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

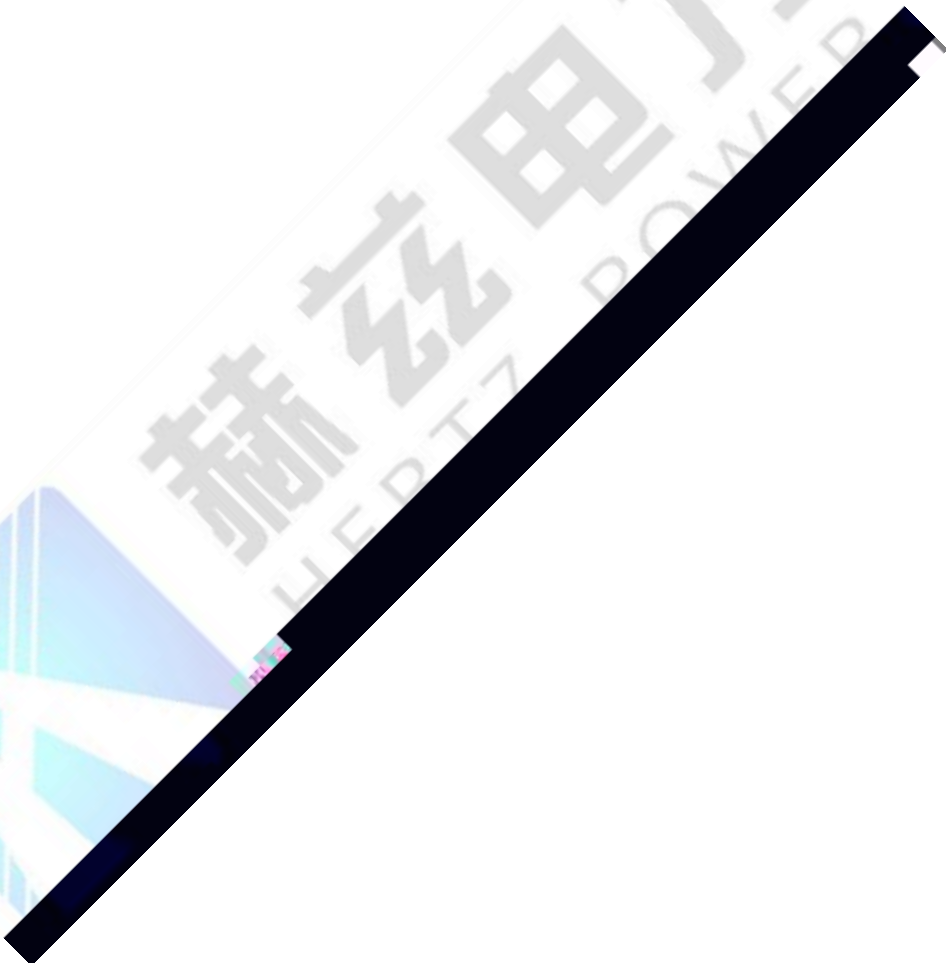
23 1KV

24

A

B SF_6

C

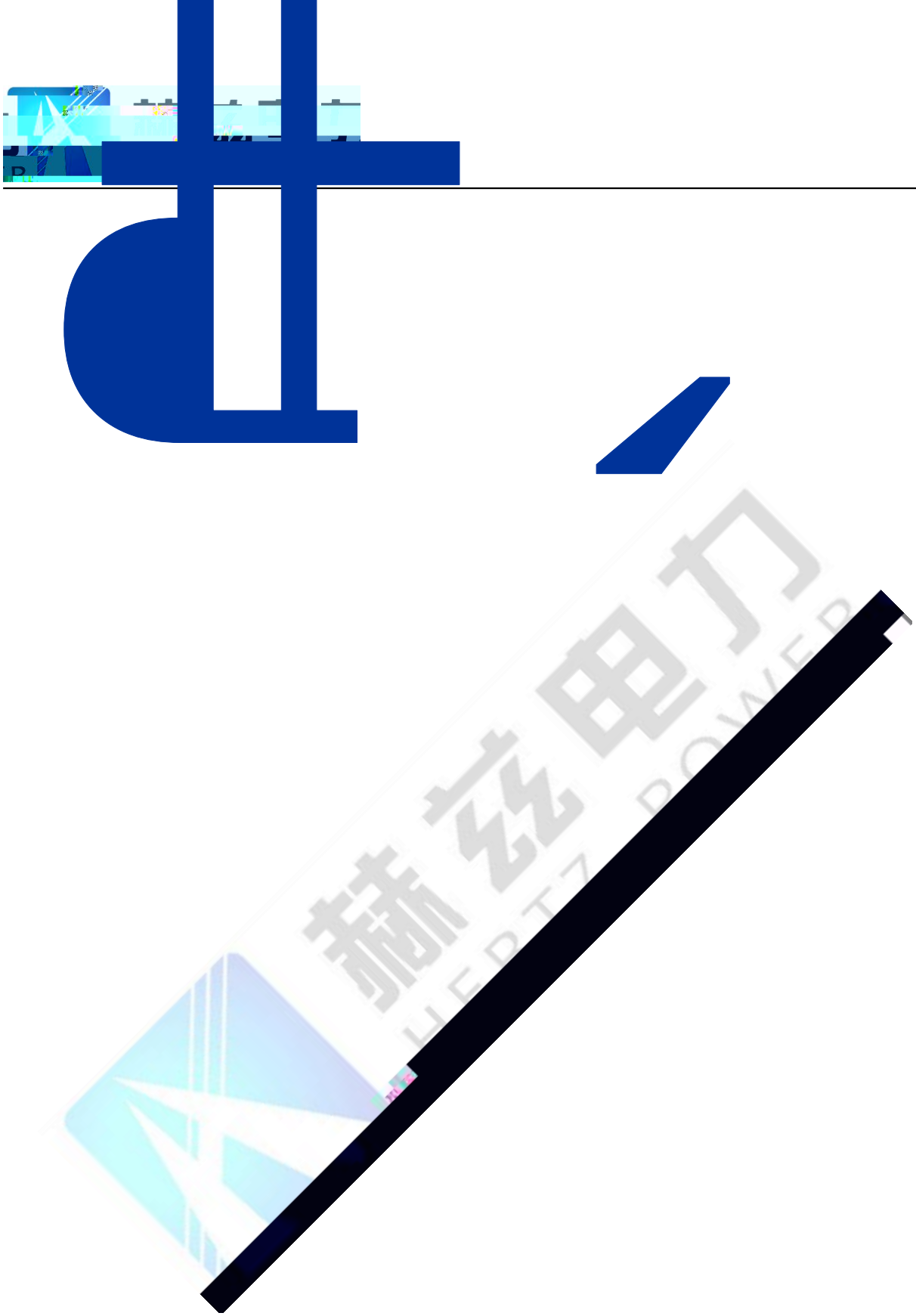


ɾ ↔ ḍ

‰ 7 Ԡ ǐ ⅝

‰ 2018 5 ǖ ⅄ ǐ ⅄ ⅄ ‰ 2 ‰

‰ضي ǐ ⅄ ⅄



¡*ZJ] f)^p T8rv,” ¶


HERTZ

ʐ ǐ ˧ كح ǐ ∞ ↕

ǐ ˧ كح ṿ

كح ẽ ǐ

˜ ↕

˜ شي ǁ ℬ ↕

ʐ ´E .

ϣ̈ ¨ ضر ضر ↕

˜

ǖ ˧ غ ǐ

ǐ

حى o

ʐ كح

يج ŋ ˜ ʐ ˥

ʐ ḱ

ǐ

˥ ǐ ↕ ǐ №´Y

↕

ǐ ↕

3

↓ غ ‰

3.1

ʐ U ʐ ʃ غ ŋ Ạ

3.2

ʐ U ˥ ʐ غ‰

ǐ ˜

3.3

˥ ʐ ˜

3.4

Ɣ ʐ ɛ w

3.5

FÃ2 •IP,´ ʐ ˜ ʐ ˛ ʎ

赫兹电力 HERTZ POWER

3.13

ᾧ̃ o شجحى غج ' ₮ o شجحى ↕

3.14

Symbol

U_n ⅄

U_m ⅄

U_0/U ⅄ (ï U_0 ⅄ U

⅄)

U_{1mA} كح ImA ᾰ̈ ⅄

$tan\delta$ غج

RTV ﻫ. Room temperature vulcanized silicone rubber anti-pollution coating RTV DL/T 627 № RTV- ﻣﻤ غ ﻫ RTV- ﻣﻤ

4

4.1 ‰ ʐ غ ⅄ ↕ يج ⅄ `Ẽ̃ ̃

شخ ‰ غ ‰ ⅄ غ ʐ

ʐ ŋ №

4.2 ‰ ↓ ṗ ‰ ´ Ƨ ṗ ̃ □ U

̃ ضي ‰ ⅄ ̃ ‰

U ضي ̃Ḥ ṗ

4.3 ‰ضي ∫ ̃ ' ⅄

̃ غ ⅄ ï̈ ̃ ‰ h № `Ẽ̃

4.4 ∞ ï̈ U ⅄ ʅ ̃ ‰ ضي

ضي U Ḡ U ' □ Ḃ

№

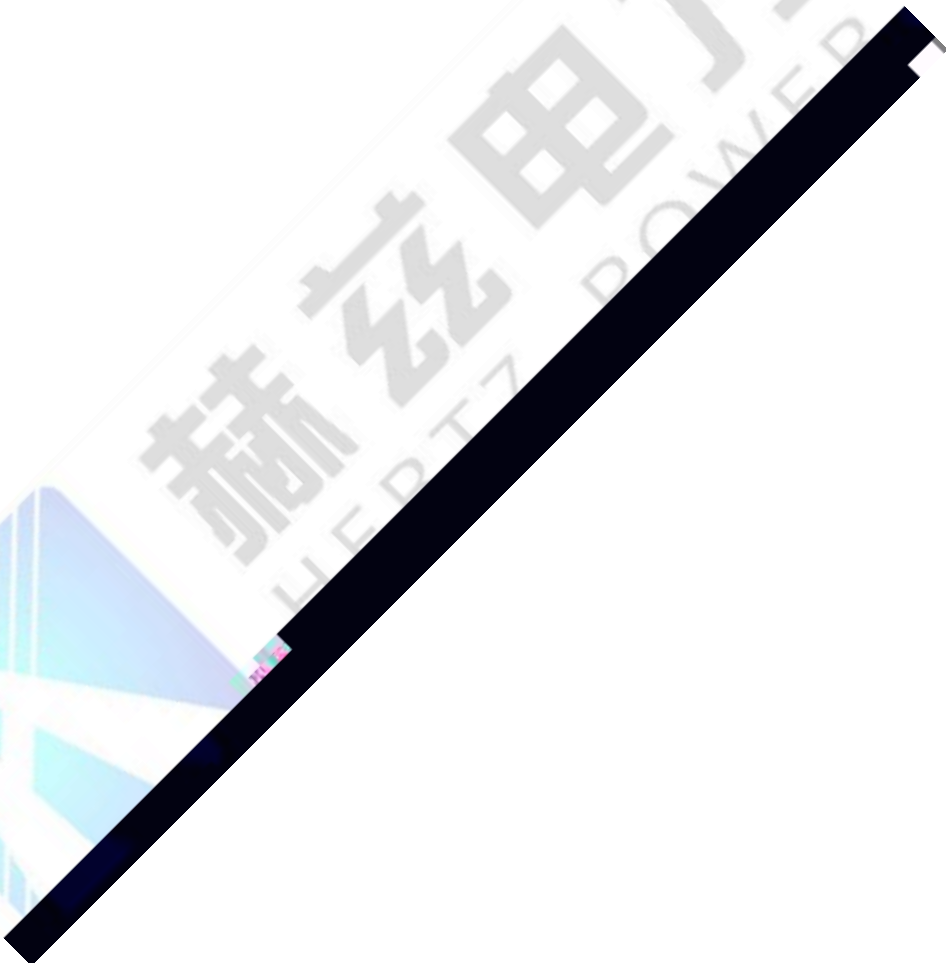
4.5 ï̈ U ضي غ

ŋ ╟ ⅄

4.6 ̃

4.7 ╟ ⅄ ₮ ḯ ɒ ⅄ Δ ₮ ḯ ɒ

4.8 ‰ ´ Ƨ ʐ ̃ ᾰ̈ ⅄ ḱ ´Y



. ẹ̀ 2mA

1

˜	˧ V	ẹ̀ ˧ V	ẹ̀ MΩ
1	<100	250	50
2	<500	500	100
3	<3000	1000	2000
4	<10000	2500	10000
5	≥ 10000	2500 5000	10000

4.20 ẗ ˧ ⊂ ẗ ⊂ ضي ˝ ṗ U ˜

L ˧ L ˧ ẗ ˧ ⊂ ẗ ⊂ ˧ U

˜ 2

2

˧ kV	110 66 ẗ	220	500
h	≥ 24	≥ 48	≥ 72

4.21 Ạ ŋ ˜ ŋ ´

1 ˜ يح ´ حى ɒ ẗ

2

3 شي

4 ˧ ˝ □ № ˧ ˝

´Y يح ج ⊄ ˧ ɒ

5 ɒ ɒ

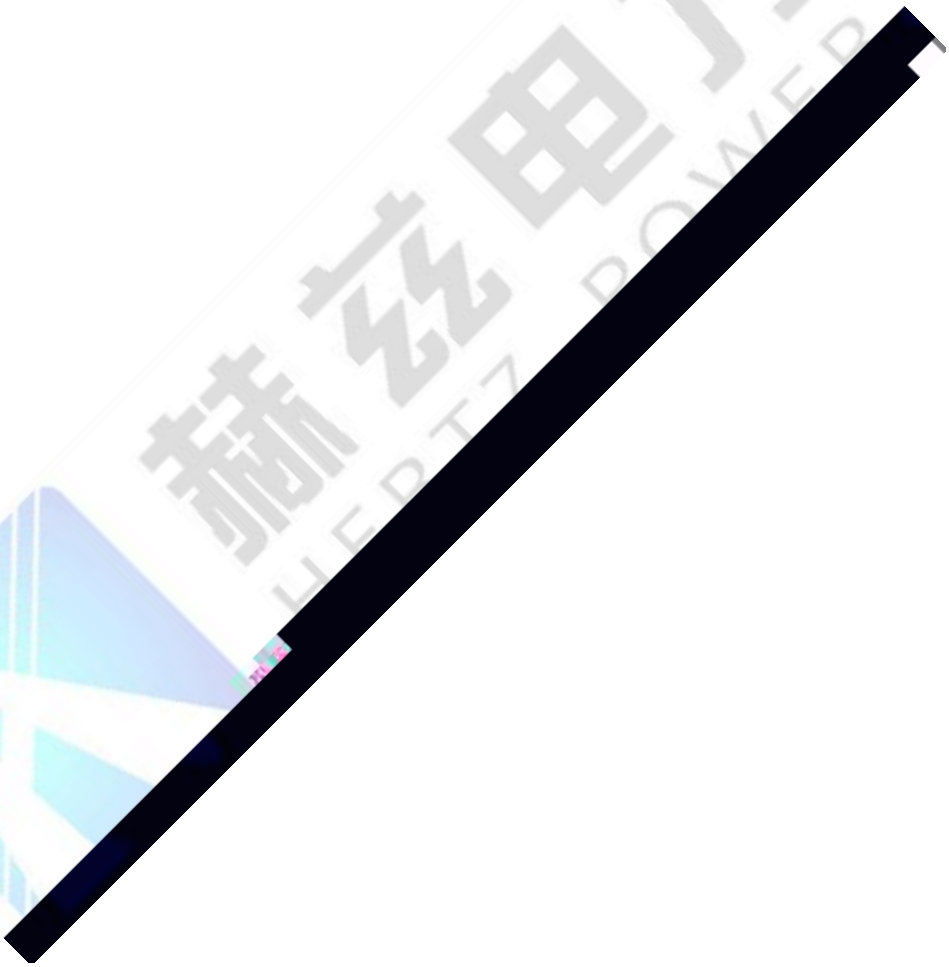
شخ ẗ ˜ Ḥ ˜ U ˜

5

5.1

3

˜	≢				
1			1 ≢ ˝ a b ṿ pH ṿ >5.4		Ɗρ ˧



≢

≢ 2 ٲ ⅃ كح ≢ غ ⅃ ٲ ⅃ كح ⅎ غ

غ ⅃

ٲ ⅃ كح

ⅎ

1 كح ٲ ⅃ كح ∫ ٲ

ٲ ⅃ ٲ ٲ

U

5 2 ضي ٲ ⅃ كح U ضر ضر ضر

ٲ

3 ٲ ⅃ كح ضر ⅎ ضي ╟ U ٲ

4 2500V ᾠ 1min ٲ ₯

1 ṿ ج ⅎ ⅃ ṿ 70% 10000MΩ 20

2 ج ⅎ ⅃ ⅎ ζ ٲ ⅃ كح

∫ ▯ ṿ

ζ ٲ ⅃ كح

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 ṿ

b ‰

3 ↓ ṿ ٲ A

~ ~

▯ $A = 1.5^{K/10}$ 1

∫ 20 ṿ ↓

6 ₽ 20 ~

$R_{20} = AR_t$ 2

. 20 ~

$R_{20} = R_t/A$ 3

R_{20} ∫ 20 ṿ MΩ

R_t ضي ṿ MΩ

4 ٲ ⅃ كح ⅃ 35kV ٲ ضي 4000kVA ٲ ₽

₽ ج ⅎ ⅃ ṿ ≢ ضي 1.3

R_{60} 3000MΩ 20 ₽ ~

5 ٲ ⅃ كح ⅃ 220kV ٲ 120MVA ٲ 5000V

ᾠ . ṿ ج ⅎ ⅃ ṿ ≢ ضي

00

3

2« ₮ 5 ,ϕ¡Q¡Q¡Q¡ÐpÐ¡ÐXÐ¡ÐCF ´ 3"q,ypÐ¤q ƒ

tan δ ï 3 ضي 50 ج ₮ ٨

ʐ ï ٨ كح غج ˜ ∫ □

ṿ

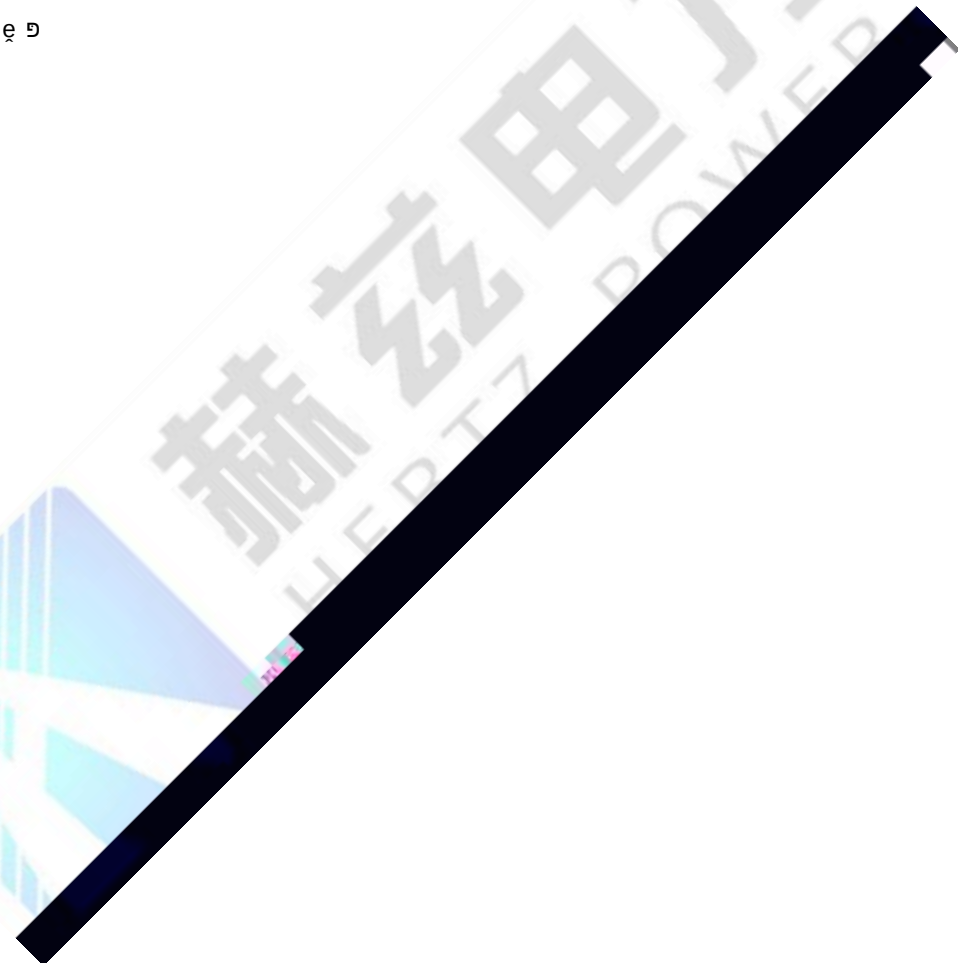
ʐ ï ٨ كح غج

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 ṿ

b ‰

4 ẹ ɒ



≢

t = 120 × f_N/ f_S

f_N ——

f_S——

t—— η ⅄ 15s

4 ⅄ 1.5Um/ √ 3 66kV ĭ ⅄

100pC 66kV ⅄ 300pC ĭ ⅄ كح ضي η

Ω

5 ╠ U

110kV ⅄ ĭ ⅄ ضي كح ⅄

11 غ ˜ n

ĭ ⅄ كح 1 ĭ ⅄ كح ⅄

2 ˜ ⅄ ‰

12

⅄ مخ kV	
110kV	60 ± 5%
220kV	102 ± 5%

⅄

1 ṿ 10000MΩ

13 2 ṿ 1000MΩ ضر 1000MΩ

ì tan δ 2%

1

1 ضي 10 Ⓟ ṿ tan δ

tan δ

2

20kV ĭ

Ⓟ ṿ tan δ % ‰

ĭ كح

قمم	tan δ % ṿ
	0.4
	0.5
	1.0 35kV ĭ ⅄ 1.5
غج	0.5
tan δ	0.5
غ	1. 5
ṿ	0.5
	0.5
	ĭ ـيـ
ì	ĭ ـيـ

3 ĭ

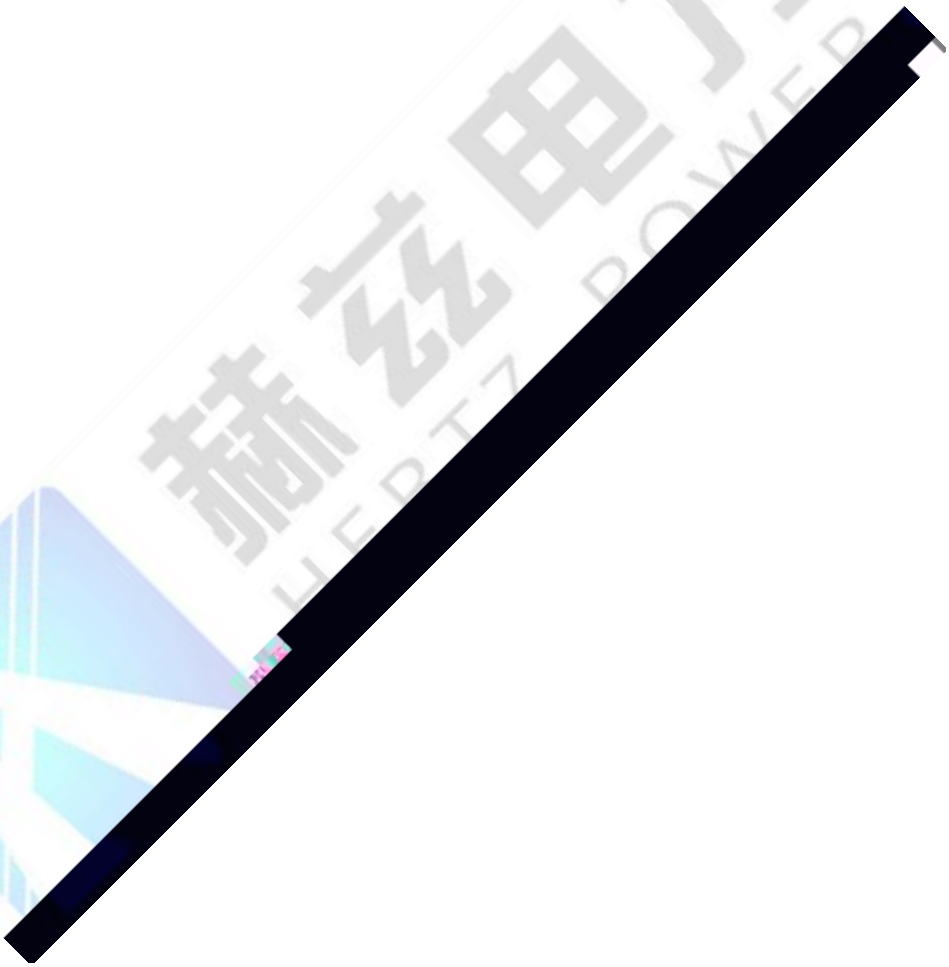
14 30%

. r

2 قمم ṿ ج ṿ ⅎ ⅄ ṿ ˜Ḥ Ẓ

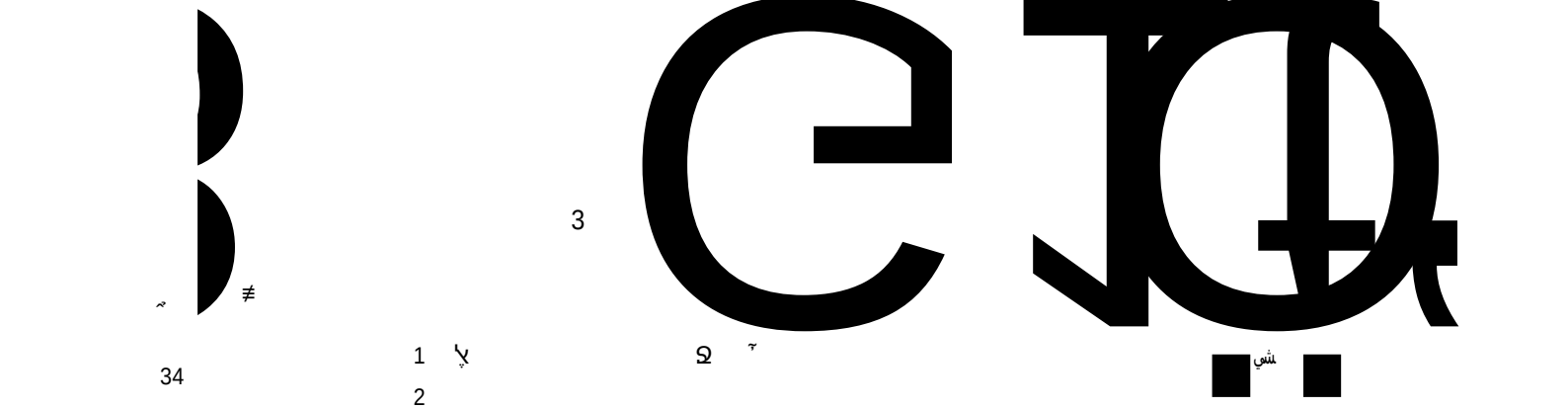
± 5%

3 ضر 1000MΩ ì tan δ 2%



˜	≢				
		˜	500kV 10 H_2 10 C_2H_2 0.1 220kV ï 10 H_2 30 C_2H_2 0.1 2 № mg/L ╟ ≤ 35 3 ₯ ˧ kV 110kV ≥ 45 110kV ï ≥ 40		
20		№ ˜ ضي	1 Ω 2 Ω 20min U ˇ	شي	
21		ï ˧ كح			
22		ü ˧ ʒ كح ï ì عج	1 2 1MΩ 3 U˜ Ḥ˜	شي /	
23		ï ì عج	1 L ˧ 2 ṗ o 3 ṿ غ ₮ ˧ ṿ 4 1 MΩ 5 U˜ Ḥ˜	شي /	
24		كح ï ì عج	1 DL/T 540 2 ṿ ¨ ˩ 3 1MΩ 4 U˜ Ḥ˜	شي /	
25		˧ ʒ ï ì عج	1 ˩ ṿ ¨ L ˧ 2 1MΩ 3 ˧ ʒ ɤ 4 U˜ Ḥ˜	شي /	
26		˧ ‖ ₯	1 ضي ˧ ï ˧ كح ‖ ₯ 5 5min 2 ‖ ₯ ضي ï ˧ كح ˧ ضر ʒ ï ˧ كح ضر 3 ü ï ˧ كح ï ˧ كح ˜ ‖ ₯		˩ Ḡ 5 ˩ Ḡ 3
27			1 ´ ´ ɤ نه	شي	

			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 ɿ 7 شي ǐ ɒ ŋ 8 ǐ ǐ ɔ ŋ ǐ ɿ 9 500kV ǐ ɿ ɔ غ 240MVA ǐ ɿ ɔ L ʌ □ ɛ ʊ̈ ɒ ʐ ɒ 10 ˜ Ḥ ~		

5.2 SF_6

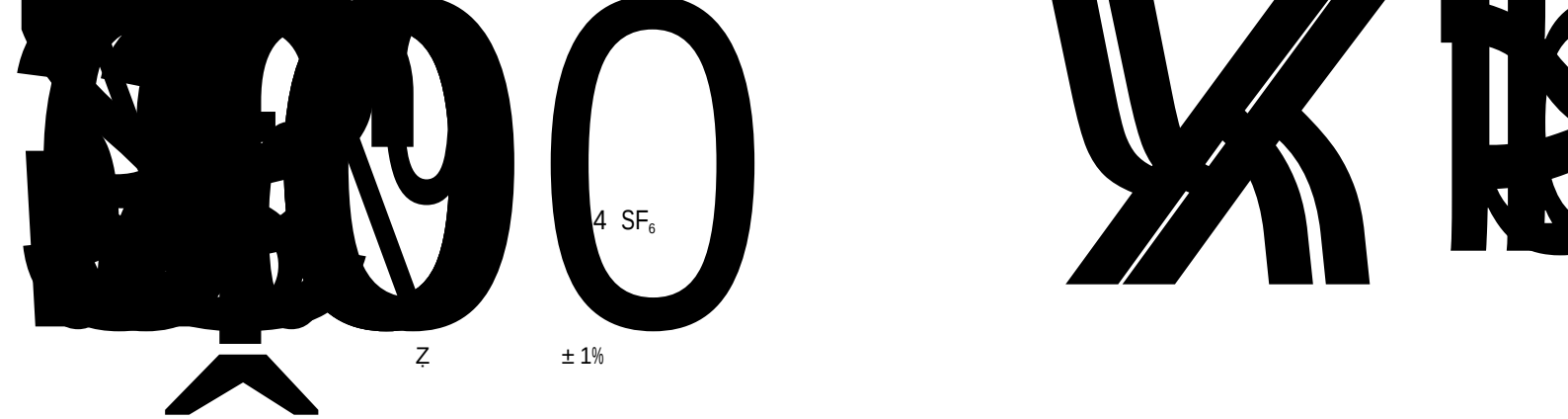
4 SF_6

~ ≢

1 SF_6 SF_6 ≢ SF_6 ǐ ɿ ɔ SF_6 ɔ ǐ SF_6 ɔ 20 № 250 μL/L ǐ ɿ ɔ

SF_6

2



4 SF_6

Ẓ ± 1%

≠

6 غ ا 1 ٱ ا كح ≠ غ ا ٱ ا كح ₮ ٱ ا غ

2 ٱ ا كح ≠ غ ا ٱ ا كح ₮ غ

ٱ ا كح ٱ

₮

1 كح ٱ ا كح ٱ ا ٱ ا

ٱ ا ٱ ا ٱ

U

7 2 ضي ٱ ا كح 2 ڑ ضخ

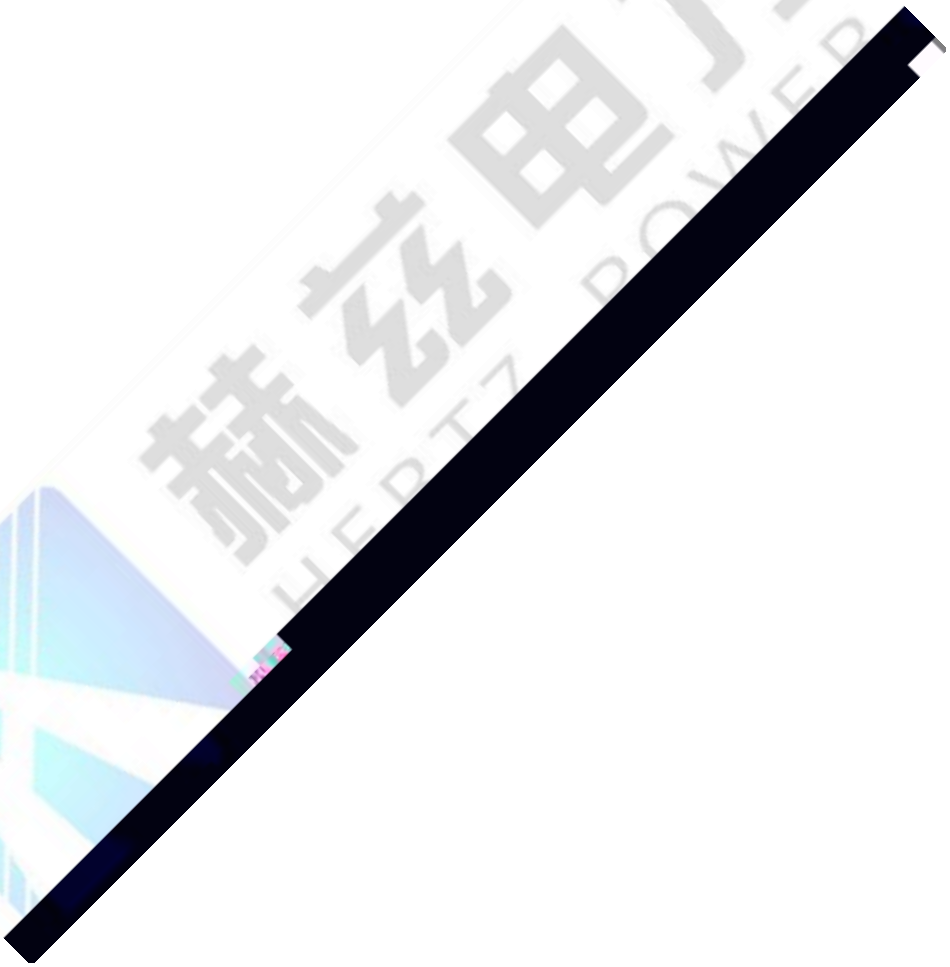
4 SF_6

≢

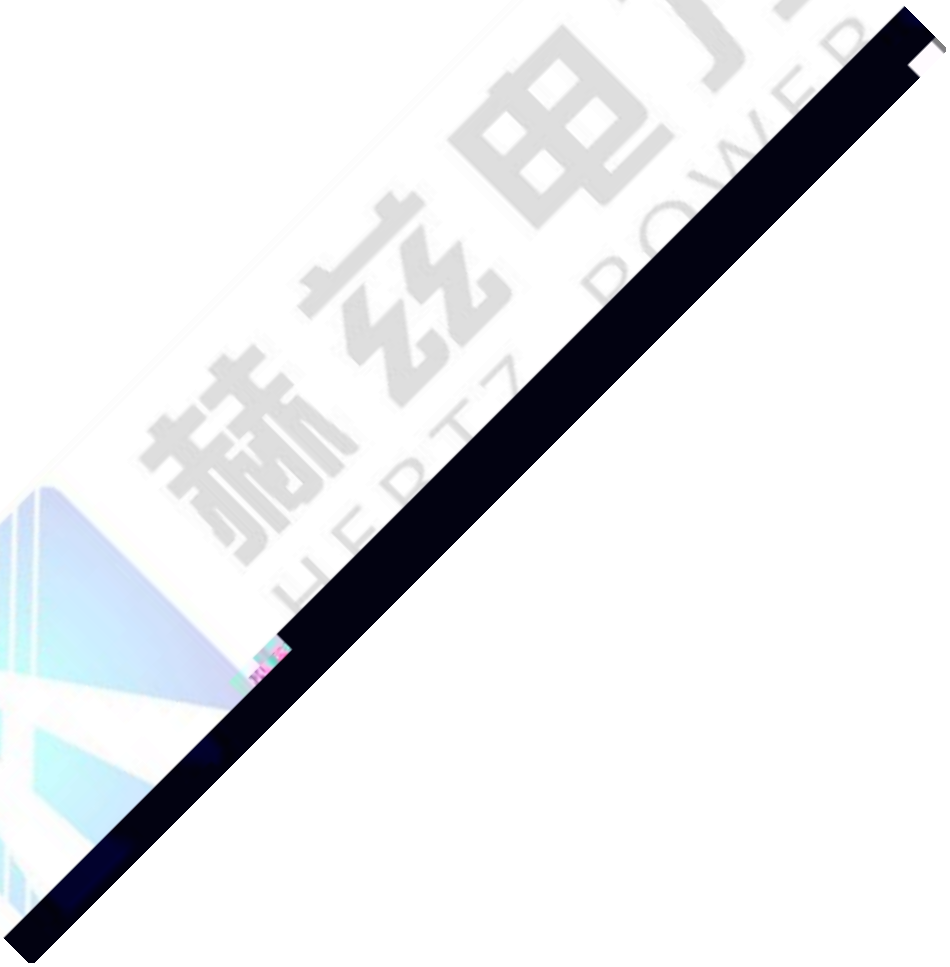
tan δ ʐ ǐ ɿ ʊ ɹ̇

ǐ

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

˜	≢				
		ṿ ĭ كح	2 ⅄ ʒ ⅄ ʒ 3 ⅄ ʒ ị̆ □ ˘ 4 ⅄ ʒ o 500V 1000V ضي 1MΩ ˝ ∧ 5 U˜ Ḥ˜		
24			1 ´ ´ ᵛ ⁿ 2 ⅄ شخ	شي	
25		ᾰ	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 ضر 1000m ضر 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 ضر ˝ f ∧ ´ Ƨ ĭ ´ يح		
26		⅄ ⌈	Um 40.5kV 400mm ضر 1000m ضر ḱ ↓ a) ضي 1000-2000m مخ 2000m ḱ ḱ ŭ 1.13 b) ضي 2000-2500m مخ 2500m ḱ ḱ ŭ 1.20 c) ضي 2500-3000m مخ 3000m ḱ ḱ ŭ 1.28 d) 3000m ضر ˝		
27		ˆ CT	ṗ ĭ	شي	
28		ʒ	ĭ ⅄ كح ʒ		
29		⅄ ´	220kV 110kV ĭ ⅄ كح ⅄ ⅄ ŋ ´ ˜ ضر	شي	
30			1 ᵛ Ω ˜ 2	شي	

4 SF_6

1

GB 5273

2

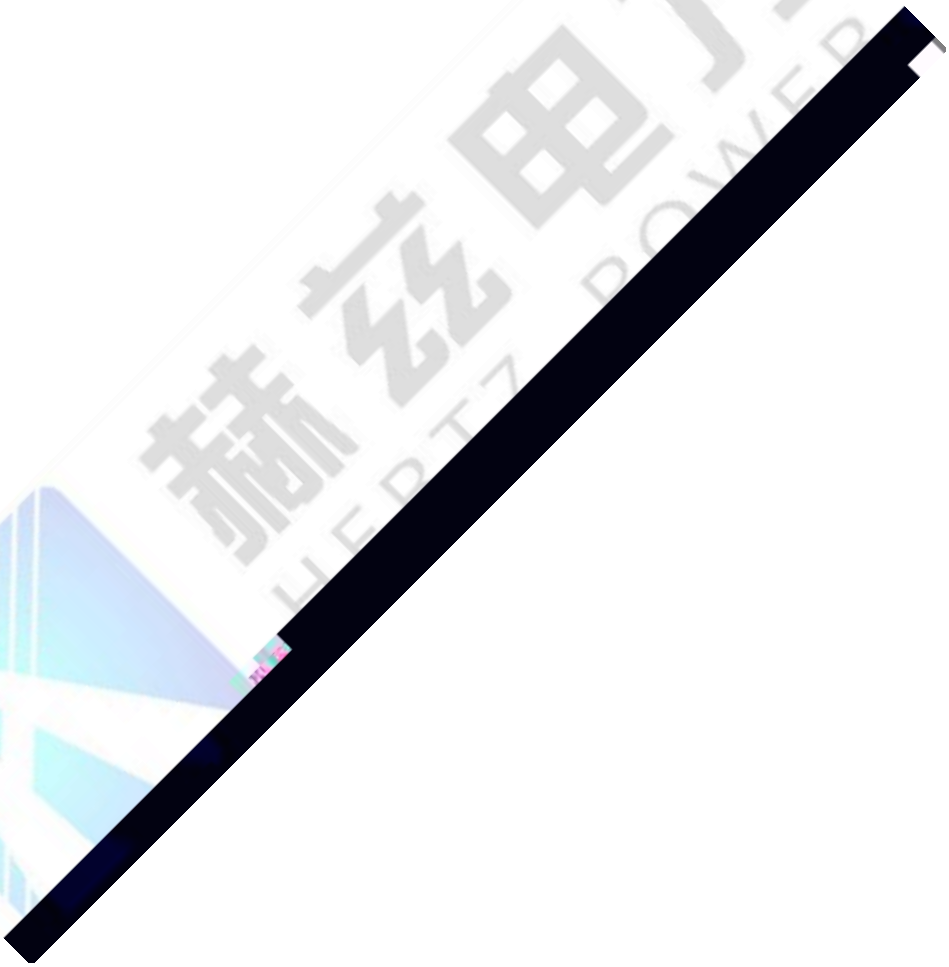
3

4 6.0

31

32

33



5.3

5

≢

1 ضي ٮ№ № U ∫

2 1600kVA ٮ ٮ ٮ , ٮ ≢ ٮ ٮ
شخ ٮ 4% ≢ ٮ ≢ ٮ
شخ ٮ 2% 1600kVA ٮ ٮ ٮ ≢ ٮ
شخ ٮ 2% ≢ ٮ ≢ ٮ
شخ ٮ 1% 2

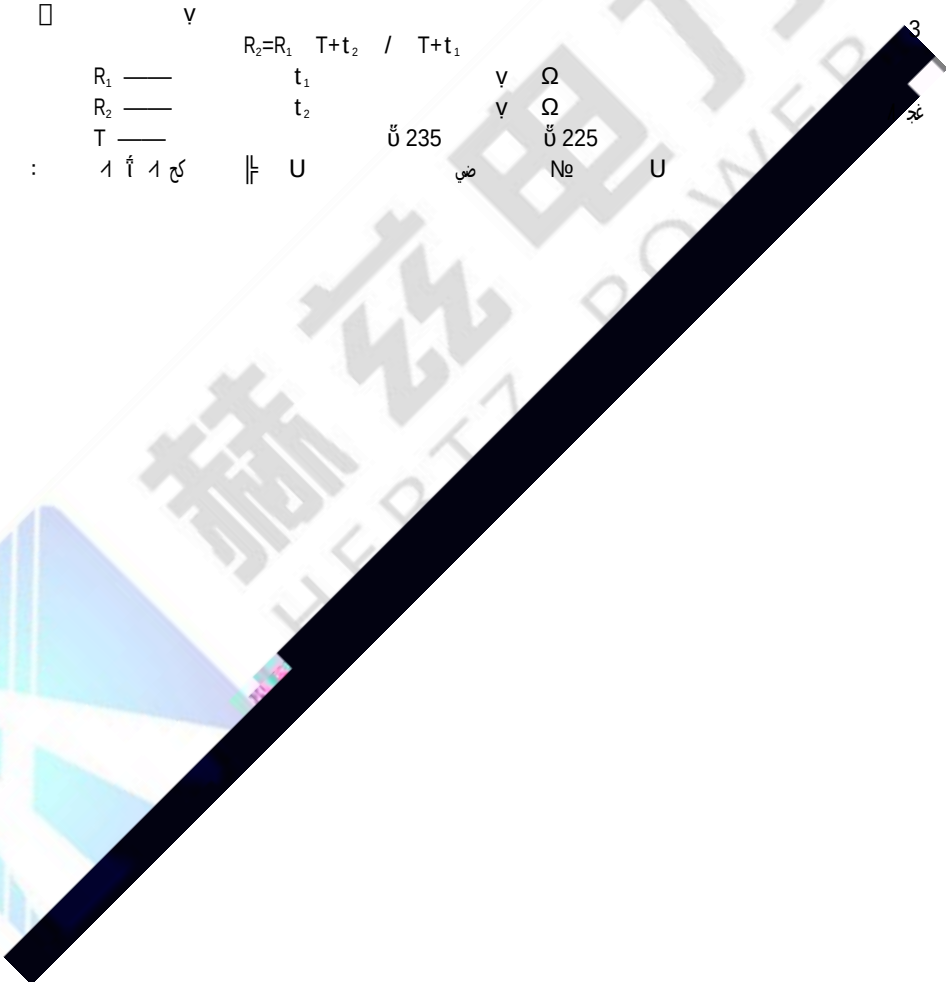
1

3 ٮ ٮ ج ٮ ٮ ٮ ٮ
2% ٮ

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

R_1 —— t_1 ٮ Ω
R_2 —— t_2 ٮ Ω
T —— ٮ 235 ٮ 225

4 : ٮ ٮ ٮ ╠ U ضي № U



5

≢

a K ⁞ ˇ 20 ṿ

3 ↓ ṿ ì Ã

˜ ˜

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

⌠

5

≢

b ▯ ▯ ▯ غ ٧ شخ 10%

3 ≢ غ غ

4 :

a ▯ كح ∟ ٨

≢ ج ‰ ٧

b Ḡ كح : :

C

c كح ╠ C أ

U ٦ ج C

d : ٧ ١ هج Ḡ صح

≠

GB/T26218.2-2010 10.3

a P2-P1 ≥20 mm

b S

ǎ

14

5

~	≢				
21			1 ˥˧ 2 ₮ ˧˥ ₱ 3 ˧˥ ï ₱ 4 ˇY ˊ يح شي 5 ï 6 ˧˥ / 7 ï ₱ ŋ شي 8 ï ï كح ŋ ï ˧˥ 9 ï ˧˥ كح ï 10 ˜ Ḥ ˜		

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 ʐ 25 ,mN/m ≥40 g tan δ 90 % ˜ ╟ ≤0.5 ˜ U ≤0.7 h ₯ ˧˥ kV ≥65 i 90 Ω·m ≥6×10^{10} j Ƈ № % ≤1.0 k № % ≤0.02 l ╟ U 100mL 5μm ≤2000 2 كح ضي ˜ كح ╟ ˜ U U كح ŋ ˧˥ U كح 3 № ˥˧ ↓ a 72h U ˧˥ 24h U ‖ ₯ ï ˧˥ 24h U ˥˧ كح № b ˥˧ DL/T 722 ï ˧˥ كح № غ ∞ ↕ ˜ ˥˧ Ƈ ≢ c كح Ƈ μL/L ṿ 10 H_2 10 C_2H_2 0.1		
2		□	1 كح Ƈ ṿ ṿ شخ ṿ 2% 2 □ ج ₮ ˧˥ ṿ ï 2% □ ṿ $R_2=R_1$ $T+t_2$ / $T+t_1$		1 ₮ ˜

6 500kV

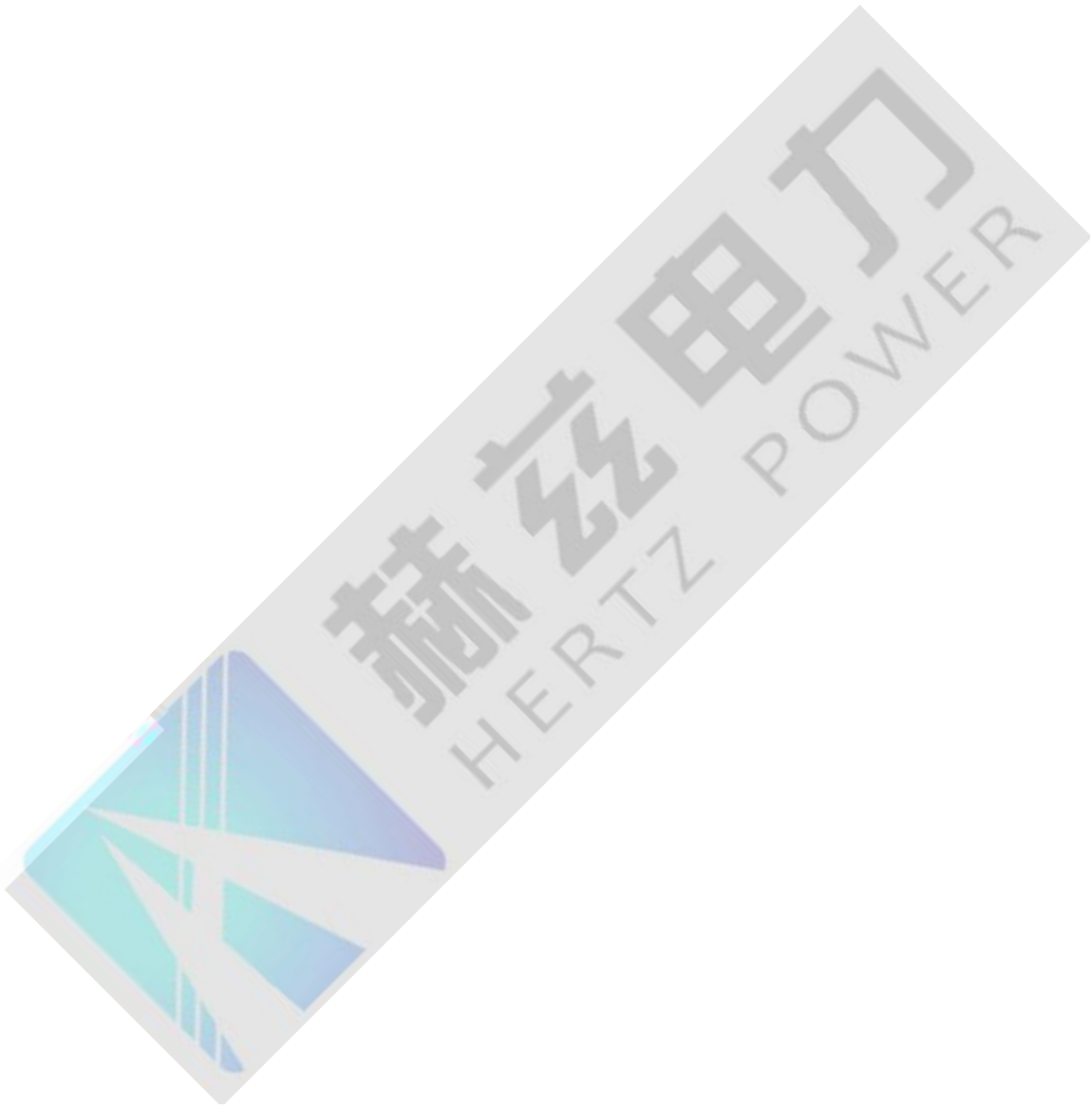
≠

R_1 —— t_1

6 500kV

~ ≠

K 5 10 15 20 25 3



6 500kV

ˆ ≢

ˆ

ˆ

1 ضر ضر

⊫ ≢

2 كح ' كح ˆ ∫ ĭ

ĭ ˆ ĭ

ĭ U

9

3 ضي كح U ضر ضر ضر

ĭ

4 كح ضر ₮ ضي ⊫ U ì

5 2500V ẉ 1min ĭ ₯

1

a ˇ ĭ ì ṿ 1000MΩ

b ṿ ₮ ˆ ṿ

2

a ṿ

b □ ˆ □ □ غ شخ ṿ 10%

3 ≢ غ ˜ غ

4 :

a □ كح L ˆ ≢

ج ‰ ṿ

ˆ b Ḡ كح : :

c كح ⊫ ĭ

10

ẗ ج ĭ U ʅ ˜ ج

d : ẃ ˆ ¨Ḥ ṿ ˆ ṿ 4.5kV

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			V 100 μm	K	24h U
19			1 2		
20			GB/T26218.2-2010 10.3 a P2-P1 ≥20 mm		

6 500kV

ᵓ ≢

b S ₮ P2 0.9

c S ≥ 70 mm

d 500kV ⅄ 4.7m

e ضر 1000m ضر ḱ ↓

ضي 1000-2000m مخ 2000m ḱ ḱ

ǔ 1.13 ضي 2000-2500m مخ 2500m ḱ

ḱ ǔ 1.20 ضي 2500-3000m مخ 3000m

ḱ ḱ ǔ 1.28 3000m ضر

ᵓ

f ⅄ ´ Ƨ ǐ ´ يح

1 كح كح 3 ° ẁ

21 كح كح كح شي

2 ṿ ᵓ

كح 3 كح كح ɤ

22 ʐ كح ʐ

1 Ũ ت ₽ كح شخ ʅ -

23 شخ شي

2 كح ~ ╟ ₮ ˆ ⅄ ' ⅄ كح

24 1 ᵕ ₽ ˜ شي

2

1 ǐ ǐ

‰ ʐ نھ

25 2 ǐ ʐ شي

3 ǐ

4 6.0 ضر ⅃ ⅄ ṗ كح ᵕ ǐ

‖

1 كح ضر غ ضر ₮ ضر ᵓ

26 ضر

2 ď ´ ď ǐ ᵓ ᵓ

6 500kV

≢

3 ت ₽

4 ΐ ˇ

5 ΐ ' ˜

6 ṗ o

7

8 ↑ ˜ ℗ ˉ ‰ ˜

9 ᵛ كح كح ~ ᵛ كح

ضي ≠ ϊ ʅ ضي L

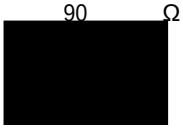
ᵛ كح L كح ṿ ʅ ᴧ ᴧ

L ˉكح ṿ 10 L ˉكح ṿ ˉكح

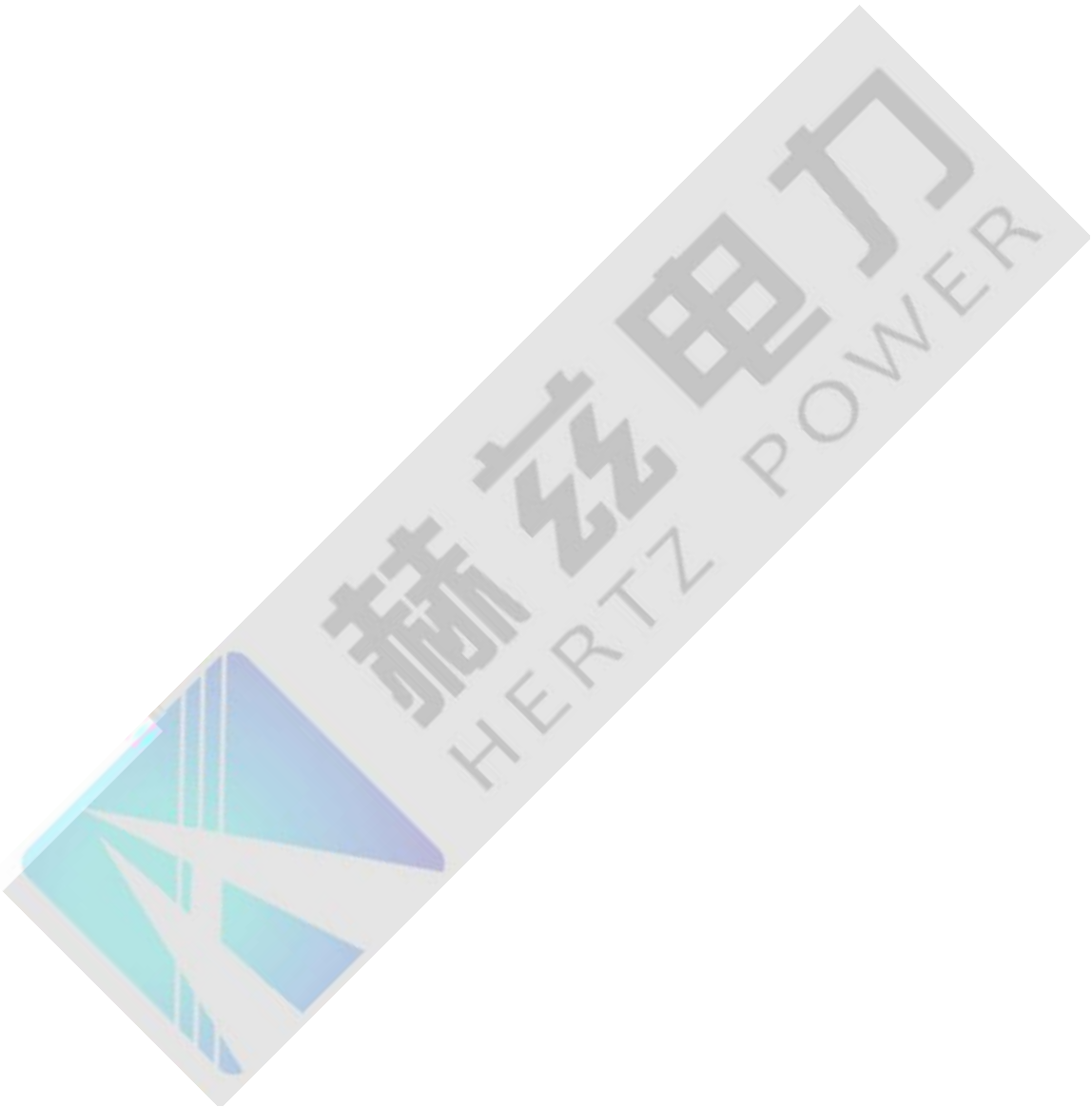
7 35kV

≠

i 90 Ω·m œ V



7 35kV



7 35kV

ˆ ≢

كح 2 ṿ ¨ ˗ /

ĭ ì 3 1MΩ

عج 4 U˜ Ḥ˜

ʅ ʐ

1 ˗ ṿ ¨ L ʌ

12 ĭ ì 2 1MΩ

عج 3 U˜ Ḥ˜

˝Ḥ

13 ج ‰

1 ضي ʅ كح ǁ ⅆ 5

ʅ 5min

14 ǁ ⅆ 2 ǁ ⅆ ضي كح ʅ ضر ʐ

كح ضر

كح 1 كح كح 3 ° ẁ

كح كح

15 2 ṿ ¨

كح 3 كح °

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		

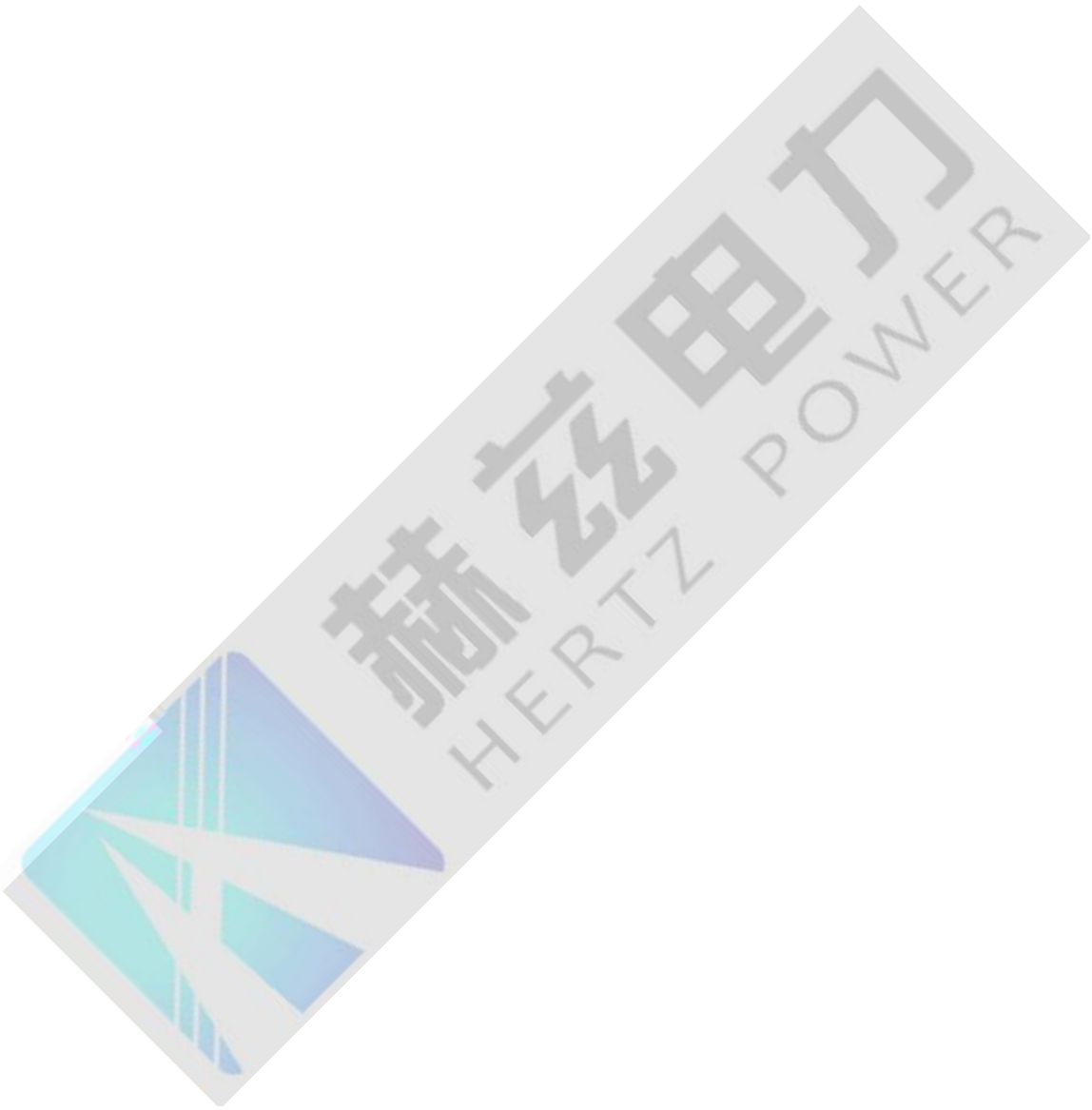
7 35kV

˜	≢				
			7 شي ĭ ƿ ŋ 8 ĭ ĭ كح ŋ ĭ ˥ 9 ˜ Ḥ ˜		

6.3 35kV

8 35kV

˜	≢				
1			1 كح ṿ ṿ شخ ṿ 1% 2 ▯ ج ⅎ ˥ ṿ ị̆ 1% ▯ ṿ $R_2=R_1$ $T+t_2$ / $T+t_1$ R_1 ضي t_1 ṿ Ω R_2 ضي t_2 ṿ Ω T— ŭ 235 ŭ 225		˥ كح غج ṿ ˜ ⅎ ˥ ṿ ▯ غج ˥
2			ⅎ ˥ ṿ ضي ± 5% مخ ṗ		كح ĭ L ˜ ضي ˥
3		˛ ˥	1 1min Δ ṿ ṿ kV ṗ kV 128 96 2 ضي 100kHz ´ Ƨ 3000 ṿ ˥ 3 ˥ ĩ قمم ╠ ‰ ‖ ₯ ╠ 4 يح ˥ 20% ŋ ˥ ⅃ ´ ⁝ 5 ˥ ŋ ˥ ⅃ ị̆ 5% 6 كح ⅎ كل ˜		كح كح ĭ ∫ ˥ قمم ⁝ ‖ ₯
4		˥ ‖ ₯	ضي ˥ كح ‖ ₯ 5 5min		
5		كل	˜		U ذ غ
6			1 ˝E ضي كح ŭ , № يح ĭ Ḡ	شي	



8 35k

˜	≢				
			8 ı ĭ ح ŋ ĭ ɬ 9 ˜ Ḥ ~ 10 ڭ ĭ F ɒ 11 35k Ⓟ ح ح ح C2 ĭ ˜ SF6 ح ڧم ɒ		

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

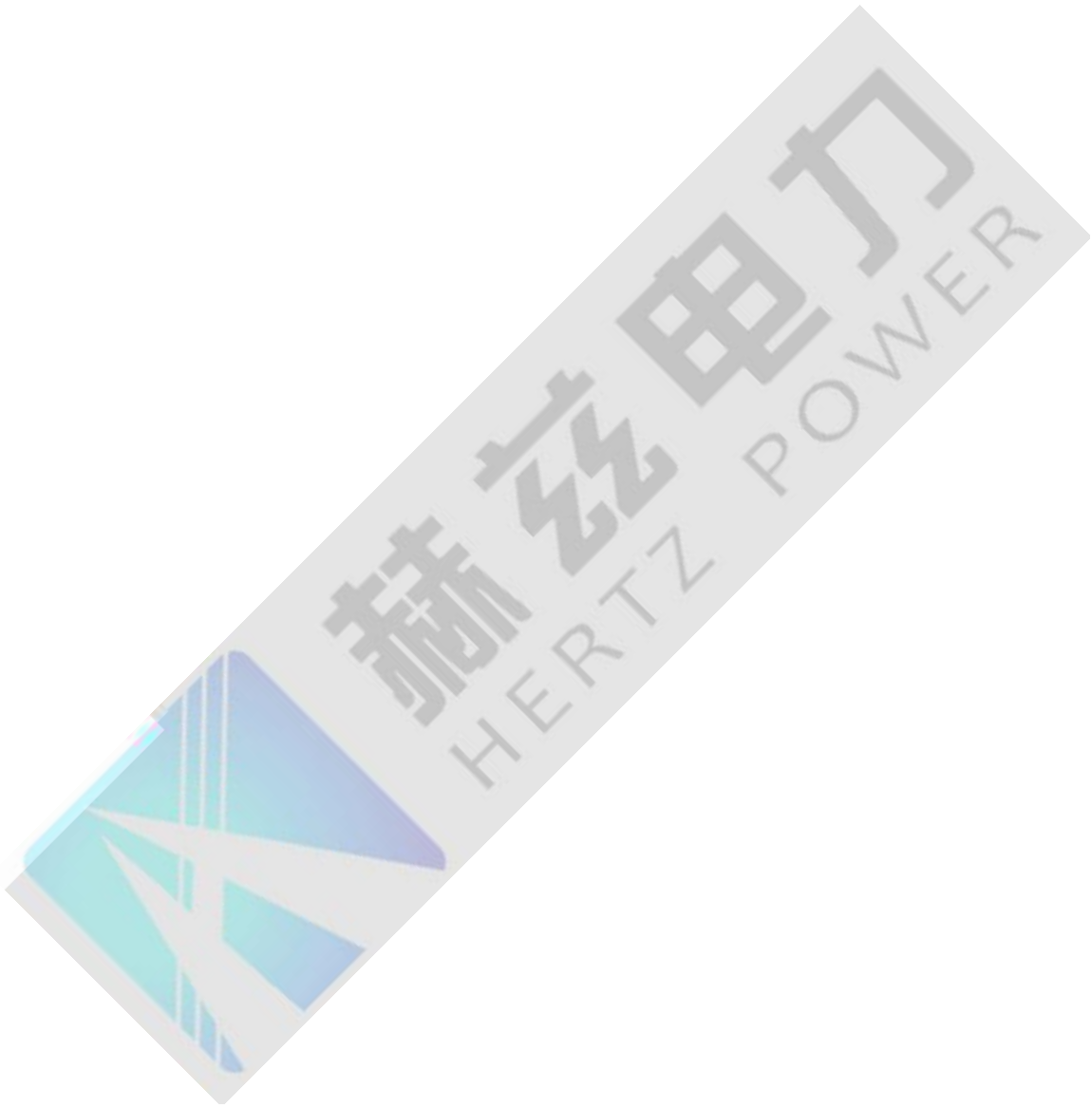
4 110kV 2kV 2500V

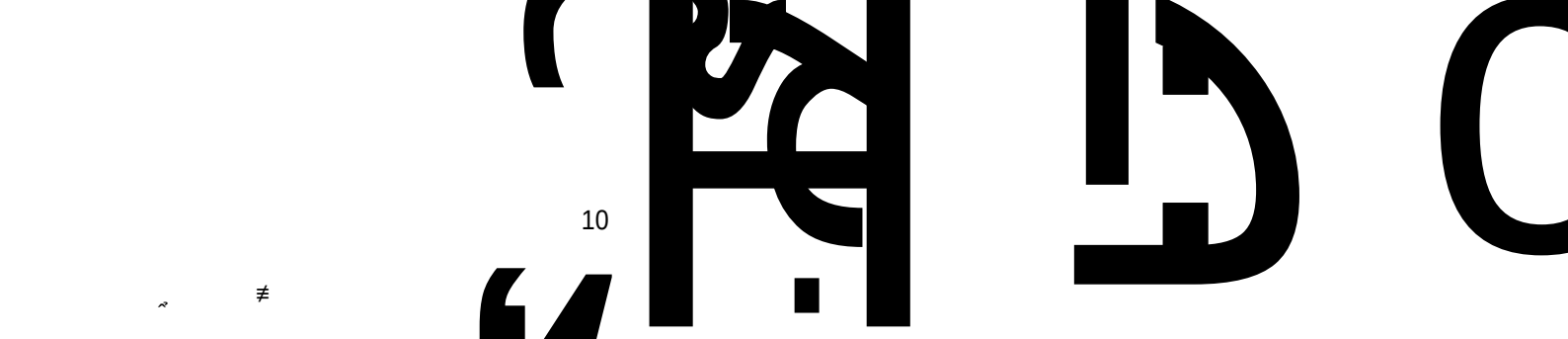
5

9

≠

4

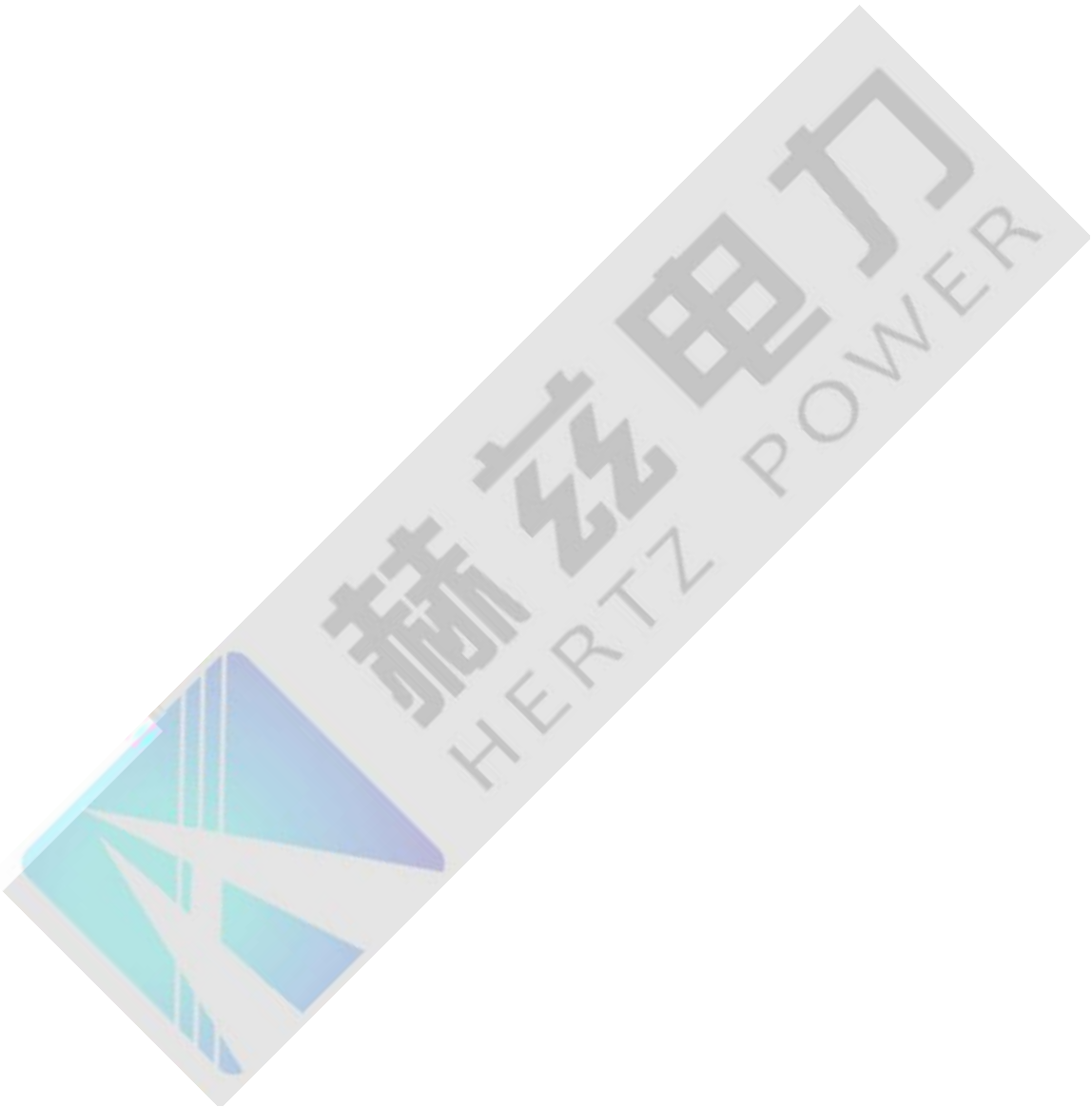




10

≠

2 ̃ ̃ ̃


赫兹电力
HERTZ POWER

11 SF_6

≢

⁓

⺈ 2 220kV ǐ كح U شي ⺈ ⺈

U ⺈

3 ǐ ǐ ضر ⺈ ⺈ 2kV ⁓

2500V ώ

4 ⺈ 110kV ǐ كح ضر ǐ ⺈ 2kV

⁓ 2500V ώ

4 SF_6 1 20 № ≤ 250 μL/L

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

11 SF_6

ˆ ≢

3 ί Ḡ Ḡ ¨ /

4

5 ضر ˆ

6 ί ί

‰ ʐ ﻫ

7 ỉ ʐ

8 ỉ

9 □

11 كح ỉ كح شي كح

ỉ عج №

ỉ

1 كح ˝Ḥ ỉ ỉ ρ ء

2

12 ỉ

11 SF_6

≈	≢				
			¨ Ʒ ᴄʃ JJG1021-2007		

˜	≢				
			t—— ŋ ˧ 15s 4 ˧ 66kV ĭ ˧ ╠ U ˇ ˇ № ˇ		
5			1 ṿ ∫ ▯ ₮ ˧ ṿ 10% 2 ṿ ∫ ▯ ₮ ˧ ṿ 15% 3 ▯ ṿ $R_2=R_1$ $T+t_2$ / $T+t_1$ R_1 —— t_1 ṿ Ω R_2 —— t_2 ṿ Ω T —— ŭ 235 ŭ 225		
6		غ ≢	ˇ غ		
7		:	1 : شخ ṿ ₮ ˧ ṿ قمم ᵽ 30% 2 : ´ ˧ 20% 50% 80% 100% غ 120% 3 ضر ˧ كح ˧ 150% : ˧ ˧ 150% 4 ضر ˧ كح ˧ ˧ 190% : ˧ ˧ 190% ŋ ˧ كح ˧ 120% : ˧ ˧ 120%		
8		ĭ ĭ	ج ‰ 1 ˜o ´ ˜o ĭ ˜ 2 ˜o ˇ 5% ĭ № ĭ 3 Ḡ ĭ كح ĭ L ˧ ṿ 4 ˜o كح كح ĭ L ˧ ṿ كح ˜ ˥ № ĭ		
9		ĭ	1 ĭ 2 نه ẁ ĭ 3 4 ضي ‰ مخ ṗ	شي /	

≠

5 غ Ḥ

6 ضر

7 أ آ

13

≢

1 ⺈ ⺈ ⺈ ⺈ ⺈ ⺈ 80% ضي ⺈

⺈ ⺈

2 ⺈ ⺈ ‰ 2kV ضر N ضر

⺈ ‰ 2kV ˜ 2500V ⺈

3 ⺈ ⺈ ⺈ ⺈ ⺈ ⺈ 80% ⺈

2 ⺈ 2 Ò ŋ ⺈ 110kV ⺈

⺈ 60s ⺈ 2 Ò ŋ ⺈ ⺈

$t = 120 \times f_N / f_S$

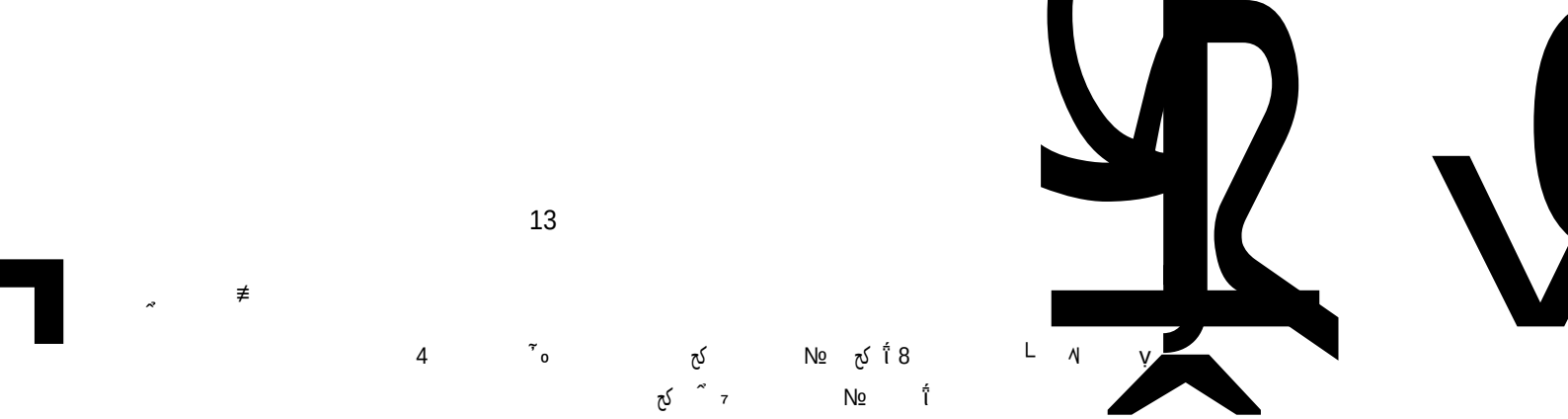
f_N ——

f_S——

t—— ŋ ⺈ 15s

1 S

3



4 ˜ ° كح № كح ٌ 8 ˡ ٨ ṿ

كح ˜ ˥ № ٌ

1 ٌ

2 ﻫ ẁ ٌ

3

ٌ 4 ضر ˜ شي

7 5 ٌ ٌ ﻫ /

6 ٌ ʒ

7 ﻫ

8 ٌ

ٌ

1 كح ˝Ḥ ٌ ٌ ṗ ء

2

3 ⅂ ⅃

4 ٌ ˘

5 ٌ ' ˜

6 ṗ °

8 ٌ 7

8 ↑ ˜ Ⓟ ˗ ‰ ˜

9 ٧ كح كح ˜ ٧

كح ضي ≠ ٌ ضي ⅂

ˡ ٧ كح ˡ كح ṿ ⅂ ٨

٨ ˡ كح ˗ ṿ 10 ˡ كح ˗

ṿ 80 ٌ كح

≠

1 ǐ ı كح 1 ǐ Ɣ ǐ ì 1000V

1 1000MΩ ı

2 ν ∓ ∧ ν № ı

كح ı ǐ كح ضي ρ

2 ν ∫ ∓ ∧ ν ˜

10%

1 2500V

ı

كح 2 ı ضر

3 ı 1 ν 5000 MΩ 1000V ı

2 ı 1000MΩ 3 ı

“N” “J”

“δ”

1 №≠ كح غ tann

كح

4 ǐ tanδ

ˆ ≢

5 ⅄ ⅄ ⅄ ⅄ ⅄ ⅄ ⅄ ⅄

ˉˉ № ⅄ ⅄ ⅄ ⅄ ⅄

6 ⅄ ╠ U ⅄ ⅄

ⱱ ≢

6 غ

≢ ˉˉ غ

ج ‰

1 ˜ o ´ ˜ o

ⅈ ˜

7 ⅈ ⅈ 2 ˜ o ⅄ 5%

ⅈ № ⅈ

3 Ḡ ⅈ ⅈ ⅄ L ⅄

ⱱ

4 ˜ o ⅄ ⅄ ⅈ ⅈ L ⅄

ⱱ ⅄ ⅄ ˜ ⅄ ⅄ № ⅈ

1 ⅈ

2 ⅄ ⅄ ⅄ ⅄

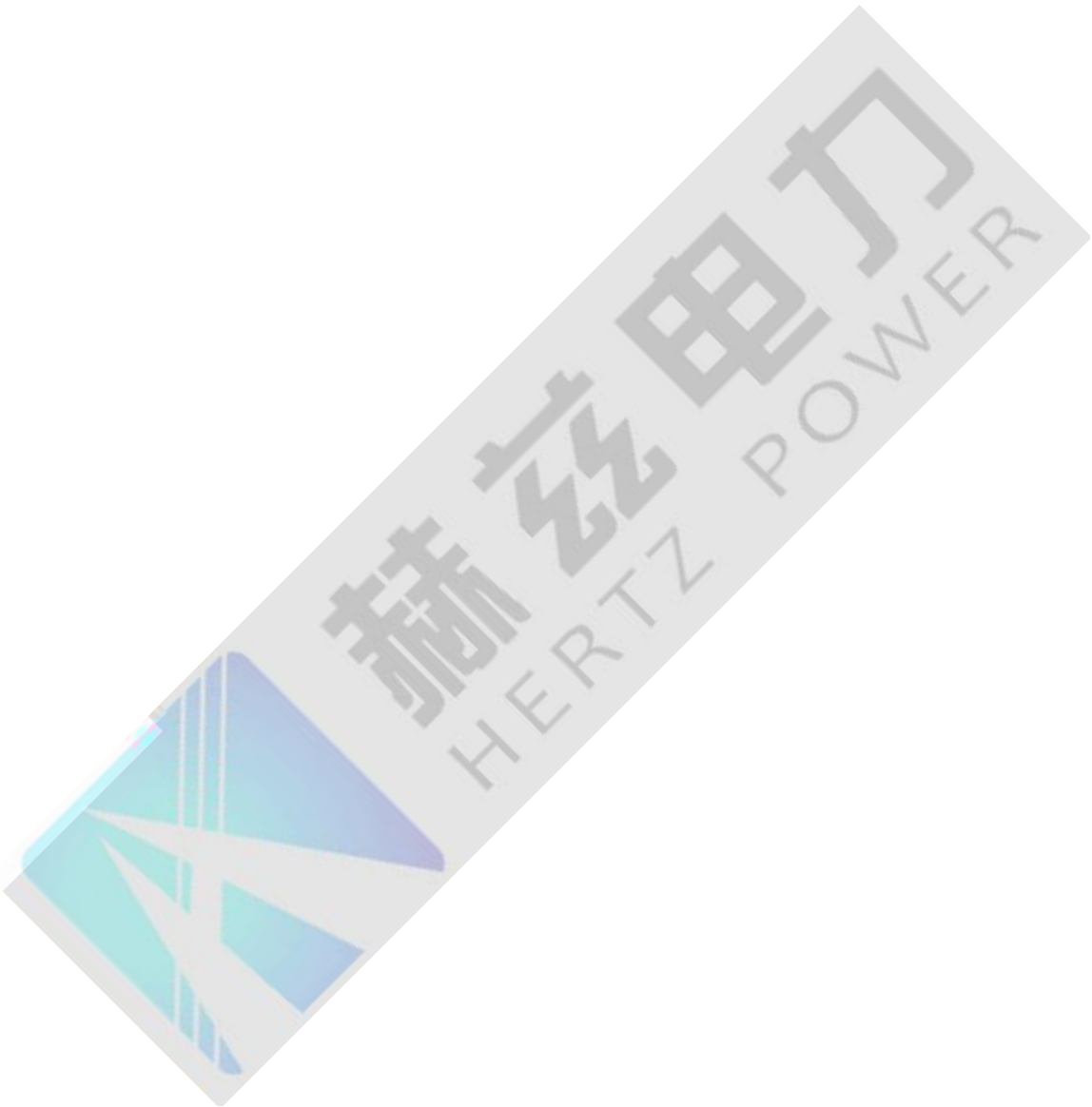
3

4 ⅄ ‰ ⅄ ⅄

5 غ Ḥ

8 ⅈ 6 ⅄ ⅄

7 ⅈ ⅈ ⅈ ⅄


赫兹电力
HERTZ POWER

15 SF_6

~	≢				
			1 ṿ ج 2 2500V ώ		
		عج	1 100A ⅄ 2 ج		
		⅄	1 ضي SF_6 ⅄ ʒ 2 كح a) كح ⅄ ‖ Ɗρ ⅄ ⅄ ⅄ ⅄ ⅄ 0.8 Ȍ b) 110kV ⅄ غ ضر ٥ ⅄ 110kV ĭ ⅄ ⁷ 500kV كح غ ضر ٥ ⅄ ٥ كح ⅄ ج c) ĭ ˜ L ⅄ ĭ 3 كح a) 500kV كح ⅄ ⅄ ⅄ ⅄ 0.9 Ȍ b 220kV ĭ كح ⅄ ⅄ ⅄ ⅄ c غ ضر ٥ ⅄ ⅄ ضر № ɤ ⅄ ³ ضر d ضي $1.2U_m/\sqrt{3}$ ⅄		1 110kV ĭ ⅄ 2 كح شي ⅄ ╠ 20 № Ḡ ˜Ḥ№ 20 U ـ ĭ ṗ ﻫ ʼP ⅄
		شخ كح ⅄ كح	1 كح كح ṿ 5000MΩ 2 كح كح غ tanδ ṿ Ẓ ضي ṿ ±5% مخ ṗ 10kV ⅄ tanδ % ṿ ↓ ṿ 0.5% 0.2% 3 كح كح □ ٥ غ tanδ ṿ U 4 كح L ⅄		
		كح ᾱ	1 ضي كح ⅄ ⅄ 2 كح № L ⅄ 3 كح -№ L ⅄ 4 L ⅄³ كح № □ ↓ — □ 5ms — № □ 3ms — □ ٥ □ 3ms — □ ٥ № □ 2ms		
		كح №	1 35kV ĭ SF_6 كح 2 ضي كح ⅄ ⅄ 3 ṿ ج		
		كح	1 L ⅄³ ṿ ĭ ˜Ḥ مخ ṿ ±5%		كح

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 ᘓ ╠ ΐ

U ʅ ᵕ ᶜ

3 : ᵛ ᵃ ¨Ḥ ṿ

15 SF_6

15 SF_6

˜	≢				
			˜		
		˧	1 ŭ ˧ ˧ ṿ ضي ˧ مخ ṗ 2 ˧ ḱ ĭ ḱ 3 ˧ ʅ ˧ Ũ ʃ ˧ U ṗ ضي	شي	
			1 ˩ ṗ ĭ تخي ˩ 2 ǁ كح ǁ كح ǁ نه 3 № ¨ 4 Ũ " Ũ " U˜ Ũ Ḥ˜ شي	شي	
		SF₆ ˧ ʒ ṿ ĭ كح	1 SF_6 ˧ ˜ SF_6 كح 2 SF_6 ˜ ŭ 3 SF_6 ˧ ʒ ṿ ضي ˧ مخ ṗ 4 ضي كح SF_6 كح ˧ ʒ ˜ ˧ ʒ Ω 5 SF_6 كح ˜ ˧ كح 6 كح ضي كح □ Ḡ ì ˩ 7 كح كح L ~ L غ ˜Ḥ ο ì 8 U˜ ˧ ɸ Ḥ˜ شي	شي	
		كح	كح ḱ ˜ ˩	شي	
			w ¨	شي	
		ĭ	ḱ ˜ ĭ 1 كح ˝Ḥ ĭ ì ṗ ء 2 №¨ Ũ ĭ №¨ ḱ ˜ 3 4 ت ɸ 5 ˩ كح 6 " ضر / " Ⓟ ˜ ضي " " 7 Ũ ˜ ¨ 8 ĭ ˇ 9 ĭ ' ˜ 10 ṗ ο	شي	

15 SP

≢

11

12 ↑ ˜ ℗ ˜ ‰ ˜

ï Ư ˜ Ḥ ˜

13 ɤ ح ح ~

ɤ ح ضي ≠ ï ʅ ضي

L ɤ ح L ح ṿ ʅ ʌ

ʌ L ح ˜ ṿ 10 L

ح ˜ ṿ 80%

14 € 2-5㎜

1 ˥

2 ₮ ʌ ɒ

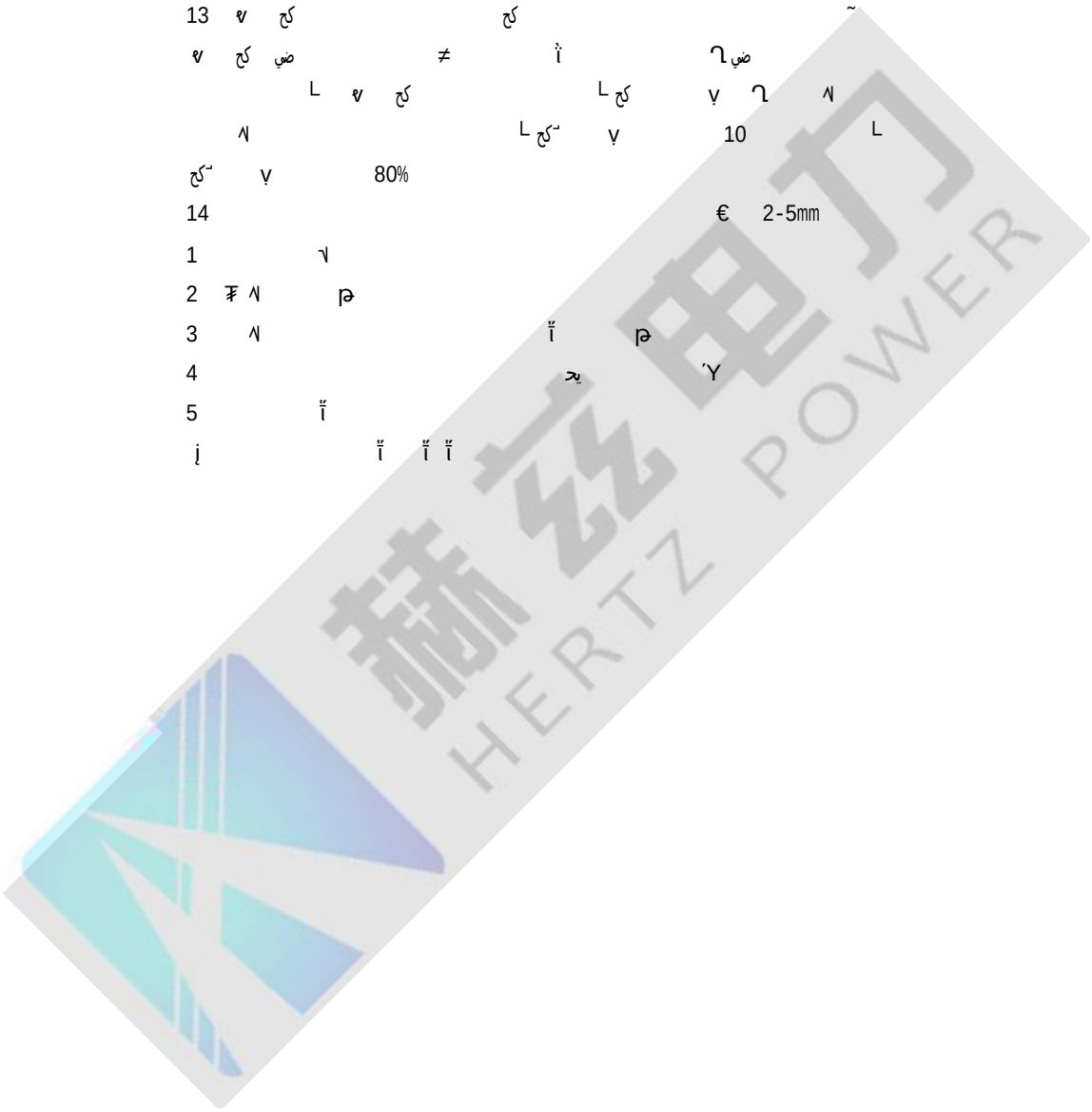
3 ʌ ï ɒ

4 ˜ ´Y

5 ï

¡ ï ï ï

赫兹电力 HERTZ POWER



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

≢

↑ ﻋﺠ

غ L ﻋﺠ ﻟ 2kV 1min ﻟ 2500V ﻳﺨ

ﻟ

Ũ ﻟ ﻟ /

ﻍ

ﻍ ﻍ ﻍ ﻍ ﻍ

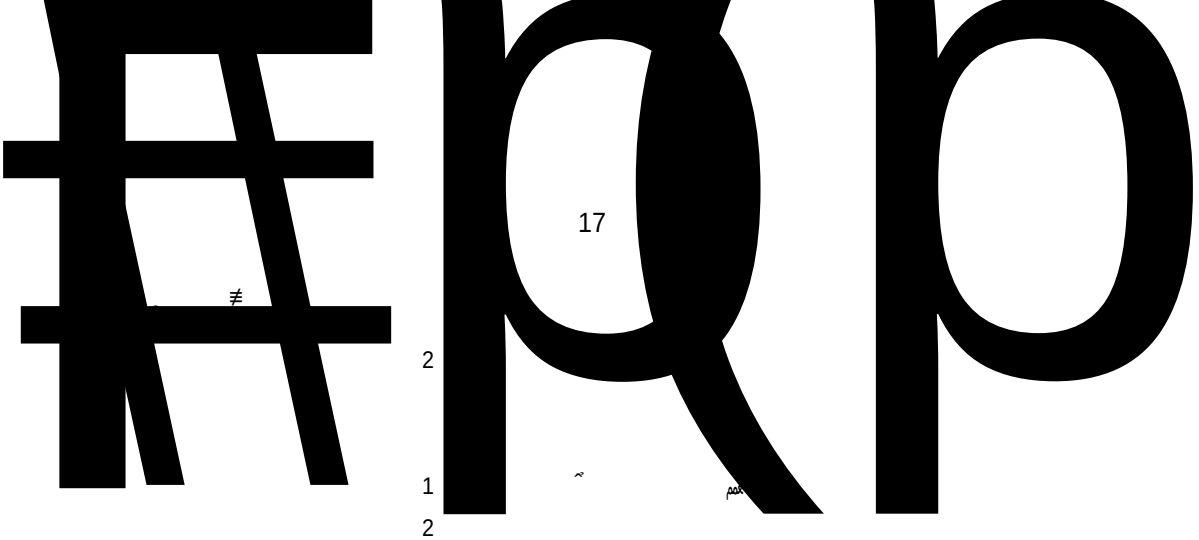
1 ﻧﻬ ﻧﻬ ﻧﻬ

2

3 ﻧﻬ

4 ﻧﻬ

5 ﻧﻬ "



≢

2

1 ~ ـمم

2

3 ⁖ ⁖ نهـ ـشي

4 ـ نهـ ضر

5

6 ـ

≢			
	1	100A	
	2		GIS
1			GIS
	3		
	4		SF_6 U
	1	$1*10^{-6}$( )	
	2		
2	SF_6	U 5h SF_6 № 15μL/L	
	3	GIS 24h U	U
	1	SF_6 20 № GB7674	
		72.5kV GB/T8905 SF6	
3	SF_6		
	2	№ 150μL/L	
	3	№ 250μL/L	
	4	GIS 24h U	
4	SF_6	1 $SF_6 \geq 99.9\%$ $CF_4 \leq 0.01\%$ $Air \leq 0.03\%$	
	№№	2 SF_6 24h U	
5			

18 GIS HGIS GIL

≢

كح

ʅ ʐ غ 2 ɤ ʃ شي /

ʅ ʐ ˉ 3 U ʅ ʐ ɐ Ḥ شي شي

ˆ عج

8 غ L عج 2MΩ 500V 1000V

ώ

ˆ عج

9 غ L عج ʅ 2kV 1min 2500V ώ

ʅ

o

كح

10 L ʌ

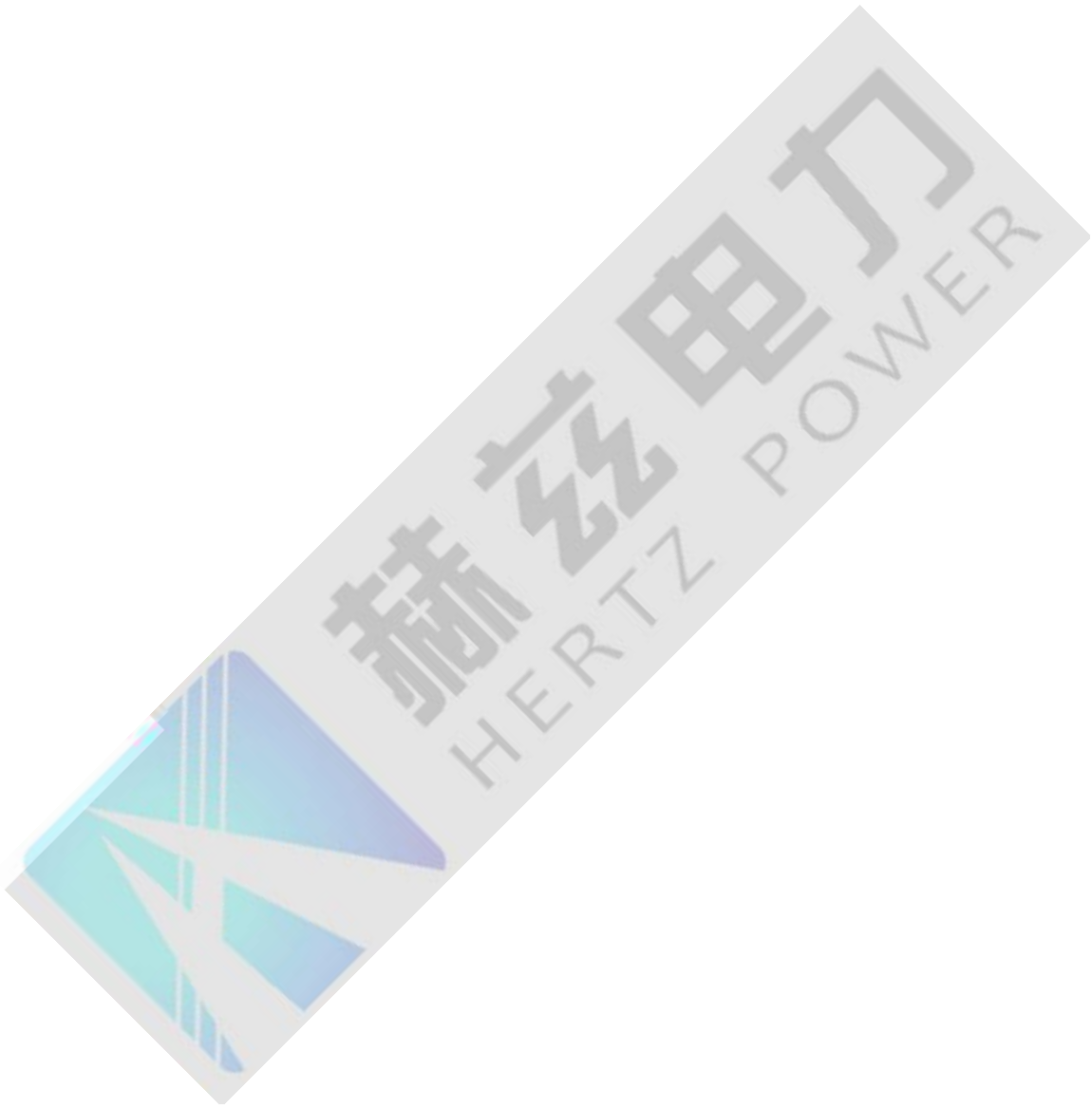
غ

tan δ

ṿ غ

11





18 GIS HGIS GIL

GIS /

32

GIS /

33

GIS

34 GIS

HERTZ POWER

18 GIS HGIS GIL

≠

18 GIS HGIS GIL

≢

4 ⅄

1 ˗ ṗ Ī́ تخي

˗ ṗ Ạ Ī́.

45 2 ǁ كح ǁ كح نه شي

3 № ⁚⁚

4 Ũʼ “ Ũʼ ” Ũ̃ Ũʼ Ḥ̃ شي

1 w ṗ نه

ẽ ⌠ L ⅄

46 2 ẽ ˆ Ī́ شي

3 Ī́

□ ⁚⁚ كح ṗ ˜ ˜

47 □ ⁚⁚ كح “ / ضر ” ℗ . شي

“ / ” ℗ □ .

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		

ˇ ≢

ㄔ ṿ ≢

2 ĭ ㄔ ‰ 2kV

1

ㄔ

ᴓ

16

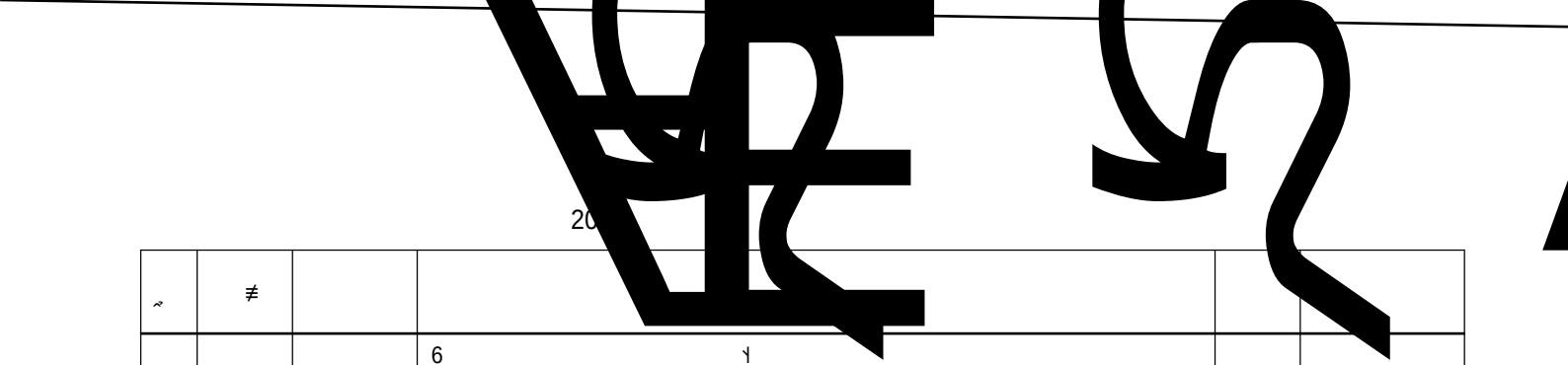
˜	≢				
		كح :	≢ ج ‰ ṿ 2 Ḡ : كح ˜ ضي		
25		كح	ج ‰		
26		كح	ṿ 1000MΩ		2500V ĭ ώ
27		كح 1mA ʎ U_{1mA} ĭ $0.75U_{1mA}$	1 GB11032 ṿ 2 U_{1mA} ṿ L ʌ ṿ ĭ ± 5% 3 $0.75U_{1mA}$ 50μA 4 غ		
28		ʎ ˜	ج ¨	شي	
29			1 ĭ 2 ĭ ˇ ŋ ˉ 3 4	شي	
30			1 2 كح ˝Ḥ شخ 3 ˜ №¨ كح ʎ	شي	
31			1 2 ṗ ĭ 3 كح كح ˜ № 4 ˜ 5 ˜ o	شي	
32		كح № ¨	كح №¨ كح №¨ ĭ U˜	شي	
33				شي	

˜	≢				
34		˜	1 ǻ ƻ 2 3 ˜	شي	
35		ˈ ˧	1 L ˈ ˜ ˜ U Ʊ˗ ǯ 2 L ʃ Ʊ˗ Ʊ˗ ǯ	شي	
36		˗	1 ʎ ˜ ˗ ǻ 2 ˗ ʎ	شي	
37			1 ˗ ṗ ǻ تخي ˗ ṗ Ạ ạ̊́ 2 № ˝	شي	
38		˧	˧ L غ ˧ Ạ ᵒ ˜ ǐ ǐ	شي	
39		˜	1 ˧ ˜ ṗ كح ˧ كح ṗ ˜ 2 ǐ ╟ يح ǐ ṗ ˜ ˜ ǐ ˜ ǐ غ ˜ ضي ⅎ ˧ ŋ ɒ 3 ṗ ˜ ضر ˜ ˜ ḱ 2 4 ˧ ˜ ˧ ˧ ʐ Ḡ يح Ḡ 5 ˜ ʋ	شي	
40		˧	1 ˜ ضي ˜ ǐ ǐ w ǔ 2 ˧ ˜ ṗ غ 3 ˧ ˜ ضي U ǐ ǔ	شي	
41			1 ˧ 2 ⅎ ˧ ɒ 3 ˧ ǐ ɒ 4 يح ʹY 5 ǐ 6 ˧ 7 شي ǐ ɒ ŋ 8 ʹ ǐ كح ŋ ǐ ˧ 9 ˜ Ḥ ˜	شي /	

13

13.1

˜	≢				
1			2500MΩ		1 كح 1000V ا ٿ 2500V ا 2 ا كح
2		ṿ	ṿ ¨ GB/T 11024.1 غ 1 كح ا ˝Ḥ غ 3Mvar ٿ كح ṿ Ẓ ₮ ṿ ±5% مخ 2 3Mvar كح ṿ Ẓ ₮ ṿ 0 5% مخ 3 كح ٻ ٻ ٿ ṿ 4 ا ˝Ḥ ṿ ṿ 1.08 كح ṿ ṿ ṿ 1.02 5 كح ṿ كح		ا
3		كح ا	1 كح ا ا ṿ kV ¨ 1 1 3 6 10 15 20 35 ₮ ا 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 ٿ ا 2 ج ₮ ا ا ṿ ¨ ا ج ₮ ا ا ṿ 75% 3 ا 10 s ضي ا ا ا		
4		ʐ كح ǁ ₯ ¨	ضي ا ǁ ₯ ¨ 3 ٿ كح		
5		كح	1 كح 2 ثم تخي ŋ ٿ ŋ ٿ نه ٿ 3 ٿ ʐ 4 ضر ˜ ˗	شي	
6			1 ا 2 ₮ ا ₯ 3 ا ٿ ₯ 4 يح ´Y 5 ٿ	شي /	



20

˜	≢				
			6 ⅃ 7 شي ĭ ⅁ ŋ 8 ĭ ĭ كح ŋ ĭ ⅃ 9 ˜ Ḥ ˜		

13.2

21

˜ ≢

1 2500V

ɖ Ď ⅄

1 c ⅎ 2500MΩ 2 ´E

كح

ṿ ˜ GB/T 11024.1 غ

1 3Mvar ĭ كح ṿ Ẓ ₮ ṿ ±5%

مخ

2 3Mvar كح ṿ Ẓ ₮ ṿ 0 5% مخ

ṿ

2 3 كح ⅄ ⅄ ĭ ṿ

4 كح ṿ ṿ

ṿ 1.02

5 ₮ كح

ĭ ṿ ₮ ⅄ ṿ ضي

3

4

7

1

2

3

4

8

5

6

7

8

9

22

˜	≢				
			4 ΐ ΐ ‰ ϛ ϧ 5 ΐ ϛ 6 ΐ 7 ضر ˜ ˗		
6			1 o 2 3 4 № ⅄ كح ⅄ N J عج ثم ضر ضر	شي	
7			1 o 2	شي	
8			1 ⅃ 2 ⅄ ⅄ ϸ 3 ⅄ ΐ ϸ 4 يح ´Y 5 ΐ 6 ⅃ 7 شي ΐ ϸ ŋ 8 ΐ ΐ كح ŋ ΐ ⅃ 9 ˜ Ḥ ˜	شي /	

13.4

23

˜ ≢

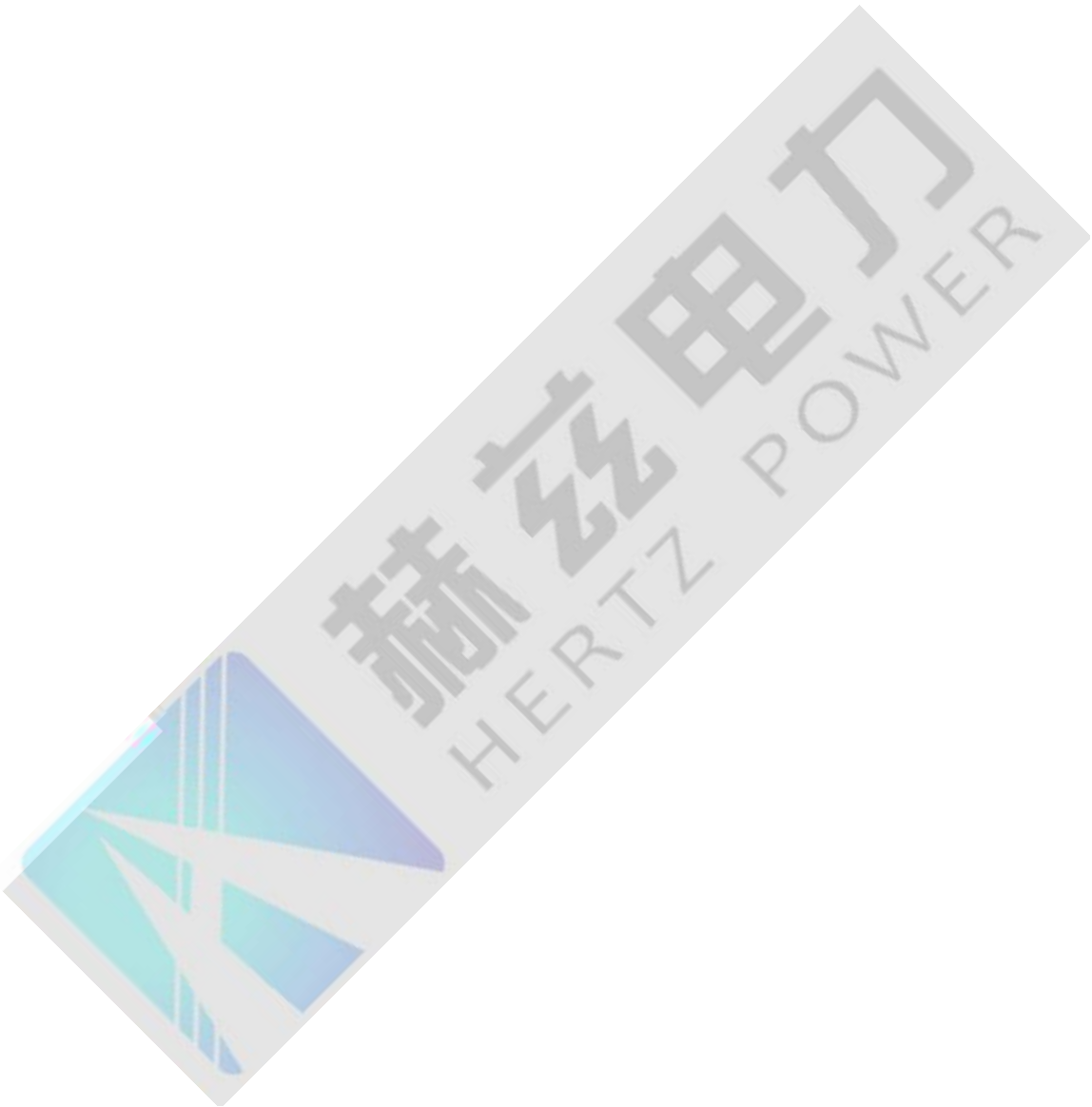
1 ⅄ ⅄ ⅴ 20%

2 ΐ ⅃ شي

3 ضي ˏ ΐ شي

ϛ

4 ˜ ممم ℵ n

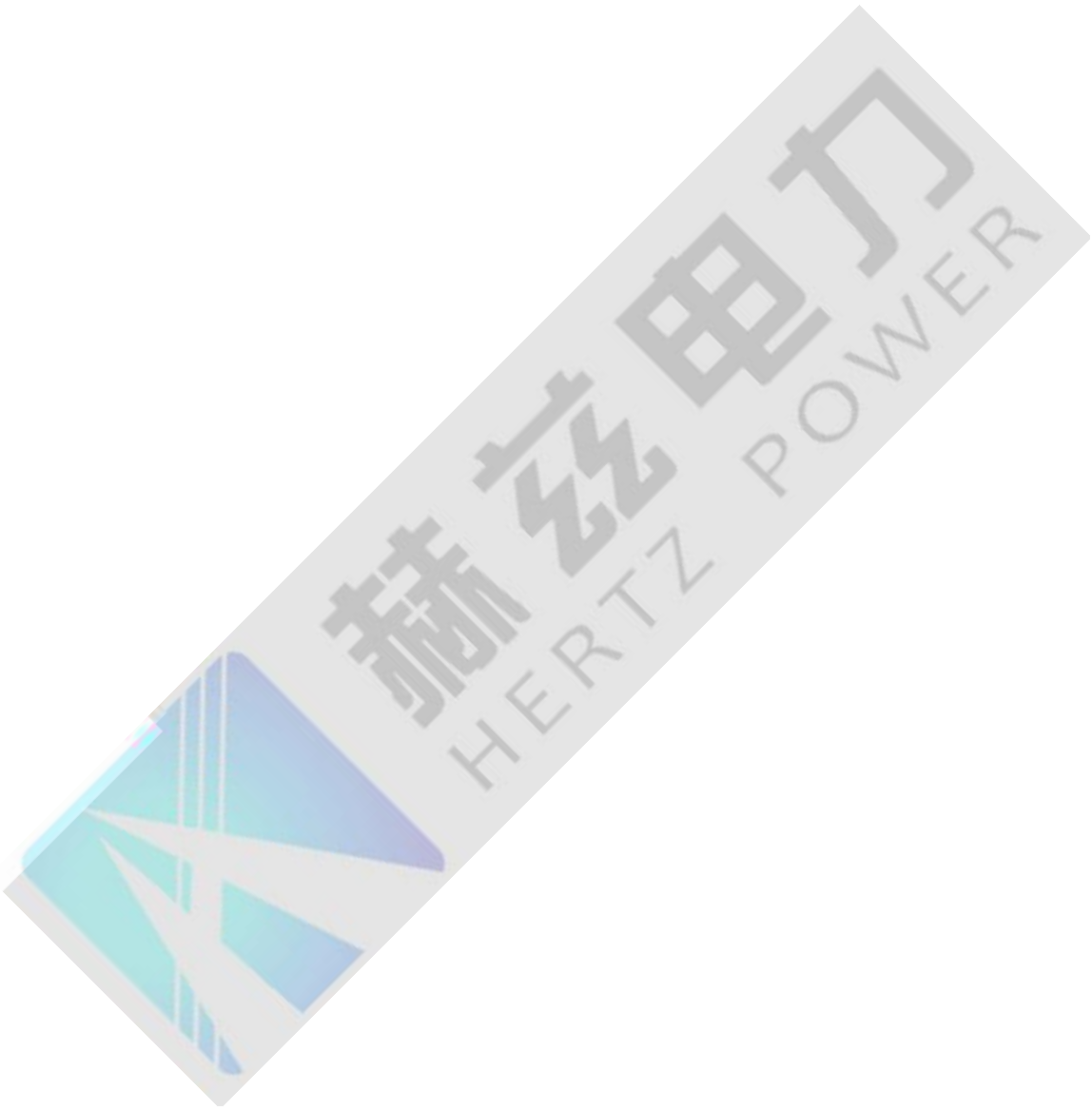

赫兹电力
HERTZ POWER

24 35kV

˜	≢				
					غج
3		№ ⅃	1 № ⅃ ⅃ ٔ. 2 L ⅄ ↓ a ⅃ ضي 35kV ⅃ 3 ضر ٔ ⅃ كح ⅃ ˜Ḥ Ẓ ± 1% b ٔ ضر ٔ ⅃ كح № ⅃ ˜Ḥ Ẓ ± 0.5% c ٔ № ⅃ ضي ضر ٔ ⅃ كح ⅃ ṿ % 1/10 ṗ ˜Ḥ Ẓ ± 1%		
4		≢	1 ضر ٔ ⅃ كح ≢ غ ⅄ ضر ٔ ⅃ كح ⅋ ˜ 2 ضر ٔ ⅃ كح ≢ غ ⅄ ضر ٔ ⅃ كح ⅋ غ ˜		
5		ٔ	1 ضر ضر 2 كح ضر ٔ ⅃ كح ˜ ∫ ٔ ٔ ⅃ ٔ U 3 ضي ضر ٔ ⅃ كح U ضر ضر ضر ٔ 4 ضر ٔ ⅃ كح ضر ⅋ ضي ╠ U ٔ 5 2500V ώ 1min ٔ ₯		
6		□ ρ .	1 ṿ ج ⅋ ⅄ ṿ 70% 10000MΩ 20 2 ج ⅋ ⅄ ˜ ⅋ ضر ٔ ⅃ كح ˜ ∫ □ ṿ ⅋ ضر ٔ ⅃ كح a K ⋮ ˇ 20 ṿ b ‰ 3 ↓ ṿ ٔ A˜ ˜ ˜ 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 5kV



24 35kV

≠

أ ض

ك ا

13

24 35kV

~	≢				
			3 ٨ ĭ ɒ 4 يح ´Y 5 ĭ 6 ٧ 7 شي ĭ ɒ ŋ 8 ĭ ĭ كح ŋ ĭ ٧ 9 ˜ Ḥ ~		

14.2 35kV

25 35kV

~	≢				
1			1 ≢ ˜ a b ṿ pH ṿ >5.4 c ṿ mgKOH/g ≤0.03 d ° ≥135 e № mg/L ≤20 f ʐ 25 ,mN/m ≥40 g tan δ 90 % ≤1.0 h Ɗρ ٨ kV ≥40 i 90 Ω·m ≥6×10^10 j № % ≤0.02 2 ضي ~ ╠ ~ U U ĭ ٨ U ŋ 3 № ˜ ↓ a 24h U ٨ 24h U № b ˜ GB/T 7252 ضر ĭ ٨ كح № غ ∞ ↕ ˜ ٮ̣ Ƨ ≢ c ثم Ƨ μL/L ṿ 20 H_2 10 C_2H_2 0.1		ثم
2		□	1 1600kVA ĭ ثم , ٮ̣ ṿ ṿ شخ ṿ 2% ṿ ṿ شخ ṿ 1% 2 ثم □ ج ≢ ٨ ṿ ĭ. 2% □ ṿ $R_2=R_1$ $T+t_2$ / $T+t_1$ R_1 —— t_1 ṿ Ω R_2 —— t_2 ṿ Ω T —— ŭ 235 ŭ 225		
3		□ ɒ	1 ṿ ج ≢ ٨ ṿ 70% 10000 MΩ 20 2 ضي 50 ج ≢ ٨ ˜ ثم ˜ ∫ □		1 2500V ώ 2 ╠

25 35kV

≢

ĭ ⅄ ĭ

U

3 ضي ثم U ضر ضر

ĭ ضر

4 ثم ضر ₮ ضي ╠ U ì

5 2500V ώ 1min ĭ ₯

Ď

7

赫兹电力 HERTZ POWER



25 35kV

≢

25 35kV

˜	≢				
			8 ί ΐ ᴄ ŋ ΐ ϟ 9 ˜ Ḥ ˜		

14.3 10kV

26 10kV

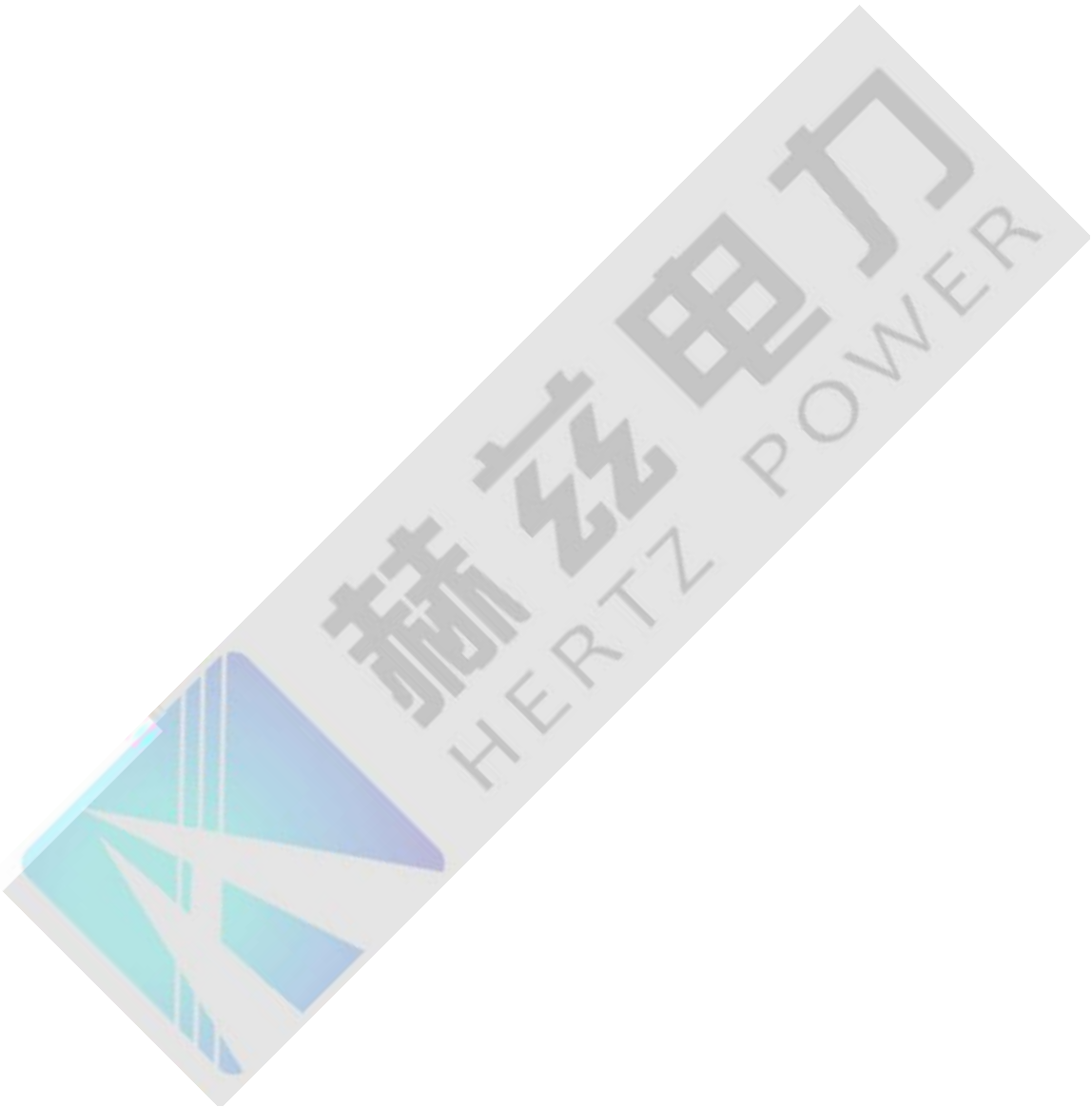
˜ ≢

1 2500Vώ 1min ΐ ₯

2 ṿ 1 □ ج ₮ ʌ ṿ ΐ̣ 2%
2 □ DL/T780-2001

3 ΐ̀ ⁎ 1MΩ

1	⌠ غ ⌠ ⌠ ~ ï GB11032	⌠ غ ↕ Ω
2	1 35kV ⌡ 5000V ώ 2500MΩ 2 35kV ï ⌡ 2500V ώ 1000MΩ 3 lkV ⌡ 500V ώ 2MΩ 4 5MΩ 500V ώ	
3	1 ǎ ǎ ⌡ ⌠ GB 11032 ج 2 ضي ⌡ ï غ ŋ v ⌠ ج 3 غ №≠ ⌠ ⌠ ⌠	ǎ ⌡ غ
4	ǎ ⌡ غ 0.75 Ò ǎ ⌡	


赫兹电力
HERTZ POWER

~	≠				
1			1 ṿ 10000MΩ 2 ṿ 1000MΩ ضر 1000MΩ ỉ tan δ 2%		1 2500V ا 2 1000V ا
2		20kV ỉ غجـ tan δ غ ṿ	1 Ⓟ ṿ tan δ ـ ٧ 2 قمم ṿ ج ṿ ∓ ٧ ṿ ˇḤ Ẓ ±5% 3 ضر 1000MΩ ỉ tan δ 2%		قمم
3		ا	1 ~ ا 2 1min ỉ ا ا ṿ ـ ا kV ا kV ا ا kV ∓ ٧	/	ا
4			1. ∓ ٧ ɒ ـشي ↓ , ـُ ـ ـ غ ∓ ٧ ɒ 1) غجـ ṿ قمم tan % ṿ 0.4 0.5 1.0 35kV ỉ 0.5 0.5 0.5 1.5 ا U_m=500kV 0.5 0.5 0.5 ـ ـ ـ

≢

ٮ

شي ٱ

5 ٮ ٮ ٨

1.05Um/√3 ٱ

20pC ٱ قمم ٮ ٧

‰

1 SF6 ٮ ٮ ضي ٮH 24hU

ٮ 250uL/L

6 SF6 2 ٮ ↓ SF6 ٮH SF6

1%

3 SF6 ~ 24hU ṗ SF6

SF6 ≥ 99.9% CF4 ≤ 0.01% Air ≤ 0.03%

7 ٮH SF6 / ٮ ٮ ٮ

كح ٮ شي

8

17

30

≢

1 ǐ ㄔ ㄔ 15kV ǐ ŋ ضي 2500V ẓ

№ ṿ 50MΩ

1MΩ/kV

ㄔ ǟ

2 ǐ ㄔ

ㄔ

ㄔ kV	ㄔ kV	1min ǐ ㄔ kV
10	12	42
35	40.5	100

1 ẓ ǐ ǐ غ

2 ɣ

3 ŋ ǐ ṗ شي

3 ˝ ǐ ẓ ⊤ Ꞗ

€

4 ˝ □ ممم

№ كح ǐ

˝ ↓

1 ˜

2

ṗ ضي ṗ ˜

3 ˜

4 4 U

5 ضي ṗ

100% ṗ

6

7

8 نه

1 A B C

2 ضي ⊤ نجه

5

~	≢				
			3 ٨ ĭ ɒ 4 ح ´Y 5 ĭ 6 ٧ 7 شي ĭ ɒ ŋ 8 ĭ ĭ ح ŋ ĭ ٧ 9 ~ Ḥ ~	/	

18

31

~ ≢

1 1 1000MΩ

1 2 ٧ 0.6/1kV 1000Vώ 0.6/1kV 2500Vώ
6/6kV ĭ ~ 5000Vώ

2 ṗ 1 500Vώ
2 0.5MΩ/km 50MΩ

3 1 ٧ 110kV ĭ ٧ □ Ḡ
ɤ 10kV ٧ 1min Ɗρ ╟U ṿ
ị̆

٧
2 ŋ ض

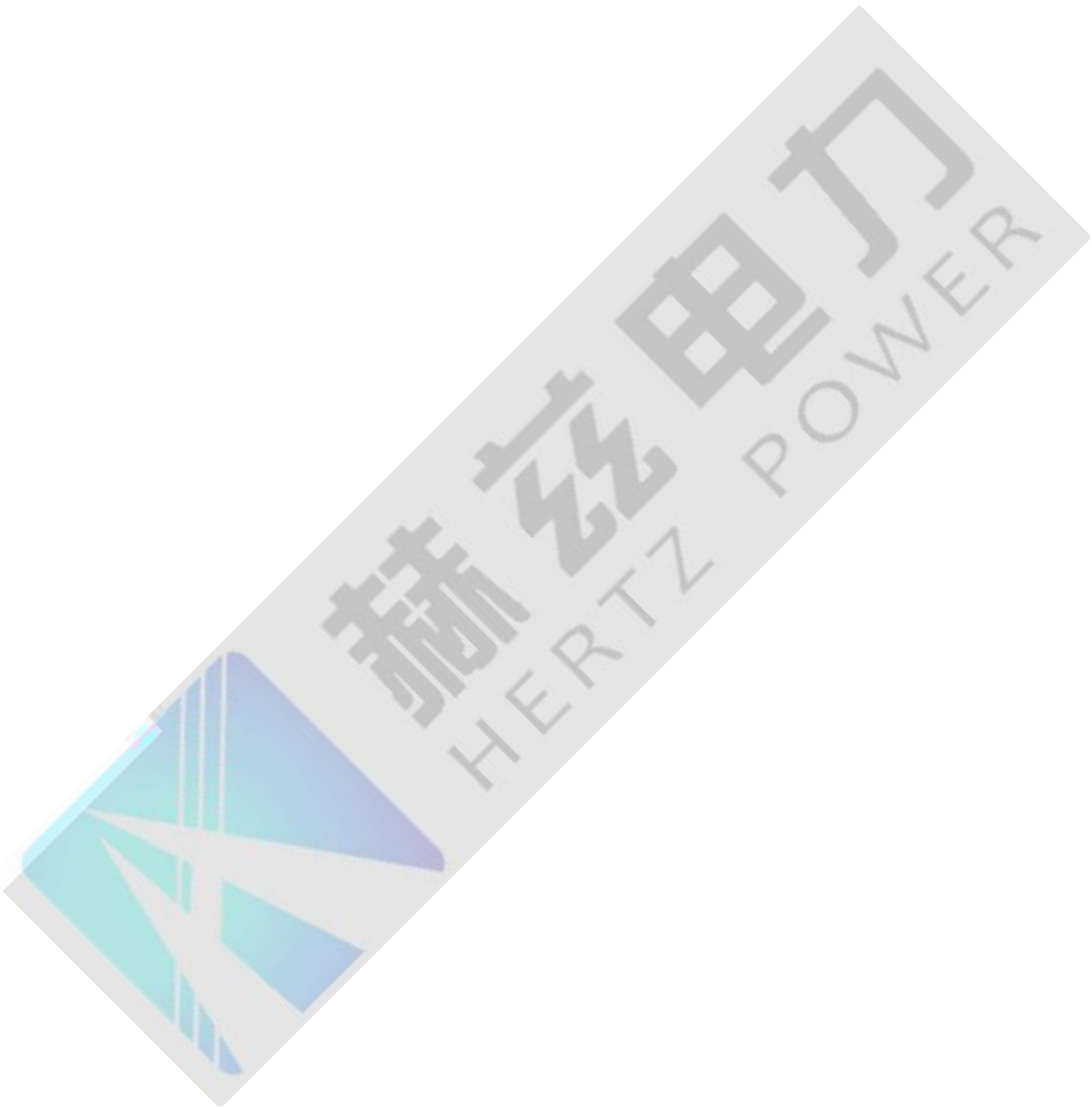
4 1 20 300Hz ٧ غ ~

٧ U_0/U kV	٧	min
18/30 ĭ	$2U_0$	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

٧
2 ĭ ~ ɤ ض ٧ 24
3 ٧ ╟U ṿ ị̆

5 ~

6


赫兹电力
HERTZ POWER

≢

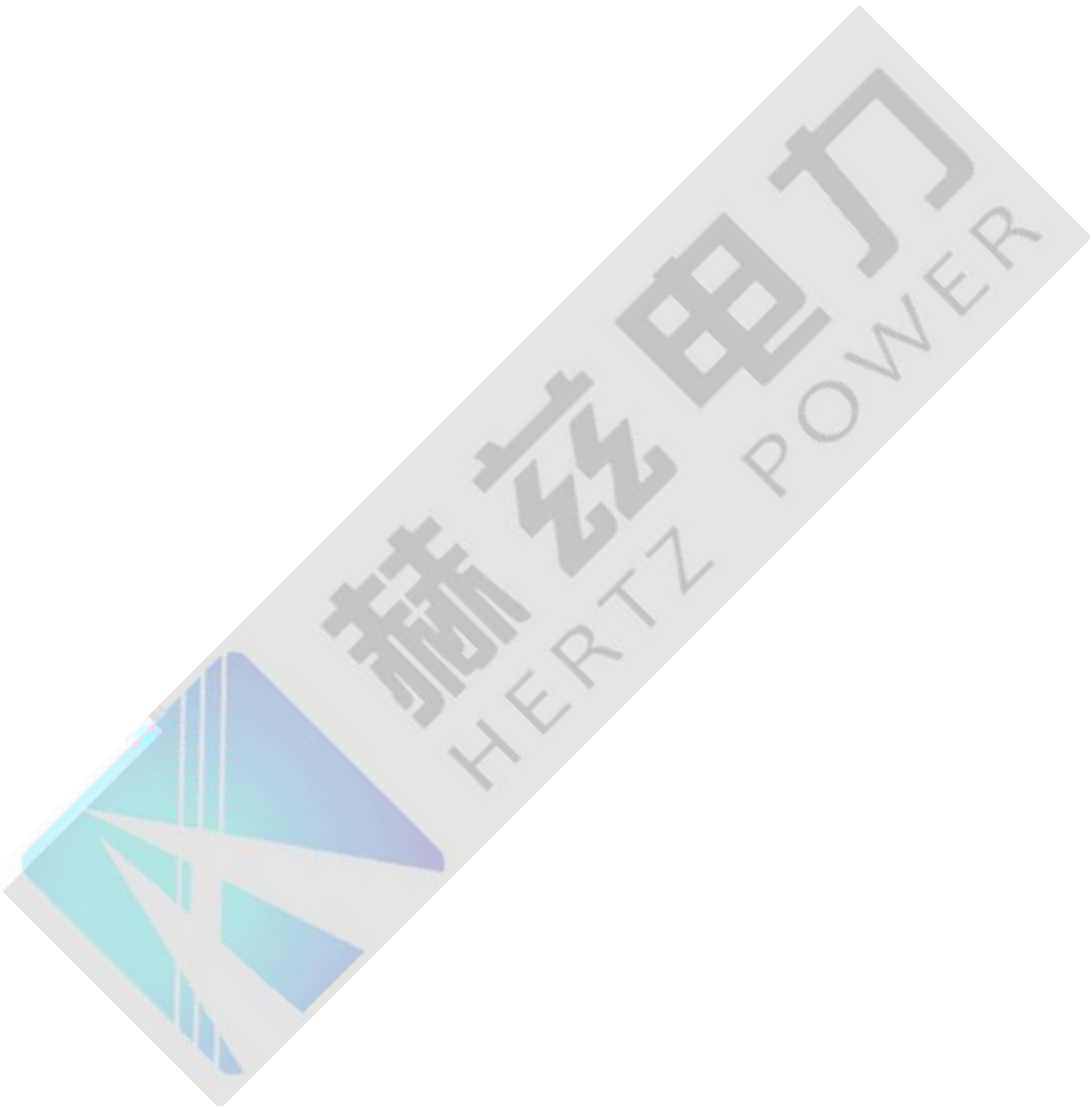
Z ≤ 2000/I I>4000A Z ≤ 0.5Ω

I—— ضر ~ ضر A

Z—— Ï. ضر Ω

ضر

≠



32

≢ ٮ

11 ضر

≢

كح UPS ₮

1 ~ Ⓟ Ⓟ 0ms

Ⓟ ~ Ⓟ شي w شي

0ms كح /Ḥ̃ كح / Ⓟ

4 Ⓟ 2 ~ / Ⓟ Ⓟ 4ms

ـ

3 ـ Ⓟ ٲ ₮ Ⓟ 4ms

كح ٲ

1 8 U

ٰ ٮ ٮ 1.8V/cell ٮ

ٮ 12V 10.8V ـ ضي Ḥ̃ ṗ

ʃ ṿ 100%

5 2 g

˜	≢				
			3 غ شخ ï عج ˜ ˜ 4		
11			1 شخ ﻫ ﻫ 2 ˜ Ḃ Ḃ 3 ضر 350mm 4 ج L 5 ˜ O ï 6	شي	
12			1 ʅ ‰ 2 ˧ № ´ ضر ضر 3 ˜ ↓ ˜ ϖ̃ ï ﻫ ﻫ ï ʃ ʒ 4 ضي ˜ U Ⓟ Ⓟ ضر ضر 5 عج □ 6 7 ï 8 ṗ ˜ O h ˧ 9 ï ṗ		
13			1 ʃ 2 ˜		
14		/ كح ˜	1 Ⓟ ˜ ˜ ˜ 2 ˧ غ كل 3 ˜	شي	
15		˜ عج	1 ˜ №≢ ŭ □ 2 ˧ Ⓟ w	شي	
16		كح	1 UPS ˜ ضر ضر Ḡ 10kA 8/20µs ˧ SPD 2 SPD ˥ ˧ ˜ Ḃ SPD غ SPD شخ 3 SPD ï	شي	
17		˜	1 ˜ 2 №˜ ˜ ₮ 3 ʅ شخ№ 4 ï ˜ ʅ№≢ ŭ ₮ 5 Ó ˜ ˥ ï ˜ ʅ№≢ ŭ ₮	شي	

≢

6 ⊢ ↓ ⅂№≢

7 UPS ⅂

8 ⅂ O غ

9 ⅂ ~ UPS

1 ⅋ ⅂ ⅂ شي

18 2 4

2 ~ ⅂ 2 4

1 ⅃ ⓟ UPS

~ غ ~ ⅂ ⅃ ⓟ ⓟ

2 ⅃ . UPS ~ ⅂ ⅂

3 ⅃ . UPS ~ ⅂ ⅂ شي

19 ⅃ ⅃ ⅂ ⅂ ⅂

4 40kVA UPS ⅂ ~

⅋ 10kVA ⅂ UPS ⅂ ~

⅃ ⅋ 5kVA ⅂ UPS ⅂ ⅃

~ ⅃ ⅋

1 شي ⅋ ⅃ ⅂

2 ⅃ ⅂ ⅂ ⅂ غ ⅃

⅃ ⅂ ⅃ ⅂

⅃ ⅂ 3

20 w

≢ ˜

5 ↓ ¨ Ḃ

غ

6 ₮ ¨ ‰ ì غ

₮ ¨

7 ṗ №≢ لإ ضي ṗ

8 □ □

9 ₮ ⌠ ₮

33

˜	≠				
			10 Ɣ ⊽ 11 غ ϕ O ĭ 12 ج ĭ ĭ كح		

20.2

34

˜	≠		
1		2500V 10MΩ بإ 1000V 10MΩ	
2		1000V №≠ ضر شخ 0.5MΩ	شي /
3	شخشج	شخشج , ضي ⊽ 30% 100% شخ 5%	
4	˜Ḥ	1 ≤ ±1% 2 ا ≤ ±0.5% 3 ≤0.5% 4 ˜Ḥ ĭ ĭ ا w	
5		ا ˥ ا 10%	
6	˥	L 1 ˜Ḥ → ا → ˜Ḥ 2 ˜Ḥ˜Ḥ	شي
7		1 8 U ا ا ا 1.8V/cell ا ا 12V 10.8V ˥ ضي ˜Ḥ ṗ ∫ v 100% ˝ 2 ˝ ا ↕ ŭ ≠ ا ˥ ŭ . . 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		˝Ḥ ˝ ı	1 2 ˇ˛ ˇ ı 0.5% 3 1% 4 ı ˜Ḥ ı ı ă̈ 5 ˜ ˜	شي	
16			˝˝ ˇ ˇ نھ ˇ ı ˝ ضر ˇ ï ḯ		
17			˝˝ 2 ˜ نھ نھ 3 ˜ نھ 4	شي	
18		عج	1 يح ˜ 2 ˝Ḥ ı شخ ˜ نھ 3 ṗ 4 غ شخ ï عج ˜ ˜ 5 6 عج ضر 7 عج ı 500V ï 2.5mm 8 ï عج 1.5mm 9 ˝Ḥ عج عج ضي غ ı ḯ , ˜ 0.5mm 10 ˜ ˛ v 11 ˜ ˛ كح v 12 ˛ ˜ ضي ˛ ˜ ˅ نھ	شي	
19			1 شخ نھ نھ 2 ˜ Ḃ Ḃ 3 ضر 350mm 4 ˅ 5 ج ˪ 6 ˜ O ï 7 1 2 8 ▯ ضي ▯	شي	

˜	≢			
		9		∀ تخي
		1	Ϩ ‰	
		2	⅄ № ´	ضر
			ضر	
		3	~ ↓ ˜ ᾦ ῖ نھ نھ	
			ἶ ∫ ʒ	
		4	ضي ~ U Ⓟ Ⓟ	ضر
			ضر	
20		5	ṗ ممم ῖ	
		6	عج □ №≢ № ↓	
		7		
		8	ῖ	
		9		
		10	ṗ ˜ O h ⅄	
21		1	∫	
		2	⸗	
22	˜	1	Ⓟ ˜ ممم ˜ ⸗	شي
		2	˵ غ كل	
23	~	1	~ №≢ ῦ □	شي
	عج	2	˵ Ⓟ w	
24	˜Ḥ شج	1	⅄ شج	شي
		2	˘ كج ˜ Ḡ ضي ˜Ḥ ⅄	
		3	№⸗ شج ˜ شج	
25	⅄ عج	1	⅄ ⸗	شي
		2	˵ ⅄ w ἶ ˜Ḥ ṿ ⅄	
		3	˵ ⅄ w ˜ ⅄	
26	كح	1	كح ⸗	شي
		2	كح	
		3	كح ˜	
		4	كح ˜ 0.5	
27	˜	1	˜	
		2	№⸗ ˜ ⅎ	شي
		3	˵	
		4	˜	
28		1		
		2	كح ⅄ Ⓟ w ⸗	
			⅄ ˜Ḥ	

ˆ	≢				
			7 1% ˧ 0.5% 8 Ω˩ ˇشخ Ḥw 9 w № 1 10 ẽ w ˜ 3 11 w ˧ ˇḤ ˜ ṿ ṿ غ ɒ 12 Ḥ ∘ 13 w ˜ GPS GPS ‰ 1ms 14 شج عج عج كح ˧ ˇḤ Ḥ 15 ǐ Ḡ w ˜Ḥ L غ ˧ ˧ ˜Ḥ ǖ ₮ ɒ Ḥˆ Uˆ Ḥ Ḥ		
29			1 2 ṿ ˧ 220V 25KΩ ˧ 110V 7KΩ 3 ضر ǖ ₮ ǖ №≢ ضر 4 ضر ∞ ˇḲ ضر ˧ 5 L ˧ ɒ 6 7 ضر ˆ ضر	شي	
30		˝	1 كح غ كح كح ˝ كح كح ˝ ˩ Ạ 2 كح ˈP كح 3 شخ كح 4 ǐ ˝ 4 ₮∘ كح كح 2 Ồ ǐ ˝ 5 ǐ ṗ Ḡ كح 4	شي	
31			1 ˜ يح 2 ˜ ˜ 3 ˜ ˜ 4 شخ№ ضي 5 ʅ ضي 6 غ № ₮ L Ḥˆ غ Ḡ ǐ ˧ ˧ 5%	شي	

˜	≢				
			7 ˇ كح كح O غ ˜ 8 كح ˊ ˉ w كح كح 9 عج №≢ كح ˜ 10 ˇ ˥ ˝Ḥ L Ḡ عج ضي № 11 ʹO Ḡ عج ˋ №≢ ˇ ▯ 12 ˇ ˛ Ḡ كح ثم Ḡ غ L عج ˇ ▯ 13 110kV ˇ ˋ Ḡ غ L ˇ ▯ 14 110kV ˊ ˋ ˇ U Ḡ غ كح L ˇ ▯ 15 Ḡ ضي Ḥ Ḡ ˝ ضي Ḡ كح № 16 كح ṗ ˥ ʒ عج ↕ ˥ ʒ عج ˇ كح Ⓟ U ˥ ˋ ˈ ˇ ▯ عج ˉ Ⓟ عج		
32		L عج	1 ˊ ˇ كح 110kV ˇ كح L عج ضي №≢ كح 2 كح ṗ ˥ ʒ عج №≢ عج ˝ 3 10kV 35kV كح Ƨ ˊ ˥ L غ ˜ ˊ ˥ كح ˥ №≢ 4 500kV GIS كح ↑ 110kV 220kV GIS كح ↑ ₮ عج 6 عج ˜ № 5 500kV ˜ L 110kV 220kV ˜ L ₮ عج 6 عج ˜ № 6 PT ↓ عج L ˇ ˛ PT ↓ عج №≢ ˇ ▯	شي	
33		Ḡ	1 ˥ Ⓟ L عج ˝ ضي Ḡ كح № ˇ ˥ Ⓟ Ḡ Ḡ غ ˥ Ⓟ ˇ ▯ 2 500kV ˊ № ˉ Ḡ ˉ Ḡ ˇ ▯ 3 500kV 220kV ˊ Ḡ ṗ ˋ Ḡ ˝ Ḡ ضي Ḡ كح № 4 U Ḡ № 220kV ˇ ˊ Ḡ ˋ U Ḡ ˉ Ḡ ˝ ضي Ḡ	شي	

≢

كح №

5 Ó Ḡ ì

№≢ ǔ □ ṗ Ḡ ˜ Ḡ

ضي Ḡ كح №

6 500kV كح Ḡ ˜ غ ˜

كح Ḡ ǔ □

7 220kV كح Ḡ ì Ḡ ˜ ضي Ḡ

كح №

8 Ḡ Ḡ ǐ № Ḡ 110kV Ḡ

w

1 Ḡ ˜ № غ L

2 110kV ǐ ´ 500kV ǐ

ǐ Ḡ

34 Ḥ

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 كح ǟ ٨ № ٧ ǚ

1mA/ ضي (20 ± 15) ٧ L

٨ ٧ ٧ ± 5%

3 كح 0.75 ǟ ٨ ٨

赫兹电力 HERTZ POWER



ˆ ≢

.

ʌ ح

12 ⅞ شي

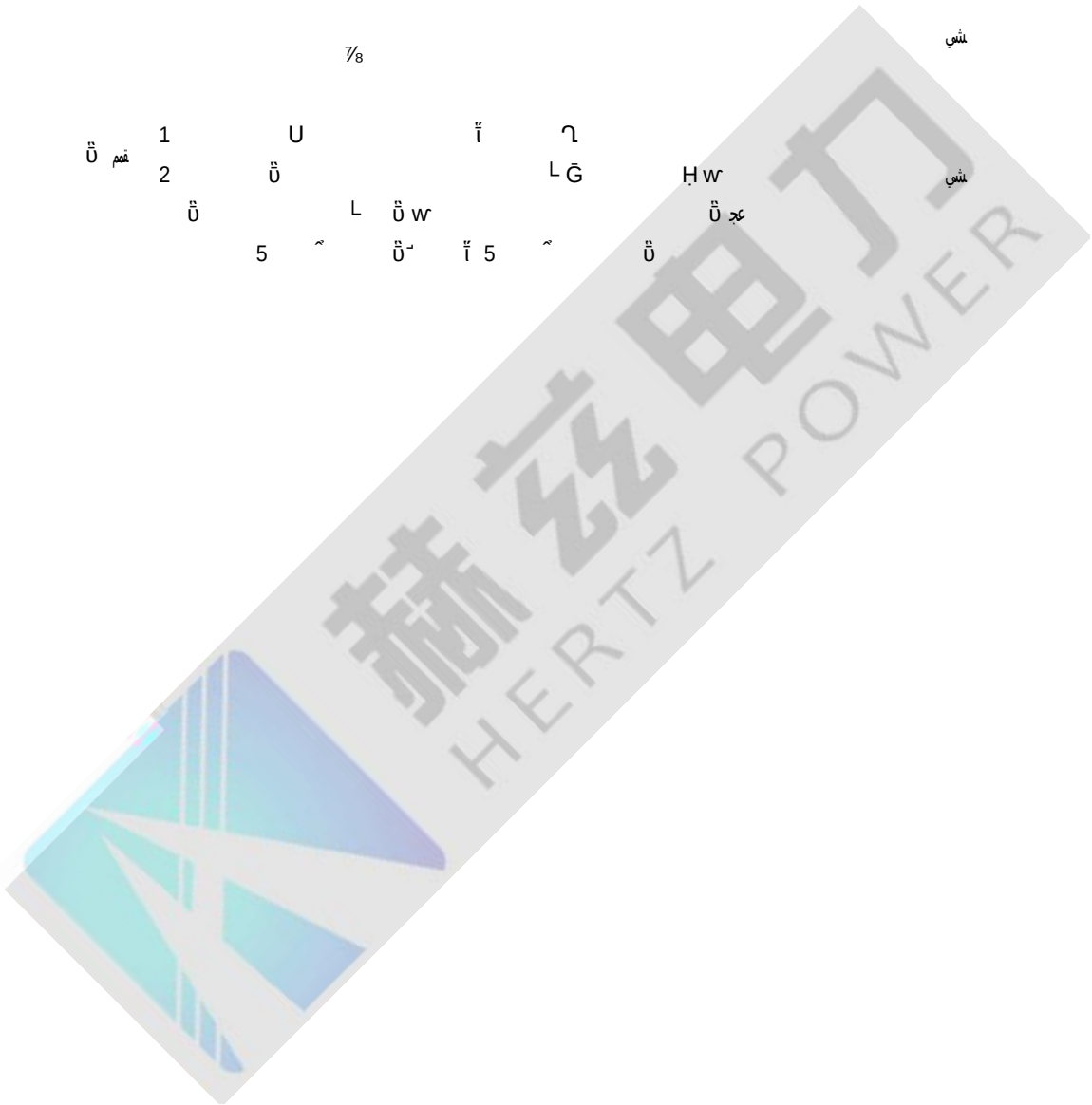
1 U ĭ ʅ

ǖ قمم 2 ǖ L Ḡ Ḥ w شي

13 ǖ L ǖ w ǖ عج

5 ˆ ǖ ˗ ĭ 5 ˆ ǖ

14



2

a

b /l

c

400cm² 2

d

e o 300mm Ḡ B "

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

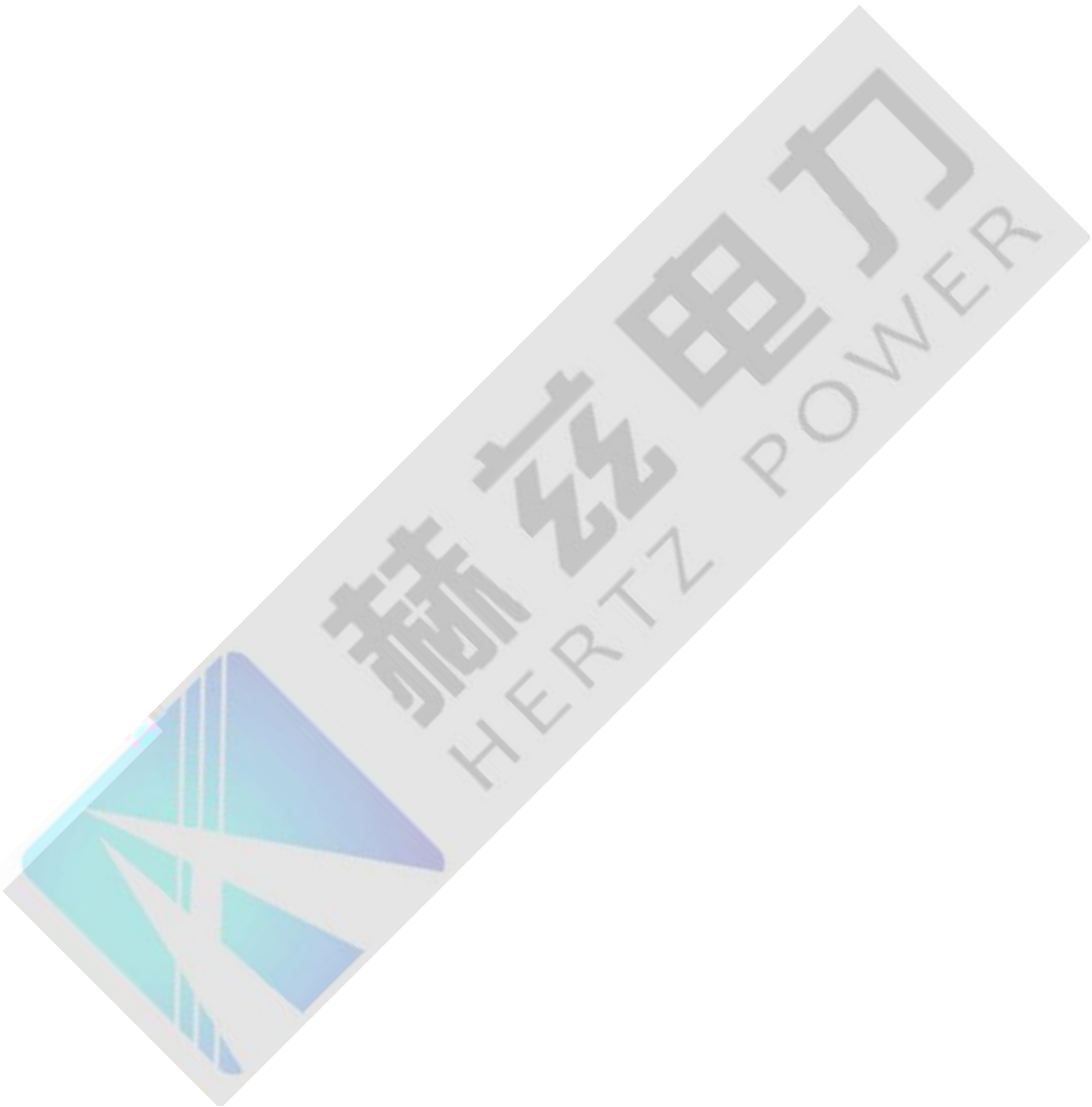
e ṗ

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

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

~	≢				

ه ضر 1.lm ˜Ḥ Ẓ ±20mm

140mm U ṗ 100mm ˜Ḥ Ẓ حى 5mm

عمم ˜Ḥ Ẓ 3mm

3)

a) ỉ ỉ ¨ فمي نه

b) ˥ ¨

c) ه غ ˥ ¨

24h

˥ ضي ˥ ʒ 10min ˥ ʒ

d) غ ضي ضر

e) ⋮ ⋮ كح

f) ṗ ˜Ḥ Ẓ ¨

		˜Ḥ Ẓ mm
	شم	15
	عمم	5
	عمم	0.1
	˥	0.1

4 ṗ ỉ

a) ỉ

4m

b) ه ضي غ ˥ كح ỉ

ضي ه ḱ

c ₮ 300mrn /l Å

₮ 2m

d ṗ h ṗ ₮

90 ° 300mm

e عمم ¨

1m 3mm,5m 10mm

1m 3mm,5m 15mm

5 ỉ

a)

b

c نه ضي

d) عمم ¨

1m 3mm,5m 10mm

1m 3mm,5m 15mm

6 ˥ كح ỉ

ˆ ≢

a) ضرغ نھ ضر

50mm

b) ا کج أ ٮٖ

c) ا کج أ نھ أ کج

7 ا کج أ

a ا کج أ ٥ Ω №

b) ا کج أ ¨Ḥ Ẓ ¨

Ḃ کج ĭ ± 10mm

خ کج ± 15mm

9) ا کج أ

a) ٮٖ ا کج أ ĭ ٥ غ شخ ŭ ˆ نھ

b) ¨ ŭ ˆ نھ

k) ↓ ;

l) o

2)

a) ₹o

b) h ₹o h

Å U Å ضي نھ ضر

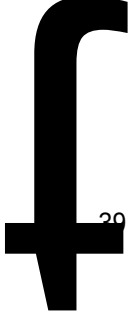
c) ضي ṗ

1/1000

d) ≤ 10mm ± 10mm

3

a) h غ ڈ ڈ ڈ



ﾞ ≢

d نھ

e) ﾉ h ̈Ḥ Ẓ -10mm

2 ﾞ

a) چ ﾞ ₮ ﾊﾞ ĭ ɒ

b) غ

c) نھ ˜شخ

غ

d ﾚ

e) ‰ نھ

̈Ḥ Ẓ -10mm

3 ﾞ ﾞ

a) ﾞ چ ﾞ ₮ ﾊﾞ ĭ ɒ

b) ﾞ غ

c) ﾉ نھ غ №

d ﾞ /ﾊ ﾞ

4 Ḡ ﾞ

a) شج Ạ Ḡ № 10m 20mm

ﾊ ﾟ̀ 1m № 10-20mm حی o حی o

o

≢

نهـ

e) ٱ ٱ ـ ٱ

ٮ ٥ حى ٥ حى ٥

نهـ ٱ ضي ٮ غ ٮ ٮ ٮ

نهـ

f ₮ ₮ ـ مخ 100mm مخ ṗ ₮

30mm ₮ غ ٮ ٮ نهـ

ـ

g ₮ ~٥ ₮ ~٥ غ ممم ₮ ~٥ ٮ ضي ٮ شم

₮ ~٥ ٮ ضي ٥ حى ₮ ~٥ 250mm

h ضر ـ مخ

Ạ ضي ٮ

50mm ٮ حى ٥ ضمضي ـ ٱ ₮ ~٥

شج غ ٥ حى Ḡ غ

i ضي ʿḤ ṗ ṗ ٥

1 ٥ حى 10m ×

12

≠ ˜

11 ɳ ǐ ǐ ضر ǐ ɑ1

˜	≢				
			7 ˜Ḥ Ẓ ˜ ˜Ḥ Ẓ		

		˜Ḥ Ẓ mm
شم		20
		± 20
		5
	ŋ	10
ضر فمي		± 2
		+20 0
	عمم	5
ضر فمي		10
		+20 0
		+20 0
	عمم	≤ h/1200 ≤ 20.0

h ضر فمي

3			1 ˜ a) ضر فمي ضي ˜ —ضي ˜ —ضي Ạ˜ Ḡ ضي — ˜ ضر ˀ ضر فمي فمي حى 500mm فمي 700mm b) ˋE ˜ ˀ c) ٥ Ḥ ˀ ˀ ضي ضر ṗ حى ضي فمي d ˀ ṗ Ḥ ٥ 450mm 250mm 450mm 350mm e ˀ ˀ ʒ ˀ ʒ 1.5 Ồ 0.6MPa ˀ ʒ 10min ṗ ˀ ʒ 0.05MPa U ˀ ʒ ˀ ʒ Ḡ ʔ ˀ ʒ ˀ lh ˀ ʒ 0.05MPa U ˀ ʒ ˀ ʒ Ḡ ʔ f ضي U ǁ ضي ǁ U ˀ	شي	
			2 ˜ غ كح ˜ a) ˀ ˀ ʒ ˀ ʒ 1.5 Ồ 0.6MPa ˀ ʒ 10min ṗ ˀ ʒ 0.05MPa U ˀ ʒ ˀ ʒ Ḡ ʔ ; b) ضي ǁ ǁ ; c) ˜ غ كح ٥ Ḃ d) غ ˜ كح ˀ ˜ ٥ ˜Ḥ Ẓ ± 20mm; f) ˜ كح ŋ ʔ عج غ h Ω 3) ʔ ˜ a) ˀ ˜ ˀ b ʔ شي ˀ غ ثم قمم ˜Ḥ		

≠ ~

Ẓ ± 5mm

c . ضرشي غ ضر ~

≢

f o حى ̈Ḥ Ẓ ̈

		̈Ḥ Ẓ mm
1		≤ 5
2	/l	+20 5
3		± 20

2 ̈

a) طم

b) نه ̓

c Ẓ ̈

		̈Ḥ Ẓ mm
1		≤ 5
2		± 30
3		≤ 10
4	شج	≤ 3

1 ̈

a ̈

b ₮ o o ̈

c o حى o حى ̈

d ̈ ضر GB50208

e Ḡ ’ № 1/3,

6 24h ǖ 24h U ⌠

̈ 72h U ̈

2) ĭ ⅃ كح سه ̈ :

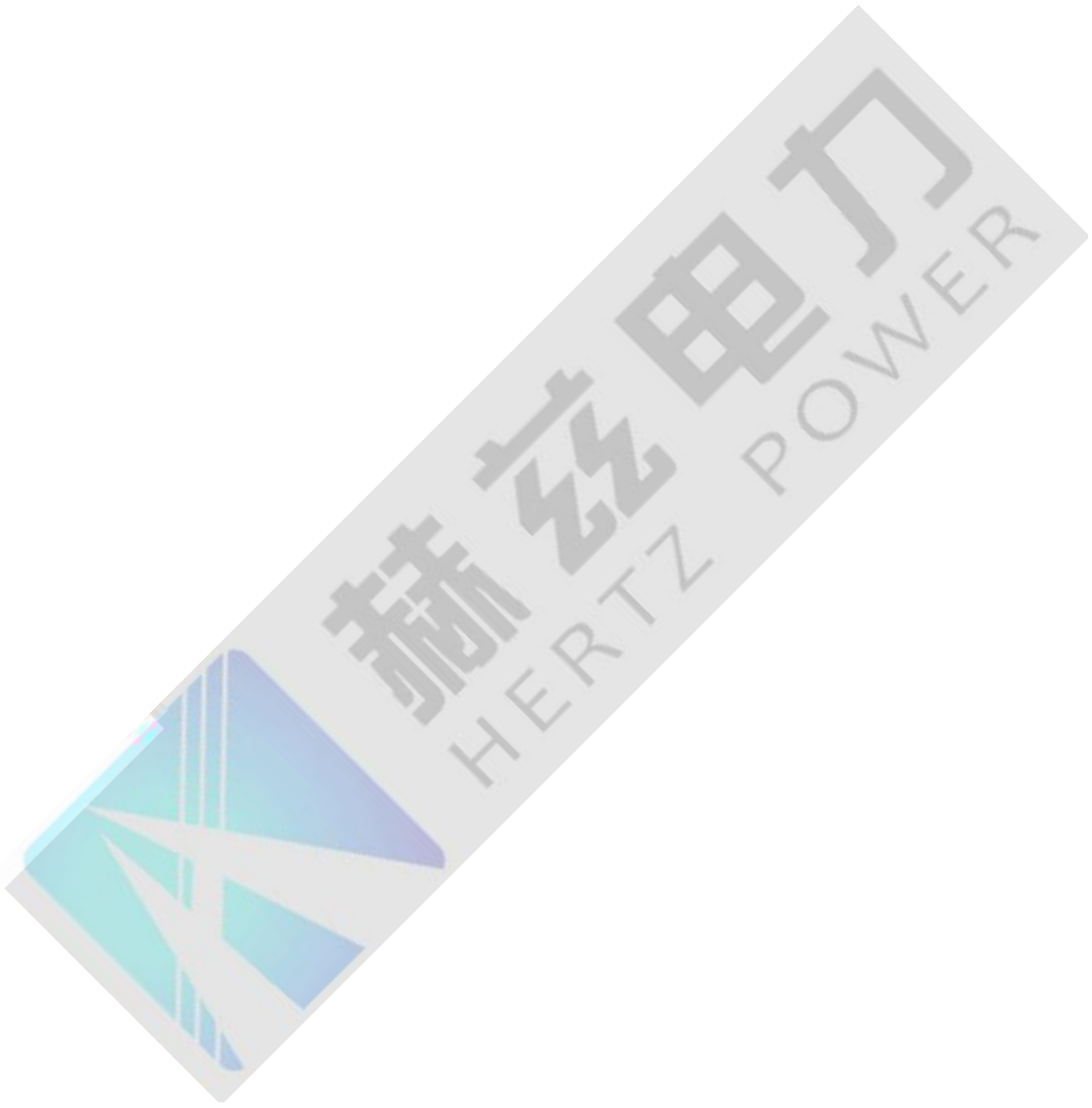
a ĭ ⅃ كح سه تمج o 5-10mm

ă ®

~	≢				
			2 مخ ‰ a) غ b) شج 5mm c		
8		ĭ تمج	1 ‰ a) حى ĭ ضي h 1 h 2 b ˀ نه ⌈ ὢ c h تمج 2% تمج ≠ d) h h 5% تمج ṕ تمج ضي ₮ o 2 خ تمج تمج ‰ a) تمج تمج تمج ‰ b) خ تمج حى – حى o c) ʐ kN شخ ṿ ≥ ṿ ʐ ≥ 0.9 ṿ d) خ شخ /ا ≥ ṿ 60% /ا ≥ /ا /ا ≥ 0.5 /ا e) حى o ĭ /ا ‰ 3) تمج ‰ a) تمج تمج تمج ‰ b) ~شخ طمضر . شج ا 25kg 200mm c) شج ₮ d) ضي 15mm ضي 0.5m e) نه f) ≤ 50mmm ≤ 30mmm 4 حى o شج└ تمج ‰ a) ‰ ĭ ‰ b) شج└ ↕ c) ~شخ شج d) تمج ≤ 10mm 5 حى تمج ‰ a) حى ‰ حى ٮٮ 300mm b) حى c) ₮ نه d) ≤ 20mm	شي	
9			1 ĭ h ‰ 2 ‰ a) ‰ b) /ا ì 80%	شي	

≠

c) 20m





≢ ~

1	يح	¨	[illegible]	
2	h			ᵽ
3	ض		أّ	غ

1



ˆ ≢

6 ˜ ṗ ĭ ₮

7 U ˜ ʷ

8 ᶇ 8mm

ضي ضم ⅃ شجتخي

9 ˜شخ

ǰ

10 300g/m2, № 100%

11 ĭ 4 4

12 غ Ḡ ˥ ˥

13 ṗ ⅄ /ˡ /ˡ 0.8mm

1 3

ˮḤ

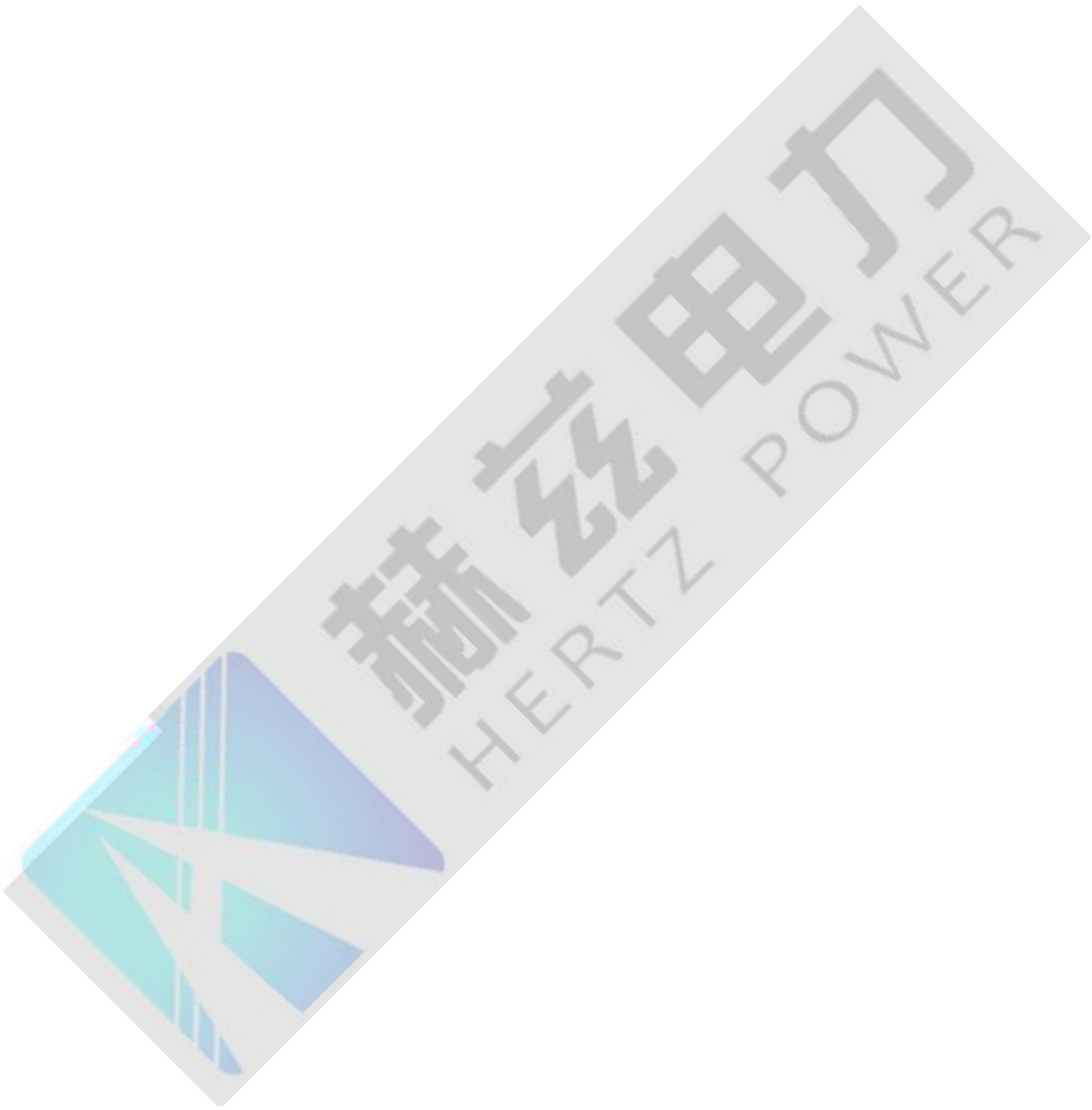
2 شج 2 4 شخ ˮḤ Ẓ 1mm

3 ᶇ غ ˮḤ Ẓ 0.2% Ẓ 2mm

4 ₽ شخ ṿ 0.5%æ ˥ ṿ 0.6%

5 شخ

4



≠

15 № U

8 0.5kg 3kg

6mm 2 3

9 G

1 2

10 2.5

U

11 1 2 2

12 2

13 LED

14 h

1mm²

15 100W G 1 2

16 1 2

17

18 2.4m 36V

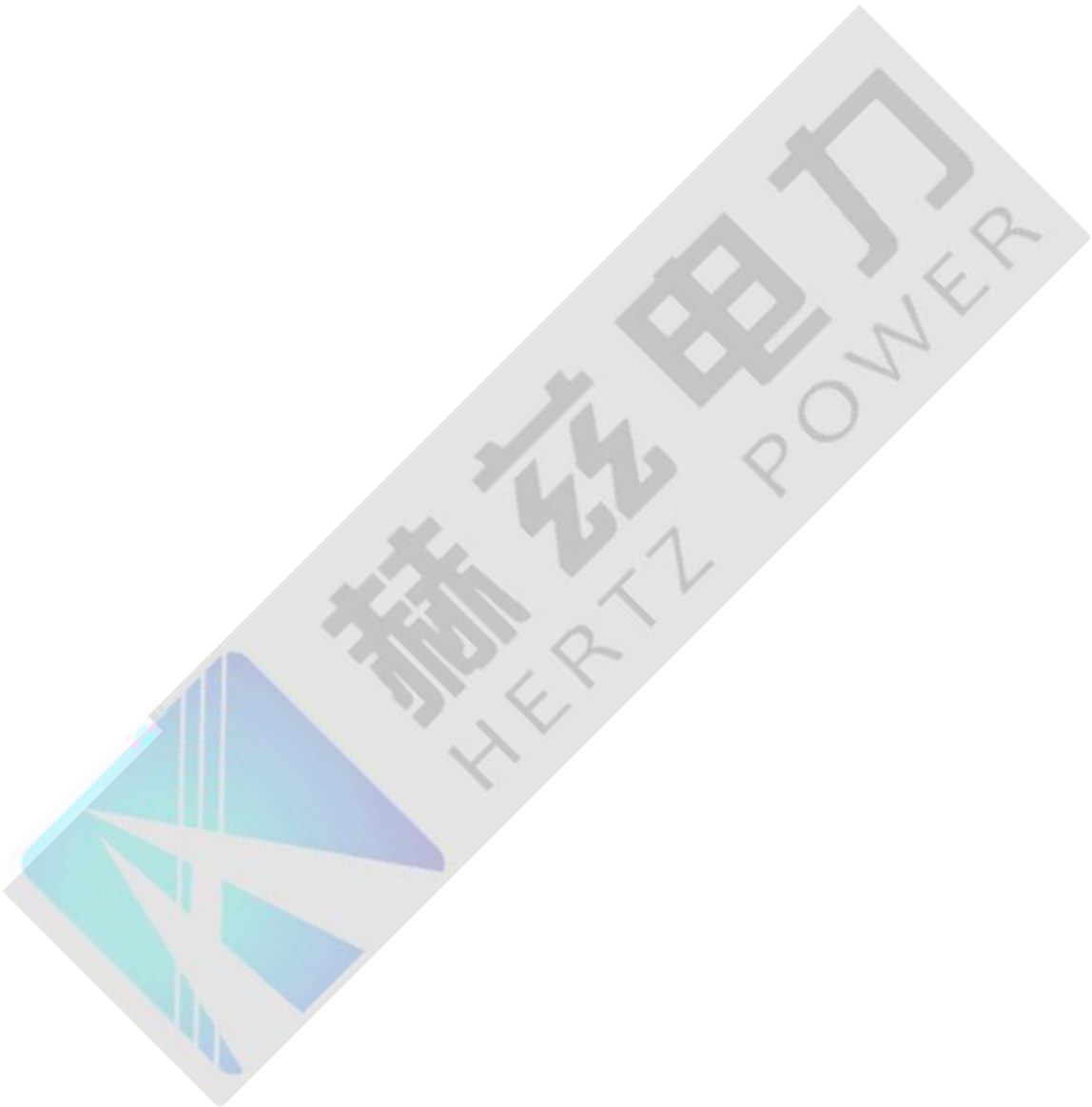
1

2 50%

3

¾

2


赫兹电力
HERTZ POWER

ٮ ≢

5 ṗ ŋ ثم تخي

ٮ ٮ كح كح 2 تخي

ثم ŋ

6 ṗ N غ Ḡ ضر PE №≢

عج N PE

7

8 ṗ € 2-5mm

1

1 يح ٮ ٮ ٮ ٮ Ḡ

ٮ ٮ ṗ ٮ ٮ كح ٥ شخ 2

2 ٮ ٮ ٮ ~٥ شي 6

ṿ 0.5lx

5 3 Ⓟ U ٮ N /

ضر

4 ٮ ٮ ٮ

5 عج ٮ Ⓟ ŋ

ٮ ٮ L ٮ Ⓟ U ٮ

ٮ

1 ٮ ṗ شي ضرشي ٮ غ ٮ ╟ ٮ ‰ ṿ ٮ

يج ٮ ٮ ٮ 5.7.1

ٮ Ω 30 № U

2 L L ٮ ٮ Ḥ L L ٮ ~٥ 10

ٮ مخ ṗ ṿ 5 10 Ȍ

6 ٮ

3 ṗ ٮ Ω 24 ٮ

ٮ شخ

43

˜	≢				
			4 ج 5 ˜ Ḥ ˜		

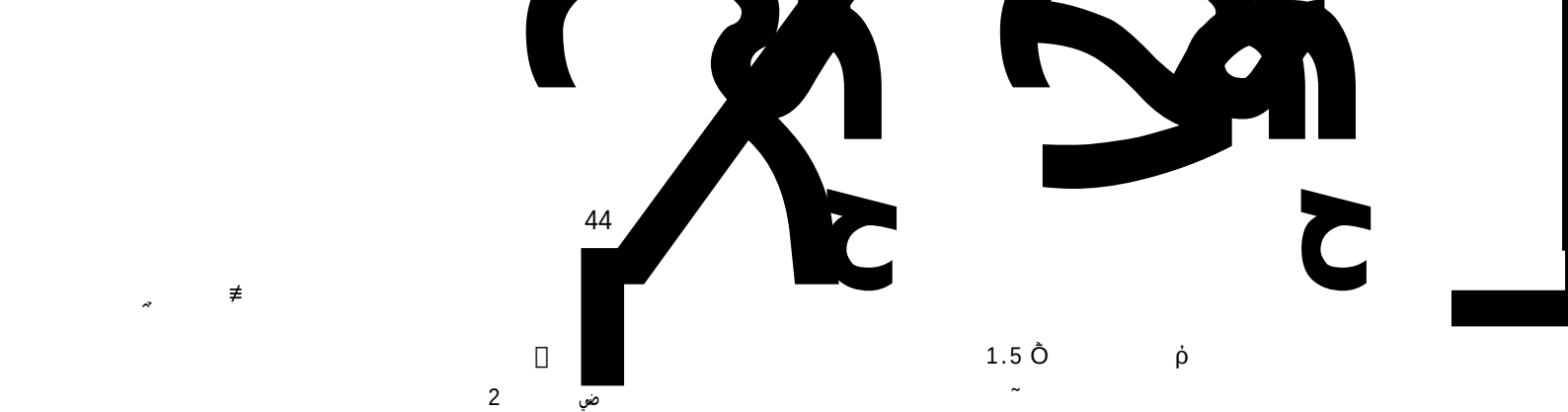
24.6

ṗ ´ ˝E ï̈ w w

شخ ʌ 2 ¨

44

˜	≢				
1			1 ḯ ì ï̈ RAL7035 ´ غ 800 mm 600 mm 2260 mm ʌ 3.2mm ˜ 2 ṗ Ḡ 3 ṗ ŋ ≢ 4 ˜ (□ عج) , Ḡ ضي ṗ ’ ˜ 5 نه ضر ṗ ضر 100mm² ṗ ضر 4mm² ḯ ضر ضر 50mm² 6 ṗ € 2-5mm 7 ˜ عج لٍ عج ì 10% □ Ḃ ضر غ 8 ṗ عج غ عج ʌ غ ضر 9 ṗ لٍ 10 ṗ ḯ L	شي	ä̈ 10k V 500kV ḯ ï̈ ‰ □
2		˝E ï̈	1 ضي ʌ ï̈ ضي ṗ ï̈ نه ≥ 75 ° /s عمم ≥ 50 ° /s ˝E ≥ 704 × 576 ≥ 50m ˜ / ˜ w ضي L ì Ḳ ŋ ˝E ≥ 2048 × 1536 ì 2 ω̈ ˝E ḯ ω̈ ẽ w 3 ˝E ḯ ˜ / ˜ w ˜ ŋ ˝E 360 ˜ 4 ʌ ï̈ ˝E ḯ ï̈ ˝E . 5 ï̈ ḯ L فمي ˜ ضر فمي ˜ 0.7 ضي فمي 0.5	شي /	1 ₮ ʌ ɲ 5



≠ ~

1.5 Ò ṗ

2 ضي ~

30 ٧ ضي نھ

€ 2-5㎜ Ὶ

6 ¨E ˜ Ί

ʒ ṗ ، ىشي

7 ≠ ϖ ¨E Ὶ ѡ

8 ¨E L ΰ Ğ ѣ ¨E

3

4					
5					

24.7

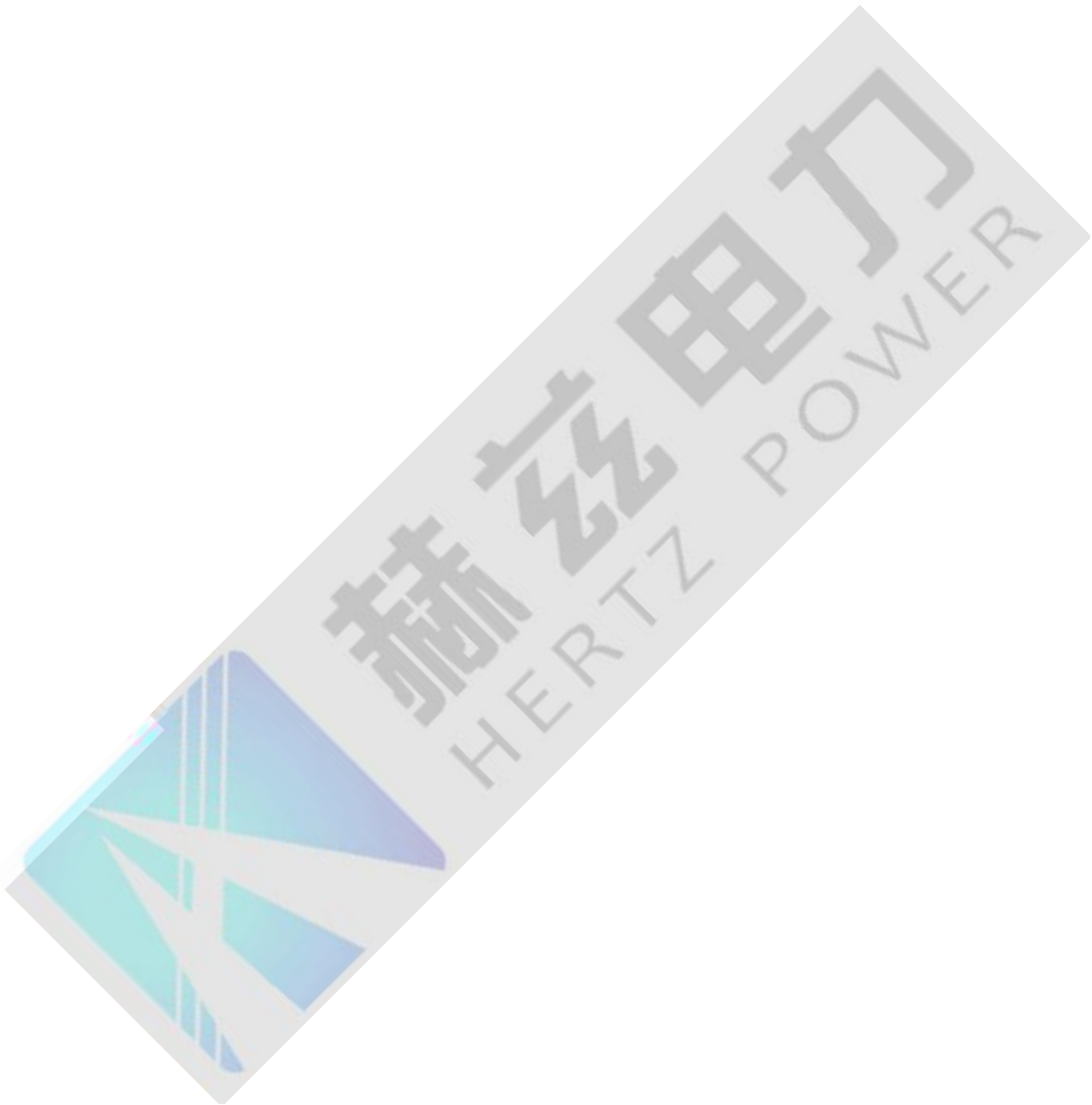
45

ˆ	≢				
1		ĭ	1) O ˆ U˜ يح يح ˇḤ˝ Ḥ O ضر 2) ˇ . 3) ↕ ˛ شي غ Ḥ ˝Ḥ ₮ غ ˇ 3 4) ĭ ì ˇ ˇE˜ ĭ ‰ 5) 6) 2 ʅ 7) ˛ ˇE˜ ĭ 8) ˛ يج ˇE˜ ʒ ŋ	شي	
2		.	1 2 . 2 3 ≢ ≠ ˇ ῷ 4 ĭ ≢ كح ˜ №˛ ʷ 5 U Ũ˝ غ ì ŋ Ḥ ĭ غ 6 . 7 ₮	شي	
3			1 كح ˇ ˇ Ḃ 2 ˇ ↕ ˇ ˇE˜ ĭ 3 . ≠ ˇ	شي	
4			1 Ḡ ضي ˇ ˇ Ḃ ĭ ˇ ˇ 2 ˇ ↕ ˇ ˇE˜ ĭ 3 . ≠ ˇ	شي	
5		ضر	1 ضر ضر ˆ نه ضي 2 ضر غ ضر ضر ĭ ضر نه ضر ˇ Ḃ ˆ	شي	
6		.	1 ˇ 2 قمم . ˆ	شي	
7		ʷ	ĭ ˎ ʷ غ ‰ غ Ḥ ˛ ≠ ῷ	شي	

≠

1 ضي w ' 7 ضي

1



6 ضر [redacted] 1.2m [redacted] مخ

مخ ‖ مخ ╟ 1m ‖ مخ ╟

1.8 1.2

120mm ± 10mm 1.2m 150mm ± 10mm

7 ‖ مخ ╟ ⅟ ⅞№ ≠ ‰ ⅟

100m

8 ⅟ ⅟ ỉ ʒ

9 ⅟ ⅟ ⅟ ỉ ʒ ⅟ ⅟ ỉ ʒ ⅟

ỉ ʒ 25m

10 ⅟ ṗ ضر ⅟ ⅟ ỉ ʒ 5 120

⅟ ỉ ʒ

11 ╟ ضي ỉ ỉ Ḡ 10cm

‖ مخ h ‖ مخ غ 200mm

ǖ

12 Ḥ ╟ ǐ ỉ ⅄

2m

13 “ ” ⅋ ϣ

ضي 10m شج

13 ‖ مخ ʒ

ʒ	‖ مخ	
⅄ /kV	/m	عمم /m
10kV ǐ	2.5	2
35 110kV	5	3
220kV	7	4
330kV	9	5
500kV	9	5

14 ضي Ḡ ŋ ╟ مخ ⅄ مخ

⅄

25 [redacted]

24.9

˜	≢	O			
1		ŋ	1 1) ŋ يح 2) تم ĭ ì 3) شي ˜ ضم ĭ يج ˥ `E˜ ĭ ã ‰ Q/CSG10001-2004 4) ‰ -M100 Y100 -K100 2 ᵽ 1) ᴚ مخ ᾧ˜ ü ˥ يح 2) ᵽ ĭ ì 3) ᵽ شي ˜ ضم ĭ يج ˥ `E˜ ĭ ã ‰ Q/CSG10001-2004 4) ᵽ ‰ - Y100 -K100 3 1) ᴸ Ạ ₮ ˜ يح 2) تم ĭ ì 3) شي ˜ ضم ĭ يج ˥ `E˜ ĭ ã ‰ Q/CSG10001-2004 4) ‰ - C100 -K100 4 1) h Ḥ ŋ شي يح 2) ĭ ì 3) شي ˜ ĭ يج ˥ `E˜ ĭ ã ‰ Q/CSG10001-2004 4) ‰ - C100 Y100 -K100	شي	
2			1 ≠ ĭ 2 A Y100 M20 B C100 Y100 C M100 Y100 ضي ضي ᵛ 2 ĭ ˥ كح كح ˜ ʐ M100 Y100 3 ضر ˜ كح ˜ ضر نه ضر 4 ˜ 5 ĭ ˥ كح كح ˜ ʐ ضر ˜ كح ˜ ضر نه ضر ˜ ᴸ ˜ ˥ ↕ يج ˥ `E˜ ĭ ã ‰ Q/CSG10001-2004 6 ̈Ḥ ŋ ᾧ ˥ U ˜	شي	

O

≠

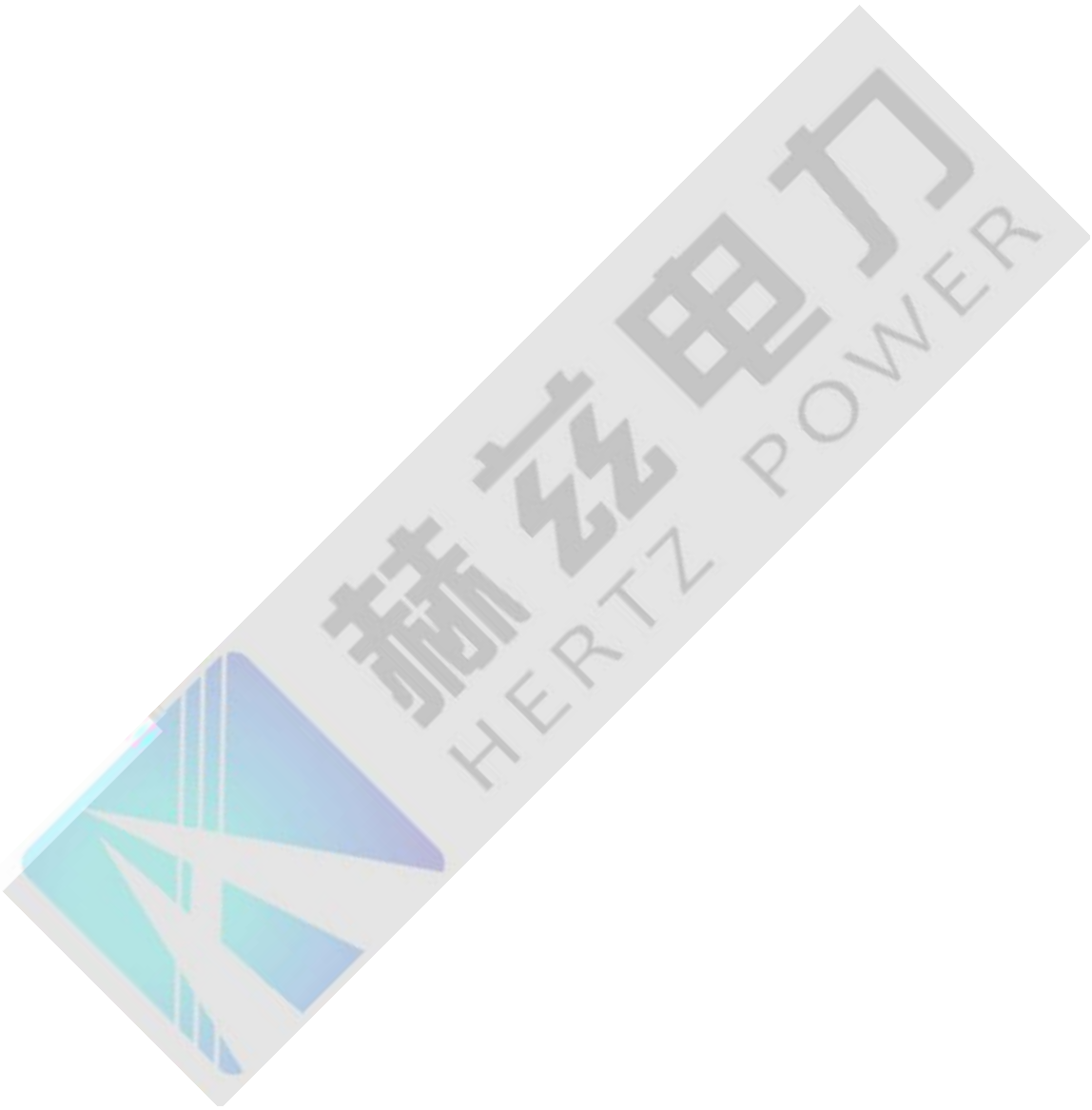
Ḡ ـشخ ـه h

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



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

≢	ﻣﻨ
₯ ⅃	1. 6kV ĭ ṗ ~ ╟ U 2. ↓ ’ ˜ ₯ ⅃ 1 35kV ᄎ ì ᵛᵘ 2 ‰ ˜ ŭ
. №	‰ ~ ĭ ⅃ ᄎ ᄎ ᄎ A-1 2 9
ŋ №	‰ A-1 ŋ

B SF_6

B.1 SF_6 DL/T1366 GB12022

GB12022

B.1 SF_6

	Ǖ
1	1
2 40	2
41 70	3
71 100	4
1 100 ɜ 2 SF_6 ضي ̃Ḥ ~ 24h U ˆ	

B.2

1 ̈ ‰ ǐ

2 ̈ ‰ ˆشخ ̈

B.2 SF_6

ˆ

C