-MAIL: fydianqijiance@163.com

开户银行：中国银行嘉兴市分行

账号：363658337930

统一社会信用代码：913304017719043744