



180008223616



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0223

CHPTL

XIHARI

No. 216229G

检 验 报 告

试 品 型 号 : LZZBJ9-10

试 品 名 称 : 电 流 互 感 器

委 托 单 位 : 南 昌 豫 拓 电 气 有 限 公 司 制

造 单 位 : 南 昌 豫 拓 电 气 有 限 公 司 检

验 类 别 : 型 式 试 验

西安高压电器研究院有限责任公司



说明

- 1 本实验室拥有检验报告内相关内容（包括但不限于文字、数据、图片及页面设计、编排等）的版权和/或其他相关知识产权;本检验报告封面、目录、说明、检验结论、试品描述及试品确认页面为防伪页。
- 2 仅下述情况不需要本实验室的书面许可：完整的复制本报告；或同时复制封面、目录页、说明页、检验结论页、试品描述页及试品确认页。
- 3 检验报告无“检验检测专用章”及封印无效（电子报告除外）；检验报告无编写、校核、批准人签字无效；检验报告涂改无效。
- 4 对检验报告若有异议，应于收到报告之日起二十五天内向本实验室提出。
- 5 本检验报告仅适用于被试品，任何采用相同设计的同型号产品与被试品的一致性由制造单位负责。
- 6 本检验报告中未做特别说明的试验测量量的总不确定度不大于 5%。
- 7 本检验报告的试品和相关内容可能涉及专利,本实验室不承担识别这些专利以及由此引起的任何责任。
- 8 本实验室出具的报告分为以下四种：
 - 1) 型式试验报告：报告包含了一个或多个型式试验系列，试验依据公认的标准实施并验证了制造商给出的额定值。
注：对高压开关类型式试验报告包含 6 种基本形式：
 - 完整型式试验报告
 - 绝缘性能型式试验报告
 - 温升性能型式试验报告
 - 短路/开断和关合性能型式试验报告
 - 开合性能型式试验报告
 - 内部电弧性能型式试验报告
 - 2) 性能试验报告：报告包含了一项或多项试验，试验依照相关的标准实施，仅验证试品所做试验项目的性能。
 - 3) 研究性试验报告：报告包含了一项或多项试验，试验依照客户要求或参照相关标准实施。
 - 4) 其它试验报告（委托试验报告、定型试验报告等）。
- 9 中国大容量试验联盟（简称 CHPTL）是中国同类试验机构的唯一协作组织，隶属于中国电工技术学会。其主要目标是规范国家标准、行业标准及 IEC 标准在电力设备(交流 1000V 以上，直流 1200V 以上)型式试验中的协调应用。

CHPTL 成员单位如下：

西安高压电器研究院有限责任公司(XIHARI)

中国电力科学研究院(CEPRI)



辽宁高压电器产品质量检测有限公司(AQTC)

沈阳变压器研究院股份有限公司变压器实验室(STRI)

上海电气输配电试验中心有限公司(SETC)

电力工业无功补偿成套装置质量检验测试中心(PRCIQTC)

CHPTL 作为一个协作组织，本身并不出具型式试验报告。每一个CHPTL 成员对其出具的型式试验报告的有效性和内容负责。

10 检验报告封面到结论页页面右下角无查询二维码无效。

地址：陕西省西安市西二环北段 18 号

邮政编码：710077

电话：(+86)-29-84225675

传真：(+86)-29-84225680

网址：www.xihari.com

电子邮箱：lab@xihari.com

送检



目录

目录-----1

试品基本信息-----2

检验结论-----3

试品确认-----5

测量不确定度-----8

报告中使用的符号和缩写-----9

绝缘试验总则-----10

一次端工频耐压试验-----11

局部放电测量-----15

一次端额定雷电/截断雷电冲击耐压试验-----19

机械冲击试验-----28

IP 代码的检验-----30

温升试验-----32

标志的检验-----35

二次端工频耐压试验-----37

匝间过电压试验-----39

仪表保安系数测定-----41

复合误差试验-----42

准确度试验-----44

短时电流试验-----46

图纸-----51

器
验
I



试品基本信息

型号名称: LZZBJ9-10 电流互感器

委托单位: 南昌豫拓电气有限公司

地址: 江西省南昌市南昌县武阳镇武阳村 (330219)

电话: 0791-85016636 传真: 0791-85016636

制造单位: 南昌豫拓电气有限公司

地址: 江西省南昌市南昌县武阳镇武阳村 (330219)

电话: 0791-85016636 传真: 0791-85016636

制造单位规定的试品主要技术数据:

设备最高电压 kV	12	√
额定短时工频耐受电压 kV	42	√
额定雷电冲击耐受电压 kV	75	√
额定一次电流 A	500	√
额定二次电流 A	5	√
额定输出标准值 VA	10, 15	√
准确度等级	0.2S, 10P	√
额定连续热电流 A	600	√
仪表保安系数	FS10	√
准确限值系数	10	√
绝缘材料等级	A	√
额定短时热电流 kA	30	√
额定动稳定电流 kA	75	√
额定短路持续时间 s	1	√
出厂日期及编号	2021-05、021005	

注 1: 以上信息和数据由委托单位/制造单位提供, 本实验室不对其准确性负责。

注 2: “√”表示该额定值在本检验报告中已得到验证。

研
检
H



检验结论

型号名称: LZZBJ9-10 电流互感器

委托单位: 南昌豫拓电气有限公司

地址: 江西省南昌市南昌县武阳镇武阳村 (330219)

电话: 0791-85016636 传真: 0791-85016636

制造单位: 南昌豫拓电气有限公司

地址: 江西省南昌市南昌县武阳镇武阳村 (330219)

电话: 0791-85016636 传真: 0791-85016636

依据标准: GB/T 20840.1-2010、GB/T 20840.2-2014

实施的项目:

序号	项目	参数	判定标准	结果
1	一次端工频耐压试验	42kV, 60s	GB/T 20840.2-2014 7.3.2	符合
2	局部放电测量	14.4kV ≤ 50pC 8.3kV ≤ 20pC	GB/T 20840.2-2014 7.3.3	符合
3	一次端额定雷电冲击 耐压试验	额定雷电 75kV 截断雷电 85kV	GB/T 20840.2-2014 7.2.3, 7.4.1	符合
4	机械冲击试验	IK07	GB/T 20840.1-2010 7.2.7	符合
5	IP 代码的检验	IP20	GB/T 20840.1-2010 7.2.7	符合
6	温升试验	绝缘材料等级 A	GB/T 20840.2-2014 7.2.2	符合
7	标志的检验	—	GB/T 20840.2-2014 7.3.8	符合
8	二次端工频耐压试验	3kV, 60s	GB/T 20840.1-2010 7.3.6	符合

一
完
一
A



序号	项目	参数	判定标准	结果
9	匝间过电压试验	600A, 60s	GB/T 20840.2-2014 7.3.204	符合
10	仪表保安系数测定	FS10	GB/T 20840.2-2014 7.2.6	符合
11	复合误差试验	10P10	GB/T 20840.2-2014 7.2.6、7.3.7	符合
12	准确度试验	0.2S, 10P	GB/T 20840.2-2014 7.2.6、7.3.7	符合
13	短时电流试验	有效值 30kA, 1s 峰值 75kA	GB/T 20840.2-2014 7.2.201	符合

一
通
用
R

编写: 谢婷婷

校核: 柯之 [Red Seal: 西安高压电器研究院有限责任公司 检验批准专用章 XIHARI] 彭广增

日期: 2021-08-26

日期: 2021-08-26

日期: 2021-08-26



试品确认

1、制造单位提供并由实验室确认的图纸：

1)、以下图纸编入本报告：

LZZBJ9-10 外形图(日期：2021-03)

本实验室已确认制造单位提供的资料和图纸充分代表了试品的部件和零件，但不对这些资料和图纸细节的准确性负责。

2、试品来源：委托方送样

3、样品确认日期：2021-08-17

4、委托方代表：

吴光亮 南昌豫拓电气有限公司

5、检验日期：起 2021-08-18 止 2021-08-26

一
章
二

试品照片:

LZZBJ9-10 电流互感器 (PA)

额定电流比 500/5 标准代号 GB/T20840.2-2014

(1S₁ 1S₂) 0.2S级 10 VA FS≤10 户内装置

(2S₁ 2S₂) 10P10级 15 VA 额定频率 50 Hz

一秒热稳定电流 30 kA 动稳定电流 75 kA

额定绝缘水平 12/42/75kV

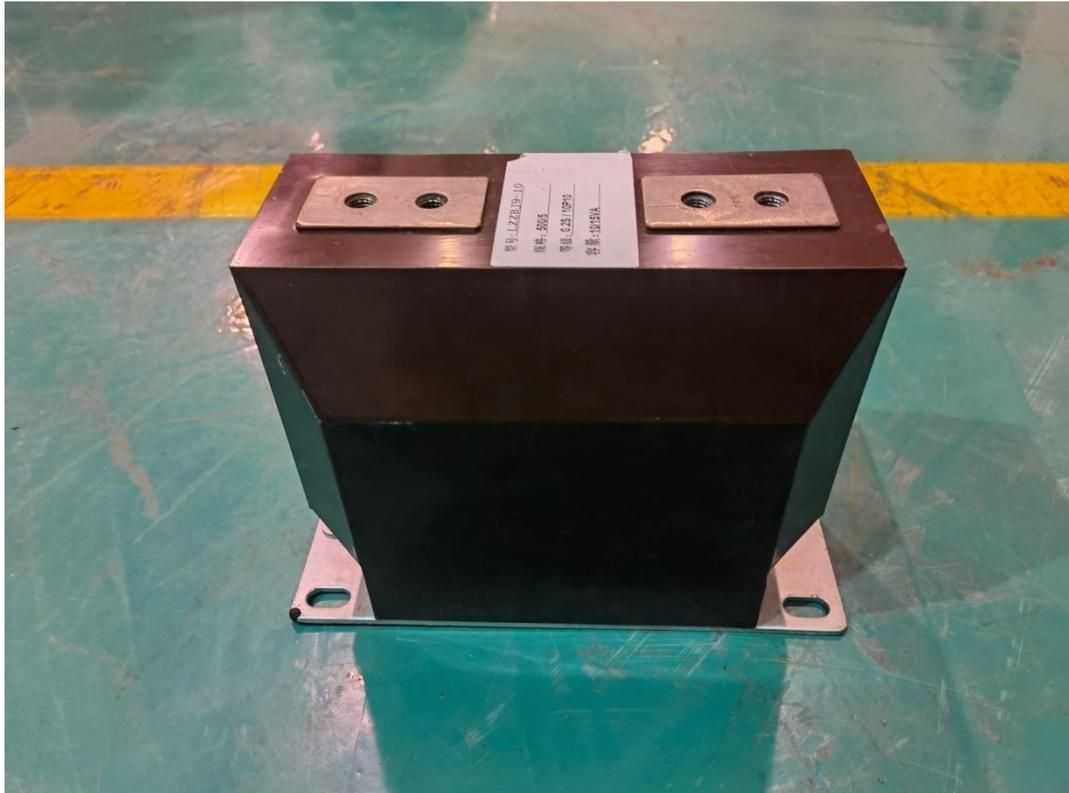
出厂序号 021005 出厂日期 2021 年 05 月

南昌豫拓电气有限公司

照片 1



照片 2



照片 3

有限公司

测量不确定度

Measurement uncertainty

序号 NO	测量系统 Measuring system	扩展不确定度 Expanded uncertainty
1	温度 Temperature	$U < 0.7^{\circ}\text{C}$ ($k=2$)
2	相对湿度 Relative humidity	$U < 6.0\% \text{RH}$ ($k=2$)
3	大气压力 Air pressure	$U < 0.1\text{kPa}$ ($k=2$)
4	电容及损耗因数测量系统 $\tan\delta$ &C measuring system	电容量(C): $U < 0.15\%$ ($k=2$) $\tan\delta$: $U < 2.5\%$ ($k=2$)
5	局部放电测量系统 PD measuring system	$U < 4.6\%$ ($k=2$)
6	无线电干扰电压试验测量系统 RIV measuring system	$U = 2\text{dB}$ ($k=2$)
7	雨水电导率 Rain conductivity	$U = 1.2\%$ ($k=2$)
8	电压测量系统 Voltage measurement system	$U < 3\%$ ($k=2$)
9	冲击电压波形时间测量系统 Time measurement system for impulse voltage waveform	$U < 3\%$ ($k=2$)
10	直流电阻测试仪 DC resistance tester	$U < 1.5\%$ ($k=2$)
11	比差和角差 Ratio and phase error	$U < 2.1\%$ ($k=2$)
12	匝间过电压峰值电压 Peak voltage of inter-turn overvoltage	$U < 5\%$ ($k=2$)
13	匝间过电压试验电流 Test current of inter-turn overvoltage	$U < 1\%$ ($k=2$)
14	短路承受能力试验电流 Test current of short-circuit withstand test	$U < 1.0\%$ ($k=2$)
15	短路承受能力试验电压 Test voltage of short-circuit withstand test	$U < 1.4\%$ ($k=2$)
16	二次绕组工频耐压 Power frequency withstand test on secondary terminals	$U < 2.0\%$ ($k=2$)
17	传递过电压 Transmitted over voltage	$U < 1.4\%$ ($k=2$)

报告中使用的符号和缩写

Symbols and abbreviation used in test report

符号和缩写 Symbols and abbreviation	说明 Description
LI	雷电冲击 Lightning impulse
SI	操作冲击 Switching impulse
LIC	雷电冲击截波 Chopped lightning impulse
IG	冲击电压发生器 Impulse voltage generator
HV	高压 High voltage
LV	低压 Low voltage
PF	工频 Power frequency
kVp	电压峰值 Voltage peak value
r.m.s	有效值 Root mean square
K _a	海拔修正系数 Altitude correction factor
K _t	大气修正系数 Atmospheric correction factor
k ₁	空气密度修正因数 Air density correction factor
k ₂	湿度修正因数 Humidity correction factor
U _e	额定耐受电压值 Rated withstand voltage
U _p	相电压 Phase voltage
DCG	直流电压发生器 Direct current voltage generator
C _x	实测电容量 Measured capacitance in Measurement of dielectric dissipation factor and capacitance
C _{x0}	要求电容量 Required capacitance in Measurement of dielectric dissipation factor and capacitance

(4)

绝缘试验总则

General of dielectric test

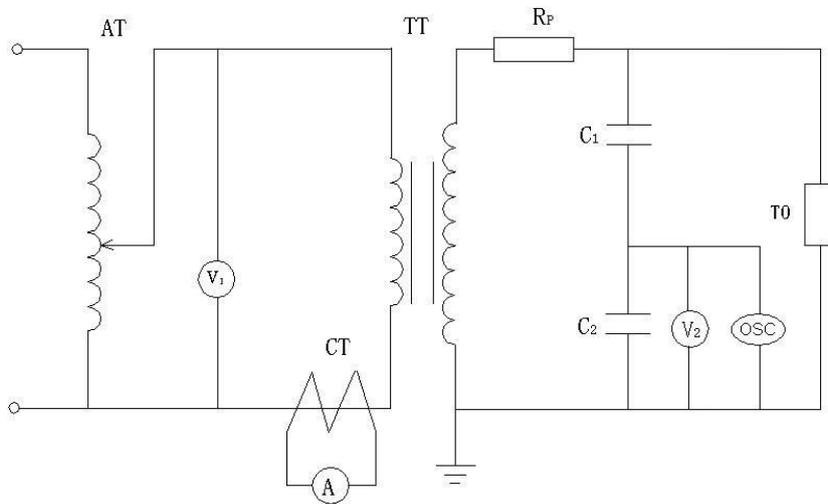
1. 试品编号Serial No.: 021005;
2. 依据标准Applied standards: GB/T 20840.1-2010、GB/T 20840.2-2014;
3. 试品是一个新的、干净的互感器Tested object is a new, clean transformer.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000

一次端工频耐压试验

Power-frequency voltage withstand tests on primary terminals

试验回路 Test circuit:



AT	调压器 Regulator	R _p	保护电阻 Protection resistance
CT	电流互感器 Current transformer	TT	工频试验变压器 PF transformer
TO	试品 Test object	A	电流表 Ammeter
C ₁	高压臂电容 H.V arm capacitance	C ₂	低压臂电容 L.V arm capacitance
V ₂	峰值电压表 Voltmeter	OSC	数字示波器 Oscilloscope

试验设备 Test equipments:

设备名称 Name	设备型号 Model	设备编号 Serial number	制造厂家 Manufacturer	证书有效期 Validity of certificate
工频电压测量系统 Power frequency voltage measuring system	TAWF-250	1901030	启源雷宇	2022-02-25

一次端工频耐压试验

Power-frequency voltage withstand tests on primary terminals

试验日期 Test date: 2021-08-18

试验环境条件: 温度 $t=26.6^{\circ}\text{C}$ 相对湿度 $\text{RH}=46.2\%$ 大气压力 $P=96.1\text{kPa}$
 Test environment: Temperature Relative humidity Atmospheric pressure

大气/海拔修正因数 Correction factor: $k_1=0.928$ $k_2=/$ $K_a=/$

加压部位 Voltage applied to	接地部位 Earthed terminal	应施电压(kV _{r.m.s.}) Voltage required	实测电压(kV _{r.m.s.}) Measured voltage	持续时间 Duration (s)	击穿次数 Discharge number
P1-P2	二次绕组及座架 Secondary windings and frame	42.0	42.2	60	0

试验结果 Test result: 通过 Passed.

注 Note:

- a) 根据客户要求, 试验时取 $k_1=1.000$; According to client's requirement, choosing $k_1=1.000$ during test;
- b) 短时电流试验前 Before short-time current test

研
检
H

一次端工频耐压试验

Power-frequency voltage withstand tests on primary terminals

试验日期 Test date: 2021-08-26

试验环境条件: 温度 $t=27.1^{\circ}\text{C}$ 相对湿度 $\text{RH}=50.2\%$ 大气压力 $P=96.1\text{kPa}$
 Test environment: Temperature Relative humidity Atmospheric pressure

大气/海拔修正因数 Correction factor: $k_1=0.926$ $k_2=/$ $K_a=/$

加压部位 Voltage applied to	接地部位 Earthed terminal	应施电压(kV _{r.m.s.}) Voltage required	实测电压(kV _{r.m.s.}) Measured voltage	持续时间 Duration (s)	击穿次数 Discharge number
P1-P2	二次绕组及座架 Secondary windings and frame	37.8	37.9	60	0

试验结果 Test result: 通过 Passed.

注 Note:

- a) 根据客户要求, 试验时取 $k_1=1.000$; According to client's requirement, choosing $k_1=1.000$ during test;
- b) 短时电流试验后 After short-time current test

1
 2
 3
 4
 5
 6
 7
 8
 9
 10
 11
 12
 13
 14
 15
 16
 17
 18
 19
 20
 21
 22
 23
 24
 25
 26
 27
 28
 29
 30
 31
 32
 33
 34
 35
 36
 37
 38
 39
 40
 41
 42
 43
 44
 45
 46
 47
 48
 49
 50
 51
 52
 53
 54
 55
 56
 57
 58
 59
 60
 61
 62
 63
 64
 65
 66
 67
 68
 69
 70
 71
 72
 73
 74
 75
 76
 77
 78
 79
 80
 81
 82
 83
 84
 85
 86
 87
 88
 89
 90
 91
 92
 93
 94
 95
 96
 97
 98
 99
 100
 101
 102
 103
 104
 105
 106
 107
 108
 109
 110
 111
 112
 113
 114
 115
 116
 117
 118
 119
 120
 121
 122
 123
 124
 125
 126
 127
 128
 129
 130
 131
 132
 133
 134
 135
 136
 137
 138
 139
 140
 141
 142
 143
 144
 145
 146
 147
 148
 149
 150
 151
 152
 153
 154
 155
 156
 157
 158
 159
 160
 161
 162
 163
 164
 165
 166
 167
 168
 169
 170
 171
 172
 173
 174
 175
 176
 177
 178
 179
 180
 181
 182
 183
 184
 185
 186
 187
 188
 189
 190
 191
 192
 193
 194
 195
 196
 197
 198
 199
 200
 201
 202
 203
 204
 205
 206
 207
 208
 209
 210
 211
 212
 213
 214
 215
 216
 217
 218
 219
 220
 221
 222
 223
 224
 225
 226
 227
 228
 229
 230
 231
 232
 233
 234
 235
 236
 237
 238
 239
 240
 241
 242
 243
 244
 245
 246
 247
 248
 249
 250
 251
 252
 253
 254
 255
 256
 257
 258
 259
 260
 261
 262
 263
 264
 265
 266
 267
 268
 269
 270
 271
 272
 273
 274
 275
 276
 277
 278
 279
 280
 281
 282
 283
 284
 285
 286
 287
 288
 289
 290
 291
 292
 293
 294
 295
 296
 297
 298
 299
 300
 301
 302
 303
 304
 305
 306
 307
 308
 309
 310
 311
 312
 313
 314
 315
 316
 317
 318
 319
 320
 321
 322
 323
 324
 325
 326
 327
 328
 329
 330
 331
 332
 333
 334
 335
 336
 337
 338
 339
 340
 341
 342
 343
 344
 345
 346
 347
 348
 349
 350
 351
 352
 353
 354
 355
 356
 357
 358
 359
 360
 361
 362
 363
 364
 365
 366
 367
 368
 369
 370
 371
 372
 373
 374
 375
 376
 377
 378
 379
 380
 381
 382
 383
 384
 385
 386
 387
 388
 389
 390
 391
 392
 393
 394
 395
 396
 397
 398
 399
 400
 401
 402
 403
 404
 405
 406
 407
 408
 409
 410
 411
 412
 413
 414
 415
 416
 417
 418
 419
 420
 421
 422
 423
 424
 425
 426
 427
 428
 429
 430
 431
 432
 433
 434
 435
 436
 437
 438
 439
 440
 441
 442
 443
 444
 445
 446
 447
 448
 449
 450
 451
 452
 453
 454
 455
 456
 457
 458
 459
 460
 461
 462
 463
 464
 465
 466
 467
 468
 469
 470
 471
 472
 473
 474
 475
 476
 477
 478
 479
 480
 481
 482
 483
 484
 485
 486
 487
 488
 489
 490
 491
 492
 493
 494
 495
 496
 497
 498
 499
 500
 501
 502
 503
 504
 505
 506
 507
 508
 509
 510
 511
 512
 513
 514
 515
 516
 517
 518
 519
 520
 521
 522
 523
 524
 525
 526
 527
 528
 529
 530
 531
 532
 533
 534
 535
 536
 537
 538
 539
 540
 541
 542
 543
 544
 545
 546
 547
 548
 549
 550
 551
 552
 553
 554
 555
 556
 557
 558
 559
 560
 561
 562
 563
 564
 565
 566
 567
 568
 569
 570
 571
 572
 573
 574
 575
 576
 577
 578
 579
 580
 581
 582
 583
 584
 585
 586
 587
 588
 589
 590
 591
 592
 593
 594
 595
 596
 597
 598
 599
 600
 601
 602
 603
 604
 605
 606
 607
 608
 609
 610
 611
 612
 613
 614
 615
 616
 617
 618
 619
 620
 621
 622
 623
 624
 625
 626
 627
 628
 629
 630
 631
 632
 633
 634
 635
 636
 637
 638
 639
 640
 641
 642
 643
 644
 645
 646
 647
 648
 649
 650
 651
 652
 653
 654
 655
 656
 657
 658
 659
 660
 661
 662
 663
 664
 665
 666
 667
 668
 669
 670
 671
 672
 673
 674
 675
 676
 677
 678
 679
 680
 681
 682
 683
 684
 685
 686
 687
 688
 689
 690
 691
 692
 693
 694
 695
 696
 697
 698
 699
 700
 701
 702
 703
 704
 705
 706
 707
 708
 709
 710
 711
 712
 713
 714
 715
 716
 717
 718
 719
 720
 721
 722
 723
 724
 725
 726
 727
 728
 729
 730
 731
 732
 733
 734
 735
 736
 737
 738
 739
 740
 741
 742
 743
 744
 745
 746
 747
 748
 749
 750
 751
 752
 753
 754
 755
 756
 757
 758
 759
 760
 761
 762
 763
 764
 765
 766
 767
 768
 769
 770
 771
 772
 773
 774
 775
 776
 777
 778
 779
 780
 781
 782
 783
 784
 785
 786
 787
 788
 789
 790
 791
 792
 793
 794
 795
 796
 797
 798
 799
 800
 801
 802
 803
 804
 805
 806
 807
 808
 809
 810
 811
 812
 813
 814
 815
 816
 817
 818
 819
 820
 821
 822
 823
 824
 825
 826
 827
 828
 829
 830
 831
 832
 833
 834
 835
 836
 837
 838
 839
 840
 841
 842
 843
 844
 845
 846
 847
 848
 849
 850
 851
 852
 853
 854
 855
 856
 857
 858
 859
 860
 861
 862
 863
 864
 865
 866
 867
 868
 869
 870
 871
 872
 873
 874
 875
 876
 877
 878
 879
 880
 881
 882
 883
 884
 885
 886
 887
 888
 889
 890
 891
 892
 893
 894
 895
 896
 897
 898
 899
 900
 901
 902
 903
 904
 905
 906
 907
 908
 909
 910
 911
 912
 913
 914
 915
 916
 917
 918
 919
 920
 921
 922
 923
 924
 925
 926
 927
 928
 929
 930
 931
 932
 933
 934
 935
 936
 937
 938
 939
 940
 941
 942
 943
 944
 945
 946
 947
 948
 949
 950
 951
 952
 953
 954
 955
 956
 957
 958
 959
 960
 961
 962
 963
 964
 965
 966
 967
 968
 969
 970
 971
 972
 973
 974
 975
 976
 977
 978
 979
 980
 981
 982
 983
 984
 985
 986
 987
 988
 989
 990
 991
 992
 993
 994
 995
 996
 997
 998
 999
 1000
 1001
 1002
 1003
 1004
 1005
 1006
 1007
 1008
 1009
 1010
 1011
 1012
 1013
 1014
 1015
 1016
 1017
 1018
 1019
 1020
 1021
 1022
 1023
 1024
 1025
 1026
 1027
 1028
 1029
 1030
 1031
 1032
 1033
 1034
 1035
 1036
 1037
 1038
 1039
 1040
 1041
 1042
 1043
 1044
 1045
 1046
 1047
 1048
 1049
 1050
 1051
 1052
 1053
 1054
 1055
 1056
 1057
 1058
 1059
 1060
 1061
 1062
 1063
 1064
 1065
 1066
 1067
 1068
 1069
 1070
 1071
 1072
 1073
 1074
 1075
 1076
 1077
 1078
 1079
 1080
 1081
 1082
 1083
 1084
 1085
 1086
 1087
 1088
 1089
 1090
 1091
 1092
 1093
 1094
 1095
 1096
 1097
 1098
 1099
 1100
 1101
 1102
 1103
 1104
 1105
 1106
 1107
 1108
 1109
 1110
 1111
 1112
 1113
 1114
 1115
 1116
 1117
 1118
 1119
 1120
 1121
 1122
 1123
 1124
 1125
 1126
 1127
 1128
 1129
 1130
 1131
 1132
 1133
 1134
 1135
 1136
 1137
 1138
 1139
 1140
 1141
 1142
 1143
 1144
 1145
 1146
 1147
 1148
 1149
 1150
 1151
 1152
 1153
 1154
 1155
 1156
 1157
 1158
 1159
 1160
 1161
 1162
 1163
 1164
 1165
 1166
 1167
 1168
 1169
 1170
 1171
 1172
 1173
 1174
 1175
 1176
 1177
 1178
 1179
 1180
 1181
 1182
 1183
 1184
 1185
 1186
 1187
 1188
 1189
 1190
 1191
 1192
 1193
 1194
 1195
 1196
 1197
 1198
 1199
 1200
 1201
 1202
 1203
 1204
 1205
 1206
 1207
 1208
 1209
 1210
 1211
 1212
 1213
 1214
 1215
 1216
 1217
 1218
 1219
 1220
 1221
 1222
 1223
 1224
 1225
 1226
 1227
 1228
 1229
 1230
 1231
 1232
 1233
 1234
 1235
 1236
 1237
 1238
 1239
 1240
 1241
 1242
 1243
 1244
 1245
 1246
 1247
 1248
 1249
 1250
 1251
 1252
 1253
 1254
 1255
 1256
 1257
 1258
 1259
 1260
 1261
 1262
 1263
 1264
 1265
 1266
 1267
 1268
 1269
 1270
 1271
 1272
 1273
 1274
 1275
 1276
 1277
 1278
 1279
 1280
 1281
 1282
 1283
 1284
 1285
 1286
 1287
 1288
 1289
 1290
 1291
 1292
 1293
 1294
 1295
 1296
 1297
 1298
 1299
 1300
 1301
 1302
 1303
 1304
 1305
 1306
 1307
 1308
 1309
 1310
 1311
 1312
 1313
 1314
 1315
 1316
 1317
 1318
 1319
 1320
 1321
 1322
 1323
 1324
 1325
 1326
 1327
 1328
 1329
 1330
 1331
 1332
 1333
 1334
 1335
 1336
 1337
 1338
 1339
 1340
 1341
 1342
 1343
 1344
 1345
 1346
 1347
 1348
 1349
 1350
 1351
 1352
 1353
 1354
 1355
 1356
 1357
 1358
 1359
 1360
 1361
 1362
 1363
 1364
 1365
 1366
 1367
 1368
 1369
 1370
 1371
 1372
 1373
 1374
 1375
 1376
 1377
 1378
 1379
 1380
 1381
 1382
 1383
 1384
 1385
 1386
 1387
 1388
 1389
 1390
 1391
 1392
 1393
 1394

一次端工频耐压试验

Power-frequency voltage withstand tests on primary terminals



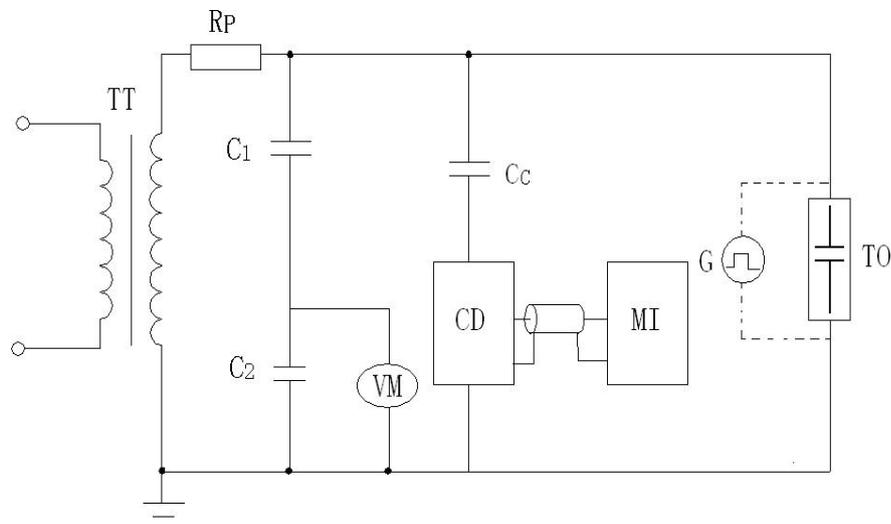
试验照片 Test photo

一
通
用
R

局部放电测量

Partial discharge measurements

试验回路Test circuit:



TT	工频变压器 PF transformer	R _p	保护电阻 Protective resistor
C ₁	高压臂电容 H.V arm capacitance	C ₂	低压臂电容 L.V arm capacitance
TO	试品 Test object	CD	耦合装置 Coupling device
VM	数字电压表 Voltmeter	MI	局放测量仪 Measuring instrument
G	方波校准器 Step voltage generator	C _c	耦合电容 Coupling capacitor

试验设备Test equipments:

设备名称 Name	设备型号 Model	设备编号 Serial number	制造厂家 Manufacturer	证书有效期 Validity of certificate
局部放电检测系统 Partial discharge test system	DDX9121b	187944	Tettex	2022-01-04
方波校准发生器 PD calibrator	KAL9510	188066	Tettex	2022-01-04
工频电压测量系统 Power frequency voltage measurement system	TAWF-250	1901030	启源雷宇	2022-02-25

局部放电测量

Partial discharge measurements

试验日期 Test date: 2021-08-18

试验环境条件: 温度 $t=26.6^{\circ}\text{C}$ 相对湿度 $\text{RH}=46.2\%$ 大气压力 $P=96.1\text{kPa}$
 Test environment: Temperature Relative humidity Atmospheric pressure

加压部位 Winding applied to	接地部位 Earthed terminal	预加电压(kV _{r.m.s}) Pre-stressing voltage (t=60s)	测量电压(kV _{r.m.s}) Measuring voltage (t=30s)	实测值 PD value (pC)	要求值 Required value (pC)
P1-P2	二次绕组及座架 Secondary windings and frame	33.6	14.4	5.0	≤50
			8.3	5.0	≤20

试验结果 Test result: 通过 Passed.

注 Note:

- a) 试验前采用 20pC 校准源对回路进行校准, 背景噪音为≤1.0pC
 Step voltage generator: 20pC, background noise ≤1.0pC
- b) 试验程序 Test procedure: 程序 B Procedure B
- c) 短时电流试验前 Before short-time current test



局部放电测量

Partial discharge measurements

试验日期 Test date: 2021-08-26

试验环境条件: 温度 $t=27.1^{\circ}\text{C}$ 相对湿度 $\text{RH}=50.2\%$ 大气压力 $P=96.1\text{kPa}$
 Test environment: Temperature Relative humidity Atmospheric pressure

加压部位 Winding applied to	接地部位 Earthed terminal	预加电压(kV _{r.m.s}) Pre-stressing voltage (t=60s)	测量电压(kV _{r.m.s}) Measuring voltage (t=30s)	实测值 PD value (pC)	要求值 Required value (pC)
P1-P2	二次绕组及座架 Secondary windings and frame	30.2	14.4	5.0	≤50
			8.3	5.0	≤20

试验结果 Test result: 通过 Passed.

注 Note:

- a) 试验前采用 20pC 校准源对回路进行校准, 背景噪音为 ≤1.0pC
 Step voltage generator: 20pC, background noise ≤1.0pC
- b) 试验程序 Test procedure: 程序 B Procedure B
- c) 短时电流试验后 After short-time current test



局部放电测量

Partial discharge measurements

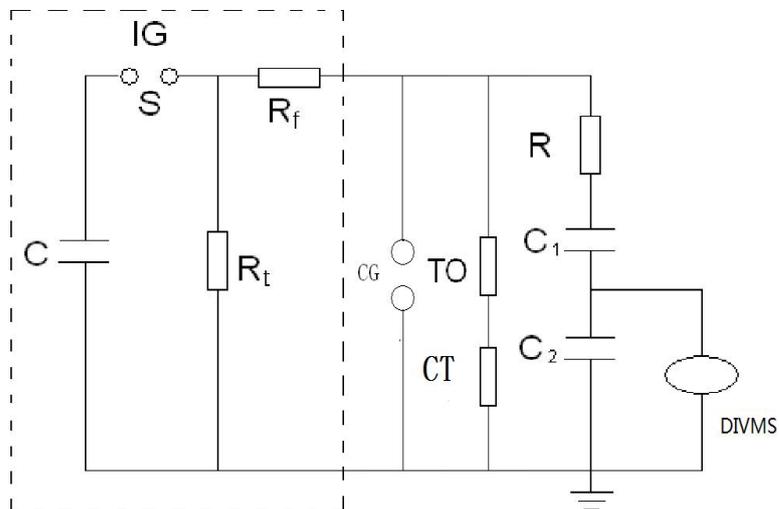


试验照片 Test photo

一次端额定雷电/截断雷电冲击耐压试验

Lightning/Chopped impulse voltage test on primary terminals

试验回路 Test circuit:



C	冲击发生器主电容 IG capacitance	R _f	波头电阻 Front resistance
R _t	波尾电阻 Tail resistance	S	冲击点火球隙 Sphere gap
R	阻尼电阻 Damping resistance	C ₁	高压臂电容 H.Varm capacitance
TO	试品 Test object	C ₂	低压臂电容 L.Varm capacitance
CG	截波球隙 Chopping gap	CT	电流互感器 Current transformers
DIVMS	数字冲击电压测量系统 Digital impulse voltage measuring systems		

试验设备Test equipments:

设备名称 Name	设备型号 Model	设备编号 Serial number	制造厂家 Manufacturer	证书有效期 Validity of certificate
冲击电压测量系统 Pulse voltage test system	HCR300/400	331	华高电气	2022-03-13

(4)

一次端额定雷电/截断雷电冲击耐压试验

Lightning/Chopped impulse voltage test on primary terminals

试验日期 Test date: 2021-08-18

试验环境条件 Test environment: 温度 Temperature $t=26.6^{\circ}\text{C}$ 相对湿度 Relative humidity $\text{RH}=46.2\%$ 大气压力 Atmospheric pressure $P=96.1\text{kPa}$

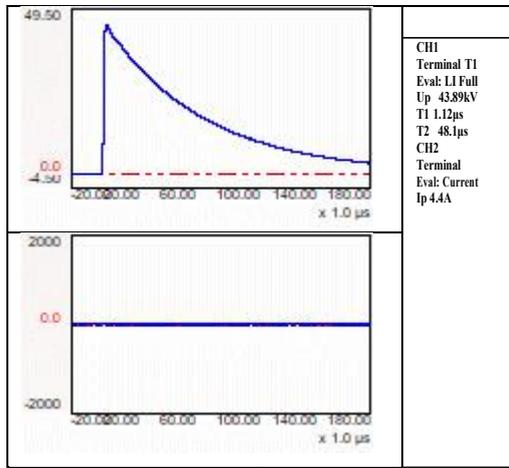
大气/海拔修正因数 Correction factor: $k_1=/$ $k_2=/$ $K_a=/$

加压部位 Voltage applied to	接地部位 Earthed terminal	应施电压(kVp) Voltage required		实测电压值(kVp) Measured voltage								击穿次数 Discharge number	示波图 Oscillogram		
				1	2	3	4	5	6	7	8				
P1-P2	二次绕组及座架 Secondary windings and frame	50%~75% Uc	+	43.89									0	01	
		75.0 LI	+	74.22	75.19	75.19	75.10	75.19	75.19	75.19	75.19	75.19	0	02-16	
				75.18	75.19	75.19	75.19	75.18	75.19	75.33		0			
		50%~75% Uc	-	42.84										0	17
		75.0 LI	-	75.88										0	18
		85.0 LIC	-	84.81	84.86									0	19-20
75.0 LI	-	75.11	74.81	74.95	74.93	75.37	74.73	74.86	75.75			0	21-34		
		75.06	74.98	74.97	75.68	75.19	75.67			0					

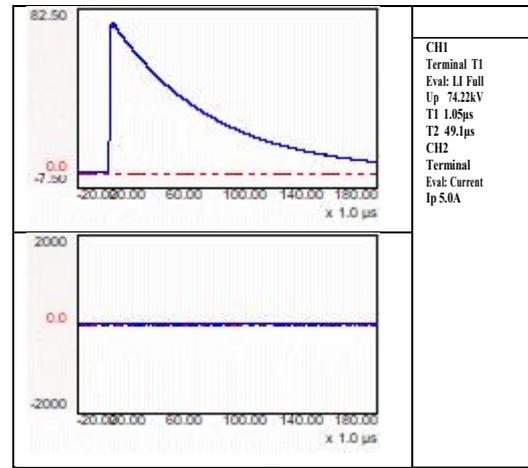
试验结果 Test result: 通过 Passed.

(1) 试验 (2) 检验 (3) 合格

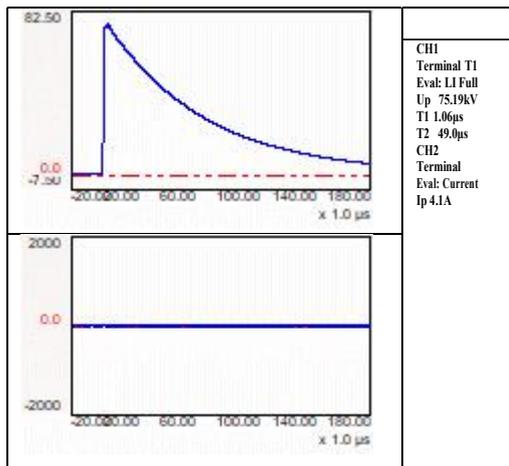
一次端额定雷电/截断雷电冲击耐压试验 Lightning/Chopped impulse voltage test on primary terminals



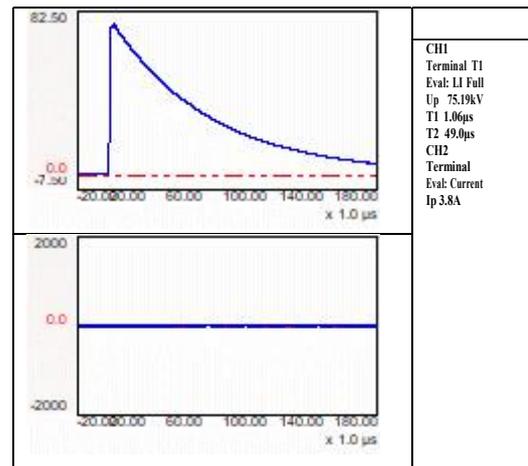
1



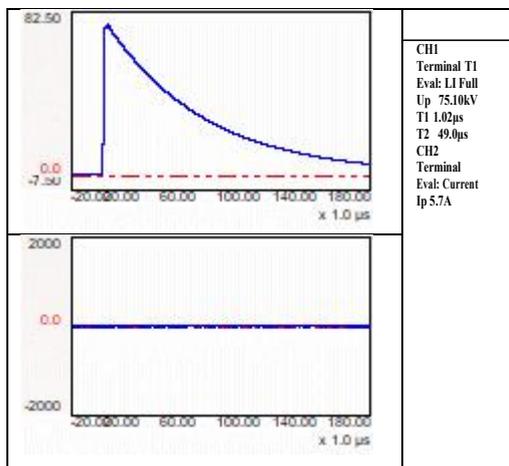
2



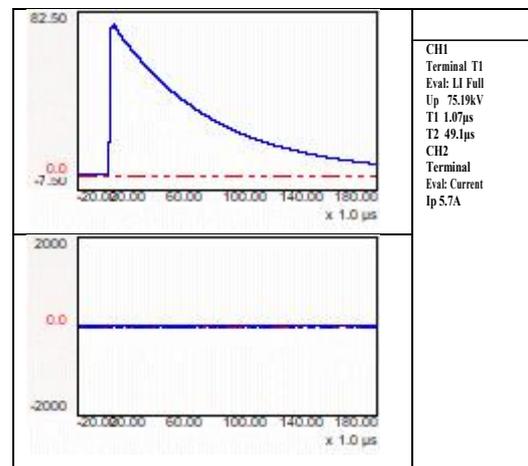
3



4



5

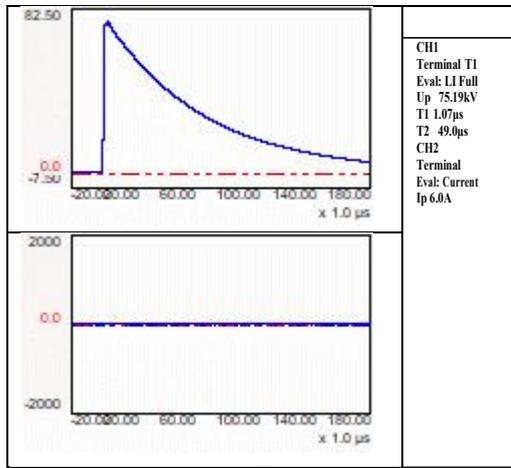


6

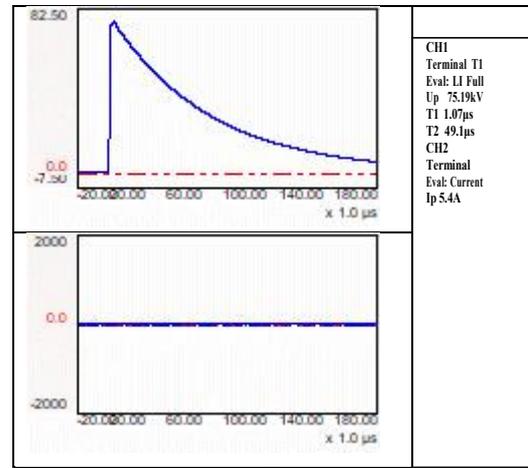
器
验
工

一次端额定雷电/截断雷电冲击耐压试验

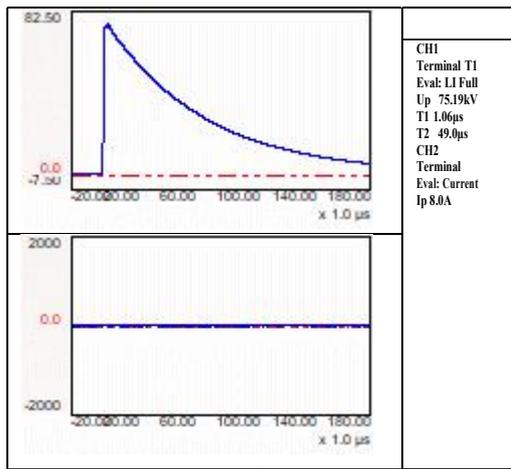
Lightning/Chopped impulse voltage test on primary terminals



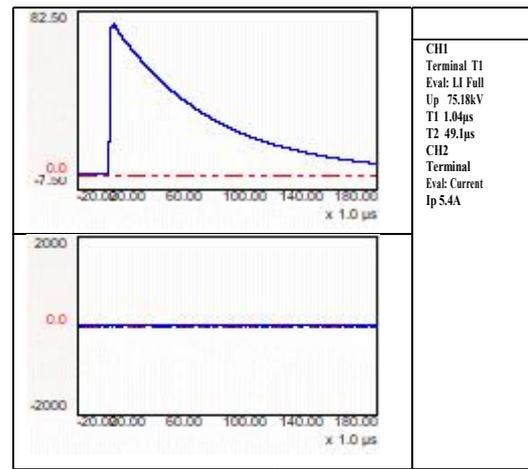
7



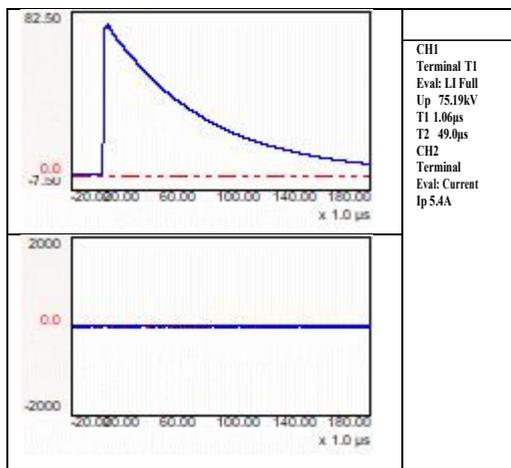
8



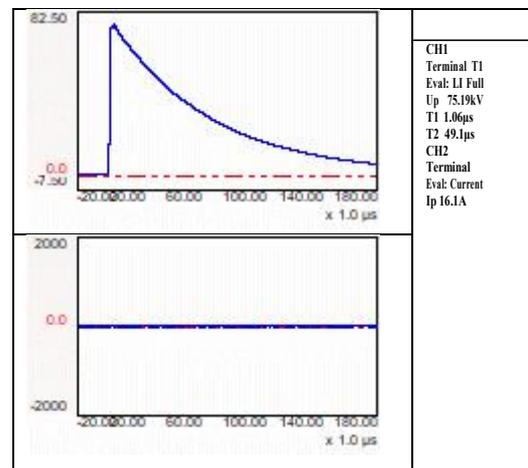
9



10



11

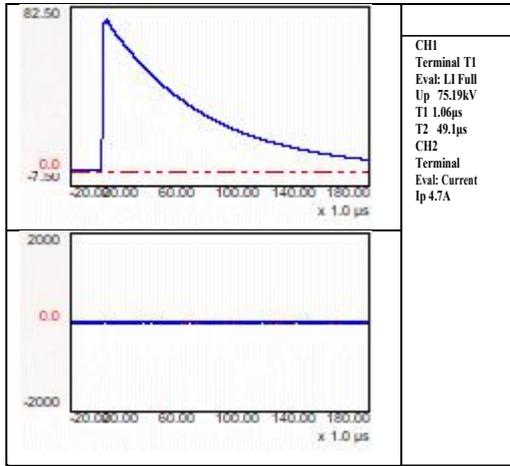


12

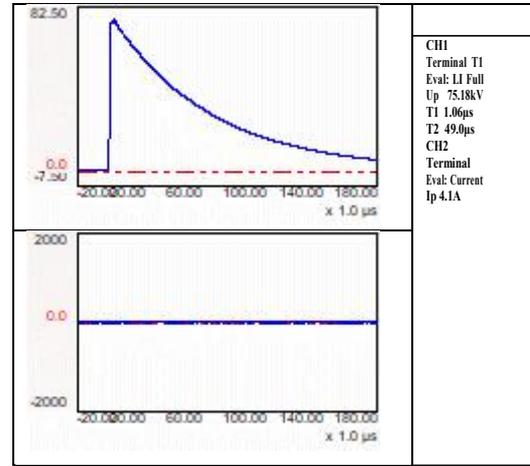
研
检
H

一次端额定雷电/截断雷电冲击耐压试验

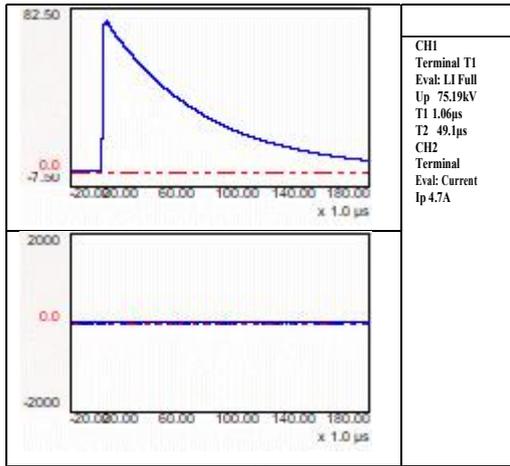
Lightning/Chopped impulse voltage test on primary terminals



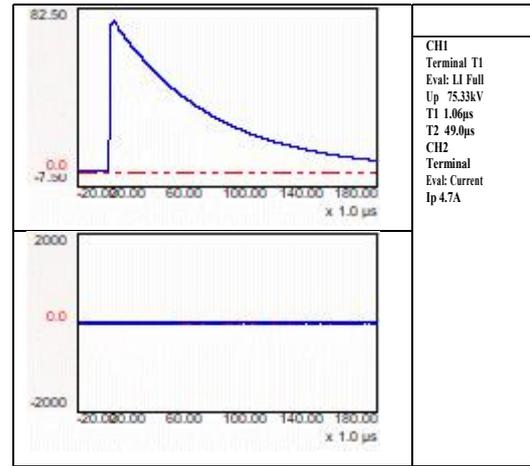
13



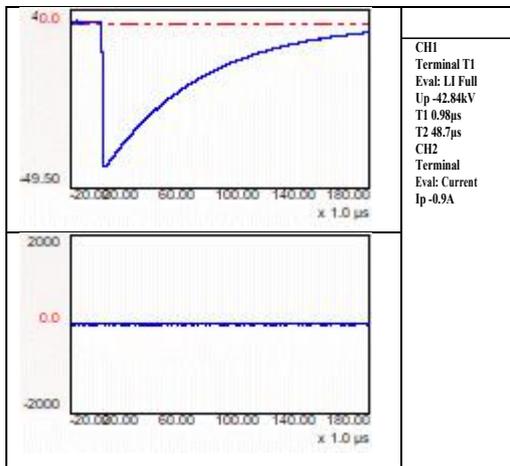
14



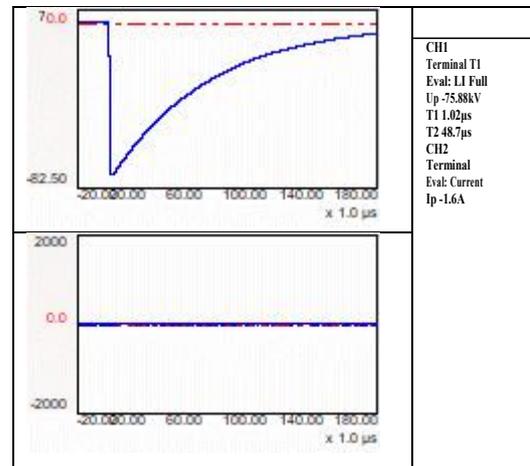
15



16



17

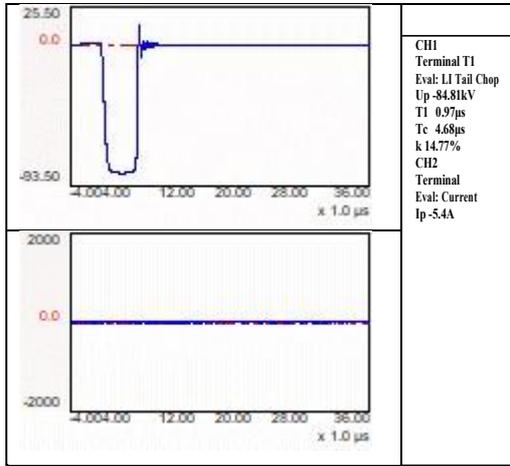


18

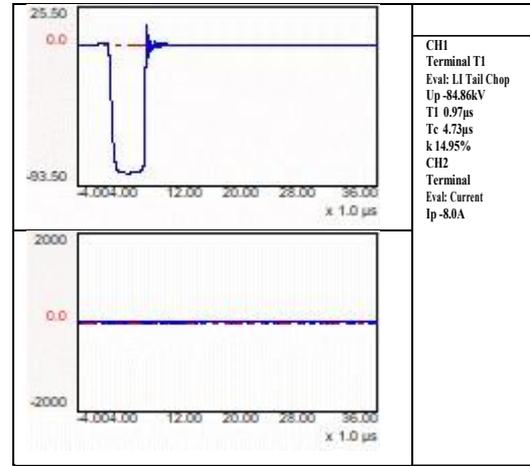
一
究
测
一
A

一次端额定雷电/截断雷电冲击耐压试验

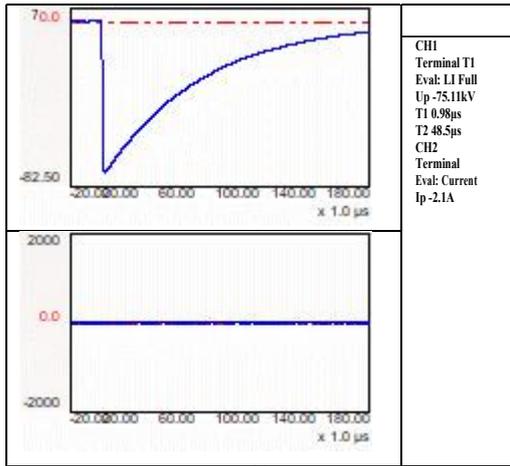
Lightning/Chopped impulse voltage test on primary terminals



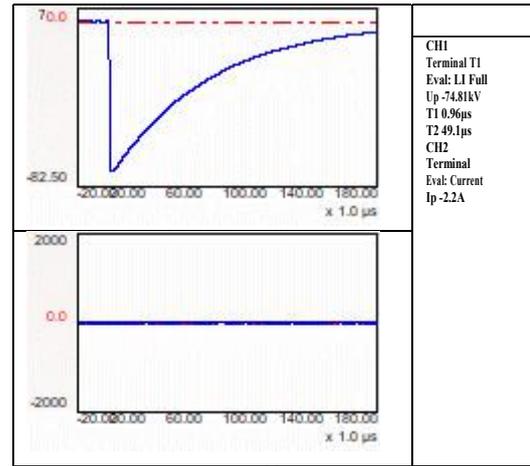
19



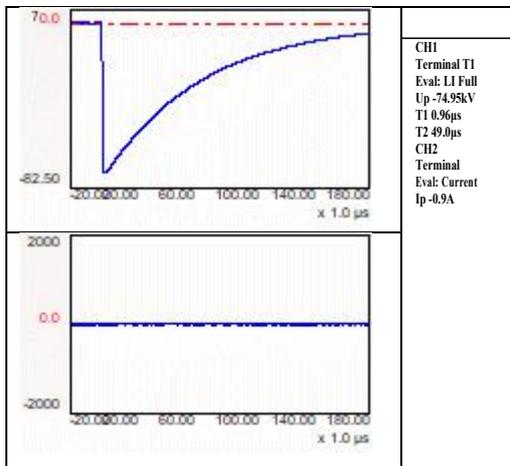
20



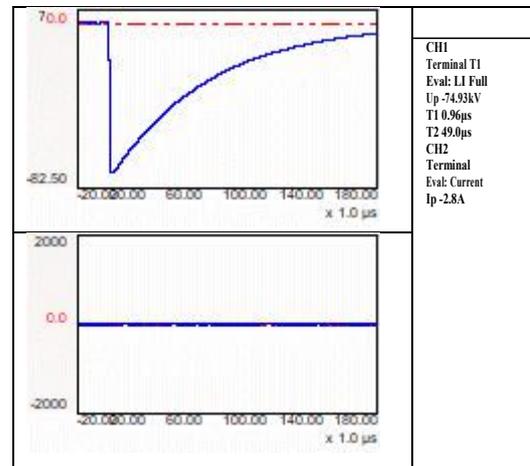
21



22



23

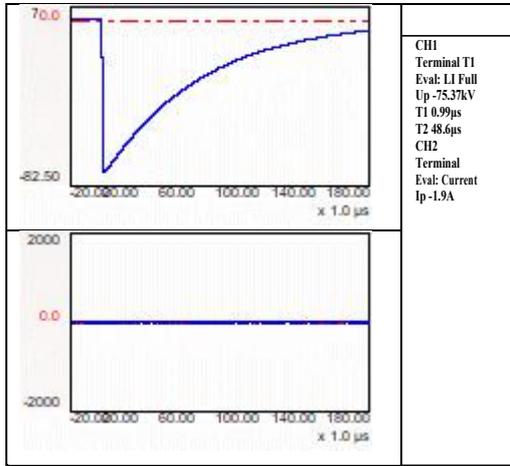


24

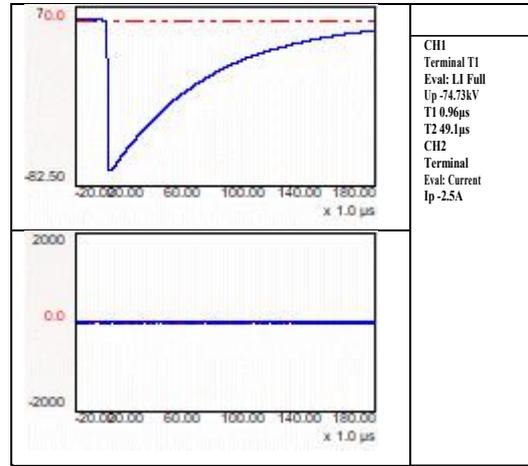
通
用
R

一次端额定雷电/截断雷电冲击耐压试验

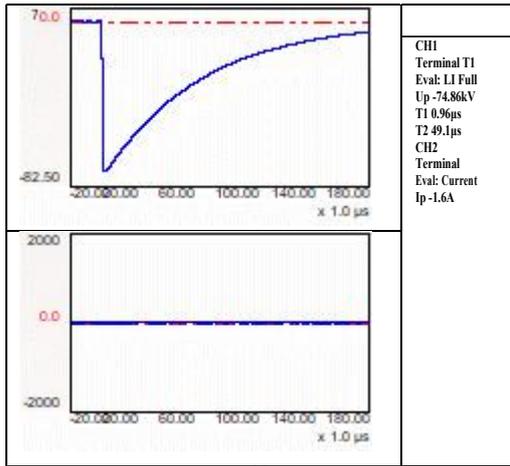
Lightning/Chopped impulse voltage test on primary terminals



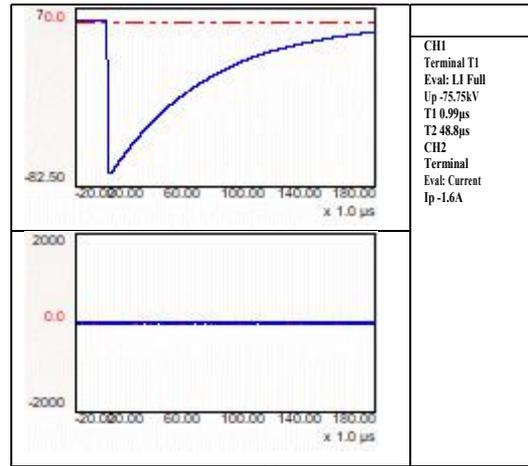
25



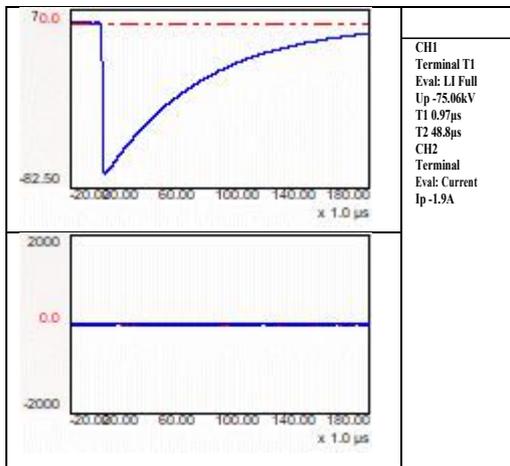
26



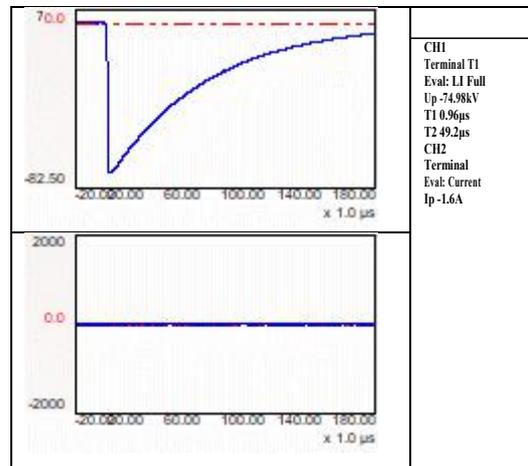
27



28



29

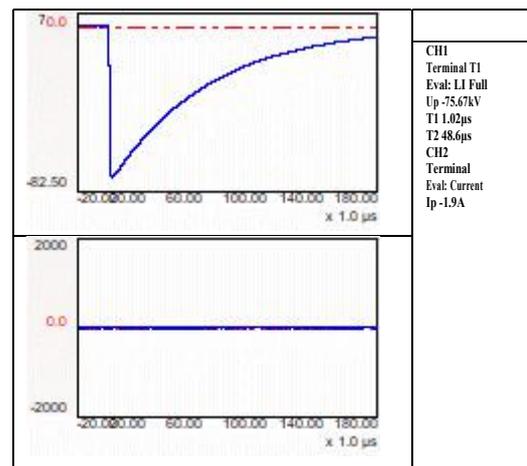
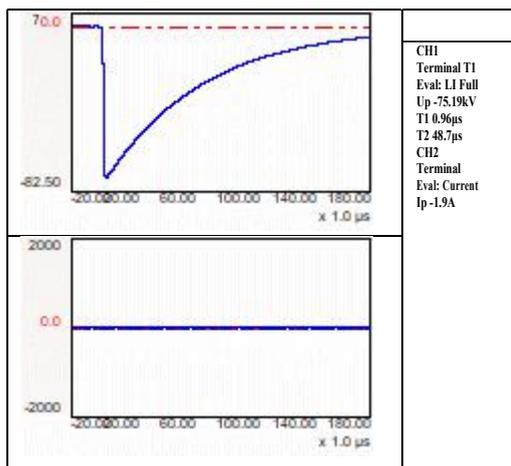
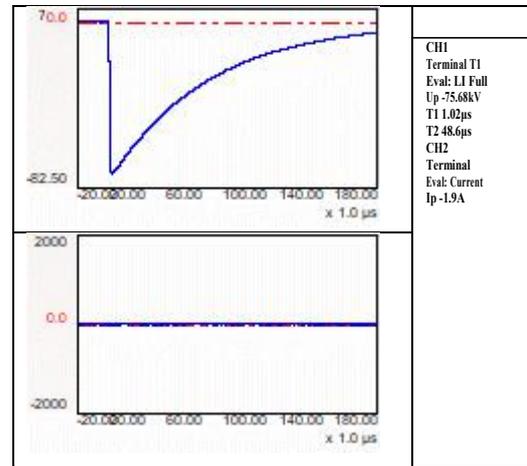
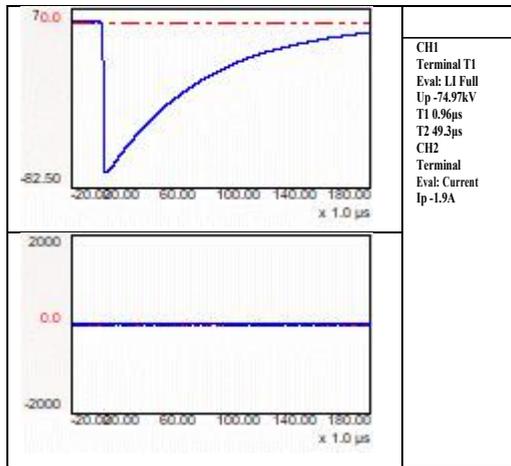


30

第一章

一次端额定雷电/截断雷电冲击耐压试验

Lightning/Chopped impulse voltage test on primary terminals



一次端额定雷电/截断雷电冲击耐压试验

Lightning/Chopped impulse voltage test on primary terminals



试验照片 Test photo

机械冲击试验

Mechanical impact test

试验日期 Test date: 2021-08-18

试验环境条件: 温度 $t=26.6^{\circ}\text{C}$ 相对湿度 $\text{RH}=46.2\%$ 大气压力 $P=96.1\text{kPa}$
 Test environment: Temperature Relative humidity Atmospheric pressure

1. 试验设备 Test equipments:

设备名称 Name	设备型号 Model	设备编号 Serial number	制造厂家 Manufacturer	证书有效期 Validity of certificate
弹簧冲击器 Spring hammer	CX-T03	CX1812316	深圳市创鑫仪器	2022-01-04

2. 试验结果 Test result:

试验部位 Testing position	机械撞击能量 Test equipment	试验结果 test results
试品外壳 Test object enclosure	2J	试验后试品外壳无破裂 After the test, tested object enclosure no breaks
		试验后试品能够正常工作 After the test, tested object working normally
		试验后, 试品外壳能够继续保持原有的防护等级水平 After the test, tested object enclosure can maintain the level of protection degree

试品外壳达到IK07 的防护等级要求。

Tested object enclosure reached requirement of IK07.

试验结果 Test result: 通过 Passed.

机械冲击试验

Mechanical impact test



试验照片 Test photo

IP 代码的检验

Verification of the IP coding

试验日期 Test date: 2021-08-18

试验环境条件: 温度 $t=26.6^{\circ}\text{C}$ 相对湿度 $\text{RH}=46.2\%$ 大气压力 $P=96.1\text{kPa}$
Test environment: Temperature Relative humidity Atmospheric pressure

试验设备 Test equipments:

设备名称 Name	设备型号 Model	设备编号 Serial number	制造厂家 Manufacturer	证书有效期 Validity of certificate
IP2X 试验探棒 IP2X Probe	CX-T2B	CX1812153	深圳市创鑫仪器	2021-12-26

使用 $\phi 12.0\text{mm}$ 、长度为 80.0mm 的铰链试指，试验时用 10N 的力，对试品外壳的所有开口进行试验，铰链试指无法通过试品的任何开口，其外壳达到 IP20 的防护等级要求。

The jointed test finger, whose diameter is 12.0 mm and length is 80.0 mm , is pushed against ny opening of the enclosure with the force of 10N . And the jointed test finger can not penetrate any opening. Its enclosure reached the requirement of IP20.

试验结果 Test result: 通过 Passed.

IP 代码的检验

Verification of the IP coding



试验照片 Test photo

器
验
工

温升试验

Temperature-rise test

试验日期 Test date: 2021-08-18

试验环境条件: 温度 $t=26.6^{\circ}\text{C}$ 相对湿度 $\text{RH}=46.2\%$ 大气压力 $P=96.1\text{kPa}$
 Test environment: Temperature Relative humidity Atmospheric pressure

1. 试验依据 Test basics:

GB/T 20840.2-2014

2. 试验设备 Test equipments:

设备名称 Name	设备型号 Model	设备编号 Serial number	制造厂家 Manufacturer	证书有效期 Validity of certificate
温升试验系统 Temperature-rise test system	HES-100	190801	靖江志诚	2021-09-23
直流电阻测试仪 DC resistance tester	AT5110	511001905454	常州安柏	2021-09-17
温度巡检仪 Temperature patrol instrument	MX100	91V805353	YOKOGAWA	2021-09-18

3. 试验布置 Test equipments:

3.1 变比 Ratio: 500A:5A, 试验电流 Test current: 600A, 电流频率 Frequency: 50Hz。

3.2 试验在户内厂房进行, 环境温度满足 $+5^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ 。

The test was performed indoors, the ambient air temperature was in the range $+5^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$.

4. 试验数据 Test data:

4.1 直接测量数据 Data from direct measurement:

序号 No.	测量部位 Measuring position	实测温升 (K) Temperature rise	允许温升 (K) Limiting value
1	P1	6.8	60
2	P2	7.0	60
3	外壳 Enclosure	5.0	60

研
检
H

温升试验

Temperature-rise test

4.2 电阻法测量数据 Data from the resistant measurement:

计算公式 Calculating function:

$$\Delta T = \frac{R_2}{R_1} \times (235 + T_1) - (235 + T_2)$$

式中: ΔT --线圈平均温升 Temperature rise of the coils;

R_1 --冷却状态下, 温度为 T_1 时线圈的电阻 Cold coil resistance;

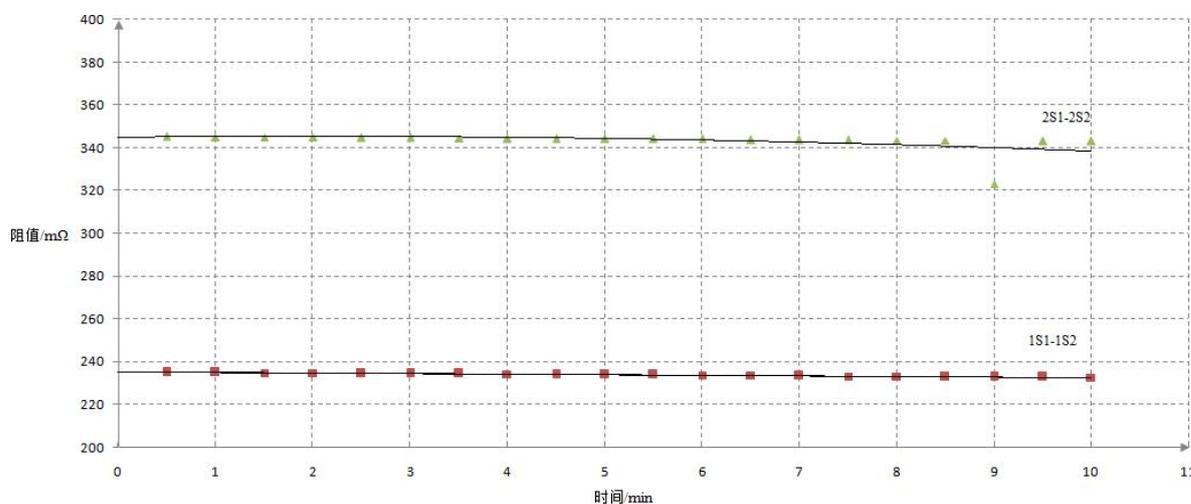
T_1 --测量电阻 R_1 时的周围介质温度 Ambient temperature when the coil is cold;

R_2 --切断试验电流瞬间线圈热电阻 Hot coil resistance;

T_2 --温升试验结束时周围介质温度 Ambient temperature when the coil is hot;

计算结果 Calculation:

绕组 Winding	实测数据 Test data				计算温升 (K) Temperature rise	允许温升 (K) Limiting value	负荷 Burden
	R_1 (m Ω)	R_2 (m Ω)	T_1 ($^{\circ}$ C)	T_2 ($^{\circ}$ C)			
1S1-1S2	226.7	235.1	26.4	27.2	8.9	60	10VA
2S1-2S2	334.6	345.2	26.4	27.2	7.5	60	15VA



电阻曲线 Resistance curve

5. 试验结论 Test result:

通过 Passed.

一
究
所
测
专
一
A

温升试验

Temperature-rise test



试验照片 Test photo

通
用
R

标志的检验

Verification of markings

试验日期 Test date: 2021-08-18

试验环境条件: 温度 $t=26.6^{\circ}\text{C}$ 相对湿度 $\text{RH}=46.2\%$ 大气压力 $P=96.1\text{kPa}$
 Test environment: Temperature Relative humidity Atmospheric pressure

1. 试验依据 Test basics:

GB/T 20840.2-2014

2. 试验设备 Test equipments:

设备名称 Name	设备型号 Model	设备编号 Serial number	制造厂家 Manufacturer	证书有效期 Validity of certificate
CT 特性测试仪 CT tester	PCT200A	342131102	北京博电	2022-02-19

3. 端子检查结果 Check result of terminal markings:

端子标志 Terminal markings	检验结果 Check result
一次绕组 Primary windings	P1、P2
二次端子 Secondary windings	S1、S2
绕组段 Winding sections	1S、2S
中间抽头 Intermediate taps	/
极性 Polarity	减极性 Subtractive polarity

(一) 标志的检验

标志的检验

Verification of markings

4. 铭牌标志检查结果 Check result of rating plate markings:

铭牌标志 Rating plate markings	检验结果 Check result
额定变比 Rated ratio	500/5A
准确级 Accuracy class	1S: 0.2S; 2S: 10P
额定负荷 Rated burden	1S: 10VA; 2S: 15VA
额定连续热电流 Rated continuous thermal current	1.2I _n
额定短时热电流 Rated short-time thermal current	30kA _{rms} , 1s
额定动稳定电流 Rated dynamic current	75kA _{peak}
仪表保安系数 Instrument security factor	FS10
额定准确限值系数 Accuracy limit factor	10

5. 试验结论 Test result:

通过 Passed.

二次端工频耐压试验

Power frequency withstand test on secondary terminals

试验日期 Test date: 2021-08-18

试验环境条件: 温度 $t=26.6^{\circ}\text{C}$ 相对湿度 $\text{RH}=46.2\%$ 大气压力 $P=96.1\text{kPa}$
 Test environment: Temperature Relative humidity Atmospheric pressure

1. 试验依据 Test basics:

GB/T 20840.1-2010

2. 试验设备 Test equipments:

设备名称 Name	设备型号 Model	设备编号 Serial number	制造厂家 Manufacturer	证书有效期 Validity of certificate
交直流耐压测试仪 AC/DC voltage test instrument	GPT-9603	GEP871181	GWINSTEK	2022-05-19

3. 短时电流试验前试验数据 Test data before short-time current test:

加压位置 Voltage applied to	接地位置 Earthed terminal	施加电压($\text{kV}_{\text{r.m.s.}}$) Voltage applied	持续时间(s_t) Test duration	试品状态 Sample state
1S1-1S2	外壳、其他绕组 Shell, other windings	3.0	60	正常 Normal
2S1-2S2	外壳、其他绕组 Shell, other windings	3.0	60	正常 Normal



二次端工频耐压试验

Power frequency withstand test on secondary terminals

试验日期 Test date: 2021-08-26

试验环境条件: 温度 $t=27.1^{\circ}\text{C}$ 相对湿度 $\text{RH}=50.2\%$ 大气压力 $P=96.1\text{kPa}$
 Test environment: Temperature Relative humidity Atmospheric pressure

4. 短时电流试验后试验数据 Test data after short-time current test:

加压位置 Voltage applied to	接地位置 Earthed terminal	施加电压(kV _{r.m.s.}) Voltage applied	持续时间(s) Test duration	试品状态 Sample state
1S1-1S2	外壳、其他绕组 Shell, other windings	2.7	60	正常 Normal
2S1-2S2	外壳、其他绕组 Shell, other windings	2.7	60	正常 Normal

5. 试验结论 Test result:

通过 Passed.

匝间过电压试验

Inter-turn overvoltage test

试验日期 Test date: 2021-08-18

试验环境条件: 温度 $t=26.6^{\circ}\text{C}$ 相对湿度 $\text{RH}=46.2\%$ 大气压力 $P=96.1\text{kPa}$
 Test environment: Temperature Relative humidity Atmospheric pressure

1. 试验依据 Test basics:

GB/T 20840.2-2014

2. 试验设备 Test equipments:

设备名称 Name	设备型号 Model	设备编号 Serial number	制造厂家 Manufacturer	证书有效期 Validity of certificate
标准电流互感器 Current transformer	HLS-60/100G1	08173706	志诚计量	2021-10-09
开路电压测试仪 Open circuit voltage tester	HKY-9608	1502201	志诚计量	2022-03-27

3. 短时电流试验前试验数据 Test data before short-time current test:

绕组 Secondary windng	一次电流 (A) Primary current	二次开路峰值电压 (kV) Open circuit peak voltage	持续时间 (s) Duration
1S1-1S2	600	0.10	60
2S1-2S2	600	0.12	60

匝间过电压试验

Inter-turn overvoltage test

试验日期 Test date: 2021-08-26

试验环境条件: 温度 $t=27.1^{\circ}\text{C}$ 相对湿度 $\text{RH}=50.2\%$ 大气压力 $P=96.1\text{kPa}$
 Test environment: Temperature Relative humidity Atmospheric pressure

4. 短时电流试验后试验数据 Test data after short-time current test:

绕组 Secondary windng	一次电流 (A) Primary current	二次开路峰值电压 (kV) Open circuit peak voltage	持续时间 (s) Duration
1S1-1S2	540	0.09	60
2S1-2S2	540	0.10	60

5. 试验结论 Test result:

通过 Passed.

匝间过电压试验
合格

仪表保安系数测定

Determination of the instrument security factor

试验日期 Test date: 2021-08-18

试验环境条件: 温度 $t=26.6^{\circ}\text{C}$ 相对湿度 $\text{RH}=46.2\%$ 大气压力 $P=96.1\text{kPa}$
 Test environment: Temperature Relative humidity Atmospheric pressure

1. 试验依据 Test basics:

GB/T 20840.2-2014

2. 试验设备 Test equipments:

设备名称 Name	设备型号 Model	设备编号 Serial number	制造厂家 Manufacturer	证书有效期 Validity of certificate
CT 特性测试仪 CT tester	PCT200A	342131102	北京博电	2022-02-19

3. 间接法试验数据 Indirect test data:

绕组 Secondary winding	试验负荷 Burden	实测 FS 值 Measured value	标称 FS 值 Nominal value
1S1-1S2	10VA	4.9	10

4. 试验结论 Test result:

通过 Passed.

器
验
I

复合误差试验

Test for composite error

试验日期Test date: 2021-08-18

试验环境条件: 温度 $t=26.6^{\circ}\text{C}$ 相对湿度 $\text{RH}=46.2\%$ 大气压力 $P=96.1\text{kPa}$
 Test environment: Temperature Relative humidity Atmospheric pressure

1. 试验依据Test basics:

GB/T 20840.2-2014

2. 试验设备 Test equipments:

设备名称 Name	设备型号 Model	设备编号 Serial number	制造厂家 Manufacturer	证书有效期 Validity of certificate
CT 特性测试仪 CT tester	PCT200A	342131102	北京博电	2022-02-19

3. 试验数据 Test data:

绕组 Windings	准确级 Accuracy class	准确限值系数 Accuracy limit factor	负荷 Burden	试验电流 Test current	复合误差 Composite error
2S1-2S2	10P	10	15VA	5.1kA	1.6%

准确度试验

Test for accuracy

试验日期 Test date: 2021-08-18

试验环境条件: 温度 $t=26.6^{\circ}\text{C}$ 相对湿度 $\text{RH}=46.2\%$ 大气压力 $P=96.1\text{kPa}$
 Test environment: Temperature Relative humidity Atmospheric pressure

1. 试验依据 Test basics:

GB/T 20840.2-2014

2. 试验设备 Test equipments:

设备名称 Name	设备型号 Model	设备编号 Serial number	制造厂家 Manufacturer	证书有效期 Validity of certificate
数字式互感器校验仪 Transformer calibrator	HES-1C	140413	志诚计量	2022-04-24
标准电流互感器 Current transformer	HLS-60/100G1	08173706	志诚计量	2021-10-09

3. 短时电流试验前试验数据 Test data before short-time current test:

绕组 Windings	额定电流百分值 Percentage of I_{pr}	1	5	20	100	120	负荷 (VA) Burden $\cos\phi=0.8$	准确级 Accuracy class
	误差 Error							
1S1-1S2	比差 Ratio error (%)	0.02	0.02	0.04	0.04	0.04	10	0.2S
	角差 Phase error (')	3.2	1.8	1.2	0.4	0.2		
	比差 Ratio error (%)	0.06	0.06	0.06	0.08	0.08	2.5	
	角差 Phase error (')	3.0	1.4	1.0	0.2	0.2		
2S1-2S2	比差 Ratio error (%)	/	/	/	-0.04	/	15	10P
	角差 Phase error (')	/	/	/	3.0	/		

[Red stamp]

准确度试验

Test for accuracy

试验日期 Test date: 2021-08-26

试验环境条件: 温度 $t=27.1^{\circ}\text{C}$ 相对湿度 $\text{RH}=50.2\%$ 大气压力 $P=96.1\text{kPa}$
 Test environment: Temperature Relative humidity Atmospheric pressure

4. 短时电流试验后试验数据 Test data after short-time current test:

绕组 Windings	额定电流百分值 Percentage of I_{pr}	1	5	20	100	120	负荷 (VA) Burden $\cos\phi=0.8$	准确级 Accuracy class
	误差 Error							
1S1-1S2	比差 Ratio error (%)	/	/	/	0.04	/	10	0.2S
	角差 Phase error (')	/	/	/	0.6	/		
	比差 Ratio error (%)	/	/	/	0.10	/	2.5	
	角差 Phase error (')	/	/	/	0.2	/		
2S1-2S2	比差 Ratio error (%)	/	/	/	-0.06	/	15	10P
	角差 Phase error (')	/	/	/	3.2	/		

5. 试验结论 Test result:

通过 Passed.

短时电流试验

Short-time current tests

试验日期Test date: 2021-08-23

试验环境条件: 温度 $t=26.1^{\circ}\text{C}$

相对湿度 $\text{RH}=46.0\%$

大气压力 $P=96.1\text{kPa}$

Test environment: Temperature

Relative humidity

Atmospheric pressure

试验前状态Condition before test:

未检修。No maintenance.

试验回路A、B相与试品相连。Test object was connected with phase A、B of test circuit.

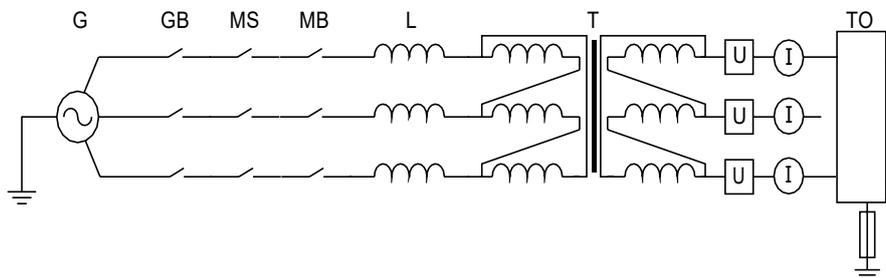
试验前照片Photos before test:



短时电流试验

Short-time current tests

试验回路Test circuit:



G : 短路发电机(Generator)

L : 调节电抗 (Reactor)

TO : 试品 (Test Object)

GB : 保护开关 (Generator Breaker)

MB : 操作开关 (Master Breaker)

U : 电压测量(Voltage Measurement)

MS : 合闸开关 (Make Switch)

I : 电流测量 (Current Measurement)

T : 变压器 (Transformer)

试验设备Test equipments:

设备名称 Name	设备型号 Model	设备编号 Serial number	制造厂家 Manufacturer	证书有效期 Validity of certificate
数据采集系统 Data acquisition system	GEN7t	IDH1300084	HBM	2022-05-07
罗氏线圈 Rogowski coil	Rogowski coil	FR-4924~FR4931	JJ	2022-02-27

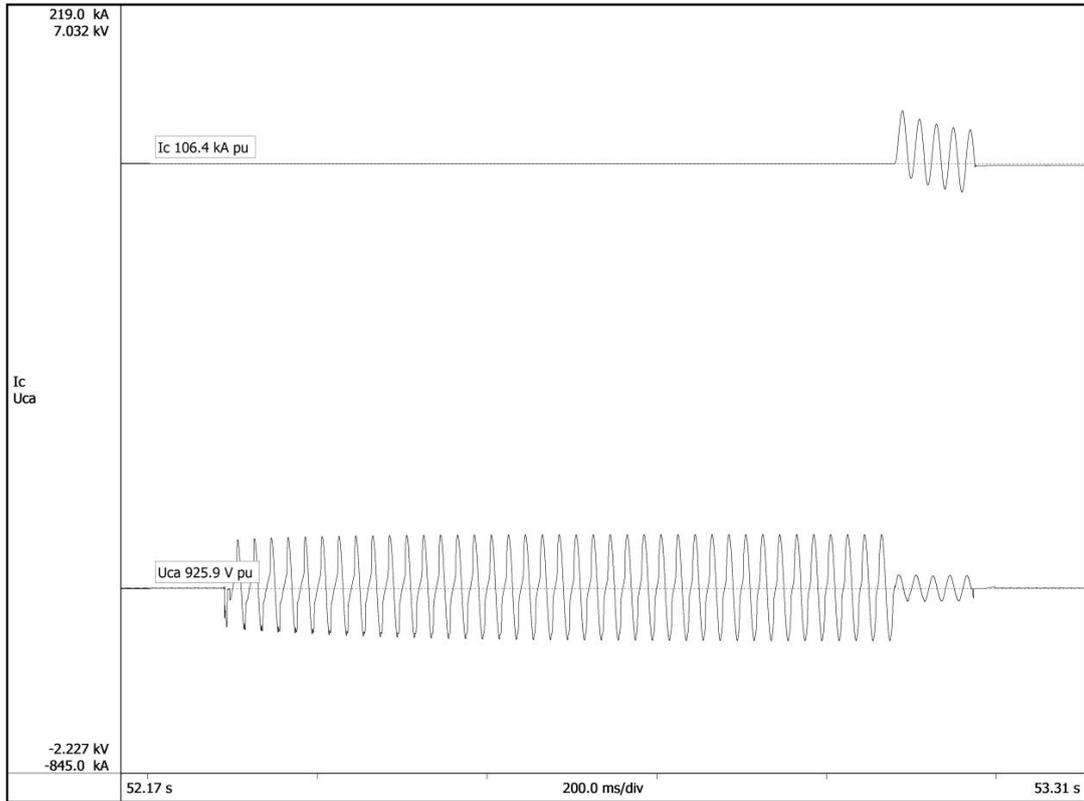
试验数据Test data:

	试验 Test
电流峰值 (kA) Current peak	75.1
电流有效值 (kA) Current value r.m.s	31.3
电流持续时间 (ms) Current duration	1002
额定短时热电流 (kA) Rated short-time thermal current	30.0
热效应等效时间 (ms) Thermal equivalent time	1091
示波图 Oscillogram	216229G-001、216229G-002

短时电流试验

Short-time current tests

216229G-001 Short-time current test (短时电流试验)

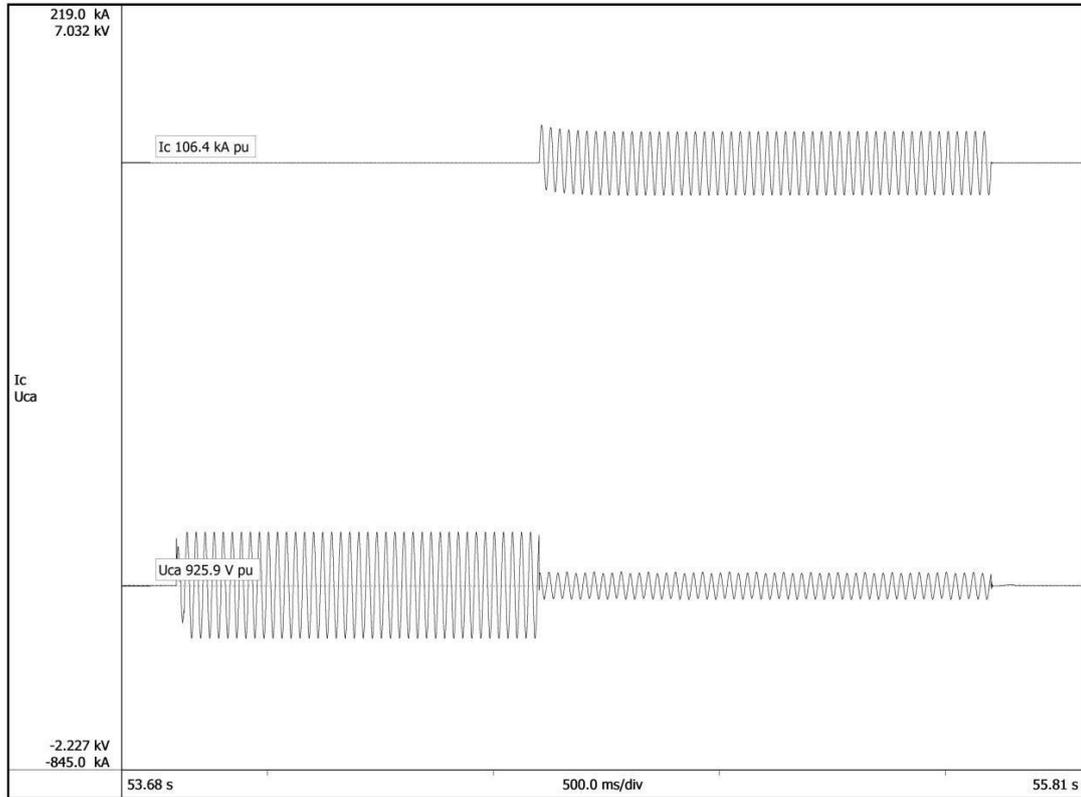


Test Parameters (试验参数)			
Phase/Line	相/线	--	C
Current peak	电流峰值	kA	75.1
Current value,r.m.s	电流有效值	kA	31.5
Current duration	电流持续时间	ms	96
Rated short-time withstand current	额定短路耐受电流	kA	--
Thermal equivalent	额定电流等效时间	ms	--

短时电流试验

Short-time current tests

216229G-002 Short-time current test (短时电流试验)



Test Parameters (试验参数)

Phase/Line	相/线	--	C
Current peak	电流峰值	kA	52.8
Current value,r.m.s	电流有效值	kA	31.3
Current duration	电流持续时间	ms	1002
Rated short-time withstand current	额定短路耐受电流	kA	30.0
Thermal equivalent	额定电流等效时间	ms	1091

西安高压电器研究所

短时电流试验

Short-time current tests

试验后状态Condition after test:

试验中，试品未出现电弧喷射现象。During test, no emission of arc.

试品无异常。Externally no visible change.

能承受 90%规定值的以下绝缘试验：一次端工频耐压试验、局部放电测量、二次端工频耐压试验、匝间过电压试验。It withstands the dielectric following tests of 90% given value: power-frequency voltage withstand tests on primary terminals, partial discharge measurement, power-frequency voltage withstand tests on secondary terminals, inter-turn overvoltage test.

误差变化数据Error change data:

绕组 Windings	误差变化值 Variation in error		准确级 Accuracy class
	比差变化最大值 (%) Variation in ratio error	角差变化最大值 (') Variation in phase error	
1S1-1S2	0.02	0.2	0.2S
2S1-2S2	0.02	0.2	10P

试验后照片Photos after test:



(压电) 检 / 才 /

