



2013003396A



机检电 (2013) 46号

No.20140292A

检 验 报 告

试品型号: HXGN□—12/125—31.5

试品名称: 户内交流高压环网开关设备

委托单位: 湖北鑫电电气有限公司

制造单位: 湖北鑫电电气有限公司

检验类别: 型式试验

上海电气输配电试验中心有限公司

机械工业高压输配电设备质量检测中心

SETC MIQC	检 验 报 告		No.20140292A	
			第 1 页	
目 录				
内 容	页 次	内 容	页 次	
封 面	/			
目 录	1			
概 述	2			
检 验 结 论	3			
安装元件的技术参数	4			
一般检查	5			
绝缘试验	6~10			
主回路电阻测量	11			
温升试验	12~13			
机械试验	14~17			
脱扣联动和熔断器机械震动试验	18			
防护等级验证试验	19			
开断及关合能力试验	20~25			
试品照片	26			
示波图	27~33			
图纸	34			
以下空白				

SETC
MIQC

检 验 报 告

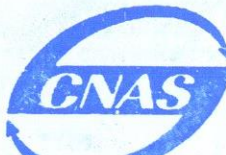
No.20140292A

第 2 页

检验类别	型式试验			
试品型号及名称	HXGN□—12/125—31.5 户内交流高压环网开关设备			
制造单位	湖北鑫电电气有限公司			
制造单位地址	咸宁市经济开发区长江工业园			
委托单位	湖北鑫电电气有限公司			
出厂日期	2013 年 12 月	出厂编号	01312316	
制造单位规定的试品主要技术参数	额定电压 (kV)	12		
	额定电流 (A)	125		
	额定频率 (Hz)	50		
	额定短时工频耐受电压 (kV)	42/48		
	额定雷电冲击耐受电压(峰值) (kV)	75/85		
	额定短路开断电流 (kA)	31.5		
	额定短路关合电流 (kA)	80		
	额定转移电流 (kA)	1.5		
委托单位保证试品符合的技术资料	HBXD.520.001 技术条件			
	HBXD.192.001 试制鉴定大纲			
	2XD.140.005 总装图			
说 明	试验时, 试品所配负荷开关内 SF ₆ 气体压力为 0.02MPa(20℃ 表压)。			
委托方代表: 郭景亚				
检验日期: 2014 年 3 月 18 日至 4 月 1 日				



2013003396A

检测
CNAS L2550

机检电(2013)46号

SETC
MIQC

检 验 报 告

No.20140292A

第 3 页

试品型号及名称

HXGN□—12/125—31.5 户内交流高压环网开关设备

制 造 单 位

湖北鑫电电气有限公司

委 托 单 位

湖北鑫电电气有限公司

检 验 项 目

1、一般检查

2、绝缘试验

2.1 工频电压试验: 相间、对地 42kV 1min, 断口 48kV 1min

2.2 1.2/50 μ s 雷电冲击电压试验: 相间、对地 75kV(峰值), 断口 85kV(峰值)

2.3 作为状态检查的电压试验: 工频 48kV 1min

3、主回路电阻测量: $\leq 400\mu\Omega$ 4、温升试验: $125A \times 1.1 = 137.5A$

5、机械试验

5.1 机械特性试验

5.2 机械操作试验: 负荷开关、接地开关及联锁

6、脱扣联动和熔断器机械震动试验

7、防护等级验证试验: 外壳 IP3X

8、开断及关合能力试验

8.1 负荷开关—熔断器组合电器试验方式 1: 12kV 31.5kA 80kA(峰值) O、CO 各 1 次

8.2 负荷开关—熔断器组合电器试验方式 3: 12kV 1.5kA $\cos\phi=0.25$ O 3 次检 验
依 据

GB 3906—2006 《3.6kV~40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备》

DL/T 404—2007 《3.6kV~40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备》

检验结论: 委试品通过项目 1~8 的检验, 合格。

编写: 戚 军

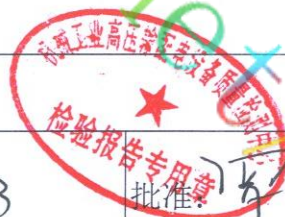
审核:

蒋玉明

日期: 2014-04-10

日期: 2014-04-10

日期: 2014-04-10



SETC MIQC		安装元件的技术参数				No.20140292A
		名 称	型 号	规 格	制 造 单 位	生产日期及编号
		SF ₆ 负荷开关-熔断器 组合电器	FLN□—12/125—31.5	12kV、125A	苏州南电森源智能开关有限公司	2013 年 11 月 201311008
		手动操作机构	与负荷开关一体		苏州南电森源智能开关有限公司	/
		接地开关	与负荷开关一体	12kV、20kA	苏州南电森源智能开关有限公司	/
		限流式熔断器	XRNM—12/125—31.5	12kV、125A	西安科信熔断器有限公司	2013 年 11 月
		铜母排		40mm×8mm	/	/
		/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/

SETC MIQC	一 般 检 查	No.20140292A
		第 5 页

一、试验依据：委试合同

二、检查情况：

项 目	检 查 记 录	结 论
1	外形尺寸：深 950mm±5mm，宽 500mm±5mm，高 1600mm±5mm。	符合
2	柜体内外表面平整、光洁，无腐蚀、涂层脱落和磕碰损伤。	符合
3	柜体的铭牌、标志及符号正确、清晰、齐全、易于辨识、安装位置正确。	符合
4	所装电气设备及部件、元器件符合图样及有关技术要求的规定。	符合

结 论	合 格	编 制	黄 辉	日 期	2014 年 3 月 18 日
		审 核	刘 剑	试验员	黄 辉 顾嘉辉

试品 状态 或 试验 部位	加 压 部 位	接 地 部 位	干 燥 状 态				淋 雨 状 态			
			应施 电压 (有效值) kV	实施 电压 (有效值) kV	加 压 次 数	击 穿 次 数	应施 电压 (有效值) kV	实施 电压 (有效值) kV	加 压 次 数	击 穿 次 数
合 闸	Aa	BCbcF	42	43	1	0	/	/	/	/
	Bb	ACacF	42	43	1	0	/	/	/	/
	Cc	ABabF	42	43	1	0	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
分 闸 *	A	a	48	48	1	0	/	/	/	/
	B	b	48	48	1	0	/	/	/	/
	C	c	48	48	1	0	/	/	/	/
	a	A	48	48	1	0	/	/	/	/
	b	B	48	48	1	0	/	/	/	/
	c	C	48	48	1	0	/	/	/	/
辅 助 和 控 制 回 路			/	/	/	/	/	/	/	/
注：1、*本栏未注明的试验部位是悬空的。 2、A、B、C—加压部位一侧端子，a、b、c—加压部位另一侧端子，F—外壳及底座。 3、试区大气条件 $P=1.014 \times 10^5 \text{Pa}$ ， $t_{\text{干}}=18.0^\circ\text{C}$ ， $t_{\text{湿}}=15.0^\circ\text{C}$ ， $\text{RH}=65\%$ ，大气校正因数 $K_t=1.01$ 。表中的应施电压为标准大气条件下的电压值，实施电压为试验室大气条件下施加的试验电压值。										
结 论	合 格	编 制	黄 辉		日 期		2014 年 3 月 18 日			
		审 核	刘 剑		试 验 员		顾嘉辉 黄 辉			

SETC
MIQC1.2/50 μ s 雷电冲击耐压试验

No.20140292A

第 7 页

试品 状态 或 试验 部位	加 压 部 位	接 地 部 位	正 极 性				负 极 性			
			应施电压 (峰值) kV	实施电压 (峰值) kV	加 压 次 数	击 穿 次 数	应施电压 (峰值) kV	实施电压 (峰值) kV	加 压 次 数	击 穿 次 数
合 闸	A a	BCbcF	75	75~78	15	0	75	75~78	15	0
	B b	ACacF	75	75~78	15	0	75	75~78	15	0
	C c	ABabF	75	75~78	15	0	75	75~78	15	0
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
分 闸 *	A	a	85	84~87	15	0	85	84~87	15	0
	B	b	85	84~87	15	0	85	84~87	15	0
	C	c	85	84~87	15	0	85	84~87	15	0
	a	A	85	84~87	15	0	85	84~87	15	0
	b	B	85	84~87	15	0	85	84~87	15	0
	c	C	85	84~87	15	0	85	84~87	15	0

注：1、*本栏未注明的试验部位是悬空的。

2、A、B、C—加压部位一侧端子，a、b、c—加压部位另一侧端子，F—外壳及底座。

3、试区大气条件 $P=1.014 \times 10^5 \text{Pa}$ ， $t_{\text{干}}=18.0^\circ\text{C}$ ， $t_{\text{湿}}=15.0^\circ\text{C}$ ， $\text{RH}=65\%$ ，大气校正因数 $K_t=1.01$ 。表中的应施电压为标准大气条件下的电压值，实施电压为试验室大气条件下施加的试验电压值。

结 论

合 格

编 制

黄 辉

日 期

2014 年 3 月 18 日

审 核

刘 剑

试 验 员

顾嘉辉 黄 辉

试品 状态 或 试验 部位	加 压 部 位	接 部 位	干 燥 状 态				淋 雨 状 态			
			应施 电压 (有效值) kV	实施 电压 (有效值) kV	加 压 次 数	击 穿 次 数	应施 电压 (有效值) kV	实施 电压 (有效值) kV	加 压 次 数	击 穿 次 数
分 闸 *	A	a	48	48	1	0	/	/	/	/
	B	b	48	48	1	0	/	/	/	/
	C	c	48	48	1	0	/	/	/	/
	a	A	48	48	1	0	/	/	/	/
	b	B	48	48	1	0	/	/	/	/
	c	C	48	48	1	0	/	/	/	/

注：1、*本栏未注明的试验部位是悬空的。

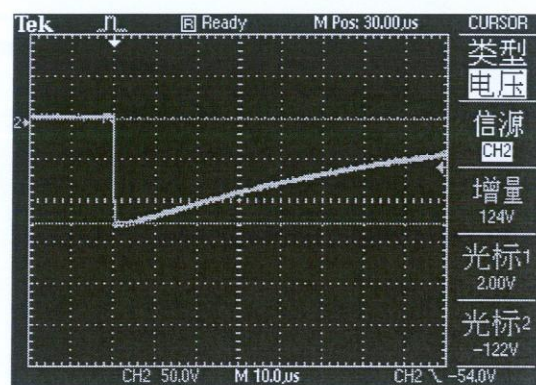
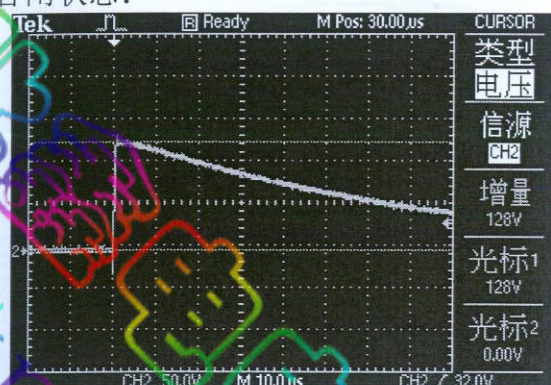
2、A、B、C—加压部位一侧端子，a、b、c—加压部位另一侧端子；F—外壳及底座。

3、试区大气条件 $P=1.024 \times 10^5 \text{Pa}$ ， $t_{\text{干}}=12.0^\circ\text{C}$ ， $t_{\text{露}}=7.0^\circ\text{C}$ ， $\text{RH}=32\%$ ，大气校正因数 $K_t=1.04$ 。表中的应施电压为标准大气条件下的电压值，实施电压为试验室大气条件下施加的试验电压值。

结 论	合 格	编 制	黄 辉	日 期	2014 年 3 月 22 日
		审 核	刘 剑	试验员	顾嘉辉 黄 辉

雷电冲击示波图

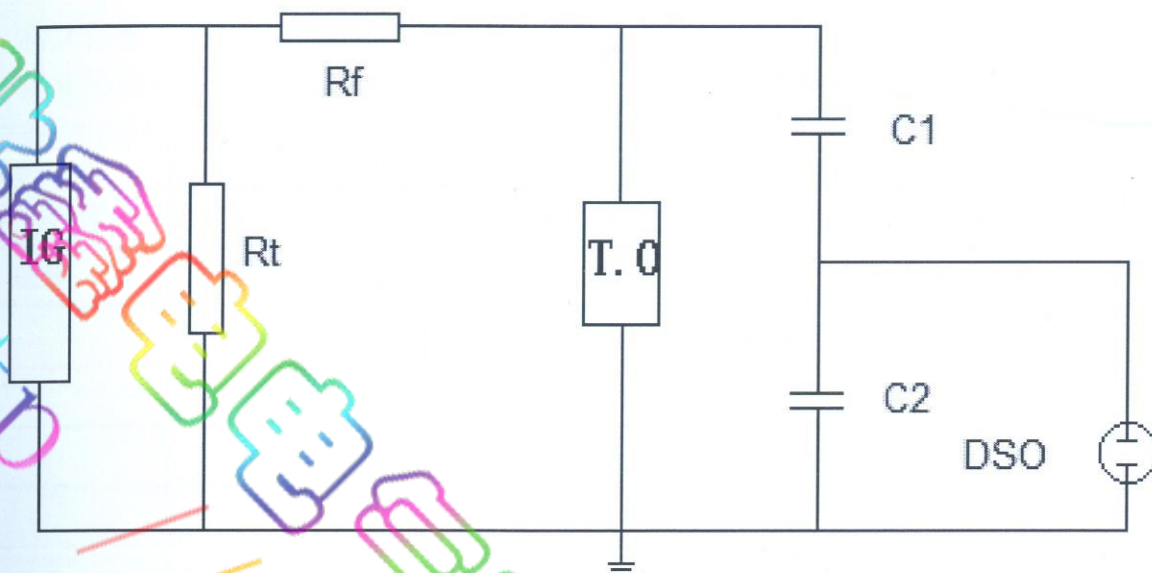
1. 合闸状态:



2. 分闸状态:



注: 括号内为修正到标准大气条件下的电压要求值。



图中：IG—冲击电压发生器； R_f —波头电阻； R_t —波尾电阻；

T.O—试品； C_1 —分压器高压臂电容； C_2 —分压器低压臂电容；

DSO—数字存储示波器

SETC
MIQC

主回路电阻测量

No.20140292A

第 11 页

一、测试方法：直流压降法，测试电流为 100A

二、测试结果：

温升试验的前后主回路电阻($\mu\Omega$)

测 量 部 位	温 升 之 前			温 升 之 后			技术条件 规定值	标 准 之 要 求
	A	B	C	A	B	C		
总值	202	212	201	210	215	203	≤ 400	温 升 试 验 后 主 回 路 电 阻 变 化 不 能 大 于 20%

说明：

测量回路电阻时熔断器以电阻可忽略不计的铜棒代替。

结 论

合 格

编 制

冯秀鸽

日 期

2014 年 4 月 1 日

审 核

刘 剑

试 验 员

冯秀鸽 许毅奇



SETC MIQC		负荷开关机械特性试验			No.20140292A	
					第 14 页	
试品型号		与组合电器一体			出厂编号: 201311008	
试验项目及结果:						
序号	试 验 项 目	单位	技 术 要 求	试验情况		
				A	B	C
1	合闸时间	ms	/	/		
2	分闸时间	ms	/	/		
3	合闸不同期	ms	/	/		
4	分闸不同期	ms	/	/		
5	极间中心距	mm	210±3	AB210	BC210	
6	手力合闸操作力矩	N·m	≤200	53		
7	手力分闸操作力矩	N·m	≤200	56		
8	铭牌及接地标志	/	/	正常		
9	手力合-分操作 5 次	/	/	正常		
10	总结构及外观	/	/	正常		
结 论	合 格	编 制	黄 辉	日 期	2014 年 3 月 18 日	
		审 核	刘 剑	试验员	黄 辉 顾嘉辉	

SETC MIQC		接地开关机械特性试验 (熔断器底座进线侧)			No.20140292A		
					第 15 页		
试品型号		与负荷开关一体			出厂编号: 201311008		
试验项目及结果:							
序号	试 验 项 目	单位	技 术 要 求	试验情况			
				A	B	C	
1	极间中心距	mm	210±3	AB210		BC210	
2	合闸不同期	ms	/	/			
3	手力合闸操作力矩	N·m	≤200	54			
4	手力分闸操作力矩	N·m	≤200	55			
5	铭牌及接地标志	/	/	正常			
6	手力合、分各 5 次	/	/	正常			
7	总结构及外观	/	/	正常			
www.hbxddq.com 河南恒邦电气有限公司							
结 论	合 格	编 制	黄 辉	日 期	2014 年 3 月 18 日		
		审 核	刘 剑	试验员	黄 辉 顾嘉辉		

SETC MIQC		接地开关机械特性试验 (熔断器底座出线侧)			No.20140292A		
					第 16 页		
试品型号		与负荷开关一体			出厂编号: 201311008		
试验项目及结果:							
序号	试 验 项 目	单位	技 术 要 求	试验情况			
				A	B	C	
1	触头开距	mm	≥125	180	180	180	
2	对地电气间隙	mm	≥125	130	131	130	
3	极间中心距	mm	210±3	AB210		BC210	
4	合闸不同期	ms	/	/			
5	手力合闸操作力矩	N·m	≤200	54			
6	手力分闸操作力矩	N·m	≤200	55			
7	铭牌及接地标志	/	/	正常			
8	手力合、分各 5 次	/	/	正常			
9	总结构及外观	/	/	正常			
结 论	合 格	编 制	黄 辉	日 期	2014 年 3 月 18 日		
		审 核	刘 剑	试验员	黄 辉 顾嘉辉		

一、联锁功能要求:

- 1、负荷开关处于合闸位置, 接地开关应保持在分闸位置, 不允许合闸。
- 2、负荷开关处于分闸位置, 接地开关才允许合闸。
- 3、接地开关处于合闸位置, 才允许打开柜门。
- 4、柜门未关闭, 不允许操作接地开关。
- 5、接地开关处于合闸位置, 不允许合负荷开关。
- 6、两接地开关联动。
- 7、模拟熔断器动作后其撞击器应使负荷开关可靠分闸, 不更换熔断器, 负荷开关不允许合闸, 也不允许保持在合闸位置。

按上述要求对开关装置进行 50 次操作, 每次操作前, 联锁应置于试图阻止开关装置操作的位置。进行试验时, 施加正常的操作力, 且不对开关装置、联锁装置进行调整, 开关装置均应不能被操作。

二、联锁功能验证试验情况:

- 1、负荷开关处于合闸位置、接地开关处于分闸位置, 试合接地开关→不能操作。
- 2、负荷开关处于分闸位置→方能合接地开关。
- 3、负荷开关处于分闸位置, 接地开关处于分闸位置, 试打开柜门→不能操作; 然后合接地开关→方能打开柜门。
- 4、负荷开关处于分闸位置, 接地开关处于合闸位置, 柜门未关闭, 试分接地开关→不能操作。
- 5、接地开关处于合闸位置、柜门处于关闭位置、负荷开关处于分闸位置, 试合负荷开关→不能操作。
- 6、手动操作接地开关, 两接地开关同时合闸或分闸。
- 7、模拟熔断器动作后其撞击器使负荷开关可靠分闸, 试合负荷开关→不能操作; 更换为熔断器→合负荷开关。

按上述要求对开关装置试操作 50 次。进行试验时, 施加正常的操作力, 且未对开关装置及联锁装置进行调整。

三、试验结果:

符合试验要求。

结 论	合 格	编 制	黄 辉	日 期	2014 年 3 月 18 日
		审 核	刘 剑	试验员	黄 辉 顾嘉辉

SETC
MIQC

脱扣联动和熔断器 机械震动试验

No.20140292A

第 18 页

一、试验方法:

采用自制模拟熔断器撞击器操作。

二、试验情况:

项目	试 验 内 容	试验结果
机械操作试验	模拟撞击能量最小的熔断器撞击器动作, 分别对每极进行 5 次分闸操作。	正常
	模拟撞击能量最大的熔断器撞击器动作, 进行 2 次三极联动分闸操作。	正常
脱扣联动试验	模拟撞击能量最小的熔断器撞击器动作, 分别对每极进行 30 次分闸操作, 共计 90 次。	正常
	模拟撞击能量最大的熔断器撞击器动作, 进行三极联动分闸操作 10 次。	正常
	调整模拟熔断器使其撞击器至最小实际行程位置, 依次对每极进行试验, 组合电器中的负荷开关既不能合闸也不能保持在合闸位置。	正常
熔断器机械震动试验	用能量最小的模拟熔断器撞击器, 分别对每极进行 30 次操作试验时, 不装有熔断器撞击器模拟装置的两极中应安装两只熔断器。	正常

三、试验结果:

符合试验要求。

结 论	合 格	编 制	黄 辉	日 期	2014 年 3 月 24 日
		审 核	刘 剑	试验员	黄 辉 顾嘉辉

SETC MIQC		防护等级验证试验			No.20140292A	
					第 19 页	
一、试验要求：试品外壳满足 IP3X 防护等级要求。						
二、试验情况：						
序号		试 验 情 况			执 行 情 况	
1		试验工具是否通过外壳或隔板上的开孔			否	
2		当试验工具能够插入时，是否因试验工具的插入引起带电部分介电强度降至额定绝缘水平以下			/	
3		当试验工具能够插入时是否触及外壳内的运动部分			/	
三、试验结果： 符合试验要求。						
注：IP3X 试验工具为直径 2.5mm、长 100mm 的刚性平直钢丝。						
www.hbxddd.com 网互展示						
结 论		合 格		编 制	黄 辉	日 期
				审 核	刘 剑	试验员
				2014 年 3 月 24 日		
				黄 辉 顾嘉辉		

SETC
MIQC

开断及关合能力试验

No. 20140292A

第20页

一、试验目的:

委托方委托本试验站对其试品进行下列项目的试验, 作为该产品____型式____试验的一部分:

(☒) 开断、关合试验

二、试验项目的要求及方法:

根据有关标准的规定和委托方要求, 共同确定的试验大纲列于表 1 中。

三、试品的调整:

试验前, 试品按其技术条件之规定进行调整。

四、数据记录:

1. 负荷开关-熔断器组合电器试验方式 1 的试验数据列于表 2 中。

2. 负荷开关-熔断器组合电器试验方式 3 的试验数据列于表 3 中。

五、附示波图号:

1403220005-1403220007

图中符号: U_{ab} 、 U_{bc} 、 U_{ac} —a、b、c 相试验电压

U_a 、 U_b 、 U_c —a、b、c 相工频恢复电压

I_a 、 I_b 、 I_c —a、b、c 相试验电流

U_{xqc} 、 U_{xqo} —合分闸信号

140321701-140321704

图中符号: U_{ar} 、 U_{br} 、 U_{cr} —a、b、c 相试品断口电压

I_a 、 I_b 、 I_c —a、b、c 相试验电流

六、结论:

合格。

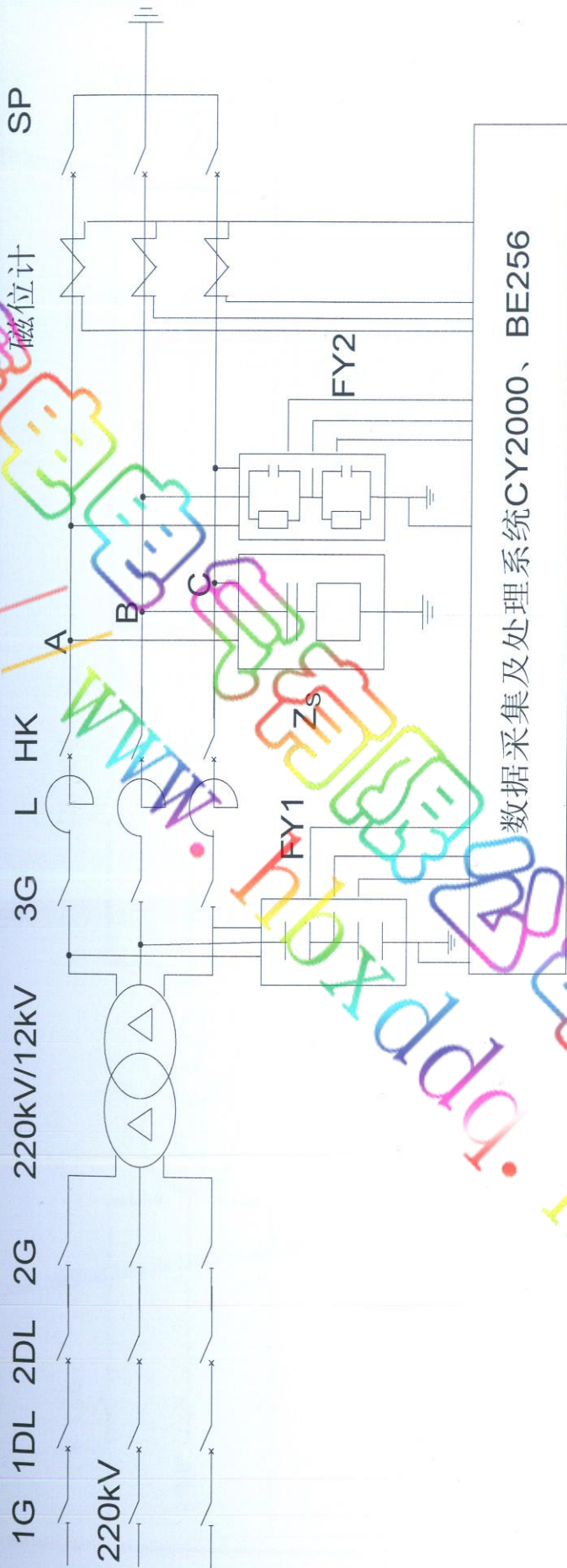
试验员	郭正博 侯宇飞 周志明	编制	侯宇飞
日期	2014年3月22日	审核	罗时聪

SETC
MIQC

图1 试验方式1接线图

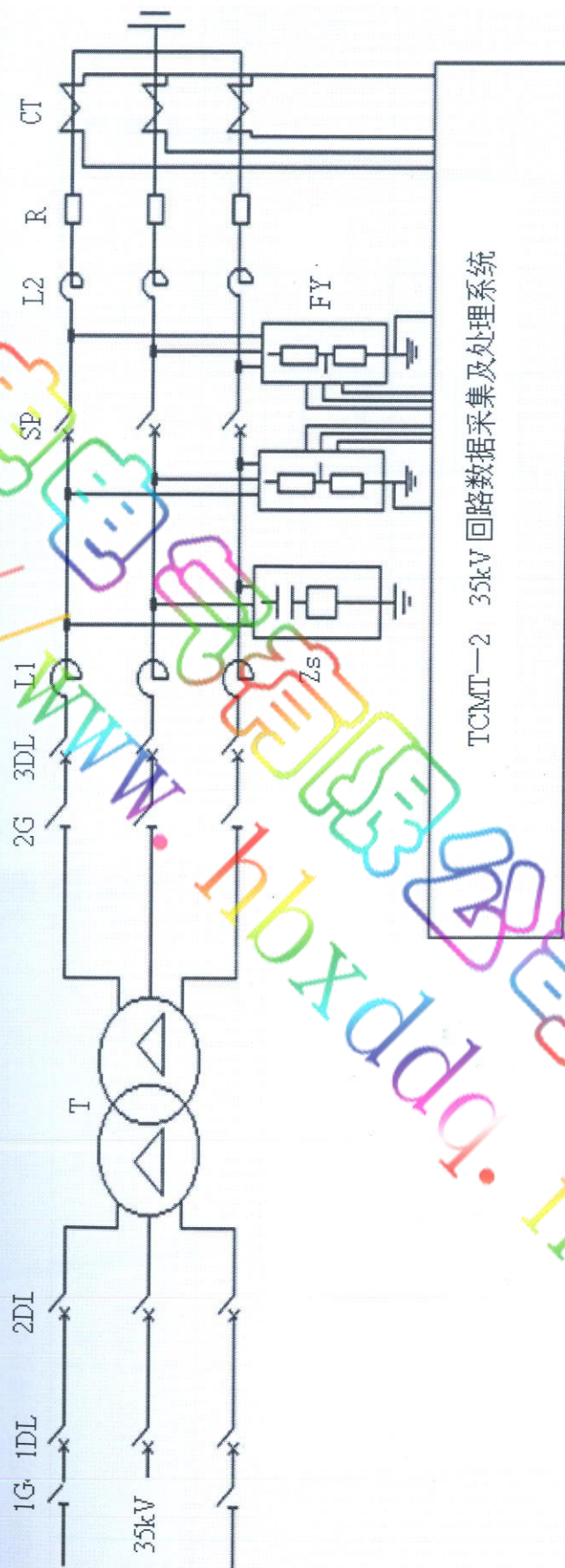
No. 20140292A

第22页



注: 1G: 进线闸刀GW7-220 2G: 主变初级闸刀GW7-220 3G: 40.5kV隔离开关
1DL: 进线开关LW10B-252 2DL: 保护开关LW10B-252 L: 电流调节电感
HK: 合闸开关 FY1: 电容分压器 FY2: 阻容分压器 Zs: 电源侧TRV控制元件 SP: 被试品

图2 试验方式3接线图



图中符号说明 1DL: 进线断路器 2DL: 保护断路器 3DL: 合闸断路器 1G: 进线闸刀
2G: 主变次级闸刀 SP: 被试品 L1 L2: 电抗器 R: 电阻
Zs: 电源侧TRV控制元件 FY: 分压器 CT: 电流互感器

SETC
MIQC

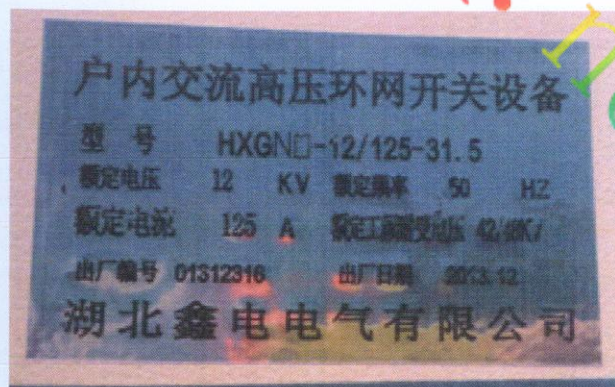
试品照片

No.20140292A

第 26 页

型号名称: HXGN□—12/125—31.5 户内交流高压环网开关设备

制造单位: 湖北鑫电电气有限公司



SETC MIQC 报告编号(Test Report No.): 20140292A

示波图号(No. of Oscillogram):1403220005



SETC MIQC 报告编号(Test Report No.): 20140292A

示波图号(No. of Oscillogram):1403220006



SETC MIQC 报告编号(Test Report No.): 20140292A

示波图号(No. of Oscillogram):1403220007

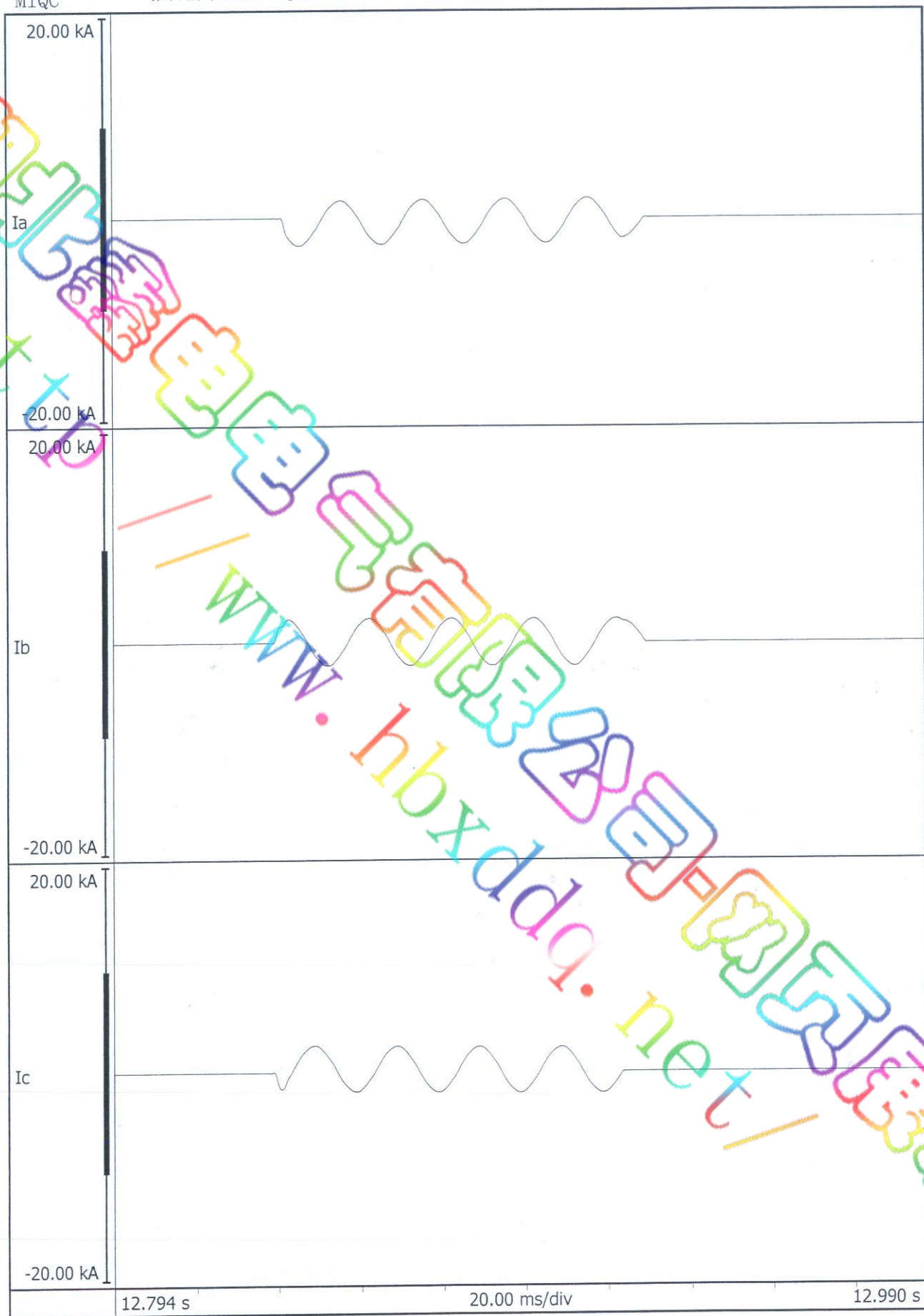


48ms/div

SETC

MIQC

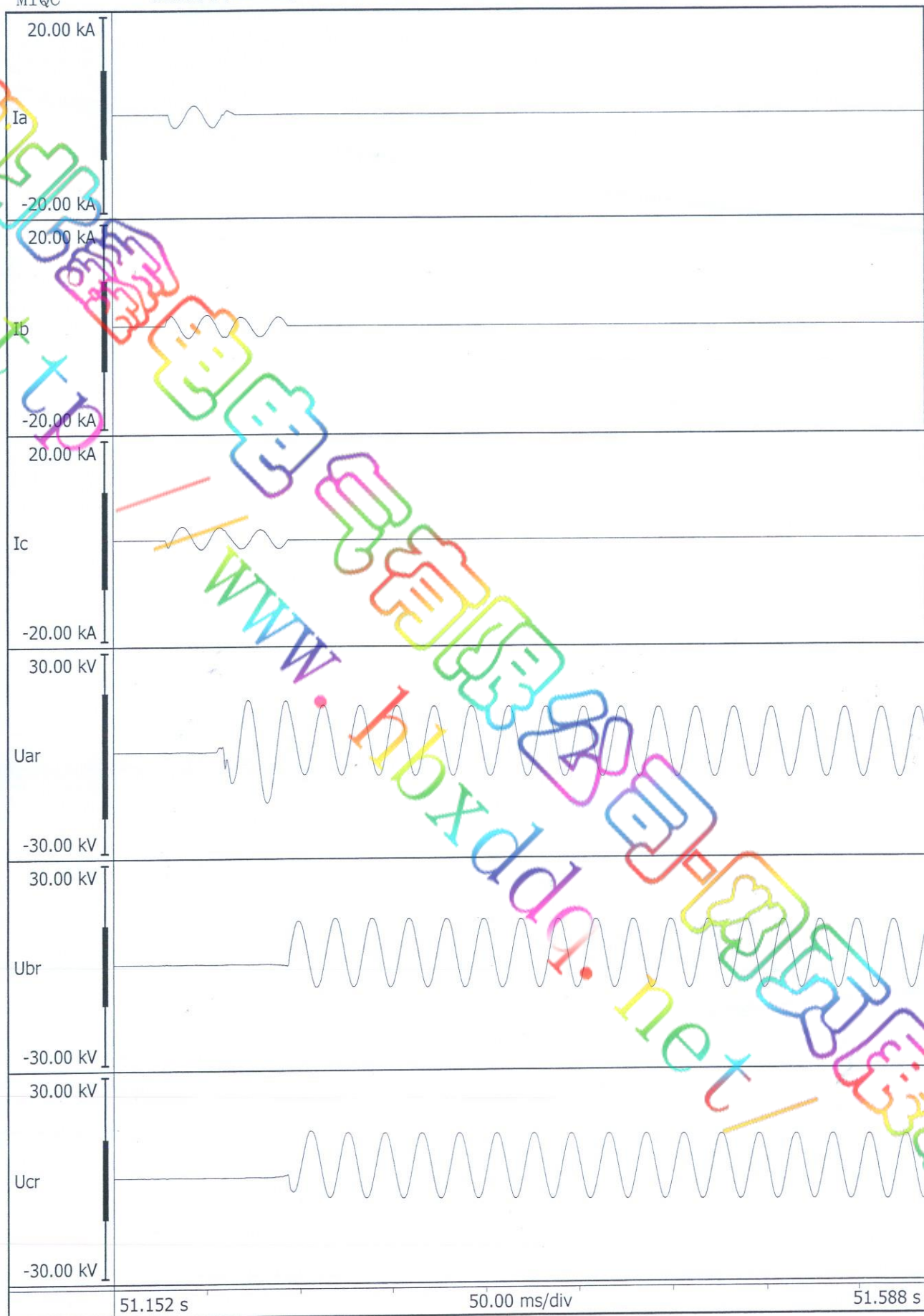
报告编号 (Test Report No.): 20140292A 示波图号 (No. of Oscillogram): 140321701



SETC

MIQC

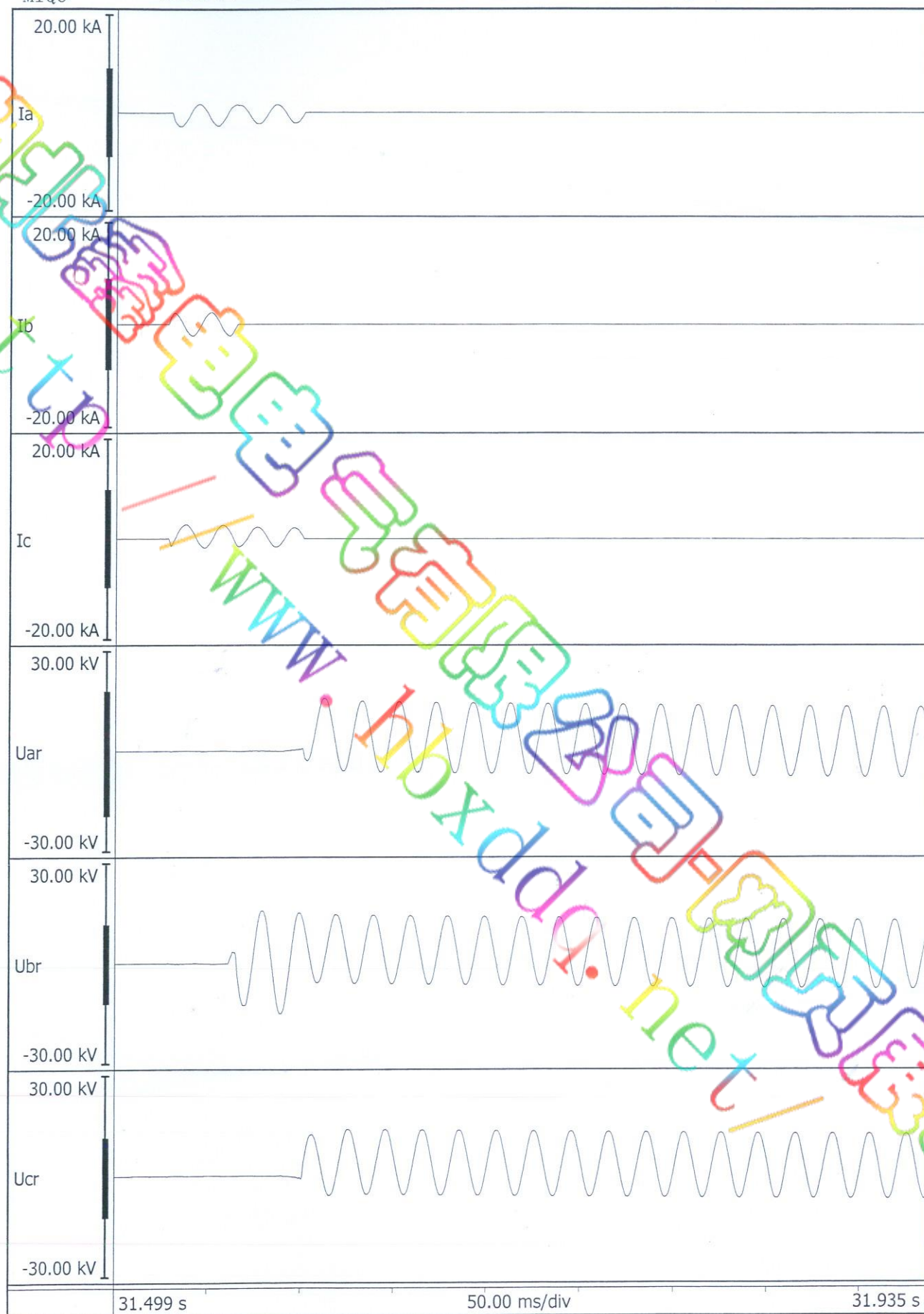
报告编号 (Test Report No.): 20140292A 示波图号 (No. of Oscillogram): 140321702



SETC

MIQC

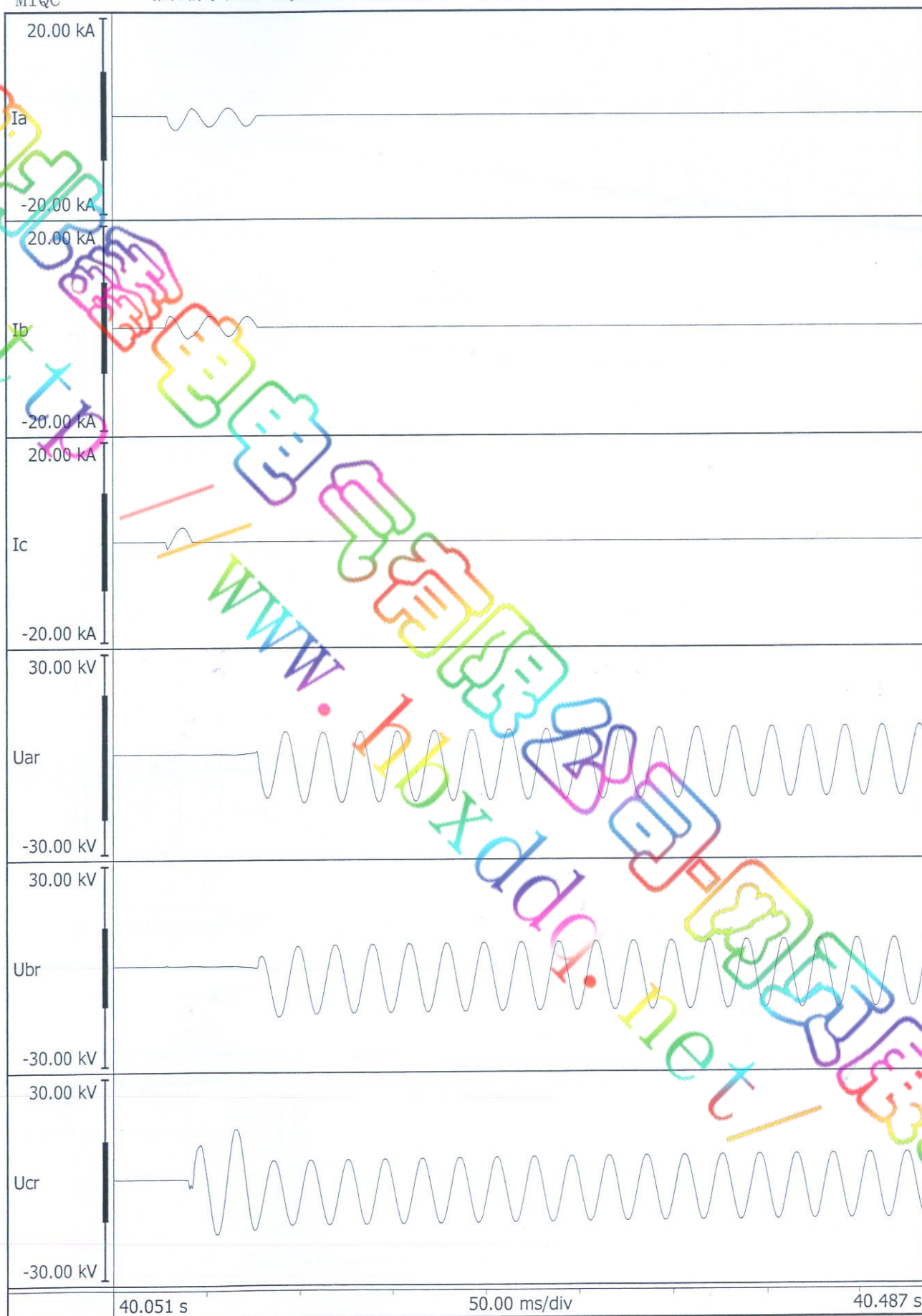
报告编号 (Test Report No.): 20140292A 示波图号 (No. of Oscillogram): 140321703

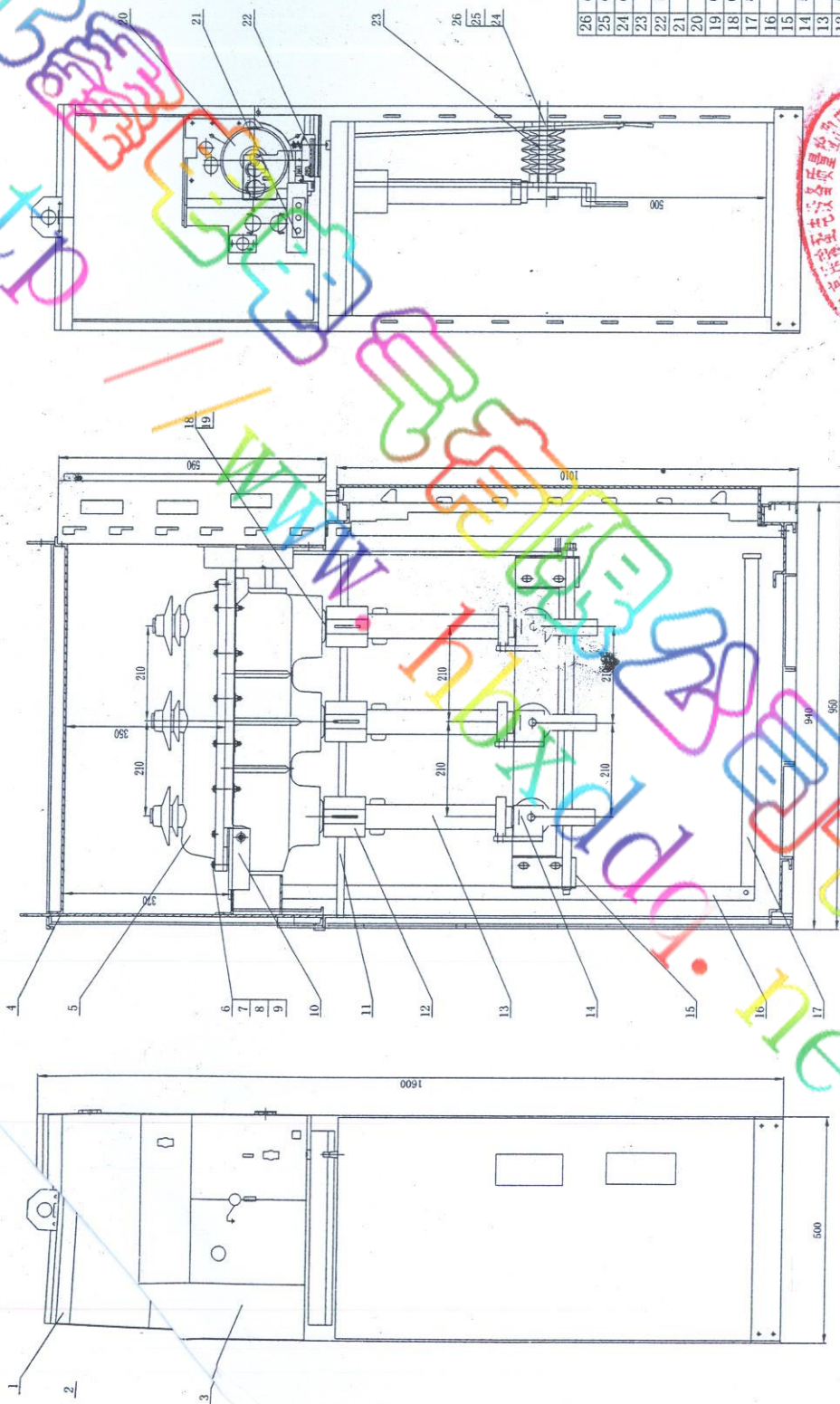
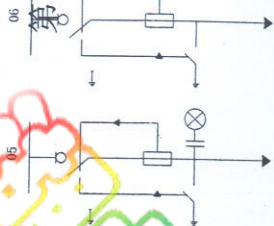


SETC

MIQC

报告编号 (Test Report No.): 20140292A 示波图号 (No. of Oscillogram): 140321704





26	GB93-87	弹垫	16	3
25	GB97.1-85	垫圈	16	3
24	GB5781-86	螺母	M16X25	3
23	5XD.870.001	绝缘子		1
22	5XD.870.001	绝缘子		1
21		带电压显示器	DNG-T5	1
20		操作机构	A型	1
19	GB6191-86	内六角花型圆柱头螺钉	M10X25	3
18	GB860-87	尼龙弹簧圈	10	3
17	8XD.551.002	接地棒		1
16		接地棒		1
15		接地开关		1
14	5XD.100.003	接地开关(下)		3
13		接地棒		3
12	5XD.100.002	接地棒		3
11	5XD.250.001	接地棒		1
10	8XD.551.001	接地棒		1
9	GB41-86	螺母	M10	8
8	GB93-87	弹垫	10	8
7	GB97.1-85	垫圈	10	16
6	GB5781-86	螺母	M10X50	8
5	2XD.029.001	六氟化硫开关		1
4	5XD.080.005	本体结构		1
3	8XD.868.003-E	本体结构		1
2	8XD.868.005	本体结构		1
1	8XD.868.004	功能指示棒		1

序号 名称 规格 数量 备注

2XD.140.005

总装图

材料表

设计 审核 工艺

日期

湖北鑫电气有限公司