2018 20 1

Q/CSG

‰

Q/CSG1205019-2018

2018-05-17 2018-05-17

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11 GIS HGIS GIL

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22 1KV

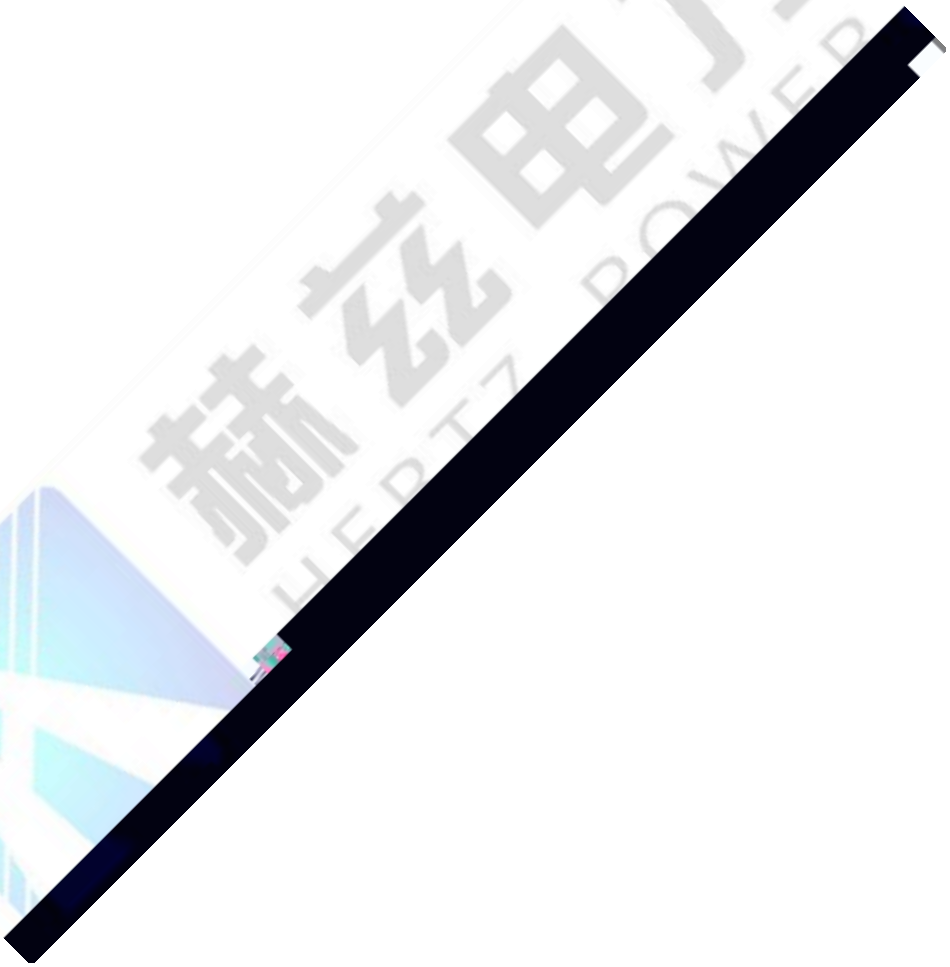
23 1KV

24

A

B SF_6

C

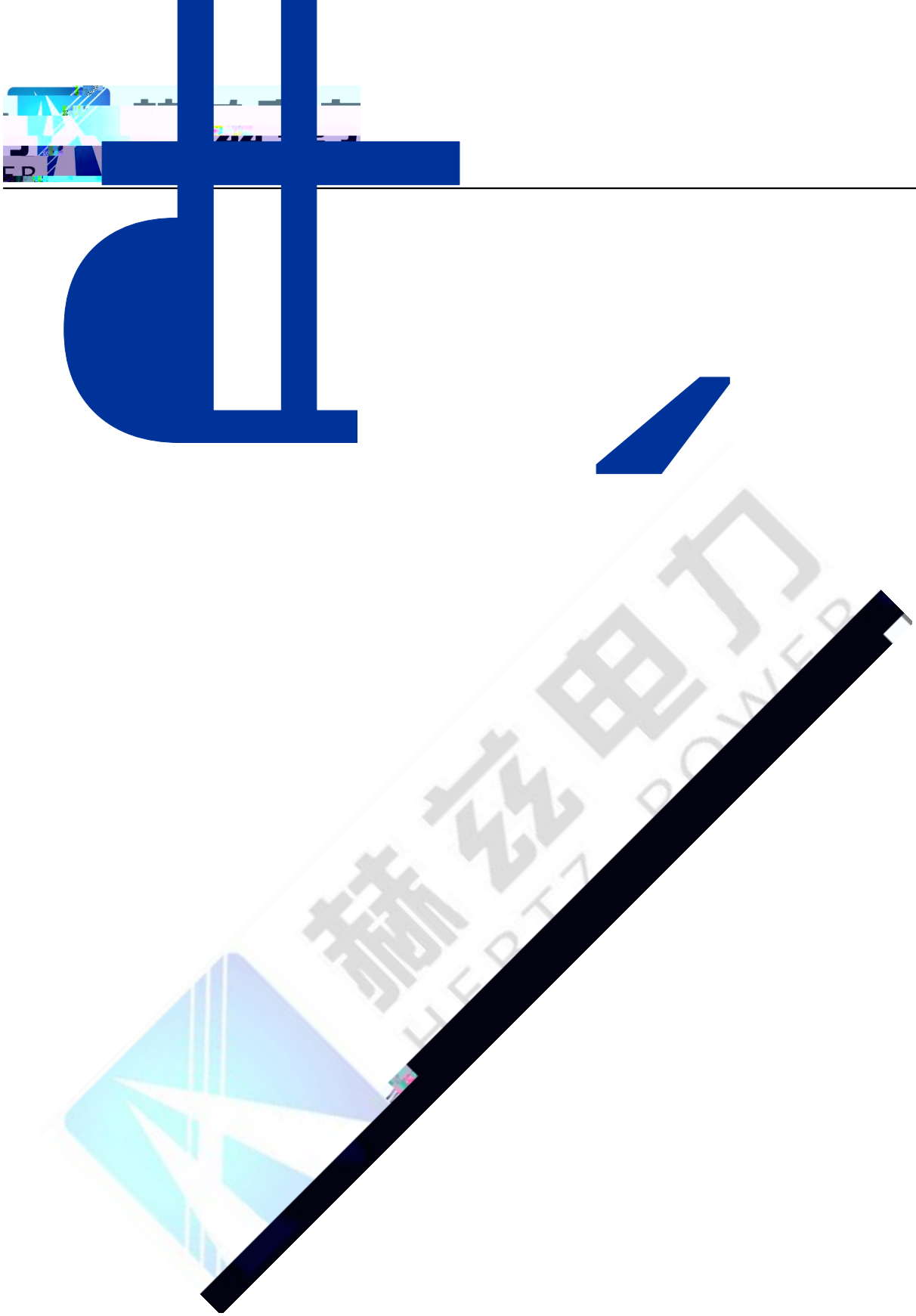


Ր ↔ ḍ

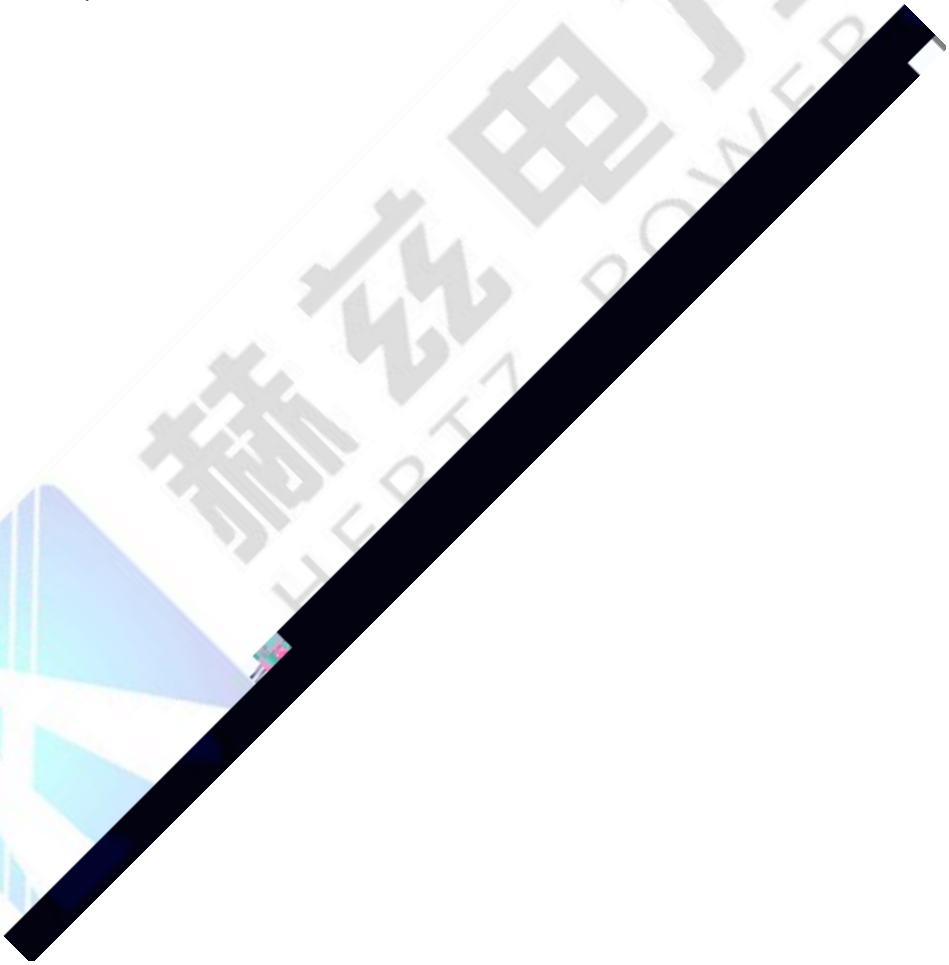
‰ 7 Ա ﻳﺠ ﺂ ⅝

‰ 2018 5 ﺩ ﻳﺠ ﺍ ˋE˜ ‰ ϩ ‰

‰ض ﺃ ﺍ ˋE˜



¡*ZJ] f)^p T8rv,” ¶



ϛ ΐ ۱ ڪ ΐ ∞ ↕

ΐ ۱ ڪ ν

ڪ ẽ ΐ

ˁ ↕

ˁ شي ll 𝒟ρ ↕

ϛ Ε .

ώ ضر ضر ↕

ˁ

ΰ ۸ غ ΐ

ΐ

o حى

ϛ ڪ

يج ŋ ˆ ϛ ۷

ϛ ќ

ΐ

۷ ΐ ↕ ΐ №′Y

↕

ΐ ↕

3

↓ غ ‰

3.1

ϛ U ϛ ∫ غ ŋ Ạ

3.2

ϛ U ۱ ϛ غ‰

ΐ ˁ

3.3

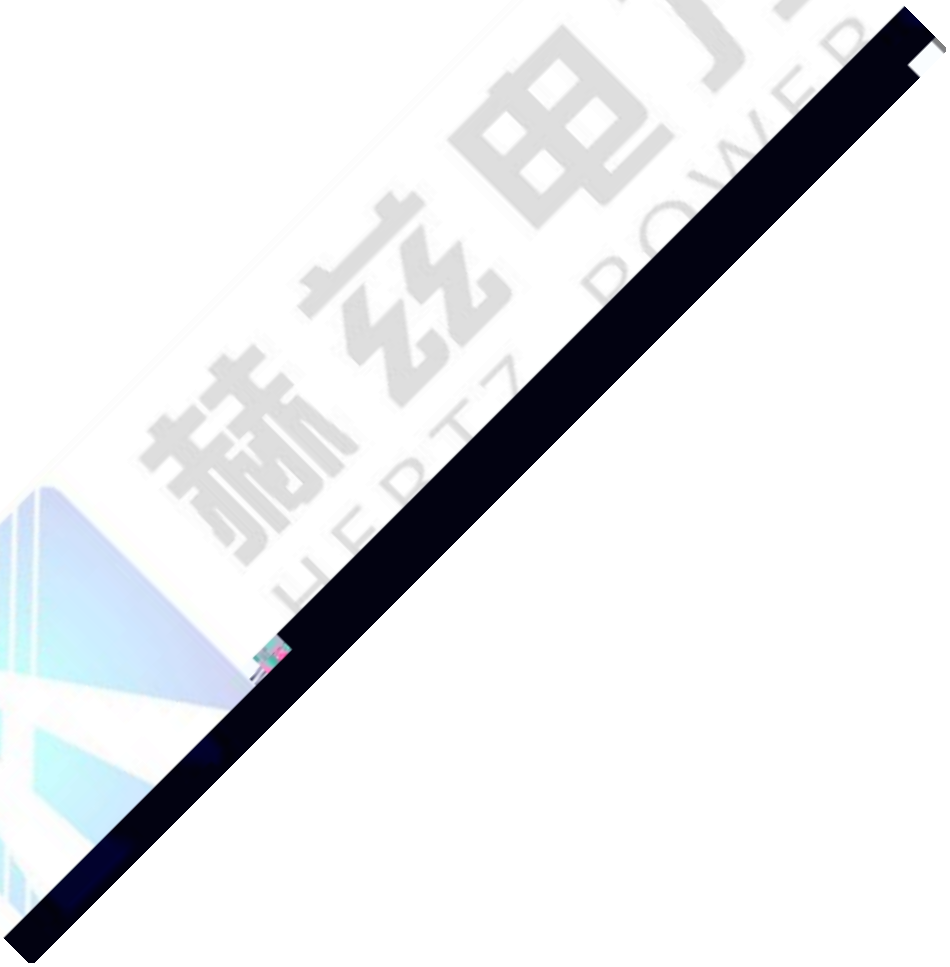
۱ ϛ ˁ

3.4

ا ضي شي ع غ W

3.5

ا ع ً



3.13

ڜ o ىشجحى غجـ ' ₣ o ىشجحى ↕

3.14

Symbol

U_n ۸

U_m ۸

U_0/U ۸ (ὶ U_0 ۸ U

۸)

U_{1mA} ىك ImA ἄ ۸

$tan\delta$ غجـ

RTV ھ. Room temperature vulcanized silicone rubber anti-pollution coating RTV DL/T 627 № RTV- ھمم غ ۷ RTV- ھمم

4

4.1 ‰ ʒ غ ۸ ↕ يجـ ۸ ˋE˜ ˜

شخ ‰ غ ‰ ʏ غ ʒ

ʒ ɳ №

4.2 ‰ ↓ ṗ ‰ ´ ƈ ṗ ˜ U

˜ ضي ‰ ۸ ˜ ‰

U ضي ˜Ḥ ṗ

4.3 ‰ضي ∫ ˜ ' ۸

˜ غ ۸ ἳ ˜ ‰ h № ˋE˜

4.4 ∞ ἳ U ʏ ϩ ˜ ‰ ضي

ضي U Ḡ U ' Ḃ

№

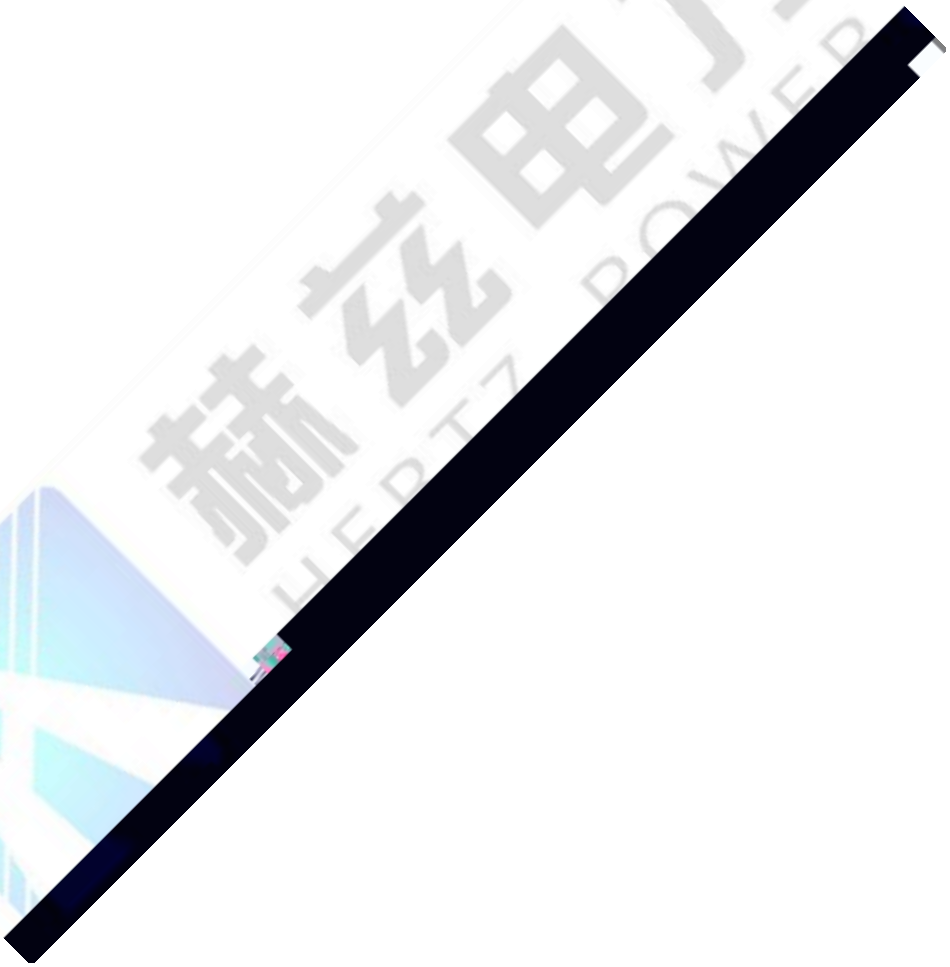
4.5 ἳ U ضي غ

ɳ ⊫ ʏ

4.6 ˜

4.7 ⊫ ۸ ₣ ί ɒ ۸ Δ ₣ ί ɒ

4.8 ‰ ´ ƈ ʒ ˜ ἄ ۸ ḱ ΄Y



. ώ 2mA

1

~	≀ V	ώ ≀ V	ώ MΩ
1	<100	250	50
2	<500	500	100
3	<3000	1000	2000
4	<10000	2500	10000
5	≥ 10000	2500 5000	10000

4.20 ΐ ≀ ϗ ΐ ϗ ضي ρ U ~

L ∧ L ∧ ΐ ≀ ϗ ΐ ϗ ≀ U

~ 2

2

≀ kV	110 66 ΐ	220	500
h	≥ 24	≥ 48	≥ 72

4.21 Ạ ŋ ~ ŋ ´

1 ~ يح ´ ى ϼ ΐ

2

3 شي

4 ≀ ▫ № ∨ ▫

´Y يح ج ∓ ∧ ϼ

5 ϼ ϼ

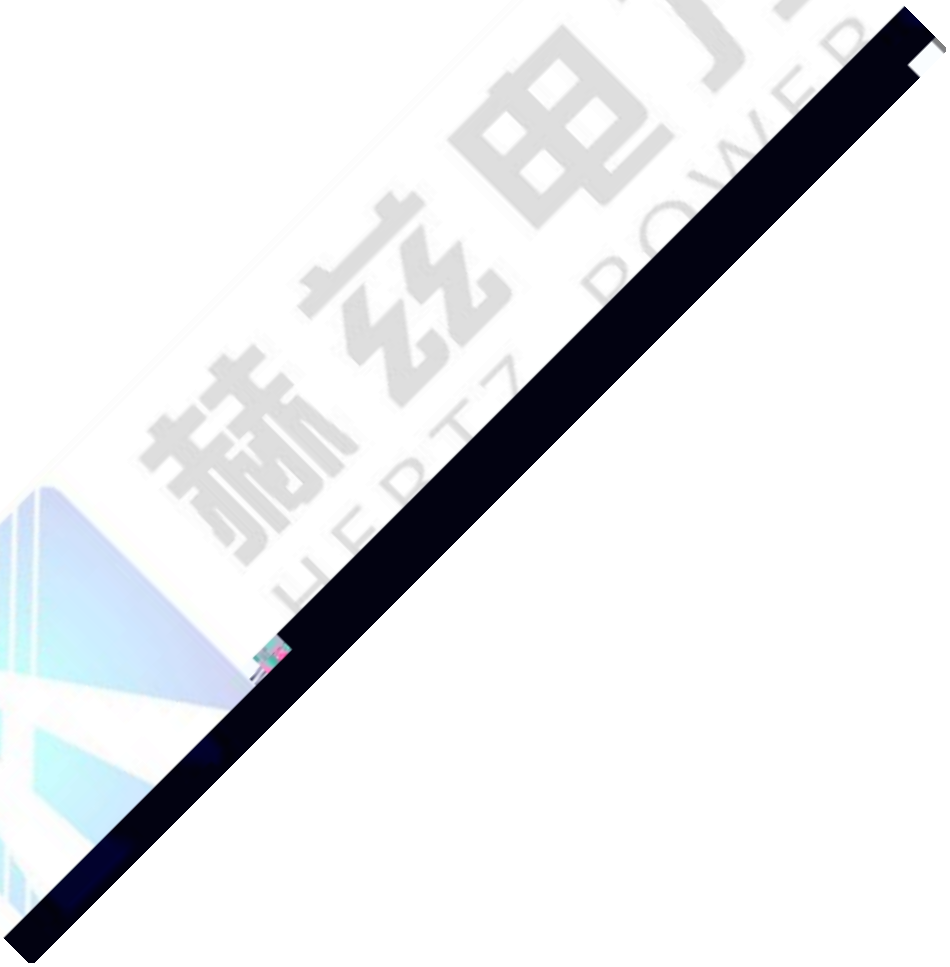
شخ ΐ ~ Ḥ ~ U ~

5

5.1

3

~	≠				
1			1 ≠ ▫ a b ỵ pH ỵ >5.4		Ð ρ ≀



≠

≠ 2 Ǐ ۱ ᄀ ≠ ≠ ۶ ۱ Ǐ ۱ ᄀ ∓ ۶

۱ ۶

Ǐ ۱ ᄀ

∓

1 ᄀ Ǐ ۱ ᄀ ∫ Ǐ

Ǐ ۱ Ǐ

U

5 2 ضي Ǐ ۱ ᄀ U ضر ضر ضر

Ǐ

3 Ǐ ۱ ᄀ ضر ∓ ضي ╠ U ٠Ǐ

4 2500V ۋ 1min Ǐ Ɗ

1 ۷ ج ∓ ∧ ۷ 70% 10000MΩ 20

2 ج ∓ ∧ ▫▫ ᄌ Ǐ ۱ ᄀ

˜ ∫ ▯ ۷

ᄌ Ǐ ۱ ᄀ

K	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
A	1.2	1.5	1.8	2.3	2.8	3.4	4.1	5.1	6.2	7.5	9.2	11.2

a K ⋮ ˇ 20 ۷

b ‰

3 ↓ ۷ ٠Ǐ A˜

˜ ˜

▯ $A = 1.5^{K/10}$ 1

∫ 20 ۷ ↓

6 ₽ 20 ˜

$R_{20} = AR_t$ 2

. 20 ˜

$R_{20} = R_t/A$ 3

R_{20} ∫ 20 ۷ MΩ

R_t ضي ۷ MΩ

4 Ǐ ۱ ᄀ ۱ 35kV Ǐ ضي 4000kVA Ǐ ₽

₽ ج ∓ ∧ ۷ ≠ ضي 1.3

R_{60} 3000MΩ 20 ₽ ˜

5 Ǐ ۱ ᄀ ۱ 220kV Ǐ 120MVA Ǐ 5000V

ۋ . ۷ ج ∓ ∧ ۷ ≠ ضي

00

tan δ ĭ 3 ضٍ 50 ج ∓ ∧

ẓ ĭ ∧ ح غ ⌠ □

ẏ

ẓ ĭ ∧ ح غ

K	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
A	1.15	1.3	1.5	1.7	1.9	2.2	2.5	2.9	3.3	3.7

a K ⁞ ˇ 20 ẏ

b ‰

4 ę ɒ

≠

$t = 120 \times f_N / f_S$

f_N ——

f_S ——

t —— ŋ ۱ 15s

4 ۱ 1.5Um/ √3 66kV ĭ ۱

100pC 66kV ۱ 300pC ĭ ۱ ڪ ضي ŋ

Ω

5 ╠ U ..

110kV ۱ ĭ ۱ ڪ ضي ۱

11 غ ~ n

ĭ ۱ ڪ 1 ĭ ۱ ڪ ۱

2 ~ ۱ ‰

12

۱ مخ kV	
110kV	60 ± 5%
220kV	102 ± 5%

۱

1 ṿ 10000MΩ

13 2 ṿ 1000MΩ ضر 1000MΩ

ĭ tan δ 2%

1

1 ضي 10 Ⓟ ṿ tan δ ..

tan δ

2

20kV ĭ

Ⓟ ṿ tan δ % ‰ ĭ ڪ

غمم	tan δ % ṿ
	0.4
	0.5
	1.0 35kV ĭ ۱ 1.5
	0.5
	0.5
	1. 5
	0.5
	0.5
..	ĭ ڊ
ĭ	ĭ ڊ

3 ĭ

14 30%

غڊ

tan δ

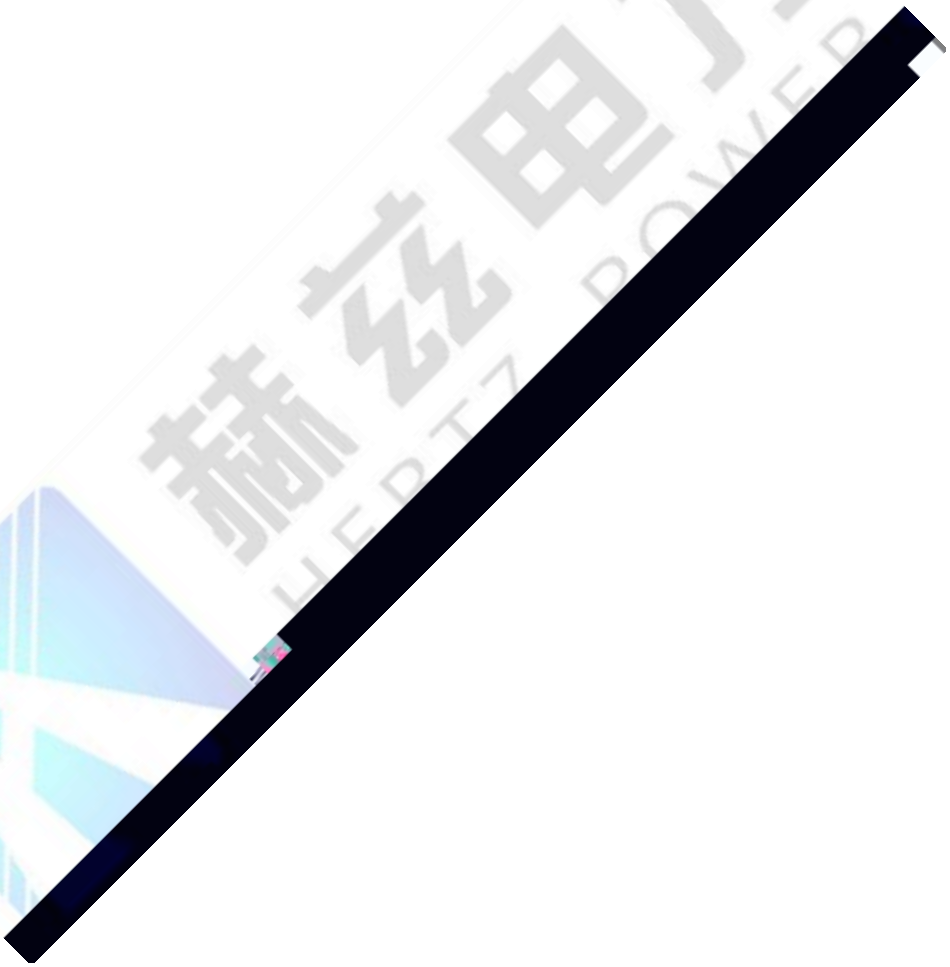
غ

ṿ

2 غمم ṿ ڇ ṿ ₣ ۸ ṿ ¨Ḥ Ẓ

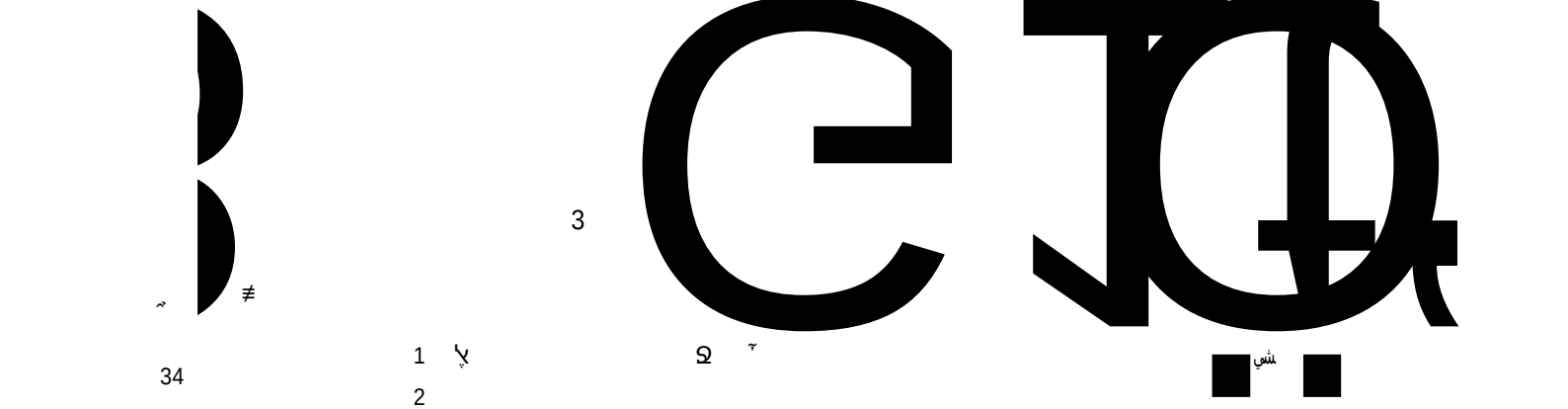
± 5%

3 ضر 1000MΩ ĭ tan δ 2%



			500kV 10 H_2 10 C_2H_2 0.1 220kV 10 H_2 30 C_2H_2 0.1 2 № mg/L ≤35 3 kV 110kV ≥45 110kV ≥40		
20		№ ض	1 2 20min U		
21		ك			
22		ك	1 2 1MΩ 3 U H	/	
23			1 L 2 ρ o 3 ع 4 1 MΩ 5 U H	/	
24		ك	1 DL/T 540 2 U 3 1MΩ 4 U H	/	
25		ز	1 U L 2 1MΩ 3 ز 4 U H	/	
26		ز	1 ض ز ك 5min 2 ض ك ز ض ز ز ك ض 3 ك ك ك		G 5 G 3
27			1		

			2		
28			GB/T26218.2-2010 10.3 a P2-P1 ≥20 mm b S P2 0.9 c S ≥70 mm d 500kV 4.7m e 1000m 2000m 1000-2000m 2000m 1.13 2000-2500m 2500m 1.20 2500-3000m 3000m 1.28 3000m f		
29			Um 40.5kV 400mm 1000m a) 1000-2000m 2000m 1.13 b) 2000-2500m 2500m 1.20 c) 2500-3000m 3000m 1.28 d) 3000m		
30			1 2		
31			1 3° 2 3 4		
32					
33			220kV 110kV		



34

35

36

37

38

39

3

~	≠				
			5 ǐ 6 ı 7 ﺵﻲ ǐ ɒ ŋ 8 ǐ ǐ ҁ ŋ ǐ ı 9 500kV ǐ ı ҁ ɛ 240MVA ǐ ı ҁ ʟ ʌ ◻ ҷ Ŭ ɒ ʒ ɒ 10 ˜ Ḥ ~		

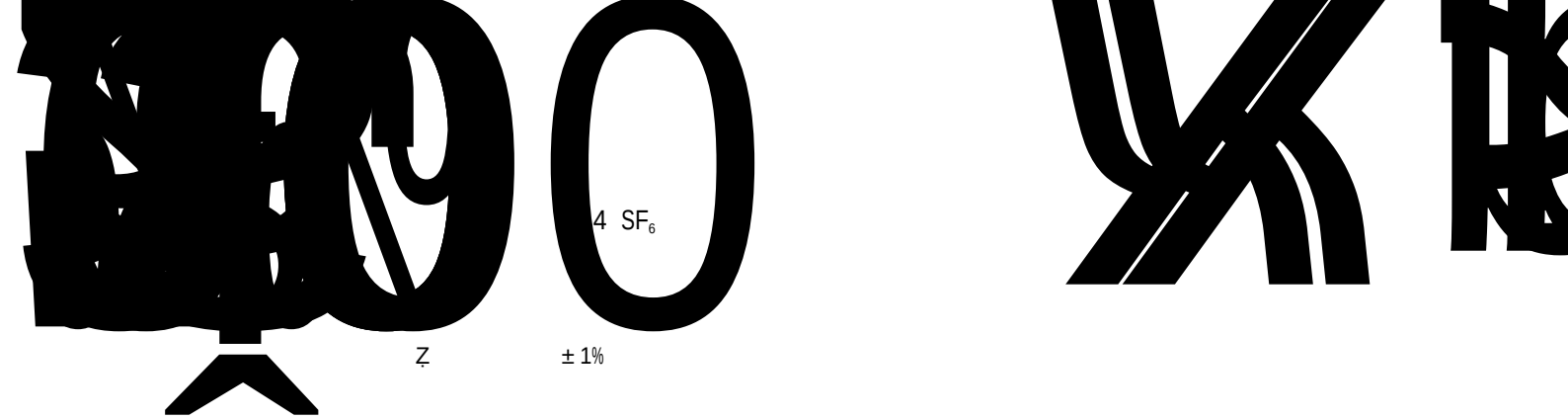
5.2 SF_6

4 SF_6

~ ≠

1 SF_6 SF_6 ≠ SF_6 SF_6 Ƈ ǐ SF_6
Ƈ 20 № 250 μL/L ǐ ı ҁ
SF_6

2



4 SF_6

Ẓ ± 1%

≠

1 ≠ ≠

6 2 ≠ ≠

1 ∫

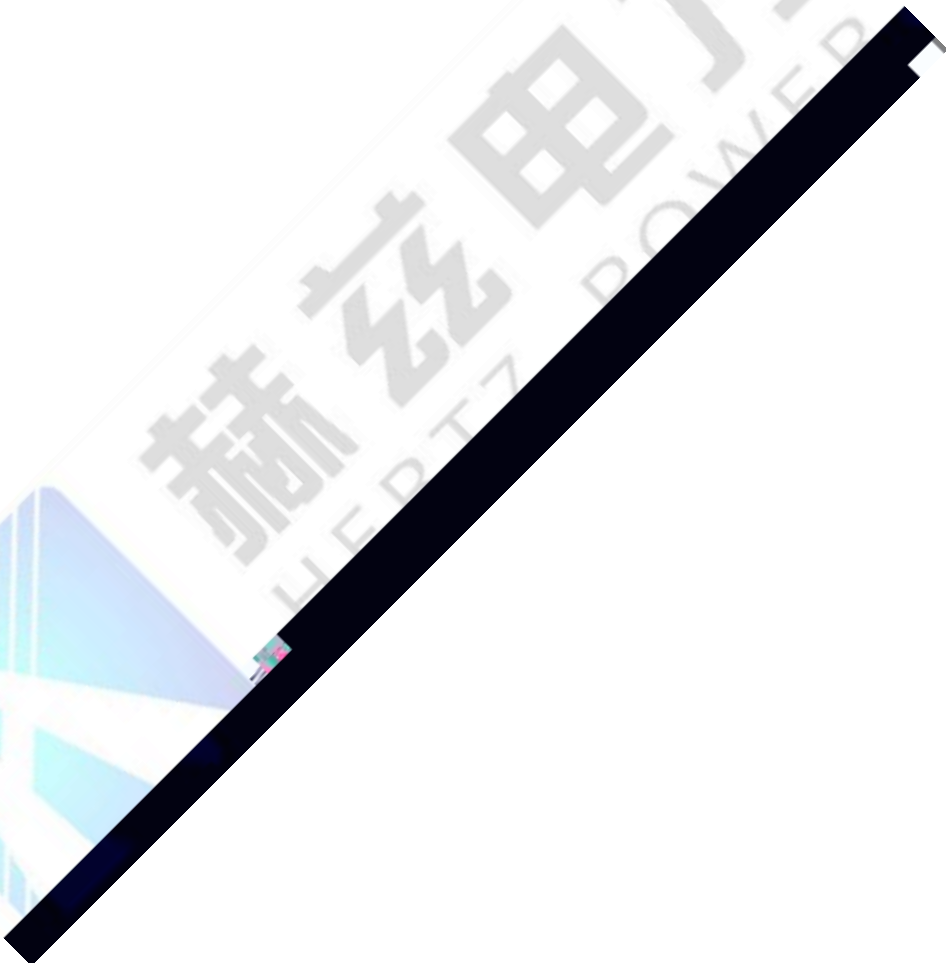
2 2 ڑ ضخ

4 SF_6

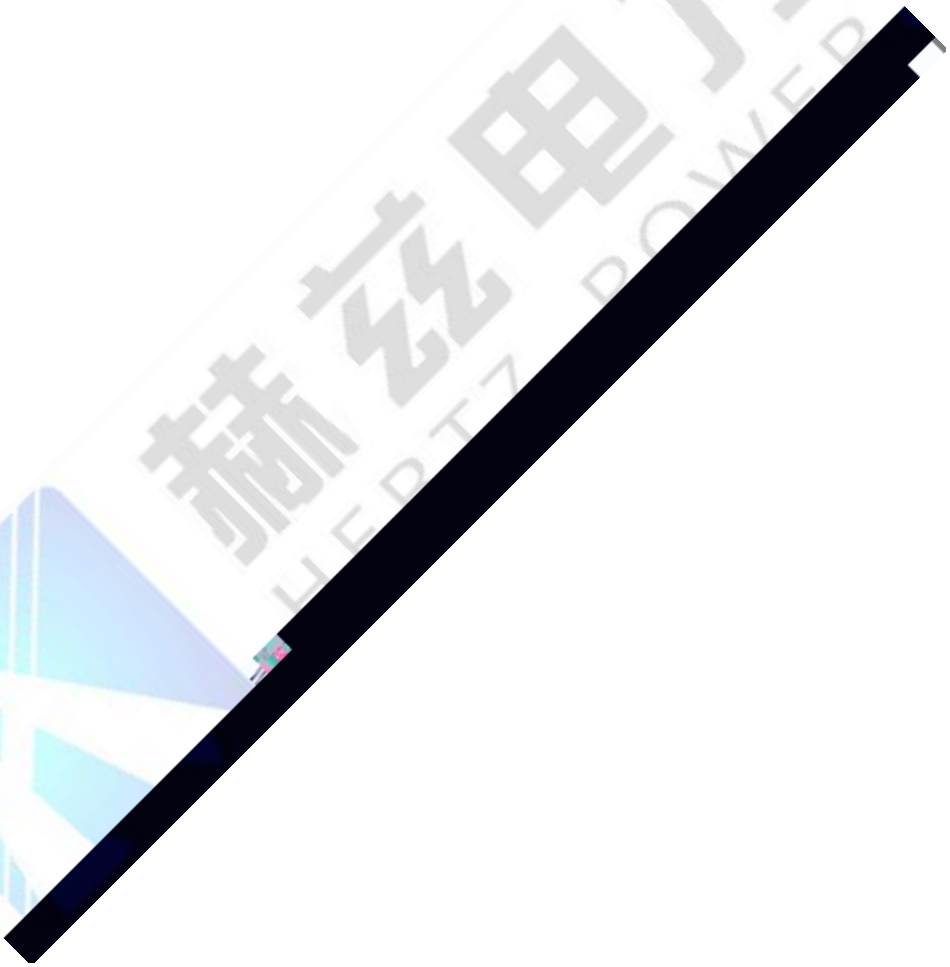
≠

tan δ

K	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
A	1.15	1.3	1.5	1.7	1.9	2.2	2.5			



4 SF_6



4 SF_6

			2 1 1 3 1 □ 4 1 o 500V 1000V 1MΩ 5		
24			1 2 1		
25			GB/T26218.2-2010 10.3 a P2-P1 ≥20 mm b S P2 0.9 c S ≥70 mm d 500kV 1 4.7m e 1000m 2000m 1000-2000m 2000m 1.13 2000-2500m 2500m 1.20 2500-3000m 3000m 1.28 3000m		
26		1	Um 40.5kV 400mm 1000m a) 1000-2000m 2000m 1.13 b) 2000-2500m 2500m 1.20 c) 2500-3000m 3000m 1.28 d) 3000m		
27		1 CT			
28			1		
29		1	220kV 110kV 1 1		
30			1 2		

4 SF_6

≠

1

‰ Ƶ

GB 5273 غ ٨

31 2

3

4 6.0 ض ٦ ٧ ض أ ١ ك

ǁ

32 ض ض ₣

أ

33 Î

5.3

5

1 №

2 1600kVA

4%

2% 1600kVA

2%

1%

3

2%

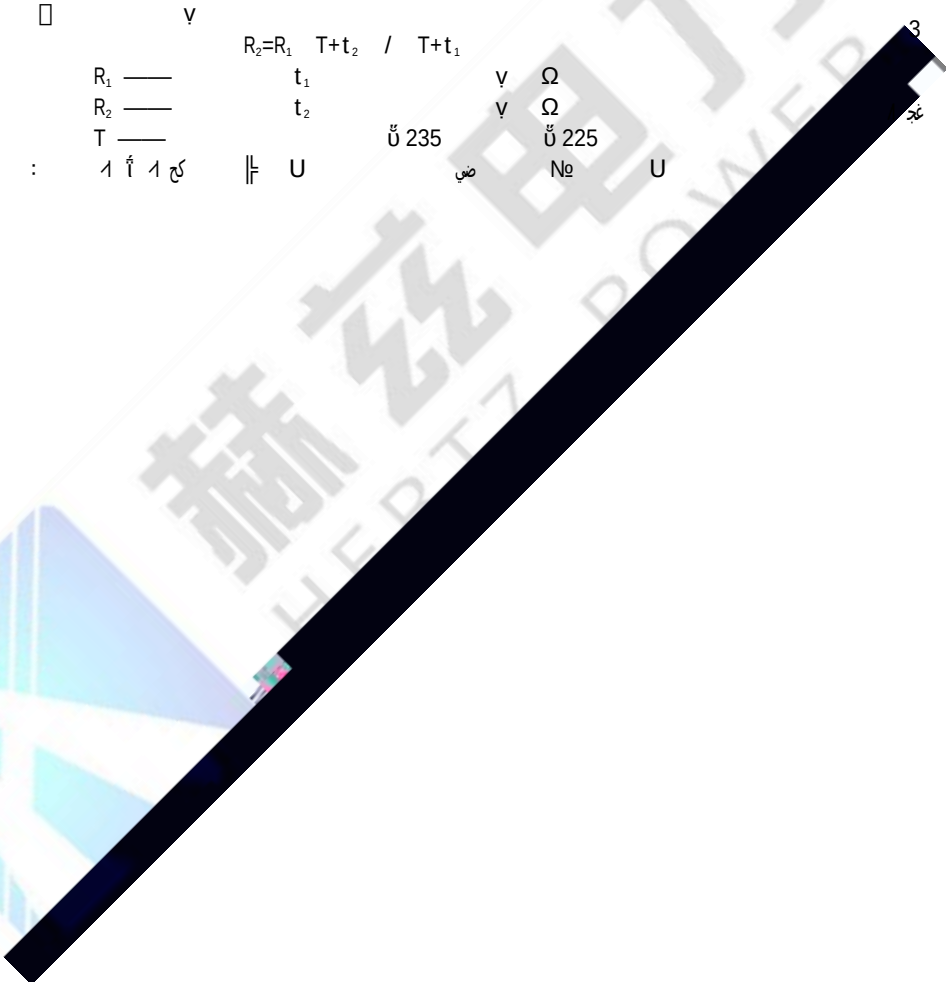
$R_2=R_1 (T+t_2)/(T+t_1)$

R_1 ——— t_1 Ω

R_2 ——— t_2 Ω

T ——— 235 225

4 :



≠

a K ⋮ˇ 20 ụ

3 ↓ ụ ỉ Ấ

$A = 1.5^{K/10}$ 1

⌈

≠

b □ ﻣ □ □ غ ﺵ ﺥ ٧ 10%

3 ≠ غ غ

4 :

a □ ﻙ ٨ └

≠ ﺝ ‰ ٧

b Ḡ ﻙ : :

c ﻙ ╠ ĵ

U ٦ ﺝ

d : ٧ ١ Ð

赫兹电力 HERTZ POWER

≠

GB/T26218.2-2010 10.3

a P2-P1 ≥20 mm

b S

ǎ

14

5

~	≠				
21			1 ٧ 2 ₣ ٧ ᵽ 3 ٧ ĭ ᵽ 4 ᵾ ΄Y 5 ĭ 6 ٧ 7 ᵚ ĭ ᵽ ŋ 8 ί ĭ ᶎ ŋ ĭ ٧ 9 ΐ ٧ ᶎ ΐ 10 ˜ Ḥ ~	ᵚ /	

6

6.1 500kV

6 500kV

~	≠				
1			1 ≠ ... a b ỵ pH ỵ >5.4 c ỵ mgKOH/g ≤0.03 d o ≥135 e № mg/L ≤10 f ẓ 25 ,mN/m ≥40 g tanδ 90 % ~ ╠ ≤0.5 ~ U ≤0.7 h Ɗᵨ ٧ kV ≥65 i 90 Ω·m ≥6×10¹⁰ j Ƈ № % ≤1.0 k № % ≤0.02 l ╠ U 100mL 5μm ≤2000 2 ᶎ ᵚ ~ ᶎ ╠ ~ U U ᶎ ŋ ٧ U ᶎ 3 № ... ↓ a 72h U ٧ 24h U ‖ Ɗᵨ... ĭ ٧ 24h U ỷ ᶎ № b ... DL/T 722 ΐ ٧ ᶎ № ė ∞ ↕ ˜ ỷ Ƈ ≠ c ᶎ Ƈ μL/L ỵ 10 H_2 10 C_2H_2 0.1		
2		□	1 ᶎ Ƈ ỵ ỵ ᵹ ỵ 2% 2 □ ᵹ ₣ ٧ ỵ ΐ. 2% □ ỵ $R_2=R_1$ T+t_2 / T+t_1		1 ₣ ˆ

6 500kV

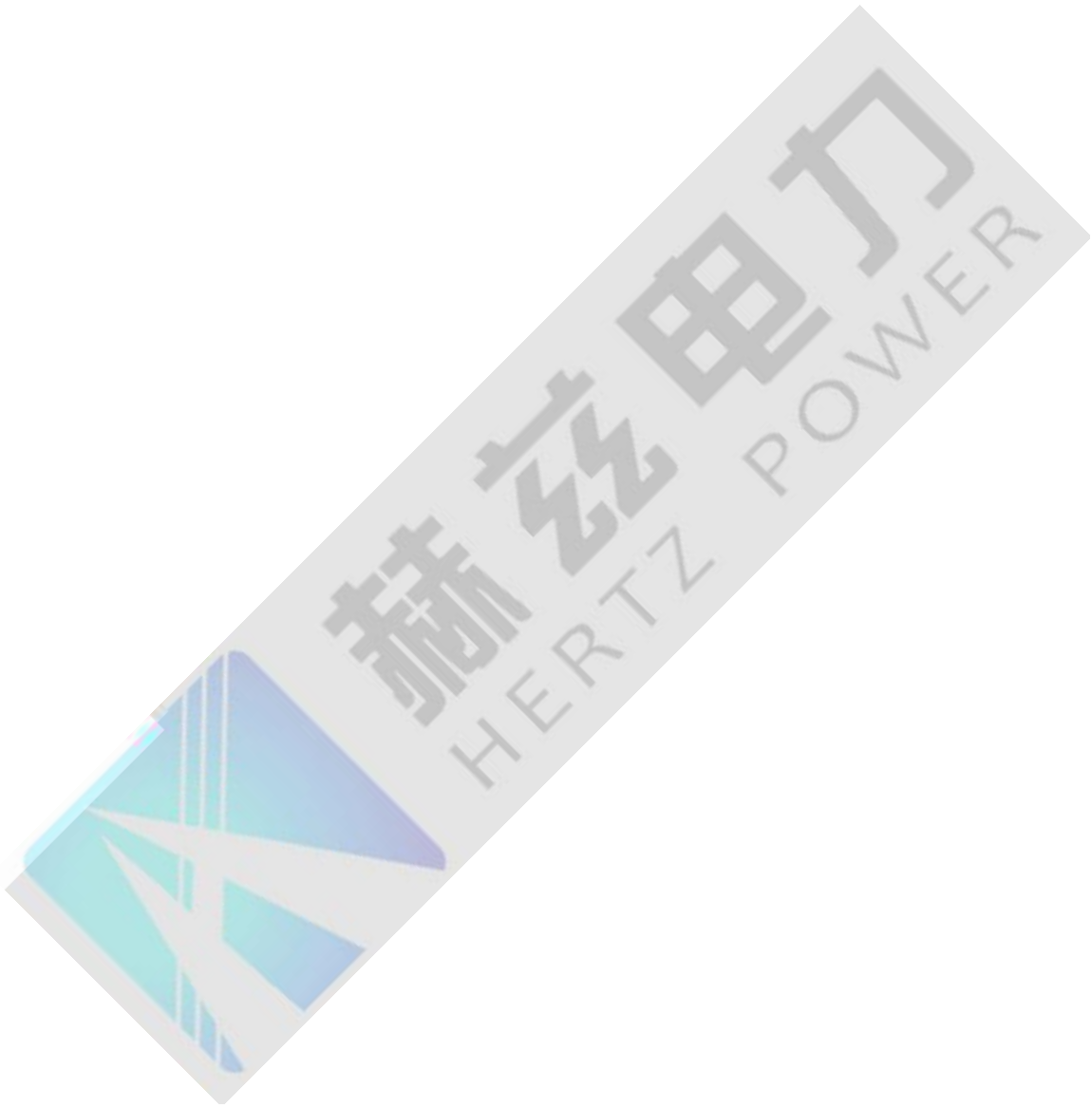
≠

R_1 —— t_1

6 500kV

≠

K 5 10 15 20 25 3



6 500kV

1

1

1

2

3

4

5 2500V 1min

1

a 1000MΩ

b

2

a

b 10%

3

4 :

a

b :

c

d :

9

10

6 500kV

			2	/	
13			1 L 2 V 3 1MΩ 4 5 6 K 7 3 ° W	/	
14			1 V L 2 1MΩ 3 4 U H	/	
15			500kV U DL/T 264 0.035MPa 24h		
16			5 5min		
17			65 ° C		24h U
18			100 μm	K	24h U
19			1 2		
20			GB/T26218.2-2010 10.3 a P2-P1 ≥20 mm		

6 500kV

≠

b S ₣ P2 0.9

c S ≥70 ㎜

d 500kV ㄴ 4.7m

e ض 1000m ض ḱ ↓

ضي 1000-2000m مخ 2000m ḱ ḱ

ŭ 1.13 ضي 2000-2500m مخ 2500m ḱ

ḱ ŭ 1.20 ضي 2500-3000m مخ 3000m

ḱ ḱ ŭ 1.28 3000m ض

f ∧ ´ Ƈ ĭ ´ يح

1 كح كح 3 ° ẁ

21 كح كح كح كح ىشي

2 ∨

كح 3 كح كح ∀

22 Ƶ كح Ƶ

1 Ũ ت ᴇ كح شخ ᑐ -

23 شخ ىشي

2 كح ~ ╠ ₣ ᄀ ᄂ ' ᄂ كح

1 ᄇ Ω ˜ ىشي

24 2

1 ί ΐ

‰ Ƶ ᵰ

2 ὶ Ƶ ىشي

25 3 ὶ

4 6.0 ض ᄂ ᄂ ṗ كح ᄇ ĭ

Ⅱ

1 كح ض غ ض ₣ ض

ض

26 2 ď ´ ď ὶ

6 500kV

≠

3 ت ₽

4 أ

5 أ ,

6 ṗ o

7

8 ↑ ® ‰

9 ٧ ك ك ~ ٧ ك

ض ≠ ٱ ٦ض ٦

٧ ك ٦ك ٧ ٦ ٨ ٨

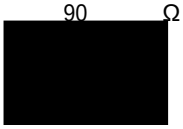
٦ك ٧ 10 ٦ك ٧ ك

赫兹电力 HERTZ POWER

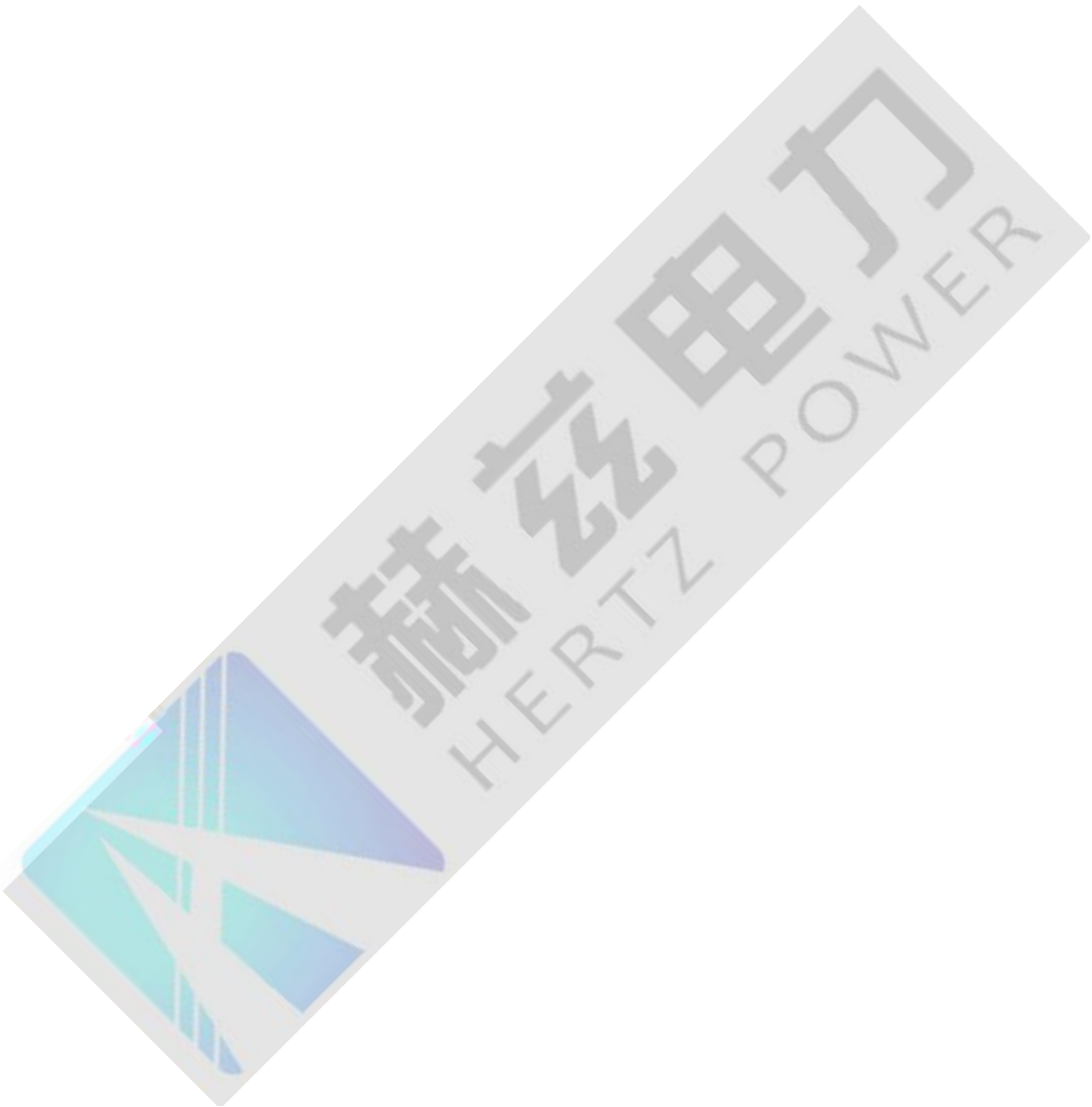
7 35kV

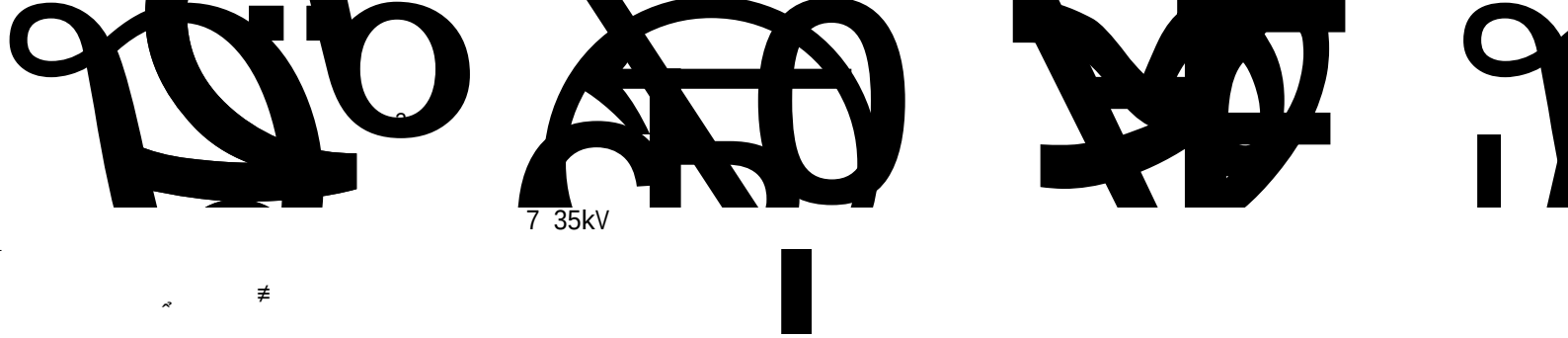
≠

i 90 Ω·m œ V



7 35kV





7 35kV

≠

2 V

/

3 1MΩ

4 U H

1 V L

12 2 1MΩ

3 U H

13 ‰

1 5

5min

14 2

15 2 V

3 °

7 35kV

			4 6.0		
22			1 2 3		
23			1 2 3 4		
24					
25			1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		
26					
27			1 2 3 4 5 6		

HERTZ POWER

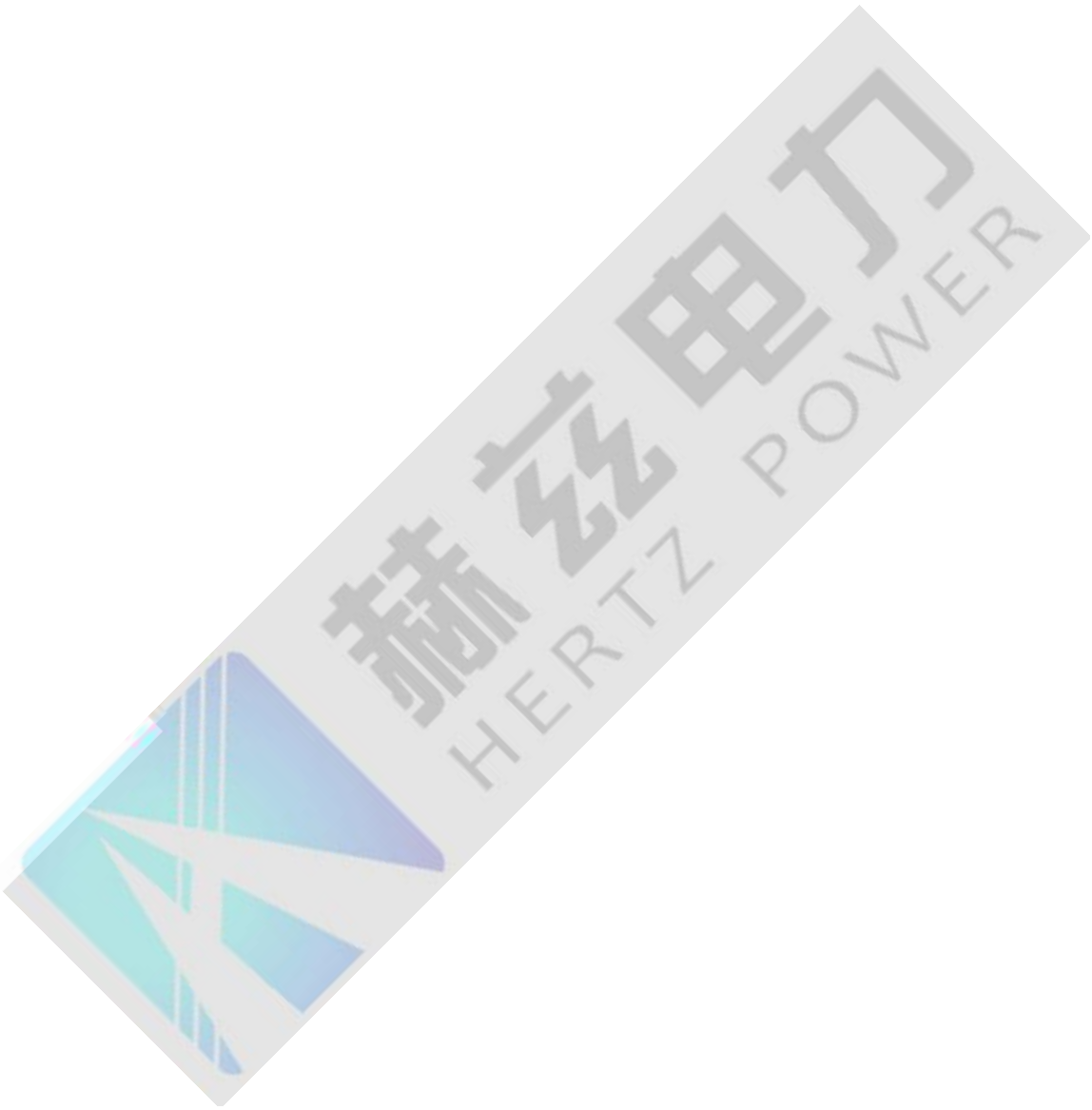
7 35kV

			7 ٪ ٪ ٪ ٪ 8 ٪ ٪ ٪ ٪ ٪ 9 ٪ ٪ ٪		

6.3 35kV

8 35kV

1			1 ٪ ٪ ٪ ٪ 1% 2 ٪ ٪ ٪ ٪ 1% ٪ ٪ $R_2=R_1\ T+t_2\ /\ T+t_1$ R_1 ٪ t_1 ٪ Ω R_2 ٪ t_2 ٪ Ω T— ٪ 235 ٪ 225		٪ ٪ ٪ ٪ ٪ ٪ ٪ ٪
2			٪ ٪ ± 5% ٪ ٪		٪ ٪ ٪ ٪ ٪
3		٪ ٪	1 1min Δ ٪ ٪ kV ٪ kV 128 96 2 ٪ 100kHz ٪ ٪ 3000 ٪ ٪ 3 ٪ ٪ ٪ ٪ ٪ 4 ٪ ٪ 20% ٪ ٪ ٪ ٪ 5 ٪ ٪ ٪ ٪ 5% 6 ٪ ٪ ٪ ٪		٪ ٪ ٪ ٪ ٪ ٪ ٪ ٪ ٪ ٪ ٪ ٪ ٪ ٪
4		٪ ٪ ٪	٪ ٪ ٪ ٪ ٪ 5 5min		
5		٪	٪		٪ ٪ ٪
6			1 ٪ ٪ ٪ ٪ ٪ ٪ ٪ ٪ ٪ ٪ ٪	٪	


HERTZ POWER

8 35k

~	≠				
			8 ĭ ڪ ڻ ĭ ا 9 ~ Ḥ ~ 10 ڪ ĭ F ھ 11 35k Ⓟ ڪ ڪ ڪ C2 ĭ ... SF_6 ڪ فهم ھ		

7

1 tan δ 10kV tan δ %

tan δ % 20

kV	20 35	66 110	220	500
	2.5	0.8	0.6	0.5
	2			

20kV

2 0.5 1

3 $U_m/\sqrt{3}$ U_m tan δ

0.2% 0.5%

tan δ

3 tan δ

4 5%

5 1000MΩ

tan δ 2% tan δ 2kV

1 80%

√2

2 66kV

110kV

4

3 2kV

2500V

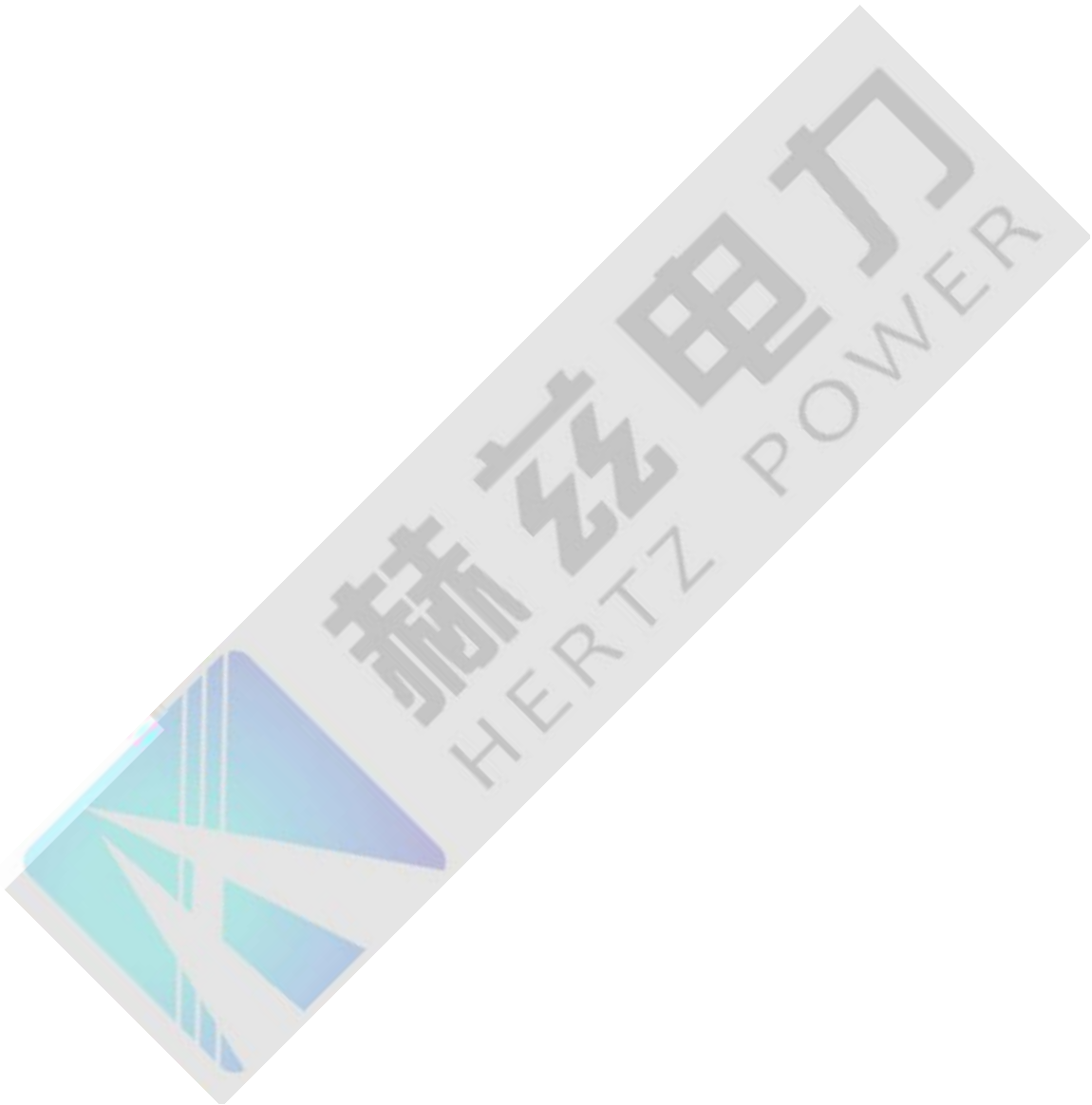
4 110kV 2kV 2500V

5

9

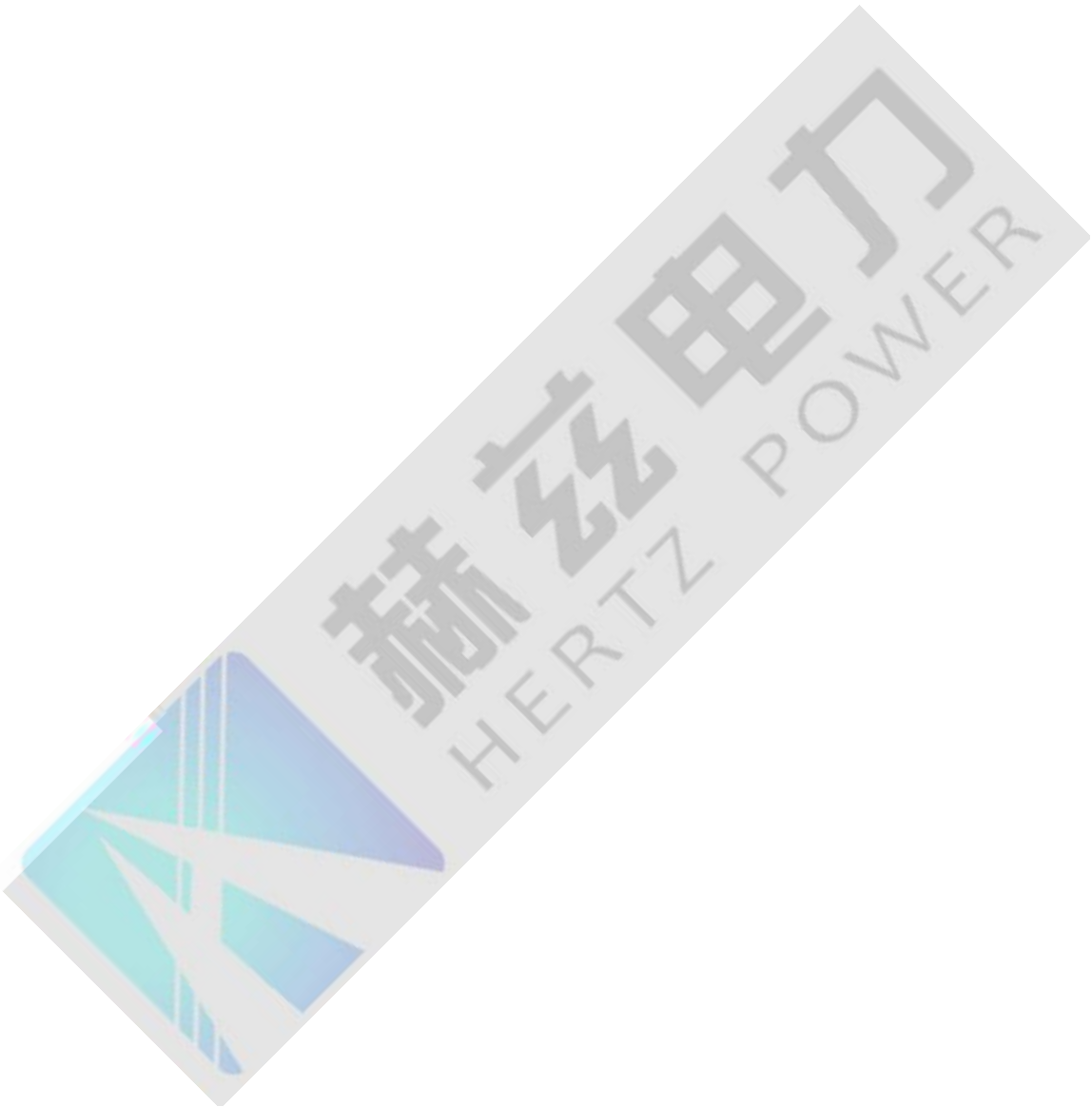
≠

4



≠

2 ضِ ڤ ڤ ڤ


赫兹电力
HERTZ POWER

11 SF_6

≠

ا 2 220kV ïî كج U شي ا ا

U ا

3 ïî ïî ضر ا ا 2kV ~

2500V ώ

4 ا 110kV ïî كج ضر îî ا 2kV

~ 2500V ώ

SF_6 1 20 № ≤ 250 μ L/L

4

2 №№ SF_6 ≥ 99.9% CF_4 ≤ 0.01% Air ≤ 0.03%

11 SF_6

≠

3 Ḡ Ḡ /

4

5 ضر

6 ‰ ẓ

7 ẓ

8

9

11 №

1 ḥ ṗ ء

2

12

赫兹电力 HERTZ POWER

11 SF_6

≈	≠				
			... z ⊄ JJG1021-2007		

			t—— ŋ 15s 4 66kV U №		
5			1 ₽ 10% 2 ₽ 15% 3 ₽ $R_2=R_1$ $T+t_2$ / $T+t_1$ R_1 —— t_1 Ω R_2 —— t_2 Ω T —— 235 225		
6					
7		:	1 : ₽ 30% 2 : 20% 50% 80% 100% 120% 3 150% 150% 4 ₽ 190% : 190% ŋ 120% :		
8			1 ‰ 2 5% 3 G 4 №		
9			1 2 3 4 ‰	/	

≠

5 غ Ḥ

6 ضر

7 أ آ

1 80%

2 2kV N 2kV 2500V

3 80%

2 2 110kV

60s 2

$$t = 120 \times f_N / f_S$$

f_N ——

f_S——

t——

15s

1 S

3

=

13

≠

4 ˜ο ﻛ ﻛ Ǐ └ ∧ ٧

ﻛ ˜ ₇ № Ǐ

1 Ǐ

2 ﻫ ẁ Ǐ

3

4 ﺿ ˜ ﺷ

7 5 Ǐ Ǐ ﻫ /

6 Ỉ Ẓ

7 ﻫ

8 Ỉ

Ǐ

1 ﻛ˝Ḥ Ǐ Ỉ ṗ ء

2

3 ت ɒ

4 Ǐ ˘

5 Ǐ ' ˜

6 ṗ ο

ṅ

8 Ǐ 7

8 ↑ ˜ Ⓟ ˗ ‰ ˜

9 ٧ ﻛ ﻛ ~ ٧

ﻛ ﺿ ≠ Ỉ ٦ ﺿ

└ ٧ ﻛ ﻛ└ ٧ ٦ ∧

∧ ﻛ└ ˗ ٧ 10 ﻛ└ ˗

٧ 8ϴ Ö

≠

Ǐ ۱ ح 1 Ǐ ۸ Ǐ ì

1000V

1 1000MΩ ۱

2 ṿ ₹ ۸ ṿ

№۱

Ǐ ۱ ح ṿ ⌈ ₹ ۸ ṿ ح ض ṗ

2 10%

1 2500V

۱

ح 2 ۱ ض

3 ۱ 1 ṿ 5000 MΩ 1000V ۱

2 ۱ 1000MΩ 3 ۱

“N” “J”

“δ”

1 №≠ ح ɇ tan î א

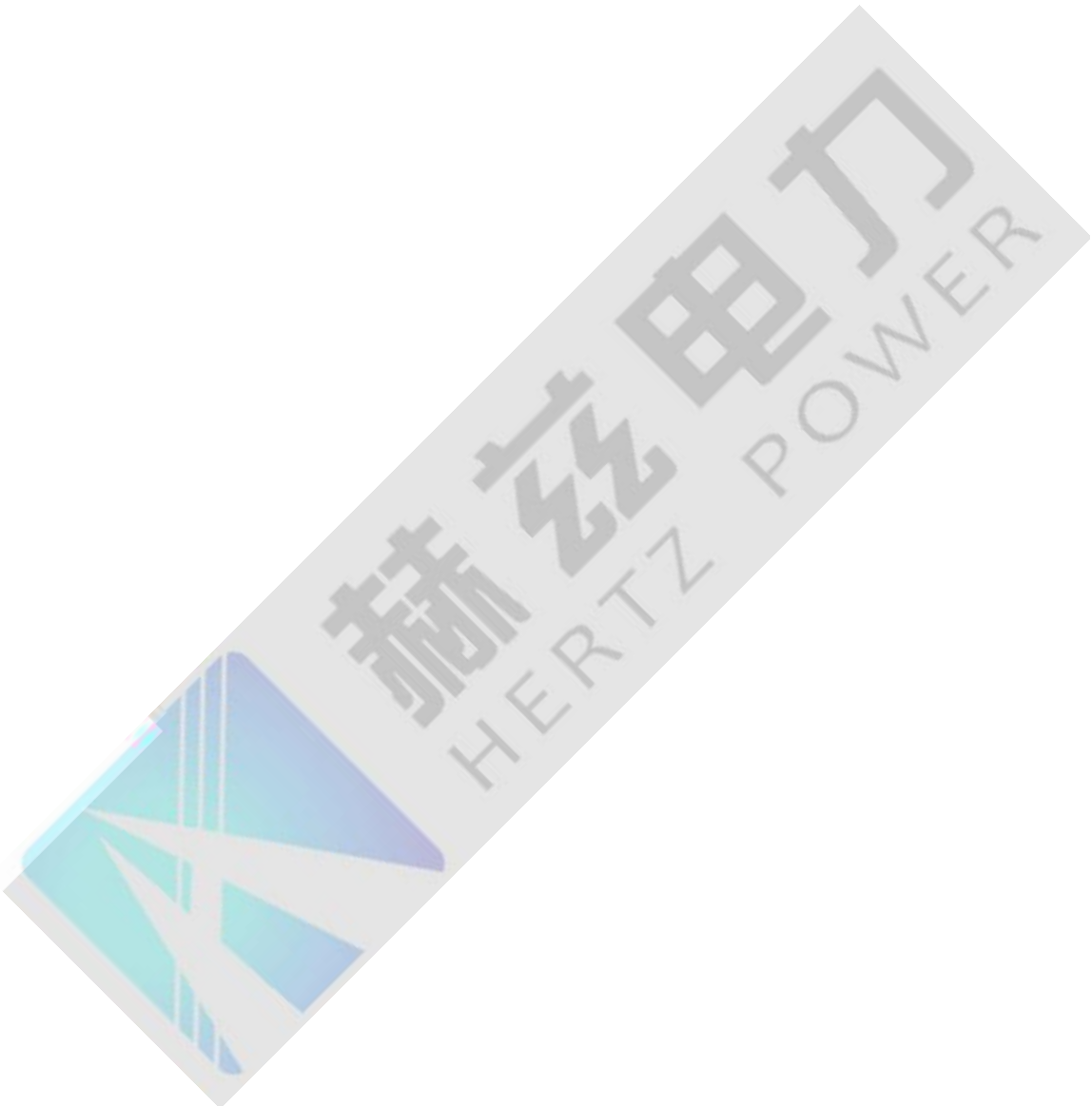
ح

4 Ǐ tanδ

≠ ~

5 ١ ح ١ أ ١ ح ١

№ ١ ح ح ّ ّ ّ


赫兹电力
HERTZ POWER

15 SF_6

			1 ṿ ... ج 2 2500V ώ		
		عج	1 100A ١ 2 ... ج		
		١	1 ضي SF_6 ١ ز 2 ك a) ك ١ ‖ $\dot{D}_\rho$ ١ ١ ∓ ∧ ١ 0.8 Ȍ b) 110kV ١ ... غ ضر ٥ ١ 110kV ĭ ١ ٧ 500kV ك ... غ ضر ٥ ١ ٥ ك ١ ... ج c) ĭ ٢ └ ∧ ĭ 3 ك a) 500kV ك ١ ١ ∓ ∧ ١ 0.9 Ȍ b 220kV ĭ ك ١ ١ ∓ ∧ ١ c ... غ ضر ٥ ١ ١ ... ضر №		1 110kV ĭ ١ 2 ك شي ١ ╠ 20 №... Ḡ ˜ḢN№ ... 20 U ـ ĭ ṗ ṁ Ṕ ١
		شخ ك ١ ك	1 ك ك ṿ 5000MΩ 2 ك ك غ tanδ ṿ Ż ضي ṿ ±5% مخ ṗ 10kV ١ tanδ % ṿ ↓ ṿ 0.5% ... 0.2% 3 ك ك □ ٥ غ tanδ ṿ U 4 ك └ ∧		
		ك ά̆	1 ضي ك ١ ١ 2 ك № ... ... └ ∧ 3 ك ... -№ ... └ ∧ 4 └ ∧٣ ك № ... □ ↓ — ... □ 5ms — № □ 3ms —□ ٧̇ ٥ ... □ 3ms —□ ٧̇ ٥ № □ 2ms		
		ك № ...	1 35kV ĭ SF_6 ك 2 ضي ك ١ ١ 3 ṿ ... ج		
		ك ...	1 └ ∧٣ ṿ ĭ. ¨Ḥ مخ ṿ ±5%		ك ...

15 SF_6

			2		
			1 № 2		
		№ №	1 № 2		
			1 2 № 3 4		
					1 2 2500V 1000V
			1 2 3 Ḡ		
			1 Ḡ : :		

15 SF_6

≠

: 2 ∦

U Ղ ڃ

3 : ٧ ۱ ̈Ḥ ٧

15 SF_6

15 SF_6

~	≠				
			~		
		١	1 ŭ ١ ١ ṿ ضِ ٨ ﺦ ṗ 2 ١ ṷ ï̋ ṷ 3 ١ ٦ ١ Ữ ⌠ ١ U ṗ ضِ	ﺵﺸ	
			1 ـ ṗ ﺕﺘ ï̋ ـ 2 ‖ ﻙ ‖ ﻙ ﻫ 3 № 4 Ữ “ Ữ ” U̽ Ữ Ḥ̽ ﺵﺸ	ﺵﺸ	
		SF₆ ١ ẓ ṿ ï̋ ﻙ	1 SF₆ ١ ~ SF₆ ﻙ 2 SF₆ ~ ŭ 3 SF₆ ١ ẓ ṿ ضِ ٨ ﺦ ṗ 4 ضِ ﻙ SF₆ ﻙ ١ ẓ ˜ ١ ẓ Ꝋ 5 SF₆ ﻙ ˜ ٨ ﻙ 6 ﻙ ضِ ﻙ ▯ Ḡ ì ـ 7 ﻙ ﻙ L ~ L غ ˜Ḥ ₀ ì 8 U̽ ١ ᵽ Ḥ̽ ﺵﺸ	ﺵﺸ	
		ﻙ	ﻙ ṷ ˜ ـ	ﺵﺸ	
			w	ﺵﺸ	
		ï̋	ṷ ˜ ï̋ 1 ﻙ ″Ḥ ï̋ ì ṗ ء 2 №̤ Ữ ï̋ №̤ ṷ ˜ 3 4 ت ᵽ 5 ـ ﻙ 6 “ ض / ” Ⓟ ˜ ضِ “ ” 7 Ữ ˜ 8 ï̋ ˇ 9 ï̋ , ˜ 10 ṗ ₀	ﺵﺸ	

11

12 ® ‰

Ï U Ḥ

13 ض ≠ ض

ض ض

ض ض

ض 10

ض 80%

14 € 2-5mm

1

2 ض

3 ض

4

5 Ï

Ï Ï Ï

3.6	25/18	25/18	25/18	27/20
7.2	30/23	30/23	30/23	34/27
12	42/30	42/30	42/30	48/36
24	65/50	65/50	65/50	79/64
40.5	95/80	95/80	95/80	118/103
72.5	140	140	140	180
	160	160	160	200

4

≠

↑ ﻉ

غ ﻉ ﻝ 2kV 1min ~ 2500V ﻭ

ﻝ

Ũ L ﻥ /

Ʒ

ﻫ Ʒ V ... ﺝ

1 ﺽ ﻫ ـ

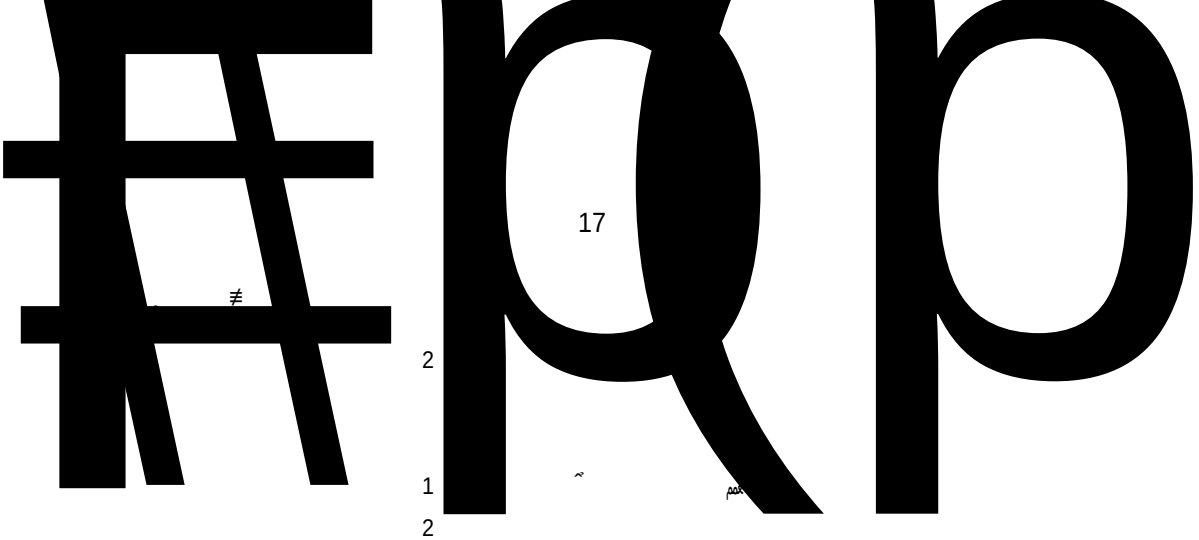
2

3 ـ

4 ﺽ ~

5 ɡ "

赫兹电力 HERTZ POWER



17

≠

2

1 ~ سمم

2

3 ... ... نهـ ـشي

4 ضر نهـ ـ

5

6 ـ

13

≠

1 ﻉ ṿ 100A ﺍ

2 ṿ ج ∓ ﺍ ṿ / GIS ﻉ

ﺽ GIS ﻉ

1 ﻉ

ṗ ˇḤ

3 ṿ ﺽ ﺍ ﻉ SF6 U

4 ﻉ ﻉ ﻫ ﺕ

ṿ U ‰ ṿ

1 ˆ 1*10-6( )

ﻱ

2 ˆ ˊ ˊ

SF6

2 U ﺍ 5h SF6 ↄ № 15μL/L

ˊ ﺍ ʒ ﻱ

Ḥ

3 ﺽ GIS ˇḤ 24h U ﺽ ˉ U

1 SF6 ↄ 20 № GB7674

ﺍ 72.5kV ﻱ ˇ غ GB/T8905 SF6

SF6 غ ↕ ˇ

3

2 № 150μL/L

3 № 250μL/L

4 ↄ ﺽ GIS ˇḤ 24h U

SF6 1 SF6 ≥ 99.9% CF4 ≤ 0.01% Air ≤ 0.03%

4

№№ 2 SF6 ﺽ ˇḤ 24h U

5



赫兹电力
HERTZ POWER

18 GIS HGIS GIL

GIS /

32

GIS /

33

GIS

34 GIS

HERTZ POWER

18 GIS HGIS GIL

≠

4

1

2

3 №

4

1

2

3

47

48

~	≠				
1			1 2500V ώ 2 ... L ∧		
2		∧	1 ... ج 2 ... ج أ.		ح
3		↑ عج غ L عج ∧	∧ 2kV 1min		~ 2500V ώ
4		عج	1 100A ∧ 2 ... ج		
5		∧	1 ~ ∧7 ضر أ ∧ ٧ 2 ح o ∧ o ∧ ٧ ... 3 ~ ∧ عج ٱ ↕ ٱ ∧ ٧ 4 ∧ U ٧ 5 № شي ∧ ذ		
6		ح № ...	1 SF_6 ح a ضي ح ∧ ∧ ∧ b ح № ... ... L ∧ c ح ... -№ ... L ∧ d L ∧3 ح № ... ... ↓ — ... ... 5ms — № ... 3ms 2 ح a ضي ح ∧ b ... U 40.5kV ح 2ms 40.5kV ٱ ح 3ms 3kA ٱ 10kV ح 2ms ... ج c № ... ... 2ms d ٧ ... ج		
7		ح № ٱ ٧	№ ٱ ٧ o 20%		ح ح
8		...	1 ... ح ضي ... ∧ 85% 110% ضر ~ ∧ ∧ 30% ...		№ ... ش ح ~

			2 № 65% 110% 85% 110% 30% № 3 80% 50kA 85% 4		
9			1 1000V 2 № 10MΩ 3		
10					
11		SF_6	1 ≤ 150μL/L 2 SF_6 24h		
12		SF_6 №	$SF_6 \geq 99.9\%$ $CF_4 \leq 0.01\%$ $Air \leq 0.03\%$		
13		SF_6	1 GB 11023 2 1×10^{-6} 3 24h 0.5% 4 24h		
14			1 1000MΩ 2		2500V 1000V
15			1 80% TV		

≠

ㅅ ṿ ≠

2 ǐ ㅅ ‰ 2kV

1

ㅅ

ᄅ

16

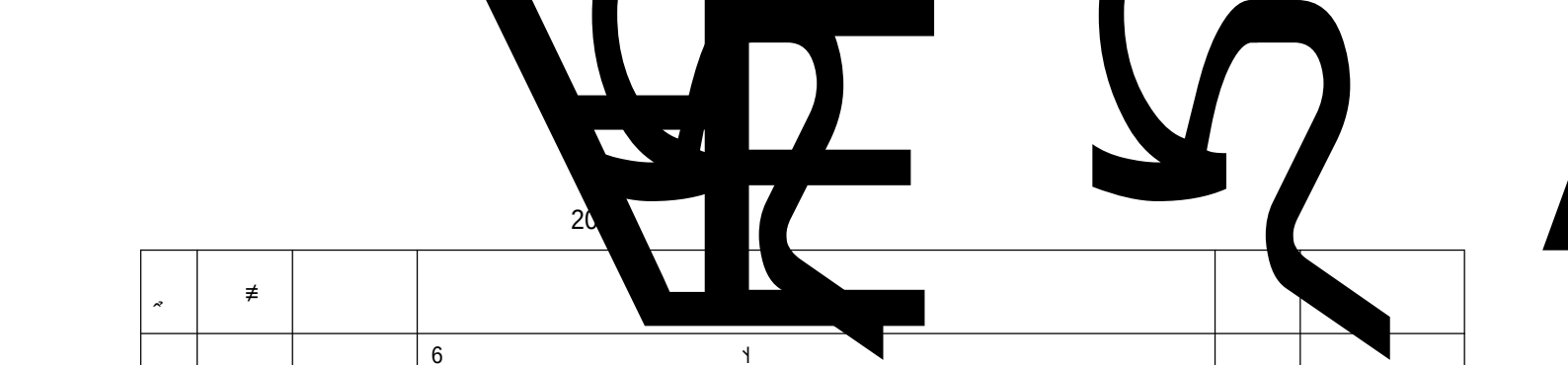
	≠				
		:	≠ ج ‰ ע 2 Ḡ : ~		
25			ج ‰		
26			ע 1000MΩ		2500V ï ώ
27		1mA ר U_{1mA} ï $0.75U_{1mA}$	1 GB11032 ע 2 U_{1mA} ע ר ר ע ï ± 5% 3 $0.75U_{1mA}$ 50μA 4 غ		
28		ר ~	... ج	شي	
29			1 ï 2 ï ע ŋ ـ 3 4	شي	
30			1 2 ~H شخ 3 ~ №... ~ ר	شي	
31			1 2 ṗ ï 3 ~ ~ № 4 ~ 5 ~ o	شي	
32		~ № ...	~ №... ~ №... ï U~	شي	
33				شي	

~	≠				
34		~	1 Ï ₴ 2 3 ~	ﺵﻲ	
35		' ﻉ	1 L ' ~ U Ø¨ ذ 2 L ⌠ Ø¨ Ø¨ ذ	ﺵﻲ	
36		¬	1 Ỵ ~ ¬ Ï 2 ¬ Ỵ	ﺵﻲ	
37			1 ¬ ṗ Ï ﺕﻲ ¬ ṗ Ạ Ï. 2 № ...	ﺵﻲ	
38		ﺍ	ﺍ L غ ﺍ Ạ o ~ Ï Ï	ﺵﻲ	
39		~	1 ﺍ ~ ṗ ﺡﻛ ﺍ ﺡﻛ ṗ ~ 2 ì ╠ ﺡﻳ ì ṗ ~ ~ Ï ~ Ï غ ~ ﺽ ∓ ∧ ŋ ᵽ 3 ṗ ~ ﺽ ~ ~ ḱ 2 4 ﺍ ~ ﺍ ﺍ ʒ Ḡ ﺡﻳ Ḡ 5 ~ ∀	ﺵﻲ	
40		ﺍ	1 ~ ﺽ ~ Ï ì w ŭ 2 ﺍ ~ ṗ غ 3 ﺍ ~ ﺽ U ì ŭ	ﺵﻲ	
41			1 ∨ 2 ∓ ∧ ᵽ 3 ∧ Ï ᵽ 4 ﺡﻳ ´Y 5 Ï 6 ﺍ 7 ﺵﻲ Ï ᵽ ŋ 8 Í Ï ﺡﻛ ŋ Ï ﺍ 9 ~ Ḥ ~	ﺵﻲ /	

13

13.1

ـ	≠				
1			2500MΩ		1 ک 1000V ا ٱ 2500V ا 2 ا ک
2		ν	ν ... GB/T 11024.1 غ 1 ک ا ″Ḥ غ 3Mvar ĩ ک ν Ż ₹ ν ±5% مخ 2 3Mvar ک ν Ż ₹ ν 0 5% مخ 3 ک ٰ ٰ ĩ ν 4 ا ″Ḥ ν ν 1.08 ک ν ν ν 1.02 5 ک ν ک		ا
3	ک ا	1 ک ا ا ν kV ... 1 1 3 6 10 15 20 35 ₹ ٨ 3 6 18/25 23/32 30/42 40/55 50/65 80/95 2.3 4.5 18.8 24 31.5 41.3 48.8 71.3 ٱ ا 2 ج ₹ ٨ ا ν ... ا ج ₹ ٨ ا ν 75% 3 ا 10 s ضي ا ٧ ا		
4	Ż ک ‖ Ď_P ...	ضي ا ‖ Ď_{P...} 3 ĩ ک			
5	ک	1 ک 2 ثم تخي ŋ ŋ أ نھ ٱ 3 ٱ Ż 4 ضر ـ ـ		شي	
6		1 ٦ 2 ₹ ٨ ᵽ 3 ٨ ĩ ᵽ 4 ي ´Y 5 ĩ		شي /	



20

~	≠				
			6 ١ 7 ﺵﻲ Ї ϼ ŋ 8 ١ Ї ŋ Ї ί ڪ 9 ~ Ḥ ~		

13.2

21

~ ≠

1 2500V

١

1 2500MΩ 2 Ɛ

ڪ

ν ¨ GB/T 11024.1 غ

1 3Mvar Ї ڪ ν Ƶ ₣ ν ±5%

مخ

2 3Mvar ڪ ν Ƶ ₣ ν 0 5% مخ

2 ν

3 ڪ Ї ν

4 ڪ ν ν

ν 1.02

5 ڪ ₣

ν ₣ ٨ ν ضي ν ٱ ί

3

4

7

1

2

3

4

8

5

6

7

8

9

~	≠				
			4 ‘ Ÿ ‰ z ф 5 Ÿ z 6 Ÿ 7 ~ ضر		
6			1 o 2 3 4 № ا ح ا N J ضر ثم عج ضر	شي	
7			1 o 2	شي	
8			1 ا 2 ₣ ∧ ϼ 3 ∧ Ï ϼ 4 ϫ ´Y 5 Ï 6 ا 7 شي Ï ϼ ŋ 8 ‘ Ï ŋ ح Ï ‘ 9 ~ Ḥ ~	شي /	

13.4

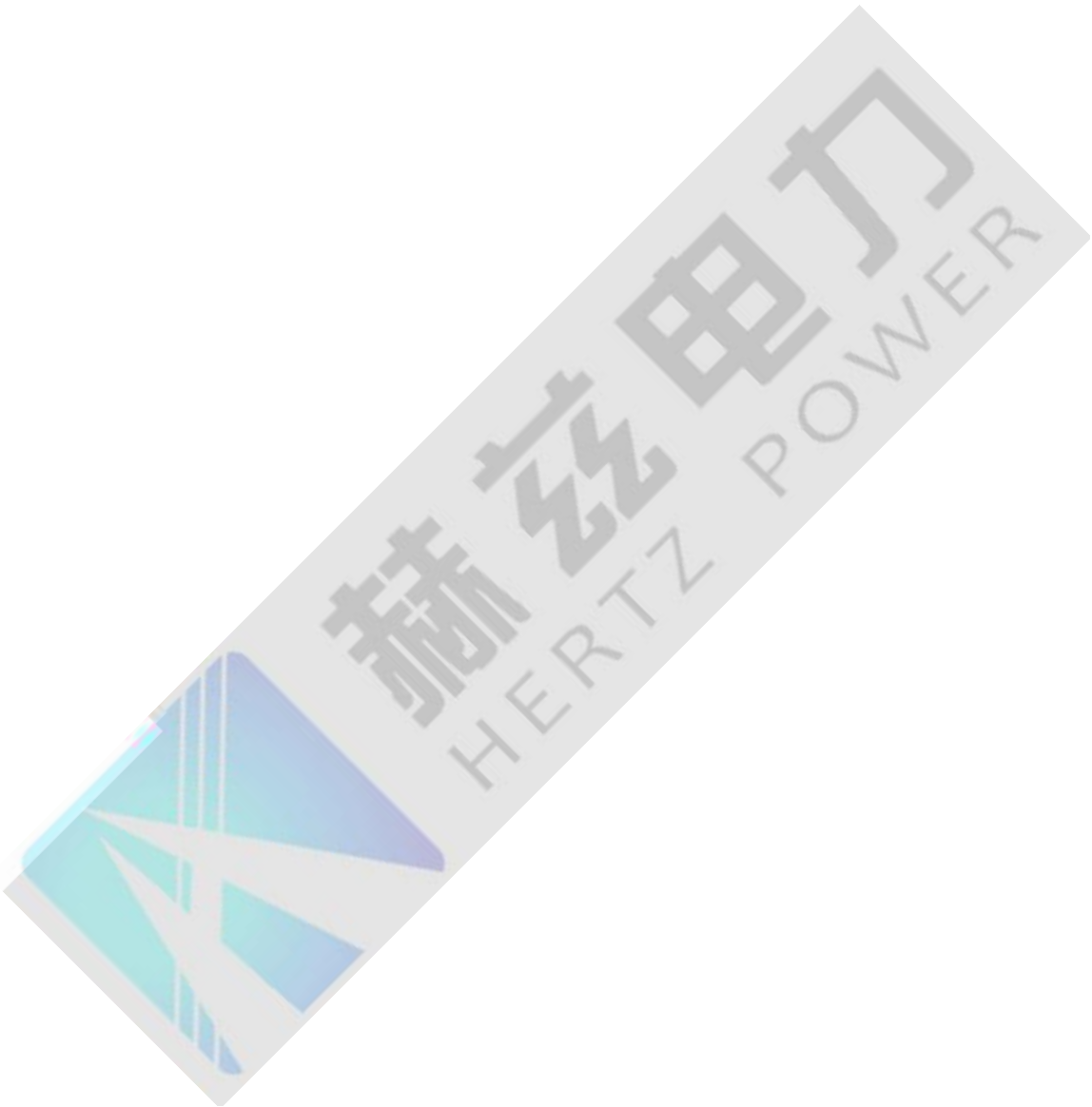
~ ≠

1 ₣ ∧ ν 20%

2 Ï ا شي

3 z ض ’ Ÿ شي

4 ~ ممم n א

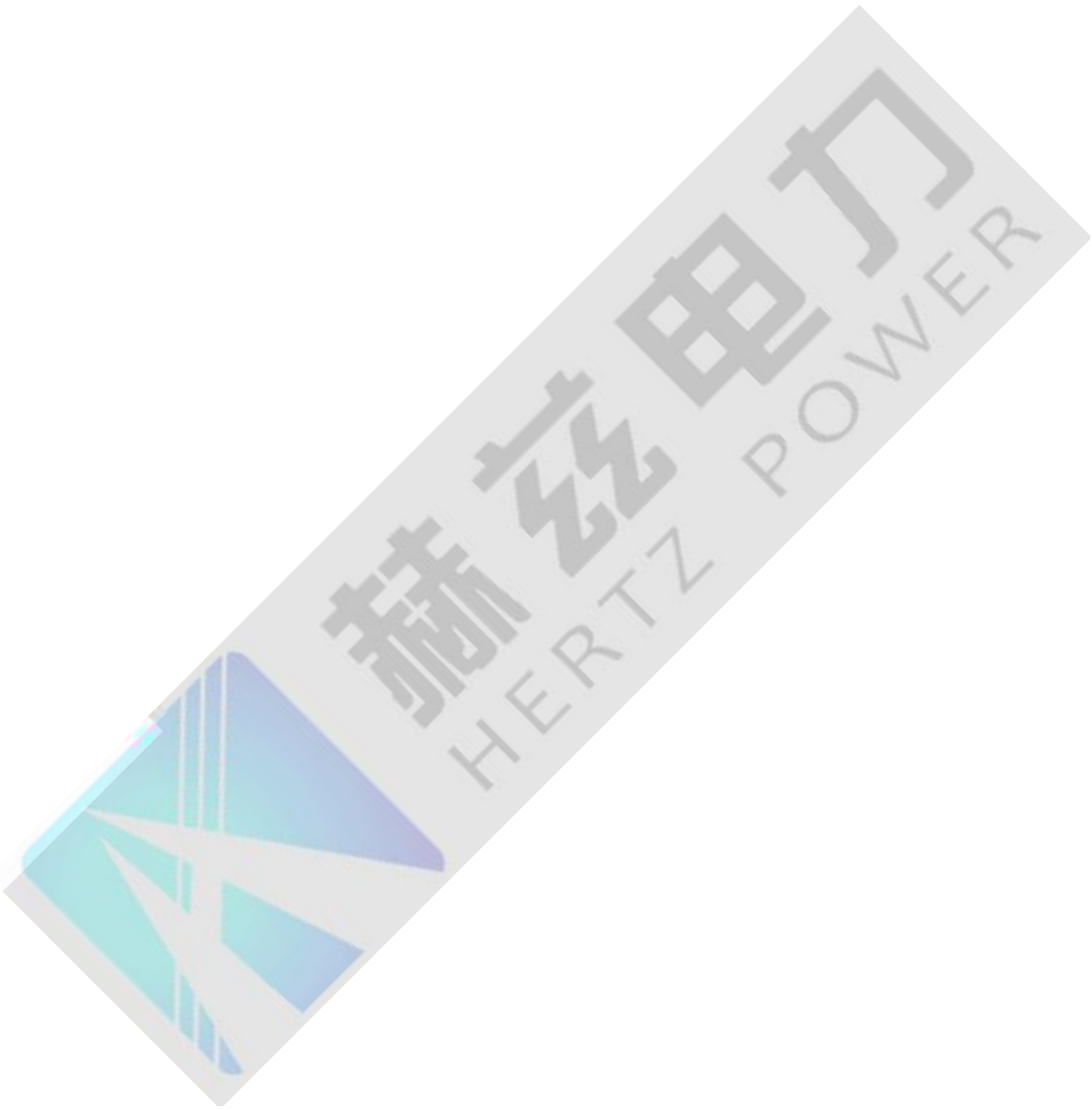

赫兹电力
HERTZ POWER

24 35kV

3		№ ا	1 № 2 L a ا ضي 35kV ا 3 ضر أ ا كح ا "Ḥ Ẓ ± 1% b ï ضر أ ا كح № ا "Ḥ Ẓ ± 0.5% c ï № ا ضي ضر أ ا كح ا ṿ % 1/10 ṗ "Ḥ Ẓ ± 1%		
4		≠	1 ضر أ ا كح ≠ غ ا ضر أ ا كح ∓ 2 ضر أ ا كح ≠ غ ا ضر أ ا كح ∓ غ		
5		ï	1 ضر ضر 2 كح ضر أ ا كح ∫ ï ï ا ï U 3 ضي ضر أ ا كح U ضر ضر ï ضر 4 ضر أ ا كح ضر ∓ ضي ╠U ï 5 2500V ώ 1min ï Ð		
6		□ ᵽ	1 ṿ ج ∓ ∧ ṿ 70% 10000MΩ 20 2 ج ∓ ∧ ẓ ضر أ ا كح ∫ □ ṿ ẓ ضر أ ا كح a K ⋮ 20 ṿ b ‰ 3 ↓ ṿ ï Ã A = 1.5^(K/10) 1 ∫ 20 ṿ ↓		

K	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
A	1.2	1.5	1.8	2.3	2.8	3.4	4.1	5.1	6.2	7.5	9.2	11.2

24 35kV 级



24 35kV

≠

أ ض

ك ا

13

24 35kV

~	≠				
			3 ∧ ĭ ϸ 4 ϶ Ύ 5 ĭ 6 ∧ 7 ϣ ĭ ϸ ŋ 8 ĭ ĭ ϫ ŋ ĭ ∧ 9 ~ Ḥ ~		

14.2 35kV

25 35kV

~	≠				
1			1 ≠ ... a b ν pH ν >5.4 c ν mgKOH/g ≤0.03 d ο ≥135 e № mg/L ≤20 f ζ 25 ,mN/m ≥40 g tanδ 90 % ≤1.0 h Ɗ∧ ∧ kV ≥40 i 90 Ω·m ≥6×10^10 j № % ≤0.02 2 ϕ ~ ╠ ~ U U ĭ ∧ U ŋ 3 № ... ↓ a 24h U ∧ 24h U № b ... GB/T 7252 ϭ ĭ ∧ ϫ № ϧ ∞ ↕ ~ ϡ Ϭ ≠ c ϖ Ϭ μL/L ν 20 H_2 10 C_2H_2 0.1		ϖ
2		□	1 1600kVA ĭ ϖ , ϡ ν ν ϣϧ ν 2% ν ν ϣϧ ν 1% 2 ϖ □ ϫ ∧ ν Ĭ. 2% □ ν $R_2=R_1$ T+t_2 / T+t_1 R_1 —— t_1 ν Ω R_2 —— t_2 ν Ω T —— ŭ 235 ŭ 225			
3		□ ϧ	1 ν ϫ ∧ ν 70% 10000 MΩ 20 2 ϕ 50 ϫ ∧ ... ϖ ~ ∫ □		1 2500V ώ 2 ╠

25 35kV

≠

U

3 U

4 U

5 2500V 1min

Ď

7

赫兹电力 HERTZ POWER

25　35kV

≠

25 35kV

~	≠				
			8 ĺ ĭ ჯ ŋ ĭ ヽ 9 ~ Ḥ ~		

14.3 10kV

26 10kV

~ ≠

1 2500V ώ 1min ĭ Ď ρ

2 Ỿ 1 ▯ ჭ ₹ ∧ Ỿ ị̉ 2%
2 ▯ DL/T780-2001

3 ỉ̀ ⇗ 1MΩ

藕兹电力 HERTZ POWER

≠

ٸ

1 GB11032 Ղ ↕

1 35kV 1 5000V ώ 2500MΩ

2 35kV ǐ 1 2500V ώ

2 1000MΩ

3 lkV 1 500V ώ 2MΩ

4 5MΩ 500V ώ

1 ǎ ǎ 1 GB 11032 ج

ǎ

2 ض 1 ì غ ŋ ٧ ج

3 1 غ

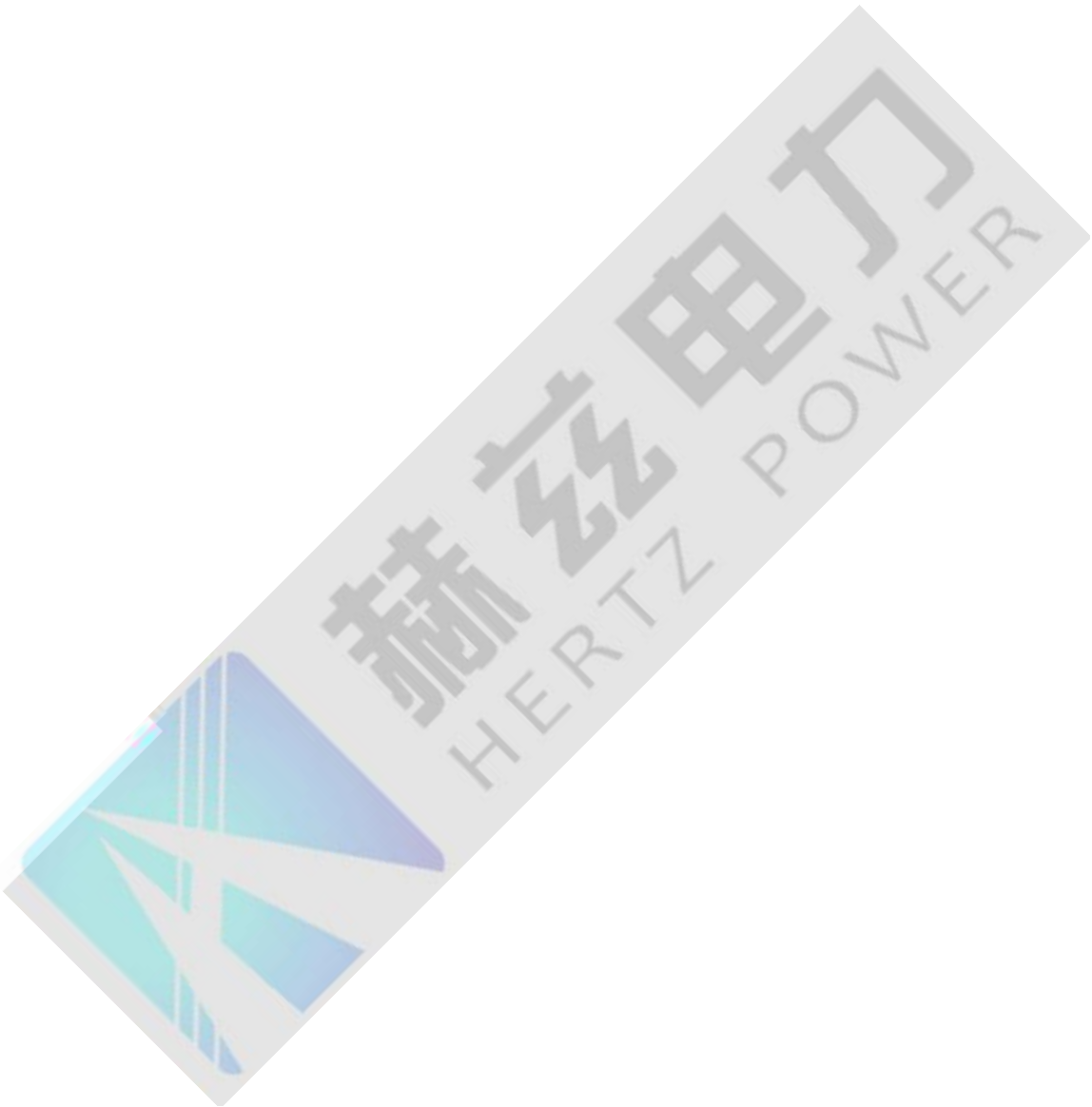
3 غ №≠

ǎ

1 غ 0.75

4 Ồ ǎ

1


赫兹电力
HERTZ POWER

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td></td><td></td><td>1 ṿ 10000MΩ
2 ṿ 1000MΩ ضر
1000MΩ ỉ tan δ 2%</td><td></td><td>1
2500V
ا
2
1000V
ا</td></tr>
<tr><td>2</td><td></td><td>20kV ỉ
غجـ
tan δ غ
ṿ</td><td>1 Ⓟ ṿ tan δ ـ ٧
2 فمم ṿ ج ṿ ∓ ٨ ṿ
ẗḤ Ẓ ± 5%
3 ضر 1000MΩ ỉ tan δ
2%</td><td></td><td>فمم</td></tr>
<tr><td>3</td><td></td><td>ا</td><td>1 ـ ا
2 1min ỉ ا ا ṿ ـ
<table><tr><td rowspan="2">ا
kV</td><td rowspan="2">ا kV</td><td colspan="2">ا ا kV</td></tr><tr><td>∓ ٨</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>3.6</td><td>18/25</td><td>15/20</td></tr><tr><td>6</td><td>7.2</td><td>23/30</td><td>18/26</td></tr><tr><td>10</td><td>12</td><td>30/42</td><td>26/36</td></tr><tr><td>20</td><td>24</td><td>50/65</td><td>43/55</td></tr><tr><td>35</td><td>40.5</td><td>80/95</td><td>68/81</td></tr><tr><td>66</td><td>72.5</td><td>140/160</td><td>119/136</td></tr><tr><td>110</td><td>126</td><td>185/200</td><td>160/184</td></tr><tr><td>220</td><td>252</td><td>360/395</td><td>306/336</td></tr><tr><td>500</td><td>550</td><td>630/680/740</td><td>536/578/592</td></tr></table></td><td>/</td><td>ا</td></tr>
<tr><td>4</td><td></td><td></td><td>1. ∓ ٨ ɒ ـشي ↓
, ـُ ـ ـ غ ∓ ٨
ɒ
1) غجـ ṿ
<table><tr><td>فمم</td><td>tan % ṿ</td></tr><tr><td></td><td>0.4</td></tr><tr><td></td><td>0.5</td></tr><tr><td></td><td>1.0 35kV ỉ 0.5</td></tr><tr><td></td><td>0.5</td></tr><tr><td></td><td>0.5</td></tr><tr><td></td><td>1.5 ا U_m=500kV 0.5</td></tr><tr><td></td><td>0.5</td></tr><tr><td></td><td>0.5</td></tr><tr><td></td><td>ـ ỉ ـ</td></tr><tr><td>ỉ</td><td>ـ ỉ ـ</td></tr></table>2) شغ ا ـ
3) ا غجـ
2. ẗḤ ‰ A</td><td>ـشي
/</td><td></td></tr>
</table>

≠ ~

5 ٨ 1.05U_m/ √3 ٍّ أ شي
٨ ≠ ~
20pC ٰ ٍ فهم ... ٦
‰

1 SF_6 ٥ ٥ ضي ~ٍ 24hU
٥ 250uL/L

6 SF_6 2 ... ↓ SF_6 ~ٍ SF_6
1%

3 SF_6 ~ 24hU ٍ SF_6
$SF_6 \geq 99.9\%$ $CF_4 \leq 0.01\%$ $Air \leq 0.03\%$

7 ~ٍ SF_6 / ٧ ـ ٍ
شي ... ٦ ٥

8

17

30

≠

1 15kV 2500V

№ 50MΩ

1MΩ/kV

2

kV	kV	1min kV
10	12	42
35	40.5	100

1

2

3

3

€

4

№

1

2

3

4 U

5 100%

6

7

8

1 A B C

2

4

5

HERTZ POWER

			3 ∧ ǐ ϕ 4 ϯ ΄Y 5 ǐ 6 ∧ 7 ϣ ǐ ϕ η 8 ΄ ǐ ϫ η ǐ ∧ 9 ˜ Ḥ ~	/	

18

˜ ≠

1 1000MΩ

1 2 ∧0.6/1kV 1000Vϣ 0.6/1kV 2500Vϣ
6/6kV ǐ ˜ 5000Vϣ

1 500Vϣ

2 ρ

2 0.5MΩ/km 50MΩ

1 ∧ 110kV ǐ ∧ □ Ḡ
ϑ10kV ∧ 1min ⅅϕ ╠U ϑ
3 ǐ.

∧

2 η ض

1 20 300Hz ∧غ ˝

∧ U_0/U kV	∧	min
18/30 ǐ	$2U_0$	15 60
21/35-64/110	$2U_0$	60
127/220	$1.7U_0$ $1.4U_0$	60
190/330	$1.7U_0$ $1.3U_0$	60
290/500	$1.7U_0$ $1.1U_0$	60

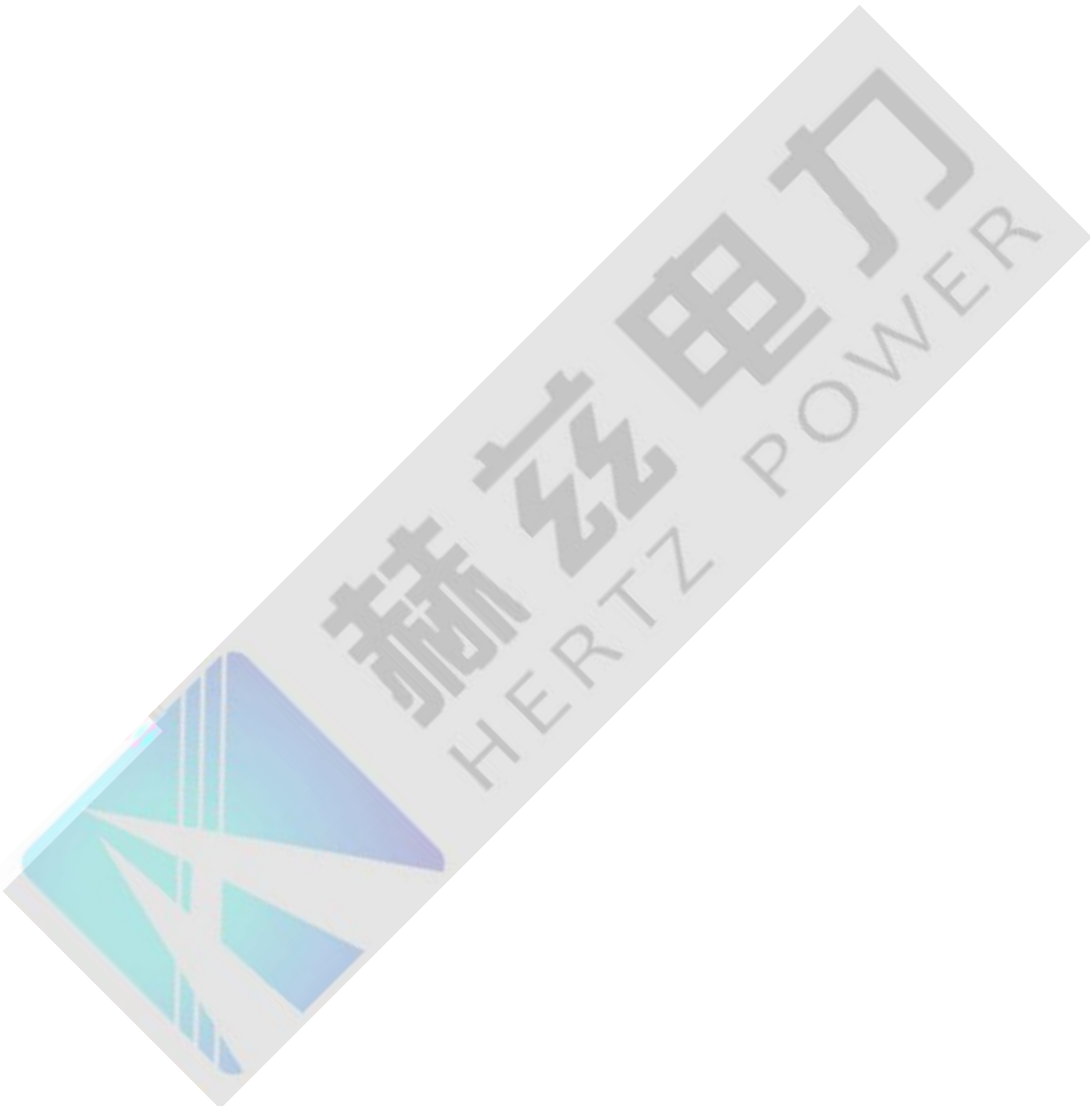
4

∧

2 ǐ ˜ ϑ ض ∧24
3 ∧ ╠U ϑ ǐ.

5 ˝

6


赫兹电力
HERTZ POWER

≠ ~

$Z \leq 2000/I$ $I>4000A$ $Z \leq 0.5\Omega$

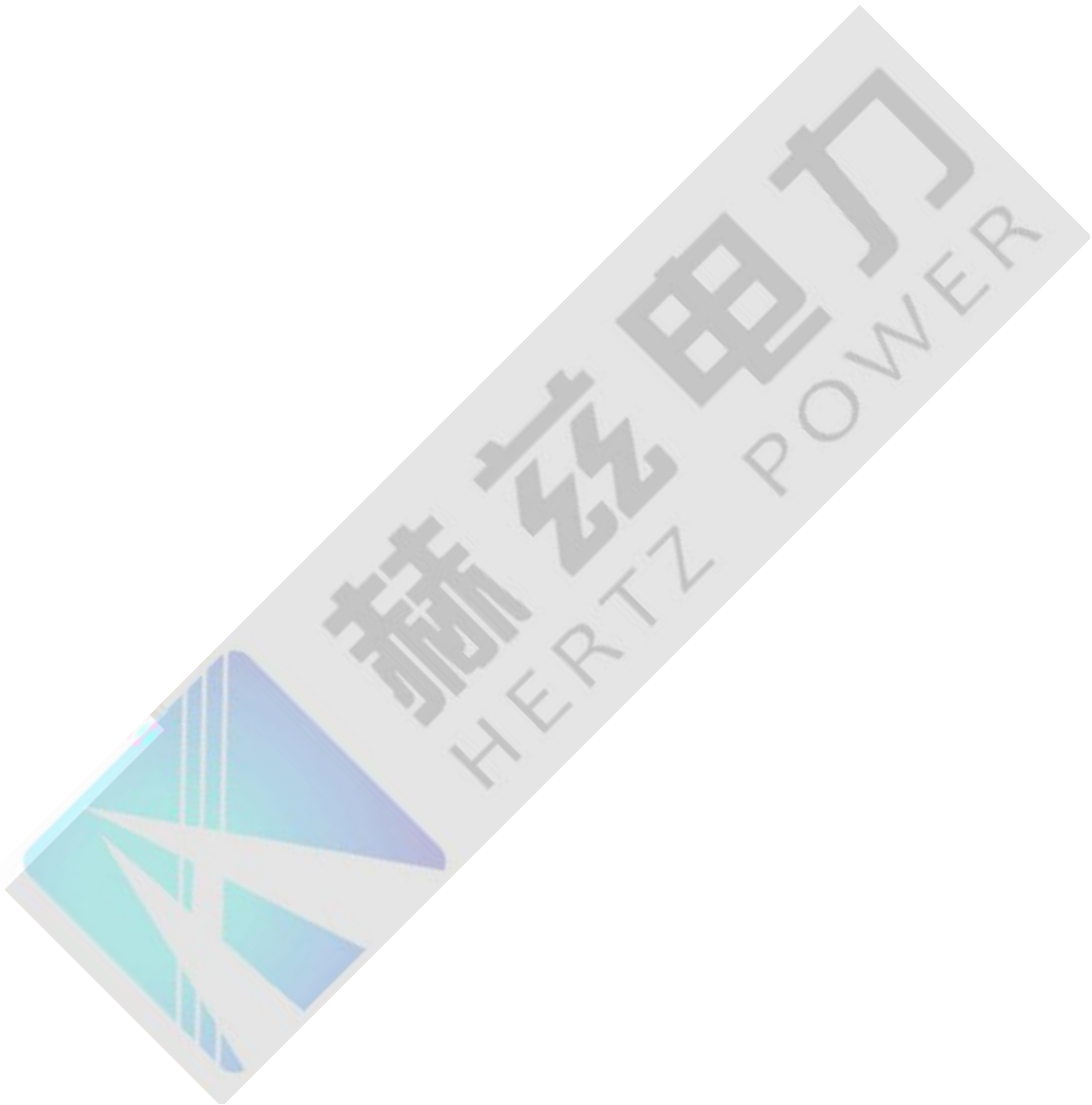
I—— ضر ~ ضر A

Z—— Ω ضر Ĩ.

ضر ..

≠

ὖ ϰ ἐ ἵ ṗ



32

≠

11 ضر

UPS

1 0ms

0ms /

4 2 / 4ms

3 4ms

1 8 U

1.8V/cell

12V 10.8V

5 100%

2

~	≠				
			3 غ شخ ٱ عج ~ ~ 4		
11			1 نھ نھ شخ 2 ~ Ḃ Ḃ 3 ضر 350mm 4 ج ┗ 5 ~ O ٱ 6	شي	
12			1 ⁊ ‰ 2 ١ № ´ ضر ضر 3 ~ ↓ ~ ٱ̃ نھ نھ ٱ ⌠ ʒ 4 ضي ~ U Ⓟ Ⓟ ضر ضر 5 عج □ 6 7 ٱ̈ 8 ṗ ~ O h ١ 9 ٱ́ ṗ		
13			1 ⌠ 2		
14		/ كج ~	1 Ⓟ ~ ~ ⁊ 2 ـ غ كل 3 ~	شي	
15		~ عج	1 ~ №≠ ŭ □ 2 ـ Ⓟ w	شي	
16		كج	1 UPS ~ ضر ضر Ḡ 10kA 8/20µs ١ SPD 2 SPD ١ ـ ~ Ḃ SPD غ SPD شخ 3 SPD ٱ	شي	
17		~	1 ~ 2 №̈ ~ ₹ 3 ⁊ شخ№ 4 ٱ̈ ~ ⁊№≠ ŭ ₹ 5 Ό ~ ١ ٱ ~ ⁊№≠ ŭ ₹	شي	

6 Ⅰ ↓ ٦№≠

7 Ї UPS ٦

8 ٦ O ɣ

9 ٦ ~ UPS

1 ₹ ⅋

18 2 4

2 ~ ⅋ ⅋ 2 4

1 ⌟ Ⓟ UPS

~ ɣ ~ ٦ ⌟ Ⓟ Ⓟ

2 ⌟ . UPS ~ ٦ ŭ □

3 Ї ⌟ . UPS ~ ٦ ŭ Ї

19 □ ١ ŭ ١ ╠

4 40kVA UPS ٦ ~

₹ 10kVA Ї UPS ٦ ~

١ ₹ 5kVA Ї UPS ٦ ١

~ ١ ₹

1 ₹ ١ ٦

2 ١ ″Ḥ ٧ ٧ ɣ ɒ

١ ″Ḥ ٧ ١ ٧

20 3

w

˜ ≠

5 ↓ ¨ Ḃ

Ḉ

6 ₹ ¨ ‰ ï̓ Ḉ

₹ ¨

7 ṗ №≠ ضٍ ṗ

8 □ □

9 ₹ ∫ q

33

~	≠				
			10 Ղ ₮ 11 غ ф O ΐ̈ 12 ک ΐ̀ ΐ̈ ج		

20.2

34

~ ≠

1 2500V 10MΩ ؏
1000V 10MΩ

2 1000V №≠ ض شي
/
شخ 0.5MΩ

3 شخشجـ
شخشجـ ,ضي ₮ 30% 100% شخ 5%

4 ˜Ḥ
1 ≤ ±1%
2 ١ ≤ ±0.5%
3 ≤0.5%
4 ˜Ḥ ΐ̀ ΐ̈ ١ w

5 ١ ˫ ١ 10%

6 ˫ L
1 ˜Ḥ → ١ → ˜Ḥ شي
2 ˜Ḥ˜Ḥ

7 1 8 U
١ ١ ١ 1.8V/cell ١ ١
12V 10.8V ˫ ضي ˜Ḥ ṗ
⌡ ẏ 100%
2 ١ ↕ ΰ ≠
١٧ ΰ̈ . . w U 'P

			3 U 4 U		
10				шт /	
11			1 ‰ 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14	шт /	
12			1 ±0.05V 2 0.03V	шт /	
13			1000V 0.5MΩ		
14			1 200Ah 2 3 15—30 4 5 6 7 8 9	шт	

			10 h Ω		
15		١ ″Ḥ	1 2 ١ ١ ١ 0.5% 3 1% 4 ١ ″Ḥ ١ ١ ă 5	شي	
16			١ نھ ″ أ ضر أ		
17			1 2 نھ نھ 3 نھ 4	شي	
18		عج	1 يح 2 ″Ḥ ١ شخ نھ 3 ṗ 4 غ شخ عج أ 5 6 ضر عج 7 عج ١ 500V أ 2.5mm 8 أ عج 1.5mm 9 ″Ḥ عج عج ضي غ ١ أ 0.5mm 10 ـ 11 ـ كج 12 ـ ضي ـ ١ نھ	شي	
19			1 شخ نھ نھ 2 Ḃ Ḃ 3 ضر 350mm 4 ١ 5 ج ∟ 6 O أ 7 1 2 8 ضي	شي	

≠ ~

9 ضي ٧

1 ‰ ¨ ٦

2 ضر ´ № ١

ضر

3 ~ ↓ ~ ٿ ٿ ٿ ٿ ٿ

ٿ ⌠ ʒ

4 ضر ضي ~ U Ⓟ Ⓟ

ضر

20

5 ٻ ٿ

6 ٻ ⌷ №≠ № ↓

7

8 ٿ

9

10 ٻ ~ O h ١

1 ⌠

21

2 ¨

1 ~ Ⓟ ¨ ¨ ¨ شي

22

2 ـ غ كل

1 ~ №≠ ⌷ شي

23

2 ـ Ⓟ w عج

1 ١ شج

ʔḤ شج شي

24

2 ـ كح ~ Ḡ ضي ʔḤ ١

3 №¨ شج ¨ شج

1 ١ ¨

عج ١ شي

25

2 ـ ١ w ٿ ʔḤ ṿ ١

3 ـ ١ w ¨ ١

1 كح ¨

كح 2 كح شي

26

3 كح ¨

4 كح ~ 0.5

1 ¨

2 №¨ ¨ ∓ شي

27

3 ـ

4 ¨

1

2 كح ١ Ⓟ w ¨

١ ʔ̈Ḥ

28

~	≠				
			7 1% ۱ 0.5% 8 Ƹ̵ ڜ̃Ḥw 9 w № 1 10 ẽ w ~ 3 11 w ۱ ̈Ḥ ˜ ṿ ṿ ڠ ƿ 12 Ḥ ٥ 13 w ~ GPS GPS ‰ 1ms 14 ڜ ڠ ڠ ک ۱ ̈Ḥ Ḥ 15 ΐ Ḡ w ̃Ḥ ˪ ڠ ۱ ۱ ̃Ḥ ΰ ₹ ƿ Ḥ̂ U̇̃ Ḥ Ḥ		
29			1 2 ṿ ۱ 220V 25KΩ ۱ 110V 7KΩ 3 ض Ὗ ₹ ۞ №≠ ض 4 ض ∞ ۷ ض ۱ 5 ˪ ۱ ƿ 6 7 ض ~ ض	ش	
30		...	1 ک ک ڠ ک ... ک ک ... ˫ ▯ Ạ 2 ک ̓P ک 3 ڜ ک 4 ΐ ... 4 ₹٥ ک ک 2 Ὄ ΐ ... 5 Ί ṗ Ḡ ک 4	ش	
31			1 ˜ ڃ 2 ˜ ˜ 3 ~ ~ 4 ڜ№ ض 5 ϩ ض 6 ڠ № ₹ ˪ Ḥ̂ ڠ Ḡ ΐ ۱ ۱ 5%	ش	

			7 ﻙ ﻙ ﻙ O غ 8 ﻙ ﺃ ـ w ﻙ ﻙ 9 ﻉ №≠ ﻙ		
			10 ﻙ ١ "H └ Ḡ ﻉ ﺽ № 11 Ό Ḡ ﻉ ﺇ №≠ ŭ 12 ﺃ . Ḡ ﻙ ﺷ Ḡ غ └ﻉ ŭ 13 110kV ﺃ ﺇ Ḡ غ └ ŭ 14 110kV ﺃ ﺇ ﻙ U Ḡ غ ﻙ └ ŭ		
			15 Ḡ ﺽ H Ḡ ˜ ﺽ Ḡ ﻙ № 16 ﻙ ṗ ١ ʒ ﻉ ↕ ١ ʒ ﻉ ŭ ﻙ Ⓟ U ١ ﺇ ' ŭ ﻉ ـ Ⓟ ﻉ		
32		└ﻉ	1 ﺃ ﻙ 110kV ﺃ ﻙ └ﻉ ﺽ №≠ ﻙ 2 ﻙ ṗ ١ ʒ ﻉ №≠ ﻉ ˜ 3 10kV 35kV ﻙ Ƈ ﺃ ١ └ غ ˜ ﺃ ١ ﻙ ١ №≠ 4 500kV GIS ﻙ ↑ 110kV 220kV GIS ﻙ ↑ ₣ ﻉ 6 ﻉ ˆ № 5 500kV ˜ └ 110kV 220kV ˜ └ ₣ ﻉ 6 ﻉ ˆ № 6 PT ↓ ﻉ └ ﺃ . PT ↓ ﻉ №≠ ŭ	شي	
33		Ḡ	1 ١ Ⓟ └ﻉ ˜ ﺽ Ḡ ﻙ № ﺃ ١ Ⓟ Ḡ Ḡ غ ١ Ⓟ ŭ 2 500kV ﺃ № ـ Ḡ ـ Ḡ ŭ 3 500kV 220kV ﺃ Ḡ ṗ ﺇ Ḡ ˜ Ḡ ﺽ Ḡ ﻙ № 4 U Ḡ № 220kV ﺃ ﺃ Ḡ ﺇ U Ḡ ـ Ḡ ˜ ﺽ Ḡ	شي	

≠

№ ك

5 Ó Ḡ ỉ

№≠ ŭ ρ Ḡ ¨ Ḡ

ض Ḡ № ك

6 500kV ك Ḡ ˜ غ ˜

ك Ḡ ŭ

7 220kV ك Ḡ ỉ Ḡ ¨ ض Ḡ

№ ك

8 Ḡ Ḡ ǐ № Ḡ 110kV Ḡ

w

1 Ḡ № غ L

2 110kV ǐ ´ 500kV ǐ

ǐ Ḡ

34 Ḥ

赫兹电力 HERTZ POWER

20.3

35

1			2500V	10MΩ
	2		1000V	10MΩ
	3	#1		
	4	#2		
	5	#1		
	6	#2		
1	7	#1		
	8	#2		
	9	ATS Ⓟ		
	10	500kV		
	11		380V	380V
	1			‰
	2			
	3			
	4			
	5			
2	6			
	7		1mm/m,	1mm/m
	8		1.5mm	2mm
	9			
	10			
	11			
	12			

≠ ~

1 ا ـيـ ـيـ ـيـ

≠

2 ڪ ă ۱ № ų ŭ

1mA/ ض (20 ± 15) ų L

۸ ų ų ± 5%

3 ڪ0.75 ă ۱ ۱

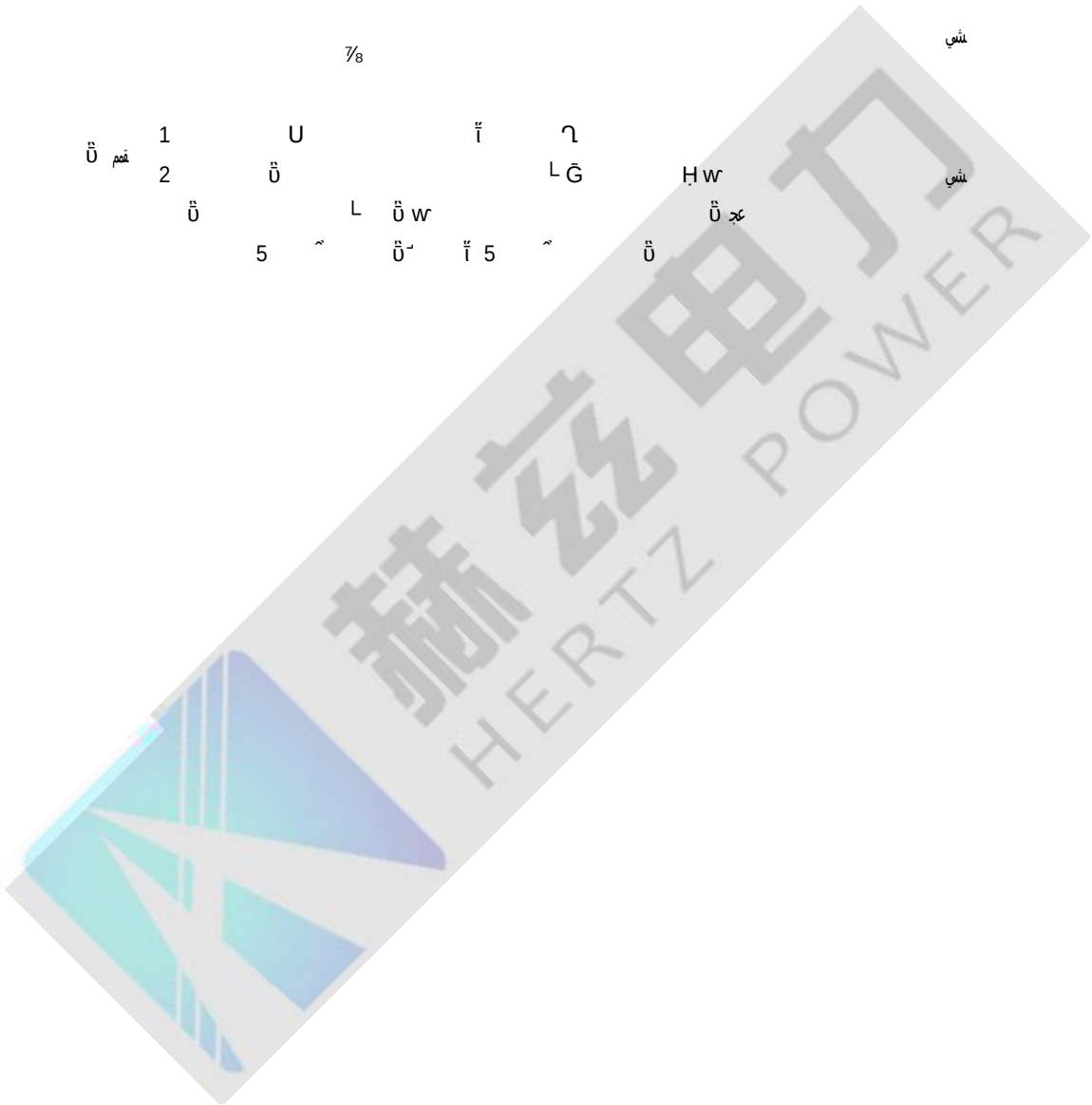


≠

12 ⅞

13

14



≠

2

a

b /I

c ₹

400c㎡ 2

d ⌈

e o 300mm Ḡ ʙ "

2

f

赫兹电力 HERTZ POWER

≠

g

h

i 2mm 5 2.5mm

1

a

b h

c ṕ w

d

e

f ṗ 5-8mm 8-12mm

2

a h

b ṕ

c w

d

e

f ,

g ṗ 20mm 10%

h 4-8mm.

g

3

a 0.90h 0.90h

0.8mm

b 0.90h

c ≥ 10mm

≥ 1.5mm ≥ 1mm

d ≥ 3mm ≥ 2mm

e ṗ

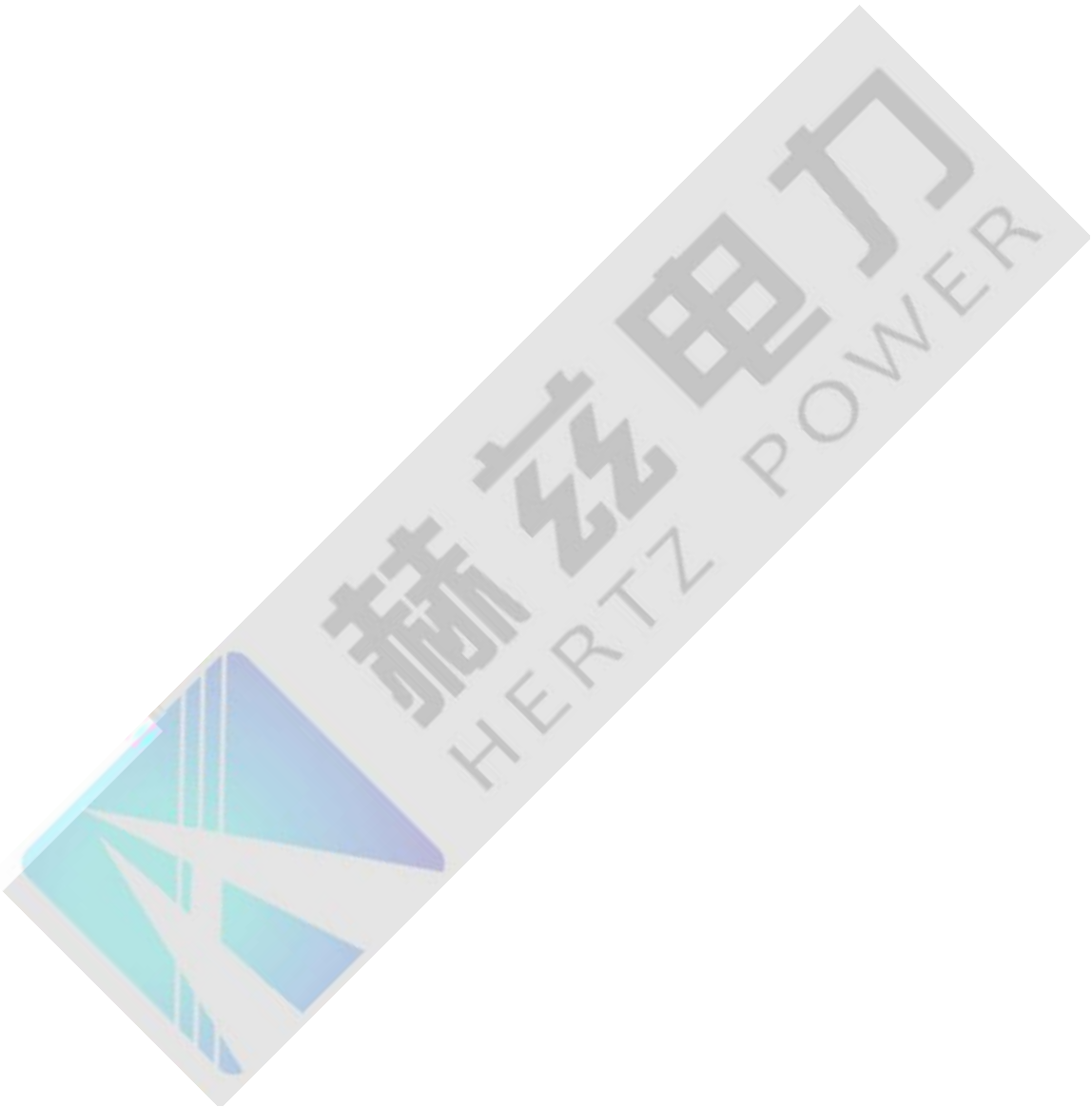
f w

g h

h

i ṗ

2


赫兹电力
HERTZ POWER

≠

6 Ω ŋ ﻫ غ Ω h

Ω ˜

7 ˜

8 ⌈ ˜ ﺵﺥ غ ﺵﺥ

9

a) ⅞ غ 100mm ⅞

b) ≤ 100mm ⅞ 8

c) ≤ 500mm²

1 ج ﻡﻡ غ ..

2 ˜ﺵﺥ ﻫ غ ﺵﻲ

6

3 ٧ ﺕﺥ ⌟ ˝

4 № ¨Ḥ Ẓ 5m 2mm

1 ∟ غ غ Ƈ

˝ ‰ ﻳﺟ .. Ƈ ˝

ﺵﻲ

7 2 ⌈ ˝

ﺵﺥ

3 ˜ .. ﻫ

4 500mm 1050mm

1 ˝

a) ṗ ٨ .. ٨

٨ ẓ ﺵﺥ ٨ ẓ 1.5 Ȍ 0.6MPa ˝ ..

ﺽ ٨ ẓ 10min ٨ ẓ 0.02MPa U ⌠ ٨ ẓ

ﺽ ٨ ẓ ٨ 1h ٨ ẓ 0.05MPa

U ﺽ ٨ ẓ 1.15 Ȍ ٨ 2h ٨ ẓ 0.03MPa, ▯ ٨

b) Ð ﻫ ﻫ ﻫ

~	≠				
			o ضر 1.lm ˜Ḥ Ẓ ±20mm 140mm U ṗ 100mm ˜Ḥ Ẓ حى 5mm ممم ˜Ḥ Ẓ 3mm 3) a) ỉ ỉ ... غمي نهـ b) ٦ ... c) o غ ١ ... 24h ١ ضي ١ ẓ 10min ١ ẓ d) غ ضي ضر e) ⋮ ⋮ كح f) ṗ ˜Ḥ Ẓ ...		

		˜Ḥ Ẓ mm
	نشه	15
	ممم	5
	ممم	0.1
	١	0.1

4 ṗ ỉ̈

a) ỉ̈

4m

b) o ضي غ ٧ كح أ

ضي o ḱ

c ₹ 300mrn /١ Å

₹ 2m

d ṗ h ṗ ₹

90 ° 300mm

e ممم ...

1m 3mm,5m 10mm

1m 3mm,5m 15mm

5 ỉ̈

a)

b

c نهـ ضي

d) ممم ...

1m 3mm,5m 10mm

1m 3mm,5m 15mm

6 ٧ كح أ

≠ ~

a) ضرغ نھ ևـ ضر
50mm

b) ۱ کج أ ٍپ

c) ۱ کج أ نھ أ کج

7 ۱ کج أ

a ۱ کج أ ٥ Ø №

b) ۱ کج أ ¨Ḥ Ẓ ¨

Ḃ کج ï ± 10mm

خ کج ± 15mm

9) ۱ کج أ

a) ٍپ ۱ کج أ ĵ ٥ غ ڜ ŭ ˇ˜ نھ

b) ¨ ŭ ˜نھ

k) ↓ ;

l) o

2)

a)

b)

c)

d) ≤ 10mm ± 10mm

3

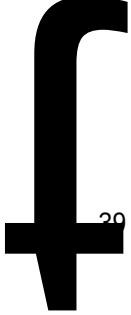
a)

b) :

;

;

HERTZ POWER



≠

d

e) h -10mm

2

a)

b)

c)

d

e) ‰

-10mm

3

a)

b)

c) №

d

4 Ḡ

a) 10m 20mm

1m № 10-20mm

e)

f 100mm 30mm

g 250mm

h

i

1 10m ×

12

≠

11 ŋ ٱ ضرٱ أ ɑl

~	≠				
			7 ¨Ḥ Ẓ ... ¨Ḥ Ẓ ¨Ḥ Ẓ mm 20 ± 20 5 10 ± 2 +20 0 5 10 +20 0 +20 0 ≤ h/1200 ≤ 20.0 h		
3			1 ... a) Ạ˜ —ضي " —ضي " ضرغمي ضي 500mm غمي حمى ضرغمي ٧ ضر " — ضي Ḡ 700mm غمي b) ˋE ¨ ٧ . c) حمى ضي غمي ṗ ضر ضي ٧ ٧ Ḥ ٥ d 450mm ٥ Ḥ ṗ Ỵ 250mm 450mm 350mm e 0.6MPa 1.5 Ò ٧ ٧ ٧ 0.05MPa U ٧ ٧ 10min ṗ ٧ ٧ ٧ lh ٧ ٧ ٧ ĩ Ḡ ٧ ٧ 0.05MPa U ٧ ٧ ĩ Ḡ ٧ ٧ f U ضي ‖ U ضي ‖ ٧ 2 ... ڪ غ ... a) 0.6MPa 1.5 Ò ٧ ٧ ٧ ٧ ٧ Ḡ ٧ ٧ 10min ṗ ٧ ٧ 0.05MPa U ٧ ٧ ĩ ; b) ضي ‖ ‖ ; c) ... ڪ غ ٥ Ḃ d) غ ... ڪ Ỵ ... ٥ ¨Ḥ Ẓ ± 20mm ; f) ... ڪ ŋ ĩ عج غ h Ꝋ 3) ĩ ... a) Ỵ ... Ỵ b ĩ شي Ỵ غمم غ شم ¨Ḥ	شي

≠ ~

Ẓ ± 5mm

c . ضرشي غ ضر ~

f

1		≤ 5
2	/l	+20 5
3		± 20

2

a)

b)

c

1		≤ 5
2		± 30
3		≤ 10
4		≤ 3

1

a

b

c

d GB50208

e Ḡ ’ № 1/3,

24h ǔ 24h U ⌈

6fe&iÓ^ĵ[CŽBD4 ` •8AžP @ •AaAà

" 72h U

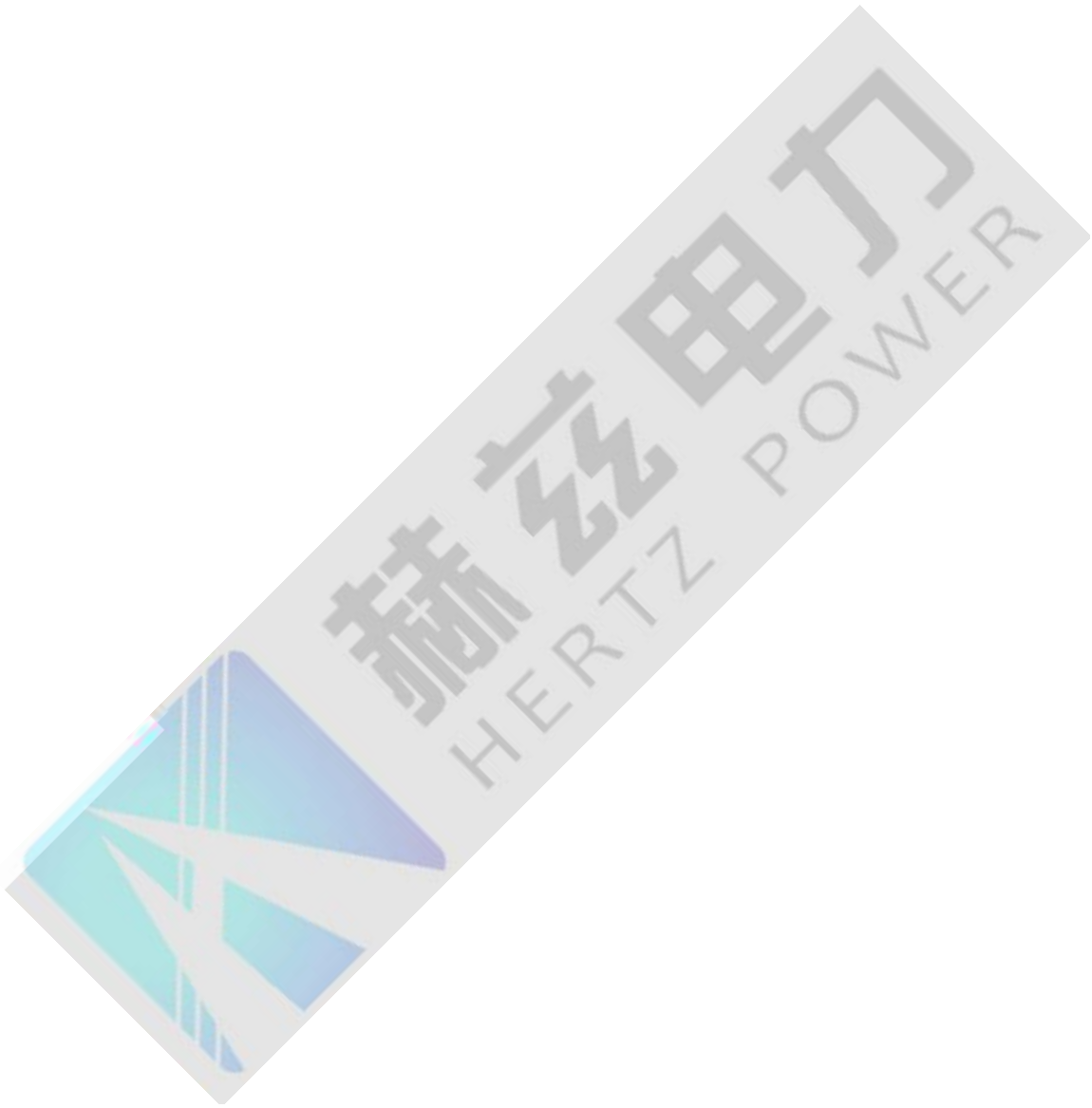
2)

a

ă ®

~	≠				
			2 مخ ... a) غ b) شجـ 5mm c		
8		ïّ تمجـ	1 ... a) حى ïّ ضي h 1 h 2 b ْ نهـ ⌈ ﴿ c h تمجـ 2% تمجـ ≠ d) h h 5% تمجـ ṕ تمجـ ضي ₹ o 2 تمجـ خ تمجـ ... a) تمجـ تمجـ تمجـ ... b) خ تمجـ حى – حى o c) ẓ kN شخ ṿ ≥ ṿ ẓ ≥ 0.9 ṿ d) خ شخ /ا ≥ ṿ 60% /ا ≥ /ا /ا ≥ 0.5 /ا e) o حى أّ ا ... 3) تمجـ ... a) تمجـ تمجـ تمجـ ... b) شخ˜ طمضر . ا شجـ 25kg 200mm c) شجـ ₹ d) ضي 15mm ضي 0.5m e) نهـ f) ≤ 50mmm ≤ 30mmm 4 o حى └شجـ تمجـ ... a) ... ïّ ‰ b) └شجـ ↕ c) شخ˜ شجـ d) تمجـ ≤ 10mm 5 حى تمجـ ... a) حى ... حى ٮ 300mm b) حى c) ₹ نهـ d) ≤ 20mm	شي	
9			1 ïّ h ... 2 ... a) ... b) /ا ïّ 80%	شي	

c) 20m



≠

~

1 يح ّ ٪ 

2 h ɒ

3 ضر أّ غ

1


HER
POW

≠

6 ~ ṗ ĭ ₣

7 U ˜ w

8 ◌̇ 8mm

ضي ضم ـا شجتخي

9 ˜شخ

ذ

10 300g/m2, № 100%

11 ĭ 4 4

12 غ Ḡ ۱ ۱

13 ṗ ٍ۱ ۱ 0.8mm

1 3

¨Ḥ

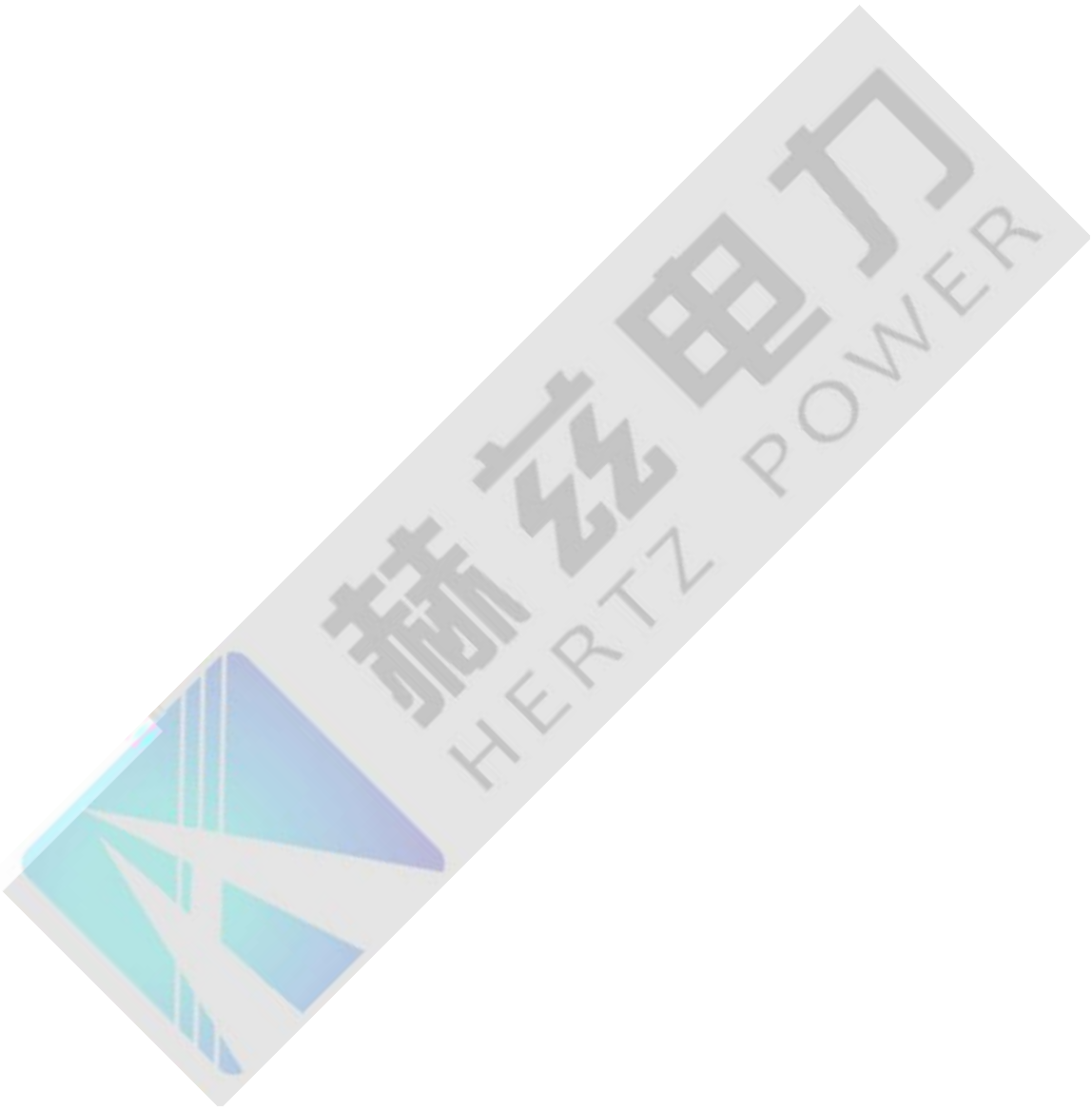
2 شج 2 4 شخ ¨Ḥ Ẓ 1mm

3 ◌̇ غ ¨Ḥ Ẓ 0.2% Ẓ 2mm

4 ₽ شخ ṿ 0.5% ۱ ṿ 0.6%

5 شخ

4


赫兹电力
HERTZ POWER

≠

15 № U

8 0.5kg 3kg

6mm 2 3

9 Ḡ

1 2

10 2.5

1 2

11 1 2

12 2

13 LED

14 h

1mm²

15 100W

Ḡ 1 2

16 1 2

17

18 2.4m

36V

1

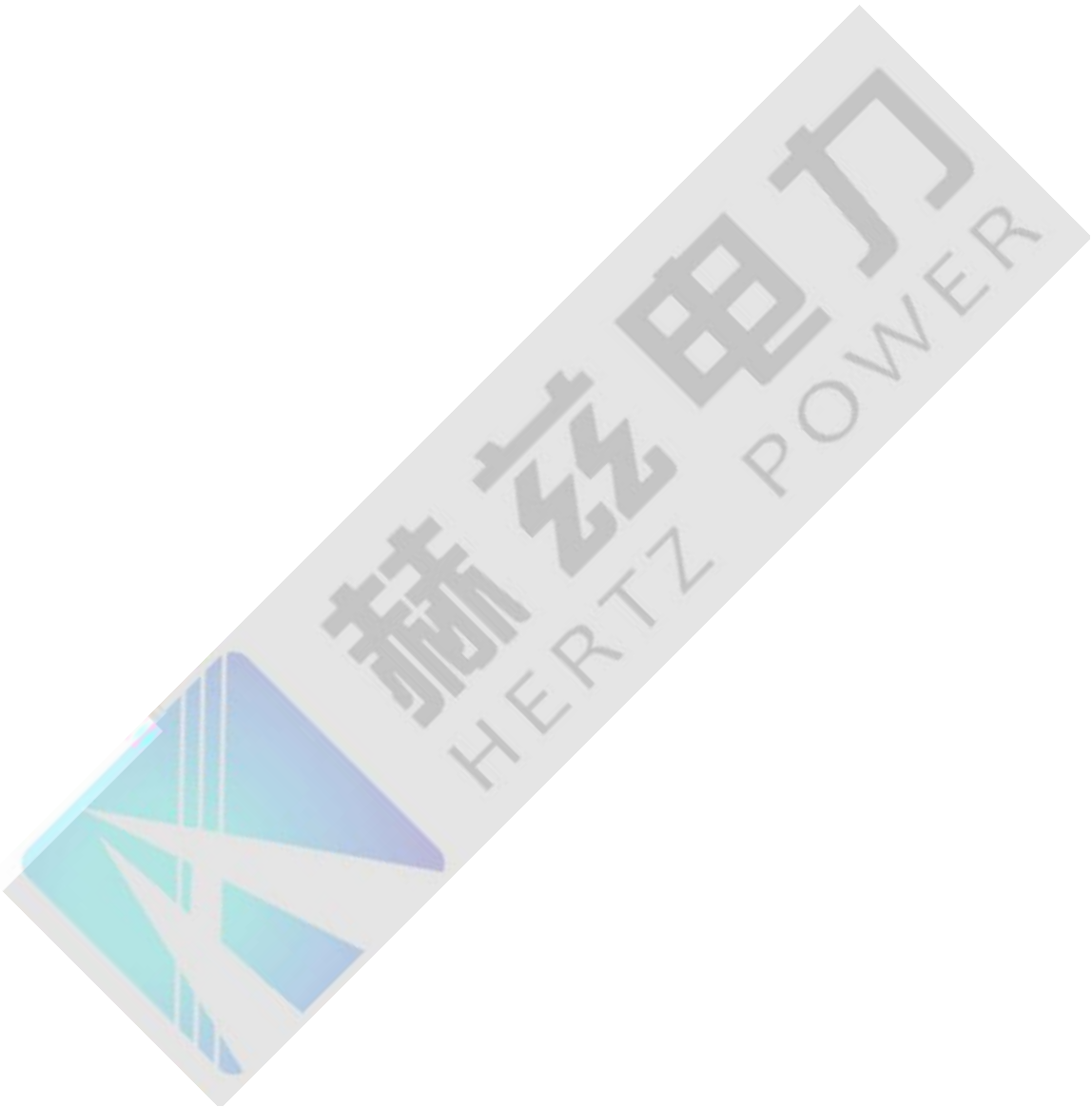
2

50%

3

↕ ď

2


赫兹电力
HERTZ POWER

≠

5 ṗ ŋ

ﻝ □ □ كح كح 2

ŋ

6 ṗ N غ Ḡ ضر PE №≠ □

□ عج N PE

7

8 ṗ € 2-5㎜

1

1 يح ‴ Ḡ

ﻝ ṗ ﻱ كح ٥ شخ

2

2 ṿ 0.5lx شي

6

5 3 Ⓟ U ﺇ N /

ضر

4 ﺇ

5 عج Ⓟ ŋ

ṿ Ⓟ U

ﺇ

1 ṗ شي ضرشي غ ﻝ ╠ ﻝ ‰ ṿ ‴

يح ﻝ Ė 5.7.1

Ø 30 № U

2 Ḥ ″ ١ 10 ~ ٥ ₹

ṿ 5 ﻝ10㎜Ò

6

3 ṗ □ Ø 24

ﻱ شخ

43

~	≠				
			4 ج 5 ~ H ~		

24.6

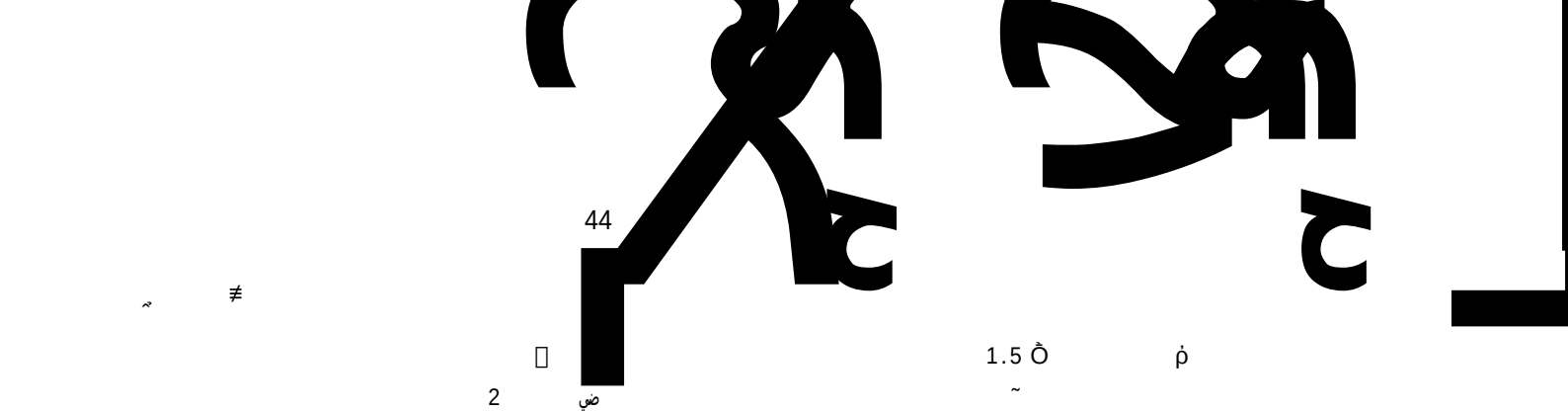
ṗ ´ ˝E ǐ̈ w w

خشع ٨ 2 ...

44

~	≠				
1			1 ǐ̈ ì ǐ̈ RAL7035 غ 800 mm 600 mm 2260 mm /١ 3.2mm ~ 2 ṗ Ḡ 3 ṗ ŋ ≠ 4 ~ (▯ عج) , Ḡ ضي ṗ ' ~ 5 نهـ ضر ṗ ضر 100mm² ṗ ضر 4mm² ǐ̈ ضر ضر 50mm² 6 ṗ € 2-5mm 7 ~ ٧ عج عج ì 10% ▯ Ḃ ضر غ 8 ṗ عج غ عج ١ غ ضر 9 ṗ ٧ 10 ṗ ǐ̈ L	شني	ǎ 10k V 500kV ǐ̈ ǐ̈ ‰ ▯
2	˝E ǐ̈		1 ضي ٧ ǐ̈ ضي ṗ ǐ̈ نهـ ≥ 75 ° /s ≥ 50 ° /s ˝E ≥ 704 × 576 ≥ 50m ⌐ / ⌐ w ضي L ì Ķ ŋ ˝E ≥ 2048 × 1536 ì 2 ѽ ˝E ǐ̈ ѽ ê w 3 ˝E ǐ̈ ⌐ / ⌐ w ~ ŋ ˝E 360 ~ 4 ٧ ǐ̈ ˝E ǐ̈ ǐ̈ ˝E . 5 ǐ̈ ǐ̈ L ~ ضر ~ ~ 0.7 ضي 0.5	شني /	1 ǂ ٨ ꝑ 5

HERTZ POWER



≠ ~

1.5 Ò ṗ

2 ضي ~

30 ٧ ضي نھ

€ 2-5㎜ Ὶ

6 ¨E ˜ Ί

ʒ ṗ ˋ ىشي

7 ≠ ϖ ¨E Ὶ W

8 ¨E L Ű Ğ ىح ¨E

3

4					
5					

24.7

~	≠				
1		ÏÏ	1) O ~ Uˆ ـحـ ـحـ ¨Ḥ¨Ỵ O ضر 2) ـ . 3) ↕ ... شي غ Ḥ ¨Ḥ ₣ غ Ỵ 3 4) ÏÏ ìˆ ٧ `Eˆ Ï ‰ 5) 6) 2 ʔ 7) ... ٧ `Eˆ Ï 8) ... ـحـ ٧ `Eˆ ʒ ŋ	شي	
2		.	1 2 . 2 3 ≠ ≠ ٧ ѽ 4 Ï ≠ ـكـ ˜ №... w 5 U Ũ˚ غ ìˆ ŋ Ḥ Ï غ 6 . 7 ₣	شي	
3			1 ـكـ ٧ ~ Ḃ 2 /٧ ↕ ٧ `Eˆ Ï 3 . ≠ ٧	شي	
4			1 Ḡ ضي ٧ ~ Ḃ Ìˆ ٨ ˜ 2 /٧ ↕ ٧ `Eˆ Ï 3 . ≠ ٧	شي	
5	ضر		1 ضر ضر ~نهـ ضر ضي 2 ضر Ï ضر ضر غ ضر نهـ ضر ٧ Ḃ ~	شي	
6		.	1 ٧ 2 ~ . ققم	شي	
7		w	Ï ـ w غ ‰ غ Ḥ ... ≠ ѽ	شي	

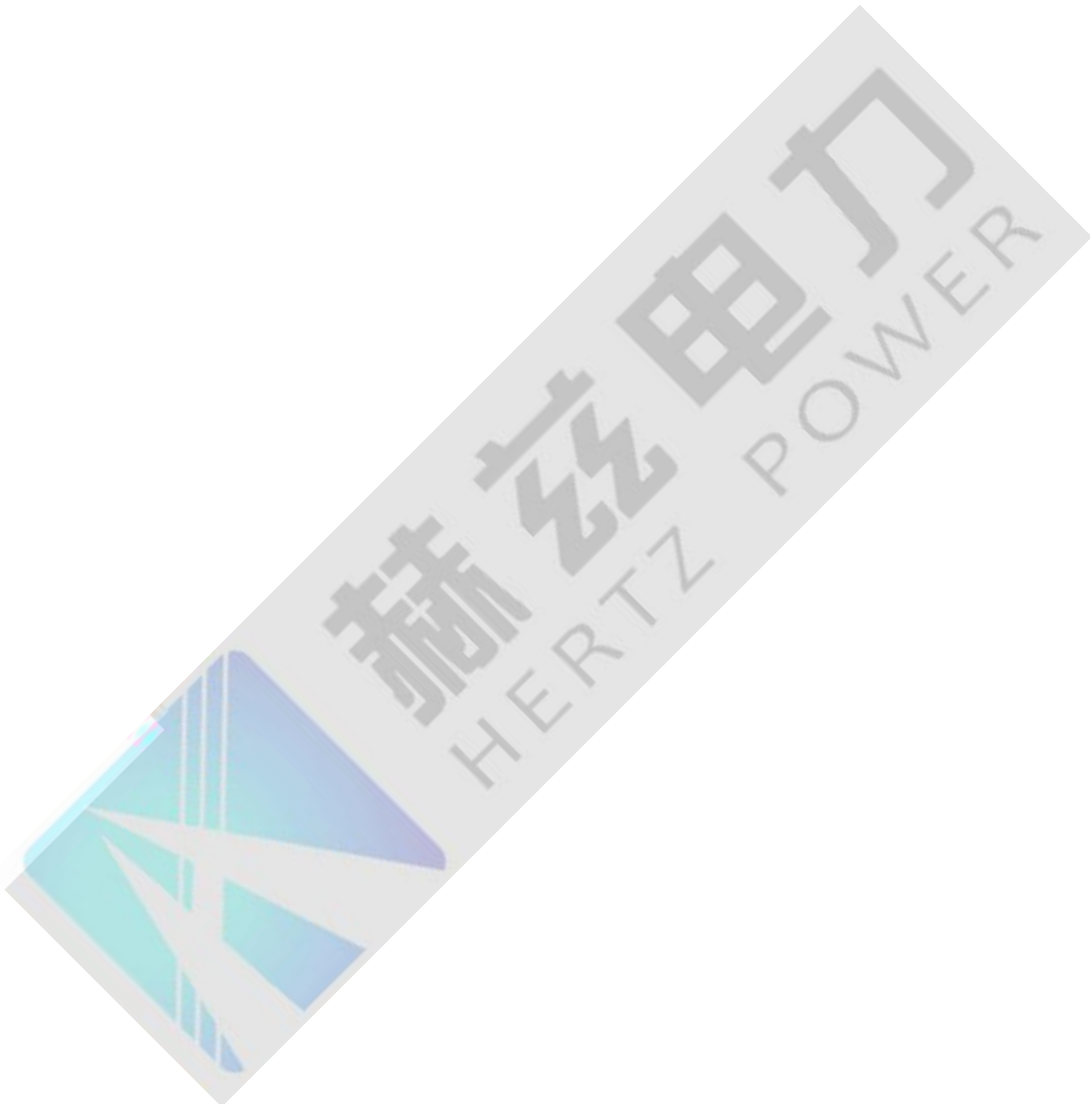
24.8

46

≠

1 ضي w ' 7 ضي

1



≠

6 ضر ╠ 1.2m مخ

مخ Ⅱ مخ ╠ 1m Ⅱ مخ ╠

1.8 1.2

120mm ± 10mm 1.2m 150mm ± 10mm

7 Ⅱ مخ ╠ ٧ ⅞№ ≠ ‰ ٧

100m

8 ٧ ٧ Ỉ ʒ

9 ٧ ٧ ٧ Ỉ ʒ ٧ ٧ Ỉ ʒ ٧

Ỉ ʒ 25m

10 ٧ ṗ ضر ٧ ٧ Ỉ ʒ 120

٧ Ỉ ʒ

11 ╠ ضي ỉ ỉ Ḡ 10cm

Ⅱ مخ h Ⅱ مخ غ 200mm

Ŭ

12 Ḥ ╠ ĭ ỉ ٨

2m

13 “ ” ٧ ۞

ضي 10m جشط

13 Ⅱ مخ ʒ

ʒ ٨ /kV	Ⅱ مخ /m	عمم /m
10kV ĭ	2.5	2
35 110kV	5	3
220kV	7	4
330kV	9	5
500kV	9	5

14 ضي Ḡ ŋ ╠ مخ ٧ مخ

٧

25

24.9

~	≠	O			
1		ŋ	1 1) ŋ يح 2) تم ّ ّ ّ 3) شي ، ~ ضم أ يح ٧ `E~ ŕ ã ‰ Q/CSG10001-2004 4) ‰ -M100 Y100 -K100 2 ɒ 1) Ա ɓ ώ~ ŭ ٧ يح 2) ɒ ّ ّ 3) ɒ شي ، ~ ضم أ يح ٧ `E~ ŕ ã ‰ Q/CSG10001-2004 4) ɒ ‰ - Y100 -K100 3 1) L Ạ ₹ ـ يح 2) تم ّ ّ 3) شي ، ~ ضم أ يح ٧ `E~ ŕ ã ‰ Q/CSG10001-2004 4) ‰ - C100 -K100 4 1) h Ḥ ŋ شي يح 2) ّ ّ 3) شي ، ~ أ يح ٧ `E~ ŕ ã ‰ Q/CSG10001-2004 4) ‰ - C100 Y100 -K100	شي	
2			1 ≠ ŕ 2 A Y100 M20 B C100 Y100 C M100 Y100 ضي ضي ٧ 2 ŕ ٨ ڪ ڪ ~ ʒ M100 Y100 3 ض ~ ڪ ~ ض ض ض ه شي 4 ~ 5 ŕ ٨ ڪ ڪ ~ ʒ ض ~ ڪ ~ ض ه ض ~ L ~ ٨ ↕ يح ٧ `E~ ŕ ã ‰ Q/CSG10001-2004 6 ¨Ḥ ŋ ώ ٨ U ~		

HERTZ POWER

O

≠

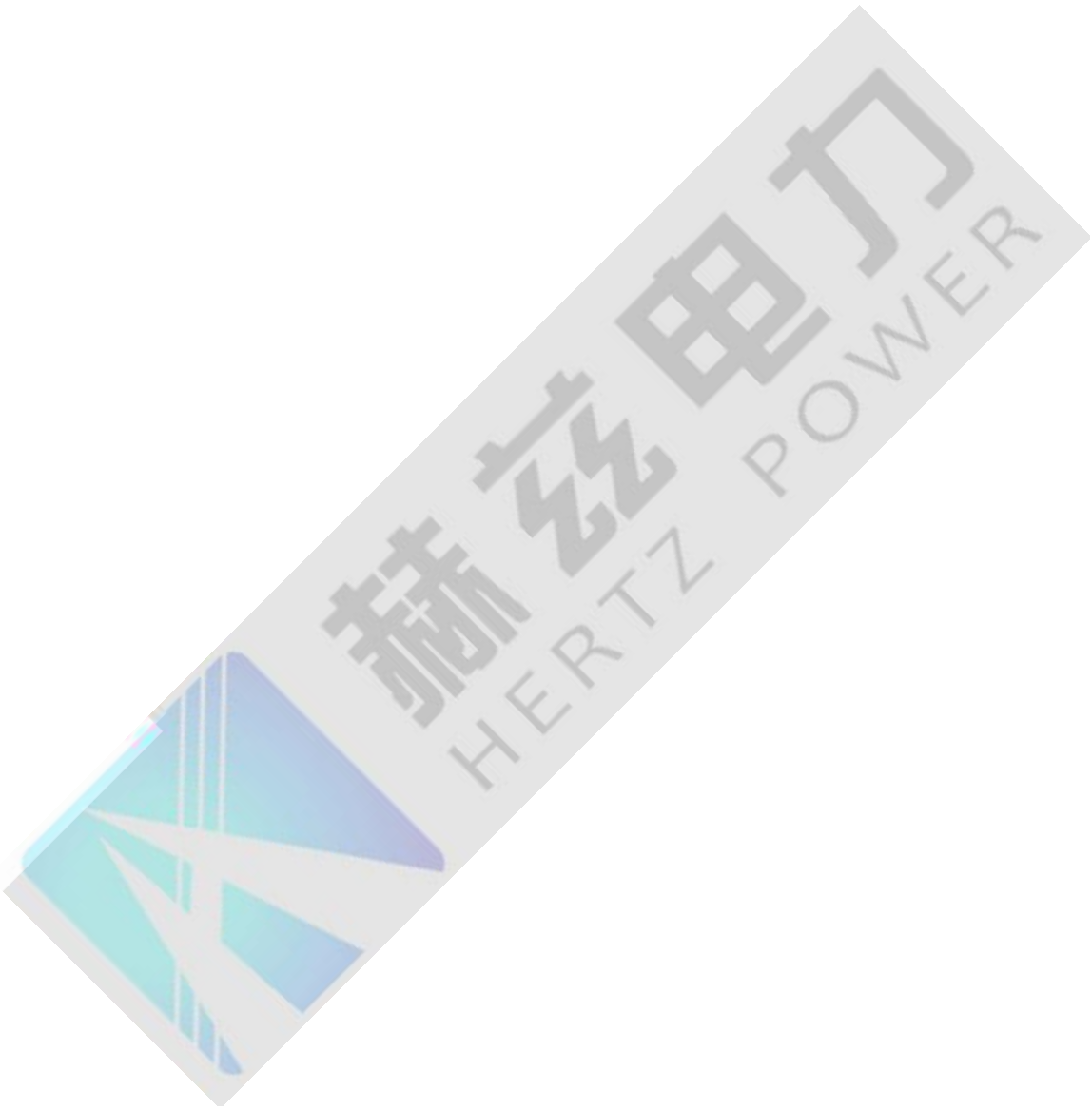
Ḡ ـشخ ـه h

7 ضر ضي 15-100㎜ غ

8 ـ ضر غ ـ 2 ـ ـ

9 ŋ ŋ ـ E ـ ـ ـ

ـ ـ ـ


HERTZ POWER

A

A.1 A.1

A.1

		‰	
1			
2	PH 	>5.4	‰ GB/T 7598
3	KOH mg/g	≤0.03	‰ GB/T 264
4		≥135	‰ GB 261 -
5	mg/L	500kV ≤10 220kV ≤15 110kV ≤20	‰ GB/T7600 № GB/T 7601 №
6	 25 mN/m	≥40	‰ GB 50150 ‰
7	 tanδ %	90 500kV ≤0.5 220kV ≤1.0	‰ GB/T 5654
8	kV	500kV ≥65 110kV 220kV ≥45 35kV ≥40	1. ‰ GB/T 507 2. ‰ DL/T 429.9
9	90 Ω•m	$\geq 6\times10^{10}$	‰ GB/T 5654 DL/T 421
10	% №	500kV ≤1.0	‰ DL/T 423 DL/T 703 500kV
11	% №	≤0.02	‰ GB/T 511
12	№	‰	‰ GB/T 17623 № DL/T 722 № DL/T 722 №
13	 	500kV 100mL 5um ≤2000	‰ DL/T 1096

A.2 A.2

A.2

≠	ﻉ
Ð ρ ∕	1．6kV ΐ ρ ~ ╠ U 2． ↓ ' ˜ Ð ρ ∕ 1 35kV ㄎ ΐ 2 ‰ ˜ ΰ
． №	‰ ~ Ί ∕ ㄎ ㄎ ㄎ A-1 2 9
ŋ №	‰ A-1 ŋ

B SF_6

B.1 SF_6 DL/T1366 GB12022

GB12022

B.1 SF_6

	ǔ
1	1
2 40	2
41 70	3
71 100	4
1 100 ɜ 2 SF_6 ضِ˜Ḥ˜ 24h U ˜	

B.2

1 ⋯ ‰ ĭ

2 ⋯ ‰ ˜شخ ⋯

B.2 SF_6

˜

C