



161100110161



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0116

国家强制性产品认证

试验报告

■新申请 □变更 □其他:

申请编号: 20220908000179

产品名称: 塑料外壳式断路器

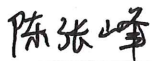



型 号: GRM3DC-400H、GRM3DC-630H、

GRM3DC-800H

检测机构: 浙江方圆检测集团股份有限公司

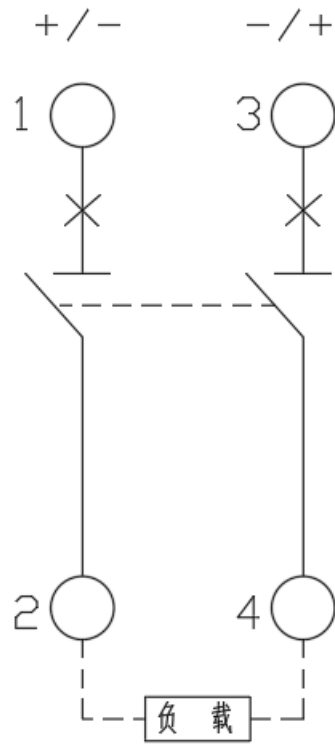


(浙江方圆电气设备检测有限公司)

| | |
|--|---|
| <p>申请编号: 20220908000179 样品名称: 塑料外壳式断路器 型号: GRM3DC-400H、 GRM3DC-630H、GRM3DC-800H 商 标: / 数 量: 10 台 样品来源: 生产企业送样 收样日期: 2022-08-27 完成日期: 2022-09-08</p> | <p>委 托 人: 浙江格亚电气有限公司 委托人地址: 浙江省温州市北白象镇大桥工业区 生 产 者: 浙江格亚电气有限公司 生产者地址: 浙江省温州市北白象镇大桥工业区 生 产 企 业: 浙江格亚电气有限公司 生产企业地址: 浙江省温州市北白象镇大桥工业区</p> |
| <p>试验结论: 依据 GB/T 14048.2-2020 检验合格</p> | |
| <p>本申请认证单元所覆盖的产品型号规格及相关情况说明: GRM3DC-400H、GRM3DC-630H、GRM3DC-800H; Ui: 1500V; Uimp: 12kV; Ue: DC250V/500V/750V/1000V/1250V/1500V; In: GRM3DC-400H: 250A、280A、315A、320A、350A、400A; GRM3DC-630H: 450A、500A、630A; GRM3DC-800H: 700A、800A; 过电流脱扣器类型: 热磁式; Ics: 70kA (DC250V/500V); 40kA (DC750V/1000V); 20kA (DC1250V/1500V); Icu: 70kA (DC250V/500V); 40kA (DC750V/1000V); 20kA (DC1250V/1500V); 选择性类别: A类; 接线方式: 2P外形, 详见附页接线图; 产品适用于隔离;</p> | |
| <p>主检: 陈张峰 签名:  日期: 2022-09-09</p> |  |
| <p>审核: 陆林林 签名:  日期: 2022-09-09</p> | |
| <p>签发: 姚 波 签名:  日期: 2022-09-09</p> | |
| <p>备注:</p> | |

附页

直流产品接线图:



2P外形 (2极串)

报 告 组 成

| 报告内容 | 有无 | 页数 | 编号 |
|------------|----|----|---------------------|
| 封面 | √ | 1 | 02401-22119Y10256 |
| 首页 | √ | 1 | 02401-22119Y10256 |
| 附页 | √ | 1 | 02401-22119Y10256 |
| 报告组成 | √ | 1 | 02401-22119Y10256 |
| 安全型式试验报告 | √ | 43 | 02401-22119Y10256-S |
| 电磁兼容型式试验报告 | / | / | / |
| 封底 | √ | 1 | 02401-22119Y10256 |

本报告由表中划√的所有内容组成。

- 判定: **P** 试验结果符合要求
 F 试验结果不符合要求
 N 要求不适用于该产品, 或不进行该项试验

样品描述及说明

1. 产品构成的描述及结构特点 (结构概要说明):

包括产品的主要组成部件,操作方式,安装方式,接线方式等,还包括以下内容:

主要组成部件: 塑料外壳, 触头系统, 操作机构, 脱扣器, 灭弧系统等;

操作方式: 手动操作;

安装方式: 固定安装;

接线方式: 板前接线

1) 产品型号及名称: GRM3DC-400H、GRM3DC-630H、GRM3DC-800H 塑料外壳式断路器

保护功能 (过载、短路、欠压、断相、接地故障及零序电流保护等): 过载、短路

断路器附件 (辅助、报警、欠压、分励、电动操作机构和旋转操作手柄等): /

带电子电路的附件 (欠压、分励、电动操作机构、远程状态指示器): /

2) 提供图纸及编号:

总装配图: 2SR.196.052.1~6

电气原理图: (包括元件明细表) (适用于电子式和智能化过电流脱扣器) /

3) 主要结构数据:

1. 触头参数: 开距 $\geq 65\text{mm}$ 终压力 $\geq 35\text{N}$ 超程 $\geq 3.0\text{mm}$

触头尺寸: 静触头 长×宽×厚: 9mm×10mm×2.5mm

动触头 长×宽×厚: 6mm×10mm×3mm (2组)

2. 过电流脱扣器

过电流脱扣器型式 (热磁式、液压电磁式、电子式或智能化脱扣器等) 热磁式

热双金属片式: 热双金属材料型号及规格

GRM3DC-630H, GRM3DC-800H: FPA206-78(5J1580); GRM3DC-400H: FPA206-110(5J20110)

加热元件材料型号及规格

3 黄铜 H62-Y(250~350A), 3 纯铜板 T2-Y(400~500A), 5 纯铜板 T2-Y(630~800A)

电子式和智能化过电流脱扣器: 执行机构磁轭铁心材料名称及牌号 /

永久磁钢材料名称及牌号 /

3. 机构和外壳

跳扣、锁扣和再扣零件为金属零件时:

镀层材料及厚度 氮化层/厚度 (0.1~0.3) mm

硬度 HRC32~40

样品描述及说明

6) 脱扣器

分励脱扣器

额定绝缘电压 U_i (V): _____ / _____

额定冲击耐受电压 U_{imp} (kV): _____ / _____

额定控制电路电源电压 U_s (V): _____ / _____

电流种类 (AC 或 DC): _____ / _____

额定频率 (Hz): _____ / _____

欠压脱扣器

额定绝缘电压 U_i (V): _____ / _____

额定冲击耐受电压 U_{imp} (kV): _____ / _____

额定控制电路电源电压 U_s (V): _____ / _____

电流种类 (AC 或 DC): _____ / _____

额定频率 (Hz): _____ / _____

过电流脱扣器

电流设定及精度: _____ 瞬时短路脱扣电流: $I_i=10I_n \pm 20\%$

带保护中性极的设定及精度: _____ / _____

时间设定及精度: _____ $2I_n$ 动作时间 $\leq 10\text{min}$

基准温度: _____ $+40^\circ\text{C}$

脱扣级别 (同时符合 GB/T 14048.2 和 GB/T 14048.4 带电动机保护的断路器): _____ / _____

7) 电磁兼容 EMC (环境 A 或 B): _____ / _____

8) 是否用于 IT 系统: _____ / _____ (如不适用铭牌上应标上)

9) 带保护中性极的结构与相极的结构是否不同: _____ / _____

10) 是否用于相接地系统: _____ 否

11) 是否内部安装熔断器: _____ 否

12) 是否有进出线标记: _____ 是 (见接线图)

13) 飞弧距离: 上下 (mm): _____ 70/70

左右 (mm): _____ 0/0

前后 (mm): _____ 0/0

14) 是否是光伏用直流断路器: 否 (如适用铭牌上应标上 GB/T 14048.2—2020-附录 P 或 PV)

15) 是否为预期用于铝导线连接的断路器: _____ 否

16) 接线端子连接导线能力:

主回路:

a. 接线端子类型: 螺纹型, 无螺纹型 适用铝导线连接

无螺纹型接线端子连接导线类型: 实心单根硬导线“s”或“sol” 实心或绞和硬导线“r” 软导线

使用导线的螺纹型端子: 预制导线, 非预制导线; 制造商规定的力矩;

b. 螺纹直径: M12 拧紧力矩值或范围(N m): 40

c. 如为非预制导线:

最大导线/扁铜导线截面: _____ / _____, 连接至接线端子最多根数: _____ / _____

最小导线/扁铜导线截面: _____ / _____, 连接至接线端子最多根数: _____ / _____

辅助回路:

接线端子类型: 螺纹型, 无螺纹型 适用铝导线连接

无螺纹型接线端子连接导线类型: 实心单根硬导线“s”或“sol” 实心或绞和硬导线“r” 软导线

a. 螺纹直径(mm) _____ / _____, 拧紧力矩(N m) _____ / _____

b. 最大导线截面 _____ / _____, 连接至接线端子最多根数 _____ / _____

c. 最小导线截面 _____ / _____, 连接至接线端子最多根数 _____ / _____

样品描述及说明

3.系列的描述和型号的解释:

3.1 本申请单元产品:

- 1) 除下面a)、b)、c)、f)和g)中的差异,内部载流部件的材料,镀层和尺寸是否相同: 是 否
- 2) 主触头的尺寸、材料、结构和连接方法是否相同: 是 否
- 3) 任何内配手操机构,其材料和物理特性是否相同: 是 否
- 4) 模压和绝缘材料是否相同: 是 否
- 5) 熄灭电弧装置的工作原理、材料和结构是否相同: 是 否
- 6) 除下面的a)、b)和c)中的差异,过电流脱扣装置的基本结构是否相同: 是 否

注: a) 接线端尺寸,只要电气间隙和爬电距离不减少;

b) 对于热磁脱扣器,其确定电流额定值的脱扣元件的尺寸和材料;

c) 供脱扣器运行的电流互感器的二次线圈;

f) 在2极和4极派生断路器中,将其中一极中的脱扣装置用连接导体来取代,作为不带保护的中性极;

g) 将3极断路器去掉中间电流通路变成2极断路器;

3.2 系列的描述(本申请单元不同型号、不同电流等级的异同说明):

本申请单元塑料外壳式断路器适用于额定工作电压至 DC1500V,额定绝缘电压至 1500V;额定电流至 800A 的直流电路中,用来分配电能,在正常条件下作不频繁闭合和断开,并在线路和设备过载或短路时起保护作用。

额定电流为 GRM3DC-400H: 250A、280A、315A、320A、350A、400A; GRM3DC-630H:

450A、500A、630A; GRM3DC-800H: 700A、800A;

不同电流产品热双金属材料型号及规格、加热元件材料型号及规格、铭牌不同,其余外形尺寸,内部结构均相同。

3.3 型号的解释:

GR M3 □ - □ H
(1) (2) (3) (4) (5)

(1)企业代号

(2)塑料外壳式断路器

(3)断路器电流类型(DC: 直流)

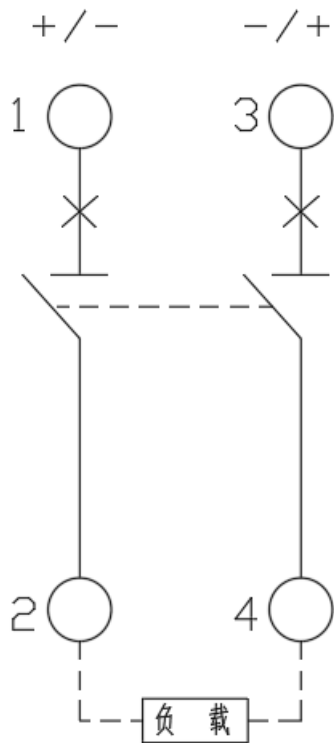
(4)电流段(A): 400、630、800

(5)H: 高分断;

样品描述及说明

4.特殊结构说明(如有需要):

直流产品接线图:



2P外形 (2极串)

5. 产品认证情况:

/

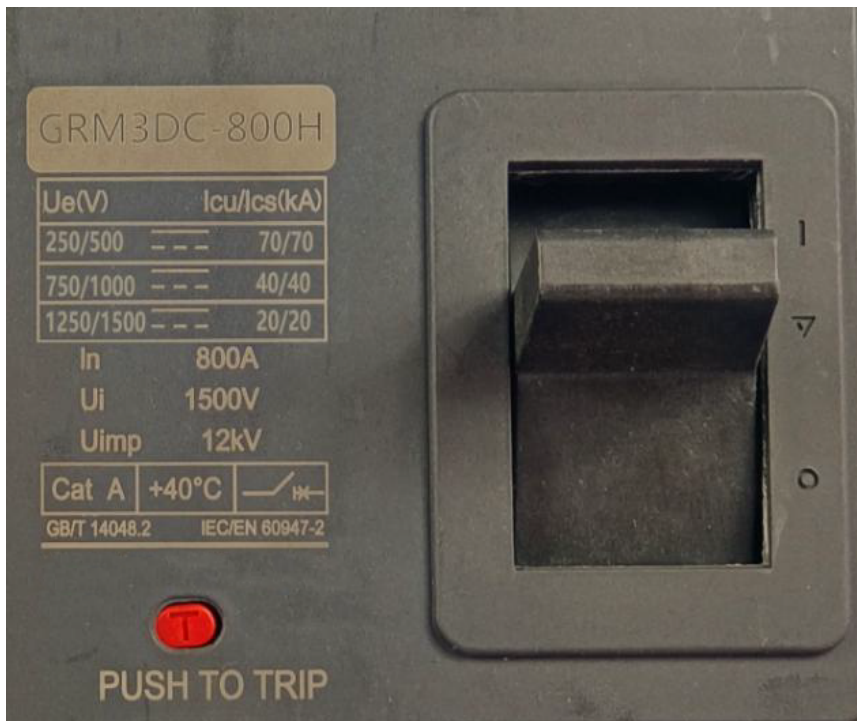
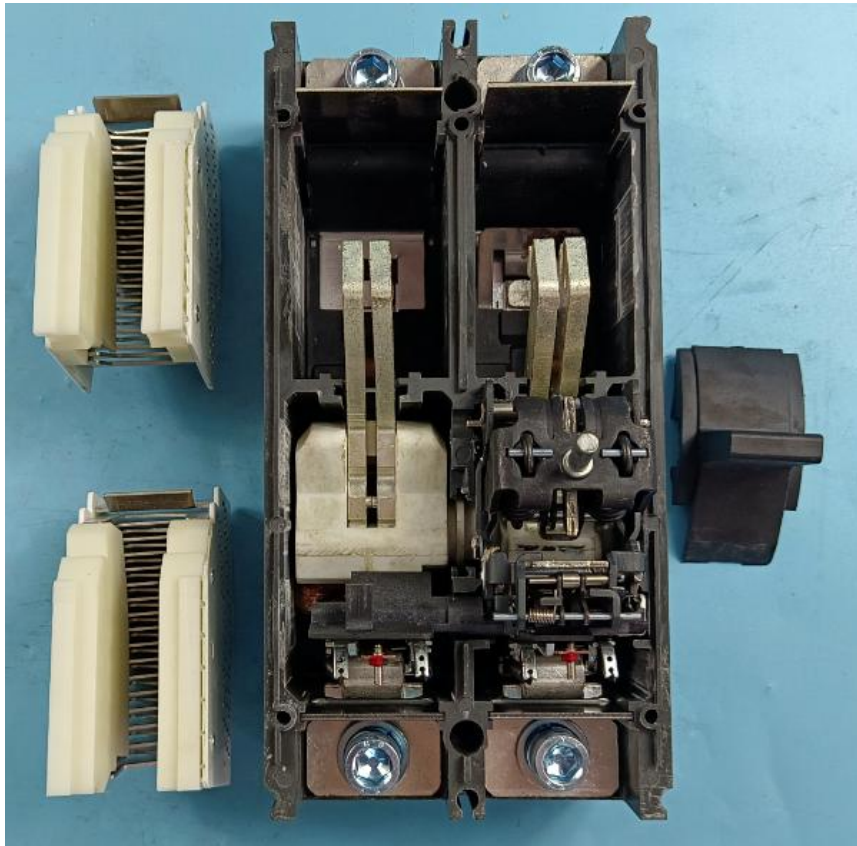
| 样品描述及说明 | | | | |
|---|---------------------|--------------|---|---|
| 6.安全件一览表: | | | | |
| 序号 | 元/部件名称 | 元件/材料名称 | 型号规格/牌号 | 制造商(生产厂) |
| 1 | 外壳 (基座, 盖, 手柄) | 基座、中盖/增强模塑料 | DMC | 乐清市正大胶塑开关厂 乐清市高科环保电子有限公司 温州拓曲电气有限公司 温州百项电气有限公司 |
| | | 面盖、手柄/增强阻燃尼龙 | PA66 | |
| 2 | 转轴 | 增强模塑料 | DMC | 温州拓曲电气有限公司 乐清市鹏鑫电器厂 乐清市翔宇塑料有限公司 温州百项电气有限公司 |
| 3 | 锁扣, 跳扣, 再扣 | 冷轧钢板 | SPCC | 乐清市高科环保电子有限公司 浙江远欧电器有限公司 乐清市创佳电器有限公司 |
| 4 | 动静主触头 | 静触头/银碳化钨石墨 | AgWC12C3 | 福达合金材料股份有限公司 温州中希电工合金有限公司 上海电器股份有限公司人民电器厂 |
| | | 动触头/银钨合金 | AgW50 | |
| 5 | 主触头弹簧 | 锰钢 | 65Mn | 乐清市东风弹簧制造有限公司 浙江圣泽弹簧有限公司 乐清市兴明弹簧厂 浙江远华弹簧科技股份有限公司 |
| 6 | 热磁式脱扣单元 | 热双金属带 | FPA206-78 (5J1580), FPA720-110 (5J20110) | 浙江天盛双金科技有限公司 温州亚大双金属元件有限公司 佛山通宝精密合金股份有限公司 上海松森特殊金属有限公司 |
| 7 | 电子脱扣单元(微处理器, 电子组件板) | / | / | / |
| 8 | 分励脱扣器 | / | / | / |
| 9 | 欠压脱扣器 | / | / | |
| 10 | 外部辅件 (电操机构) | / | / | |
| 11 | 灭弧罩 | 灭弧栅/钢板 | Q235-A | |
| | | 隔弧壁/三聚氰胺板 | / | |
| 注: 安全件如涉及一个以上的制造商(生产厂), 则填在第一位的制造商(生产厂)为型式试验样品提供安全件的制造商(生产厂)。 | | | | |

样品照片

7.产品外形照片(包括外形、内部结构及铭牌三类照片):



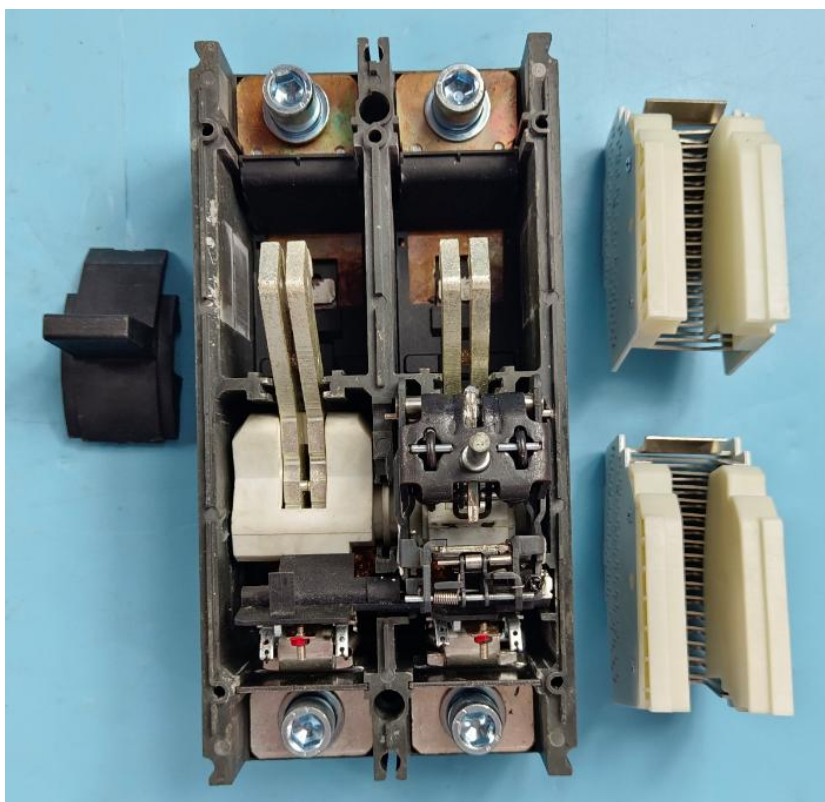
样品照片



样品照片



样品照片



检验项目汇总表

| 序号 | 检 验 项 目 | 依据标准条款 | 样品编号 | 检验结果 |
|-----------|-------------|-----------------------|--|------|
| I/1 | 脱扣极限和特性 | 8.3.3.2 | I-1# GRM3DC-800H DC1500V/2P 外形/800A | P |
| 2 | 介电性能 | 8.3.3.3 | | P |
| 3 | 机械操作和操作性能能力 | 8.3.3.4 | | P |
| 4 | 过载性能 | 8.3.3.5 | | N |
| 5 | 验证介电耐受能力 | 8.3.3.6 | | P |
| 6 | 验证温升 | 8.3.3.7 | | P |
| 7 | 验证过载脱扣器 | 8.3.3.8 | | P |
| 8 | 验证分励和欠压脱扣器 | 8.3.3.9 | | N |
| 9 | 主触头位置验证 | 8.3.3.10 | | P |
| II+III/10 | 验证过载脱扣器 | 8.3.5.2 | II-1# GRM3DC-800H DC500V/2P 外形/800A II-2# GRM3DC-400H DC500V/2P 外形/250A II-3# GRM3DC-800H DC1000V/2P 外 形/800A II-4# GRM3DC-800H DC1500V/2P 外 形/800A | P |
| 11 | 额定运行短路分断能力 | 8.3.4.2 | | P |
| 12 | 验证操作性能 | 8.3.4.3 | | P |
| 13 | 验证介电耐受能力 | 8.3.4.4 | | P |
| 14 | 验证温升 | 8.3.4.5 | | P |
| 15 | 验证过载脱扣器 | 8.3.4.6 | | P |
| 16 | 验证过载脱扣器 | 8.3.5.5 | | P |
| 17 | 临界直流负载电流试验 | 8.3.9 | 1# GRM3DC-800H DC1500V/2P 外形/800A | P |
| 18 | 端子的机械和电气性能 | GB/T 14048.1 8.2.4 | K-1# GRM3DC-800H DC1500V/2P 外形/800A | P |
| 19 | 耐湿热性能 | GB/T 14048.1 附录 K | | P |
| 20 | 电气间隙和爬电距离 | 7.1.4 | | P |
| 21 | 抗非正常热和火试验 | 7.1.1 | Y-1# 绝缘材料 | P |
| | 以下空白 | | | |
| | | | | |

| 条 款 | 检验项目及检验要求 | 测量或观察结果 | | 判 定 |
|----------------------|--|--|--|-----|
| | | I-1# | | |
| 8.3.3.2 8.3.3.2.2 | <p>程序I: 一般工作特性</p> <p>GRM3DC-800H 800A/2P 外形</p> <p>脱扣极限和特性</p> <p>短路条件下的断开</p> <p>瞬时脱扣器</p> <p>连接导线: 240×2×2 (mm²×m×根) 周围空气温度: -5~40℃</p> <p>接线方式:</p> <p>整定电流: I_i=10×800A</p> <p>(1) 试验电流: 0.8×I_i A</p> <p>不脱扣时间: ≥0.2s</p> <p>(2) 试验电流: 1.2×I_i A</p> <p>脱扣时间: <0.2s</p> | <p>240×2×2</p> <p>27.4</p> <p>按接线图</p> <p>6.46×10³</p> <p>0.2s 不脱扣</p> <p>9.62×10³</p> <p>23.2ms</p> | <p>9.63×10³</p> <p>电源+~负载+ 电源--负载-</p> <p>24.8ms 25.7ms</p> | P |
| 8.3.3.2.3 b) | <p>过载条件下的断开</p> <p>反时限脱扣器</p> <p>连接导线: 240×2×2 (mm²×m×根)</p> <p>周围空气温度: (+40±2)℃</p> <p>接线方式:</p> <p>额定电流: I_n=800A</p> <p>(1) 试验电流: 1.05×I_n A</p> <p>不脱扣时间: ≥2h (I_n>63A)</p> <p>(2) 试验电流: 1.30×I_n A</p> <p>脱扣时间: <2h (I_n>63A)</p> | <p>240×2×2</p> <p>40.2</p> <p>按接线图</p> <p>840</p> <p>2h 不脱扣</p> <p>1.04×10³</p> <p>626s</p> | | |

| 条款 | 检验项目及检验要求 | 测量或观察结果 | | 判定 |
|---------|---|---|---|----|
| | | I-1# | | |
| 8.3.3.3 | <p>介电性能 冲击耐受电压试验(1.2/50μs) 实验室所在地海拔高度: 主电路: 14.8kV ± 3% 断路器断开位置时进出线之间: 18.5kV ± 3% 控制电路和辅助电路: / 试验次数: 正、负极性各 5 次 间隔时间: ≥ 1s 施压部位: 触头处于所有正常工作位置, 包括脱扣位置(如适用), 主电路所有接线端子连接一起(包括控制电路和辅助电路接至主电路)和外壳或安装板之间 触头处于所有正常工作位置, 包括脱扣位置(如适用), 主电路每极与其他极连接在一起并接至外壳或安装板之间 正常工作不接至主电路的每个控制电路和辅助电路与以下部位之间: - 主电路 - 其他电路 - 外露导体部分 - 外壳或安装板 电器触头处于断开位置的电源端子和负载端子之间(主电路电源端的接线端子连接在一起, 负载端的接线端子连接在一起) 试验过程中应无非故意的击穿放电</p> <p>工频耐压试验 主电路: DC3820V ± 3% 控制电路和辅助电路: / 施压时间: 60s 施压部位: 触头处于所有正常工作位置, 包括脱扣位置(如适用), 主电路所有接线端子连接一起(包括控制电路和辅助电路接至主电路)和外壳或安装板之间 触头处于所有正常工作位置, 包括脱扣位置(如适用), 主电路每极与其他极连接在一起并接至外壳或安装板之间 正常工作不接至主电路的每个控制电路和辅助电路与以下部位之间: - 主电路 - 其他电路 - 外露导体部分 - 外壳或安装板 试验时, 无内部或外部的绝缘闪络和击穿或任何破坏性放电现象的发生</p> <p>泄漏电流测量 试验电压: $1.1 \times DC1500 = DC1.65 \times 10^3 (V)$ 泄漏电流: 断开位置时每对触头之间 $\leq 0.5mA$</p> | <p>5m</p> <p>正、负极性各 5 次 10s</p> <p>14.8-15.1kV</p> <p>14.8-15.1kV</p> <p>/</p> <p>18.5-18.9kV</p> <p>符合</p> <p>60s</p> <p>DC3.82×10³V</p> <p>DC3.82×10³V</p> <p>/</p> <p>符合</p> <p>DC1.65×10³V 电源+~负载+ 电源~~负载- <1μ A <1μ A</p> | P | |

| 条 款 | 检验项目及检验要求 | 测量或观察结果 | | 判 定 |
|----------------------|---|--|--|-----|
| | | I-1# | | |
| 8.3.3.4 8.3.3.4.3 | 机械操作和操作性能能力 不带电操作性能 操作次数: 2500 次 操作频率: 20 次/h | 2500 20 | | P |
| 8.3.3.4.4 | 带电操作性能 接线方式: 连接导线: 240 × 2 × 2 (mm ² × m × 根) 试验电压: DC1500 ^{+5%} V 试验电流: 800 ^{+5%} A 时间常数: 2 ^{+15%} ms 操作次数: 500 次 操作频率: 20 次/h 试验示波图编号 | 按接线图 240 × 2 × 2 1.53 × 10 ³ 812 2.12 500 20 S220256501~S220256506 | | |
| 8.3.3.5 | 过载性能 连接导线: / (mm ² × m × 根) 接线方式: 试验电压: 1.05 × DC/ ^{+5%} V 试验电流: 2.5 × / ^{+5%} A 时间常数: / ^{+15%} ms 操作频率: /次/h 预期电流示波图编号 试验示波图编号 操作次数(短路脱扣器最大整定值小于试验电流): 12 次过载脱扣器断开 操作次数: (a) 12 次人力断开 (b) 3 次过载脱扣器断开(任意电压) | / | | N |
| 8.3.3.6 | 验证介电耐受能力 试验电压: 主电路: DC3000V ± 3% 其他位置: / V ± 3% / Hz 施压时间: 5s 施压部位: 触头处于所有正常工作位置, 包括脱扣位置(如适用), 主电路所有接线端子连接一起(包括控制电路和辅助电路接至主电路)和外壳或安装板之间 触头处于所有正常工作位置, 包括脱扣位置(如适用), 主电路每极与其他极连接在一起并接至外壳或安装板之间 正常工作不接至主电路的每个控制电路和辅助电路与以下部位之间: - 主电路 - 其他电路 - 外露导体部分 - 外壳或安装板 断路器断开时每极进出端间 试验时, 无内部或外部的绝缘闪络和击穿或任何破坏性放电现象的发生 泄漏电流测量 试验电压: 1.1 × DC1500 = DC1.65 × 10 ³ V 泄漏电流: ≤ 2mA | 5 无击穿或闪络现象 DC3.00 × 10 ³ V DC3.00 × 10 ³ V / DC3.00 × 10 ³ V 符合 DC1.65 × 10 ³ V 电源+~负载+ 电源~~负载- 7.29μA 5.71μA | | P |

| 条 款 | 检验项目及检验要求 | 测量或观察结果 | | 判 定 |
|---------|---|--------------------|------|-----|
| | | I-1# | | |
| 8.3.3.7 | 验证温升 连接导线: $240 \times 2 \times 2$ ($\text{mm}^2 \times \text{m} \times \text{根}$) 周围空气温度: $+10 \sim +40^\circ\text{C}$ 试验电流: 800A 允许温升 (K) 接线端子: ≤ 80 | | | P |
| | 电源端 | 64.7 | 65.3 | |
| | 负载端 | 62.2 | 62.4 | |
| | 手 柄: ≤ 35 (非金属零件) | | 17.8 | |
| | 外 壳: ≤ 50 (非金属零件) | | 34.8 | |
| | 安装面: ≤ 60 (非金属零件) | | 36.1 | |
| 8.3.3.8 | 验证过载脱扣器 连接导线: $240 \times 2 \times 2$ ($\text{mm}^2 \times \text{m} \times \text{根}$) 周围空气温度: $(+40 \pm 2)^\circ\text{C}$ 试验电流: $1.45 \times 800\text{A}$ 接线方式: 脱扣时间(配电保护): $< 2\text{h}$ | 240 × 2 × 2 | | P |
| | | 40.2 | | |
| | | 1.16×10^3 | | |
| | | 按接线图 | | |
| | | 457s | | |
| 8.3.3.9 | 验证欠电压和分励脱扣器 欠电压脱扣器 欠电压脱扣器应装于最大电流额定值的断路器上进行试验。 1) 释放电压* ($70\% \sim 35\%$ 额定电压): 试验电压应在 30s 时间内从额定电压降到 0V。 a. 下限试验: 在室温下, 主电路无电流且脱扣器线圈无预先发热, 当脱扣器额定电压有一个范围时, 则采用额定电压最大者。 b. 上限试验: 在室温下, 主电路不通电, 对脱扣器施加额定控制电路电源电压。当脱扣器额定电压有一个范围时, 本试验在最大及最小额定控制电路电源电压下进行。 2) 最低控制电路电源电压的 70% 时不动作, 最高控制电路电源电压的 35% 时动作。 分励脱扣器 1) 额定控制电路电源电压在 $70\% \sim 110\%$ 之间能可靠动作; 2) 在室温下, 主电路无电流时, 分励脱扣器在 70% 额定控制电路电源电压下动作使断路器断开, 当有几个额定控制电路电源电压时, 试验以最低额定控制电路电源电压的 70% 进行。 | / | | N |

| 条 款 | 检验项目及检验要求 | 测量或观察结果 | 判 定 |
|----------|---|---|-----|
| | | I-1# | |
| 8.3.3.10 | <p>验证主触头位置</p> <p>操作机构的控制方式:</p> <p>触头组数</p> <p>固定方式</p> <p>固定最严酷的一极</p> <p>电器处于闭合状态时,采取适当措施将某一极(使试验最为严酷)的动静触头保持闭合,施加 3F (150N ≤ 3F ≤ 400N) 的力于操动器末端,力的方向是使触头断开的方向,持续时间为 10s。试后位置指示器不得指示“断开”。</p> <p>有关动力操作:</p> <p>主触头处于合闸位置时,将触头固定,使其无法分离。在 110%额定控制电路电源电压下,对电器进行 3 次打开试验,每次试验时间为 5s,每次间隔 5min,断路器的合、分指示位置仍处于合闸位置。</p> <p>无关动力操作:</p> <p>主触头处于合闸位置时,将触头固定,使其无法分离,操作分闸装置 3 次,断路器的合、分指示位置仍处于合闸位置。</p> | <p>无关人力操作</p> <p>2 组</p> <p>机械固定</p> <p>A 相</p> <p>平均值: 115N</p> <p>3F: 345N</p> <p>持续时间: 10s</p> <p>符合</p> <p>/</p> <p>/</p> | P |

| 条 款 | 检验项目及检验要求 | 测量或观察结果 | 判 定 |
|---------|---|---|-----|
| | | II-1# | |
| 8.3.5.2 | <p>程序 II+III 额定运行、极限短路分断能力 (Ics=Icu) GRM3DC-800H 800A/2P 外形 验证过载脱扣器 连接导线: 240×2×2 (mm²×m 根) 周围 空气温度: (+40±2) °C 试验电流: 2×800A 接线方式: 脱扣时间: ≤10min</p> | <p>240×2×2 40.2 1.60×10³ 按接线图 电源+~负载+ 电源--负载- 471s 453s</p> | P |
| 8.3.4.2 | <p>额定运行短路分断能力 连接导线: 240×2 (mm²×根) (电源侧 50cm, 负载侧 25cm) 接线方式: 试验电压(平均值): 1.05×DC500^{+5%}V 试验电流(平均值): 70^{+5%}kA 时间常数: 15^{+25%}ms 操作顺序: o - t - co - t - co (t ≥ 3 min) 飞弧熔丝: φ0.8mm 飞弧距离: 上下:70/70mm 左右:0/0mm 前后:0/0mm 预期电流示波图编号 “o”试验示波图编号 “co₁”试验示波图编号 “co₂”试验示波图编号 断路器不应有过分损坏的迹象, 也不应危及操作者, 而且不应产生持续燃弧、各极间或极对框架的闪络、飞弧故障、检测电路中的熔断器不熔断。</p> | <p>240×2 (电源侧 50cm, 负载侧 25cm) 按接线图 530 70.6 15.4 t1=4min29s; t2=4min56s 未熔断 70/70 0/0 0/0 Y220256001 S220256001 S220256002 S220256003 符合要求</p> | P |
| 8.3.4.3 | <p>验证操作性能 连接导线: 240×2×2 (mm²×m×根) 接线方式: 试验电压: DC500^{+5%}V 试验电流: 800^{+5%}A 时间常数: 2^{+15%}ms 操作次数: 500×5%=25 次 操作频率: 20 次/h 试验示波图编号</p> | <p>240×2×2 按接线图 506 808 2.06 25 20 S220256507~S220256509</p> | P |

| 条 款 | 检验项目及检验要求 | 测量或观察结果 | 判 定 |
|---------|--|---|-----|
| | | II-2# | |
| 8.3.5.2 | <p>程序 II+III 额定运行、极限短路分断能力 (Ics=Icu) GRM3DC-400H 250A/2P 外形 验证过载脱扣器 连接导线: 120 × 2 (mm² × m) 周围空气温度: (+40 ± 2) °C 试验电流: 2 × 250A 接线方式: 脱扣时间: ≤10min</p> | <p>120 × 2 40.2 500 按接线图 电源+~负载+ 电源--负载- 6min47s 6min24s</p> | P |
| 8.3.4.2 | <p>额定运行短路分断能力 连接导线: 120 mm² (电源侧 50cm, 负载侧 25cm) 接线方式: 试验电压(平均值): 1.05 × DC500^{+5%} V 试验电流(平均值): 70^{+5%} kA 时间常数: 15^{+25%} ms 操作顺序: o - t - co - t - co (t ≥ 3 min) 飞弧熔丝: φ0.8mm 飞弧距离: 上下:70/70mm 左右:0/0mm 前后:0/0mm 预期电流示波图编号 “o”试验示波图编号 “co₁”试验示波图编号 “co₂”试验示波图编号 断路器不应有过分损坏的迹象, 也不应危及操作者, 而且不应产生持续燃弧、各极间或极对框架的闪络、飞弧故障、检测电路中的熔断器不熔断。</p> | <p>120 (电源侧 50cm, 负载侧 25cm) 按接线图 530 70.6 15.4 t1=4min21s; t2=4min30s 未熔断 70/70 0/0 0/0 Y220256001 S220256004 S220256005 S220256006 符合要求</p> | P |
| 8.3.4.3 | <p>验证操作性能 连接导线: / (mm² × m × 根) 接线方式: 试验电压: DC^{+5%} V 试验电流: I^{+5%} A 时间常数: I^{+15%} ms 操作次数: I × 5% = / 次 操作频率: / 次 / h 试验示波图编号</p> | / | N |

| 条 款 | 检验项目及检验要求 | 测量或观察结果 | 判 定 |
|---------|--|---|-----|
| | | II-3# | |
| 8.3.5.2 | <p>程序 II+III 额定运行、极限短路分断能力 (Ics=Icu) GRM3DC-800H 800A/2P 外形 验证过载脱扣器 连接导线: 240×2×2 (mm²×m×根) 周围 空气温度: (+40±2)℃ 试验电流: 2×800A 接线方式: 脱扣时间: ≤10min</p> | <p>240×2×2 40.2 1.60×10³ 按接线图 电源+~负载+ 电源--负载- 462s 447s</p> | P |
| 8.3.4.2 | <p>额定运行短路分断能力 连接导线: 240×2 (mm²×根) (电源侧 50cm, 负载侧 25cm) 接线方式: 试验电压(平均值): 1.05×DC1000^{+5%}V 试验电流(平均值): 40^{+5%}kA 时间常数: 15^{+25%}ms 操作顺序: o - t - co - t - co (t ≥ 3 min) 飞弧熔丝: φ0.8mm 飞弧距离: 上下:70/70mm 左右:0/0mm 前后:0/0mm 预期电流示波图编号 “o”试验示波图编号 “co₁”试验示波图编号 “co₂”试验示波图编号 断路器不应有过分损坏的迹象, 也不应危及操作者, 而且不应产生持续燃弧、各极间或极对框架的闪络、飞弧故障、检测电路中的熔断器不熔断。</p> | <p>240×2 (电源侧 50cm, 负载侧 25cm) 按接线图 1.06×10³ 40.5 15.9 t1=3min49s; t2=4min15s 未熔断 70/70 0/0 0/0 Y220256002 S220256007 S220256008 S220256009 符合要求</p> | P |
| 8.3.4.3 | <p>验证操作性能 连接导线: 240×2×2 (mm²×m×根) 接线方式: 试验电压: DC1000^{+5%}V 试验电流: 800^{+5%}A 时间常数: 2^{+15%}ms 操作次数: 500×5%=25 次 操作频率: 20 次/h 试验示波图编号</p> | <p>240×2×2 按接线图 1.03×10³ 815 2.10 25 20 S220256510~S220256512</p> | P |

| 条 款 | 检验项目及检验要求 | 测量或观察结果 | 判 定 |
|---------|--|--|-----|
| | | II-4# | |
| 8.3.5.2 | <p>程序 II+III 额定运行、极限短路分断能力 (Ics=Icu) GRM3DC-800H 800A/2P 外形 验证过载脱扣器 连接导线: 240×2×2 (mm²×m 根) 周围 空气温度: (+40±2)℃ 试验电流: 2×800A 接线方式: 脱扣时间: ≤10min</p> | <p>240×2×2 40.2 1.60×10³ 按接线图 电源+~负载+ 480s 电源--负载- 459s</p> | P |
| 8.3.4.2 | <p>额定运行短路分断能力 连接导线: 240×2 (mm²×根) (电源侧 50cm, 负载侧 25cm) 接线方式: 试验电压(平均值): 1.05×DC1500^{+5%}V 试验电流(平均值): 20^{+5%}kA 时间常数: 10^{+25%}ms 操作顺序: o - t - co - t - co (t ≥ 3 min) 飞弧熔丝: φ0.8mm 飞弧距离: 上下:70/70mm 左右:0/0mm 前后:0/0mm 预期电流示波图编号 “o”试验示波图编号 “co₁”试验示波图编号 “co₂”试验示波图编号 断路器不应有过分损坏的迹象, 也不应危及操作者, 而且不应产生持续燃弧、各极间或极对框架的闪络、飞弧故障、检测电路中的熔断器不熔断。</p> | <p>240×2 (电源侧 50cm, 负载侧 25cm) 按接线图 (电源反向) 1.59×10³ 20.3 10.6 t1=4min18s; t2=4min26s 未熔断 70/70 0/0 0/0 Y220256004 S220256010 S220256011 S220256012 符合要求</p> | P |
| 8.3.4.3 | <p>验证操作性能 连接导线: 240×2×2 (mm²×m×根) 接线方式: 试验电压: DC1500^{+5%}V 试验电流: 800^{+5%}A 时间常数: 2^{+15%}ms 操作次数: 500×5%=25 次 操作频率: 20 次/h 试验示波图编号</p> | <p>240×2×2 按接线图 (电源反向) 1.53×10³ 812 2.12 25 20 S220256513~S220256515</p> | P |

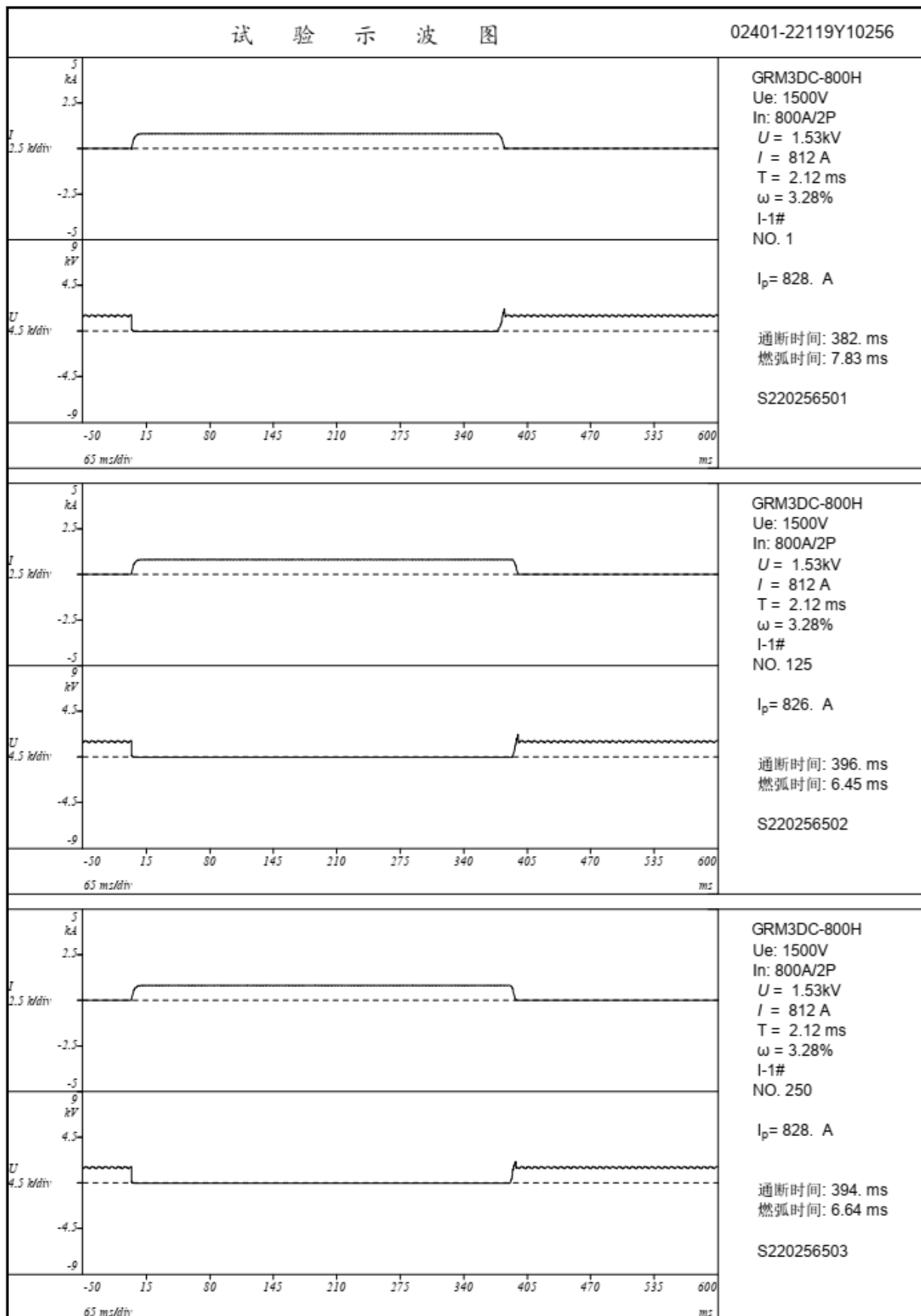
| 条 款 | 检验项目及检验要求 | 测量或观察结果 | 判 定 |
|-------|---|--|-----|
| | | 1# | |
| 8.3.9 | <p>临界直流负载电流试验</p> <p>GRM3DC-800H 800A/2P 外形</p> <p>试验电压: $1500^{+5\%}$ V</p> <p>试验电流:</p> <p>4、8、16、32、63、126、252、$504^{\pm 10\%}$ A</p> <p>时间常数: $2.0^{+15\%}$ ms</p> <p>操作频率: 20 次/h</p> <p>燃弧时间: ≤ 1 s</p> <p>平均燃弧时间 (ms)</p> <p>(电源正向 5 次, 电源反向 5 次)</p> <p>临界电流值(A)</p> <p>触头不应熔焊、外壳不应破碎。</p> <p>验证操作性能</p> <p>试验电压: $1500^{+5\%}$ V</p> <p>试验电流: $32^{+5\%}$ A</p> <p>时间常数: $2.0^{+15\%}$ ms</p> <p>操作次数: 50 次</p> <p>操作频率: 20 次/h</p> <p>试验示波图编号:</p> <p>验证介电耐受能力</p> <p>试验电压: DC3000V $\pm 3\%$</p> <p>施压时间: 5s</p> <p>施压部位:</p> <p>触头处于所有正常工作位置, 包括脱扣位置 (如适用), 主电路所有接线端子连接一起 (包括控制电路和辅助电路接至主电路) 和外壳或安装板之间</p> <p>触头处于所有正常工作位置, 包括脱扣位置 (如适用), 主电路每极与其他极连接在一起并接至外壳或安装板之间</p> <p>正常工作不接至主电路的每个控制电路和辅助电路与以下部位之间:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 主电路 - 其他电路 - 外露导体部分 - 外壳或安装板 <p>断路器断开时每极进出端间</p> <p>试验时, 无内部或外部的绝缘闪络和击穿或任何破坏性放电现象的发生</p> <p>泄漏电流测量</p> <p>试验电压: $1.1 \times DC1500 = DC1.65 \times 10^3$ V</p> <p>泄漏电流: ≤ 2 mA</p> | <p>1.53×10^3</p> <p>4.17/8.09/16.4/32.7/64.2/128/255/506</p> <p>2.09/2.14/2.09/2.11/2.13/2.10/2.13/2.05</p> <p>20</p> <p>符合</p> <p>正向:</p> <p>11.9/46.8/163/238/142/115/85.4/38.0</p> <p>反向:</p> <p>12.0/46.7/167/232/142/112/86.7/38.4</p> <p>32A</p> <p>符合</p> <p>1.53×10^3</p> <p>32.7</p> <p>2.11</p> <p>50</p> <p>20</p> <p>S220256601~S220256603</p> <p>5</p> <p>无击穿或闪络现象</p> <p>DC3.00$\times 10^3$ V</p> <p>DC3.00$\times 10^3$ V</p> <p>/</p> <p>DC3.00$\times 10^3$ V</p> <p>符合</p> <p>DC1.65$\times 10^3$ V</p> <p>电源+~负载+ 电源--负载-</p> <p>8.97μA 11.5μA</p> | P |

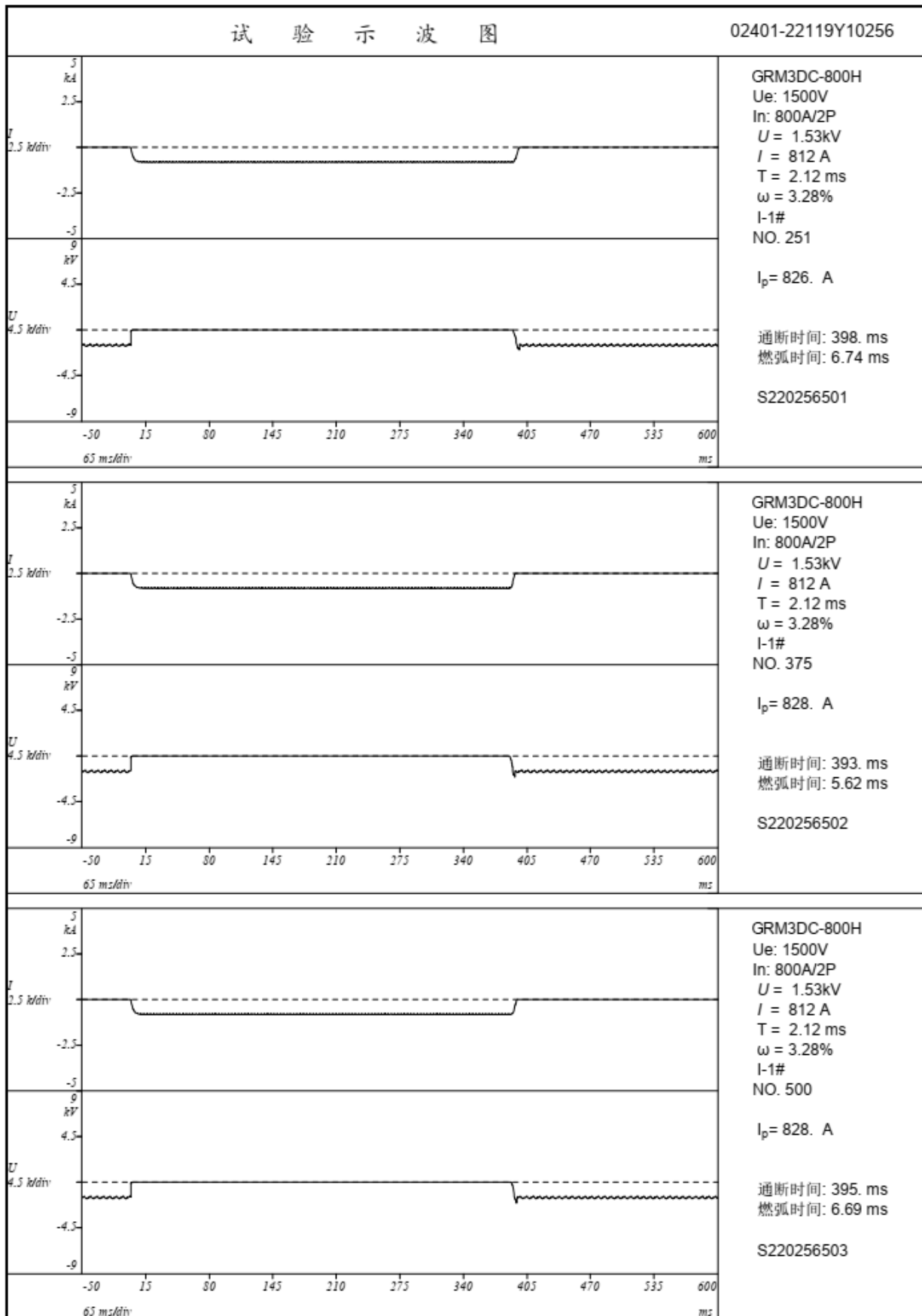
| 条 款 | 检验项目及检验要求 | 测量或观察结果 | 判 定 |
|--|---|---|-----|
| | | K-1# | |
| GB/T14048.1 8.2.4 8.2.4.2 8.2.4.3 8.2.4.4 8.2.4.5 | 端子的机械和电气性能 GRM3DC-800H 800A/2P 外形接 线端子的机械强度试验 连接导线: 主电路: 240mm ² ×2 根 辅助电路: / mm ² 拧紧扭矩: 主电路: 1.1×40N·m 辅助电路: / N·m 螺纹直径: 主电路: M12 辅助电路: / 试验次数: 5 试验端子数: 2 试时压紧件和接线端子都不应松掉; 试后不应有影响继续使用的损坏。 导线的偶然松动和损坏试验 (弯曲试验) 1.最小截面: mm ² 根 2.最大截面: mm ² 根 3.最小、最大截面各 根 拧紧力矩: N·m 试时导线应不脱出接线端子及不在夹紧件处折 断。 拉出试验 1.最小截面: mm ² 拉力: N 2.最大截面: mm ² 拉力: N 试验持续时间: 1min 导线应既不脱出接线端子又不在夹紧件处拉断。 最大规定截面的非预制铜导线的接入能力试验 模拟量规: 模拟量规在重力下应能插入接线端子的全深度。 | 240mm ² ×2 根 44.0 M12 5 2 通过 符合要求 / / / | P |

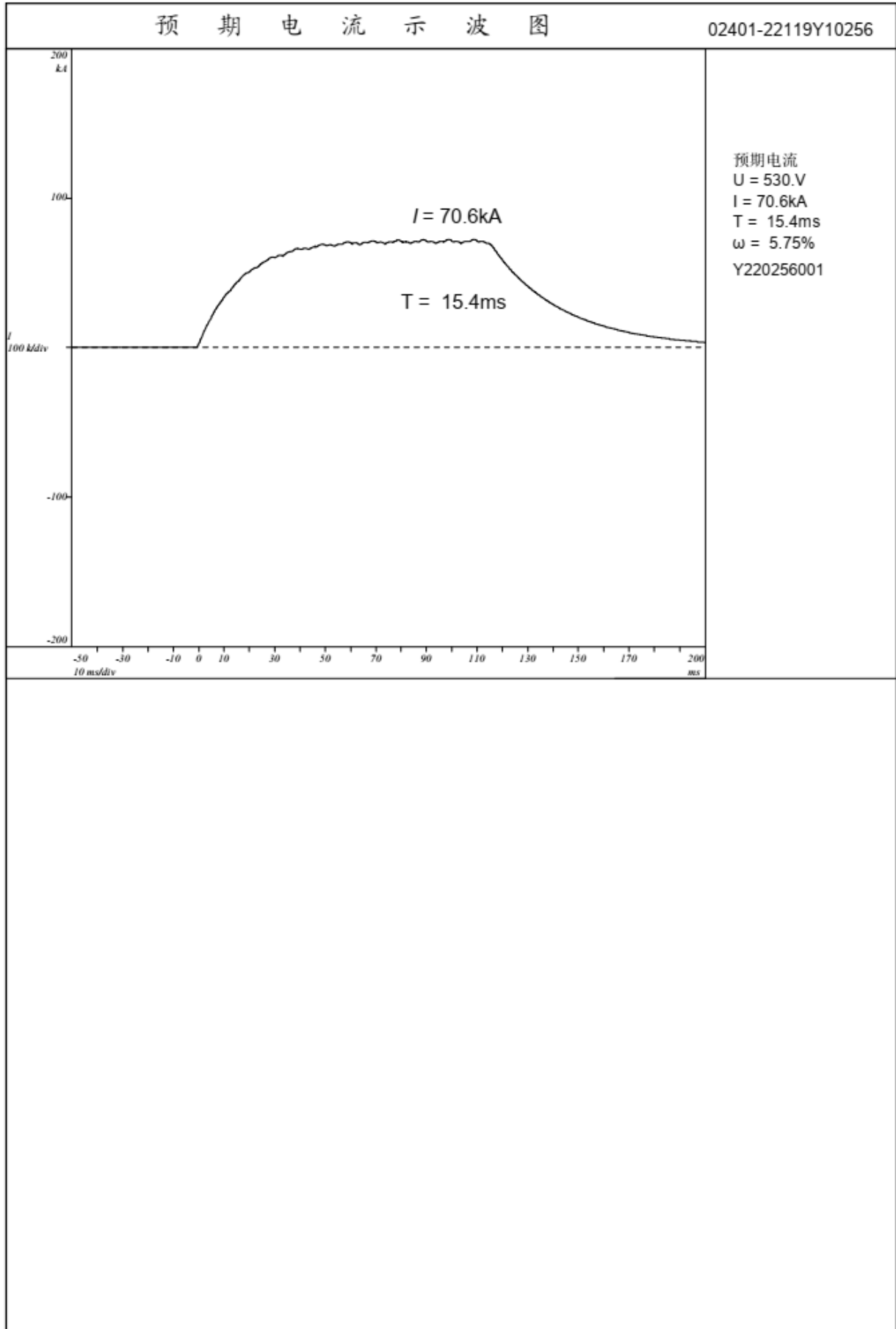
| 条款 | 检验项目及检验要求 | | | | 测量或观察结果 | | | 判定 | | | |
|---|---------------------------|-----------|------------|--------------------------|---------|---------|--------|----|-----------|------|---|
| | | | | | K-1# | | | | | | |
| GB/T 14048.1 附录 K | GRM3DC-800H 800A/2P 外形 | | | | 温度°C | 相对湿度%RH | 持续时间 h | P | | | |
| | 耐湿热性能 (GB/T2423.4 交变湿热试验) | | | | | | | | | | |
| | 检验要求 | 温度 (°C) | 相对湿度 (%RH) | 持续时间 (h) | | | | | | | |
| | | 要求值 | 要求值 | 要求值 | | | | | | | |
| | 升 温 | 25±3→40±2 | ≥95 | 3±0.5 | | | | | | | |
| | 高温高湿 | 40±2 | 93±3 | 9±0.5 | | | | | | | |
| | 降 温 | 40±2→25±3 | ≥95 | 3~6 | | | | | | | |
| | 低温高湿 | 25±3 | ≥95 | 6~9 | | | | | | | |
| | 试验时间: 6 days | | | | | | | | 25.0→40.0 | 98.0 | 3 |
| | 试验结束前 1h 或 2h 中进行工频耐压: | | | | | | | | 40.0 | 93.0 | 9 |
| 试验电压: 主电路: DC3000V ± 3% | | | | 40.0→25.0 | 98.0 | 3 | | | | | |
| 施压时间: 1min | | | | 25.0 | 98.0 | 9 | | | | | |
| 施压部位: | | | | 6 | | | | | | | |
| 触头处于所有正常工作位置, 主电路所有的接线端子连接在一起 (包括控制电路和辅助电路接至主电路) 和外壳或安装板之间; | | | | DC3.00×10 ³ V | | | | | | | |
| 触头处于所有正常工作位置, 对于所有与其他极流过电流无关的主电路极与连接在一起并与外壳或安装板连接的其他极之间; | | | | DC3.00×10 ³ V | | | | | | | |
| 正常工作不接至主电路的每个控制电路和辅助电路与以下部位之间: | | | | / | | | | | | | |
| - 主电路 | | | | | | | | | | | |
| - 其他电路 | | | | | | | | | | | |
| - 外露导体部分 | | | | | | | | | | | |
| - 外壳或安装板 | | | | | | | | | | | |
| 断开时每极进出端间 | | | | DC3.00×10 ³ V | | | | | | | |
| 无绝缘击穿闪络现象; | | | | 符合 | | | | | | | |
| 试验后, 被试电器进行外观检查, 无影响其继续使用的变化。 | | | | 符合 | | | | | | | |

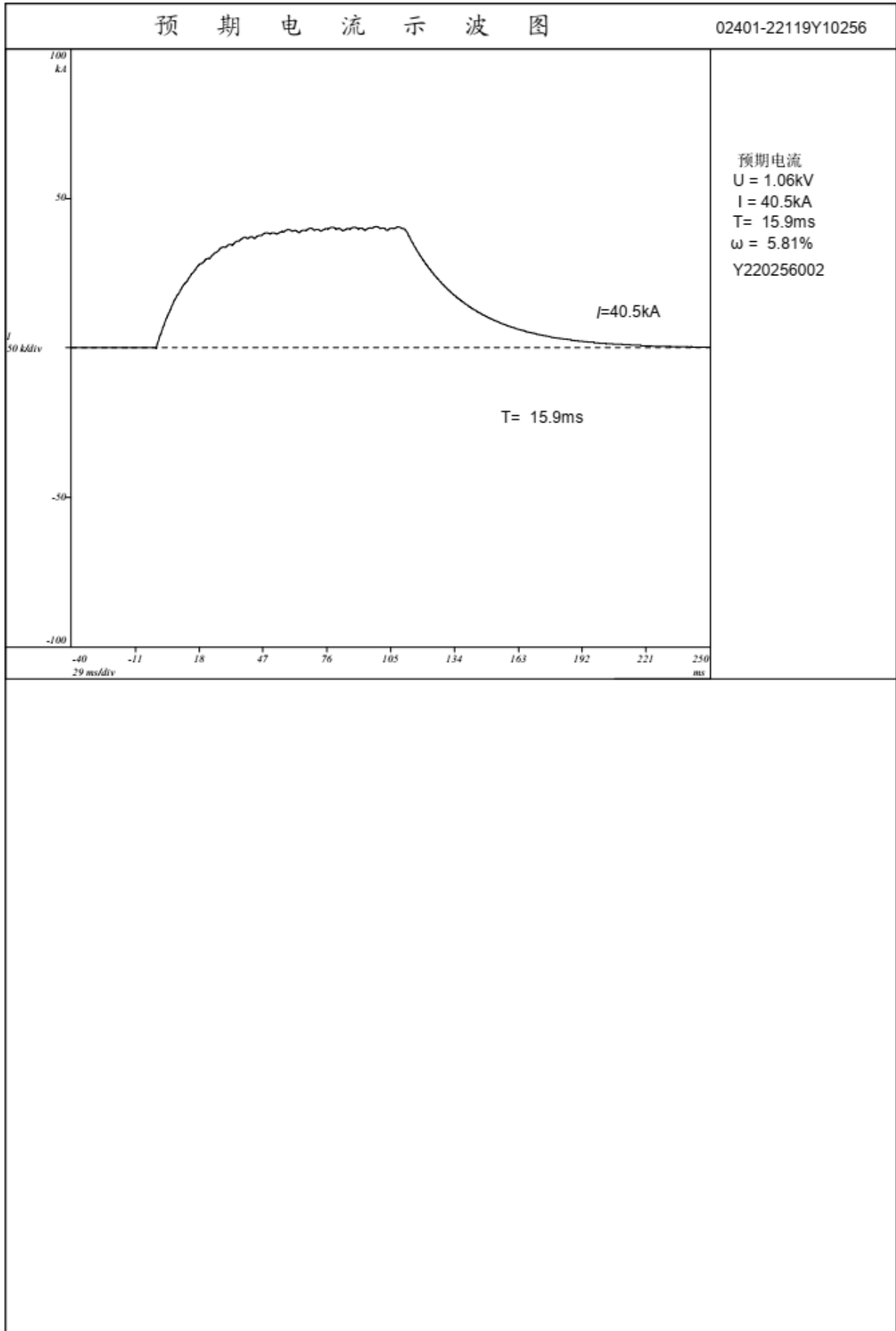
| 条 款 | 检验项目及检验要求 | | 测量或观察结果 | | 判定 |
|-------|----------------------------------|--------|---------|------|----|
| | | | K-1# | | |
| 7.1.4 | GRM3DC-800H 800A/2P 外形 电气间隙和爬电距离 | | | | P |
| | 部 位 | 距离(mm) | | | |
| | 电气间隙: | | | | |
| | 1.极与极之间 | | ≥ 14 | 34.8 | |
| | 2.不同电压的电路导体之间 | | ≥ / | / | |
| | 3.带电导体部件与外露导电部件之间 | | ≥ 14 | 62.9 | |
| | 爬电距离: | | | | |
| | 1.极与极之间 | | ≥ 25 | 64.2 | |
| | 2.不同电压的电路导体之间 | | ≥ / | / | |
| | 3.带电导体部件与外露导电部件之间 | | ≥ 25 | 91.8 | |

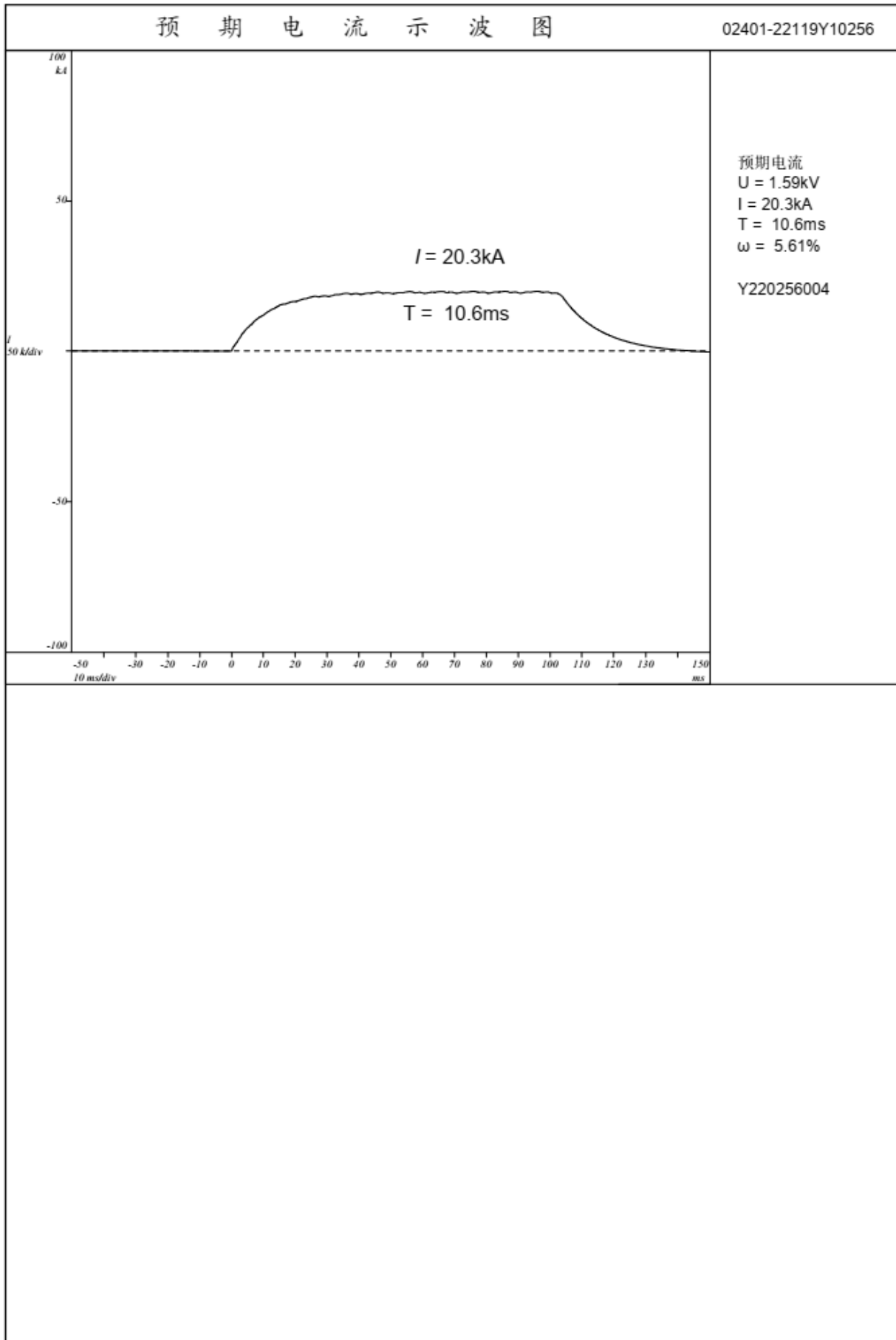
| 条 款 | 检验项目及检验要求 | 测量或观察结果 | 判 定 |
|-------|---|---|-----|
| | | Y-1# (绝缘材料) | |
| 7.1.1 | <p>抗非正常热和火试验</p> <p>支持或固定载流部件的绝缘件:</p> <p>部件名称:</p> <p>材料名称:</p> <p>试验温度: +960±15°C</p> <p>试验时间: 30±1s</p> <p>铺底材料: 绢纸</p> <p>试验结果: 应无火焰或不灼热, 或者火焰在灼热丝移开 30s 内熄灭; 铺底层绢纸不应起燃。</p> <p>不支持或固定载流部件的绝缘件:</p> <p>部件名称:</p> <p>材料名称:</p> <p>试验温度: +650±10°C</p> <p>试验时间: 30±1s</p> <p>铺底材料: 绢纸</p> <p>试验结果: 应无火焰或不灼热, 或者火焰在灼热丝移开 30s 内熄灭; 铺底层绢纸不应起燃。</p> | <p>基座</p> <p>增强模塑料 DMC</p> <p>963</p> <p>30.0</p> <p>绢纸</p> <p>未起燃</p> <p>手柄</p> <p>增强阻燃尼龙 PA66</p> <p>652</p> <p>30.0</p> <p>绢纸</p> <p>未起燃</p> | P |

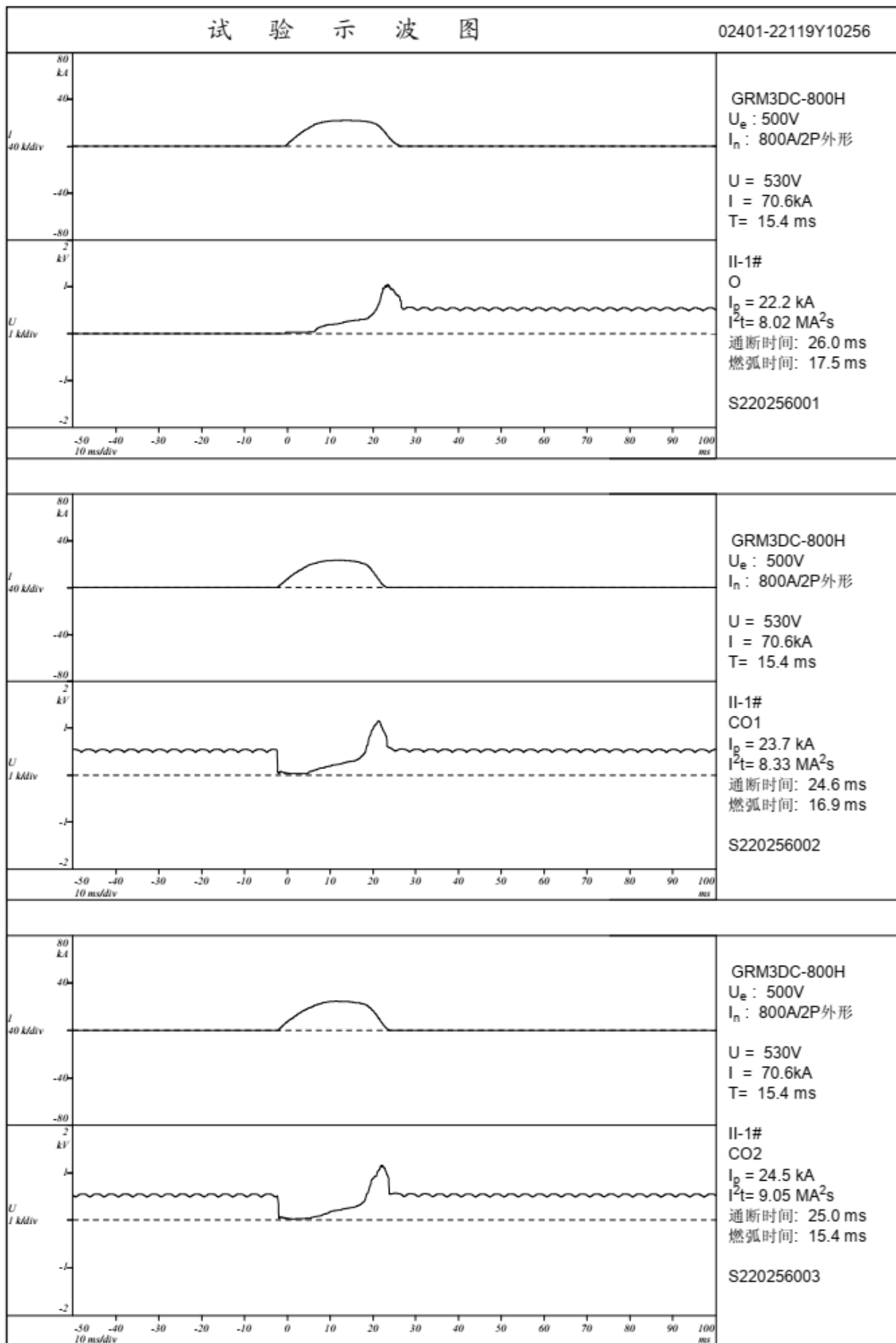


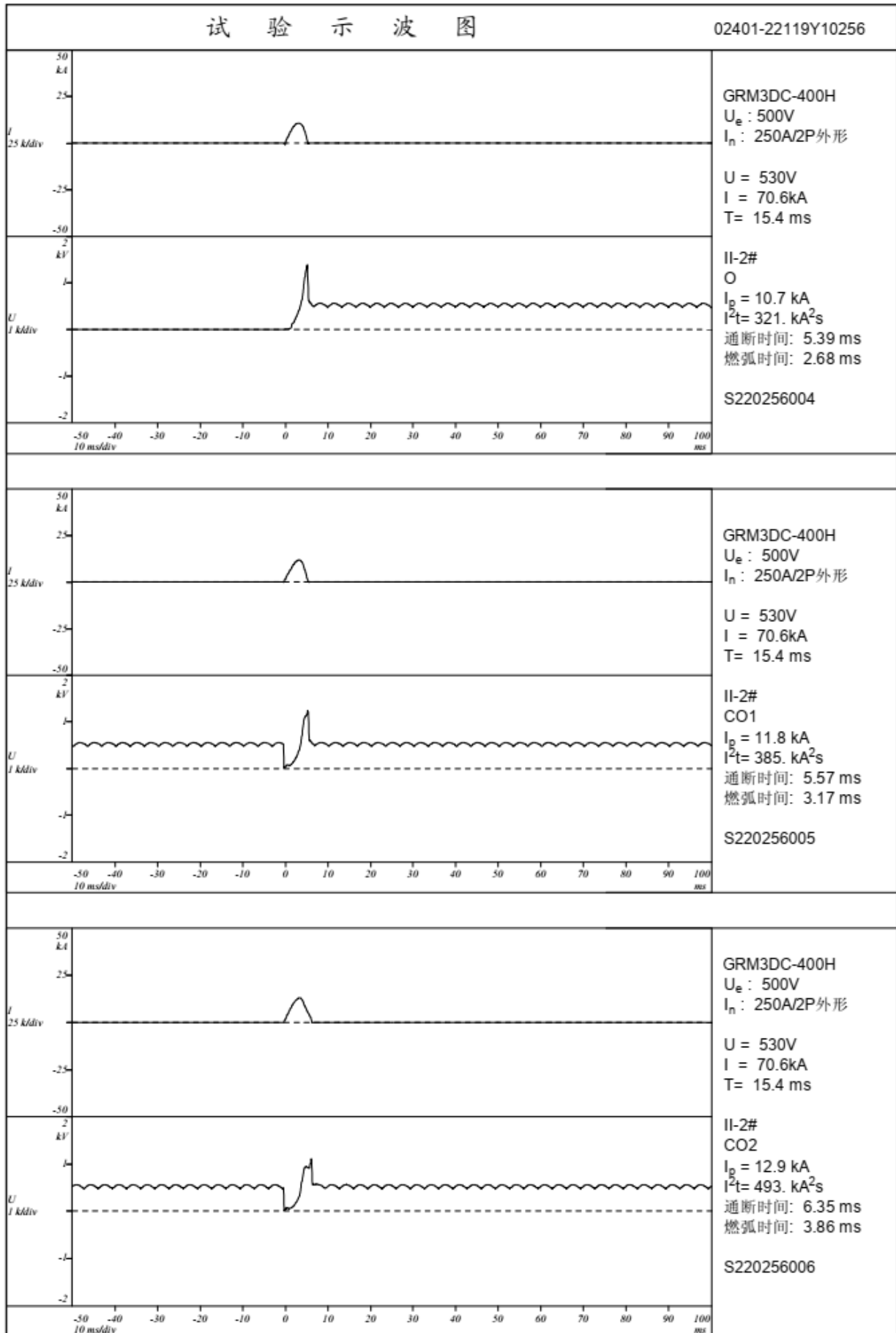


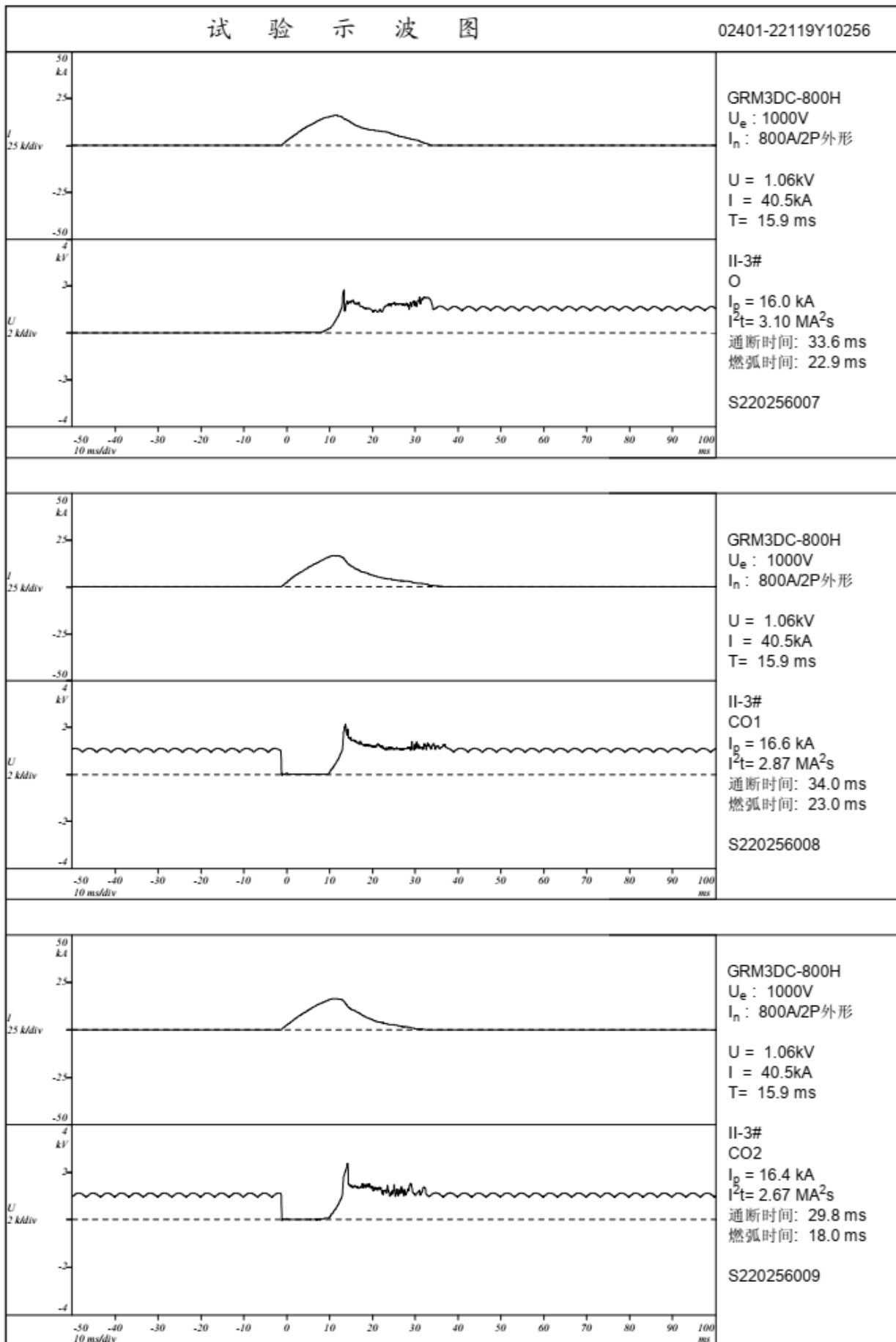


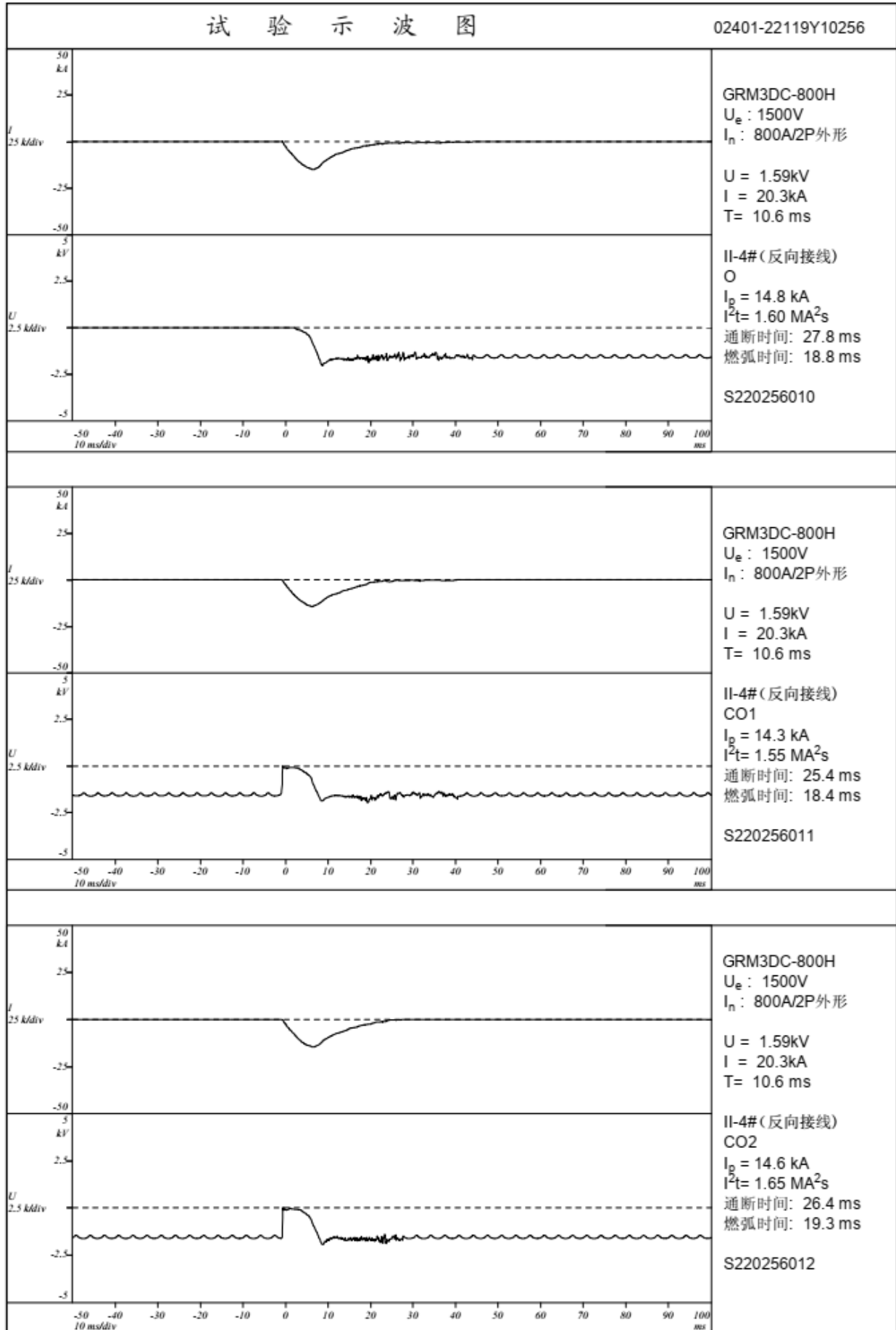


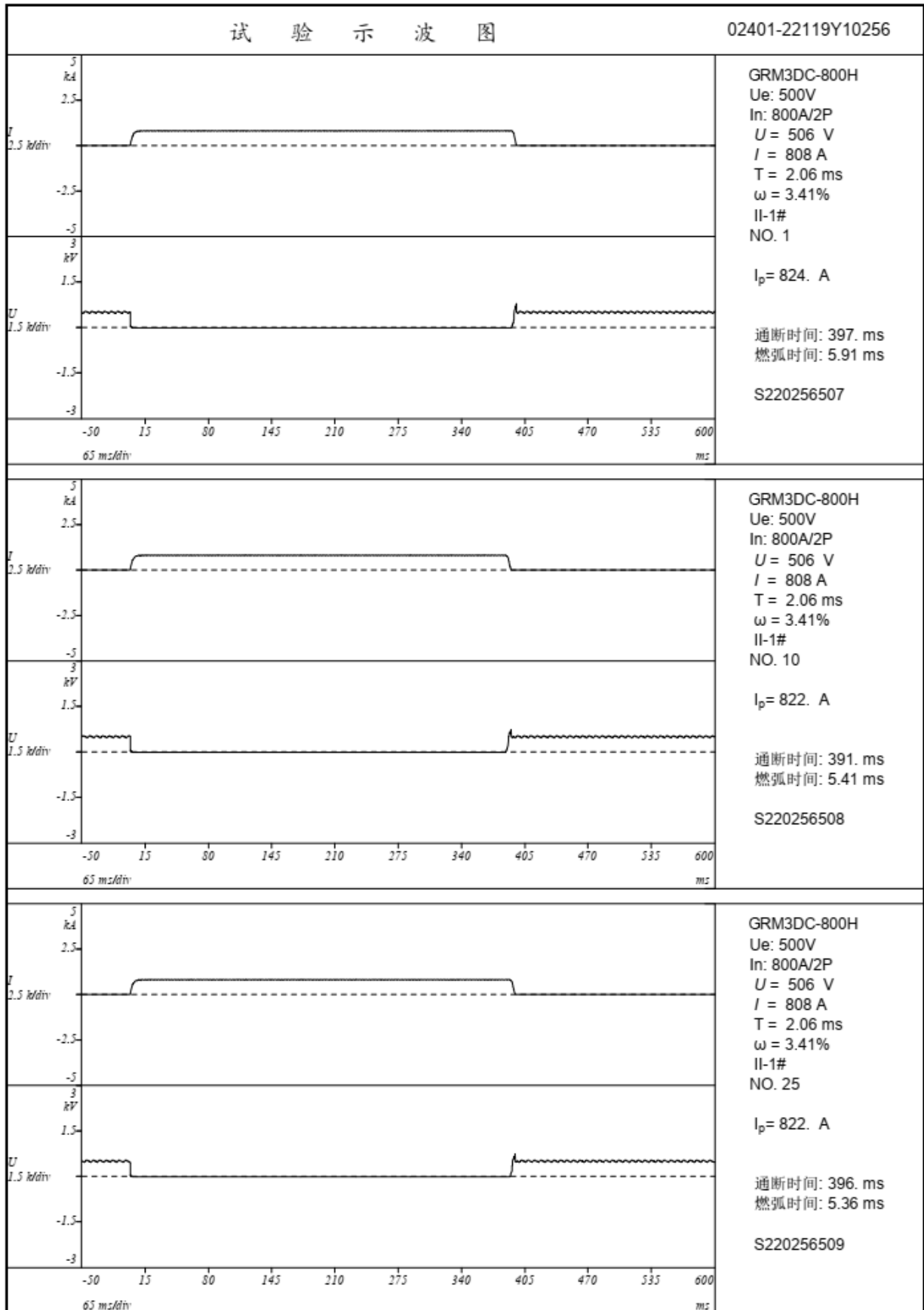


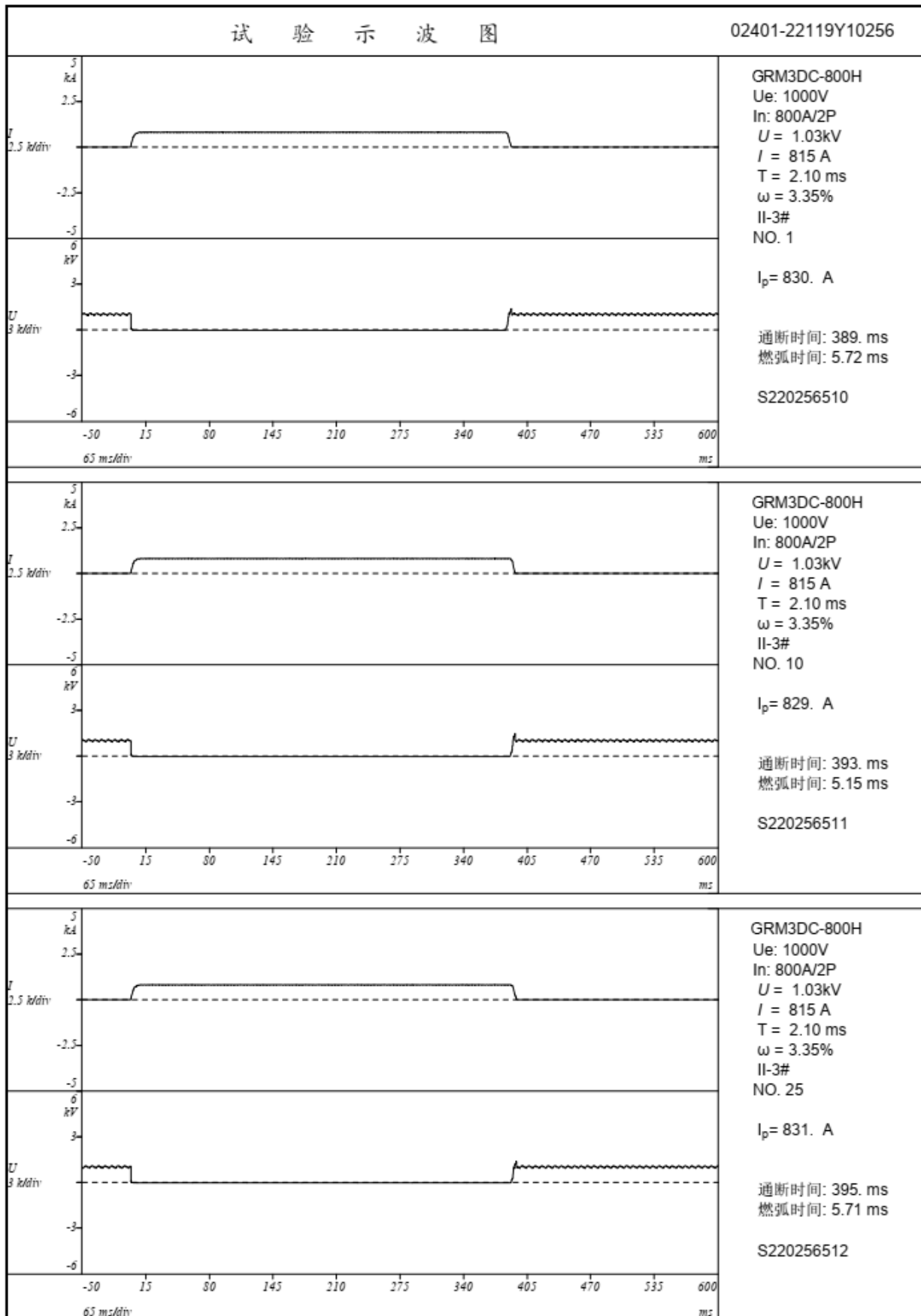


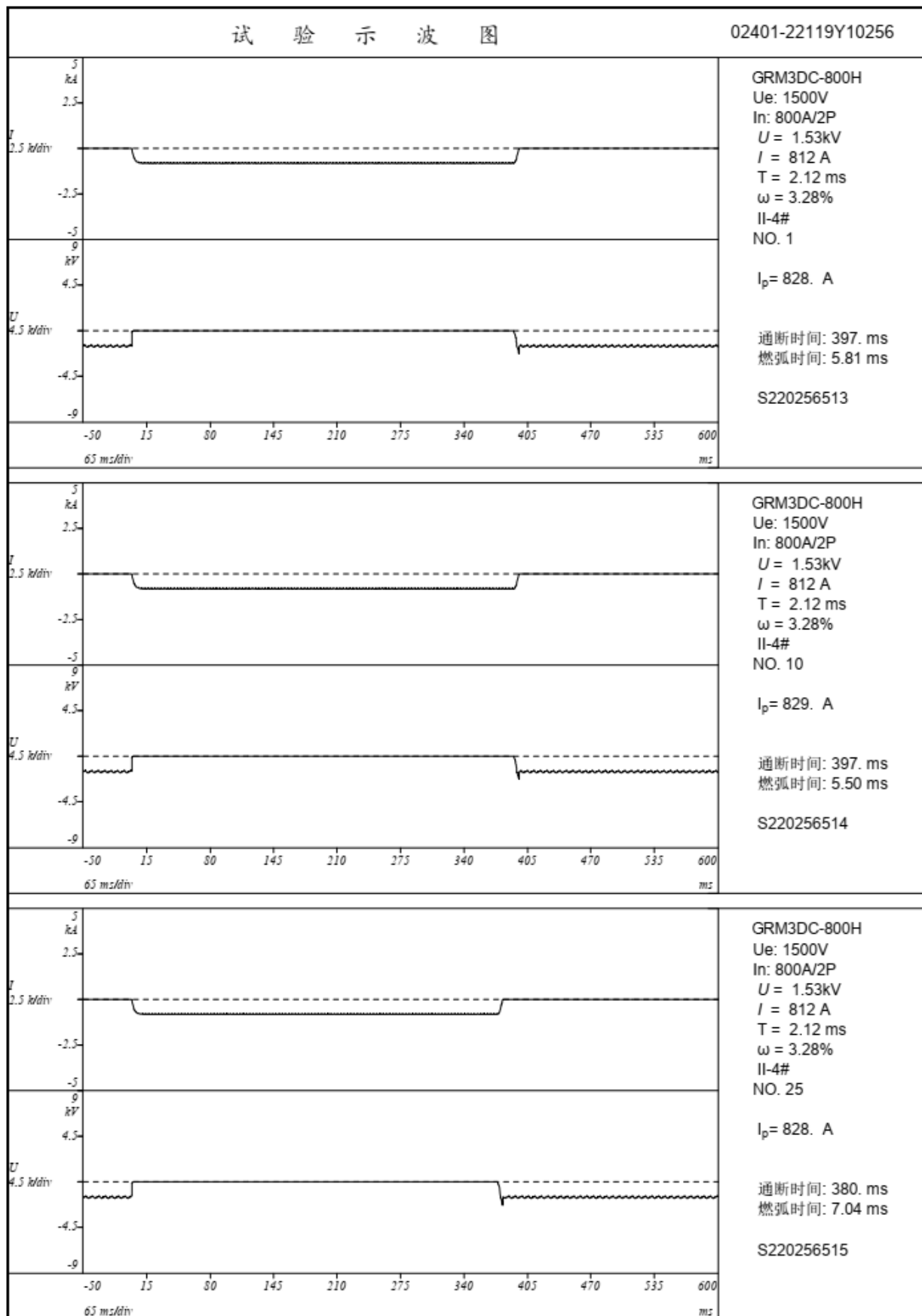


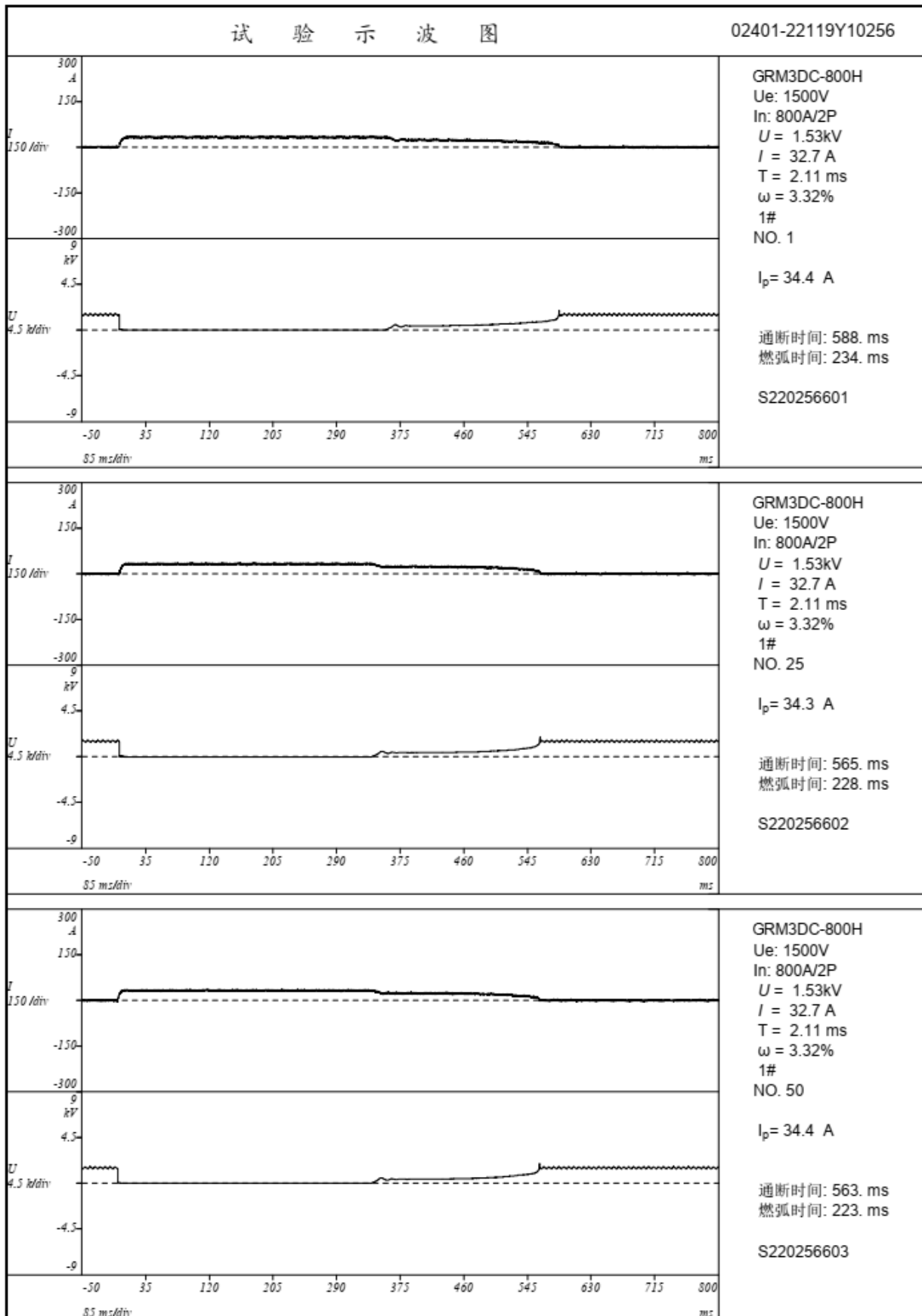












声 明

本报告试验结果仅对受试样品有效；
未经许可本报告不得部分复制；
对本报告如有异议，请于收到报告之日起十五天内提出。

检测机构： 浙江方圆检测集团股份有限公司
(浙江方圆电气设备检测有限公司)

地 址： 浙江省嘉兴市广穹路 400 号方圆检测大院

邮政编码： 314001

电 话： 0573-82077822

传 真： 0573-82077822

E - mail: fangyuan_yaobo@163.com