151300110071　　2015闽质监验字051号

国家强制性产品认证
试验报告

□新申请 ☒变更 □监督 □复审 □其他:

申请编号：A2018CCC0302-2928738
(任务编号)

产品名称：熔断器式开关

型　　号：HR3□-600/3□

检测机构：福建省产品质量检验研究院

检测报告专用章
(1)

样品名称：熔断器式开关 型　　号：HR3□-600/3□ 商　　标：/ 数　　量：5 台 样品来源：送样 收样日期：2018-07-16 完成日期：2018-08-10	委托人：浙江天正电气股份有限公司 委托人地址：浙江省乐清市柳市镇苏吕工业区 生产者：浙江天正电气股份有限公司 生产者地址：浙江省乐清市柳市镇苏吕工业区 生产企业：浙江天正电气股份有限公司 生产企业地址：浙江省乐清市经济开发区中心大道 288 号

试验结论：依据 GB/T14048.3-2017 检验合格

本申请认证单元所覆盖的产品型号规格及相关情况说明：

HR3□-600/3□；Uimp:8kV；Ui:660V；Ie=Ith: 315A、350A、400A、450A、500A、600A；Ue:AC380V；Iq：50kA；使用类别:AC-22B；3P

主检：	日期：2018-08-10	福建省产品质量检验研究院 2018 年 8 月 16 日
审核：	日期：2018-08-15	
签发：	日期：2018-08-16	

备注：

1.变更情况：

序号	变更项目	变更前	变更后
1	标准换版	GB/T14048.3-2008	GB/T14048.3-2017
2	操作方式变更	杠杆式操作型	“BX”：表示旋转型，正面中央杠杆传动机构，无“BX”代表杠杆式操作型
3	型号变更	HR3-600/3□□	HR3□-600/3□

2.最近一次原 3C 认可报告编号(申请编号)：02501-15DQ786(A2015CCC0302-2009534)；

3.最近一次出具原 3C 试验报告的检测单位：福建省产品质量检验研究院；

4.原 3C 证书编号：2002010302024975；

5.此确认试验报告与原报告合并使用才有效。

6.示波图编号原则：S(试验波)，Y(预期波)，E(EMC 波形)；D(50kA 系统)，X(10kA 系统)，S(寿命系统)，N (120kA 系统)，Z(综合系统)，F(辅助触头系统)，RE(辐射发射)，CE(传导发射)，HA(谐波)。

报 告 组 成

报告内容	有无	页数	编号
封面	√	1	02501-18DQ2647
首页	√	1	02501-18DQ2647
报告组成	√	1	02501-18DQ2647
安全型式试验报告	√	16	02501-18DQ2647-S
电磁兼容型式试验报告	/	/	/
封底	√	1	/

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

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。

主要组成部件：壳体、触头系统、操作手柄、熔断体、灭弧系统等
操作方式：手动操作
安装方式：垂直固定安装
接线方式：螺栓固定连接

还包括以下内容：

1).产品型号及约定发热电流 Ith： HR3□-600/3□; Ith: 315A、350A、400A、450A、500A、600A

2).额定工作电压 Ue： AC380V

3).额定工作电流 Ie： 315A、350A、400A、450A、500A、600A

4).极数： 3P

5).产品是否适用于隔离：☒是、 □否

6).提供图纸及编号：

总装配图： 2TZD.529.002

7).产品是否配用熔断器：☒是、 □否 ；

熔断器组合电器分类：□单断点、☒双断点

熔断体的刀片是否接通触头的一部分☒是、 □否

8).操作机构的控制方式(有关人力操作、无关人力操作、有关动力操作、无关动力操作)：

有关人力操作

样 品 描 述 及 说 明

2.主要技术参数:

(1) 使用类别：AC-22B

(2) 额定冲击耐受电压 Uimp：8kV

(3) 额定绝缘电压 Ui：660V

(4) 额定短时耐受电流 Icw：/ 持续时间：/

(5) 额定短路接通能力 Icm (峰值)：/

(6) 额定限制短路电流：50kA 短路保护电器：RT0-600

(7) 污染等级：3 级

(8) 外壳防护等级：/

(9) 产品是否具有电子线路：□是、 ☒否

(10) 产品是否属于单极操作的三极开关：□是、 ☒否

(11) 接通分断操作循环的间隔时间：3min±1min

(12) 有关动力操作的控制电源电压 Us：/

(13) 接线端子连接导线能力：(通常指连接硬线的能力)

最大导线截面及同时接至接线端子的导线根数：185mm^2/2 根

最小导线截面及同时接至接线端子的导线根数：120mm^2/2 根

螺纹直径或拧紧力矩：M16

(14) 辅助回路：种类和对数：/

约定发热电流 Ith：/

额定绝缘电压 Ui：/

额定冲击耐受电压 Uimp：/

额定限制短路电流配合 SCPD 型号：/

相应使用类别下额定工作电流 Ie 和工作电压 Ue：/

样 品 描 述 及 说 明

(15)动力操作电器
额定绝缘电压 (V):_____/_____
额定冲击耐受电压 (kV):_____/_____
额定控制电源电压 (V):_____/_____
电流种类(AC 或 DC):_____/_____
额定频率(Hz):_____/_____

(16)欠电压继电器和脱扣器
额定绝缘电压 (V):_____/_____
额定冲击耐受电压 (kV):_____/_____
额定控制电源电压 (V):_____/_____
电流种类(AC 或 DC):_____/_____
额定频率(Hz):_____/_____

(17)分励脱扣器
额定绝缘电压 (V):_____/_____
额定冲击耐受电压 (kV):_____/_____
额定控制电源电压 (V):_____/_____
电流种类(AC 或 DC):_____/_____
额定频率(Hz):_____/_____

(18) 是否适用附录 D 光伏用开关、隔离器、隔离开关及熔断器组合电器：□是、 ☒否
使用类别：□DC-PV0、 □DC-PV1、 □DC-PV2
适用于户内或户外使用：□户内、 □户外

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：

a. 载流部件的材料、涂层和尺寸是否相同：☒是、☐否_____

接线端子的结构是否相同：☒是、☐否_____

熔断器连接方式是否相同：☒是、☐否_____

b. 触头的尺寸、材料、结构和安装方式是否相同：☒ 是、☐否_____

c. 操作机构的功能结构、材料和物理性能是否相同：☒是、☐否_____

d. 触头闭合和断开速度是否相同：☒是、☐否_____

e. 模塑材料和绝缘材料是否相同：☒是、☐否_____

f. 灭弧装置的灭弧方法、材料和结构是否相同：☒是、☐否_____

g. 操作器是否相同：☐是、☒否 操动器有两种：杠杆传动机构式，手柄式(详见3.3 型号的解释)

3.2 系列的描述(对本申请单元不同型号、不同电流等级的异同说明)：

本申请单元产品不同额定电流所配用的熔断器规格不同，其余不同详见“3.3 型号的解释”。

3.3 型号的解释：

HR 3 □ – 600 / 3 □

- 2 代表正面中央杠杆传动机构式，3 代表侧面操作手柄式，4 代表侧方杠杆传动机构式
- 极数：3—三极
- 额定工作电流(A)
- “BX”表示旋转型，正面中央杠杆传动机构；无“BX”代表杠杆式操作型
- 设计代号
- 熔断器式开关

4.特殊结构说明(如有需要):

无。

样 品 描 述 及 说 明

5.产品认证情况:

已取得 3C 证书，本次申请换版。本单元产品配用的熔断体已取得 CCC 证书，详见“6.安全件一览表”中的“制造商(生产厂)”栏目。

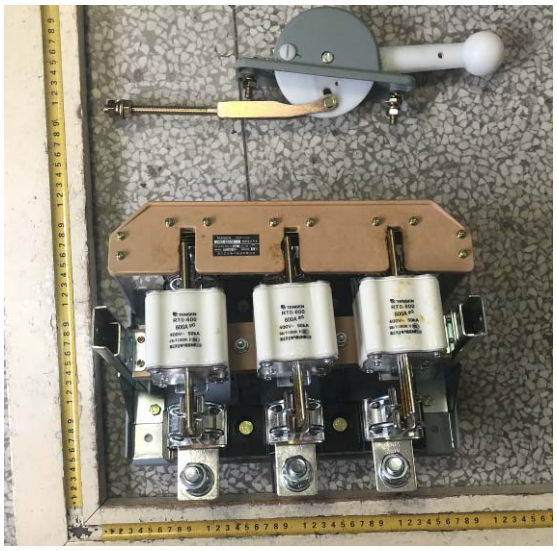
6.安全件一览表:

序号	元/部件名称	元件/材料名称	规格/牌号	制造商(生产厂)
1	底座(壳体)	安装板/酚醛模塑料	PF2A2-141	乐清市乐鹏电器配件厂 浙江云桂电气科技有限公司
2	触头(触刀)	触头/纯铜板	T3	浙江云桂电气科技有限公司 枫达电器有限公司
3	触头弹簧(片、圈)	弹簧/碳素弹簧钢丝	72A	枫达电器有限公司 浙江云桂电气科技有限公司
4	灭弧罩	隔弧壁/酚醛层压纸板	PFCP6	乐清市良济电器配件厂
		灭弧栅/冷轧钢板	Q235-A	
5	熔断体(如有)	熔断体/刀型触头熔断器	RT0-600	浙江天正电气股份有限公司 (CCC 证书编号： 2004010308130820)
6	绝缘材料操作手柄	手柄/尼龙	PA66	乐清市天卫电器厂
		手柄/聚丙烯	T30S	乐清市三盛电器配件厂

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)。

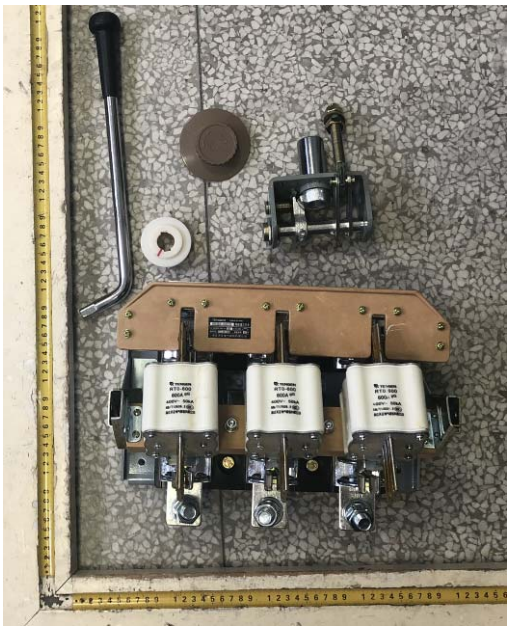
样 品 照 片

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

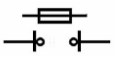
7.产品外形照片(包括外形、内部结构及铭牌三类照片):(续)



试验项目汇总表

序号	试验项目	依据标准条款	试验结果
1	灼热丝试验(绝缘材料部件)	7.1.1.1 及 GB/T14048.1 中 8.2.1.1.1	(见报告 02501-15DQ786)
2	标志 (#01，HR3-600/32，3P，380V，600A)	5.2	P
3	电气间隙与爬电距离(含断开触头的间隙) (#01，HR3-600/32，3P，380V，600A)	7.1.7.1	P
4	接通和分断能力 (#02，HR3-600/32，3P，380V，600A)	8.3.3.3	P
5	验证介电性能	8.3.3.4	
6	泄漏电流	8.3.3.5	
7	操作性能 (#03，HR3BX-600/32，3P，380V，600A)	8.3.4.1	P
8	验证介电性能	8.3.4.2	
9	泄漏电流	8.3.4.3	
10	验证温升	8.3.4.4	
	(以下空白)		

试验结果及判定

条 款	试验项目及试验要求	测量或观察结果 #01	判定
	(HR3-600/32，3P，380V，600A)		
5.2	标志		P
	断开位置和闭合位置的指示	断开：“断” 闭合：“通”	
	是否适合于隔离用		
	隔离器的附加标志	/	
7.1.7.1	电气间隙和爬电距离		P
	电气间隙		
	1.极与极之间：≥8mm	33.3	
	2.不同电压的电路导体之间：≥ / mm	/	
	3.带电导体部件与外露导电部件之间：≥8mm	20.0	
	4.断开触头的间隙：≥8mm	86.0	
	爬电距离		
	1.极与极之间：≥10mm	50.6	
	2.不同电压的电路导体之间：≥ / mm	/	
	3.带电导体部件与外露导电部件之间：≥10mm	29.6	
	4.断开触头的间隙：≥ / mm	/	

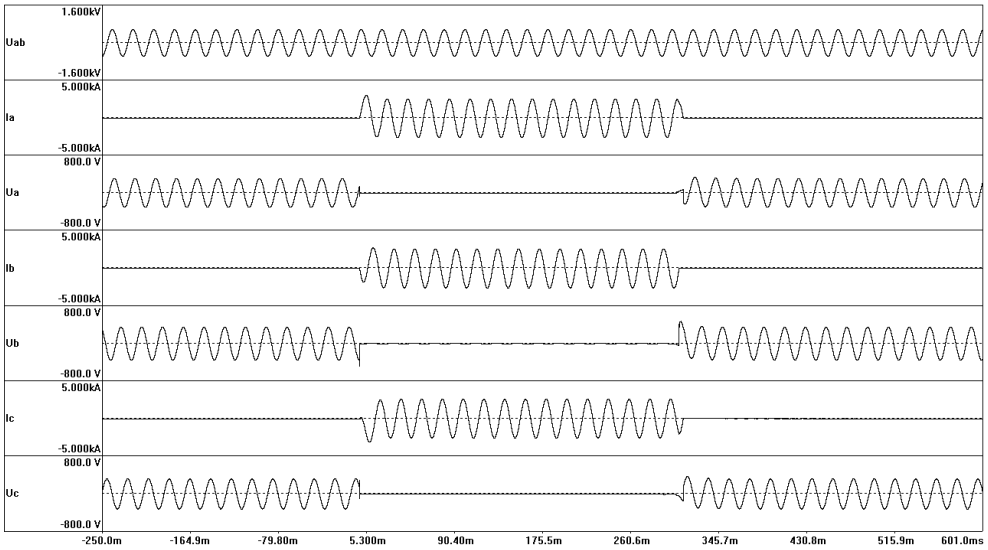
条 款	试验项目及试验要求	测量或观察结果 #02	判定
	(HR3-600/32，3P，380V，600A)		
8.3.3.3	接通和分断能力 (AC-22B)		P
	试验电压：$(1.05\times380)\ ^{+5\%}_{0}$ V	406	
	试验电流：$(3\times600)\ ^{+5\%}_{0}$ A	1.84×10^{3}	
	cosφ：0.65 ± 0.05	0.64	
	试验电流示波图编号：	18SD2724~18SD2726	
	操作循环数：接通和分断各 5 次	5	
	间隔时间：3min±1min	3	
	恢复电压保持时间：≥0.05s	>0.05	
	f：77.3±10% kHz	73.6	
	γ：1.1±0.05	1.08	
	试验时不应发生持续燃弧和极间或极对框架闪络并且飞弧检测熔丝不断；电器能正常操作且触头不熔焊。	符合要求	
	试后操作力验证：		
	断开电器所需的力 F(N)	125	
	所需操作力应不大于 8.2.5.2 和表 8 的试验力	符合要求	
	熔断体型号：	RT0-600	
	熔断体制造商：	浙江天正电气股份有限公司	
	熔断体额定电流：(A)	600	
	熔断体分断能力：(kA)	50	
8.3.3.4	验证介电性能	无击穿或闪络现象	P
	试验电压：1000V 50Hz		
	施压时间：60s		
	施压部位：		
	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；		
	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；		
	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	/	

条 款	试验项目及试验要求	测量或观察结果 #02	判定
8.3.3.5	泄漏电流		P
	试验电压：1.1×380(V)	418	
	a)隔离器和隔离开关：在负载和电源接线端子之间：<2mA	/	
	b)隔离器熔断器组、隔离开关熔断器组、熔断器式隔离器及单断点熔断器式隔离开关：在负载和电源接线端子之间<2mA	/	
	c)隔离器熔断器组、隔离开关熔断器组、熔断器式隔离器及双断点熔断器式隔离开关：<2mA		
	(i)在电源接线端子和熔断体之间：<2mA	1.9μA	
	(ii)在负载端子和熔断体之间：<2mA	1.8μA	
	(iii)在负载和电源接线端子之间：<2mA	1.9μA	

条 款	试验项目及试验要求	测量或观察结果 #03	判定
	程序 II：操作性能(HR3BX-600/32，3P，380V，600A)		
8.3.4.1	操作性能		P
	试验电压：$380^{+5\%}_{0}$ V	386	
	试验电流：$600^{+5\%}_{0}$ A	613	
	功率因数：0.80± 0.05	0.78	
	无载次数：800 次	800	
	操作频率：60 次/h	60	
	有载次数：200 次	200	
	操作频率：60 次/h	60	
	恢复电压保持时间：≥ 0.05s	>0.05	
	试验电流示波图编号：	18SS2640~18SS2642	
	试验时不应发生持续燃弧和极间或极对框架闪络并且飞弧检测熔丝不断；电器能正常操作且触头不熔焊。	符合要求	
	试后操作力验证：		
	断开电器所需的力 F(N)	125	
	所需操作力应不大于 8.2.5.2 和表 8 的试验力	符合要求	
8.3.4.2	验证介电性能	无击穿或闪络现象	P
	试验电压：1000V 50Hz		
	施压时间：60s		
	施压部位：		
	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；		
	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；		
	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	/	

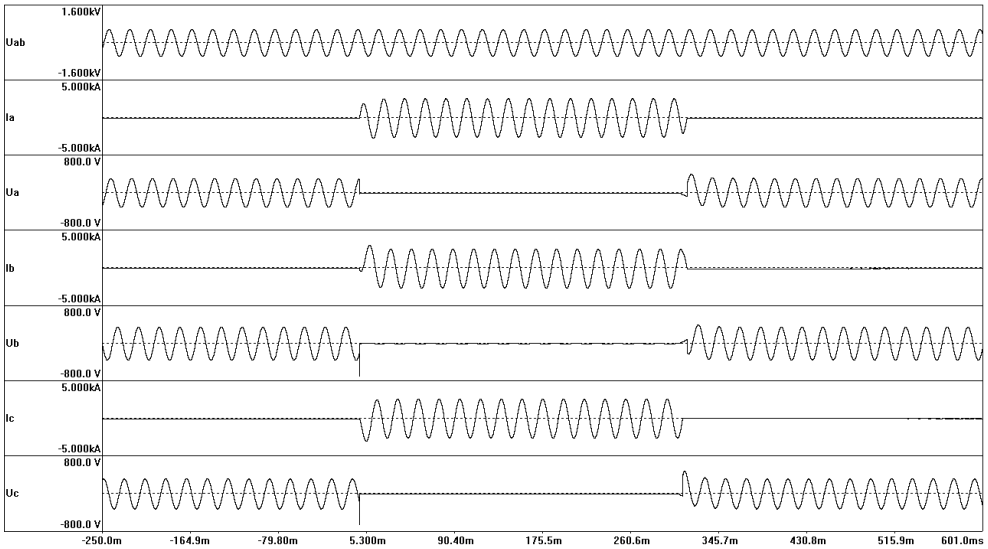
条 款	试验项目及试验要求	测量或观察结果			判定
		#03			
8.3.3.5	泄漏电流				P
	试验电压：1.1×380(V)		418		
	a)隔离器和隔离开关：在负载和电源接线端子之间：<2mA		/		
	b)隔离器熔断器组、隔离开关熔断器组、熔断器式隔离器及单断点熔断器式隔离开关：在负载和电源接线端子之间<2mA		/		
	c)隔离器熔断器组、隔离开关熔断器组、熔断器式隔离器及双断点熔断器式隔离开关：<2mA				
	(i)在电源接线端子和熔断体之间：<2mA		1.9μA		
	(ii)在负载端子和熔断体之间：<2mA		1.8μA		
	(iii)在负载和电源接线端子之间：<2mA		1.9μA		
8.3.4.4	验证温升				P
	周围空气温度：+10℃~+40℃		+26.4		
	主回路：600A		600		
	允许温升	L1	L2	L3	
	进线接线端子：≤ 80K	64.7	66.8	64.5	
	出线接线端子：≤ 80K	63.8	65.7	64.1	
	人力操作部件：金属≤ 25K		/		
	非金属≤ 35K		3.3		
	可触及但不是手握的部件：金属≤ 40 K		26.7		
	非金属≤ 50 K		/		
	正常操作时无需触及的部件：金属≤ 50 K		28.6		
	非金属≤ 60 K		/		

试品型号：HR3-600/32	试品编号：#02
预期波参数：U=406V I=1.84kA cos ϕ =0.64	



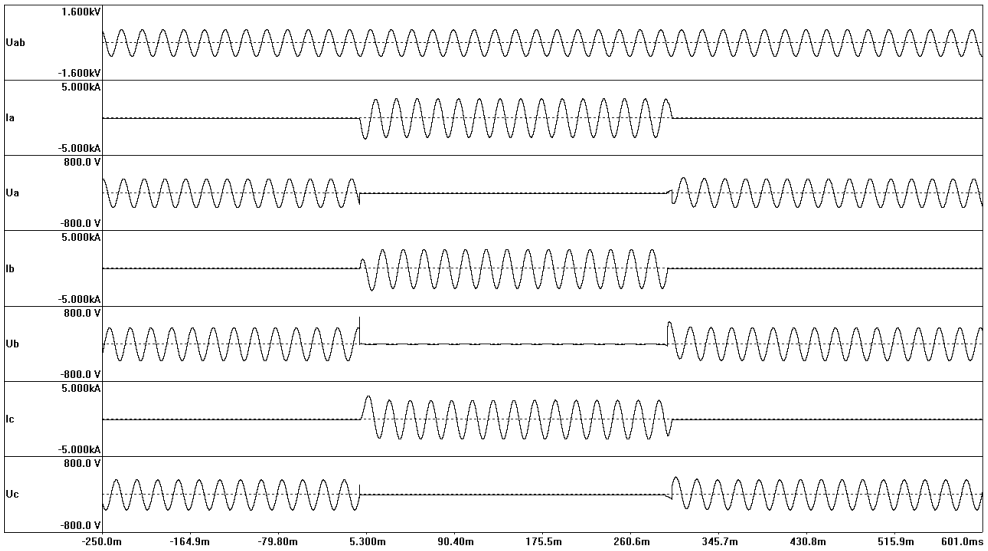
示波图号：18SD2724

Tmb= 312.ms
Tarc= 6.64ms



示波图号：18SD2725

Tmb= 316.ms
Tarc= 4.99ms

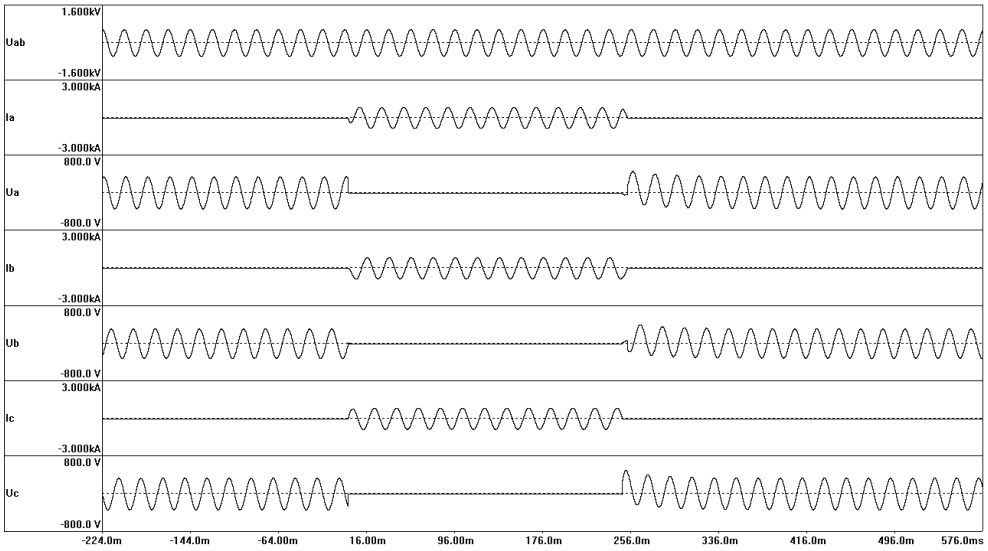


示波图号：18SD2726

Tmb= 301.ms
Tarc= 6.34ms

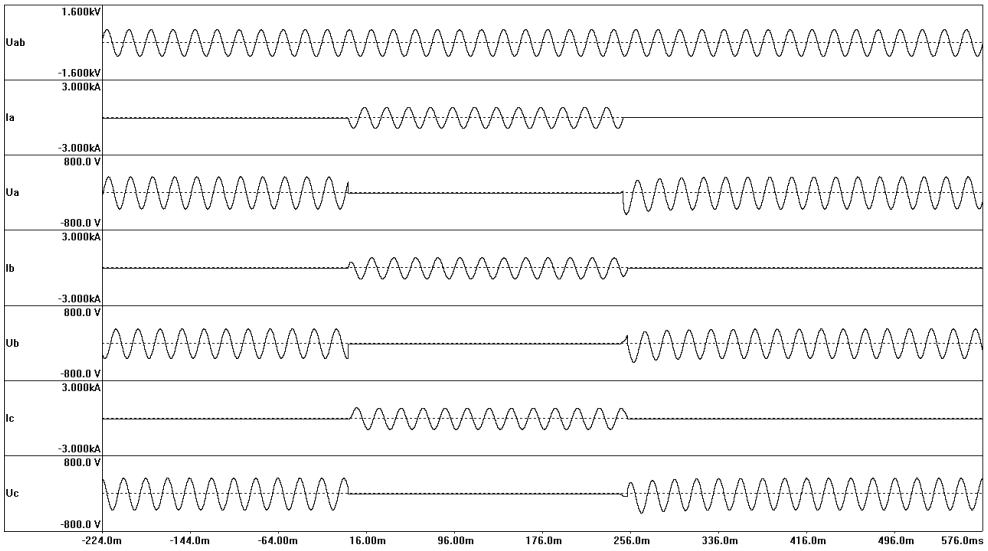
I^2t：焦耳积分，Ip：电流峰值，Tmb：通电时间，Tarc：燃弧时间

试品型号：HR3BX-600/32	试品编号：#03
预期波参数：U=386V I=613A cos ϕ =0.78	



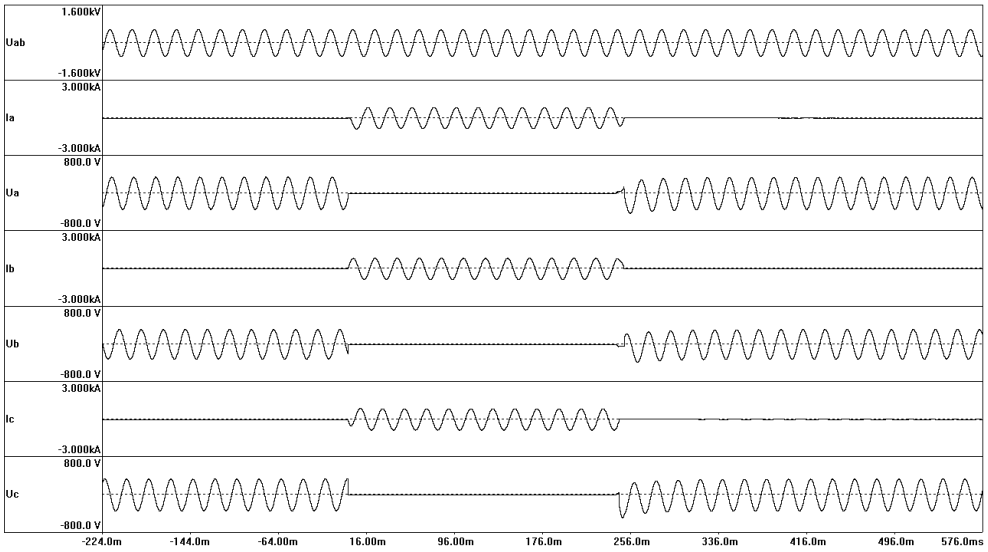
示波图号：18SS2640

Tmb= 253.ms
Tarc= 4.69ms



示波图号：18SS2641

Tmb= 253.ms
Tarc= 6.78ms



示波图号：18SS2642

Tmb= 250.ms
Tarc= 7.85ms

I^2t：焦耳积分，Ip：电流峰值，Tmb：通电时间，Tarc：燃弧时间

试验仪器设备清单

序号	名称	型号	编号	校准有效期	本次使用(√)
1	冲击变压器	ISJ-2000/100	DQ-21-001	/	√
	冲击变压器	ISJ-25000/35	DQ-21-071	/	√
	冲击变压器	IDJ-500/35-0.44	DQ-21-002～004	/	√
2	无纸记录仪	MV2048	DQ-08-100	2019-01-09	√
3	热电偶	T	DQ-08-073-1~4	2018-11-12	√
4	数据采集系统	SATURN	DQ-18-011、016	2019-07-19	√
5	耐压测试仪	MS2670F	DQ-10-013	2019-07-01	√
6	管形测力计	KL-30	DQ-11-005	2020-07-03	√
7	扭矩扳手	SE-01-025	DQ-11-022	2018-09-10	√
8	扭力扳手	20N*m	DQ-11-025	2018-09-10	√
9	泄漏电流测试仪	MS2621-1	DQ-04-155	2019-06-13	√
10	游标卡尺	(0~150)mm	DQ-12-050	2019-07-15	√
	(以下空白)				

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：福建省产品质量检验研究院

地　　址：福建省福州市鼓楼区杨桥西路山头角 121 号

邮政编码：350002

电　　话：(0591)83713982　83762052

传　　真：(0591)83753797　83710867

E-mail：dq@fcii.net