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

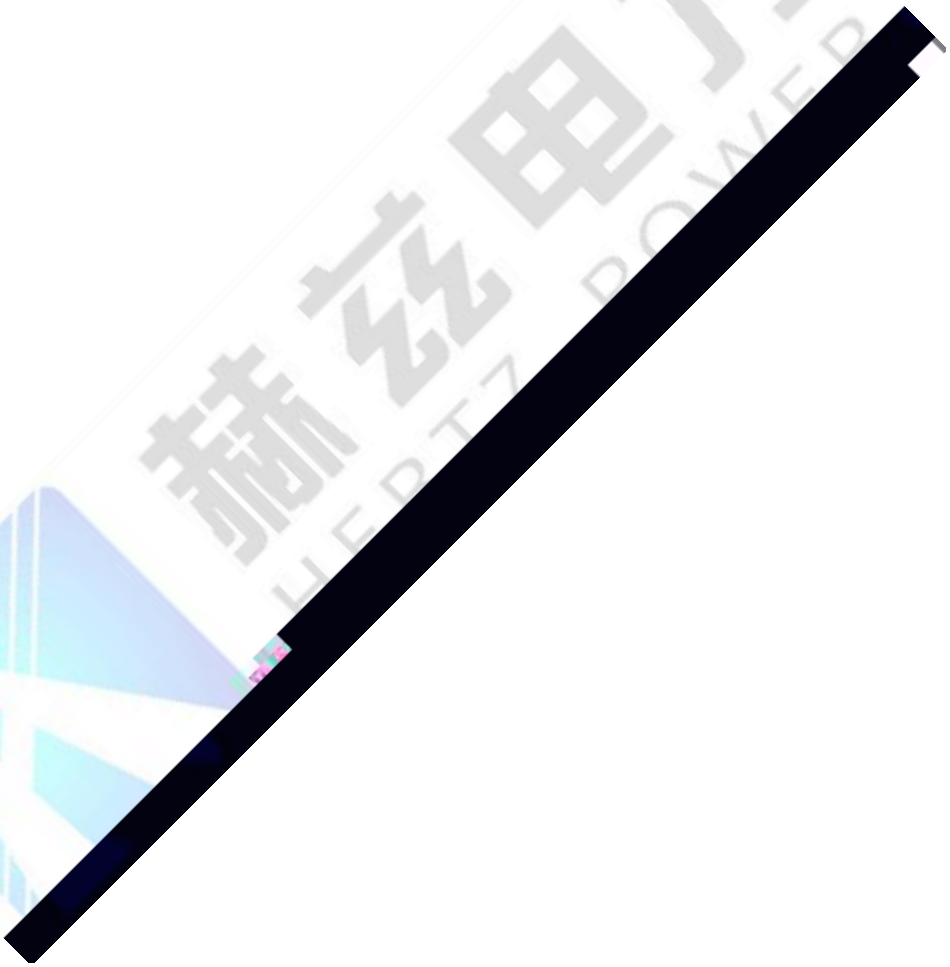
23 1KV

24

A

B SF_6

C

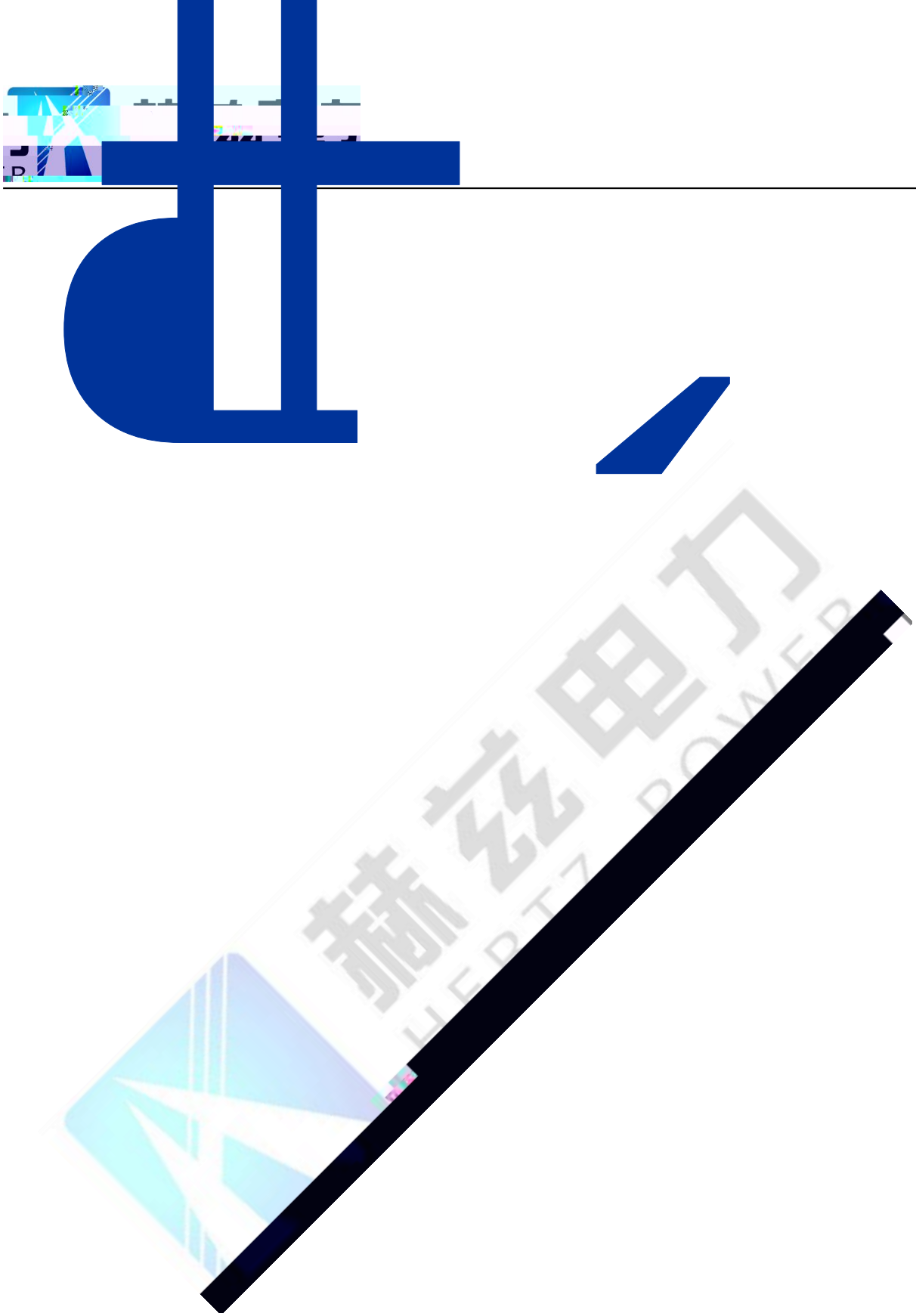


Ր ↔ ḍ

‰ 7 Ա ﻳﺠ ﺂ ⅝

‰ 2018 5 ﺩ ﻳﺠ ﺍ ˋE˜ ‰ ϩ ‰

‰ض ﺃ ﺍ ˋE˜



¡*ZJ] f)^p T8rv,” ¶

蒲茲电力 HERTZ POWER

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‰

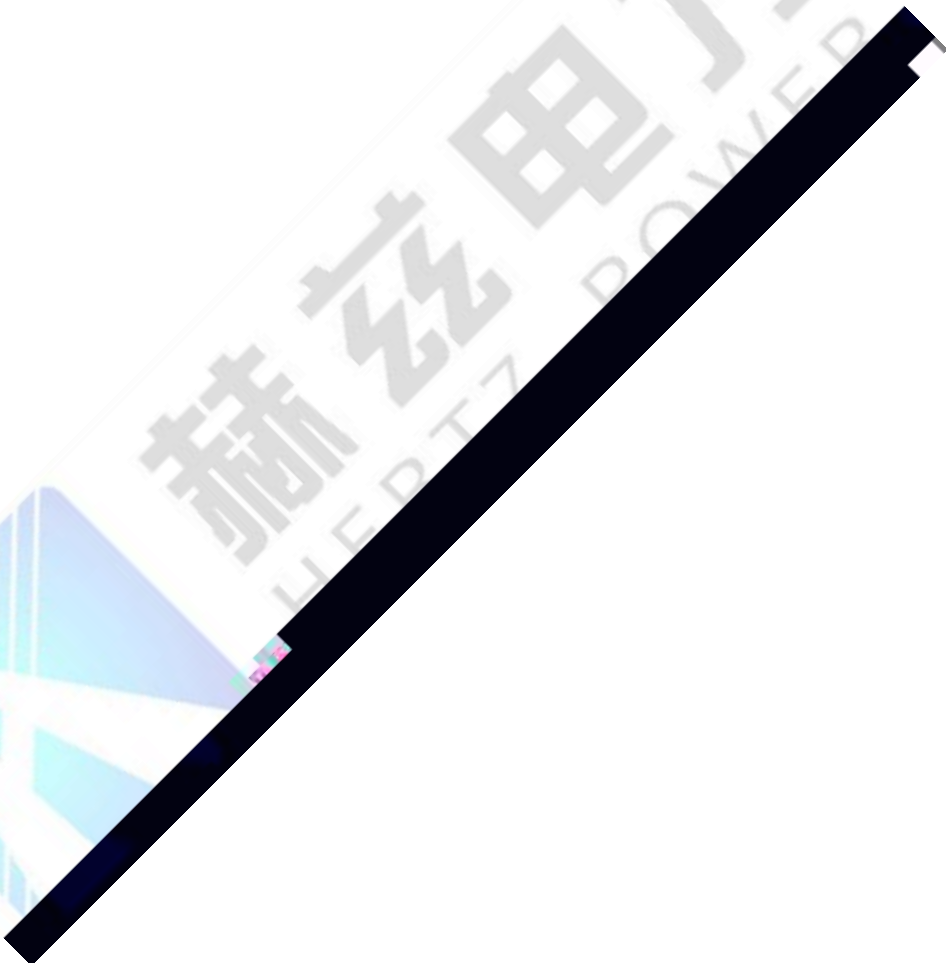
ΐ ˁ

3.3

۱ ϛ ˁ

3

3.5



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

№

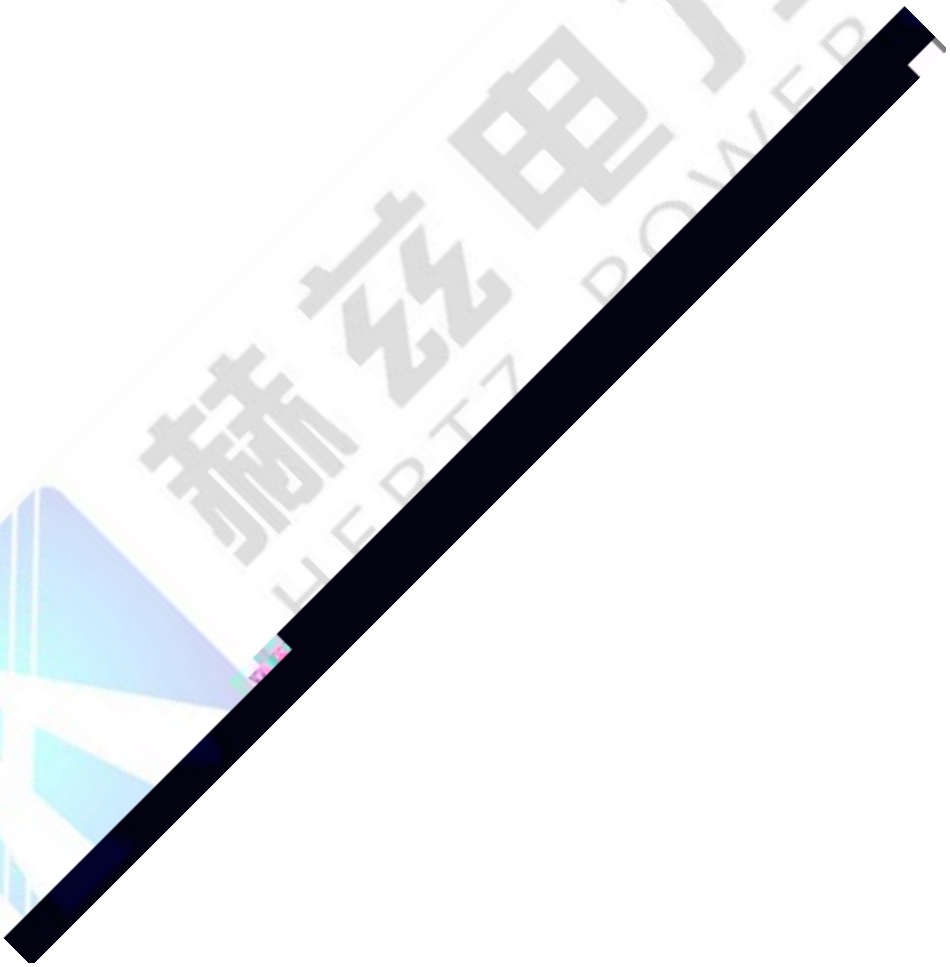
4.5 ἳ U ضي غ

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

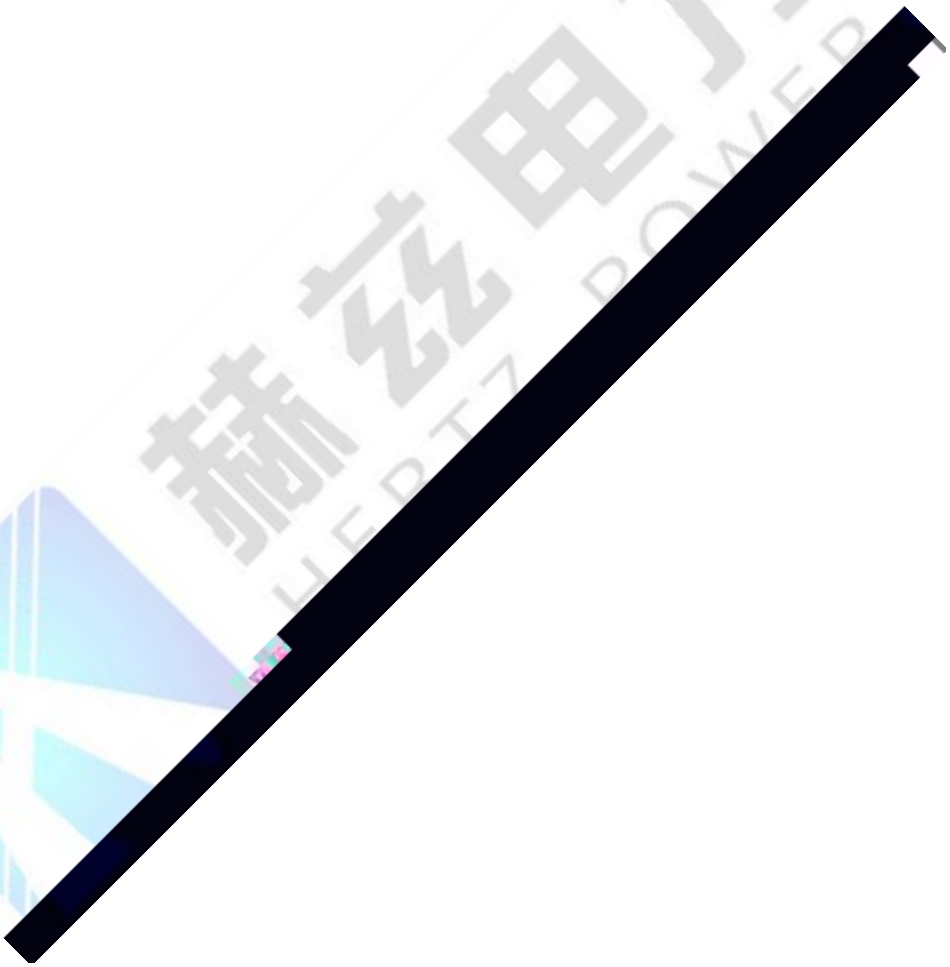
شخ ΐ ~ Ḥ ~ U ~

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

3

tan δ ĭ 3 ضِ 50 ج ∓ ∧

ز ĭ ∧ ر غ ⌃ ⌡ □

ṿ

ز ĭ ∧ ر 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 ⁞˅ 20 ṿ

b ‰

4 ę ɒ

3

$t = 120 \times f_N / f_S$

f_N ——

f_S——

t——ŋ ۱ 15s

4 ۱ 1.5Um/ √3 66kV ĭ ۱

100pC 66kV ۱ 300pC ĭ ۱ ک ض ŋ

Ω

5 ╠ U ˟˟

110kV ۱ ĭ ۱ ک ض ۱

11 غ ˟ n

ĭ ۱ ک 1 ĭ ۱ ک ۱

2 ˟ ۱ ‰

12

۱ خ kV	
110kV	60 ± 5%
220kV	102 ± 5%

۱

1 ṿ 10000MΩ

13 2 ṿ 1000MΩ ض 1000MΩ

ỉ tan δ 2%

1

1 ض 10 Ⓟ ṿ tan δ ±Ⱳé

tan δ

2

20kV ĭ

Ⓟ ṿ tan δ % ‰ ĭ ک

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 ج
ỉ	ĭ ج

3 ĭ

14 30%

ṿ

غج

tan δ

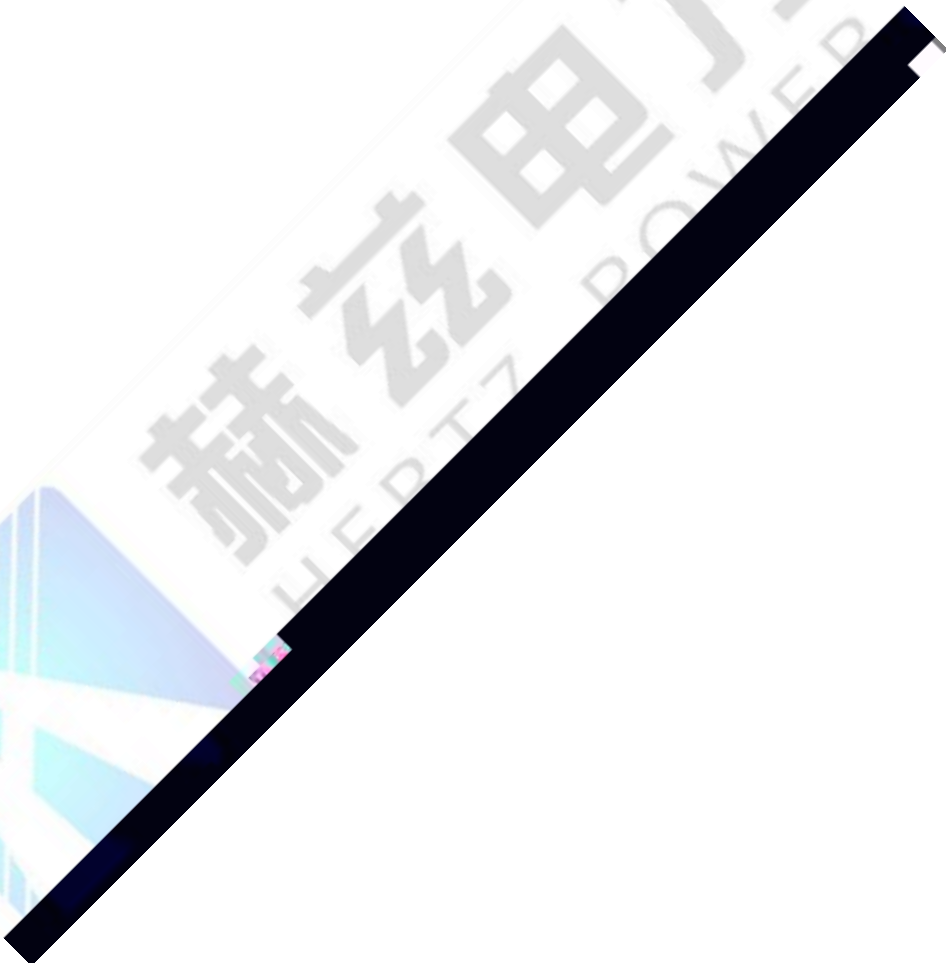
غ

ṿ

2 غمم ṿ ج ṿ ₣ ۱ ṿ ¨Ḥ Ẓ

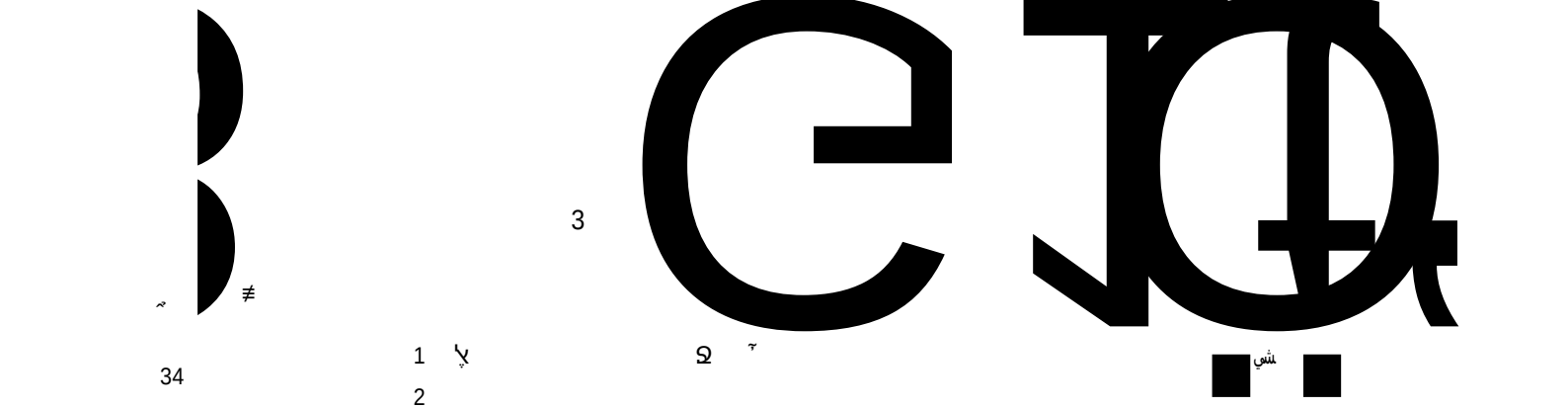
Ä p´_p ±5%

3 ض 1000MΩ ỉ tan δ 2% ° B Ó2&AžE—T • B Ó ™•”e@• F



			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 ا 7 ﺵﻲ ǐ ɒ ŋ 8 ǐ ǐ ڪ ŋ ǐ ا 9 500kV ǐ ا ڪ غ 240MVA ǐ ا ڪ ا ا ڄ Ŭ ɒ ʒ ɒ 10 ˜ Ḥ ~		

5.2 SF_6

4 SF_6

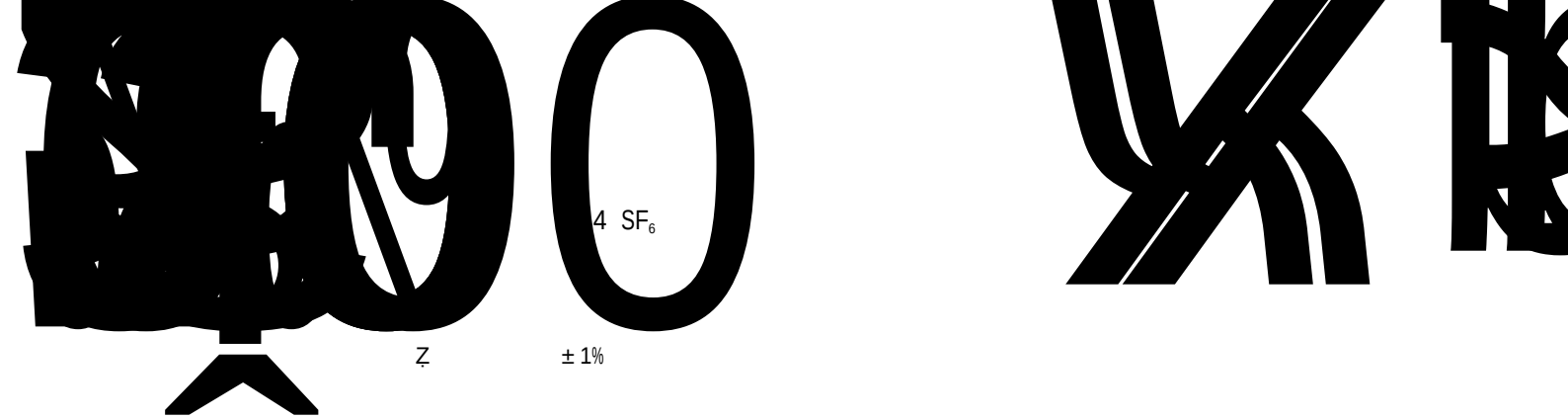
~ ≠

1 SF_6 SF_6 ≠ SF_6 ǐ ا ڪ ˜ SF_6 ƈ ǐ SF_6

ƈ 20 № 250 μL/L ǐ ا ڪ

SF_6

2



4 SF_6

Ẓ ± 1%

≠

1 ≠ ≠

6 2 ≠ ≠

1 ∫

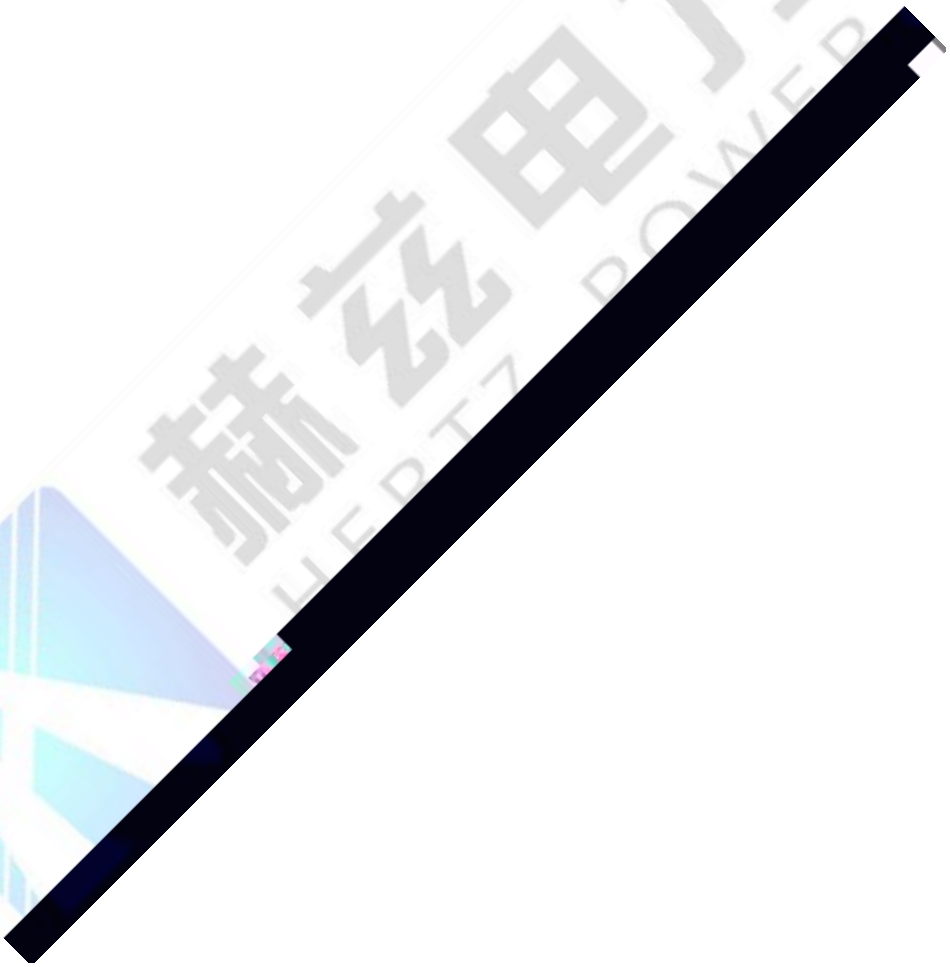
2 2 ڑ ضخ

4 SF_6

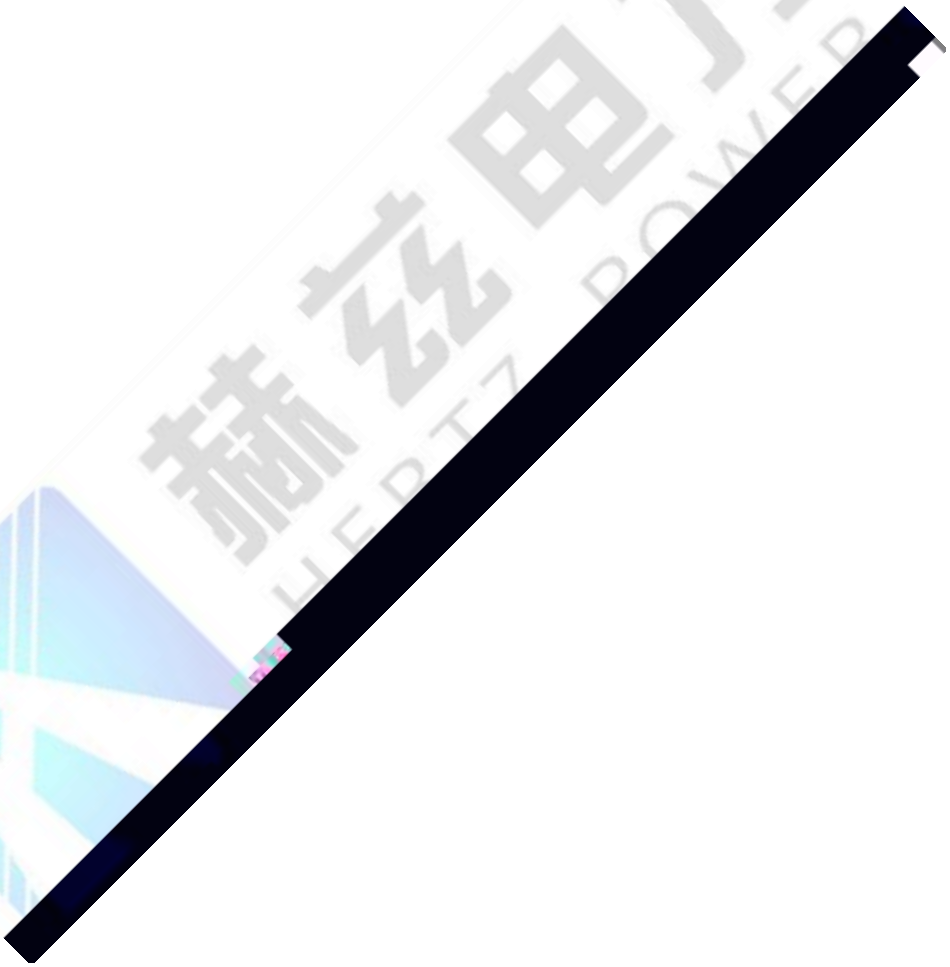
≠

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

GB 5273

2

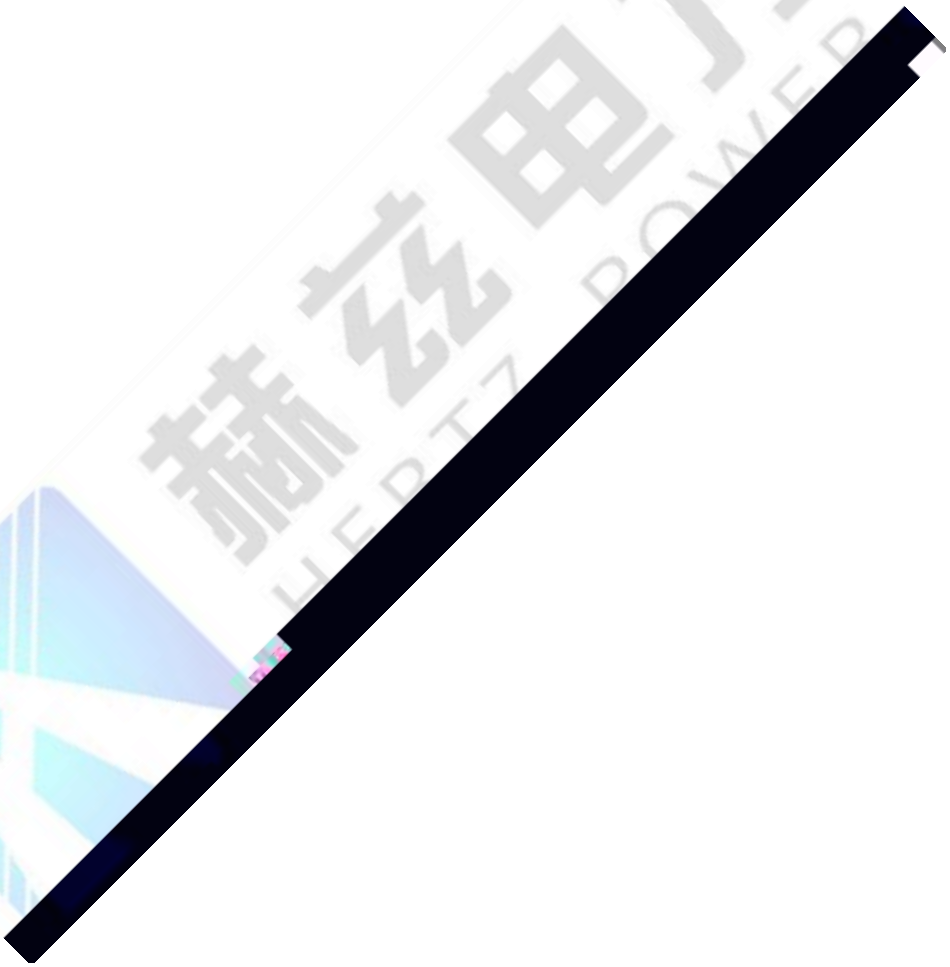
3

4 6.0

31

32

33



5.3

5

1

1 №

2 1600kVA

4%

2% 1600kVA

2%

1%

3

2%

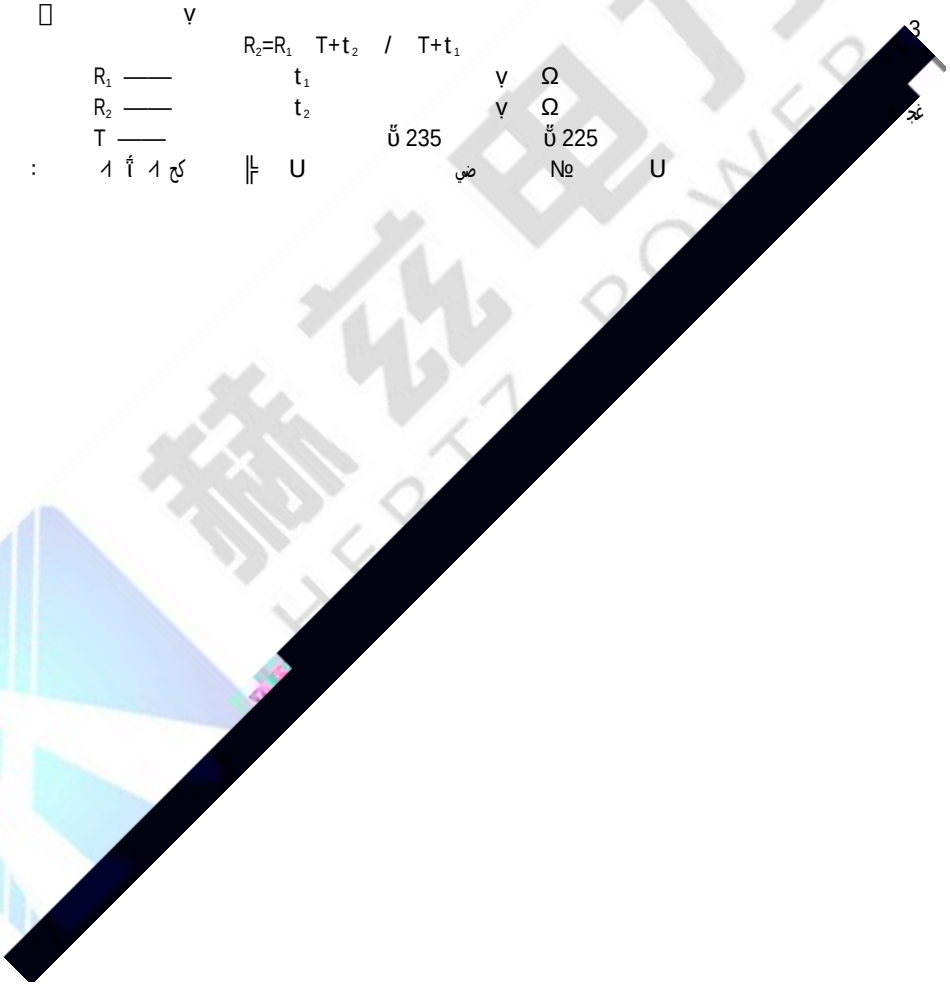
$R_2=R_1 \ T+t_2 \ / \ T+t_1$

R_1 —— t_1

R_2 —— t_2

T —— 235 225

4 : U №



≠

a K ⋮ˇ 20 ụ

3 ↓ ụ ỉ Ấ

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

⌈

≠

b □ □ غ 10%

3 ≠ غ غ

4 :

a □ ك ∟ ∧

≠ ج ‰ ٧

b G ك : :

c ك ╠ أ

U ٦ ج

d : ٧ ١

≠

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 ᵴ ˋY 5 ĭ 6 ٧ 7 ᵰ ĭ ᵽ ŋ 8 ĭ ĭ ᶎ ŋ ĭ ٧ 9 ĭ ٧ ᶎ ĭ 10 ˜ Ḥ ~	ᵰ /	

6

6.1 500kV

6 500kV

~	≠				
1			1 ≠ ˜ a b ṿ pH ṿ >5.4 c ṿ mgKOH/g ≤0.03 d ₀ ≥135 e № mg/L ≤10 f ẓ 25 ,mN/m ≥40 g tanδ 90 % ~ ╠ ≤0.5 ~ U ≤0.7 h Ð₽ ٧ kV ≥65 i 90 Ω·m ≥6×10¹⁰ j Ƈ № % ≤1.0 k № % ≤0.02 l ╠ U 100mL 5μm ≤2000 2 ᶎ ᵰ ~ ᶎ ╠ ~ U U ᶎ ŋ ٧ U ᶎ 3 № ˜ ↓ a 72h U ٧ 24h U ‖ Ð₽ ĭ ٧ 24h U ᶌ ᶎ № b ˜ DL/T 722 ĭ ٧ ᶎ № ė ∞ ↕ ᵀ ᶌ Ƈ ≠ c ᶎ Ƈ μL/L ṿ 10 H_2 10 C_2H_2 0.1		
2		□	1 ᶎ Ƈ ṿ ṿ ᵴ ṿ 2% 2 □ ᵹ ₣ ٧ ṿ ĭ. 2% □ ṿ $R_2=R_1$ T+t_2 / T+t_1		1 ₣ ~

6 500kV

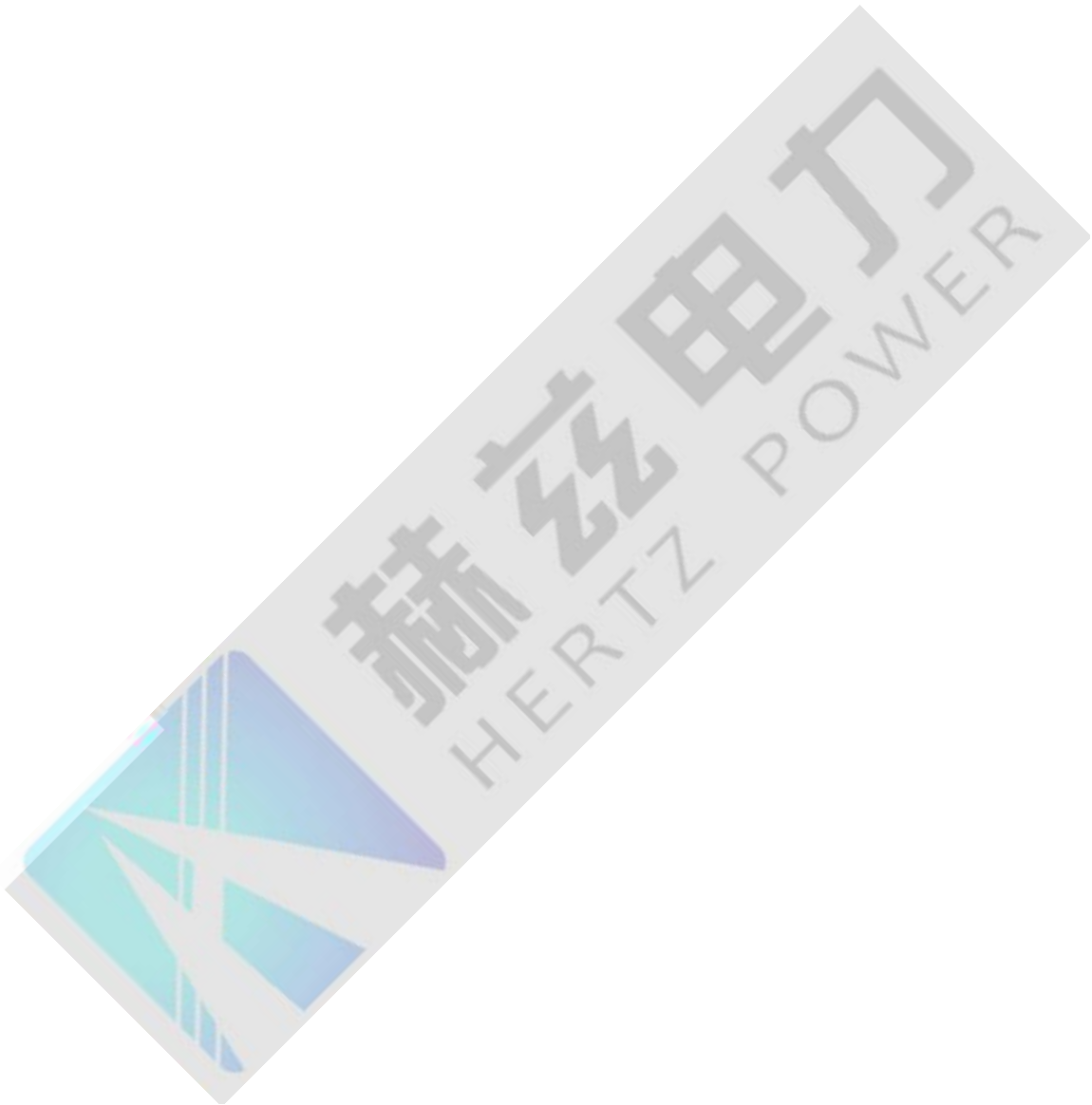
≠

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 °	/	
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			V 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 ٨ ´ Ƈ ĭ ´ ي

1 ك ك 3 ° ẁ

21 ك ك ك ك شي

2 ٧

ك 3 ك ك ₰ ك

22 ʒ ك ʒ

1 Ũ ت ₾ ك شخ ٦ -

23 شخ شي

2 ك ~ ╠ ₣ ٦ ٧ ' ٧ ك

1 ٧ Ω ˜ شي

24 P½f 2

1 ʲ

‰ ʒ ھ

2 ʲ ʒ شي

25 3 ʲ

4 6.0 ض ٧ ٧ ṗ ك ٧ ĭ

‖

1 ك ض غ ض ₣ ض

!€ Õ ض

26 2 ď ´ ď ʲ

6 500kV

≠

3 ت ⊈

4 أ

5 أ ,

6 ṗ o

7

8 ↑ ® ‰

9 ٧ ك ك ~ ٧ ك

ض ≠ ٱ ٦ض ٦

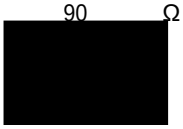
٧ ك ٧ ٦ ٨ ٨ ك ٧ ٦ ك

ك ٧ 10 ك ٧ ك

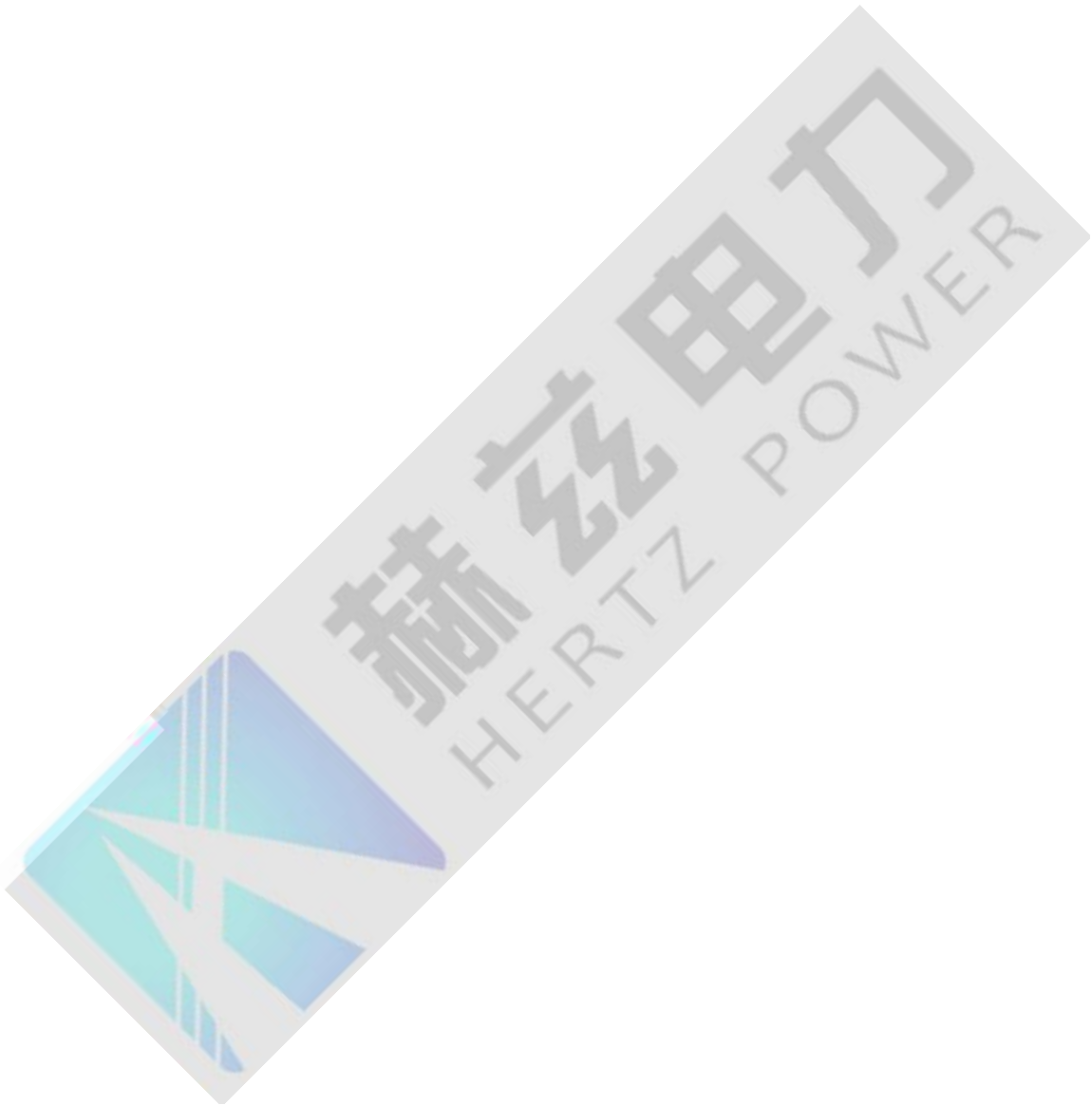
7 35kV

≠

i 90 Ω·m œ V



7 35kV





7 35kV

≠

ک 2 ۷ ⋯ ⌟ /

ǐ ì 3 1MΩ

ﻉ 4 U˜ Ḥ˝

ﺍ ʐ

1 ⌟ ۷ ⋯ L ﺍ

12 ǐ ì 2 1MΩ

ﻉ 3 U˜ Ḥ˝

¨Ḥ

13 ج ‰

1 ض ﺍ ک Ⅱ 𝐷ℝ⋯ 5

ﺍ 5min

14

Ⅱ 𝐷ℝ⋯ 2 Ⅱ 𝐷ℝ⋯ ض ک ﺍ ض ʐ

ک ض

ک 1 ک ک 3 ° ẁ

ک ک

15

2 ۷ ⋯

ک 3 ک °

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		

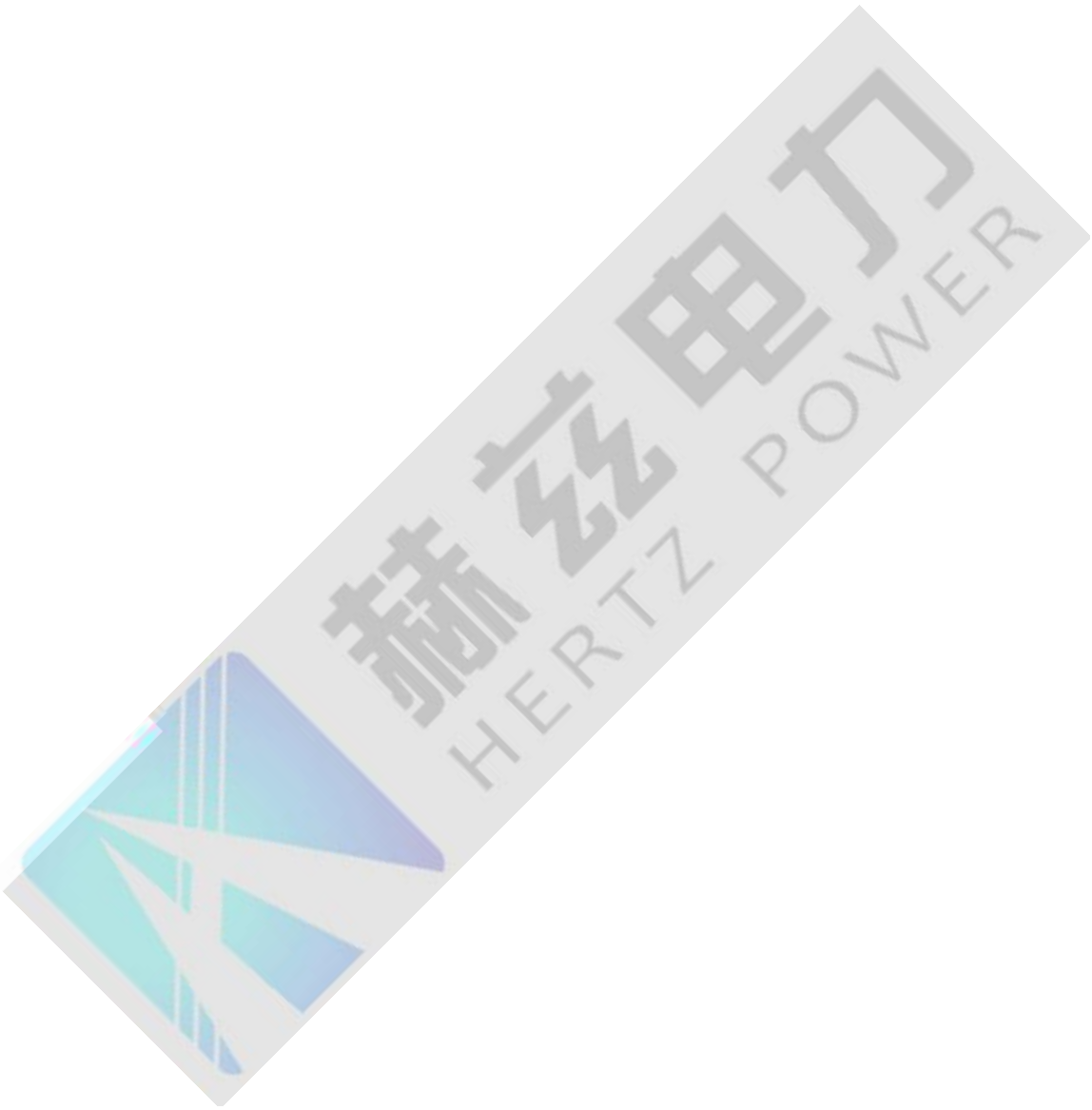
7 35kV

			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 ٪ ٪ ٪ ٪ ٪ ٪ ٪ ٪ ٪ ٪ ٪	٪	


赫兹电力
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

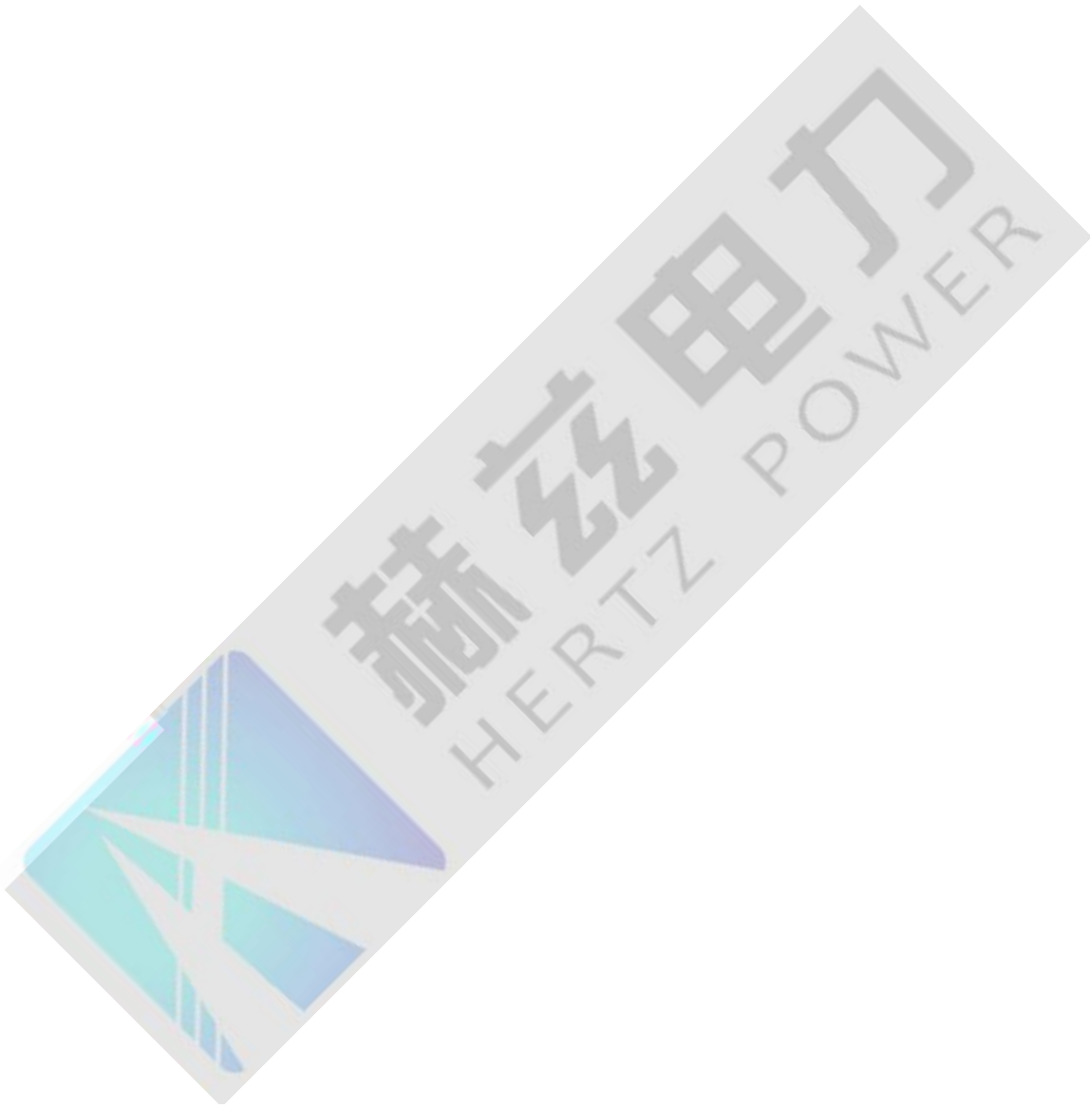
4 110kV 2kV 2500V

5

9

8 ≠p@...°

4



≠

2 ضِ شخ غ كج 10% كج ضِ

3 كج ضِ 30% ضِ شخ ضِ 50%

5 غ ≠ غ

1 كج : : Ḡ

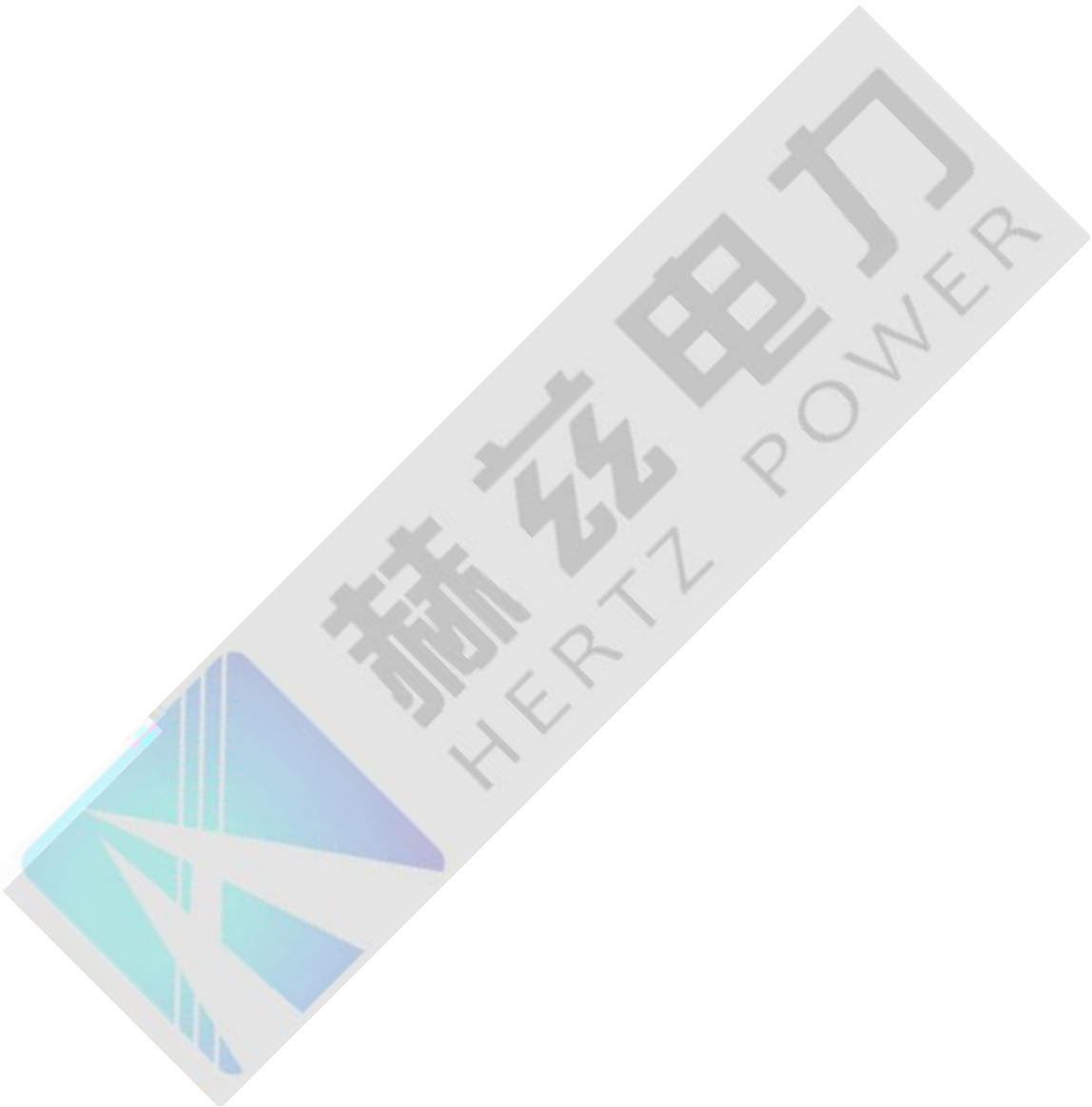
2 كج ا ا

6 ضِ : ≠ ج ‰ ضِ

3 كج ╠ أ

ج ¨ ∩ ٦

4 : ٧ ١ ¨Ḥ ضِ ١ ﷺ "بم خم‡ ת


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 ĺ Ḡ Ḡ /

4

5 ضر

6 ĺ Ǐ

‰ Ẓ

7 Ỉ Ẓ

8 Ỉ

9

11 ڪ Ỉ ڪ ڪ

Ỉ ﻉ №

Ǐ

1 ڪ ″Ḥ Ǐ Ỉ ṗ ء

2

12 Ǐ

11 SF_6

≈	≠				
			... z ⊄ JJG1021-2007		

			t—— ŋ 15s 4 66kV		№
5			1 ⎡ 10% 2 ⎡ 15% 3 $R_2=R_1 \frac{T+t_2}{T+t_1}$ 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% : 120% 120%		
8			‰ 1 2 5% № 3 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

≠ ~

4 ~ ٥ ﻙ ﻙ أ ٧ ٧

ﻙ ~ ٧ № أ

1 ّأ

2 ﻫ ẁ أ

3

ّأ 4 ض ~ ﺵي

7 5 ّأ أ ﻫ /

6 ّإ ẓ

7 ﻫ

8 ّإ

ّأ

1 ﻙ"Ḥ ّأ ّإ ṗ ء

2

3 ت ⇄

4 أ ˇ

5 أ ' ~

6 ṗ ٥

8 ّأ 7

8 ↑ ~ ® ـ ‰ ~

9 ٧ ﻙ ﻙ ~ ٧

ﻙ ضي ≠ ّإ ضي ٦

٧ ﻙ ٧ ﻙ ٧ ٦ ٧

٧ ـﻙ ٧ 10 ـﻙ ـﻙ ٧ ـﻙ ـﻙ d' ٧

٧ 80

≠

Ǐ ㄟ ㄓ 1 Ǐ Ỵ Ǐ ì

1000V

1 1000MΩ ㄟ

2 ṿ ₣ ㄟ ṿ

№ ㄟ

Ǐ ㄟ ㄓ ㄓ ض ṗ

ṿ ⌈ ₣ ㄟ ṿ ˜

2 10%

1 2500V

ㄟ

ㄓ 2 ㄟ ض

3 ㄟ 1 ṿ 5000 MΩ 1000V ㄟ

2 ㄟ 1000MΩ 3 ㄟ

“N” “J”

“δ”

1 №≠ ㄓ ἐ tan ȋnאmp

ㄓ

4 Ǐ tanδ

HERTZ POWER

≠ ˜

5 ١ ﻙ ١ أ ١ ﻙ ١

№ ١ ﻙ ﻙ ّ ّ

6 ١ ╠ U ١

ٍ ≠

غ

6 ≠ ّ غ

ج ‰

1 ˚ ٥ ˚ ٥

أ ˚

ّ أ 2 ˚ ٥ ﺩ 5%

7

ّ № أ

3 Ḡ أ ﻙ أ L ٨

ٍ

4 ˚ ٥ ﻙ ﻙ أ L ٨

ٍ ﻙ ˚ ˜ ٧ № أ

1 ّ

2 ﻫ ẁ أ

3

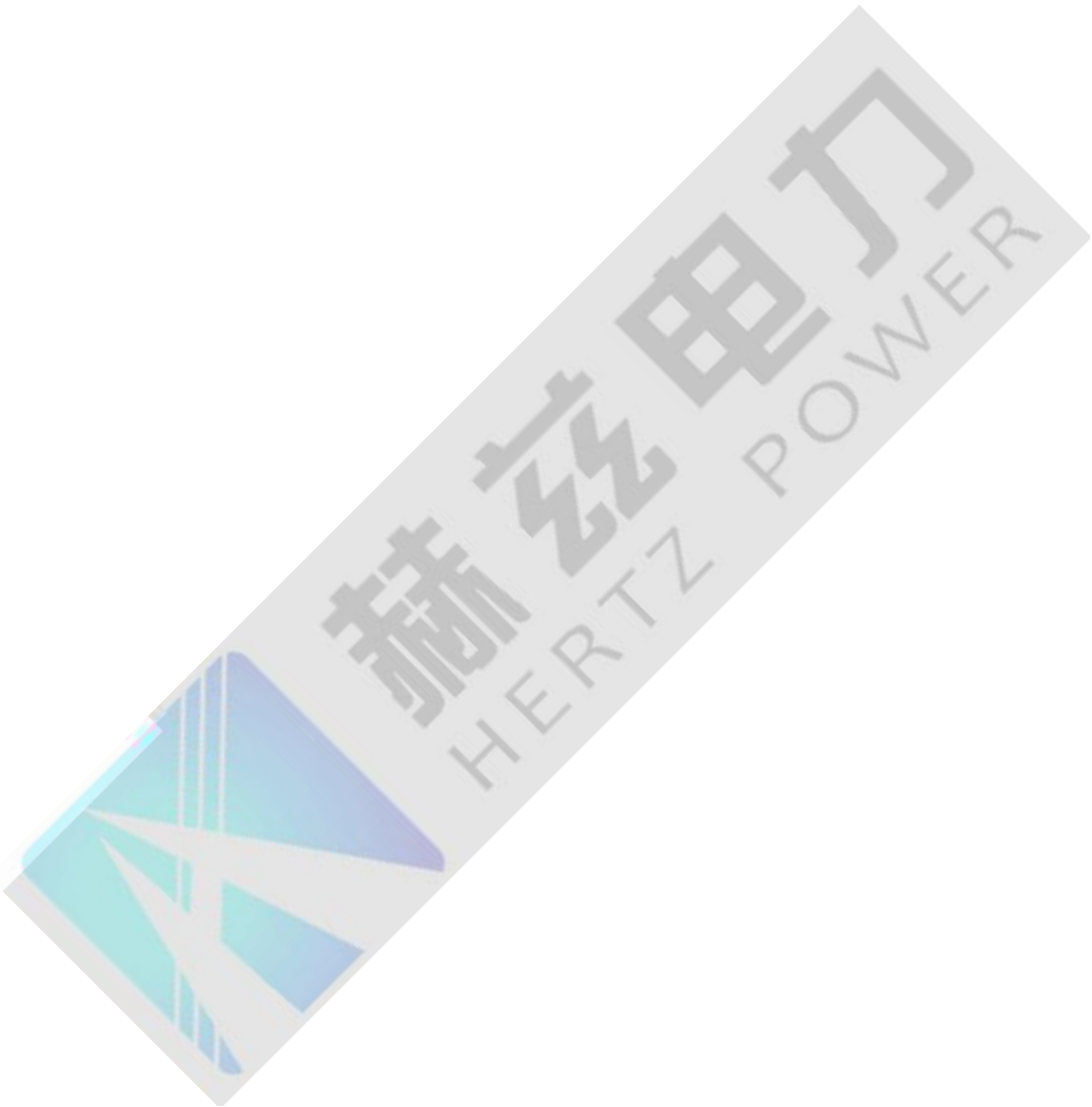
4 ﺽ ‰ ﺥ ṗ

5 غ Ḥ

ّ 6 ﺽ ˜

8

7 ﻕ ﻁ ّ ﻉ أ ﻯ ﺝ ﺱ ﺥ


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 10M Ω 2		
			1 85% 110% 30% 2 65% 110% 85% 110% 30% 3 80% 50kA 85% 4		
			1000M Ω		1 2 2500V 1000V
			‰ 1 5% 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 ↑ ® ‰

ÏÍ U Ḥ

13 ٧ ﻙ ﻙ ~

٧ ﻙ ﺽ ≠ ﺇ ٦ﺽ

ﺍ ٧ ﻙ ﺍﻙ ٧ ٦ ٨

٨ ﺍﻙ ٧ 10 ﺍ

ﻙ ٧ 80%

14 € 2-5㎜

1 ٦

2 ₹ ٨ ɒ

3 ٨ Ï ɒ

4 ٧

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

≠

↑ ﺝ

غ └ ﺝ 2500V ﻭ

ﺍ 2kV 1min

ﺍ

Ũ' / └ ﻥ

Ʒ

ﻫ Ʒ Ỿ ﺝ

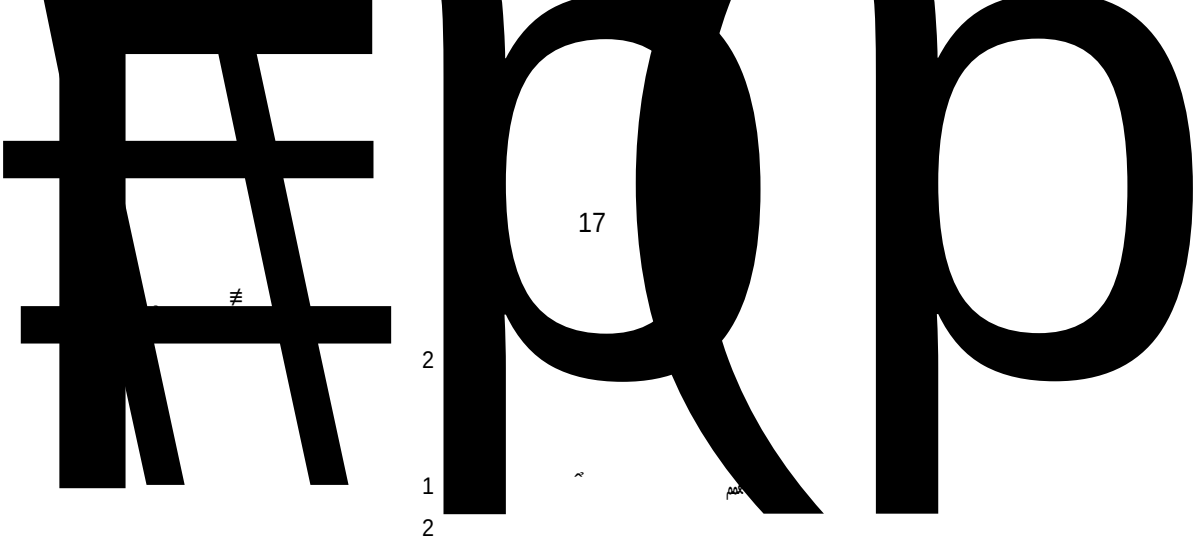
1 ﺽ ﻫ

2

3

4 ﺽ

5 ɡ "



17

≠

2

1 ~ سمم

2

3 ... ... نهـ ـشي

4 ضر نهـ ـ

5

6 ـ

13

≠

1 ﻉ ٧ 100A ١

2 ٧ ج ٧ / GIS ﻉ

ﺽ GIS

ṗ ˇḤ

3 ٧ ﺽ ١ ﻉ SF6 U

4 ﻉ ﻉ ﻫ

٧ U ‰ ٧

1 1*10-6( )

2 SF6

U ١ 5h SF6 ☪ № 15μL/L

١ ﻍ

Ḥ

3 ﺽ GIS ˇḤ 24h U ﺽ U

1 SF6 ☪ 20 № GB7674

١ 72.5kV GB/T8905 SF6

SF6 ↕

2 № 150μL/L

3 № 250μL/L

4 ☪ ﺽ GIS ˇḤ 24h U

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

№№ 2 SF6 ﺽ ˇḤ 24h U

1

2

3

4

5

≠

كج

ا z غ 2 ا ∫ شي /

ا z 3 U ا z ϕ H شي شي

ᵗ عج

غ ᴸ عج

8 2MΩ 500V 1000V

ώ

ᵗ عج

غ ᴸ عج

9 ا 2kV 1min 2500V ώ

ا

o

كج

10 ᴸ ᴎ

غ

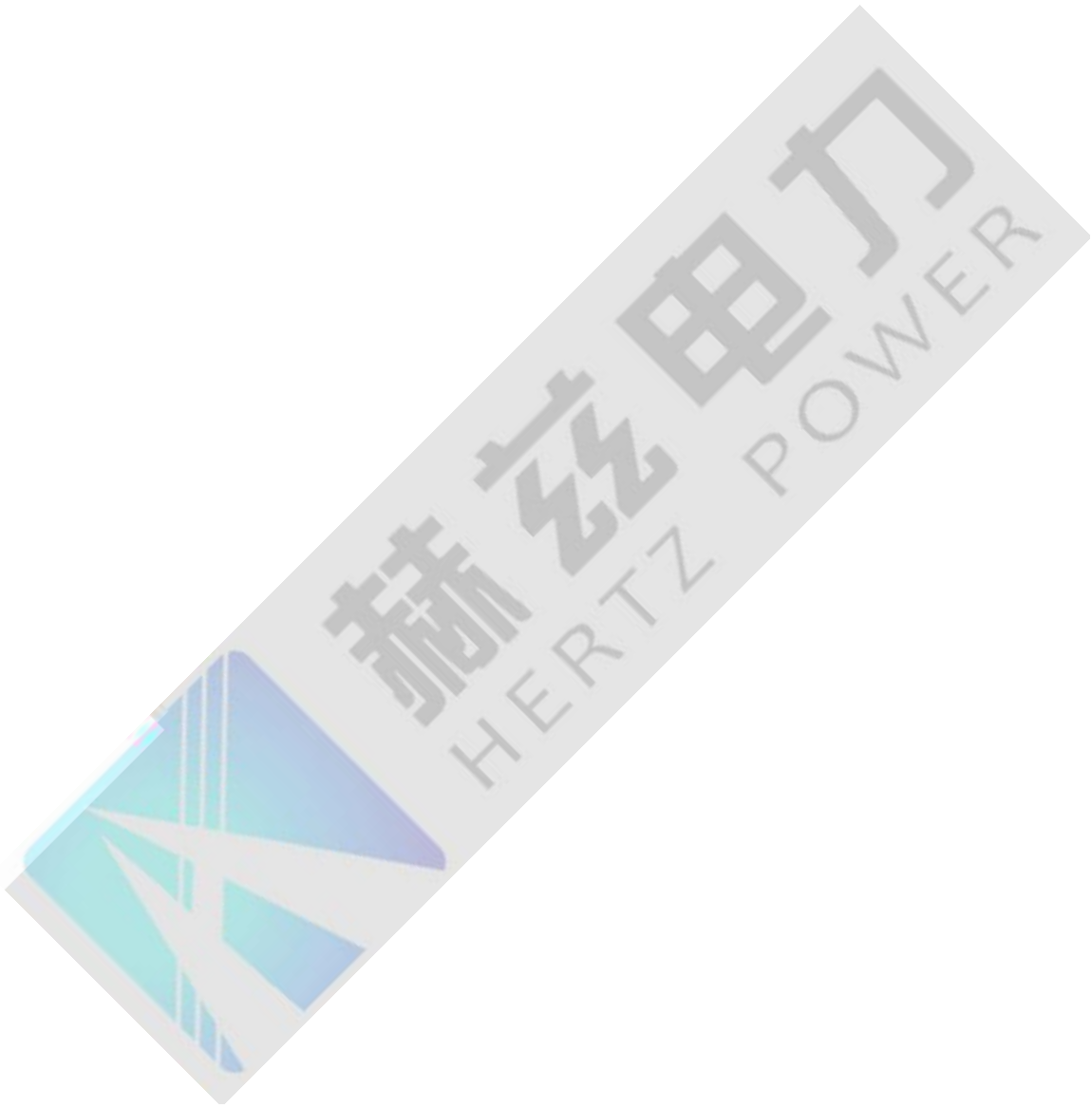
tan δ

ᵛᵛ

٧ غᵛᵛ

11




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 “ / ” ®

SF_6

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 № 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 : כ ~		
25		כ	ج ‰		
26		כ	ע 1000MΩ		2500V ï ώ
27		כ 1mA ר U_{1mA} ï $0.75U_{1mA}$	1 GB11032 ע 2 U_{1mA} ע L 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 כ"Ḥ شخ 3 ~ №... כ ר	شي	
31			1 2 ṗ ï 3 כ כ~ № 4 ~ 5 ~ o	شي	
32		כ № ...	כ №... כ №... 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

~	≠				
1			2500MΩ		1 ک 1000V ۱ ٱ 2500V ۱ 2 ۱ ک
2		٧	٧ GB/T 11024.1 غ 1 ک ۱ ″Ḥ غ 3Mvar ٱ ک ٧ Ẓ ∓ ٧ ±5% مخ 2 3Mvar ک ٧ Ẓ ∓ ٧ 0 5% مخ 3 ک ٱ ٧ 4 ۱ ″Ḥ ٧ ٧ 1.08 ک ٧ ٧ ٧ 1.02 5 ک ٧ ک		۱
3		ک ۱	1 ک ۱ ۱ ٧ kV |	1 | 1 | 3 | 6 | 10 | 15 | 20 | 35 | | ∓ ∧ | 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 ۱ 2 ج ∓ ∧ ۱ ٧ ۱ ج ∓ ∧ ۱ ٧ 75% 3 ۱ 10 s ضي ۱ ۷ ۱		
4		Ẓ ک ‖ Ď_P ض ۱ ‖ Ď_P 3 ٱ ک			
5		ک	1 ک 2 ثم تخي ŋ ŋ أ نه ٱ 3 ٱ Ẓ 4 ضر		ش
6			1 ٦ 2 ∓ ∧ ᵽ 3 ∧ ٱ ᵽ 4 ي ′Y 5 ٱ	ش /	

		6			
		7			
		8			
		9			

13.2

1 2500V

1 2500MΩ

2

GB/T 11024.1

1 3Mvar ±5%

2 3Mvar 0 5%

2

3

4 1.02

5

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

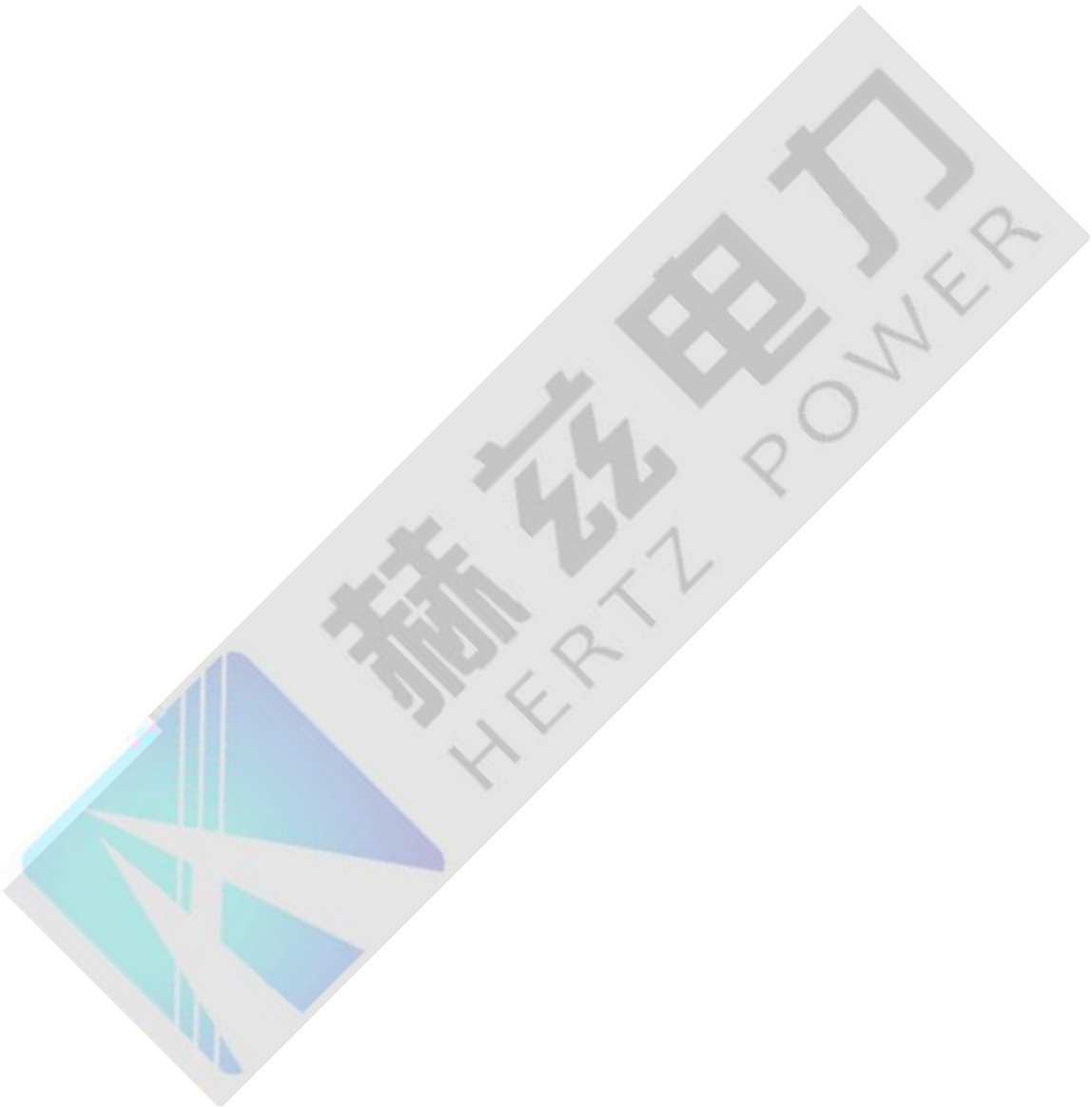
~ ≠

1 ₣ ∧ ν 20%

2 Ï ا شي

3 z ض ’ Ÿ شي

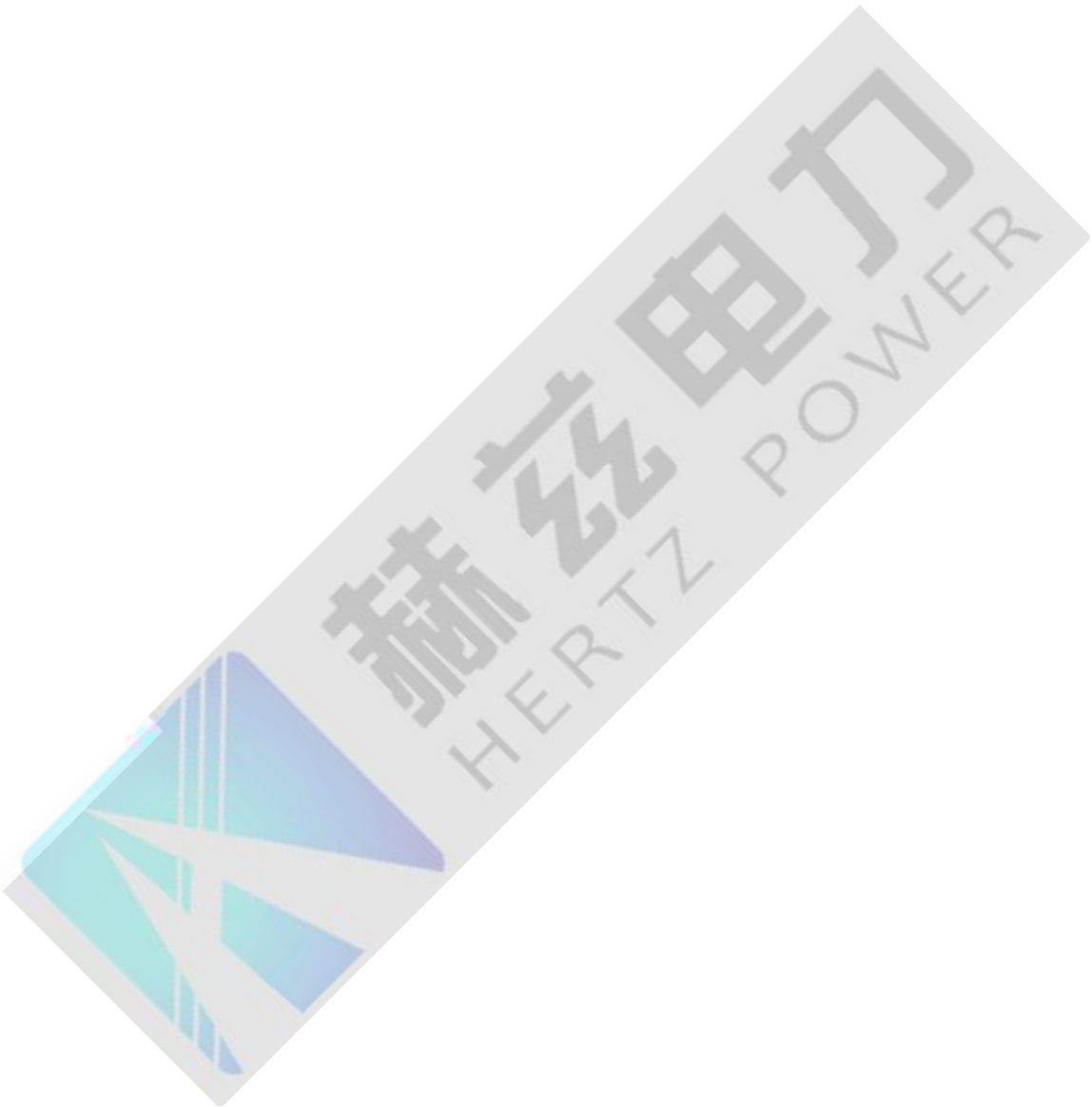
4 ~ ممم n א


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


赫兹电力
HERTZ POWER

24 35kV

≠

أ ض

ك ا

13

24 35kV

~	≠				
			3 ∧ ΐ ϸ 4 ϶ Ύ 5 ΐ 6 ∧ 7 ϟ ΐ ϸ ŋ 8 ΐ ΐ ϫ ŋ ΐ ∧ 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 ϟ ~ ╠ ~ U U ΐ ∧ U ŋ 3 № ... ↓ a 24h U ∧ 24h U № b ... GB/T 7252 ϟ ΐ ∧ ϫ № غ ∞ ↕ ~ ϟ Ƈ ≠ c ϟ Ƈ μL/L ν 20 H_2 10 C_2H_2 0.1		ϟ
2		□	1 1600kVA ΐ ϟ , ϟ ν ν ϟ 2% ν ν ϟ 1% 2 ϟ □ ϫ ∧ ν ΐ. 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 —— ΰ 235 ΰ 225		
3		□ Ɒ	1 ν ϫ ∧ ν 70% 10000 MΩ 20 2 ϟ 50 ϫ ∧ ... ϟ ~ ∫ □		1 2500V ώ 2 ╠

25 35kV

≠

U

3 U

4 U

5 2500V 1min

Ď

7



25　35kV

≠

25

~	≠				
			8 ĭ ĭ ϛ ŋ ĭ ϒ 9 ~ Ḥ ~		

14.3 10kV

26 10kV

~ ≠

1 2500V ώ 1min ĭ Ď ρ

2 Ỿ 1 ▯ ϵ ₹ ϒ Ỿ ỉ 2%
2 ▯ DL/T780-2001

3 ỉ ϰ 1MΩ

≠

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

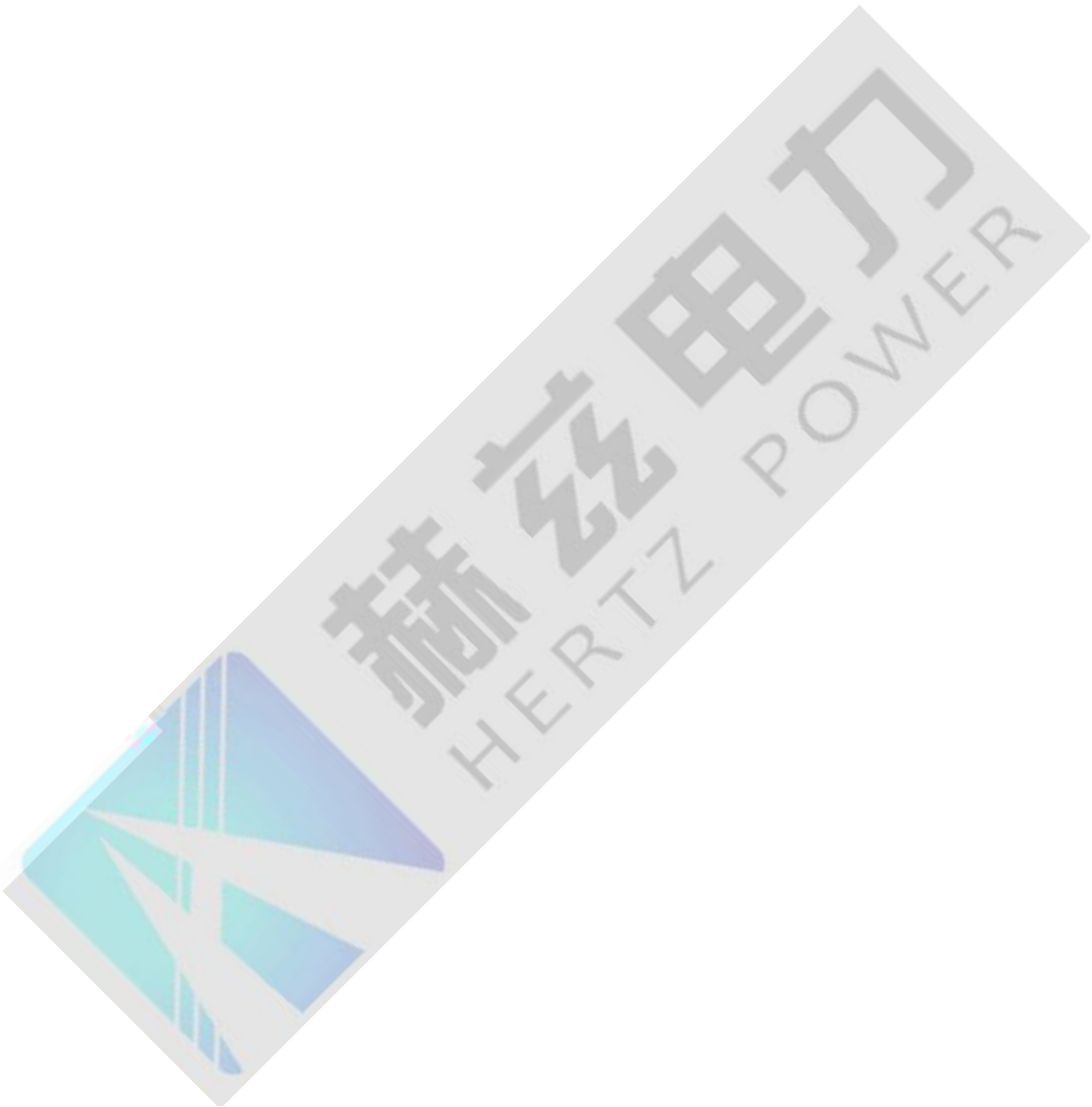
3 غ №≠

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 ـ ↓
, ŭ ɔ 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>ỉ ـ</td></tr><tr><td>ỉ</td><td>ỉ ـ</td></tr></table>2) شغ ا ـ
3) ا غجـ
2. ẗḤ ‰ A</td><td>شي
/</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 ǐ ۱ ۱ 15kV ǐ ŋ ضي 2500V ώ

№ ν 50MΩ

1MΩ/kV

۱ ǎ

2 ǐ ۱ ۱

۱ kV	۱ kV	1min ỉ ۱ kV
10	12	42
35	40.5	100

1 ώ ǐ ǐ غ

2 ỵ

3 ŋ ǐ ṗ ښي

3 ỉ ώ ⊤ ₭

€

4 □ ههم

№ ح ỉ

↓

1 ~

2

ṗ ضي ṗ ~

3 ~

4 U

5 ضي ṗ

100% ṗ

6

7

8 ها

1 A B C

2 ضي ⊤ نجه

5

			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

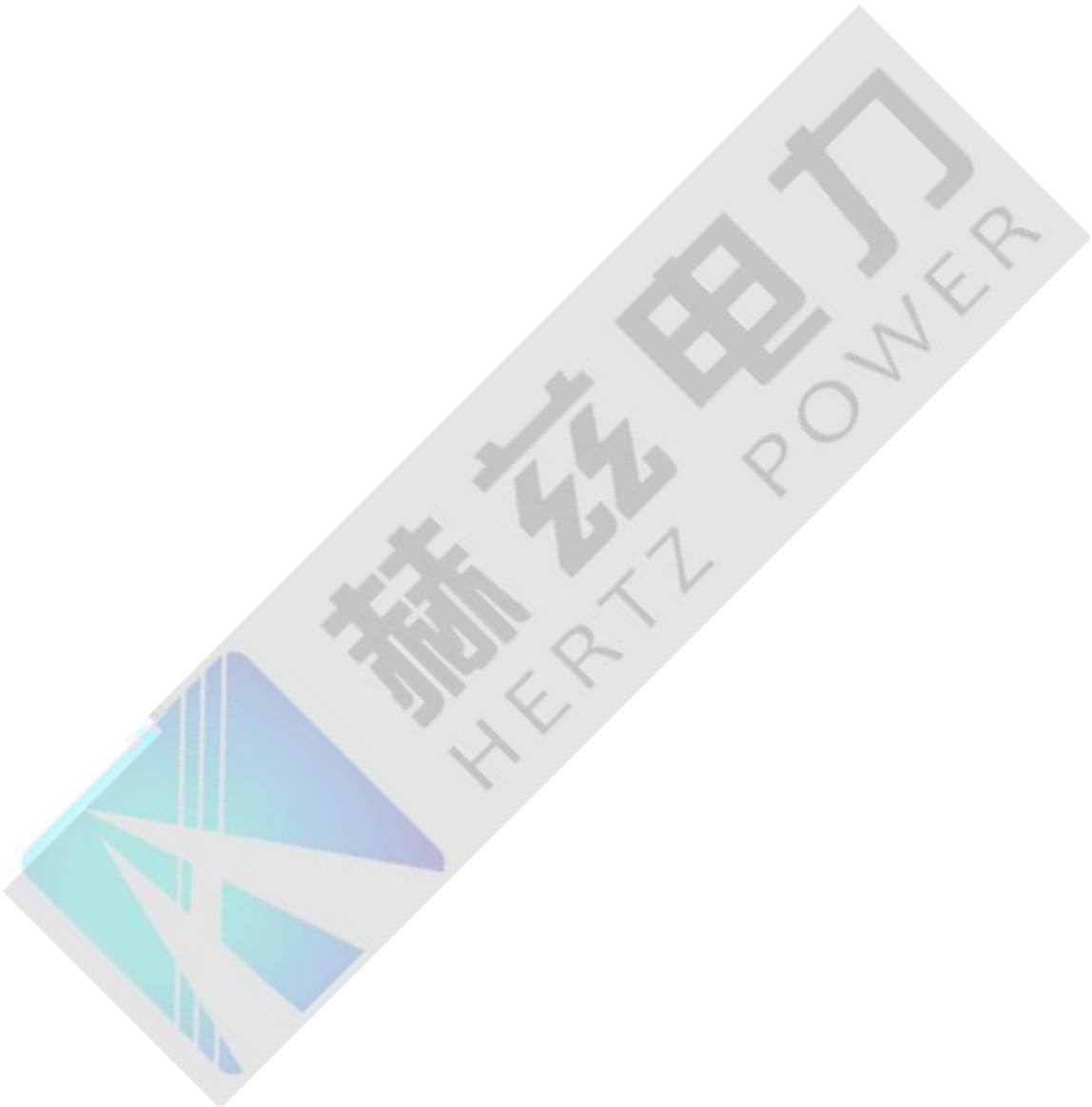
4

∧

2 ǐ ˜ ϑ ض ∧24
3 ∧ ╠U ϑ ǐ.

5 ˝

6


赫兹电力
HERTZ POWER

≠ ~

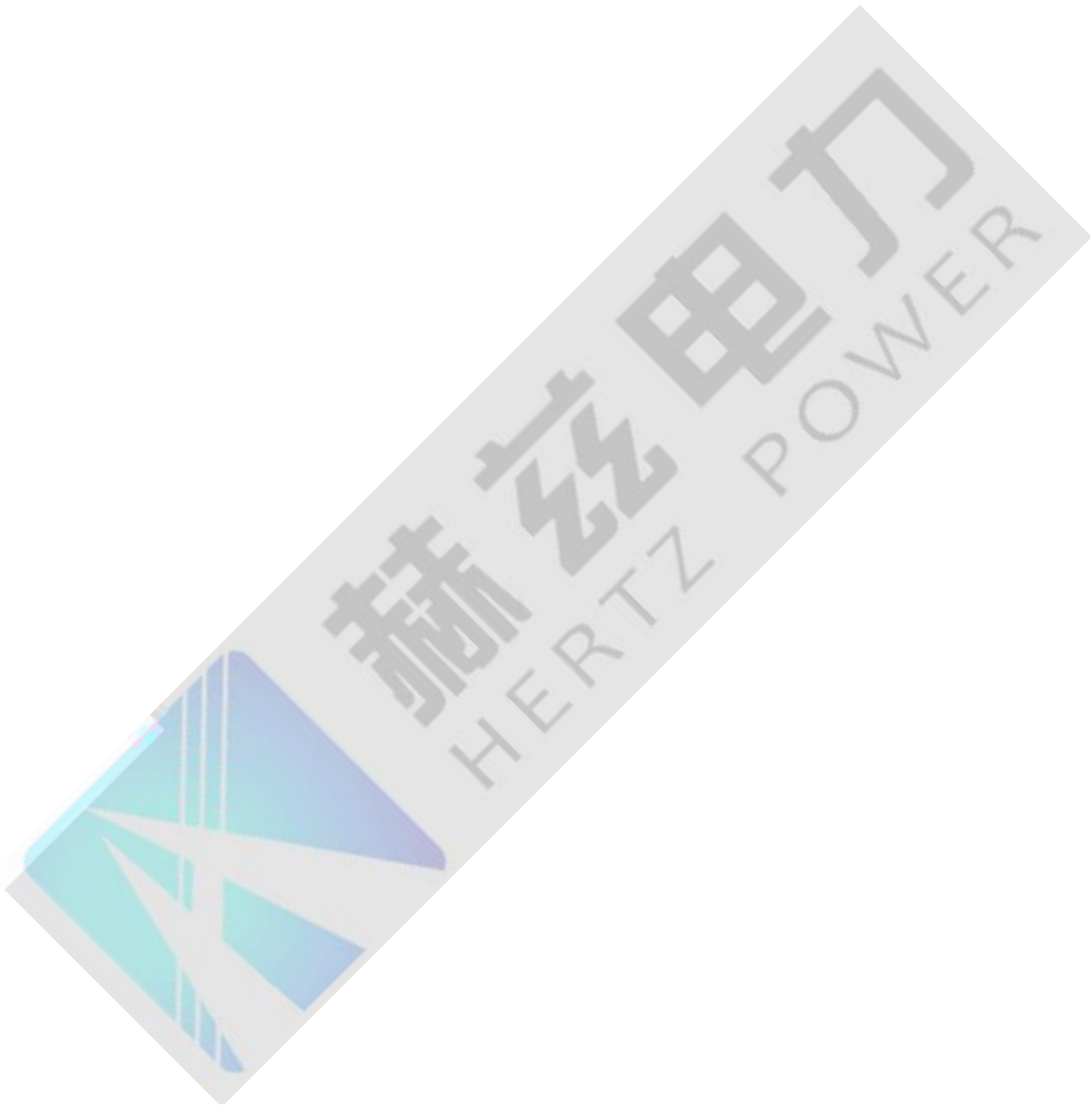
$Z \leq 2000/I$ $I>4000A$ $Z \leq 0.5\Omega$

I—— ضر ~ ضر A

Z—— Ω ضر Ĩ.

ضر ..

≠



32

≠

11 ضر

UPS

1 0ms

0ms /

4 2 /

4ms

4ms

1 8 U

1.8V/cell

12V 10.8V 1

100%

2

5

~	≠				
			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 ↓

7 UPS

8 O

9 UPS

1

18 2 4

2 2 4

1 UPS

2 UPS

3 UPS

19

4 40kVA UPS

10kVA UPS

5kVA UPS

1

2

20 3

≠ ~

5 ↓ ¨ ڭ

6 ₹ ¨ ‰ ا ڭ

₹ ¨

7 ṗ №≠ ضِ ڀ ṗ

8 □ □

9 ₹ ∫ ∫ ك

			10		
			11		
			12		

20.2

1 2500V 10MΩ 1000V 10MΩ

2 1000V 0.5MΩ

3 30% 100% 5%

4
1 ≤ ±1%
2 ≤ ±0.5%
3 ≤0.5%

5 10%

6
1 → →
2

7
1 8 1.8V/cell 12V 10.8V 100%
2

			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 ā 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 11 كج 12 ضي نھ 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 ڜشˇḤw 9 w № 1 10 ẽ w ~ 3 11 w ۱ˇḤ ˇ ṿ ṿ غ ɒ 12 Ḥ ٥ 13 w ~ GPS GPS ‰ 1ms 14 ڜشـ ڜعـ ڜعـ ڪ ۱ˇḤ Ḥ 15 ĩ Ḡ w ˇḤ ˪ غ ۱ ۱ ˇḤ ŭ ₹ ɒ Ḥˆ Uˇ Ḥ Ḥ		
29			1 2 ṿ ۱ 220V 25KΩ ۱ 110V 7KΩ 3 ضر Ŭ ₹ ۞ №≠ ضر 4 ضر ∞ ۲ ضر ۱ 5 ˪ ۱ ɒ 6 7 ضر ~ ضر	شي	
30			1 ڪ ڪ غ ڪ ˙ ▯ Ạ ڪ ڪ ˙˙˙ 2 ڪ ˙P ڪ 3 ڜش ڪ 4 ĭ 4 ₹٥ ڪ ڪ 2 Ŏ ĭ ˙˙˙ 5 ĩ ṗ Ḡ ڪ 4	شي	
31			1 ˇ ڜيـ 2 ˇ ˇ 3 ~ ~ 4 ڜش№ ضي 5 ϩ ضي 6 غ № ₹ ˪ Ḥˆ غ Ḡ ĩ ۱ ۱ 5%	شي	

			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 ĭ № Ḡ 110kV Ḡ

w

1 Ḡ № غ L

2 110kV ĭ ´ 500kV ĭ

ĭ Ḡ

34 Ḥ

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

2

3 O

4

7

5

6 2 2 2

O

≠

2 ڪ ă ۱ № ų ŭ

1mA/ ض (20 ± 15) ų L

۸ ų ų ± 5%

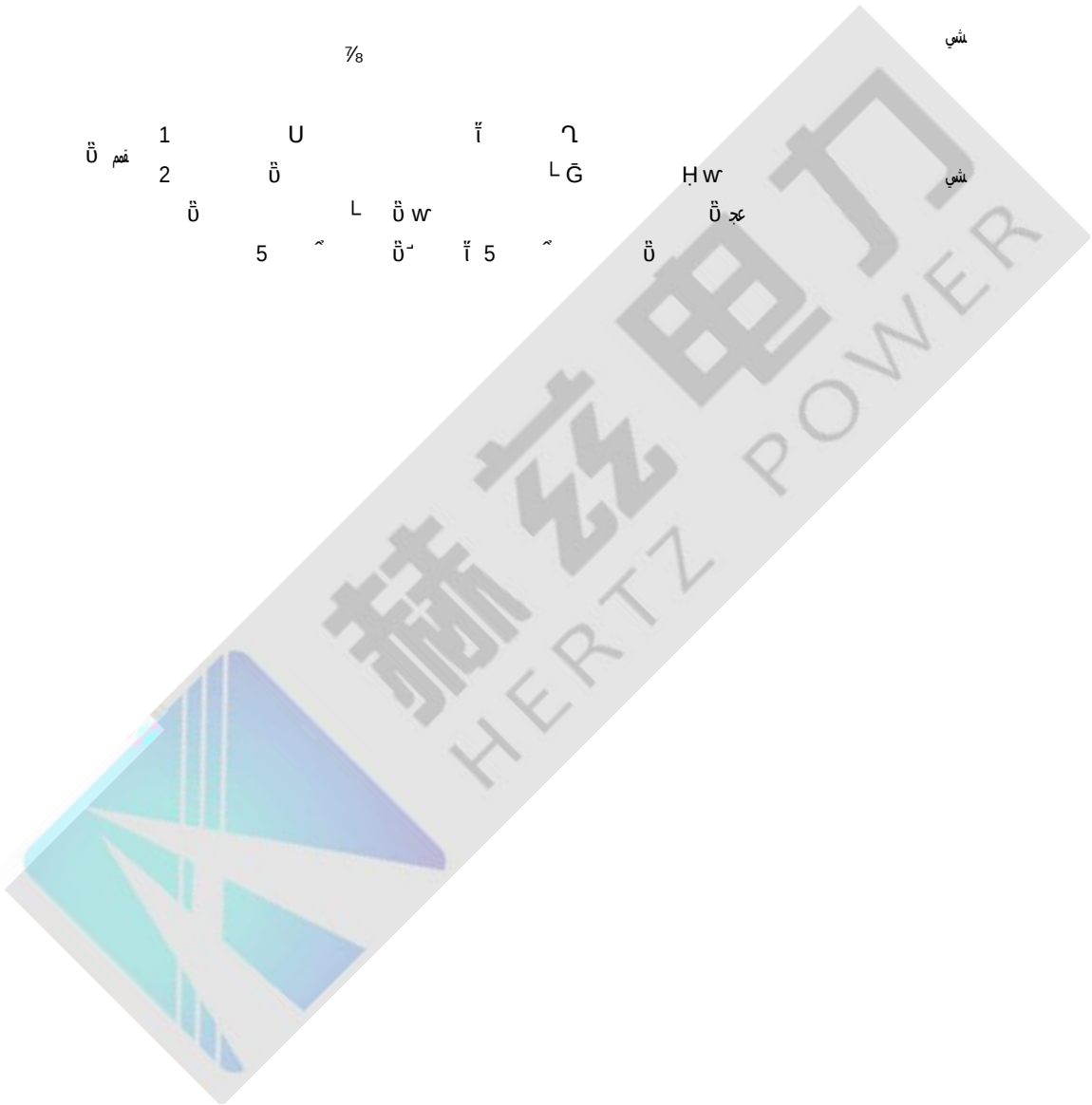
3 ڪ 0.75 ă ۱ ۱

≠

12 ⅞

13

14



2

a

b /I

c ₹

400cm² 2

d

e o 300mm

2

f

≠

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 w

0.90h 0.90h

0.8mm 0.90h

b 0.90h

c ≥10mm

≥1.5mm ≥1mm

d ≥3mm ≥2mm

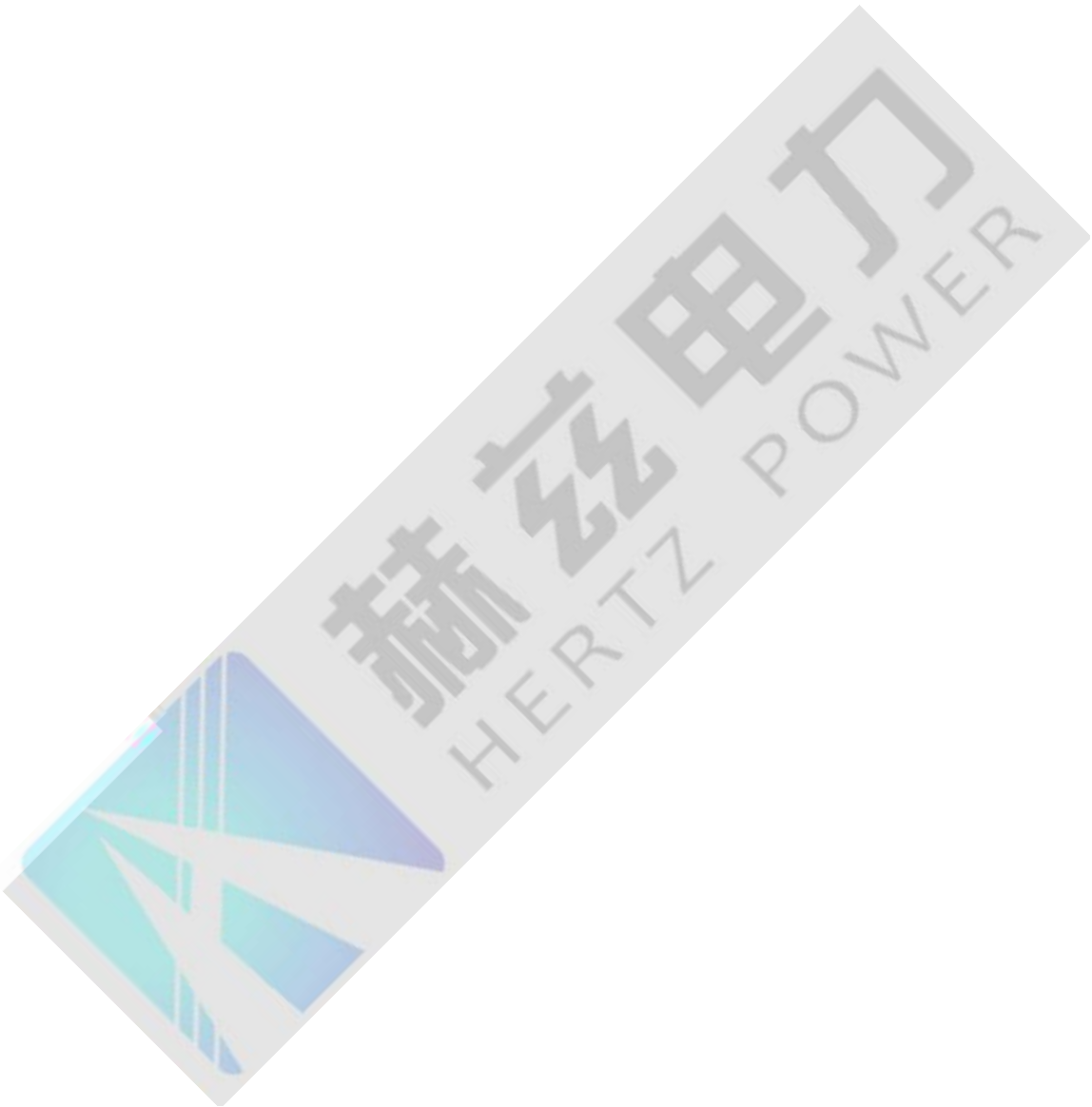
e ṗ

f w

g h

h

i ṗ


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

ﺵﺥ ٨ ẓ 1.5 Ồ 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 Ồ ٨ 2h ٨ ẓ 0.03MPa, ٨

b) Ð ﻳﺟ .. ˜ ˝ ,

‰ ˜

c) ⌈ 1m ṗ

ṗ ⌈ 0.5m ˝ ﻡﻡ ⌈ 0 15m

8

ﺽ ﺽ ٧ ˝

3 Ồ

d) ˝ ⌈

~	≠				
			o ضر 1.lm ˜Ḥ Ẓ ±20mm 140mm U ṗ 100mm ˜Ḥ Ẓ حى 5mm ممم ˜Ḥ Ẓ 3mm 3) a) ẗ ẗ ... 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 ẗ

a) ẗ

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 ẗ

a)

b

c ضي نهـ

d) ممم ...

1m 3mm,5m 10mm

1m 3mm,5m 15mm

6 ٧ كح أ

≠



b) ا ك أ ڀ

c) ا ك أ ھ ك أ

7 ا ك أ

a ا ك أ ٥ Ø №

b) ا ك أ ̈Ḥ Ẓ ̈

Ḃ ك ï ± 10mm

خ ك ± 15mm

9) ا ك أ

a) ھ ـّ ـّ ش غ ٥ أ ك أ ا ڀ

b) ـّ ھ ـّ ̈

k) ↓ ;

l) o

2)

a) ₹o

b) h

Å U Å

c)

1/1000

d) ≤ 10mm ± 10mm

3

a) h

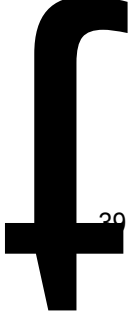
Ạ ‰

b) : w

;

;

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		
3			1 ... a) ضرغمي ضي ضي— " ضي— " Ạ˜ Ḡ ضي — " ضر ٧ ضرغمي غمي حمي 500mm غمي 700mm b) . `E ¨ ٧ c) ٥ Ḥ ٧ ٧ ضي ضر ṗ حمي ضي غمي d ٧ ṗ Ḥ ٥ 450mm 250mm 450mm 350mm e ٧ ٧ ẓ ٧ ẓ 1.5 Ò 0.6MPa ٧ ẓ 10min ṗ ٧ ẓ 0.05MPa U ٧ ẓ ٧ ẓ Ḡ ĩ ٧ ẓ ٧ lh ٧ ẓ 0.05MPa U ٧ ẓ ٧ ẓ Ḡ ĩ f ضي U ‖ ضي ‖ U ٧ 2 ... غ كح ... a) ٧ ٧ ẓ ٧ ẓ 1.5 Ò 0.6MPa ٧ ẓ 10min ṗ ٧ ẓ 0.05MPa U ٧ ẓ ٧ ẓ Ḡ ĩ ; b) ضي ‖ ‖ ; c) ... غ كح ٥ Ḃ d) غ ... كح ٧ ... ٥ ¨Ḥ Ẓ ±20mm; f) ... كح ŋ ĩ عج غ h Ø 3) ĩ ... a) ٧ ... ٧ b ĩ شي ٧ 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 24h U

6 72h U

2)

a

~	≠				
			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

赫兹电力 HERTZ POWER

≠

~

1 يح ّ ٪ 

2 h ɒ

3 ضر أّ غ

1



≠

6 ~ ṗ ĭ ₮

7 U ˜ w

8 ۏ 8mm

ضي ضم ـا شجتخي

9 ˜شخ

ذ

10 300g/m2, № 100%

11 ĭ 4 4

12 غ Ḡ ۷ ۷

13 ṗ ۍ ۸ ۸ 0.8mm

1 3

¨Ḥ

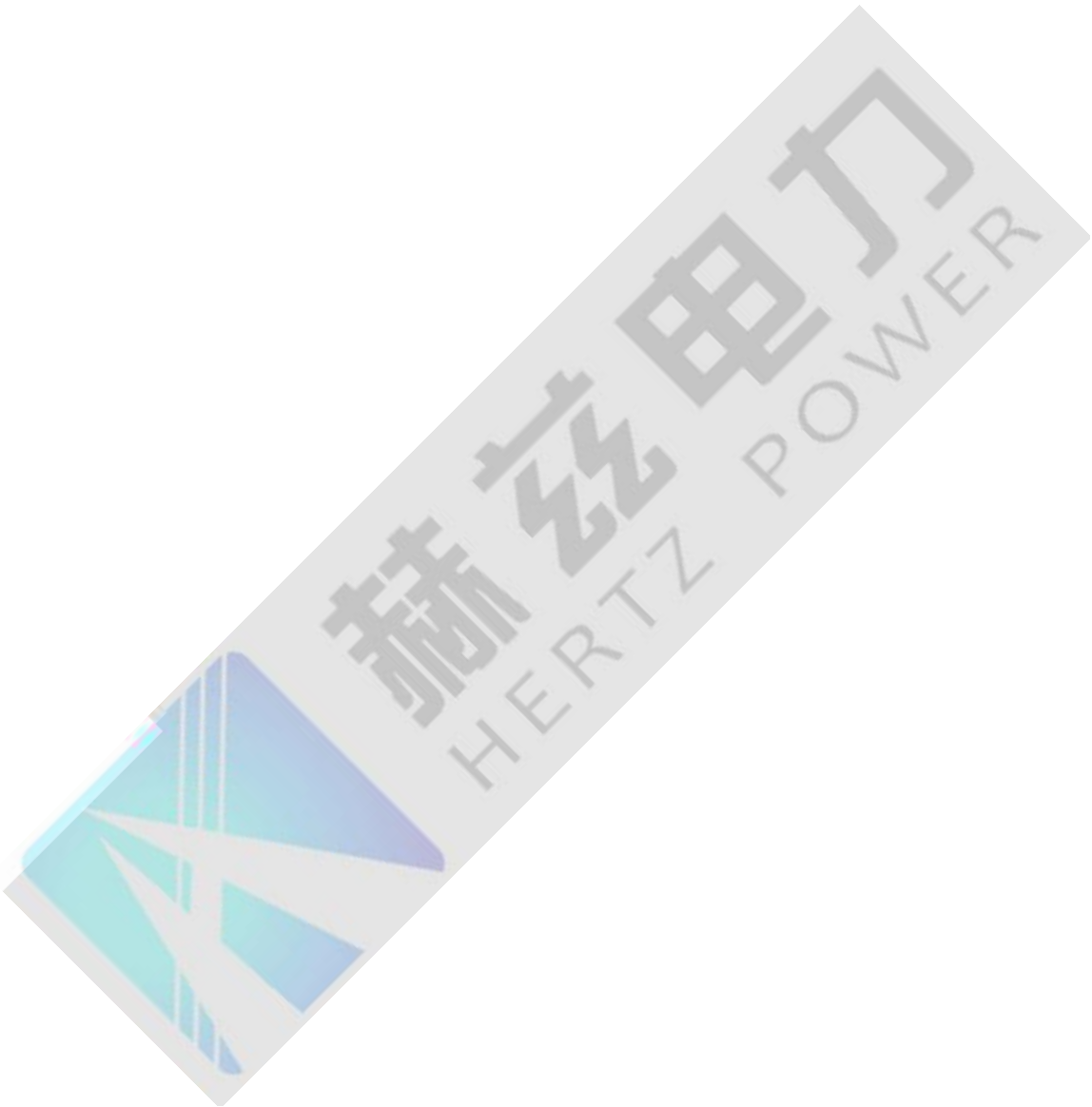
2 شج 2 4 شخ ¨Ḥ Ẓ 1mm

3 ۏ غ ¨Ḥ Ẓ 0.2% Ẓ 2mm

4 ₽ شخ ṿ 0.5% ۷ ṿ 0.6%

5 شخ

4



≠

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

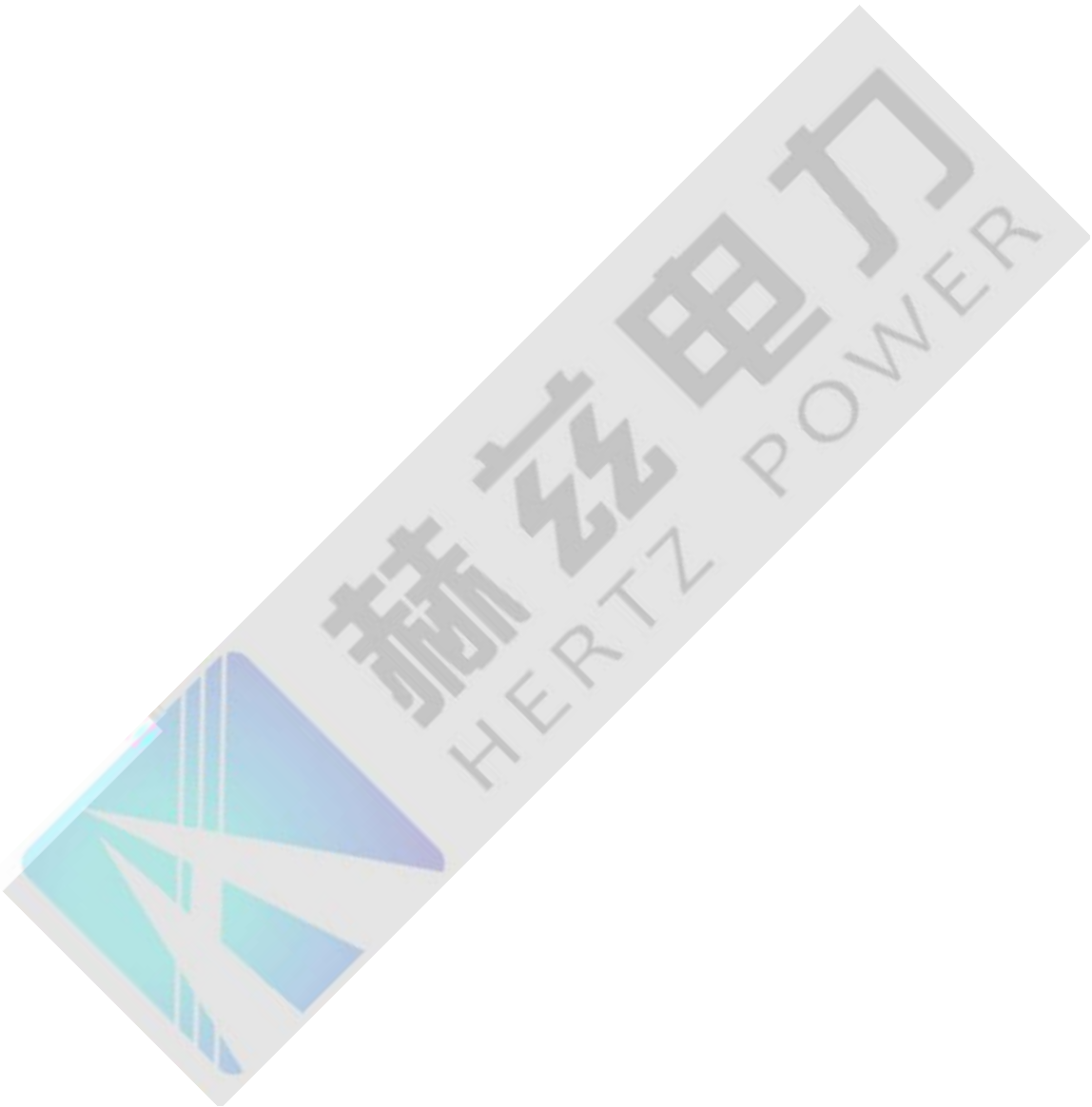
36V

1

50%

3

2


赫兹电力
HERTZ POWER

≠

5 ṗ ŋ

ٮ ٮ ٮ

2

ŋ

6 ṗ N غ Ḡ ضر PE №≠

عجِ N PE

7

8 ṗ € 2-5㎜

1

1 ٮ Ḡ

ٮ ṗ ٮ ٮ ٮ ٮ ٮ ٮ ٮ ٮ

2

2 ٮ ٮ ٮ ٮ ٮ

ṿ 0.5lx

5 3 Ⓟ U ٮ N /

ضر

4 ٮ ٮ ٮ

5 عجِ Ⓟ ŋ

ٮ ٮ Ⓟ U

1 ٮ ṗ ٮ ضرشي ٮ غ ٮ ٮ ‰ ṿ

ٮ ٮ 5.7.1

ٮ Ω 30 № U

2 ٮ ٮ ٮ ٮ ٮ ٮ ٮ 10

ṗ ṿ 5 10 Ò

6 ٮ

3 ṗ ٮ Ω 24 ٮ

ٮ

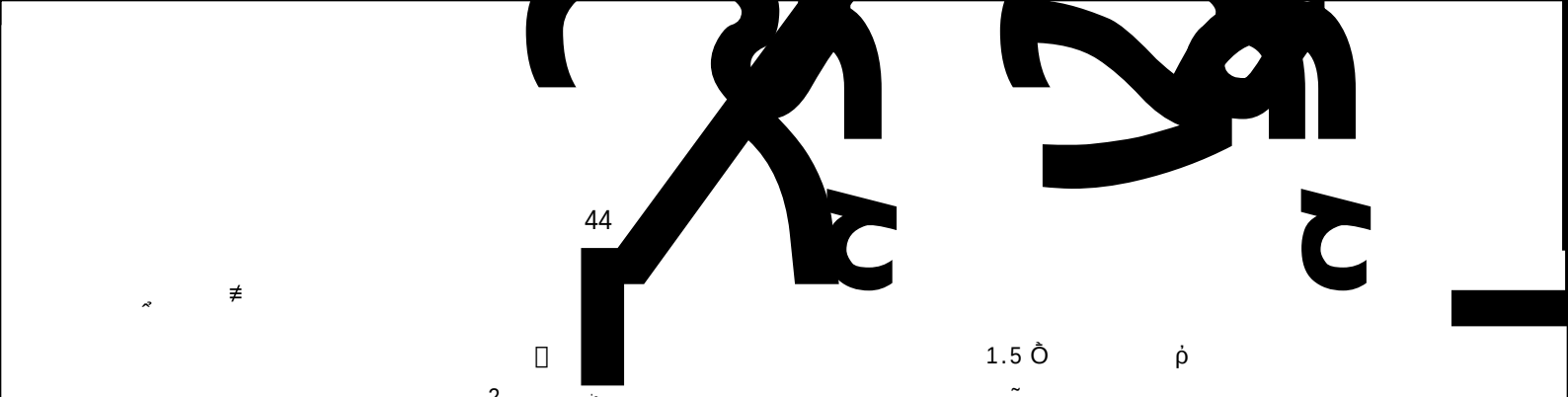
43

			4 5		

24.6

44

1			1 RAL7035 800 mm 600 mm 2260 mm 3.2mm 2 3 4 5 100mm² 4mm² 50mm² 6 2-5mm 7 10% 8 9 10		10k V 500kV ‰
2		E	1 ≥75 °/s ≥50 °/s E ≥704×576 ≥50m E ≥2048×1536 2 E 3 E 360 4 E . 5 0.7 0.5	/	1 5



≠ ~

1.5 Ò ṗ

2 ضي ~

ضي نھ 30 ٧

€ 2-5㎜ Ì

6 ¨E ˜ Í

ẓ ṗ ˋ شي

7 ≠ ϖ ¨E Ì W

8 ¨E L Ű Ğ ¨E يح

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	

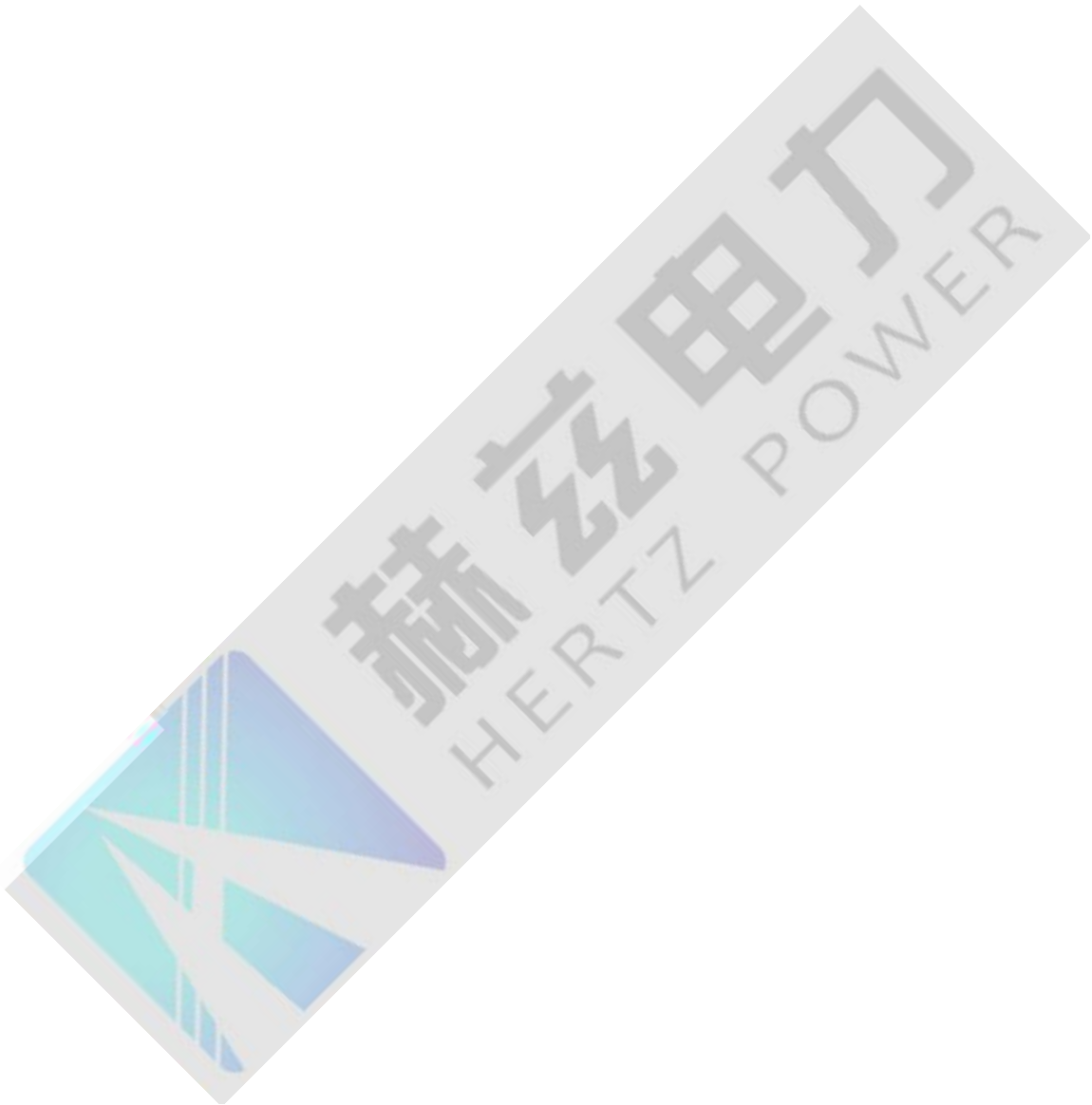
24.8

46

≠

1 ضي w ' 7 ضي

1



6 ضر 1.2m مخ

مخ ‖ مخ ╠ 1m ‖ مخ ╠

1.8 1.2

120mm ± 10mm 1.2m 150mm ± 10mm

7 ‖ مخ ╠ ٧ ⅞№ ≠ ‰ ٧

100m

8 ٧ ٧ Ĩ ʒ

9 ٧ ٧ ٧ Ĩ ʒ ٧ ٧ Ĩ ʒ ٧

Ĩ ʒ 25m

10 ٧ ṗ ضر ٧ ٧ Ĩ ʒ 120

٧ Ĩ ʒ

11 ╠ ضي ĩ ĩ Ḡ 10cm

‖ مخ h ‖ مخ غ 200mm

ŭ

12 Ḥ ╠ ĭ ĩ ١

2m

13 “ ” ٧ ۞

ضي 10m بشج

13 ‖ مخ ʒ

ʒ	‖ مخ	
١ /kV	/m	عقم /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~ ً ã ‰ Q/CSG10001-2004 4) ‰ -M100 Y100 -K100 2 ɒ 1) Ա ɦ ώ~ ŭ ٧ يح 2) ɒ ّ ْ 3) ɒ شي ، ~ ضم أ يح ٧ `E~ ً ã ‰ Q/CSG10001-2004 4) ɒ ‰ - Y100 -K100 3 1) L Ạ ₹ ـ يح 2) تم ّ ْ 3) شي ، ~ ضم أ يح ٧ `E~ ً ã ‰ Q/CSG10001-2004 4) ‰ - C100 -K100 4 1) h Ḥ ŋ شي يح 2) ّ ْ 3) شي ، ~ أ يح ٧ `E~ ً ã ‰ Q/CSG10001-2004 4) ‰ - C100 Y100 -K100	شي	
2			1 ≠ ً 2 A Y100 M20 B C100 Y100 C M100 Y100 ضي ضي ٧ 2 ً ٨ كح كح ~ ʐ M100 Y100 3 ضر ~ كح ~ ضر نه ضر 4 ~ 5 ً ٨ كح كح ~ ʐ ضر ~ كح ~ ضر نه ضر ~ L ~ ٨ ↕ يح ٧ `E~ ً ã ‰ Q/CSG10001-2004 6 ¨Ḥ ŋ ώ ٨ U ~	شي	

HERTZ POWER

47

O

≢

Ḡ شخ̃ h

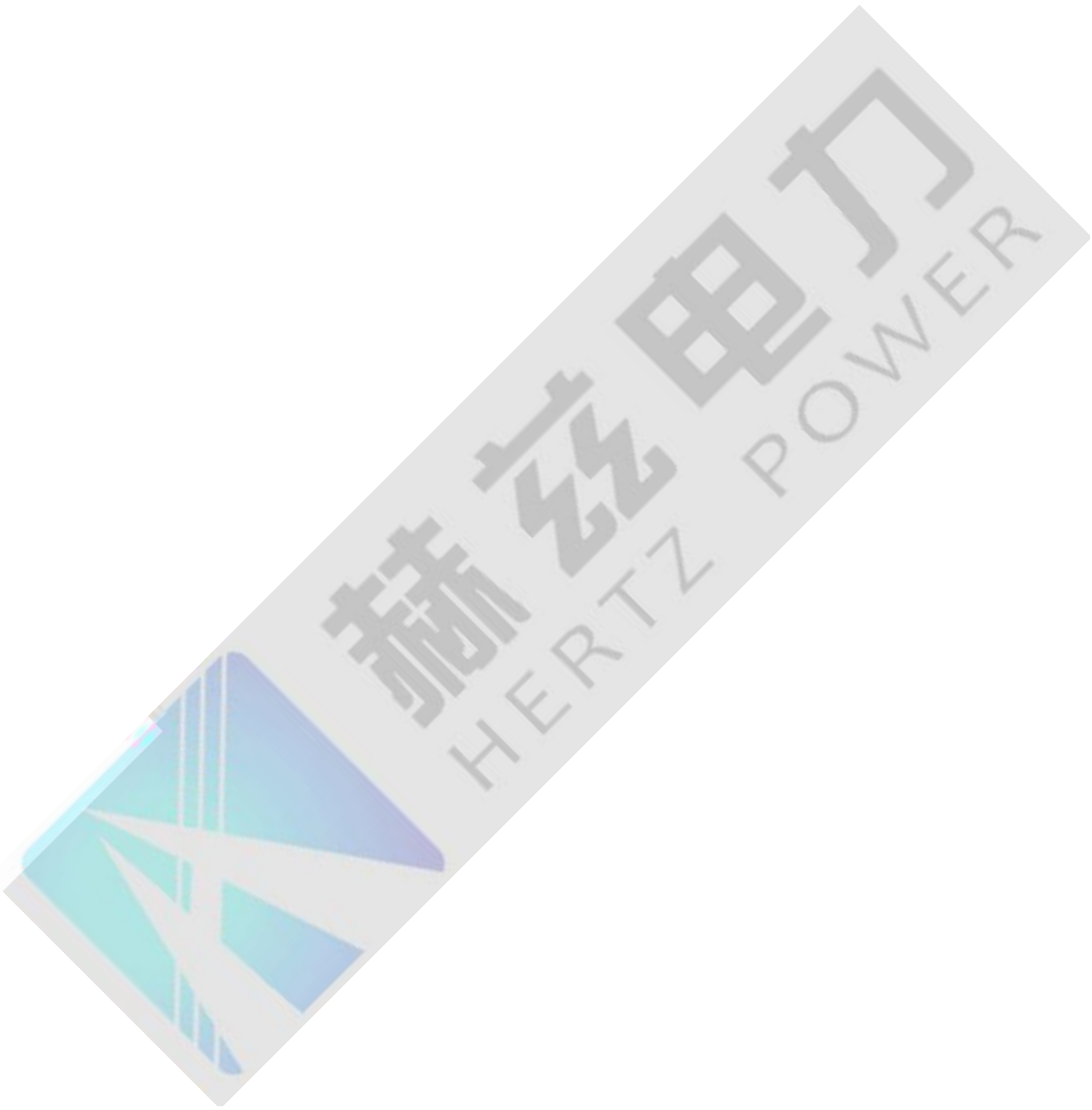
7 ضر ضي 15-100㎜ غ

8 غ ضر 2 ῴ ΰ

9 ῃ ῃ يحˇE يح لٍ

ΐ يج ̀E ἆ ‰

Q/CS


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