

## LABORATORY REPORT / ENGLISH READING GUIDE

# Air-insulated RMU - load-break-switch unit

**HJ-AM | 12 kV / 630 A / 20 kA**

The laboratory records a pass for the listed tests on this load-break-switch configuration of the HXGN air-insulated ring main unit.

|                        |                              |
|------------------------|------------------------------|
| Laboratory report      | 17Q2390-S                    |
| Reported model         | HXGN[ ]-12/630-20            |
| Website product family | HJ-AM                        |
| Report year            | 2017                         |
| Document category      | Type-test report             |
| Reported test basis    | GB 3906-2006<br>GB 3804-2004 |
| Original conclusion    | <b>p. 4</b>                  |

## How to read this file

This guide summarises the test programme in English; it is not a full line-by-line translation. Click a source reference or PDF bookmark to open the relevant original page. All supplied source pages follow the guide.

Prepared by HJATIS, not issued by the testing laboratory. The original report governs if wording differs. Reference copy for technical review. Confirm applicability to the offered equipment before contractual use.

## Test items and recorded results

The result column follows the cited source. A listed rating, an overall pass and a test actually carried out are not interchangeable.

| Test item                          | Recorded conditions / scope                                                                          | Result / source              |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Enclosure protection               | IP3X.                                                                                                | Pass<br><a href="#">p. 4</a> |
| Resistance / temperature rise      | Resistance <=400 micro-ohm; temperature-rise test at 1.1 x 630 A.                                    | Pass<br><a href="#">p. 4</a> |
| Mechanical operation and endurance | Load-break switch / earthing switch: 2,000 / 2,000 operations; operating characteristics checked.    | Pass<br><a href="#">p. 4</a> |
| Auxiliary insulation               | 2,000 V for 1 min.                                                                                   | Pass<br><a href="#">p. 4</a> |
| Main insulation                    | Power frequency: 42 / 48 kV for 1 min; lightning impulse: 75 / 85 kV peak.                           | Pass<br><a href="#">p. 4</a> |
| Switching duty                     | Active load: 12 kV, 630 A, 10 operations; short-circuit making: 12 kV, 50 kA peak, 2 operations.     | Pass<br><a href="#">p. 4</a> |
| Short-time withstand               | Main and earthing switch: 20 kA / 4 s, 50 kA peak. Earthing connection: 17.4 kA / 2 s, 43.5 kA peak. | Pass<br><a href="#">p. 4</a> |

References are printed page numbers in the original; "Source" denotes the physical source-file page when printed numbering is absent. The links open the actual appendix page.

## Product correspondence and purchase scope

01 HJ-AM is the website family name. Its switch-fuse and load-break-switch units have separate reports and different switching duties.

02 The square placeholder in the original HXGN model denotes a model-series character; it is not a separate IEC designation.

03 This programme does not establish an internal-arc classification.

### What to check with the offered equipment

Compare the quoted model, current and voltage ratings, component schedule, enclosure and operating conditions with the tested configuration. Where they differ, ask HJATIS to identify the applicable report or additional verification.

### Standards and certification

The GB, GB/T, DL/T or other references above are reproduced with the editions stated in the source. The HJ series name is a website product name; it does not convert a Chinese-standard test report into an IEC certificate or extend the tested scope.

### Original documents included

| Appendix | Document                                   | Pages |
|----------|--------------------------------------------|-------|
| 1        | 17Q2390-S<br><a href="#">Open original</a> | 49    |

[View the corresponding HJATIS product](#)

Technical enquiries: [info@hjatis-power.com](mailto:info@hjatis-power.com)



2014002878Z



(2014)国认监认字(347)号



中国认可  
国际互认  
检测  
TESTING  
CNAS L1020



实验室名称: 国家电器产品质量监督检验中心

Lab Name: China National Center for Quality Supervision  
and Test of Electrical Apparatus Products

No 17Q2390-S

## 检验（试验）报告 Test Report

委托单位: 江西华健电力工业有限公司

Client:

产品名称: 交流金属封闭环网开关设备

Name of Product:

产品型号: HXGN□-12/630-20

Product Type:

检验类别: 型式试验

Test Category:

本实验室对出具的检验（试验）结果负责，未经实验室书面同意，  
不得部分地复制本报告。

The laboratory is responsible for the inspection (Test) results. The report shall  
not be reproduced except in full, written approval of the laboratory.



|                    |                               |         |                                 |
|--------------------|-------------------------------|---------|---------------------------------|
| 国家电器产品质量监督<br>检验中心 |                               | 检 验 报 告 | HXGN□-12/630-20<br>交流金属封闭环网开关设备 |
| 目 录                |                               |         |                                 |
| 序号                 | 内 容                           | 页 次     |                                 |
| 1                  | 封面                            |         |                                 |
| 2                  | 目录                            | 1       |                                 |
| 3                  | 概述                            | 2       |                                 |
| 4                  | 样品照片                          | 3       |                                 |
| 5                  | 检验结论                          | 4       |                                 |
| 6                  | 高压开关设备配用的主要元件技术数据             | 5       |                                 |
| 7                  | 防护等级检验                        | 6       |                                 |
| 8                  | 回路电阻的测量                       | 7、19    |                                 |
| 9                  | 温升试验                          | 8       |                                 |
| 10                 | 温升测量点示意图                      | 9       |                                 |
| 11                 | 负荷开关机械操作和机械特性测量试验             | 10      |                                 |
| 12                 | 接地开关机械操作和机械特性测量试验             | 11      |                                 |
| 13                 | 负荷开关机械寿命试验                    | 12      |                                 |
| 14                 | 接地开关机械寿命试验                    | 13      |                                 |
| 15                 | 高压开关设备其它部分的机械试验               | 14      |                                 |
| 16                 | 辅助和控制回路的绝缘试验                  | 15      |                                 |
| 17                 | 工频电压试验                        | 16、18   |                                 |
| 18                 | 雷电冲击电压试验                      | 17      |                                 |
| 19                 | 关合和开断能力的验证及短时耐受电流和峰值耐受电流试验预期表 | 20      |                                 |
| 20                 | 有功负载电流开合试验                    | 21~25   |                                 |
| 21                 | 短路关合电流试验                      | 26      |                                 |
| 22                 | 短时耐受电流和峰值耐受电流试验（三相）           | 27      |                                 |
| 23                 | 短时耐受电流和峰值耐受电流试验（单相）           | 28      |                                 |
| 24                 | 附录                            | 29      |                                 |
| 25                 | 总装图                           | 30      |                                 |
| 26                 | 试验线路原理图                       | 31~36   |                                 |
| 27                 | 试验示波图                         | 37~47   |                                 |
|                    | 以下空白                          |         |                                 |
|                    |                               |         |                                 |
|                    |                               |         |                                 |
|                    |                               |         |                                 |

|                                          |                                                                     |                              |                   |                                 |  |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------|---------------------------------|--|
| 国家电器产品质量监督<br>检验中心                       |                                                                     | 检 验 报 告                      |                   | HXGN□-12/630-20<br>交流金属封闭环网开关设备 |  |
| 概 述                                      |                                                                     |                              |                   |                                 |  |
| 检验类别                                     |                                                                     | 型式试验                         |                   |                                 |  |
| 试品型号及名称                                  |                                                                     | HXGN□-12/630-20 交流金属封闭环网开关设备 |                   |                                 |  |
| 委托单位                                     |                                                                     | 江西华健电力工业有限公司                 |                   |                                 |  |
| 委托单位地址                                   |                                                                     | 江西省萍乡市上栗县赤山镇（国家新型材料产业（萍乡）基地） |                   |                                 |  |
| 制造单位                                     |                                                                     | 江西华健电力工业有限公司                 |                   |                                 |  |
| 制造单位地址                                   |                                                                     | 江西省萍乡市上栗县赤山镇（国家新型材料产业（萍乡）基地） |                   |                                 |  |
| 出厂日期、编号                                  |                                                                     |                              | 2017-10、201710006 |                                 |  |
| 试品主要技术参数                                 | 额定电压 kV                                                             |                              | 12                |                                 |  |
|                                          | 额定电流 A                                                              |                              | 630               |                                 |  |
|                                          | 额定频率 Hz                                                             |                              | 50                |                                 |  |
|                                          | 额定有功负载开断电流 A                                                        |                              | 630               |                                 |  |
|                                          | 额定短路关合电流 kA 峰值                                                      |                              | 50                |                                 |  |
|                                          | 额定短时耐受电流持续时间 s                                                      |                              | 4                 |                                 |  |
|                                          | 额定短时耐受电流 kA                                                         |                              | 20                |                                 |  |
|                                          | 额定峰值耐受电流 kA 峰值                                                      |                              | 50                |                                 |  |
|                                          | 额定短时工频耐受电压 kV                                                       |                              | 42                |                                 |  |
|                                          | 额定雷电冲击耐受电压 kV 峰值                                                    |                              | 75                |                                 |  |
|                                          | 额定短时工频耐受电压（断口）kV                                                    |                              | 48                |                                 |  |
|                                          | 额定雷电冲击耐受电压（断口）kV 峰值                                                 |                              | 85                |                                 |  |
|                                          | 回路电阻 $\mu\Omega$                                                    |                              | $\leq 400$        |                                 |  |
|                                          | 合闸操作电压（最高/额定/最低）V                                                   |                              | AC242/220/187     |                                 |  |
|                                          | 分闸操作电压（最高/额定/最低）V                                                   |                              | AC242/220/187     |                                 |  |
|                                          |                                                                     |                              |                   |                                 |  |
| 委托单位提供的技术资料                              | HJ.391.113 HXGN□-12/630-20、HXGN□-12/125-31.5<br>交流金属封闭环网开关设备 技术条件   |                              |                   |                                 |  |
|                                          | HJ.916.231 HXGN□-12/630-20、HXGN□-12/125-31.5<br>交流金属封闭环网开关设备 试制鉴定大纲 |                              |                   |                                 |  |
|                                          | HJ.930.285 HXGN□-12/630-20 交流金属封闭环网开关设备 总装图                         |                              |                   |                                 |  |
| 说 明                                      |                                                                     | /                            |                   |                                 |  |
| 委托方代表: 赖文华                               |                                                                     |                              |                   |                                 |  |
| 到样日期: 2017 年 11 月 21 日                   |                                                                     |                              |                   |                                 |  |
| 试验日期: 2017 年 11 月 24 日至 2017 年 12 月 03 日 |                                                                     |                              |                   |                                 |  |

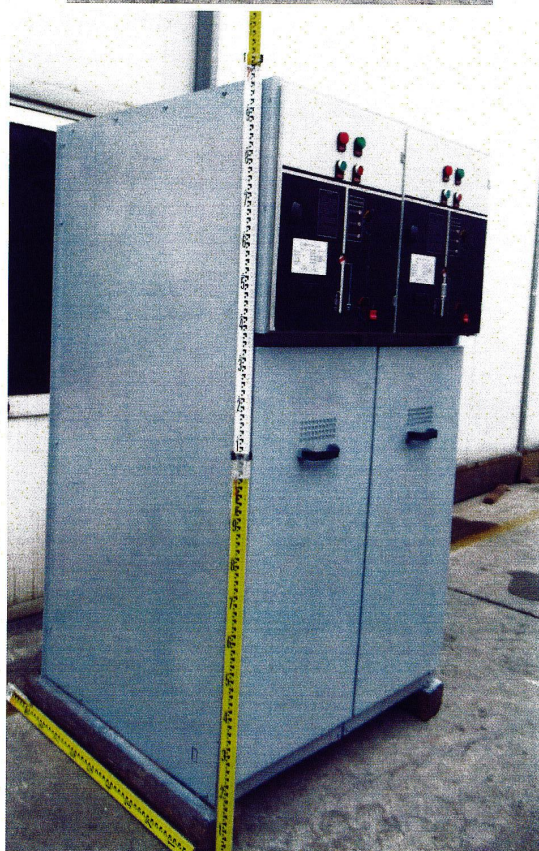
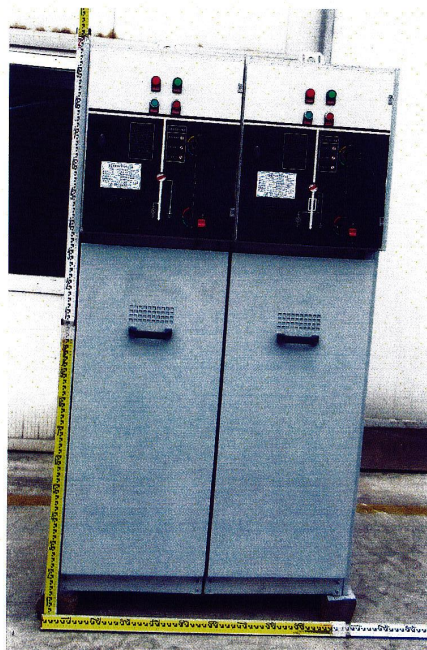


国家电器产品质量监督  
检验中心

## 检 验 报 告

HXGN□-12/630-20  
交流金属封闭环网开关设备

### 样 品 照 片



|                                                                                                         |                                                                                                                         |                                               |  |                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--|---------------------------------|----|
| 国家电器产品质量监督<br>检验中心                                                                                      |                                                                                                                         | 检 验 报 告                                       |  | HXGN□-12/630-20<br>交流金属封闭环网开关设备 |    |
| 检 验 结 论                                                                                                 |                                                                                                                         |                                               |  |                                 |    |
| 委托单位                                                                                                    |                                                                                                                         | 江西华健电力工业有限公司                                  |  |                                 |    |
| 试品型号                                                                                                    |                                                                                                                         | HXGN□-12/630-20                               |  |                                 |    |
| 试品名称                                                                                                    |                                                                                                                         | 交流金属封闭环网开关设备                                  |  |                                 |    |
| 制造单位                                                                                                    |                                                                                                                         | 江西华健电力工业有限公司                                  |  |                                 |    |
| 实施的检验项目<br>及检验结果                                                                                        | 回路电阻的测量 [ $\leq 400 \mu \Omega$ ]                                                                                       |                                               |  |                                 | 合格 |
|                                                                                                         | 温升试验 [ $1.1 \times 630A$ ] (应委托要求试验电流按额定电流的 1.1 倍实施)                                                                    |                                               |  |                                 | 合格 |
|                                                                                                         | 机械操作和机械特性测量试验                                                                                                           |                                               |  |                                 | 合格 |
|                                                                                                         | 机械寿命试验 [负荷开关/接地开关: 2000 次/2000 次]                                                                                       |                                               |  |                                 | 合格 |
|                                                                                                         | 防护等级检验[外壳: IP3X]                                                                                                        |                                               |  |                                 | 合格 |
|                                                                                                         | 辅助和控制回路的绝缘试验[2000V 1min]                                                                                                |                                               |  |                                 | 合格 |
|                                                                                                         | 工频电压试验 [相间、相对地/断口: 42kV/48kV 1min]                                                                                      |                                               |  |                                 | 合格 |
|                                                                                                         | 雷电冲击电压试验 [相间、相对地/断口: 75kV 峰值/85kV 峰值]                                                                                   |                                               |  |                                 | 合格 |
|                                                                                                         | 关合和开断能力的验证 有功负载电流开合试验 [12kV 630A 10 次]                                                                                  |                                               |  |                                 | 合格 |
|                                                                                                         | 短路关合电流试验 [12kV 50kA 峰值 2 次]                                                                                             |                                               |  |                                 | 合格 |
|                                                                                                         | 短时耐受电流和峰值耐受电流试验[主回路: 4s 20kA 50kA 峰值]                                                                                   |                                               |  |                                 | 合格 |
|                                                                                                         | [接地开关接地回路: 4s 20kA 50kA 峰值]                                                                                             |                                               |  |                                 | 合格 |
|                                                                                                         | [接地连接回路: 2s 17.4kA 43.5kA 峰值]                                                                                           |                                               |  |                                 | 合格 |
|                                                                                                         |                                                                                                                         |                                               |  |                                 |    |
|                                                                                                         | 依据标准                                                                                                                    | GB 3906-2006 《3.6 kV~40.5 kV 交流金属封闭开关设备和控制设备》 |  |                                 |    |
| GB 3804-2004 《3.6 kV~40.5 kV 高压交流负荷开关》                                                                  |                                                                                                                         |                                               |  |                                 |    |
|                                                                                                         |                                                                                                                         |                                               |  |                                 |    |
| 检验结论                                                                                                    | <p>经过对江西华健电力工业有限公司生产的 HXGN□-12/630-20 交流金属封闭环网开关设备进行了型式试验检验, 检验结果符合上述依据标准及产品技术文件的规定, 检验结果合格。</p> <p>注: 本结论仅对送试样品负责。</p> |                                               |  |                                 |    |
| <p>编制: 张明明 校对: 刘俊强 审核: 李斌 批准: 曹俊</p> <p>日期: 2017-12-14 日期: 2017-12-14 日期: 2017-12-15 日期: 2017-12-15</p> |                                                                                                                         |                                               |  |                                 |    |



|                         |                           |                                 |
|-------------------------|---------------------------|---------------------------------|
| 国家电器产品质量监督<br>检验中心      | 检 验 报 告                   | HXGN□-12/630-20<br>交流金属封闭环网开关设备 |
| 高压开关设备配用的主要元件技术数据       |                           |                                 |
| 1 一 负荷开关                |                           |                                 |
| 全型号                     | FLN36-12D/T630-20         |                                 |
| 额定电压 kV                 | 12                        |                                 |
| 额定电流 A                  | 630                       |                                 |
| 额定频率 Hz                 | 50                        |                                 |
| 额定有功负载开断电流 A            | 630                       |                                 |
| 额定闭环开断电流 A              | 630                       |                                 |
| 额定电缆充电电流 A              | 10                        |                                 |
| 额定短路关合电流 kA 峰值          | 50                        |                                 |
| 额定短时耐受电流 kA             | 20                        |                                 |
| 额定峰值耐受电流 kA 峰值          | 50                        |                                 |
| 额定短时耐受电流持续时间 s          | 4                         |                                 |
| 配用操动机构型号、名称             | 手电一体弹簧操作机构（属负荷开关整体结构的一部分） |                                 |
| SF6 气体额定充气压力（20℃时表压）MPa | 0.045                     |                                 |
| 产品出厂日期                  | 2017-08                   |                                 |
| 产品出厂编号                  | 201708162                 |                                 |
| 制造单位                    | 江西华健电力工业有限公司              |                                 |
|                         |                           |                                 |
| 2 一 接地开关                |                           |                                 |
| 全型号                     | 与负荷开关一体                   |                                 |
| 额定电压 kV                 | 12                        |                                 |
| 额定频率 Hz                 | 50                        |                                 |
| 额定短时耐受电流 kA             | 20                        |                                 |
| 额定峰值耐受电流 kA 峰值          | 50                        |                                 |
| 额定短时耐受电流持续时间 s          | 4                         |                                 |
| 配用操动机构型号、名称             | 手力弹簧操动机构（属接地开关整体结构的一部分）   |                                 |
| 产品出厂日期                  | /                         |                                 |
| 产品出厂编号                  | /                         |                                 |
| 制造单位                    | /                         |                                 |
|                         |                           |                                 |
| 3 一 母线                  |                           |                                 |
| 主回路规格尺寸（mm×mm）          | TMY-60×6                  |                                 |
|                         |                           |                                 |
|                         |                           |                                 |
|                         |                           |                                 |
|                         |                           |                                 |
|                         |                           |                                 |

|                               |  |                                            |  |                                 |      |
|-------------------------------|--|--------------------------------------------|--|---------------------------------|------|
| 国家电器产品质量监督<br>检验中心            |  | 检 验 报 告                                    |  | HXGN□-12/630-20<br>交流金属封闭环网开关设备 |      |
| 防护等级检验                        |  |                                            |  |                                 |      |
| 试验日期: 2017-11-24              |  |                                            |  |                                 |      |
| 1. 检验情况                       |  |                                            |  |                                 |      |
| 序号                            |  | 检查过程                                       |  |                                 | 执行情况 |
| 1                             |  | 相应的标准检验工具是否通过外壳。                           |  |                                 | 否    |
| 2                             |  | 当检验工具能够插入时,是否因检验工具的插入引起带电部分介质强度降至额定绝缘水平以下。 |  |                                 | /    |
| 3                             |  | 当检验工具能够插入时是否触及外壳内的运动部分。                    |  |                                 | /    |
| 2. 检查结果:<br>外壳满足 IP3X 防护等级要求。 |  |                                            |  |                                 |      |

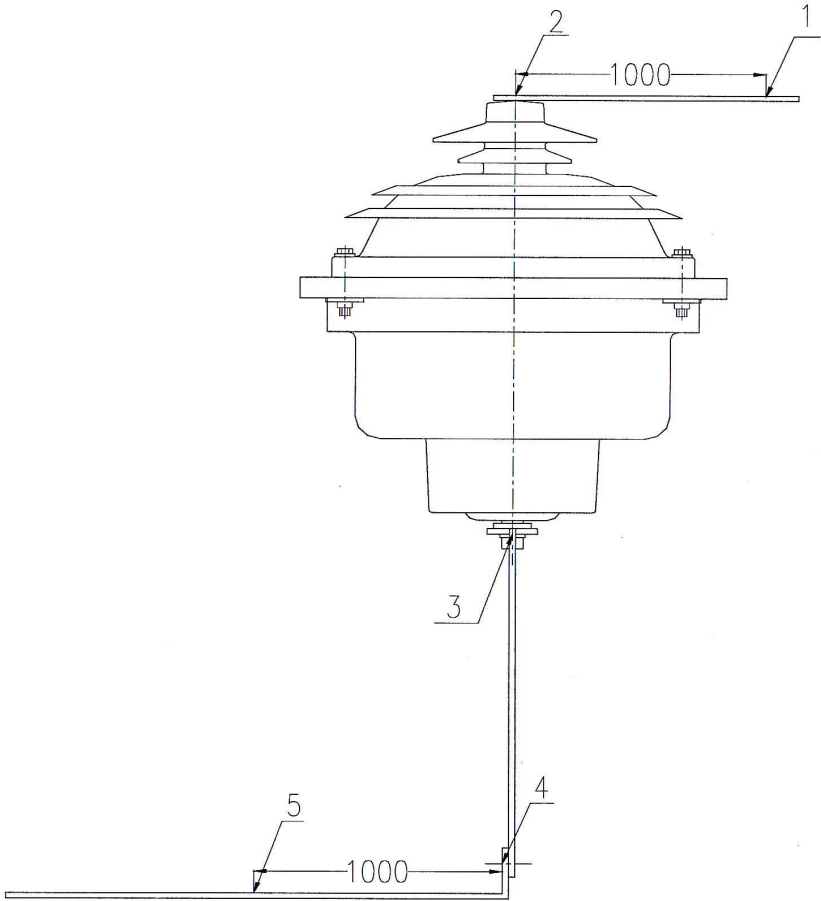
|                       |     |     |                |       |     |     |                |                                 |     |     |                                 |
|-----------------------|-----|-----|----------------|-------|-----|-----|----------------|---------------------------------|-----|-----|---------------------------------|
| 国家电器产品质量监督<br>检验中心    |     |     | 检 验 报 告        |       |     |     |                | HXGN□-12/630-20<br>交流金属封闭环网开关设备 |     |     |                                 |
| 回路电阻的测量               |     |     |                |       |     |     |                |                                 |     |     |                                 |
| 主回路电阻 ( μ Ω )         |     |     |                |       |     |     |                |                                 |     |     |                                 |
| 温升试验前后                |     |     |                |       |     |     |                | 试验日期：2017-11-24                 |     |     |                                 |
| 温升试验前                 |     |     | 技术<br>条件<br>规定 | 温升试验后 |     |     | 技术<br>条件<br>规定 | 电阻差 (%)                         |     |     | 标准要求                            |
| A                     | B   | C   |                | A     | B   | C   |                | A                               | B   | C   |                                 |
| 237                   | 234 | 242 | ≤ 400          | 252   | 248 | 255 | /              | 6.0                             | 5.6 | 5.6 | 温升试验后电阻<br>值变化不超过温<br>升试验前的 20% |
|                       |     |     |                |       |     |     |                |                                 |     |     |                                 |
|                       |     |     |                |       |     |     |                |                                 |     |     |                                 |
| 注：采用直流电压降法，试验电流 100A。 |     |     |                |       |     |     |                |                                 |     |     |                                 |

| 国家电器产品质量监督<br>检验中心                                       |                                         | 检 验 报 告   |      | HXGN□-12/630-20<br>交流金属封闭环网开关设备 |     |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------|------|---------------------------------|-----|
| 温升试验                                                     |                                         |           |      |                                 |     |
| 试验日期: 2017-11-24                                         |                                         |           |      |                                 |     |
| 试验电流 (A)                                                 | 1.1×630                                 | 试验极数: 3 极 |      | 电流频率: 50Hz                      |     |
| 触头压力 (N)                                                 | A: /                                    | B: /      | C: / | 周围风速: 0.03 (m/s)                |     |
| 连接母线                                                     | 铜排 首端长 2.0 米 尾端长 2.0 米 规格: 80×5 (mm×mm) |           |      |                                 |     |
| 实测温升数据 (K)                                               |                                         |           |      |                                 |     |
| 测量部位编号或名称                                                | 实测值 (环温 20℃)                            |           |      | 允许温升值 (K)                       | 备 注 |
|                                                          | A                                       | B         | C    |                                 |     |
| 1                                                        | 32                                      | 32        | 32   | /                               | 参考点 |
| 2                                                        | 34                                      | 35        | 36   | 65                              |     |
| 3                                                        | 37                                      | 38        | 39   | 65                              |     |
| 4                                                        | 36                                      | 38        | 38   | 65                              |     |
| 5                                                        | 34                                      | 34        | 35   | /                               | 参考点 |
| 外壳                                                       | 6                                       |           |      | 30                              |     |
|                                                          |                                         |           |      |                                 |     |
|                                                          |                                         |           |      |                                 |     |
|                                                          |                                         |           |      |                                 |     |
|                                                          |                                         |           |      |                                 |     |
|                                                          |                                         |           |      |                                 |     |
| 注: 1.测量部位编号及热电偶测量部位见示意图。<br>2.应委托要求: 试验电流按额定电流的 1.1 倍实施。 |                                         |           |      |                                 |     |



|                    |         |                                 |
|--------------------|---------|---------------------------------|
| 国家电器产品质量监督<br>检验中心 | 检 验 报 告 | HXGN□-12/630-20<br>交流金属封闭环网开关设备 |
|--------------------|---------|---------------------------------|

温升测量点示意图



|                                                                                                                               |              |         |         |      |                                 |         |      |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------|---------|------|---------------------------------|---------|------|------|
| 国家电器产品质量监督<br>检验中心                                                                                                            |              | 检 验 报 告 |         |      | HXGN□-12/630-20<br>交流金属封闭环网开关设备 |         |      |      |
| 负荷开关机械操作和机械特性测量试验                                                                                                             |              |         |         |      |                                 |         |      |      |
| 试验日期：2017-11-27/2017-11-30                                                                                                    |              |         |         |      |                                 |         |      |      |
| 1. 机械特性测量试验                                                                                                                   |              |         |         |      |                                 |         |      |      |
| 序号                                                                                                                            | 测量项目         | 技术要求    | 实测数据    |      |                                 |         |      |      |
|                                                                                                                               |              |         | 机械寿命试验前 |      |                                 | 机械寿命试验后 |      |      |
|                                                                                                                               |              |         | A       | B    | C                               | A       | B    | C    |
| 1                                                                                                                             | 三相合闸不同期性 ms  | ≤2      | 0.4     |      |                                 | 0.4     |      |      |
| 2                                                                                                                             | 三相分闸不同期性 ms  | ≤2      | 0.4     |      |                                 | 0.4     |      |      |
| 3                                                                                                                             | 手力合闸操作力矩 N·m | ≤200    | 81      |      |                                 | 74      |      |      |
| 4                                                                                                                             | 合闸时间 s       | ≤5      | 4       |      |                                 | 4       |      |      |
| 5                                                                                                                             | 分闸时间 ms      | ≤55     | 42      |      |                                 | 37      |      |      |
| 6                                                                                                                             | 触头合闸弹跳时间 ms  | ≤2      | <0.5    | <0.5 | <0.5                            | <0.5    | <0.5 | <0.5 |
|                                                                                                                               |              |         |         |      |                                 |         |      |      |
|                                                                                                                               |              |         |         |      |                                 |         |      |      |
|                                                                                                                               |              |         |         |      |                                 |         |      |      |
|                                                                                                                               |              |         |         |      |                                 |         |      |      |
|                                                                                                                               |              |         |         |      |                                 |         |      |      |
|                                                                                                                               |              |         |         |      |                                 |         |      |      |
| 2. 机械操作试验：<br>在机械寿命试验前后，<br>在额定电源电压下进行 5 次合一分操作；<br>在最低电源电压下进行 5 次合一分操作；<br>在最高电源电压下进行 5 次合一分操作；<br>手动进行 5 次合一分操作；<br>试验结果正常。 |              |         |         |      |                                 |         |      |      |

| 国家电器产品质量监督<br>检验中心                              |              | 检 验 报 告 |         |   | HXGN□-12/630-20<br>交流金属封闭环网开关设备 |         |   |   |
|-------------------------------------------------|--------------|---------|---------|---|---------------------------------|---------|---|---|
| 接地开关机械操作和机械特性测量试验                               |              |         |         |   |                                 |         |   |   |
| 试验日期: 2017-11-27/2017-11-30                     |              |         |         |   |                                 |         |   |   |
| 1. 机械特性测量试验                                     |              |         |         |   |                                 |         |   |   |
| 序号                                              | 测量项目         | 技术要求    | 实测数据    |   |                                 |         |   |   |
|                                                 |              |         | 机械寿命试验前 |   |                                 | 机械寿命试验后 |   |   |
|                                                 |              |         | A       | B | C                               | A       | B | C |
| 1                                               | 三相合闸不同期性 ms  | ≤2      | 0.8     |   |                                 | 0.5     |   |   |
| 2                                               | 三相分闸不同期性 ms  | ≤2      | 0.5     |   |                                 | 0.4     |   |   |
| 3                                               | 手力合闸操作力矩 N·m | ≤200    | 87      |   |                                 | 72      |   |   |
| 4                                               | 手力分闸操作力矩 N·m | ≤200    | 88      |   |                                 | 73      |   |   |
|                                                 |              |         |         |   |                                 |         |   |   |
|                                                 |              |         |         |   |                                 |         |   |   |
|                                                 |              |         |         |   |                                 |         |   |   |
|                                                 |              |         |         |   |                                 |         |   |   |
|                                                 |              |         |         |   |                                 |         |   |   |
|                                                 |              |         |         |   |                                 |         |   |   |
|                                                 |              |         |         |   |                                 |         |   |   |
|                                                 |              |         |         |   |                                 |         |   |   |
|                                                 |              |         |         |   |                                 |         |   |   |
|                                                 |              |         |         |   |                                 |         |   |   |
|                                                 |              |         |         |   |                                 |         |   |   |
|                                                 |              |         |         |   |                                 |         |   |   |
|                                                 |              |         |         |   |                                 |         |   |   |
|                                                 |              |         |         |   |                                 |         |   |   |
| 2. 机械操作试验:<br>在机械寿命试验前后, 手动操作合、分闸各 5 次, 试验结果正常。 |              |         |         |   |                                 |         |   |   |

|                    |                                                             |                |               |                                 |         |
|--------------------|-------------------------------------------------------------|----------------|---------------|---------------------------------|---------|
| 国家电器产品质量监督<br>检验中心 |                                                             | 检 验 报 告        |               | HXGN□-12/630-20<br>交流金属封闭环网开关设备 |         |
| 负荷开关机械寿命试验         |                                                             |                |               |                                 |         |
| 试验日期: 2017-11-27   |                                                             |                |               |                                 |         |
| 1. 试品状况            |                                                             |                |               |                                 |         |
| 1                  | 试品安装方式                                                      |                |               |                                 | 配柜安装    |
| 2                  | 试品操作联动极数                                                    |                |               |                                 | 3 极     |
| 3                  | 每一试验循环中试品不做调整和紧固                                            |                |               |                                 | 满足      |
| 4                  | 开关由电动机机构操作                                                  |                |               |                                 | 满足      |
| 5                  | 试验操作频率                                                      |                |               |                                 | 3 次/min |
| 2. 机械操作试验          |                                                             |                |               |                                 |         |
| 要求操作的总次数: 2000 次   |                                                             |                |               |                                 |         |
| 总操作次数划分的循环数: 2 个   |                                                             |                |               |                                 |         |
|                    |                                                             |                |               | 负荷开关工位                          | 试验情况    |
| 第一<br>循环           | 循环中连续操作次数                                                   |                |               | 1000 次                          |         |
|                    | 操作<br>次数                                                    | 人力机构           |               |                                 |         |
|                    |                                                             | 动力<br>操作<br>机构 | 在额定电 (气、液) 压下 | 900 次                           | 正常      |
|                    |                                                             |                | 在最低电 (气、液) 压下 | 50 次                            | 正常      |
|                    |                                                             |                | 在最高电 (气、液) 压下 | 50 次                            | 正常      |
| 第二<br>循环           | 循环中连续操作次数                                                   |                |               | 1000 次                          |         |
|                    | 操作<br>次数                                                    | 人力机构           |               |                                 |         |
|                    |                                                             | 动力<br>操作<br>机构 | 在额定电 (气、液) 压下 | 900 次                           | 正常      |
|                    |                                                             |                | 在最低电 (气、液) 压下 | 50 次                            | 正常      |
|                    |                                                             |                | 在最高电 (气、液) 压下 | 50 次                            | 正常      |
| 第三<br>循环           | 循环中连续操作次数                                                   |                |               |                                 |         |
|                    | 操作<br>次数                                                    | 人力机构           |               |                                 |         |
|                    |                                                             | 动力<br>操作<br>机构 | 在额定电 (气、液) 压下 |                                 |         |
|                    |                                                             |                | 在最低电 (气、液) 压下 |                                 |         |
|                    |                                                             |                | 在最高电 (气、液) 压下 |                                 |         |
| 3. 试验中及试验后试品的状况    |                                                             |                |               |                                 |         |
| 1                  | 对于每一个操作循环, 开关都应完全达到合闸和分闸位置                                  |                |               |                                 | 满足      |
| 2                  | 负荷开关应该处于能够正常操作、关合、承载和开断其额定电流的状态                             |                |               |                                 | 满足      |
| 3                  | 试验过程中操作机构、控制是否出现拒分、拒合、误分、误合现象以及影响产品正常运动的异常现象和故障; 辅助开关是否出现异常 |                |               |                                 | 否       |
| 4                  | 所有零部件是否出现对运行不利的影响                                           |                |               |                                 | 否       |



|                    |                                              |                |               |                                 |           |  |
|--------------------|----------------------------------------------|----------------|---------------|---------------------------------|-----------|--|
| 国家电器产品质量监督<br>检验中心 |                                              | 检 验 报 告        |               | HXGN□-12/630-20<br>交流金属封闭环网开关设备 |           |  |
| 接地开关机械寿命试验         |                                              |                |               |                                 |           |  |
| 试验日期: 2017-11-28   |                                              |                |               |                                 |           |  |
| 1. 试品状况            |                                              |                |               |                                 |           |  |
| 1                  | 试品安装方式                                       |                |               |                                 | 配柜安装      |  |
| 2                  | 试品操作联动极数                                     |                |               |                                 | 3 极       |  |
| 3                  | 每一试验循环中试品不做调整和紧固                             |                |               |                                 | 满足        |  |
| 4                  | 开关由人力机构操作                                    |                |               |                                 | 满足        |  |
| 5                  | 试验操作频率                                       |                |               |                                 | 2~4 次/min |  |
| 2. 机械操作试验          |                                              |                |               |                                 |           |  |
| 要求操作的总次数: 2000 次   |                                              |                |               |                                 |           |  |
| 总操作次数划分的循环数: 2 个   |                                              |                |               |                                 |           |  |
|                    |                                              | 接地开关工位         |               | 试验情况                            |           |  |
| 第一<br>循环           | 循环中连续操作次数                                    |                | 1000 次        |                                 |           |  |
|                    | 操作<br>次数                                     | 人力机构           |               | 1000 次                          | 正常        |  |
|                    |                                              | 动力<br>操作<br>机构 | 在额定电 (气、液) 压下 |                                 |           |  |
|                    |                                              |                | 在最低电 (气、液) 压下 |                                 |           |  |
|                    |                                              |                | 在最高电 (气、液) 压下 |                                 |           |  |
| 第二<br>循环           | 循环中连续操作次数                                    |                | 1000 次        |                                 |           |  |
|                    | 操作<br>次数                                     | 人力机构           |               | 1000 次                          | 正常        |  |
|                    |                                              | 动力<br>操作<br>机构 | 在额定电 (气、液) 压下 |                                 |           |  |
|                    |                                              |                | 在最低电 (气、液) 压下 |                                 |           |  |
|                    |                                              |                | 在最高电 (气、液) 压下 |                                 |           |  |
| 第三<br>循环           | 循环中连续操作次数                                    |                |               |                                 |           |  |
|                    | 操作<br>次数                                     | 人力机构           |               |                                 |           |  |
|                    |                                              | 动力<br>操作<br>机构 | 在额定电 (气、液) 压下 |                                 |           |  |
|                    |                                              |                | 在最低电 (气、液) 压下 |                                 |           |  |
|                    |                                              |                | 在最高电 (气、液) 压下 |                                 |           |  |
| 3. 试验中及试验后试品的状况    |                                              |                |               |                                 |           |  |
| 1                  | 对于每一个操作循环, 开关都应完全达到合闸和分闸位置                   |                |               |                                 | 满足        |  |
| 2                  | 试验过程中操作机构是否出现拒分、拒合、误分、误合现象以及影响产品正常运动的异常现象和故障 |                |               |                                 | 否         |  |
| 3                  | 所有零部件是否出现对运行不利的影响                            |                |               |                                 | 否         |  |
|                    |                                              |                |               |                                 |           |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------|
| 国家电器产品质量监督<br>检验中心                                                                                                                                                                                                                                              | 检 验 报 告 | HXGN□-12/630-20<br>交流金属封闭环网开关设备 |
| 高压开关设备其它部分的机械试验                                                                                                                                                                                                                                                 |         |                                 |
| 试验日期: 2017-11-30                                                                                                                                                                                                                                                |         |                                 |
| <p>1 操作顺序:</p> <p>送电顺序: 前门关闭→分接地开关→合负荷开关。</p> <p>停电顺序: 分负荷开关→合接地开关→打开前门。</p>                                                                                                                                                                                    |         |                                 |
| <p>2 联锁功能检查:</p> <p>接地开关与前门之间、负荷开关与接地开关之间均具有机械联锁。</p> <p>打开前门, 对接地开关试图进行“分闸”操作 50 次, 操作均被阻止。</p> <p>打开前门, 接地开关处于合闸位置, 对负荷开关试图进行“合闸”操作 50 次, 操作均被阻止。</p> <p>负荷开关处于合闸位置, 对接地开关试图进行“合闸”操作 50 次, 操作均被阻止。</p> <p>负荷开关处于合闸位置, 接地开关处于分闸位置, 试图对前门打开操作 50 次, 操作均被阻止。</p> |         |                                 |
| <p>3 检查结果:</p> <p>合格。</p>                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                 |
| 注:                                                                                                                                                                                                                                                              |         |                                 |

|                    |                    |             |               |                                 |  |
|--------------------|--------------------|-------------|---------------|---------------------------------|--|
| 国家电器产品质量监督<br>检验中心 |                    | 检 验 报 告     |               | HXGN□-12/630-20<br>交流金属封闭环网开关设备 |  |
| 辅助和控制回路的绝缘试验       |                    |             |               |                                 |  |
| 试验日期：2017-11-24    |                    |             |               |                                 |  |
| 工频电压试验             |                    |             |               |                                 |  |
| 序号                 | 施压部位               | 试验电压<br>(V) | 试验时间<br>(min) | 试验情况                            |  |
| 1                  | 辅助回路、控制回路导电部分对地及外壳 | 2000        | 1.0           | 正常                              |  |
| 2                  | 不同回路的各导电部分之间       | 2000        | 1.0           | 正常                              |  |
| 说明：                |                    |             |               |                                 |  |

|                                                                                 |                                                                                      |         |                  |                                 |      |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------|---------------------------------|------|
| 国家电器产品质量监督<br>检验中心                                                              |                                                                                      | 检 验 报 告 |                  | HXGN□-12/630-20<br>交流金属封闭环网开关设备 |      |
| 工频电压试验                                                                          |                                                                                      |         |                  |                                 |      |
| 试验日期: 2017-11-24                                                                |                                                                                      |         |                  |                                 |      |
| 试品状态或试验部位                                                                       | 加压部位                                                                                 | 接地部位    | 1min 工频耐压 (干燥状态) |                                 |      |
|                                                                                 |                                                                                      |         | 电压 (kV)          | 加压次数                            | 击穿次数 |
| 负荷开关处于合闸位置<br>(接地开关处于分闸位置)                                                      | Aa                                                                                   | BCbcF   | 41.6             | 1                               | 0    |
|                                                                                 | Bb                                                                                   | ACacF   | 41.6             | 1                               | 0    |
|                                                                                 | Cc                                                                                   | ABabF   | 41.6             | 1                               | 0    |
| 负荷开关处于分闸位置<br>(接地开关处于分闸位置)                                                      | A                                                                                    | a       | 48.0             | 1                               | 0    |
|                                                                                 | B                                                                                    | b       | 48.0             | 1                               | 0    |
|                                                                                 | C                                                                                    | c       | 48.0             | 1                               | 0    |
|                                                                                 | a                                                                                    | A       | 48.0             | 1                               | 0    |
|                                                                                 | b                                                                                    | B       | 48.0             | 1                               | 0    |
|                                                                                 | c                                                                                    | C       | 48.0             | 1                               | 0    |
| 带电部分与观察窗可触及表面之间                                                                 | ABC                                                                                  | 观察窗外表面  |                  |                                 |      |
| 试验前试品情况: 新。<br>注: A、B、C——被试部位一侧端子; a、b、c——被试部位一侧端子; F——外壳及底座<br>表中数据已校正到标准大气条件下 |                                                                                      |         |                  |                                 |      |
| 试区大气条件                                                                          | P= 102.2kPa;      环境温度 t=12.3℃;      相对湿度: 71%<br>大气修正因数 Kt=0.9917      海拔修正系数 Ka= / |         |                  |                                 |      |



|                                                                             |                                                                                     |            |            |          |           |                                 |          |           |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|----------|-----------|---------------------------------|----------|-----------|
| 国家电器产品质量监督<br>检验中心                                                          |                                                                                     | 检 验 报 告    |            |          |           | HXGN□-12/630-20<br>交流金属封闭环网开关设备 |          |           |
| 雷电冲击电压试验                                                                    |                                                                                     |            |            |          |           |                                 |          |           |
| 试验日期：2017-11-24                                                             |                                                                                     |            |            |          |           |                                 |          |           |
| 试品状态或试验部位                                                                   | 加压<br>部位                                                                            | 接 地<br>部 位 | 正极性        |          |           | 负极性                             |          |           |
|                                                                             |                                                                                     |            | 电压<br>(kV) | 加压<br>次数 | 击 穿<br>次数 | 电压<br>(kV)                      | 加压<br>次数 | 击 穿<br>次数 |
| 负荷开关处于合闸位置<br>(接地开关处于分闸位置)                                                  | Aa                                                                                  | BCbcF      | 74.9       | 15       | 0         | 74.9                            | 15       | 0         |
|                                                                             | Bb                                                                                  | ACacF      | 74.9       | 15       | 0         | 74.9                            | 15       | 0         |
|                                                                             | Cc                                                                                  | ABabF      | 74.9       | 15       | 0         | 74.9                            | 15       | 0         |
| 负荷开关处于分闸位置<br>(接地开关处于分闸位置)                                                  | A                                                                                   | a          | 85.0       | 15       | 0         | 85.0                            | 15       | 0         |
|                                                                             | B                                                                                   | b          | 85.0       | 15       | 0         | 85.0                            | 15       | 0         |
|                                                                             | C                                                                                   | c          | 85.0       | 15       | 0         | 85.0                            | 15       | 0         |
|                                                                             | a                                                                                   | A          | 85.0       | 15       | 0         | 85.0                            | 15       | 0         |
|                                                                             | b                                                                                   | B          | 85.0       | 15       | 0         | 85.0                            | 15       | 0         |
|                                                                             | c                                                                                   | C          | 85.0       | 15       | 0         | 85.0                            | 15       | 0         |
| 带电部分与观察窗可触及表面之间                                                             | ABC                                                                                 | 观察窗外表面     |            |          |           |                                 |          |           |
| 试验前试品情况：新。<br>注：A、B、C——被试部位一侧端子；a、b、c——被试部位一侧端子；F——外壳及底座<br>表中数据已校正到标准大气条件下 |                                                                                     |            |            |          |           |                                 |          |           |
| 试区大气条件                                                                      | P= 102.2kPa；      环境温度 t=12.3℃；      相对湿度：71%<br>大气修正因数 Kt=0.9991      海拔修正系数 Ka= / |            |            |          |           |                                 |          |           |

| 国家电器产品质量监督<br>检验中心                                                                                             |      | 检 验 报 告                                                                          |                  | HXGN□-12/630-20<br>交流金属封闭环网开关设备 |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------|------|
| 工频电压试验                                                                                                         |      |                                                                                  |                  |                                 |      |
| 试验日期: 2017-12-03                                                                                               |      |                                                                                  |                  |                                 |      |
| 试品状态或试验部位                                                                                                      | 加压部位 | 接地部位                                                                             | 1min 工频耐压 (干燥状态) |                                 |      |
|                                                                                                                |      |                                                                                  | 电压 (kV)          | 加压次数                            | 击穿次数 |
| 负荷开关处于分闸位置<br>(接地开关处于分闸位置)                                                                                     | A    | a                                                                                | 38.4             | 1                               | 0    |
|                                                                                                                | B    | b                                                                                | 38.4             | 1                               | 0    |
|                                                                                                                | C    | c                                                                                | 38.4             | 1                               | 0    |
|                                                                                                                | a    | A                                                                                | 38.4             | 1                               | 0    |
|                                                                                                                | b    | B                                                                                | 38.4             | 1                               | 0    |
|                                                                                                                | c    | C                                                                                | 38.4             | 1                               | 0    |
| <p>试验前试品情况: 关合和开断能力的验证后, 未检修。</p> <p>注: A、B、C——被试部位一侧端子; a、b、c——被试部位另一侧端子; F——外壳及底座</p> <p>表中数据已校正到标准大气条件下</p> |      |                                                                                  |                  |                                 |      |
| 试区大气条件                                                                                                         |      | P= 101.9kPa;      环境温度 t=12.1℃;      相对湿度: 52%<br>大气修正因数 Kt= /      海拔修正系数 Ka= / |                  |                                 |      |

|                                                                       |     |     |                |                      |     |     |                |                                 |     |     |                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------|-----|-----|----------------|----------------------|-----|-----|----------------|---------------------------------|-----|-----|----------------------------------------------------------------------|
| 国家电器产品质量监督<br>检验中心                                                    |     |     |                | 检 验 报 告              |     |     |                | HXGN□-12/630-20<br>交流金属封闭环网开关设备 |     |     |                                                                      |
| 回路电阻的测量                                                               |     |     |                |                      |     |     |                |                                 |     |     |                                                                      |
| 主回路电阻（ μ Ω ）                                                          |     |     |                |                      |     |     |                |                                 |     |     |                                                                      |
| A. 短时耐受电流和峰值耐受电流试验前后 <span style="float:right">试验日期：2017-11-30</span> |     |     |                |                      |     |     |                |                                 |     |     |                                                                      |
| 短时耐受电流和峰值耐受电<br>流试验前                                                  |     |     | 技术条<br>件<br>规定 | 短时耐受电流和峰<br>值耐受电流试验后 |     |     | 技术<br>条件<br>规定 | 电 阻 差（ % ）                      |     |     | 标准要求                                                                 |
| A                                                                     | B   | C   |                | A                    | B   | C   |                | A                               | B   | C   |                                                                      |
| 254                                                                   | 252 | 255 | /              | 269                  | 265 | 266 | /              | 5.9                             | 5.4 | 4.4 |                                                                      |
|                                                                       |     |     |                |                      |     |     |                |                                 |     |     |                                                                      |
|                                                                       |     |     |                |                      |     |     |                |                                 |     |     | 短时耐受电流和<br>峰值耐受电流试<br>验后电阻值变化<br>不超过短时耐受<br>电流和峰值耐受<br>电流试验前的<br>20% |
| 注：采用直流电压降法，试验电流 100A。                                                 |     |     |                |                      |     |     |                |                                 |     |     |                                                                      |





|                                  |                                     |                 |                           |           |          |                                 |           |                  |      |
|----------------------------------|-------------------------------------|-----------------|---------------------------|-----------|----------|---------------------------------|-----------|------------------|------|
| 国家电器产品质量监督<br>检验中心               |                                     |                 | 检 验 报 告                   |           |          | HXGN□-12/630-20<br>交流金属封闭环网开关设备 |           |                  |      |
| 有功负载电流开合试验                       |                                     |                 |                           |           |          |                                 |           |                  |      |
| 试验日期: 2017-12-01                 |                                     |                 | 电源侧 TRV: $U_c(kV) = 20.6$ |           |          | $t_3(\mu s) = 60$               |           |                  |      |
| 电源侧/负载侧 $\cos \phi = <0.20/0.71$ |                                     |                 |                           |           |          |                                 |           |                  |      |
| 操作顺序                             | 示波图号                                | 试验线<br>电压<br>kV | 相别                        | 关合/开断对称电流 |          |                                 | 通流时间<br>s | 工频恢复<br>电压<br>kV | 试品状况 |
|                                  |                                     |                 |                           | 相值<br>A   | 平均值<br>A | 直流分量%                           |           |                  |      |
| C                                | 17Q2390-S-1-T001                    | 12.3            | A                         | 637       | 640      |                                 | 0.31      |                  | 正常   |
|                                  |                                     |                 | B                         | 643       |          |                                 | 0.31      |                  |      |
|                                  |                                     |                 | C                         | 640       |          |                                 | 0.31      |                  |      |
| O                                | 17Q2390-S-1-T002<br>17Q2390-S-1-TRV |                 | A                         | 634       | 634      |                                 | 0.21      | 12.2             | 正常   |
|                                  |                                     |                 | B                         | 634       |          |                                 | 0.21      |                  |      |
|                                  |                                     |                 | C                         | 633       |          |                                 | 0.21      |                  |      |
| C                                | 17Q2390-S-1-T003                    | 12.3            | A                         | 632       | 634      |                                 | 0.29      |                  | 正常   |
|                                  |                                     |                 | B                         | 635       |          |                                 | 0.29      |                  |      |
|                                  |                                     |                 | C                         | 636       |          |                                 | 0.29      |                  |      |
| O                                | 17Q2390-S-1-T004                    |                 | A                         | 633       | 638      |                                 | 0.19      | 12.2             | 正常   |
|                                  |                                     |                 | B                         | 641       |          |                                 | 0.20      |                  |      |
|                                  |                                     |                 | C                         | 641       |          |                                 | 0.20      |                  |      |
| 试验前试品状况: 未检修, 仅进行适当的机械调整。        |                                     |                 |                           |           |          |                                 |           |                  |      |

| 国家电器产品质量监督<br>检验中心                                  |                  |                 | 检 验 报 告 |           |          | HXGN□-12/630-20<br>交流金属封闭环网开关设备 |           |                  |      |
|-----------------------------------------------------|------------------|-----------------|---------|-----------|----------|---------------------------------|-----------|------------------|------|
| 有功负载电流开合试验                                          |                  |                 |         |           |          |                                 |           |                  |      |
| 试验日期：2017-12-01<br>电源侧/负载侧 $\cos \phi = <0.20/0.71$ |                  |                 |         |           |          |                                 |           |                  |      |
| 操作顺序                                                | 示波图号             | 试验线<br>电压<br>kV | 相别      | 关合/开断对称电流 |          |                                 | 通流时间<br>s | 工频恢复<br>电压<br>kV | 试品状况 |
|                                                     |                  |                 |         | 相值<br>A   | 平均值<br>A | 直流分量%                           |           |                  |      |
| C                                                   | 17Q2390-S-1-T005 | 12.3            | A       | 635       | 640      |                                 | 0.24      |                  | 正常   |
|                                                     |                  |                 | B       | 642       |          |                                 | 0.24      |                  |      |
|                                                     |                  |                 | C       | 642       |          |                                 | 0.24      |                  |      |
| O                                                   | 17Q2390-S-1-T006 |                 | A       | 636       | 641      |                                 | 0.18      | 12.2             | 正常   |
|                                                     |                  |                 | B       | 644       |          |                                 | 0.18      |                  |      |
|                                                     |                  |                 | C       | 643       |          |                                 | 0.18      |                  |      |
| C                                                   | 17Q2390-S-1-T007 | 12.3            | A       | 634       | 640      |                                 | 0.22      |                  | 正常   |
|                                                     |                  |                 | B       | 644       |          |                                 | 0.22      |                  |      |
|                                                     |                  |                 | C       | 643       |          |                                 | 0.22      |                  |      |
| O                                                   | 17Q2390-S-1-T008 |                 | A       | 637       | 642      |                                 | 0.21      | 12.2             | 正常   |
|                                                     |                  |                 | B       | 646       |          |                                 | 0.20      |                  |      |
|                                                     |                  |                 | C       | 643       |          |                                 | 0.21      |                  |      |
| 试验前试品状况：未检修。                                        |                  |                 |         |           |          |                                 |           |                  |      |

| 国家电器产品质量监督<br>检验中心                                    |                  |                 | 检 验 报 告 |           |          | HXGN□-12/630-20<br>交流金属封闭环网开关设备 |           |                  |      |
|-------------------------------------------------------|------------------|-----------------|---------|-----------|----------|---------------------------------|-----------|------------------|------|
| 有功负载电流开合试验                                            |                  |                 |         |           |          |                                 |           |                  |      |
| 试验日期：2017-12-01<br>电源侧/负载侧 $\cos \phi \leq 0.20/0.71$ |                  |                 |         |           |          |                                 |           |                  |      |
| 操作顺序                                                  | 示波图号             | 试验线<br>电压<br>kV | 相别      | 关合/开断对称电流 |          |                                 | 通流时间<br>s | 工频恢复<br>电压<br>kV | 试品状况 |
|                                                       |                  |                 |         | 相值<br>A   | 平均值<br>A | 直流分量%                           |           |                  |      |
| C                                                     | 17Q2390-S-1-T009 | 12.3            | A       | 635       | 640      |                                 | 0.25      |                  | 正常   |
|                                                       |                  |                 | B       | 643       |          |                                 | 0.25      |                  |      |
|                                                       |                  |                 | C       | 643       |          |                                 | 0.25      |                  |      |
| O                                                     | 17Q2390-S-1-T010 |                 | A       | 639       | 642      |                                 | 0.20      | 12.2             | 正常   |
|                                                       |                  |                 | B       | 644       |          |                                 | 0.20      |                  |      |
|                                                       |                  |                 | C       | 643       |          |                                 | 0.20      |                  |      |
| C                                                     | 17Q2390-S-1-T011 | 12.3            | A       | 639       | 642      |                                 | 0.22      |                  | 正常   |
|                                                       |                  |                 | B       | 644       |          |                                 | 0.21      |                  |      |
|                                                       |                  |                 | C       | 643       |          |                                 | 0.22      |                  |      |
| O                                                     | 17Q2390-S-1-T012 |                 | A       | 635       | 640      |                                 | 0.21      | 12.2             | 正常   |
|                                                       |                  |                 | B       | 643       |          |                                 | 0.22      |                  |      |
|                                                       |                  |                 | C       | 643       |          |                                 | 0.22      |                  |      |
| 试验前试品状况：未检修。                                          |                  |                 |         |           |          |                                 |           |                  |      |

| 国家电器产品质量监督<br>检验中心                                   |                  |                 | 检 验 报 告 |           |          | HXGN□-12/630-20<br>交流金属封闭环网开关设备 |           |                  |      |
|------------------------------------------------------|------------------|-----------------|---------|-----------|----------|---------------------------------|-----------|------------------|------|
| 有功负载电流开合试验                                           |                  |                 |         |           |          |                                 |           |                  |      |
| 试验日期：2017-12-01<br>电源侧/负载侧 $\cos \phi = < 0.20/0.71$ |                  |                 |         |           |          |                                 |           |                  |      |
| 操作顺序                                                 | 示波图号             | 试验线<br>电压<br>kV | 相别      | 关合/开断对称电流 |          |                                 | 通流时间<br>s | 工频恢复<br>电压<br>kV | 试品状况 |
|                                                      |                  |                 |         | 相值<br>A   | 平均值<br>A | 直流分量%                           |           |                  |      |
| C                                                    | 17Q2390-S-1-T013 | 12.3            | A       | 636       | 641      |                                 | 0.22      |                  | 正常   |
|                                                      |                  |                 | B       | 643       |          |                                 | 0.23      |                  |      |
|                                                      |                  |                 | C       | 643       |          |                                 | 0.23      |                  |      |
| O                                                    | 17Q2390-S-1-T014 |                 | A       | 635       | 639      |                                 | 0.21      | 12.2             | 正常   |
|                                                      |                  |                 | B       | 641       |          |                                 | 0.21      |                  |      |
|                                                      |                  |                 | C       | 641       |          |                                 | 0.20      |                  |      |
| C                                                    | 17Q2390-S-1-T015 | 12.3            | A       | 636       | 641      |                                 | 0.25      |                  | 正常   |
|                                                      |                  |                 | B       | 644       |          |                                 | 0.25      |                  |      |
|                                                      |                  |                 | C       | 643       |          |                                 | 0.25      |                  |      |
| O                                                    | 17Q2390-S-1-T016 |                 | A       | 630       | 634      |                                 | 0.22      | 12.2             | 正常   |
|                                                      |                  |                 | B       | 639       |          |                                 | 0.22      |                  |      |
|                                                      |                  |                 | C       | 633       |          |                                 | 0.22      |                  |      |
| 试验前试品状况：未检修。                                         |                  |                 |         |           |          |                                 |           |                  |      |



| 国家电器产品质量监督<br>检验中心                                  |                  |                 | 检 验 报 告 |           |          | HXGN□-12/630-20<br>交流金属封闭环网开关设备 |           |                  |      |
|-----------------------------------------------------|------------------|-----------------|---------|-----------|----------|---------------------------------|-----------|------------------|------|
| 有功负载电流开合试验                                          |                  |                 |         |           |          |                                 |           |                  |      |
| 试验日期：2017-12-01<br>电源侧/负载侧 $\cos \phi = <0.20/0.71$ |                  |                 |         |           |          |                                 |           |                  |      |
| 操作顺序                                                | 示波图号             | 试验线<br>电压<br>kV | 相别      | 关合/开断对称电流 |          |                                 | 通流时间<br>s | 工频恢复<br>电压<br>kV | 试品状况 |
|                                                     |                  |                 |         | 相值<br>A   | 平均值<br>A | 直流分量%                           |           |                  |      |
| C                                                   | 17Q2390-S-1-T017 | 12.3            | A       | 637       | 642      |                                 | 0.24      |                  | 正常   |
|                                                     |                  |                 | B       | 646       |          |                                 | 0.24      |                  |      |
|                                                     |                  |                 | C       | 643       |          |                                 | 0.24      |                  |      |
| O                                                   | 17Q2390-S-1-T018 |                 | A       | 638       | 641      |                                 | 0.21      | 12.2             | 正常   |
|                                                     |                  |                 | B       | 644       |          |                                 | 0.20      |                  |      |
|                                                     |                  |                 | C       | 644       |          |                                 | 0.21      |                  |      |
| C                                                   | 17Q2390-S-1-T019 | 12.3            | A       | 635       | 639      |                                 | 0.21      |                  | 正常   |
|                                                     |                  |                 | B       | 643       |          |                                 | 0.21      |                  |      |
|                                                     |                  |                 | C       | 641       |          |                                 | 0.21      |                  |      |
| O                                                   | 17Q2390-S-1-T020 |                 | A       | 637       | 641      |                                 | 0.22      | 12.2             | 正常   |
|                                                     |                  |                 | B       | 643       |          |                                 | 0.22      |                  |      |
|                                                     |                  |                 | C       | 644       |          |                                 | 0.21      |                  |      |
| 试验前试品状况：未检修。                                        |                  |                 |         |           |          |                                 |           |                  |      |

| 国家电器产品质量监督<br>检验中心      |                  |             | 检    验    报    告 |            |          | HXGN□-12/630-20<br>交流金属封闭环网开关设备 |           |      |      |
|-------------------------|------------------|-------------|------------------|------------|----------|---------------------------------|-----------|------|------|
| 短路关合电流试验                |                  |             |                  |            |          |                                 |           |      |      |
| 试验日期：2017-12-01         |                  |             |                  |            |          |                                 |           |      |      |
| 操作顺序                    | 示波图号             | 试验线电压<br>kV | 相别               | 关合电流<br>kA | 短路电流     |                                 | 通流时间<br>s | 实施对象 | 试品状况 |
|                         |                  |             |                  |            | 相值<br>kA | 平均值<br>kA                       |           |      |      |
| C                       | 17Q2390-S-5-T001 | 12.3        | A                | 47.0       | 19.1     | 19.9                            | 0.21      | 负荷开关 | 正常   |
|                         |                  |             | B                | 51.6       | 20.3     |                                 | 0.21      |      |      |
|                         |                  |             | C                | 32.5       | 20.4     |                                 | 0.21      |      |      |
| C                       | 17Q2390-S-5-T002 | 12.3        | A                | 43.4       | 19.4     | 20.3                            | 0.20      | 负荷开关 | 正常   |
|                         |                  |             | B                | 39.6       | 20.6     |                                 | 0.21      |      |      |
|                         |                  |             | C                | 53.2       | 20.8     |                                 | 0.21      |      |      |
|                         |                  |             |                  |            |          |                                 |           |      |      |
|                         |                  |             |                  |            |          |                                 |           |      |      |
| 试验前试品状况：未检修，仅进行适当的机械调整。 |                  |             |                  |            |          |                                 |           |      |      |

|                         |                |          |         |              |              |                                 |      |  |
|-------------------------|----------------|----------|---------|--------------|--------------|---------------------------------|------|--|
| 国家电器产品质量监督<br>检验中心      |                |          | 检 验 报 告 |              |              | HXGN□-12/630-20<br>交流金属封闭环网开关设备 |      |  |
| 短时耐受电流和峰值耐受电流试验（三相）     |                |          |         |              |              |                                 |      |  |
| 试验日期：2017-11-30         |                |          |         |              |              |                                 |      |  |
| 试验内容                    | 示波图号           | 实施对象     | 相别      | 峰值耐受电流<br>kA | 短时耐受电流<br>kA | 通流时间<br>s                       | 试品状况 |  |
| 短时耐受电流<br>和峰值耐受电<br>流试验 | 17Q2390-S-T001 | 主回路      | A       | 38.4         | 20.2         | 4.03                            | 正常   |  |
|                         |                |          | B       | 40.0         | 20.3         |                                 |      |  |
|                         |                |          | C       | 50.3         | 20.2         |                                 |      |  |
| 短时耐受电流<br>和峰值耐受电<br>流试验 | 17Q2390-S-T002 | 接地开关接地回路 | A       | 38.0         | 20.4         | 4.02                            | 正常   |  |
|                         |                |          | B       | 39.3         | 20.3         |                                 |      |  |
|                         |                |          | C       | 50.2         | 20.6         |                                 |      |  |
| 试验前试品状况：未检修，仅进行适当的机械调整。 |                |          |         |              |              |                                 |      |  |

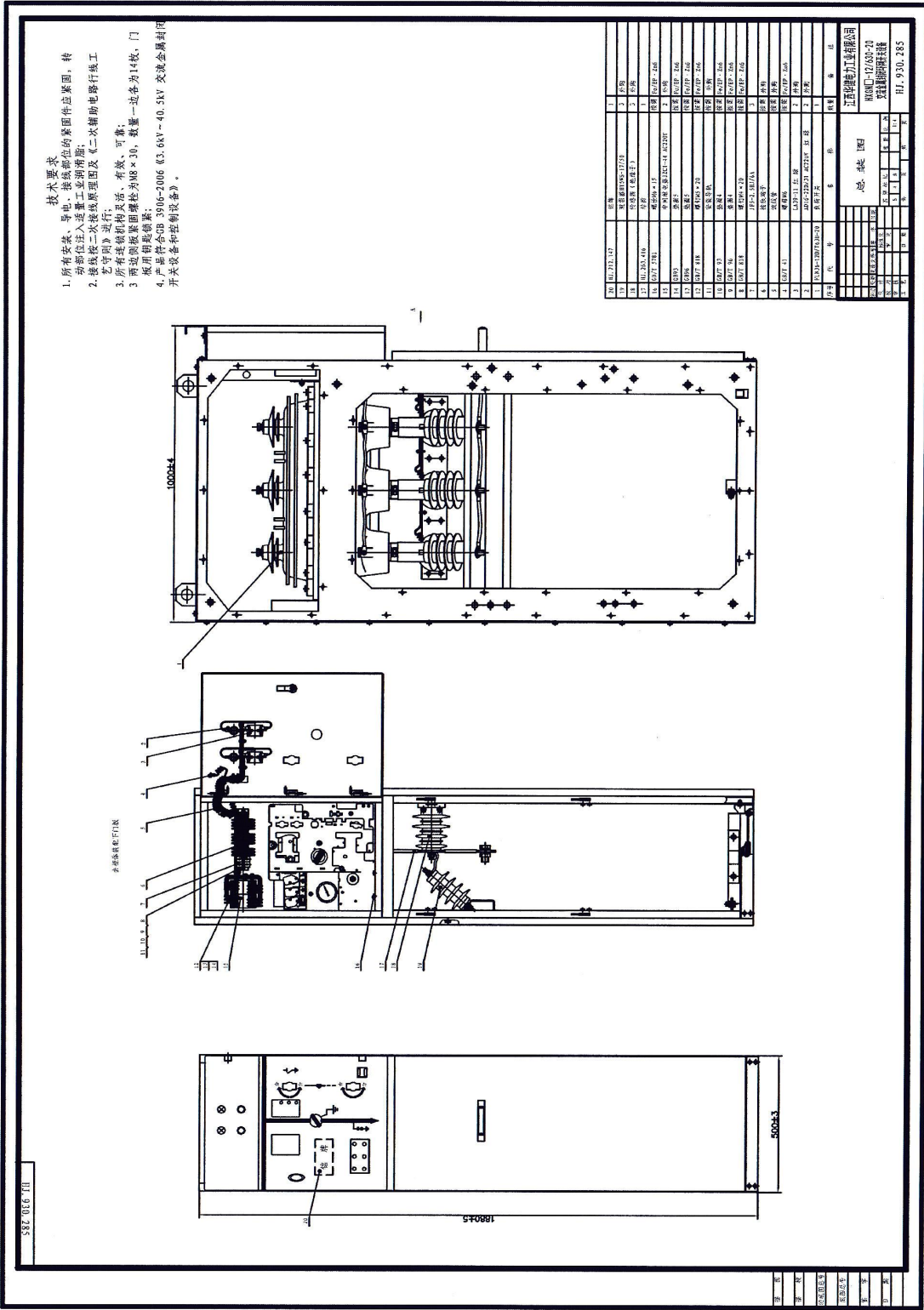
|                         |                |         |              |              |                                 |      |
|-------------------------|----------------|---------|--------------|--------------|---------------------------------|------|
| 国家电器产品质量监督<br>检验中心      |                | 检 验 报 告 |              |              | HXGN□-12/630-20<br>交流金属封闭环网开关设备 |      |
| 短时耐受电流和峰值耐受电流试验（单相）     |                |         |              |              |                                 |      |
| 试验日期：2017-11-30         |                |         |              |              |                                 |      |
| 试验内容                    | 示波图号           | 实施对象    | 峰值耐受电流<br>kA | 短时耐受电流<br>kA | 通流时间<br>s                       | 试品状况 |
| 短时耐受电<br>流和峰值耐<br>受电流试验 | 17Q2390-S-T003 | 接地连接回路  | 44.1         | 17.7         | 2.01                            | 正常   |
|                         |                |         |              |              |                                 |      |
|                         |                |         |              |              |                                 |      |
| 试验前试品状况：未检修。            |                |         |              |              |                                 |      |



[illegible]

总装图

HXGN□-12/630-20  
交流金属封闭环网开关设备  
编号: HJ.930.285

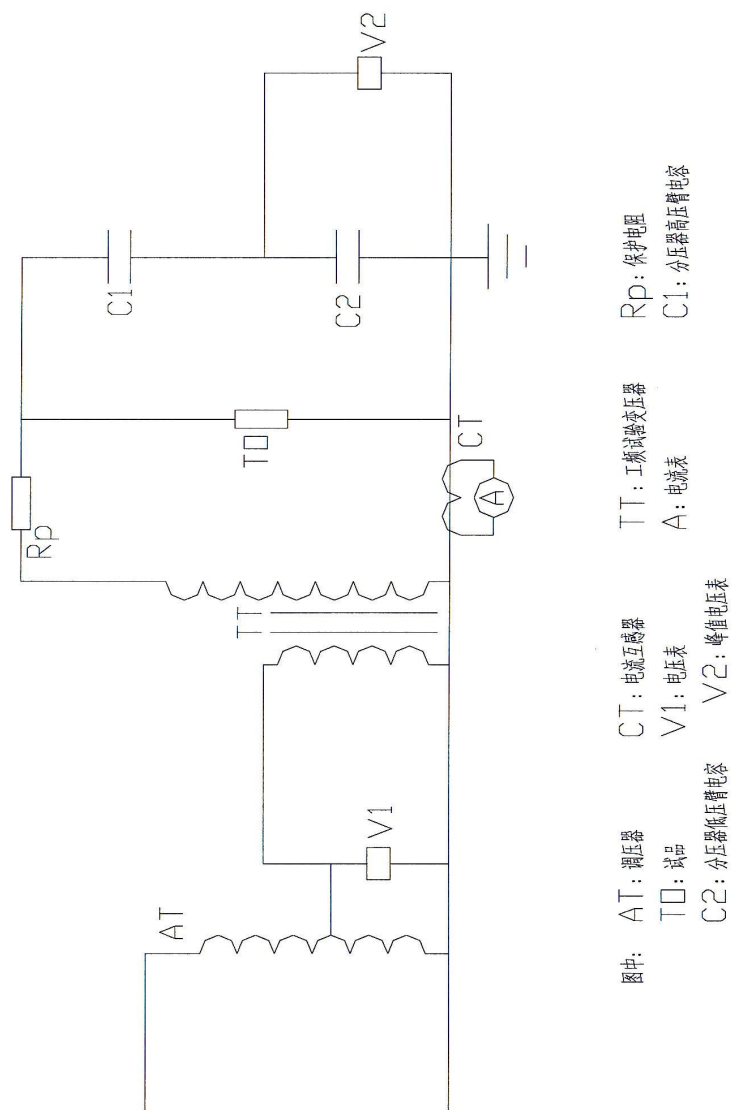


### 工频电压试验原理图

HXGN□-12/630-20

## 交流金属封闭环网开关设备

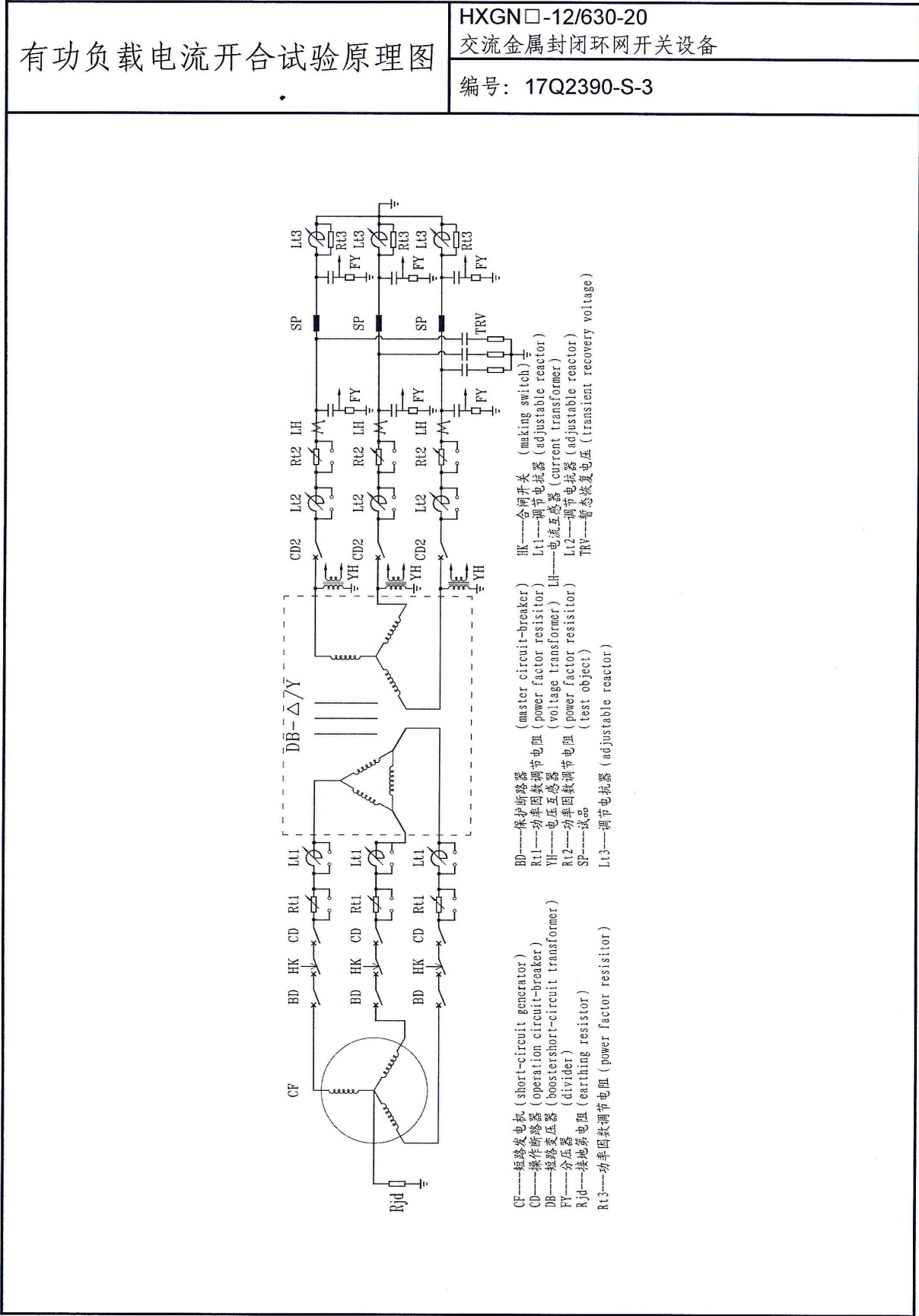
编号: 17Q2390-S-1



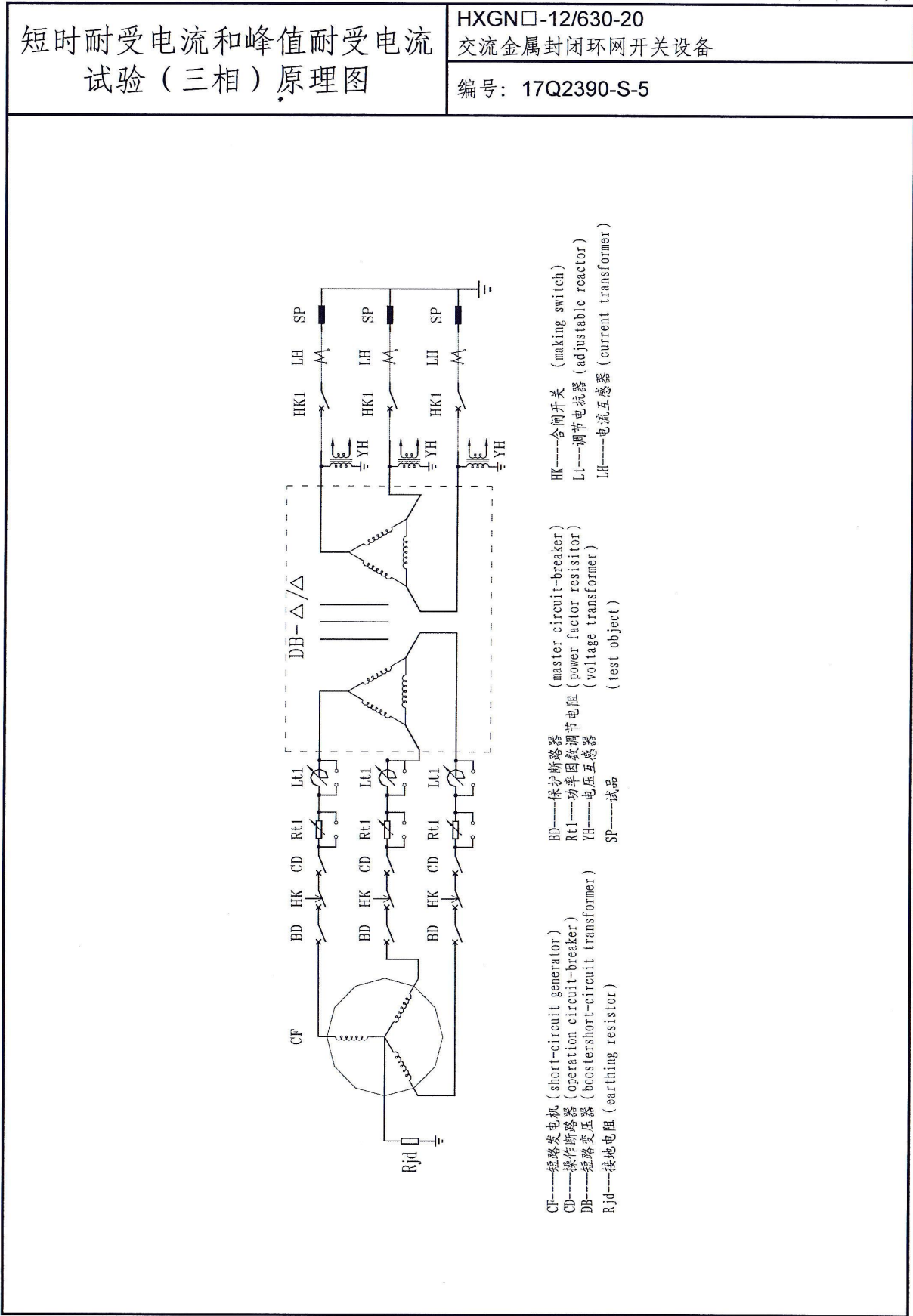
|             |                                 |
|-------------|---------------------------------|
| 雷电冲击电压试验原理图 | HXGN□-12/630-20<br>交流金属封闭环网开关设备 |
|             | 编号: 17Q2390-S-2                 |

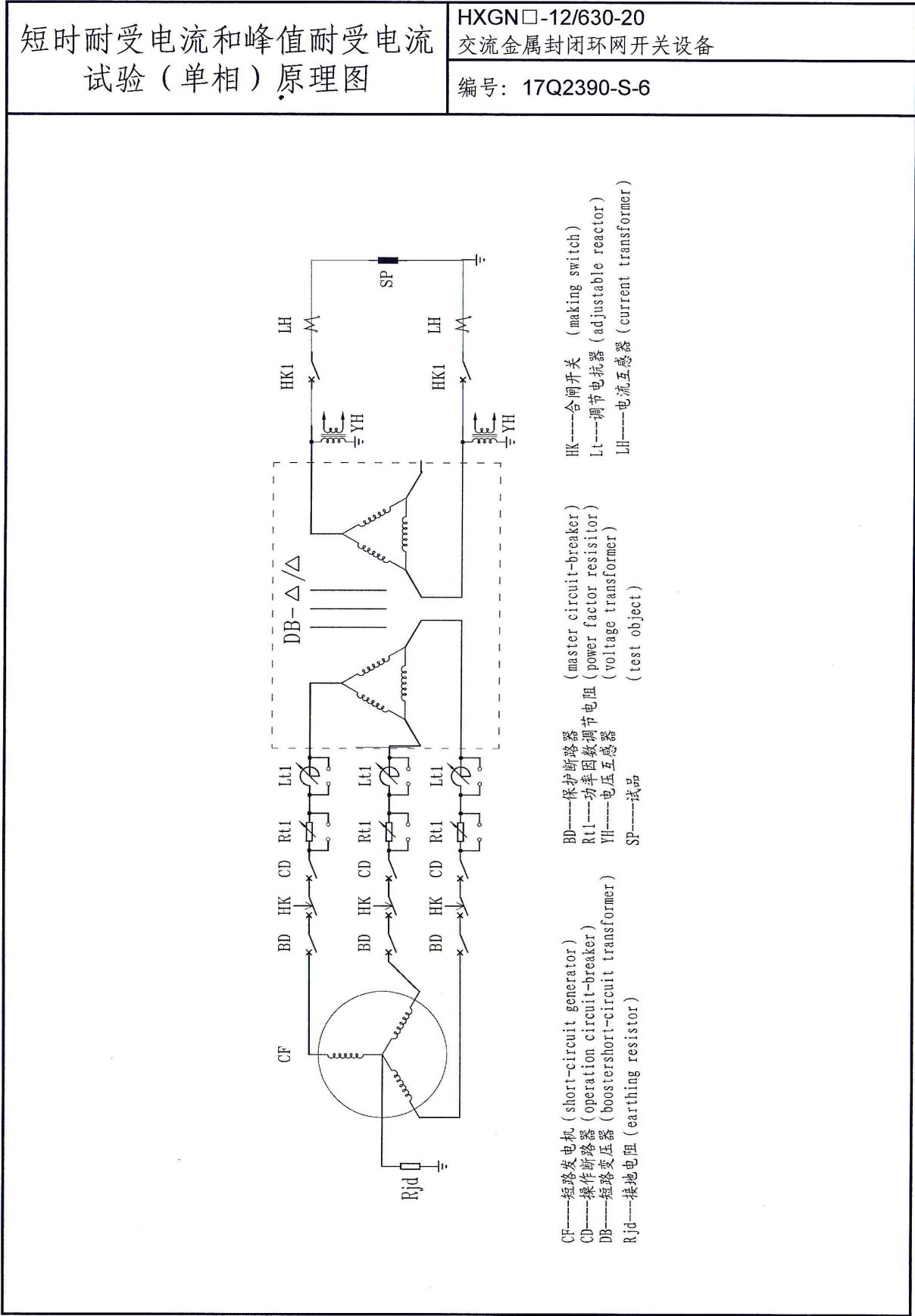
图中: C: 冲击发生器主电容    Rp: 发生器并联电阻 (波尾电阻)    R<sub>se</sub>: 发生器串联电阻 (波前电阻)    C<sub>L</sub>: 发生器负载电容  
C<sub>1</sub>: 分压器高压臂电容    C<sub>2</sub>: 分压器低压臂电容    T0: 试品    VM: 峰值电压表  
□SC: 示波器









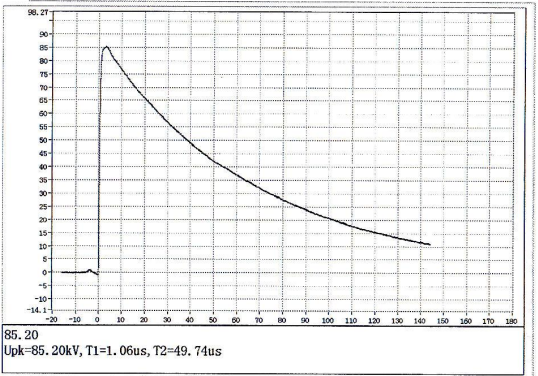
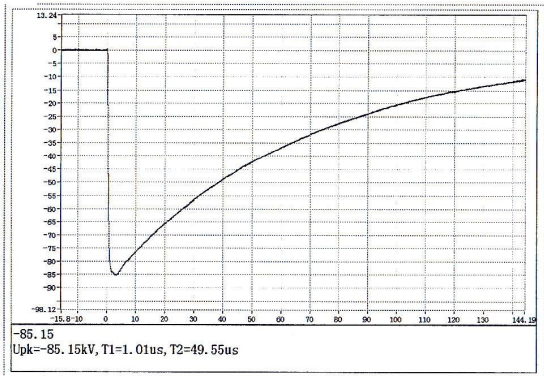
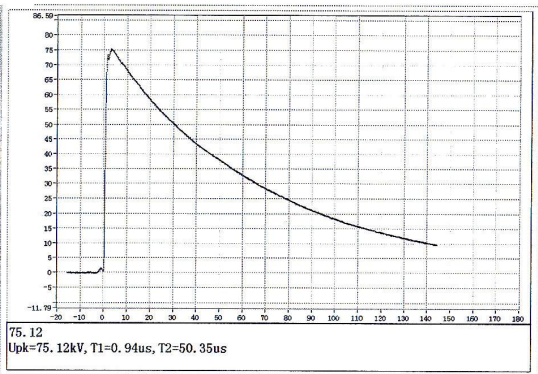
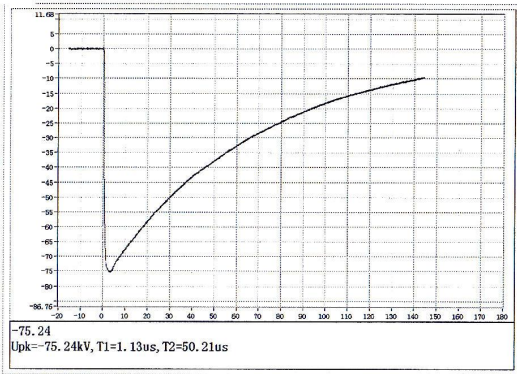




雷电冲击示波图

HXGN□-12/630-20  
交流金属封闭环网开关设备  
编号: /

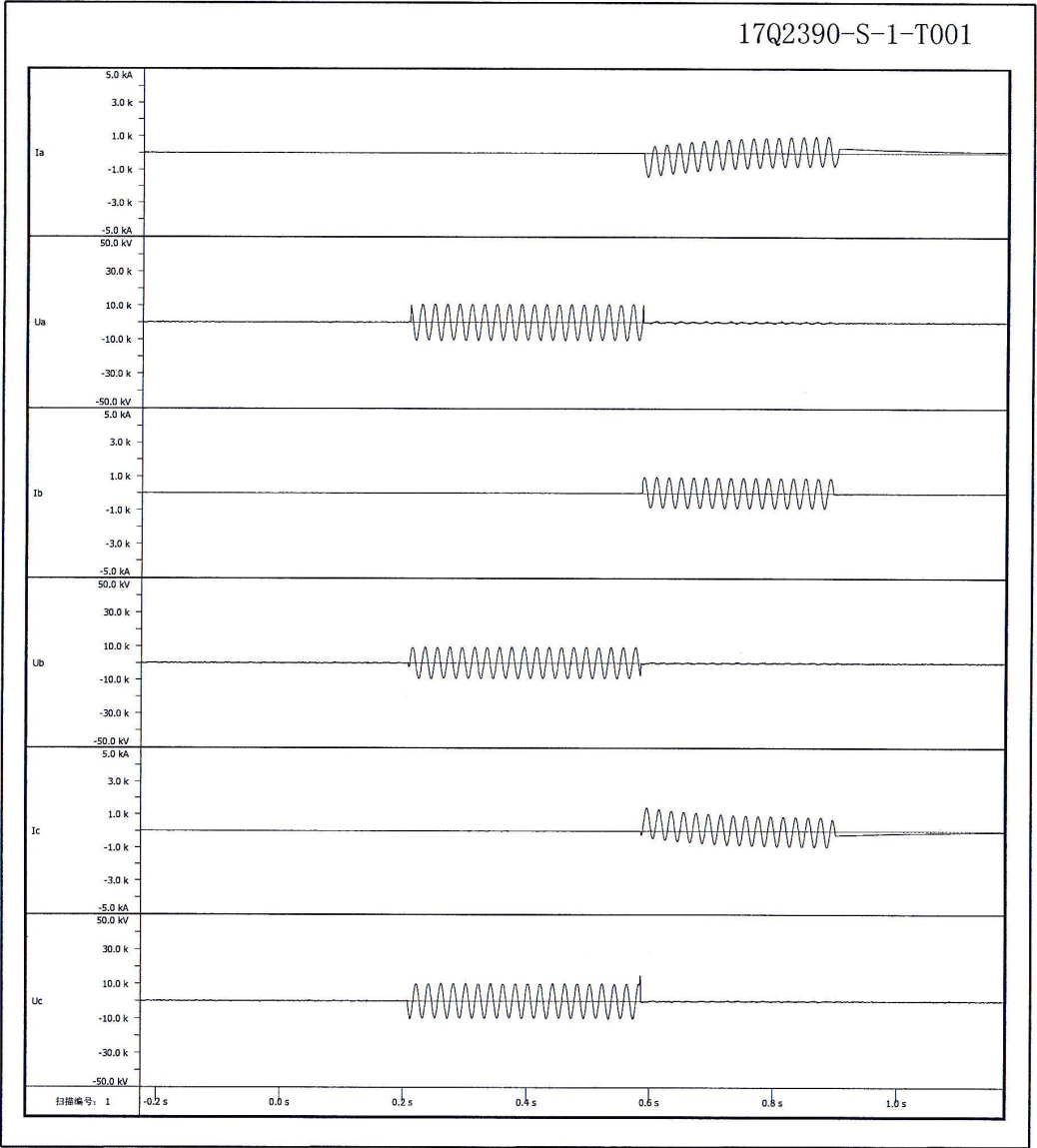
17Q2390-S

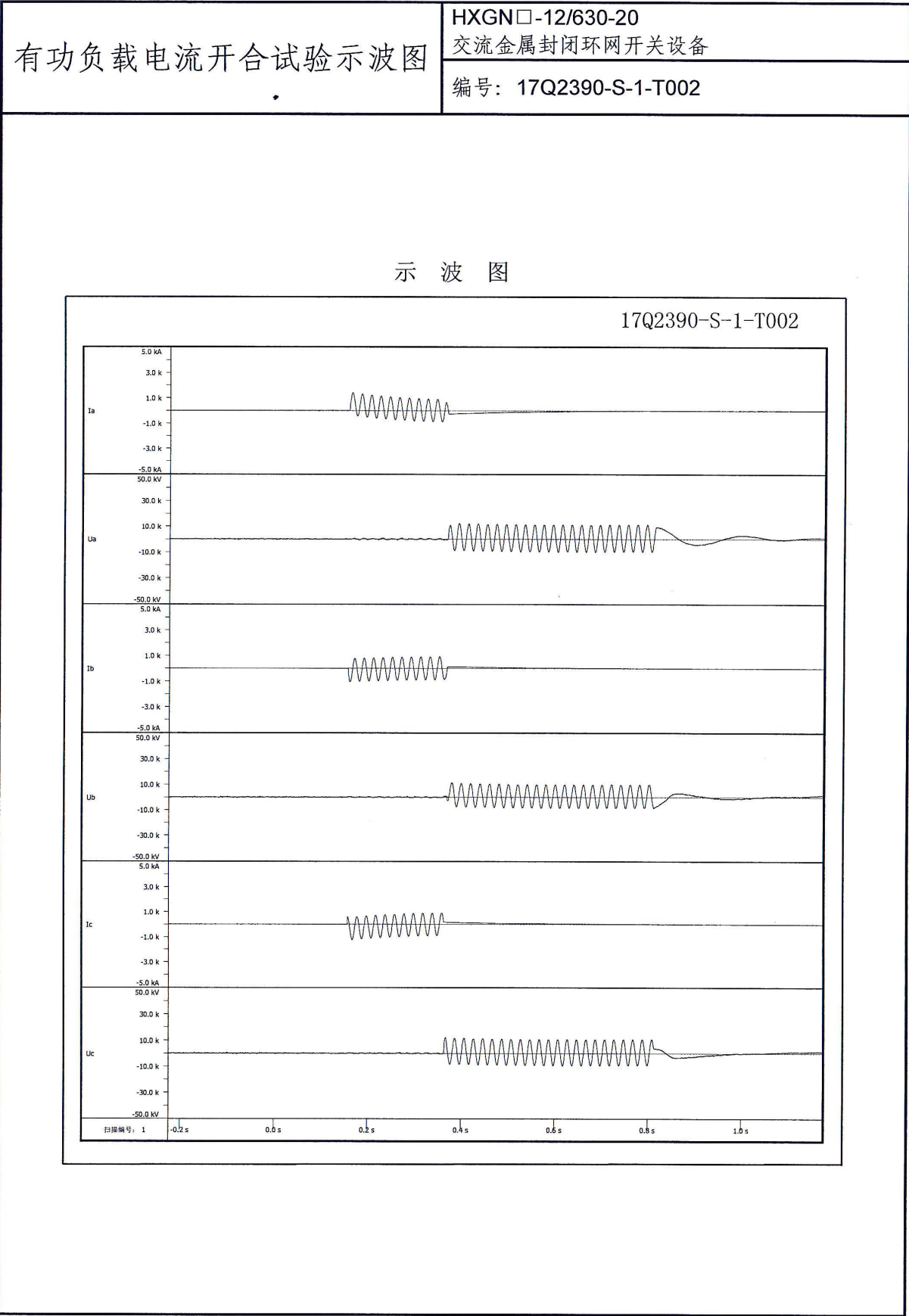


有功负载电流开合试验示波图

HXGN□-12/630-20  
交流金属封闭环网开关设备  
编号: 17Q2390-S-1-T001

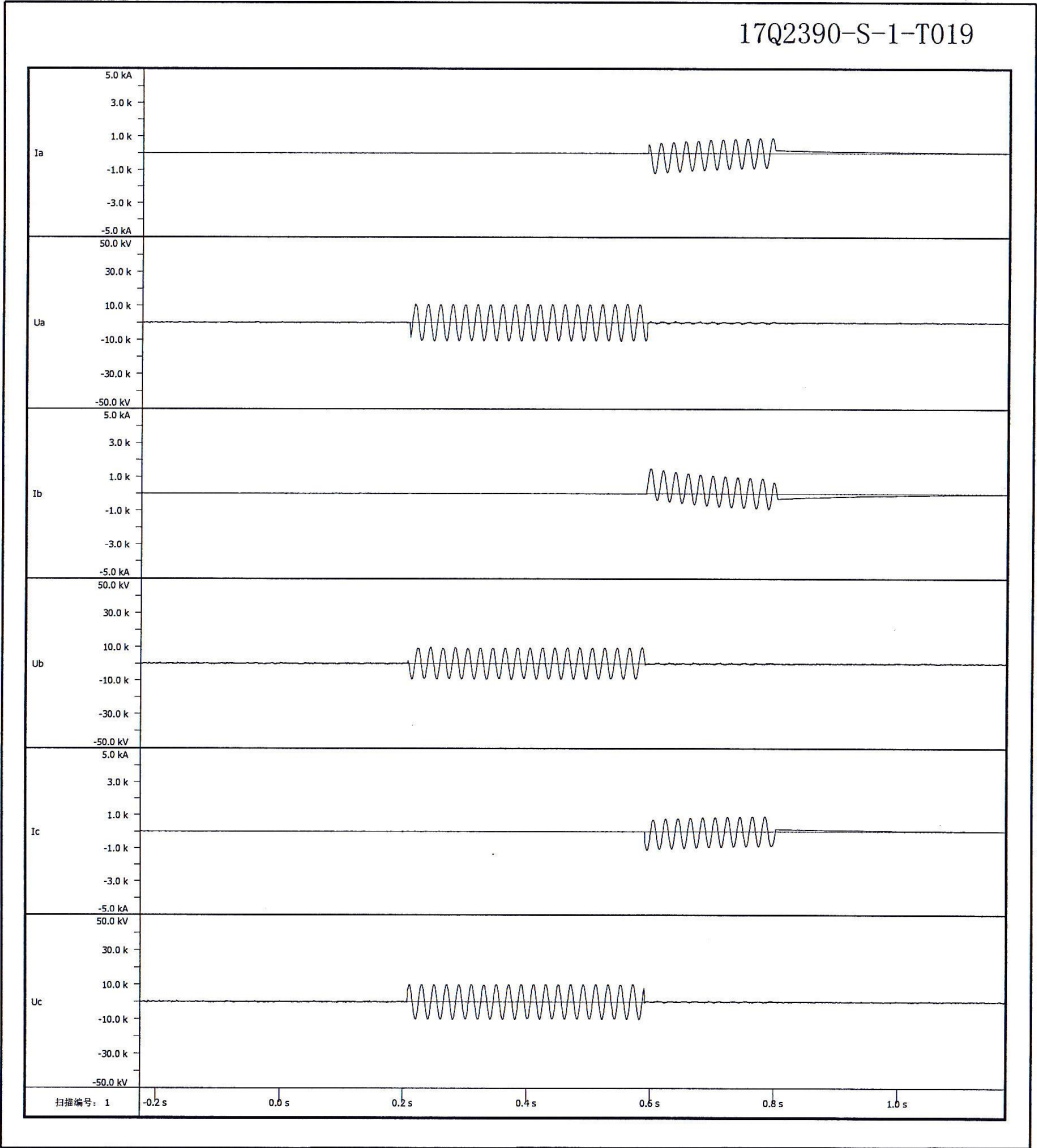
示 波 图





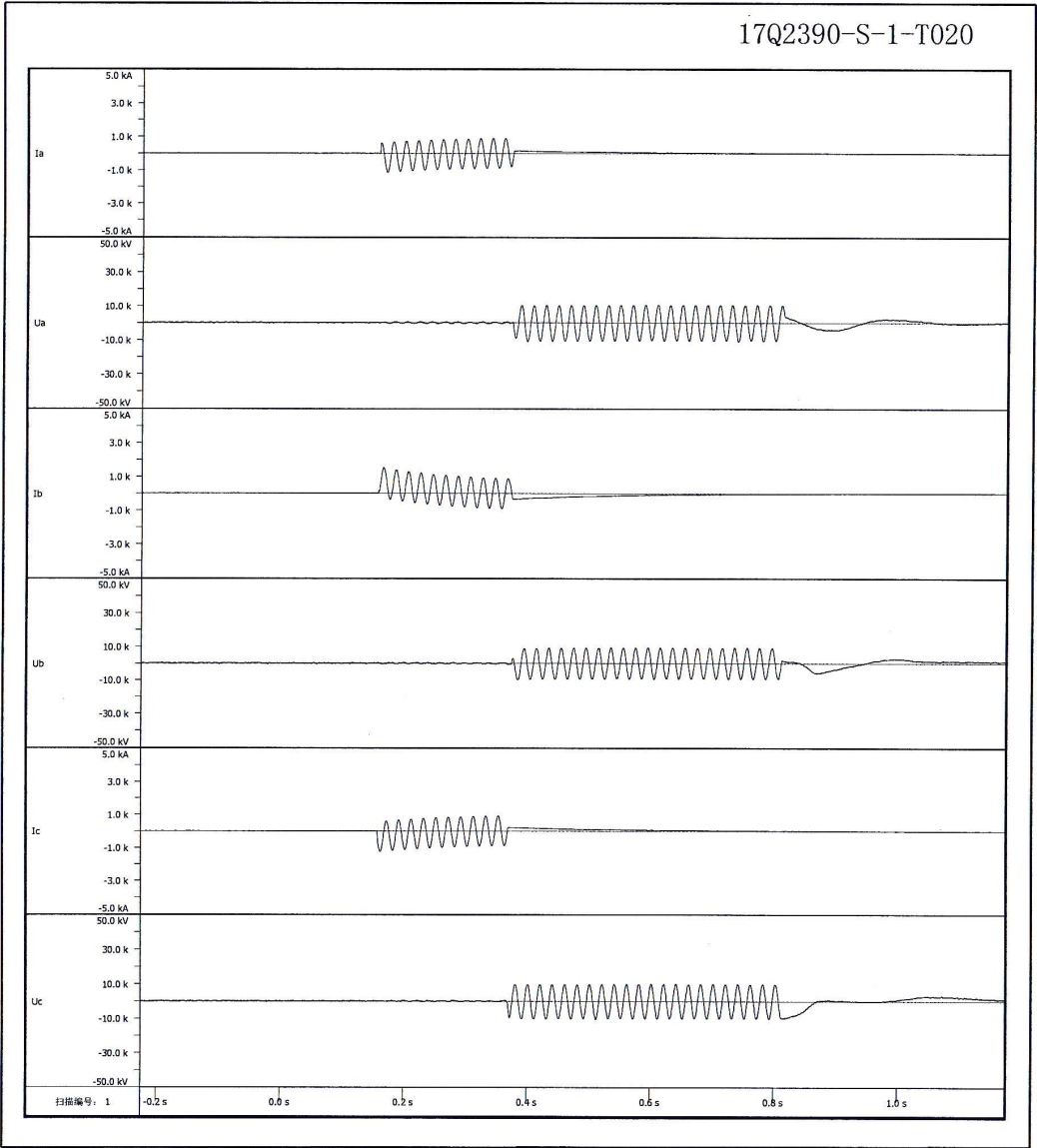
|               |                      |
|---------------|----------------------|
| 有功负载电流开合试验示波图 | HXGN□-12/630-20      |
|               | 交流金属封闭环网开关设备         |
|               | 编号: 17Q2390-S-1-T019 |

示 波 图

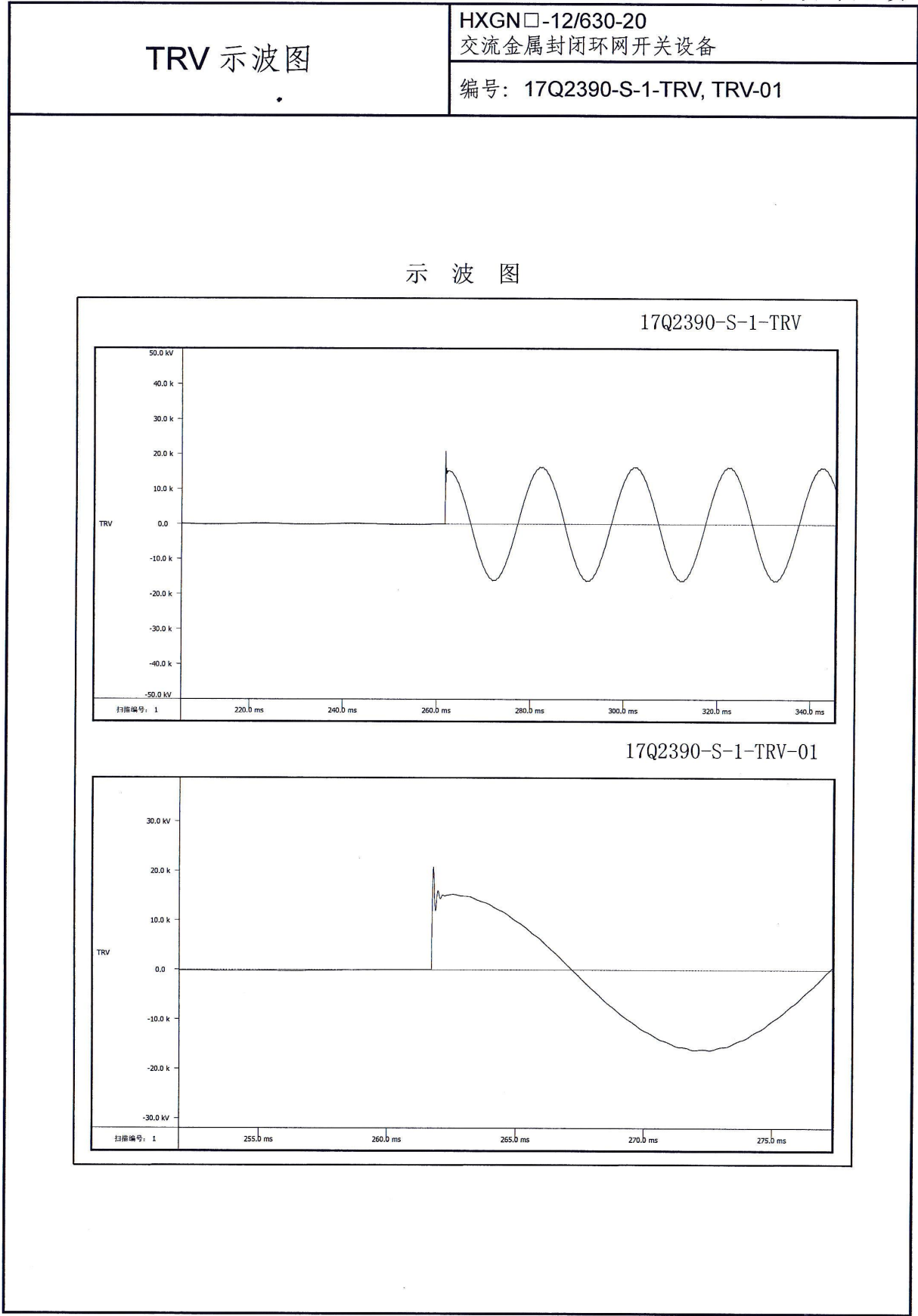


|               |                      |
|---------------|----------------------|
| 有功负载电流开合试验示波图 | HXGN□-12/630-20      |
|               | 交流金属封闭环网开关设备         |
|               | 编号: 17Q2390-S-1-T020 |

示 波 图

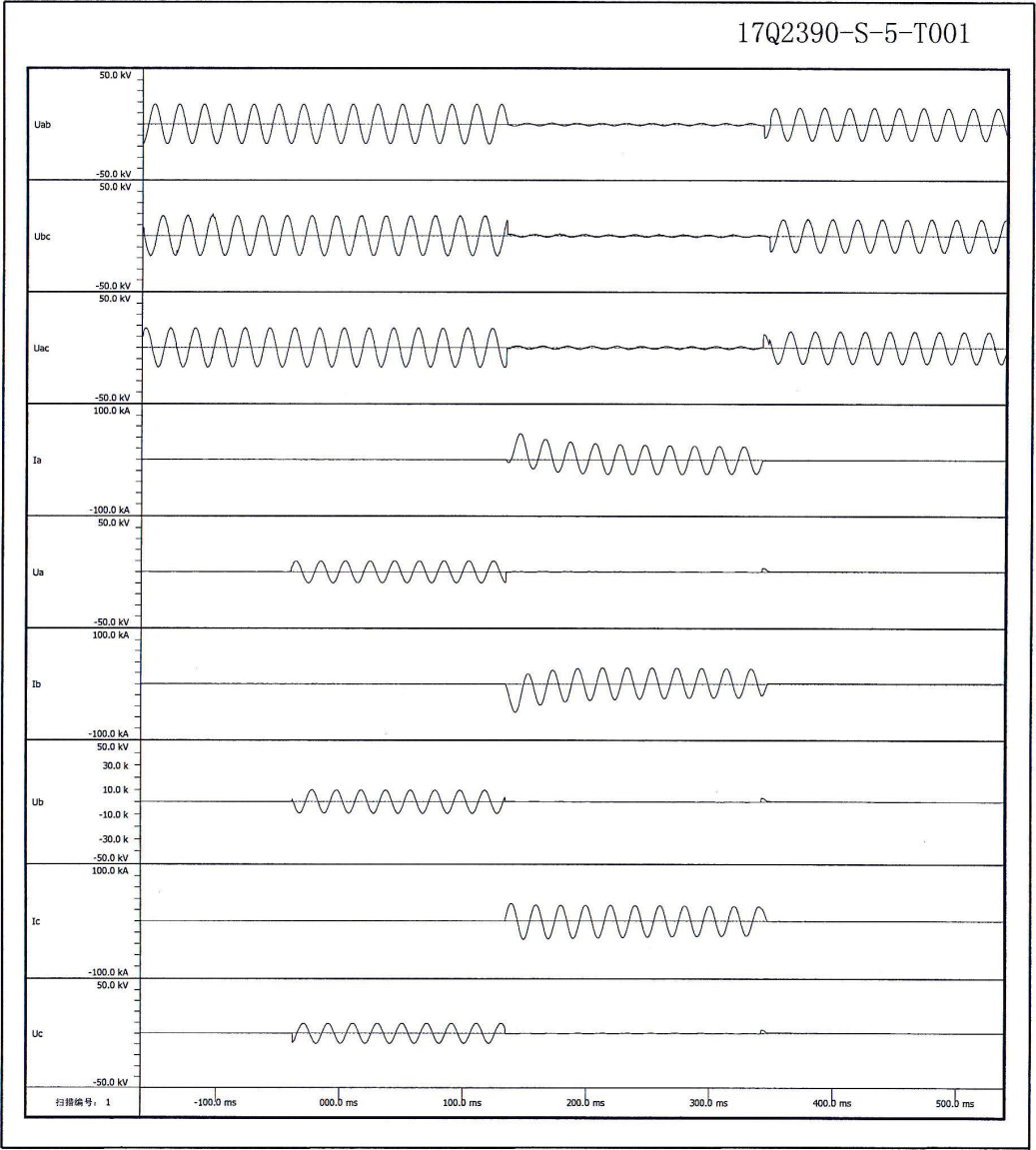






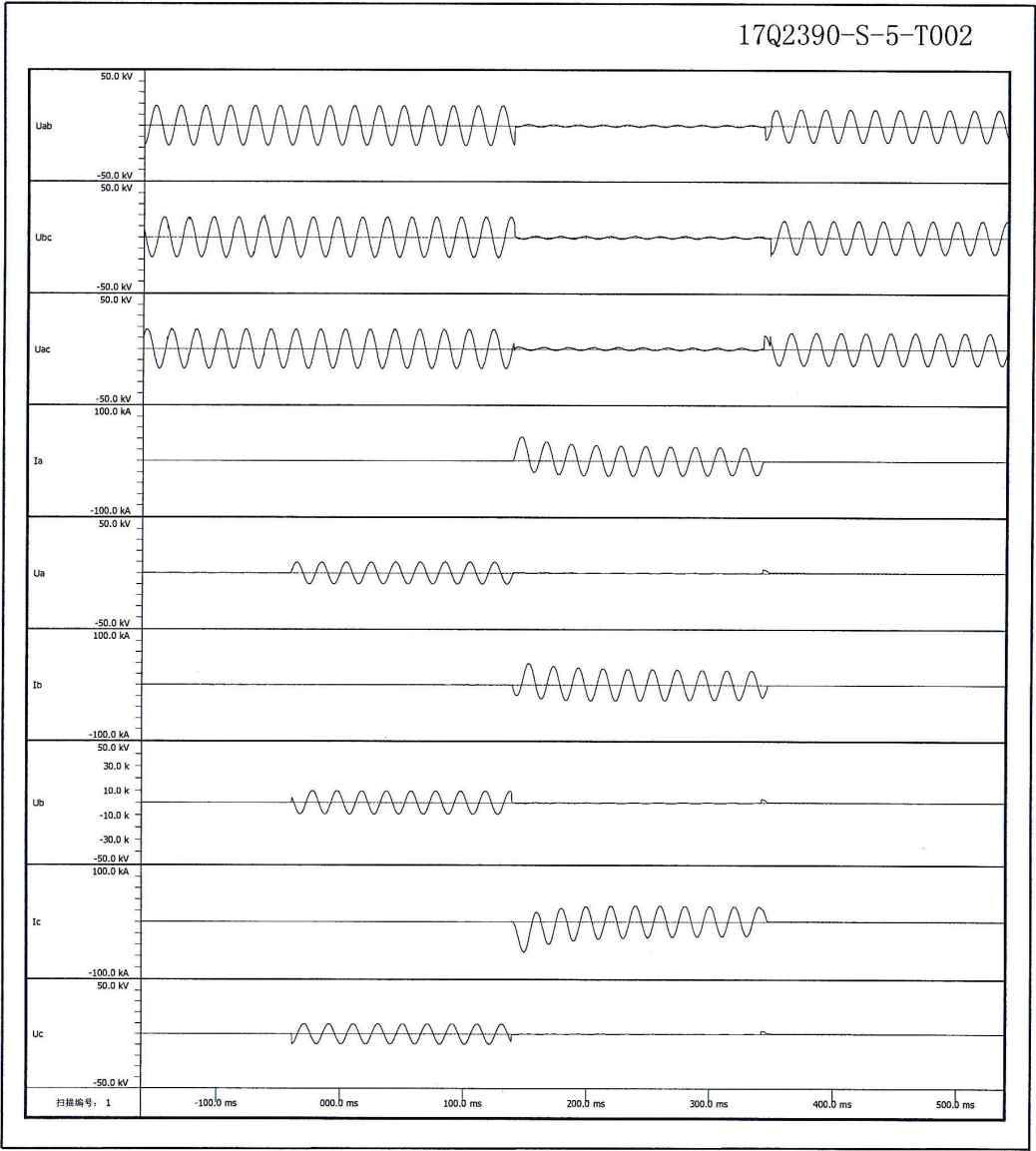
|             |                      |
|-------------|----------------------|
| 短路关合电流试验示波图 | HXGN□-12/630-20      |
|             | 交流金属封闭环网开关设备         |
|             | 编号: 17Q2390-S-5-T001 |

示 波 图



|             |                      |
|-------------|----------------------|
| 短路关合电流试验示波图 | HXGN□-12/630-20      |
|             | 交流金属封闭环网开关设备         |
|             | 编号: 17Q2390-S-5-T002 |

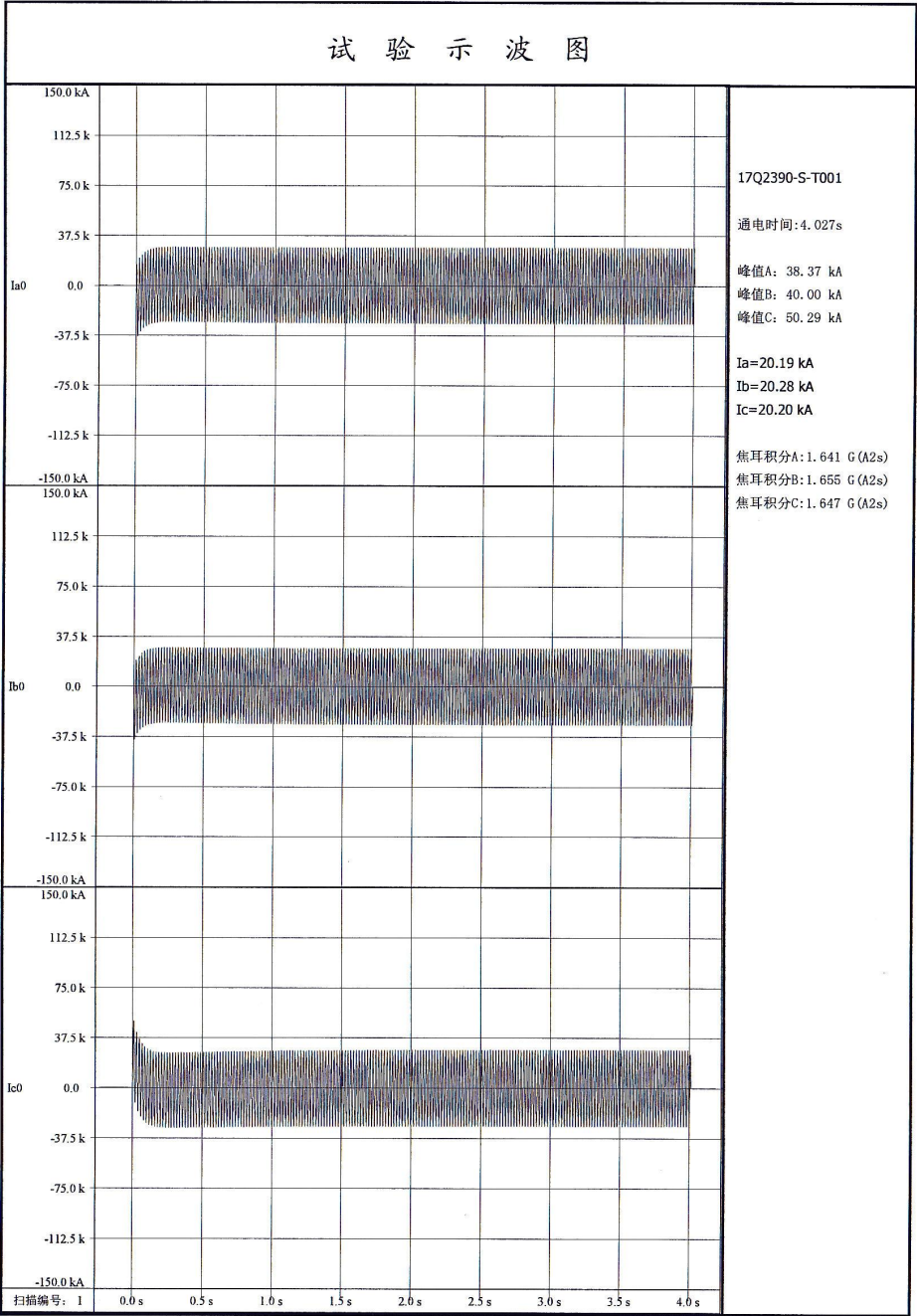
示 波 图



短时耐受电流和峰值耐受电流  
试验（三相）示波图

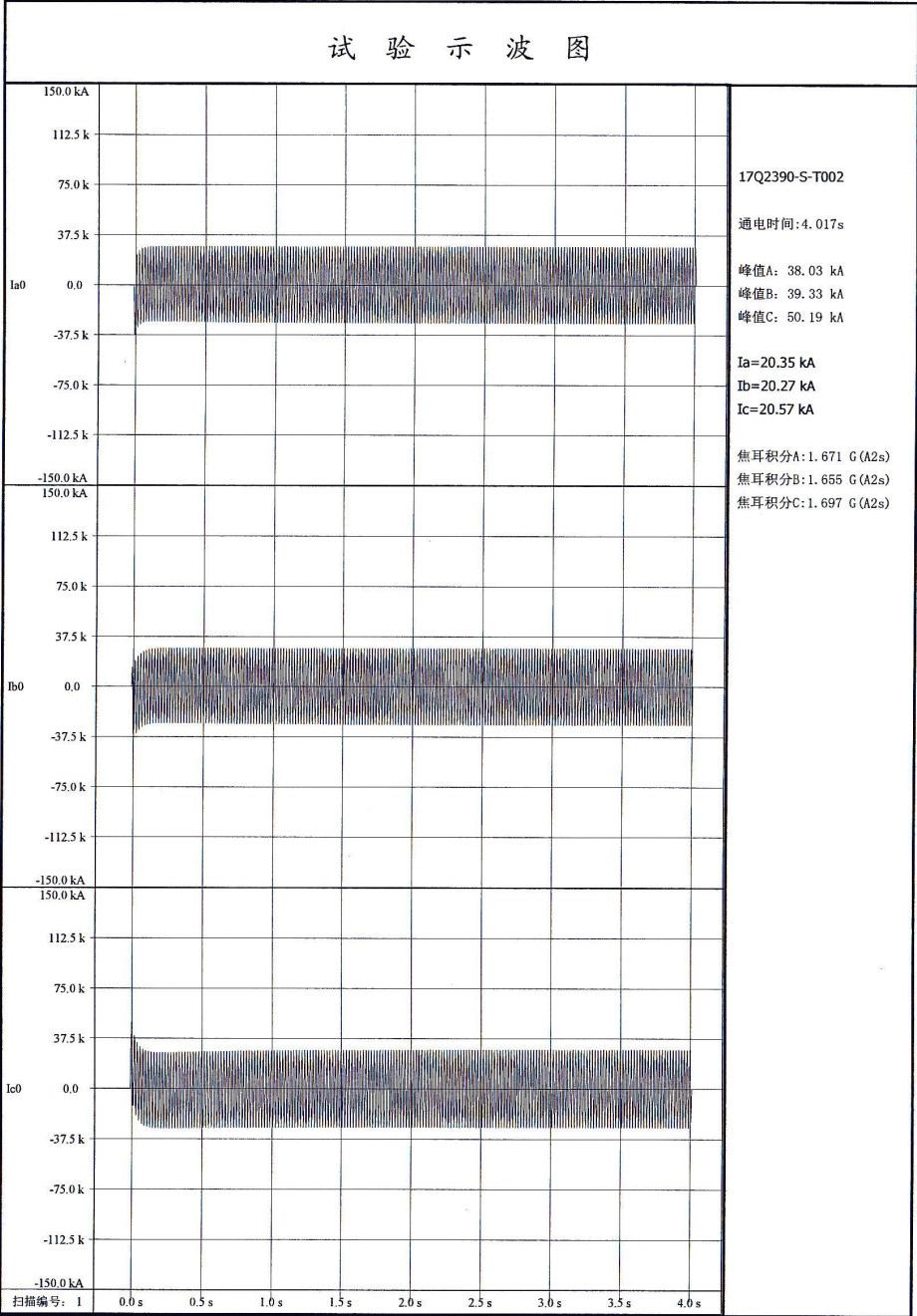
HXGN□-12/630-20  
交流金属封闭环网开关设备

编号: 17Q2390-S-T001



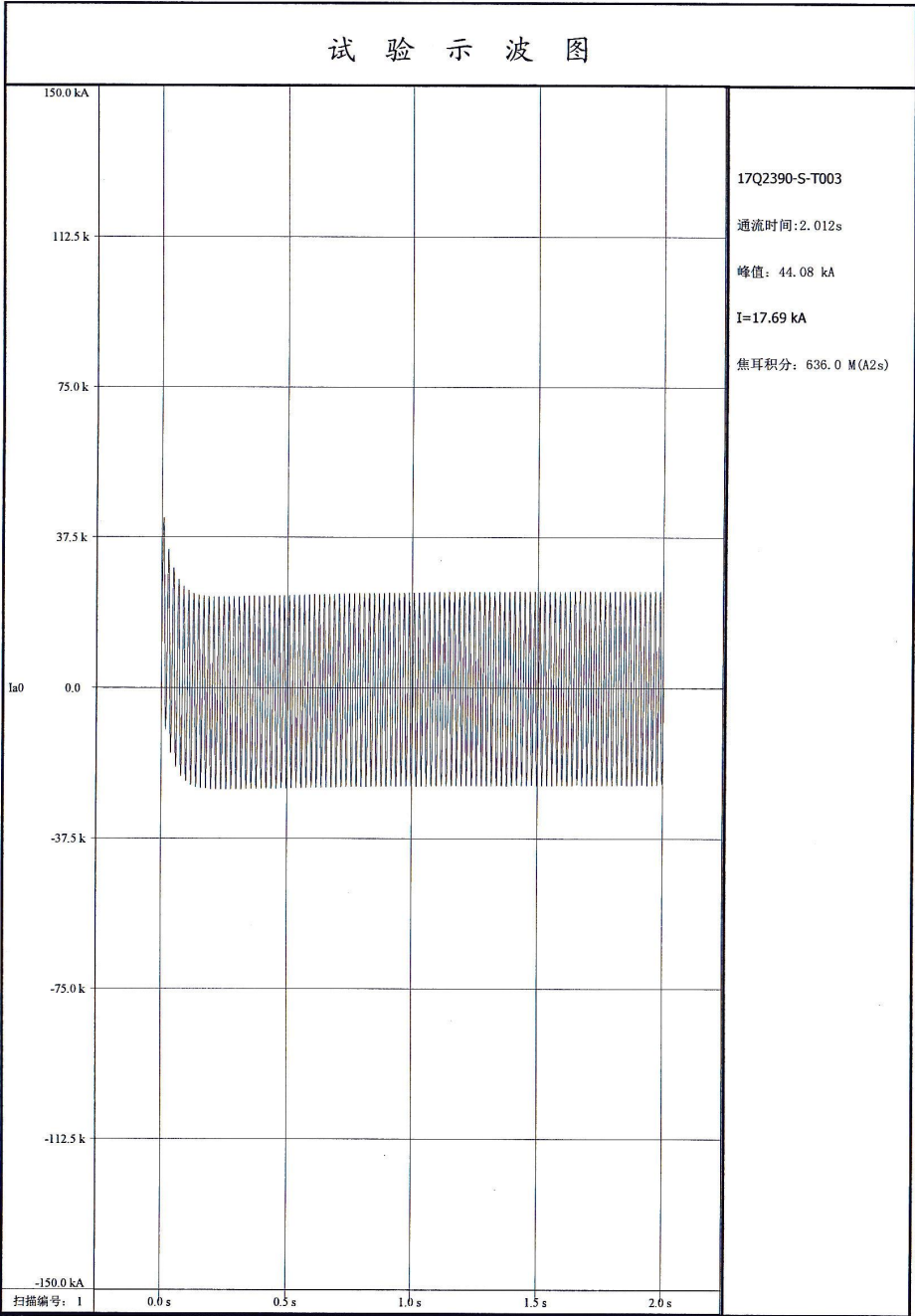


|                            |                                 |
|----------------------------|---------------------------------|
| 短时耐受电流和峰值耐受电流<br>试验（三相）示波图 | HXGN□-12/630-20<br>交流金属封闭环网开关设备 |
|                            | 编号: 17Q2390-S-T002              |





|                            |                                 |
|----------------------------|---------------------------------|
| 短时耐受电流和峰值耐受电流<br>试验（单相）示波图 | HXGN□-12/630-20<br>交流金属封闭环网开关设备 |
|                            | 编号: 17Q2390-S-T003              |



以下无正文

## 声 明

1. 报告未加盖检验检测专用章和联页章无效;
2. 报告涂改无效;
3. 报告无编制、校对、审核、批准人签字无效;
4. 本报告只对所检验的样品有效。

## DECLARATION

- 1.The report is invalid without special seal for testing and page combining seal on the report;
2. The report is invalid if altered;
3. The report is invalid without signatures of persons for drawing up, proof-reading, reviewing and approval;
4. The report is valid only for the inspected and tested samples.

## 注 意 事 项

1. 对本报告如有异议者请于收到报告之日起十五天内向本单位提出, 谢谢合作。
2. 如对本报告无异议, 请于收到报告之日起一个月内取回样品, 生产单位取样品时应携带取样凭证、对本报告的书面认可报告, 方可领回样品。逾期不取者, 则由本单位自行处理。

## NOTICE

- 1.In case there is any objection to this report, please raise it to the laboratory within fifteen days starting from the date of receiving the report. Thank you for your cooperation.
- 2.In case there is no objection, please take back the samples within one month starting from the date of receiving the report, when the manufacturer is going to take back the samples, certificate for sample taking and along with the written approval for the report should be brought in presence, only then the samples could be taken back. On time due, the samples will be in the laboratory's own disposal.

本试验报告共 47 页  
The Test Report is in total 47 pages

其中图 19 幅 照片 1 张  
including 19 figures and 1 photo

打字  
Typist

张明明  
Mingming Zhang

校对  
Proofreader

刘俊强  
Junqiang Liu

装订  
Binder

张明明  
Mingming Zhang

地址 (Address): 江苏省苏州市吴中区越溪前珠路 5 号 No.5 Qianzhu Rd., Yuexi, Wuzhong District, Suzhou

电话 (Tel): (0512) 66556600 (总机) 68252753 68081201 传真 (Fax): (0512) 68081686

邮编 (Post code): 215104

<http://www.eeti.cn>

E-mail: [eservice@eeti.cn](mailto:eservice@eeti.cn)