Q CSG

Ω Λ Н فى

Q CSG 1 0007—2004

2004-03-01
2004-06-01

Ω Λ فى

Ω Λ فى ê ⌋
Ì γ

[2004]3 Λ

⌋ Ω Λ à فى ˘ Ω Λ'
й Ω Λ й˘ Ω Λ ˘ Ω Λ 8
ê ⌋ Ì γ ˘ Ω Λ ˘
˘ γ ○ ○ Ω Â Æ ˘ ˘ Â
˚ ' 1. ê ⌋ Ì
2. ê ⌉ Ì
3. ê Ì
4. ê ⌋ Ì
5. ê ⌉ Ì
6. ê Ì
7. ê Ì à ⌋ ¦ ˜
8. ê Ì ¦ ˜
9. ê ‡ Ì
10. ê Ì
11. ê ⌉ ╟ Ì
12. ê ⌋ ˚ Ì

Ω Λ ˆ ˜
γ ○ ○ γ

1
2 ˚
3 б Λ
4 ‡
5 ⌋ ⌉
5.1 ⌋
5.2 ⌋

5.3 SF_6 ˩
5.4
5.5
5.6 ȁ ˥
5.7
6 ц
6.1 ц
6.2 SF_6 ц
6.3 ц
6.4 ц
6.5 ц
6.6
7
7.1 SF_6 GIS˜ H-GIS˜
7.2
7.3
7.4 æ ╟
7.5 ˆ ȁ ˥ SF_6 ѝ 12kV ˜
7.6 ↑ ˆ ȁ ˥ SF_6 ѝ 12kV↑ ˜
7.7
7.8
8
9 ȁ
9.1
9.2
10
10.1
10.2
10.3 ˈ
10.4 ˥ ц
11
11.1 ȁ
11.2 ц ↑
11.3
11.4
11.5
12 ˈΩ
12.1 ˩
12.2
12.3 SP_6
13
13.1 ȁ ŭ
13.2
13.3 GIS
13.4
14
14.1
14.2
15 γ
16 1kV ˥ Ю
17 1kV Э

18

19

19.1

19.2

19.3

19.4 ╟

A ˆ ˜

B ˆ ˜ б

C ˆ ˜

D ˆ ˜ à

Æ

E ˆ ˜

F ˆ ˜

ê ¸ ш

˘

Â ў ˘ 1996

н DL T 596—1996ê —1996 Ì Ж

GB 1094.1 GB 1094.2—1996 ˩
GB 1094.3 à GB 1094.5—2003 ˩
GB 1207—1997 ц
GB 1208—1997 ц
GB 1984—1989
GB 1985—1989
GB 2536—1990 ˩
GB 3906—1991 3kV 35kV
GB 4109—1999 ˅
GB 4703—2001 ц
GB 4787—1996
GB 6115—1998
GB 6450—1986 ˩
GB 6451—1999 Ь ˩
GB T 7252—2001 ˩ ˥ ‡
GB T 7595—2000 ˩
GB 7674—1997 72.5kV ˧ Э
GB 8905—1996 Ω ‡
GB 9326.1 GB 9326.5—1988 330kV ˧ Ю Ì ˧
˅

GB 10229—1988
GB 10230—1988 ˥
GB 11017—1989 110kV à
GB T 11022—1999 ⁸
GB 11032—2000
GB 12706.1 GB 12706.3—1991 35kV ˧ Ю à

GB 12976.1 GB 12976—1991 35kV ˧ Ю à

GB 50150—1991
DL T 402—1999 ˅
DL T 459—2000 ˅
DL T 574—1995 ˥ ‡
DL T 593—1996 ‡
DL T 596—1996
DL T 620—1997
DL T 621—1997
DL T 664—1999 ‡
DL T 722—2000 ˩ ˥ ‡
DL T 864—2003 1000V ‡
JB T 7111—1993
JB T 7112—2000
JB T 8169—1999 ˥

3 б ˧

3.1

й ˘ Y ˘ à
˘ ≠ ˩ Â

3.2

а ˚ Ю˘ ˘ ╟
Â
3.3

Ю ˘ ж ˘ б Â
3.4

˘ ὲ ằ ὲ
Â
3.5
˩
˩ ˘ ὲ ằ ằ
Æ ằ ˩ Â
3.6
GIS
ằ GIS ˘ ὲ
Â
3.7
˥
U_n' ,
U_m' ,
U_0 U' ˆ ὲ U_0 ὶ б ˘
U ὶ б ~,
U_{1mA}' 1mA Ю ,
tan δ' Â
3.8

ὶ 10 40 Â

4 ‡

4.1 ˘ ˘
† Â ὶ ў˘
˘ ὲ ằ Â
4.2 ˘ б ˘ б а
˘ ˘ ˩ ˘ †
Â
4.3 ˆ ~˜
˘ Æ Â220kV ˥ Э ў
ˆ † Ὢ ˥ ằ Ὢ ˥˜ Â ˩ Â
4.4 Э ὶ ˘ ˩
б Â ằ
Â
4.5 ˘ † ˆ ˢ
а ˜ Â ˩ Â а
˘ ˘ ≠ ˩ ˘ ˘
æ Â
4.6 б а ˘ Ю ‡
'
а˜ ╗ ˘ ὲ
,

b˜ й ˘ è
,
c˜ й ˘
è Â
4.7 б ˆ à à tan δ à
˜ ˘ Â
˘ a æ ¯ 5 ˘ Ю ˘
з a 80 Â
4.8 110kV ˥ Э 6 ˘ 6
˘
˘ à tan δ à ˆ à Â 35kV ˥ Ю
1 Â
4.9 ˘ Â
˘ Â
˘ ˩ a ˘
Ѫ ˥ Â
4.10 ╗ ˘ é DL T 664—1999 Â
4.11 a a ˘ a Â
4.12 ˘ 8 Â
4.13 Ѫ ˥ ˩ ˘ ˘ à
Ї Â

5 ˩ ˥

5.1 ˩
˩ à 1 Â

1 ˩ à

˥				
1	ˆ	1˜ ˥ ' 500kV' 1˜ 4˜ 10˜ 30 220kV' 4˜ 10˜ 30 110kV' 4˜ 30 2˜ ' 500kV' 3 220kV' 6 35kV à 110kV' 1 3˜	1˜ ˩ H_2 б ˆ µ L L˜ a Ю " ' ' 20 H_2' 10 C_2H_2' 0 2˜ H_2 б ˆ µ L L˜ Ю " ' ' 150 H_2' 150 C_2H_2' 5˜ 35kV 220kV˜ ˘ 1˜ 500kV˜ 3˜ 6mL đ ˜ 12mL đ ˜ ˘ 10 ‡ й	1˜ CH_4 à C_2H_4 à C_2G_6 C_2H_2 2˜ ˆ ˘ ˩ ˘ ˆ 3˜ æ a 4˜ ˩ 5˜ ˘ ' — ˆ ˜ — —

1 ˆ ˜

Л					
2	ţ mg L	1˜ 110kV Л Э ˩ 2˜ 500kV ˩ 3˜ 110kV Л Э' 1 4˜	' 110kV' Ů 20 220kV' Ů 15 500kV' Ů 10	' 110kV' Ů 35 220kV' Ů 25 500kV' Ů 15	1˜ ˘ ˘ 50 ˩ 2˜ ˘ ' — ˆ Ů à ˜ —
3	ˆ ţ ˜	500kV ˩ 1˜ 2˜ ' 1 3˜	' Ů 1	' Ů 3	˘ ' — ˩ —
4	mg L		1˜ Ю ˘ ˝ ˘ '		1˜ ˩ ˘ a æ˘
			1 5 5 10	10 15	15 20
			0.1	0.2	0.4 0.75
			2˜ ˘ 3˜ 4mg L ˘ ˝ ш		

2˜ ˘ '
—
CO à OO_2
—
˘
à

5		500kV'	8	
6		12.1		

1˜ ˜

Л				
7		1˜ 3 2˜ 3˜ ˆ ˙ ˆ Æ 4˜ ˆ 5˜	1˜ 1600kVA Э ˙ ˘ ц а Ь 2 ˘ ˘ а Ь 1 2˜ 1600kVA ˝ Ю ˙ ˘ а Ь 4 ˘ а Ь 2 3˜ б Æ ˘ è ˙ а 2	1˜ ˘ 8 ˘ ‡ б Æ ˘ è ˙ а 2 2˜ ˆ ˆ ˘ ˆ ˆ 3˜ а Ю Ю ' R_2 R_1 T t_2˜ ˆ T t_1˜ ' R_1 à R_2ˆ й t_1 à t_2 Ю ' T й ˘ ˝ 235˜ ˝ 225 4˜ GIS ˙ ˘ à GIS ˙ а 5˜ ˘ ' — —
8	Ő	1˜ 3 2˜ 3˜	1˜ Ю˜ б ˙ ˘ а æ Э 70 2˜ 35kV ˝ Э ˙ Ő ˘ Ő Ю а æ 1.3' Ő æ ˙ ˘ а æ 1.5 3˜ 10000MΩ ˘ Ő а æ 1.1 а æ	1˜ 2500V 5000V "I ˘ 220kV ˝ Э ˙ ˘ "I — а 3mA 2˜ 'I ˆ 3˜ й ˘ 4˜ æ 50 ˘ а Ю Ю ' R_2 $R_1 \times 1.5$ t_1 t_2˜ 10 ' R_1 à R_2ˆ й t_1 à t_2

			1.3	5˜ ŭ a 6˜ GIS ˅ ˘ à GIS ˅ 7˜ ˘ ' — a ť — ˅ ˅ ˅

1ˆ ˜

˄				
9	tan δ	1˜ 3 2˜ 3˜	1˜ 20 a Ю " ' 500kV' 06 110kV 220kV' 0.8 35kV' 1.5 2˜ tan δ б a ˅ ˆ a 30 ˜ 3˜ ' l0kV ˄ Э' l0kV 10kV Ю' U_n	1˜ 2˜ ˅ tan δ 3˜ й ˘ 4˜ æ 50 ˘ a Ю tan δ Ю ' $\tan\delta_2 \leq \tan\delta_1 \times 1.3^{(t_2-t_1)/10}$ ' tan δ 1 à tan δ 2ť й t_1 t_2 tan δ 5˜ GIS ˅ ˘ à GIS ˅ ˥ 6˜ ˘ ' — àŭ — a ť —
10	tan δ	8		1˜ 2˜ ˄ ˅ 3˜ tan δ ˘ GIS ˅ ˘ à GIS

				ÿ ╗ ˘
11		1˜ l0kV ┤ Ю' 6 2˜	˘ ' ˆ ˘ 0.8	1˜ 110kV ┤ Э 2˜ 10kV 35kV×0.8¸ 28kV
12	┤ ˚	1˜ 3 2˜ 3˜	1˜ б 2˜ a 0.1A	1˜ 2500V ˜l ˆ ┘ ┘ 1000V ˜l ˜ 2˜ à ˚ 3˜ ˘ '

1ˆ ˜

┘				
13	à ˚ à à à ┤		220kV ┤ Э' a æ 500MΩ 110kV ┤ Ю' a æ 100MΩ	1˜ 2500V ˜l 2˜ a ┘ a
14		220kV ┤ Э' 1˜ ˚ ˆ 2˜	й 1.5U_m $\sqrt{3}$ ˘ a 500pc' й 1.3U_m $\sqrt{3}$ ˘ a 300pC	1˜ 110kV ┘ ˘ ┘ 2˜ ˘ ' ┘ ˘

15	ǂ	1˜ǂ 2˜	1˜ ǂ б ˘ з 2˜ 35kV Ю˘ 3 ˩ й ± 1 ’ ὲ ˩ ' ǂ й ± 0.5 ˘ ὲ ǂ ˩ ˆ ˜ 1 10 ˘ а 1	
16	Ь ˩ ˩		б ˩ Э	
17		1˜ 2˜	б ˩	1˜ ˩ Ь ’ ˩ æ ˆ ⁸ æ Ю ˘ ˩ Ю ˜ 2˜ ˘ '

1ˆ ˜

ʎ				
18		1˜ 2˜	б ˩	1˜ ˩ Ь ’ ˩ æ ˆ ⁸ æ Ю ˘ ˩ Ю ˜ 2˜ ˘ '
19	˩	110kV ˧ Э' 1˜ 6 2˜ 3˜	б ˘ Ь ˘ ˩ б ʎ	1˜ ˘ ˘ 2˜ ǂ Ю ˘ ǂ Ю 3˜ ˩ ˩ 4˜ ˘ '

20	Ю		1˜ ˘ 5 ˘ 5min 2˜ ˘ 3 ˘ 5min	1˜ Э 2˜ ˩ ╗ 3˜ 110kV ⊣ Э ˩ 4˜ ˩ ˩ ˘ ˩ a
21		1˜ 8 2˜	DL T574—1995	
22	⊣ è γ	1˜ 3 ˆ γ ˜ 2˜ 3˜	1˜ 8 2˜ ˘ ˘ 3˜ a æ 1MΩ	1˜ 2500V ”l 2˜ ˘ '
23	⊣ è γ	1˜ 3 ˆ γ ˜ 2˜ 3˜	1˜ 8 2˜ ˘ ╟ 3˜ a æ 1MΩ	1˜ 2500V ”l 2˜ ˘ '

1ˆ ˜

⊿				
24	⊣ è γ	1˜ 3 ˆ γ ˜ 2˜	1˜ ╟ б ± 10 8 2˜ a æ 1M Ω	1˜ 2500V ”l 2˜ ˘ '
25	. ⊣ è γ	1˜ 3 ˆ γ ˜ 2˜ 3˜	1˜ ˘ à ˘ 2˜ ˘ 8 3˜ a æ 1M Ω	1˜ 2500V ”l 2˜ ˘ '

26		1˜ 2˜	1˜ 35kV ˩ Ю ˩ 0.6m ˆ 5kPa ˜ ˘ 0.3m ˆ 2.5kPa ˜ ˘ 12h 2˜ 110kV ˩ Э ˩ ╗ 0.035MPa ˘ 24h	1˜ . ˘ a 2˜ ˘ ' a
27	ц		1˜ 2˜ ˩ 3˜ 4˜	6
28	ˆ ˜		250 ˘	1˜ ˩ ÿ Э à à ˬ 2˜ ˆ 20 ˜ ˩ ˬ 3˜ ˘ ' ˆ ˜
29	ˆ ˜		ˆ ˆ ˜ a Ю ' 500kV' 1 220kV' 3	1˜ ˩ tan δ ˬ 2˜ ˘ ' ˆ ˜ ˩

1ˆ ˜

˥				
30			б ˩	1˜ GB7328—1987 2˜ ˘ '
31	╟		б a	˘ ' ╟
32		500kV' 1 2 110kV à 220kV' 1 1	DL T 664—999	1˜ 2˜ ˩ à Æ

5.2 ˩

˩ à 2 Â

2 ˩ à

˥				
1		1˜ 6 2˜	1˜ a 4 ˘ a 2 2˜ б Æ ˘ è ˩ a 2	a Ю Ю ' R_2, R_1ˆ $\overline{T}$ t_2˜ ˆ $\overline{T}$ t_1˜ ' R_1 à R_2† ˝ t_1 à t_2 Ю ' T ˝ ˘ ˩ 235
2	à	1˜ 6 2˜	Ю˜ б ˩ ˘ a æ Э 70	2500V 5000V ˜I
3		1˜ 6 2˜	0.8	10kV ˩ 35kV×0.8, 28kV
4	˥ è γ	1˜ 6 2˜	1˜ 8 2˜ ˘ 3˜ a æ 1M Ω	
5		1 1	DL T664˙ 1999	1˜ 2˜ ˥ à Æ 3˜ ˩ à ˩

5.3 SF_6 ˩

SF_6 ˩ à 3 Â

3 SF_6 ˩ à

˥				
1	SF_6 ˆ 20 † ˜	1˜ 1 2˜ 3˜	' a 500 μ L L ' a 250 μ L L	1˜ GB12022—1989 à SD306 DL506—1992 2˜ ˘ ' — ˥ 1 a — 15 ˥ 2 —
2	SF_6 † †	1˜ 2˜	12.3	
3	SF_6	1˜ 2˜		

4		1˜ 3 2˜ 3˜	1˜ 1600kVA Э ˅ ˘ тц а 2 ˘ ˘ а 1 2˜ 1600kVA ˁ Ю ˅ ˘ а 4 ˘ а 2 3˜ б Æ ˘ ѐ ˅ а 2	1˜ ˘ ⁸ ˘ ‡ б Æ ˘ ѐ ˅ а 2 2˜ ˆ ˆ ˘ ˆ ˆ 3˜ а Ю Ю ' R_2 R_1 T t_2˜ ˆ T t_1˜ ' R_1 à R_2ˆ й t_1 à t_2 Ю ' T й ˘ ˅ 235 4˜ GIS ˅ ˘ àGIS ˅ а 5˜ ˘ '

3˜ ˜

ˁ				
5	à ŭ	1˜ 3 2˜ 3˜	1˜ Ю˜ б ˅ ˘ а æ Э 70 2˜ 35kV ˁ Э ˅ ŭ ˘ ŭ Ю а æ 1.3' ŭ æ ˅ ˘ а æ 1.5 3˜ 10000MΩ ˘ ŭ а æ 1.1˜ а æ 1.3	1˜ 2500V 5000V ˜ˁ ˘ ˜ˁ а 3mA 2˜ ˜ˁˆ 3˜ ˘ '
6	tan δ	35kV ˁ Э' 1˜ 3 2˜	1˜ 20 а Ю " ' 110kV' 0.8 35kV' 1.5 2˜ tan δ б а ˅ ˘ а 30 3˜ ' 10kV ˁ Э' 10kV 10kV Ю' U_n	1˜ 2˜ ˅ tan δ 3˜ GIS ˅ ˘ à GIS ˅ ˥

7	˅	1˜ 3 2˜	1˜ б 2˜ a 0.1A	1˜ 2500V ˜l 2˜ à ˅
8		1˜ 2˜	˘ ' ˆ ˘ 0.8	1˜ 110kV ˅ 2˜ ˘ '
9	˅ è γ	1˜ 3 2˜ 3˜	1˜ ⁸ 2˜ ˘ ˘ 3˜ a æ 1MΩ	1˜ 2500V ˜l 2˜ ˘ '
10		500kV' 1 2 110kV à220kV' 1 1	DL T 664—1999	1˜ 2˜ ˅ à Æ

5.4

500kV à 4Â

4 à

˅l				
l	1˜ ˅	1˜ H_2 б	1˜ CH_4 à C_2H_4 à	
ˆ	' 1˜ 4˜	ˆ μL L˜ a	C_2H_2 C_2H˜ j	
	10˜ 30	Ю " '		
	2˜ ' 3	' 20	ŕ	
		H_2' 10		
	3˜	C_2H_2' 0		
		2˜ H_2 б		
		ˆ μL L˜ Ю "		
		'		
		' 150		
		H_2' 150		
		C_2H_2' 1		
		3˜		
		12mL d		
		10 ˘ ‡ ì		
		4˜ ˆ 1μL L˜		
		≠ ' ˆ		
		˘ a ˅		
		˘ ˅		
		Ю		

2	ǂ mg L	1˜ 2˜ ' 1 3˜	' Ů 10	' Ů 15	1˜ ˘ ˘ 50 ৸ 2˜ ˘ ' — à ŕ —
3	ˆ ǂ ˜	1˜ 2˜ ' 1 3˜	' Ů 1	' Ů 3	˘ ' — —

4 ˜

⁄							
4	mg L		1˜ Ю ˘ й ˘ '				˘ ' — CO à CO_2 — — ˘
				1 5	5 10	10 15	15 20
				0.1	0.2	0.4	0.75
			2˜ ˘ 3˜ 4mg L ˘ й ш				
5		12.1					
6			б ± 5 ˘ б Ь Ь ± 2				৸ ˚ ⁸ ৲ æ Ю

7		1˜ 3 2˜ 3˜	1˜ ц а Ь 2 ˘ ˘ а Ь 1 2˜ б ˘ ѐ ˅ а 2	1˜ ˘ 8 ˘ ‡ б ˘ ѐ ˅ а 2 2˜ а Ю Ю ' R_2 R_1 ˆ $\overline{T}$ t_2˜ ˆ $\overline{T}$ t_1˜ ' R_1 ằ R_2 ̀ й t_1 ằ t_2 Ю ' T й ˘ ˅ 235 3˜ ˘ ' — —

4˜ ˜

˅				
8		1˜ 3 2˜ 3˜	1˜ — Ю˜ б ˅ ˘ а æ Э 70 2˜ ő Ю а æ 1.3	
	ằ ő			

9	tan δ	1~ 3 2~ 3~	1~ 20 a 06 2~ tan δ б a ˩ ˆ a 30 ~ 3~ 10kV	1~ й ˘ ˘ æ 50 ˘ a Ю tan δ Ю ' $\tan\delta_2 \quad \tan\delta_1 \times 1.3^{\hat{}\ t_2^{\cdot}\ t_1^{\sim}/10}$ ' tan δ 1 àtan δ 2ˆ й t_1 à t_2 tan δ 2~ ˘ ' — à ŭ — a ˆ —
10	tan δ	8		1~ 2~ ˩
11			˘ ' ˆ ˘ 0.8	

4 ~

˩				
12	˩ ˚	1~ 3 2~	1~ б 2~ a 0.1A	1~ 2500V ˜l 2~ ˚ ˧ ˚ 3~ ˘ ' ˆ
13	à ˚ à à à ˩		a æ 500MΩ	1~ 2500V ˜l 2~ a ˧ a
14	˩ è γ	1~3 ˆ γ ~ 2~ 3~	1~ 8 2~ ˘ ‖- 3~ a æ 1MΩ	1~ 2500V ˜l 2~ ˘ '

15	˥ è γ	1˜3 ˆ γ ˜ 2˜	1˜ ╟ б ± 10 8 2˜ a æ 1MΩ	1˜ 2500V ˜l 2˜ ˘ '
16	. ˥ è γ	1˜3 ˆ γ ˜ 2˜ 3˜	1˜ ˘ à ˘ 2˜ ˘ 8 3˜ a æ 1MΩ	1˜ 2500V ˜l 2˜ ˘ '
17		1˜ 2˜	╗ 0.035MPa ˘ 24h	1˜ . ˘ a 2˜ ˘ ' a
18	╟		б a	˘ ' ╟
19			б a	˘ '
20		1 2	DL T 664—1999	1˜ 2˜ ˥ à Æ

5.5

à 5 Â

5 à

˥				
1		1˜ 6 2˜	a æ 1000MΩˆ 20 ˜	2500V ˜l
2		1˜ 6 2˜	1˜ Ь a Ь 4 2˜ б Э a 2	
3		1˜ 2˜	б ± 5	
4	kV	1˜ 6 2˜	' 15kV 35kV' ů 35 15kV Ю' ů 30 ' 15kV 35kV' ů 30 15kV Ю' ů 25	
5	tan δ	1˜ 6 2˜	35kV ˥ Ю' Ů 3.5 ˆ 20 ˜	800kvar Э

6	˩	1˜ 2˜	й 0.8	
7	ˆ ˩ ˜		1˜ б 2˜ а 10MΩ	2500V ”I

5.6 **à** **˩**

à ˩ à 6 Â

6 à ˩ à

Л				
1			б ±5	˩ ˚ ⁸ ˩ æ Ю
2		1˜ 1 2˜	DL T664—1999	1˜ 2˜ ˩ à Ю Æ 3˜ ˘ ' — —

5.7

à 7 Â

7 à

Л				
1		6	1˜ а 4 ˘ а 2 2˜ б Æ ˘ ȅ ˩ а 2	
2		6	Ю˘ б ˩ ˘ а æ Э 70	

6 **ц**

6.1 **ц**

ц ˆ 35kV ˩ Э˜ à 8 Â

8 ц à

/1				
1	-1	1~ 3 2~	1~ -1 à γ -1 è б -1 ˘ a ˩ Â a æ 70 2~ ц a 1000MΩ	1~ 2~ 2500V "I 3~ ˘ '

8˜ ~

/1							
2	tan δ -1	1~ 3 2~ 3~	1~ ў tan δˆ ~ a Ю ˘ з б ˘ a ˩ ' kV 35 110 220 500 I 1.0 1.0 0.7 0.6 I 3.0 2.0 — — 2.5 2.0 — — I 2.0 2.0 2.0 — I 1.0 1.0 0.8 0.7 I 3.5 2.5 — — 3.0 2.5 — — I 2.5 2.5 2.5 — 2~ ц ў б 5 ± 3~ ц 1000MΩ ˘ tan δ è a 2	1~ tan δ б Э ˘ ˆ tan δ б à ˘ tan δ ˩ 10kV U_m $\sqrt{3}$˘ tan δˆ ~ ˩ ± 0.3˜ a 2~ ˩ tan δ				
3	tan δ -1	1~ 2~ 3~ 4~	1~ ˩ ˘ й' — ˆ tan δ_x—tan δ_N˜ б ˘ ˩ a ± 0.3 ˘ ˆ C_x C_N˜ б ˘ ˩ a ± 5 — /1 ˆ tan δ_x— tan δ_N˜ a ± 0.3 2~ è ˘ ˩ 8 ‡	/1 ˩ ц ˘ ' 1~ 2~ 3~			

4	ї ⅃ ї	1˜ 3 2˜ 3˜	1˜ ї ^ µ L L˜ Ю " ˘ ' 100˜ H_2' 150' C_2H_2˜ . ˘ 2˜ ї ^ mg L˜ a Ю '			1˜ ⁸ a ⅄ ї ⅃ a 2˜ H_2 ˘ ⅃
			kV			
			110	20	35	
			220	15	25	
			500	10	15	

8˜ ~

⅃					
5	kV	1˜ 2˜	1˜ ^ ˜ 35kV' ů 35 110kV à 220kV' ů 40 500kV' ů 60	2˜ ^ ˜ 35kV' ů 30 110kV à 220kV' ů 35 500kV' ů 50	1˜ ц ⁸ 2˜ ˘ '
6		110kV ⅃ Э'	й $1.2U_m$ $\sqrt{3}$ ˘ a 20pC		˘ '
7			б		
8		1˜ 2˜	1˜ 0.8 2˜ γ ⅃ й 2kV˜ ⅄ 2500V ˜I		˘ '
9	ї ⅄	1˜ 2˜	1˜ б 2˜ Æ б ⁸ ⅄ ˘		1˜ Æ 2˜ ˘ ' ⅄ ⅄ ї
10			1˜ б ц ⁸ ˘ 2˜ ц ⅄		
11			б ˘		⅃ γ

12		500kV' 1 2 220kV ˥ Ю' 1 1	DL L664—1999	

6.2 SF_6 ц

SF_6 ц ˆ 35kV ˥ Э˜ à 9 Â

9 SF_6 ц à

˥				
1	ˆ 20 ǂ ˜ µ L L	1˜ 1 1 ˘ ˘ 3 1 2˜	a 250˜ a 500	
2		1˜ 3 2˜		˘ '
3		1˜ 2˜	à γ ˥ è б ˥ ˘ a ˩ Â a æ 70	1˜ 2500V ˜l 2˜ ˘ '
4			б	
5		1˜ 2˜	1˜ 0.8 2˜ γ ˥ й 2kV˜ ˩ 2500V ˜l 3˜ й	˘ ' — — ˆ 0.2MPa˜ —
6	ǂ ˩	1˜ 2˜	1˜ б 2˜ Æ б 8 ˩ ˘	1˜ Æ 2˜ ˘ ' ˩ ˩ ǂ
7			1˜ б ц 8 ˘ 2˜ ц ˩	

9˜ ˜

˥				

8				
9		500kV'		

3	tan δ ˥	1˜ 2˜ 3˜ 4˜	1˜ ˩ ˘ й' — ˆ tan δ $_x$˙ tan δ $_N$˜ б ˘ ˩ а ± 0.3 ˘ ˆ C_x C_N˜ б ˘ ˩ а ± 5 — ˥ ˆ tan δ $_x$—tan δ $_N$˜ а ± 0.3 2˜ è ˘ ˩ 8 ‡	˥ ˩ ц Â ' 1˜ 2˜ 3˜
4		35kV ˥ Э' 10kV' 6	1˜ 0.8 ˘ 10kV ц 35kV 2˜ γ ˥ й	

1		1˜ 3 2˜ 3˜	а æ 70	1˜ 2500V ”I 2˜ ˘ '
2	tan δ ˆ 35kV ˇ Э˜	1˜ ' —3 — — 2˜ 110kV ˇ Э ц ' —	1˜ tan δˆ ˜ а Ю ' 5 10 20 30 40 35kV 1.5 2.5 3.0 5.0 7.0 2.0 2.5 3.5 5.5 8.0 110kV 1.0 1.5 2.0 3.5 5.0 ˇ Э 1.5 2.0 2.5 4.0 5.5 2˜ б ˇ 3˜ tan δ а 6	
3	ˆ ˇ ˆ	1˜ 3 2˜ 3˜	1˜ C_2H_2 ˘ 2˜ ˆ μ L L˜ Ю " ' ' 100 H_2' 150 C_2H_2' 2˜ 220kV˜ 3˜ 110kV˜ 3˜ ˆ mg L˜ а Ю ' kV 220 15 25 110 20 35	1˜ ц 8 2˜ ˘ '

11˜ ˜

ˇ				
4		1˜ 2˜	1˜ 0.8 2˜ γ ˇ è й 2kV˜ ˇ 2500V ”I	1˜ ˆ ц ˘ ц ˜ 150Hz ˘ 110kV й 5 ˘ 220kV й 10 ˜ 2˜ ˘ 3˜ ˘ '
5			ц й $1.2U_m$ $\sqrt{3}$ ˘ а 20pC	1˜ 110kV ˇ 220kV 2˜ ˘ '

6			1˜ Ю˜ б 2˜ Ю " Ю˜ а ' ' $1.9U_n$ $\sqrt{3}$ ' $1.5U_n$ $\sqrt{3}$		
7			б		
8			б		
9			б ˘		
10	kV	1˜ 2˜	' 35kV' ů 35 110kV à 220kV' ů 40	' 35kV' ů 30 110 à 220kV' ů 35	˘ '
11		1	DL T664—1999		

6.4.2 ц ˆ SF_6 ˜
ц ˆ SF_6 ˜ à 12 Â

12 ц ˆ SF_6 ˜ à

Л				
1	SF_6 ˆ 20 ˆ ˜ µ L L	1˜ 1 1 ˘ ˘ 3 1 2˜	a 250˜ a 500	
2	SF_6	1˜ 2˜		
3		1˜ 2˜	a æ 70	1˜ 2500V ˜l 2˜ ˘ '

4		1˜ 2˜	1˜ 0.8 2˜ γ ⅃ й 2kV˘ ⅃ 2500V ”I	˘ ' — — ˆ 0.2MPa˜ — ˘ ц
5			1˜ Ю˘ б 2˜ Ю " Ю˘ а ' ' $1.9U_n$ $\sqrt{3}$ ' $1.5U_n$ $\sqrt{3}$	
6			б	
7			б	
8			б ˘	
9		1	DL T664—1999	

6.4.3 ц ˆ ˜
ц ˆ ˜ ȁ 13 Â

13 ц ˆ ˜ ȁ

⅃				
l		1˜ 6 2˜ 3˜	а æ 70	1˜ 2500V ”I 2˜ ˘ '
2		1˜ 6 ˆ 10kV˜ 2˜ ˆ 35kV ⅃ Э˜	1˜ 0.8 2˜ γ ⅃ й 2kV˘ ⅃ 2500V ”I	˘ '
3			й $1.2U_m$ $\sqrt{3}$ ˘ а 50pC	˘ '

4			1˜ Ю˘ б 2˜ Ю " Ю˘ а ' ' 1.9U_n $\sqrt{3}$ ' 1.5U_n $\sqrt{3}$	
5			б	
6			б	
7		1˜ 2˜	б ˘	˘ '
8		1	DL T664—1999	

6.5 **ц**

ˆ ˆ à 11.2 ˘ è ˆ a Â

6.6

à 14 Â

14 à

Л				
1		6	а æ 1000MΩ	2500V ˜l ˘ γ 1000V ˜l
2			й 0.8	˘ '
3		6	б Э	˥

7

7.1 **SF_6** **GIS˜** **H-GIS˜**

SF_6 GIS˜ H-GIS˜ à 15 Â

15 SF_6 GIS˜ H-GIS˜ à

Л				

1	SF_6 ˆ 20 ˆ ~ μL L	1˜ 1 1 ˘ ˘ 3 1 2˜ 3˜	1˜ ' Ů150 ' Ů300 2˜ ὲ ' Ů250 ' Ů500	Â ' — —
2	SF_6	1˜ 2˜	' Ů1 8	1˜ GB11023—1989 2˜ ˆ GIS˜ ˅ ˘ Æ 5h˜ SF_6 ˆ ˆ ˜ a 3 μL L 3˜ ˘ ' a

15˜ ˜

ˆ				
3	SF_6 ˆ			

6	╟ 8	1˜ 3 2˜	й 2kV	┘ 2500V ˝l
7	à tan δ	1˜ 3 2˜ 3˜	1˜ ˘ б ˘ ± 5 tan δˆ ˜ a 0.5 2˜ ˆ GIS ˜ 8 3˜ 11.3	1˜ ˘ tan δ й 2˜ ┘ ˘ 3˜ ˆ GIS SF_6 ˜ ˘ 8 4˜ ˘ '

15ˆ ˜

⁄l				
8		1˜ 3 2˜	1˜ 8 ˘ ┘ a ± 5 2˜ 8	˘
9			8	8 a
10			1˜ ˝ à ˘ ў à 8 2˜ 8 ˘ ˝ à Ю " ' — a a 5ms — ˝ a a 3ms — a a 3ms — ˝ a a 2ms	ˆ à ˜ Ю

11	↑ à ╟	1˜ 3 2˜	1˜ è 85 110 80 110 ┘ ╟ ’ ↑ è 65 120 ┘ ╟ ˘ æ 30% æ a 2˜ ˘ й 80 ˆ ┐ 50kA й 85 ˜ ┘ ╟ 3˜ ⁸	
12		1˜ 3 2˜ 3˜	1˜ a ⁸ 120 2˜ GIS ⁸	1˜ ˘ a 100A 2˜ ˘ ' a
13	↑ à		⁸	

15˜ ˜

/\				
14	SF_6 ˆ ˜	1˜ 2˜	⁸	˘ '
15	ˆ ˜ ˘ ˆ à ˜	1˜ 2˜	⁸	1˜ ╟ ˆ ┐ ˜ 2˜ ˘ ' a
16	↑ à à Ю ˆ à ˜ Ю		⁸	
17	ˆ ˜	1˜ 2˜	⁸	’ ↑ à Æ Ю↑ Ł· ˘ ' ˆ ˜ a

18	ˆ ˜ ㅓ	1˜ 2˜	8	˘ ' ˆ ˜ a
19	ㅓ ╟ ㅣ		8	
20	à ㅓ ╠ 8 ╟		8	
21	GIS		╟ ㄴ	GIS ╟ à ╟ ˘ ╟
22	GIS ц		ц 6.2 à ц 6.4.2 à 13.3	
23			8	˘ ' — ㅣ — ㅣ —

15ˆ ˜

ㅅ				
24		1˜ 1 1 ˘ ˘ 3 1 2˜	ㅅ	1˜ GIS 2

<table>
<tr>
<td>1</td>
<td></td>
<td>1˜ 1
2˜
3˜</td>
<td>1˜
2˜ 8
Ю a æ Ю '
MΩ
<table><tr><td></td><td colspan="3">kV</td></tr><tr><td></td><td><24</td><td>24 40.5</td><td>72.5 252</td></tr><tr><td></td><td>1000</td><td>2500</td><td>5000</td></tr><tr><td></td><td>300</td><td>1000</td><td>3000</td></tr></table></td>
<td>1˜ 2500V ”I
2˜ ˘ '
a</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>40.5kV ˁ
Э
tan
δ</td>
<td>1˜ 1
2˜</td>
<td>1˜ 20
tan5ˆ ˜ 23
2˜ 20 tan δ
ˆ ˜ ˘ ˅ 23 tan δˆ ˜
╗ Ю '
<table><tr><td>kV</td><td>126</td><td>40.5
ˆ DW1—35˜ DW1—35D˜</td></tr><tr><td>tan δˆ ˜
╗</td><td>1</td><td>3</td></tr></table></td>
<td>1˜ ˥ Ю
Â tan
δˆ ˜
˘ Ю
˥ Â a
Ю ˘ ‡
˘ Ю ˁ
˘
˥
2˜ a
˘
╗
3˜
tan δˆ ˜ ˅
╗ 1</td>
</tr>
</table>

16ˆ ˜

<table>
<tr>
<td>ˁ</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>40.5kV ˁ Э</td>
<td>1˜ 1
2˜</td>
<td>1˜ ˙ Ю'
<table><tr><td>kV</td><td>40.5</td><td>72.5 252</td></tr><tr><td>kV</td><td>20</td><td>40</td></tr></table>2˜ '
252kV' a 5 μ A
126kV ˁ Ю' a 10 μ A
a 10 μ A</td>
<td>252kV
ˆ ˜
5 μ A ˘</td>
</tr>
</table>

4 à 1˜ 1 ˆ 1˜ ¦ à Ю¦ 1˜ Ь

˜

Ч 12kV Ч Ю˜

2˜ 2˜ DL T593— è б

3˜ 1996 0.8

2

12	ϯ à ╟	1˜ 2˜	1˜ è 85 110 80 110 ┘ ╟ ' ϯ è 65 120 ┘ ╟ ˘ æ 30 æ a 2˜ ˘ й 80 ˆ ┤ 50kA й 85 ˜ ┘ ╟	
13	ϯ à		8	
14		12.2		
15	ц		6.3	
16		1	DL T 664—1999	1˜ Ю˘ 2˜

7.3

à 17 Â

17 à

/\				
1		1˜ 1 1 ˘ à ┘ æ à 3 1 ˘ è 6 1 2˜	1˜ 8 2˜ 8 a æ Ю ' MΩ kV 3 15 / 20 40.5 / 72.5	2500V ˜l

				1000	2500	5000	
				300	1000	3000	
2	ˆ ў à ˩ ˜	1˜ 1 1 ˘ à ˩ æ à 3 1 ˘ è 6 1 2˜ 3˜	DL T593 0.8				1˜ 2˜ à ˩ 3˜ 12kV Ю ˘ й 28kV' — — è æ 42kV 4˜ ˘ ' a
3	╟ 8	1˜ 6 2˜	й 2kV				˩ 2500V "I
4		1˜ 1 1 ˘ à ˩ æ à 3 1 ˘ è 6 1 2˜ 3˜	1˜ 8 2˜ ˘ a 1.2				1˜ ˘ a 100A 2˜ ˘ ' a

17˜ ˜

˩				
5	↑ ˘ ↑ à ˘		1˜ ↑ à ˘ ↑ à 8 2˜ a 2ms	Ю

6	ť à ╟	1˜ 6 2˜	1˜ è 85 110 80 110 ┘ ╟ ' ť è 65 120 ┘ ╟ ˘ æ 30 æ a 2˜ ˘ й 80 ˆ 50kA й 85 ˜ ┘ ╟	
7	ť		1˜ ' a 10MΩ˘ a 2MΩ 2˜ 8	500V 1000V ˜l
8		à┘ æ à 3 1 ˘ è 6 1	8	┘
9	╟ Э ╟		╟	
10	┤		8	
11			8 ˘ a 2mm	˘ ' — ť — è —

7.4 æ ╟
æ ╟ à 18 Â

18 æ ╟ à

┤				

1	ǂ à ╟	1˜ 3 2˜	1˜ è 85 110 80 110 ┘ ╟ ' ǂ è 65 120 ┘ ╟ ˘ æ 30 æ a 2˜ ˘ ù 80 ˆ ┤ 50kA ù 85MΩ ┘ ╟	
2	ǂ à ˘ ╟ 8	1˜ 3 2˜	1˜ a 2MΩ 2˜ 8	500V 1000V ˝I

╟ à ǂ ǂ ˘ ў à
╟ ┤ Â DM
Â

7.5 ˆ à ┤ SF$_6$ ù 12kV ˜

à 19 Â

19 à

/I				
1		1˜ 6 2˜	1˜ 2˜ 8 a æ Ю " ' ' 1000MΩ ' 300MΩ	2500V ˝I
2		1˜ 6 2˜	ù 42kV × 0.8	ў ┤
3	SF$_6$		a 1 8	
4	8	1˜ 6 2˜	a æ 2MΩ	500V 1000V ˝I
5	╟ 8	1˜ 6 2˜	ù 2kV	┘ 2500V ˝I
6		1˜ 6 2˜ 3˜	1˜ 8 2˜	1˜ ˘ a 100A 2˜ ˘ ' —

				—
7	˘ ↑ ˘ Ь ↑ à ˘		8	Ю
8	↑ à		8	
9			8 ˩ ╟	
10	↑		8	
11	↑ ╟ ╟		8	
12	↑		8	
13			8	
14	╟		3 ˘ ╟	
15	↑ ╥ ˩		↑ ˘ 2 ˘ ╟	
16		1˜ 2˜	' ů 35kV ' ů 30kV	˘ ' ˩

7.6 ↑ ˆ à ˩ SF_6 ѝ 12kV↑ ˜

↑ à 20 Â

20 ↑ à

˩				
1		1˜ 6 2˜	1˜ 2˜ 8 a æ Ю " ' ' 1000MΩ ' 300MΩ 3˜ 8 a 2MΩ	2500V ˜I ' 8 500V 1000V ˜I
2			ѝ 42kV × 0.8	ў ˘ ˩
3		1˜ 6 2˜	1˜ 8 2˜	˘ a 100A

4			8 ˩ ╟	
5	à† ˘ † à		8	Ю
6	† à		8	
7	† ╟		Ю† à 3 ˘ ╟	
8	SF_6	1˜ 2˜	a 1 8	˘ '
9		1˜ 2˜	' ů 35kV ' ů 30kV	˘ ' ˩
10	╟		8	

7.7

à 21 Â

21 à

⁄				
1	˥	1˜ 6 2˜	╟ a æ Ю ' MΩ kV 3 15 / 20 40.5 1000 / 2500 300 / 1000	2500V ˜I
2			DL T 593—1996 0.8	
3	γ	1˜ 6 2˜	a æ 2MΩ	500V 1000V ˜I
4	γ	1˜ 6 2˜	˝ 2kV	˩ 2500V ˜I

5	╟ ╟		╟ ╟ è 80 110 ╢ à ╟ ┘	
6		1˜ 2˜	8	1˜ ˘ a 100A 2˜ ˘ ' a
7	╟ ╟		1˜ ╟ à ╟ ╟ ^ à ˜ Ю¶ à 5 ˘ ╟ 2˜ ╟ ˘ ´ 3˜ ┘	
8		500kV' 1 2 220kV ┤ Ю' 1	1˜ DL T664—1999 2˜ ˘ ˘	

7.8

à 22 Â

22 à

/\				
1		1˜ 10kV à ┘ æ à 3 1 ˘ è 6 1 2˜	a æ 50MΩ	2500kV ˜l
2		1˜ à ┘ æ à 3 1 ˘ è 6 1 2˜	1˜ ' DL L593—1996 2˜ ' DL T593—1996 0.8˜ ' kV / 1min ┘ kV 7.2 / 26 12 / 35 40.5 / 76	1˜ ╗ ' ┤ '¶ 2˜ à ┤

3	à ㅓ	1˜ 6 2˜ 3˜	1˜ 8 2˜ — a 8 15	1˜ ˚ 2˜ ˘ ' a
4	╟╢ 8	1˜ 6 2˜	a æ 2MΩ	500V 1000V ˜I
5	╟╢ 8	1˜ 6 2˜	й 2kV	ㄴ 2500V ˜I
6		1˜ 2˜	8	˘ ' ㄴ

è ˘ ˘ ц à
ㄴ 22 ㄱ Â ў ˚ ˆ ц à à ˜
Â

8

ˆ 20kV ㅓ Э˜ à 23 Â

23 à

ㄱ				
1	ў ㅓ	1˜ 3 2˜ ㄴ à ㄴ à 3˜	1˜ ў a æ Ю " ' 110kV ㅓ Э' 10000MΩ 35kV' 5000MΩ 2˜ a æ 1000MΩ	1˜ 2500V ˜I 2˜ ㄴ à ㄴ à 3˜ ˘ ' — — Æ a a
2	ў ㅓ tan δ б	1˜ 3 2˜ ㄴ à ㄴ à 3˜	1˜ 20 tan δˆ ˜ a Ю ' kV | 20 à35 | 110 | 220 à 500 1.0 | 1.0 | 0.8 3.0 | 1.5 | 1.0 — | 1.0 | 1.0 — | 1.0 | 1.0	1˜ tan δ a ˘ tan δ б Э ˘ ˥ tan δ б à Â tan δ ╗ 10kV

				˙l ˙l	3.5 3.5 3.5	1.5 2.0 2.0	— — —	U_m $\sqrt{3}$ ˘ tan δ ± 0.3 ˘ a 2˜ ˅ tan δ ˘ б ╗ ˘ è ˘ ˘ 3˜ é ˙ ˅ ˄ tan δ 4˜ ˘ ' — — Æ a
				2˜ б Э ± 5 ˘ 3˜ 1000MΩ ˘ tan δ˘ è a 2				

23˜ ˜

˄				
3	tan δ ˄	1˜ 2˜ 3˜ 4˜	1˜ ˅ ˘ ˙й' — ˆ tan δ $_x$ tan δ $_N$˜ б ˘ ˅ a ± 0.3 ˘ ˆ C_x C_N˜ б ˘ ˅ a ± 5 — ˄ ˆ tan δ $_x$ tan δ $_N$˜ a ± 0.3 2˜ è ˘ ˅ 8 ‡	˄ ˅ ˘ ' 1˜ 2˜ 3˜

4

˘ ˜

˙

t

6		500kV' 1 2 220kV ⅃ Ю' 1	DL T664—1999	

9 à

9.1

à 24 Â

24 à

⅃				
1		1˜ 110kV ⅃ Э ⅃ 3 1 2˜ 110kV Э 3 1 ˘ Ю ' 、0.005 ' 5 6 0.005 0.01 ' 3 4 、0.01 ' 2	1˜ 3 0.04 à3 0.02 ˘ 0.1 ˘ ↑ ˘ ⅃ 2˜ 110kV 2 3 à 220kV 3 à 500kV 6 8 .	1˜ DL T626 2˜ Ю ↑ ˆ ˜ 3˜ ˚ ˚
2		⅃ Э	1˜ ˚ a æ 300MΩ˘ 500kV a æ 500MΩ 2˜	1˜ 2500V ”I 2˜ a
3		1˜ ў 2˜	1˜ A A.1 2˜ й 60kN 300kN ⅃ 60kV	1˜ a 2˜ 35kV ⅃ Ю ˘ ⅃ ˘
4		1	B б б Â ˘ й Â ˘ ⅃ à à	↑ 5km 30km ˆ ˜ Э ⅃ ˘

24˜ ˜

Л				
5		1˜ 500kV ↓ ' 1 2 ' 110kV à 220kV ↓ ' 1 1 2˜ 110kV ↑ Э ' a æ 5	DL T664—1999	
' ↓ à ↑ Â a 1 à 2 à 3 Â ˆ ˜ ↑ Â				

9.2

à 25 Â

25 à

Л				
1		1˜ 500kV ↓ 1 2 ' 110kV à 220kV ↓ 1 1 2˜ 110kV ↑ Э ˘ a æ 5	1˜ DL T664—1999 2˜	
' è à ↓ à à ŏ ↓ à à ˘ DL T 864—2003 Â				

10

10.1

a Â

à 26 Â

26 à

Л					
1		6	1000MΩ		0.6 1kV 1000V ˜I ' 0.6 1kV Э 2500V ˜I ' 6 6kV ↑ Э ≠ ↓ 5000V ˜I
2		1˜ 6 2˜	1˜ Ю ˘ ╗ 5min˘ a '		6 6kV ↑ Ю 10 μ A˘ 8.7 10kV 2 μ A ˘ a a
			U_0 U kV	kV	a kV
			0.6 1	4	4
			1.8 3	12	—

			3.6 6	24	—	
			6 6	30	—	
			6 10	40	—	
			8.7 10	47	30	
			21 35	105	—	
			26 35	130	—	
			2˜ a 1min 3˜ Ь a a 2			
3		1	DL T664—1999			˘

10.2

Â à ' м Â à 27 Â

27 à

Л				
1	ў		1000MΩ	0.6 1kV 1000V ”l ' 0.6 1kV Э 2500V ”l ' 6 6kV ⅃ Э ⅃ 5000V ”l
			MΩ	1˜ 500V ”l 2˜
			10	ÔÉÁ(ÑxD)%R F

			220kV ˩ Э	$1.12U_0$	60min	
6		1˜ 500kV˝ 1 2 2˜ 220kV ˩ Ю˝ 1 1	DL T 664—1999			˘

10.3 ˝I

˝I à 28 Â

28 ˝I à

˩						
1	ў	1˜	Ю ˘ ╗ 5min˘ a '			
		2˜ ˩	U_0 U	GB T 311.1 —2002 ă ˩ kV	à kV	
			64 110	450 550	225 275	
			127 220	850 950 1050	425 475 510	
			290 500	1425 1550 1675	715 775 840	
2		3	6kV˘ 1min˘ a			1˜ ˩ ˘ 2˜ ˩ б ˩ ц

3	à tan δ	б è	1˜ a 90 2˜ a æ 50kV 3˜ 100 tan δ a 0.5	1˜ GB9326.5—1998 6.3 2˜ GB T507—1986 Ю 3˜ tan δ ˥ ╗ ╟ ж Â a æ 1 × 10 ⁻⁵ a æ 1.5 ˘ tan δ a 5 × 10 ⁻⁵ 100 ˥ Ю ˩ a 2 Â╗ й 0.5 ˘ 100 a 1h

28˜ ˜

˥				
4	˥ ˥ 8	˥ ' 6 ' 8 ' 3	1˜ ˥ ˥ 2˜ 8 a 1MΩ	1˜ Э ˥ à ˝I ˥ 2˜ 1mV 250V ˝I
5	˥ ˚ à tan δ ˥	1˜ tan δ ' 3 2˜ ' ˘ à ш	1˜ a æ 45kV 2˜ 100 ± 1 1MV m Ю tan δ a Ю " ' ' 0.5 è ' 3 3˜ ˥ Ю ' μ L L ˥ ˥ ˩ 1500 CO_2 1000 H_2 500 CH_4 200 C_2H_2 C_2H_6 200 CO 100 C_2H_4 200	1˜ GB T 507—1986 Ю 2˜ tan δ ˥ ╗ à ╟ ж Â a æ 1 × 10 ⁻⁵ a æ 1.5 ˘ tan δ a 5 × 10 ⁻⁵ 100 ˥ Ю ˩ a 2 Â╗ й 0.5 ˘ 100 a 1h

6		1˜ 500kV' 1 2 2˜ 220kV ⊣ Ю' 1 1	DL T66— 1999	˘
' ↑ CB T7252—2001˜ DL T722—2000˜ Â a 'l ˘ ˘ ↑ ˘ GB T 7252—2001˜ DL T722—2000˜ Â				

10.4 ⊣ ц

⊣ ц à 29 Â

29 ⊣ ц à

⁄⁄				
1	à б	3	б ╗ 5kV˘ ╗ 1min˘ a	˘ ц Ь
2		3	1˜ 8 2˜ 1000V ˜l б ˘ è a 10MΩ	
3	ц ˆ ˜ Æ	3	1˜ Æ ˘ a 2μΩ 2˜ Æ	1˜ ⊣ 2˜ ⊣ ц ц , ˆ ˜

11

11.1 à

à à 30 Â

30 à

à

⁄⁄				
l		1˜ 6 2˜	a æ 2000MΩ	1˜ 1000V ˜l ˘ è 2500V ˜l 2˜ a 3˜ ,╗' p

2		1˜ 6 2˜	1˜ a · 5 – 10 2˜ a 95	

30˜ ˜

Л				
3		1˜ 6 2˜	б ± 10	1˜ 2˜ ˘ ’
4	⊣		⊥ ⊣	
5		1	DL T664—1999	
'				Â

11.2 **ц** **ї**

11.2.1 ц ї à 31 Â

31 ц ї

à

Л				
1		3	a æ 5000MΩ	2500V ˜l
2		3	1˜ a · 5 – 10 2˜ б ˘ ¶ – 2 ˘ 3˜ ˘ ч a 5	й ц ї C_1 C_2 ⊣ tan δ ˘ 8
3	tan δ	3	10kV Ю tan δ a Ю " ' ' 0.5 ’ 0.4	tan δ a ˘ ⊥ Ю ˘ 10kV Ю ˘ ⊥
4				

31˜ ˜

Л				

Ω	1000V ”I
U_m˘ a	1˜ ˅˚ 2˜ ˘ '
	1˜ ˅˚ 2˜ ˘ '
˘ ˘ ˘ ╗	1˜ Ю˘ ˅ Э ˘ ˘ ˘ è 2˜ ˅ ч ˘ ˅ ˘ 2 Â a ˅ Ь ˅
1999	

± 2 ˘
0.5 ˅ 0.2 ц

Â
╗ Â

2500V ”I

3	tan δ	3	10kV Ю tan δ a Ю " ' ' 0.5 ' 0.4	tan δ 0.5
4				

11.4

à 33 Â

33 à

Л				
1		6	a 1000MΩ	1˜ 2500V ˜l 2˜ 3˜ Ω Ь
2		6	1˜ ˙ 5 ¯ 10 ˘ з a 96 2˜ Ь ч б a 1.06 3˜ Ь ˘ ч ˘ ὲ б ± 5	

33˜ ˜

G Žõ R'qF(G.÷ B

12 Ω

12.1 ˩

12.1.1 ˩ ˆ ˩ à à ц à à ~ à 34 Â б a ˘ Â

34 ˩ à

Л					
1		3	à		
2	ˆ pH ~	3	˛ 5.4	ů 4.2	GB T7598—1987
3	mgKOH g	3	Ů 0.03	Ů 0.1	GB T264—1983 GB T7599—1987
4	ˆ ~	3	ů 140˜ 10 Л à 25 Л ~ ů 135˜ 45 Л ~	б a æ 10	GB T261—1983

34˜ ~

Л					
5	ˇ mg L	1	500kV˙ Ů 10 220kV˙ Ů 15 110kV ˩ Ю˙ Ů 20	500kV˙ Ů 15 220kV˙ Ů 25 110kV ˩ Ю˙ Ů 35	GB T7600—1987 GB T7601—1987
6	ˆ 25 ~ mN m	3	ů 35	ů 19	GB T 6541—1986
7	tan δˆ 90 ~	3	500kV˙ Ů 0.7 220kV ˩ Ю˙ Ů 1.0	500kV˙ Ů 2.0 220kV ˩ Ю˙ Ů 4	GB5654—1985
8	kV	3	500kV˙ ů 60 110kV à 220kV˙ ů 40 35kV ˩ Ю˙ ů 35	500kV˙ ů 50 110kV à 220kV˙ ů 35 35kV ˩ Ю˙ ů 30	ш ˘ ˘ ˘ GB T507—1986 DL T429.9—1991
9	ˆ 90 ~		ů 6×10^{10}	500kV˙ ů 1×10^{10}	DL T421—1991 GB5654—1985

	Ω · m			220kV' ů 5 × 10^9	
10	ˆ ¦ ~	500kV' 1	500kV' Ů 1	500kV' Ů 3	DL T450—1991 DL T423—1991
11	б ˆ ¦ ~	3	ˋ 0.02ˆ Ю ˩ а ~		GB T511
12	¦ ¦	˩ à 5 ц 6 8 10			GB T17623—1998 GB T7252—2001
1' ц à ¦ ˘ à ' ц ˘ а ˩ 'l ˘ 8 ¤ Â 2' ˩ è à ˩ 8 Â 3' ˩ ˥ ˘ ˩ й 40 60 Â 4' 5 Â					

12.1.2 'l

12.1.2.1 'l

a˜ 'l 'l ˆ ˜ а ˘ ╗ й й l' 'l ŁÂ 'l й l' 'l Ł ╗ й l' ╗ ŁÂ ╗ ´ й l' ╗ ŁÂ 'l ╗ й l' ŁÂ

b˜ ╗ б 'l à /l ˥ ╗ ˘ з 'l ˆ а ˜ а æ 'l Â

c˜ ╗ ╗ 5 ˘ 'l 34 35 ˘ ˩ Â 'l "l ╗ ˆ DL T 429.7—1991˜' ˘ з а 'l ˘ ˩ 'l Â

d˜ ╗ /l ˥ ╗ б 'l а ˘ b˜ à c˜ ˘ "l ╗ ˆ DL T 429.6—1991˜ Â а æ 'l ˘ ˩ 'l Â ╗ /l б 'l а ˘ è Â

12.1.2.2

a˜ 'l ч ч Э й й l' ŁÂ

b˜ 12.1.2.1 l' 'l ŁÂ

c˜ б ˘ а ˘ ‡ 1 1 Â

12.2

12.2.1 ж SH0351—1992 Â

12.2.2 à à 35 Â

б а ˘ Â

/l				

1		1˜ 3 2˜	à ţ à	
2	ˆ pH ˜	1˜ 3 2˜	ů 4.2	GB T7598—1987
3		1˜ 3 2˜		
4	kV	1˜ 1 2˜ 3˜ ŷ 60kg Ю 3	110kV Э' ' ů 40 ' ů 35 110kV ˥ Ю' ' ů 35 ' ů 30	GB T507—1986 DL T429.9—1991
5	ţ mg L		220kV ˥ Э' ' Ů 15 ' Ů 25 110kV ˥ Ю' ' Ů 20 ' Ů 35	GB T7600—1987 GB T7601—1987
6	mgKOH g		Ů 0.1	GB T264—1983 GB T7595—2000
7	ˆ ˜		б а æ 10	GB T261—1983

12.3 SF_6

12.3.1 SF_6 •< D€ÐP5~= À=4€×(4)гË

			0.35MPa a 500	2 —
2	ˆ Ю˜ kg m^3		6.16	SD308
3				SD312
4	µg g		Ů 0.3	SD307
5	ˆ ˜		1˜ ' Ů 0.05 2˜ ' Ů 0.1	SD311
6	ˆ ˜		1˜ ' Ů 0.05 2˜ ' Ů 0.2	SD311
7	˅ µg g		Ů 1.0	SD309
8	µg g		Ů 10	SD310
9			ů 99.8	

13

13.1 à Ů

à Ů à 37 Â

37 à Ů à

Л				
1		1˜ 3 2˜	1˜ FZˆ PBC.LD˜ à FCZ FCD б à ˘ a ˅ 2˜ FS a æ 2500MΩ	1˜ 2500V ˄ Э ”l 2˜ FZ à FCZ à FCD ў

2	⅃	1˜ 3 2˜	1˜ PZ à FCZ à PCD C ⁸ ˘ б ˘ a ⅃ 2˜ ˅ ˘ a 0.05˜ ^ ˜ a 30 3˜ Ю'	1˜ ╗ ˘ è й 0.01 μ F 0.1 μ F˜ 2˜ ч ⅃ Э ˅ ˅ 3˜ ⅃ C 4˜ FZ 0.05˜ ˘ ˘ a 0.05 5˜ PBC 300 μ A 400 μ A 6˜ ⅃ 6

˅	3	6	10	15	20	30
kV						
U_1 kV	—	—	—	8	10	12
U_2 kV	4	6	10	16	20	24

37˜ ˜

⅃				
3		1	1˜ ˘ ≠ 2˜ l Э б Э ╗ 50 ˘ ↑ à ˘ ╗	é ˅
4		1˜ 3 2˜	1˜ FS Ю " '	

kV	3	6	10
kV	8 12	15 21	23 33

2˜ FZ àFCZ C	

5		1˜ 3 2˜	a æ 5MΩ	2500V ˜l
6	╟	1˜ 3 2˜	3 5 ˘ ╟	
7		1	DL T664—1999	

13.2

à 38 Â

38 à

/l				
1		1˜ 3 2˜	1˜ 35kV Э' a 2500MΩ 2˜ 35kV ˧ Ю' a 1000MΩ	2500V ˧ Э ˜l
2		1˜ 3 2˜	a 5MΩ	2500V ˧ Э ˜l
3	╟	1˜ 3 2˜	3 5 ˘ ╟	
4	Ю	35kV ˧ Э'	GB11032—2000 8	1˜ ˆ 20 ± 15˜ 2˜ ˘ a ˘
5	1mA U_{1mA} ˧ 0.75U_{1mA} Ю	1˜ 3 2˜	1˜ a æ GB11032—2000 2˜ U_{lmA} б 8 ˘ ˩ a ± 5 3˜ 0.75U_{1mA} Ю a 50 μ A	1˜ ˘ 2˜ 3˜ 4˜ 10kV ˘ ў ˩ æ ў ˩

6	Ю	1˜ 110kV ˥ Э' ˘ 1 2˜	1˜ Ю à ╗ ˘ б а ˩ 2˜ б ˘ ╗ 50 ˆ ˘ ╗ à ,	1˜ 35kV ˥ Э 2˜ à 3˜ ,

38˜ ˜

˥				
6			╗ 1	4˜ ˆ ˜ а ˘ ˆ 3 ˜ ˘ ˥
7		1˜ 500kV' 2 2˜ 220kV ˥ Ю' 1 3˜	DL T664—1999	1˜ 2˜
' Ю ˥ ˘ ˥ 1 à 2 à 3 ˥ 5 ˩ a Â				

13.3 GIS

GIS à 39 Â

39 GIS à

˥				
1	Ю	1˜ 1 2˜	1	

2	╟		3 5 ˘ ╟	

13.4

à 40 Â

40 à

Л				
1			1˜ 35kV Э' a æ 2500MΩ 2˜ 35kV ┤ Ю' a æ 1000MΩ	2500V ┤ Э ˜l
2	1mA U_{1mA} ┤ $0.75U_{1mA}$ Ю		1˜ a æ GB11032 2˜ U_{1mA} б 8 ˘ ┘ a ±5 3˜ $0.75U_{1mA}$ Ю a 50A	
3	Ю		1˜ à ╗ ˘ б ˘ a ┘ 2˜ ╗ 50 ˜ ' ╗ 1	
4	Ю		GB11032—2000 8	
5	╟		3 5 ˘ ╟	
6	à ┤ ˚		1˜ ┤ ˚ a ˆ à ˜ 2˜ a ┘	
7		1˜ 1 2˜	1˜ DL T664—1999 2˜	a

14

14.1

à 41 Â

41 à

Л				

1			1˜ й 15kV ⊣ Э Ю¶ а 50MΩ 2˜ 6kV Ю¶ а 6MΩ	2500V ”l
2			kV kV Ů 1 4.2 3.2 6 42 32 15 57 43 20 68 51 24 70 53	
3		1	1˜ DL T664—1999 2˜	

14.2

à 42 Â

42 à

⁄l				
1			а æ 1MΩ kV	2500V ”l
2			1kV Э ˘ 24 3 ’ 1kV ⊣ Ю ˘ й 11kV, ⊣ 2500V ”l ˘ 48V ⊣ Ю а	˘ '
3		1	1˜ DL T664—1999 2˜	

15 γ

γ à 43 Â

43 γ à

⁄l				

1		1˜ 2˜ γ	1˜ 8 ˘ è a 2MΩ 2˜ γ à à a 2MΩ' ˘ 0.5MΩ	500V 1000V "I
2		1˜ 2˜ γ	й 1000V˘ ˩ 2500V "I ' 8	1˜ 48V ˥ Ю a 2˜ ˘ ˘ è ˩ ч

16 1kV ˥ Ю

1kV ˥ Ю à 44 Â

44 1kV ˥ Ю à

Л				
1			1˜ a 0.5MΩ 2˜ a 0.5MΩ	1˜ 1000V "I 2˜ à à
2			й 1000V˘ ˩ 2500V "I	й ˘ 48V ˥ Ю a
3	Æ	˩ ╟	ч ˥ è Æ	
1' à ˩ à ˘ ˥ ˆ Â 2' a Â				

17 1kV Э

1kV Э à 45 Â

45 1kV Э à

Л				
1		1˜ 3 2˜	1˜ 2˜ ˥	˩ 5

2			1˜ б 1kV ˥ Ю ˘ *R* Ů 120 *I*, з а 4 Ω 2˜ 1kV Э ˘ *R* Ů 250 *Ĭ* з а 10 Ω ' *I* й ˆ A˜ ˘ *R* й ˩ ˆ Ω˜	˘ ' — —
3	Ю б	1˜ 3 2˜	а ầ ш	1˜ Ю б ˆ ˜ ὲ ˘ ˩ б ц ˘ ĭ ā 2˜ ˘ Æ а 5A Ю 3˜ ˘ '

46ˆ ˜

˥				
4	ầ ˩	1˜ 10 Э ˆ ˜ 2˜ ˩ ā	а ầ ш	˘ 5 8 Ю ˘
5	1kV Ю		˘ 100kVA ˘ ὲ а 4 Ω 100kVA ˘ ‡ 4 Ω˘ а 10 Ω	æ ˆ æ ˜ ˘ а Â ˘ ὲ ˥ 2 ˘ а æ
6	ầ ˥ ὲ	а 6	а 30 Ω	

7	ж	а 6	а 10Ω	б ў ˅ ˅ 3 б
8		а 6	а 100Ω	б ў ˅ ˅ 3 б

46

˅				
9	ˆ ˜	а 6	а 10Ω	10Ω ˅ ˅ ˆ ˜ ˅ è ˅
10		а 6	а 5Ω	
11	б Э	б	˅ ˅ а 5Ω 3Ω 1500kW ˅ Ю ˅ а DL T620—1997 ˅ ˅	
12		1˜ 2 2˜ è а 5	40m Ю ˅ Ю ˅ 40m ‡ ˅ Ю 50 ’ 2000 Ω · m˘ 15Ω ˅ ˅ 20Ω	40m Ю ˅ ˅ 30Ω˘ ˅ 6 8 а 500m ˅ è ˅ а ˅ Â 40m ˅ è ≠ а 20Ω

Ω · m	Ω
100 ˅ Ю	10
100 500	15
500 1000	20
1000 2000	25
2000 Э	30

46 ˜

Л					
13		1˜ 2 2˜ è а 5			
			à	30	
			а æ à	50	
			æ	30	

19

19.1

19.1.1 й 6000kW Ч Э à 47 6000kW Ю Ч Â

47 й 6000kW Ч Э à

Л				
1	à ŭ	1˜ 1 2˜ à	1˜ Â ˚ ^ à ˜ Ю˘ æ 1 3 Ю ˘ 2˜ ˆ а 100 3˜ ŭ ' Ч . Ц ŭ а 1.3 а 1.5' Ц ŭ а 1.6 а 2.0	1˜ 2500V ˝I ˘ а æ 10000MΩ 2˜ 200MW Ч Э 3˜ Ю ˘ ‡ 4˜ Ю ж ˝I ˘ Ч

47 ˜

Л				

2		1˜ 2˜	ˆ ˘ а тц ˥ б ˆ ˜ ˘ а 1.5 ˆ й 1 ˜ Â ˘	1˜ Ю ˘ б а ± 3 2˜ ˆ ˆ ˜ ˥ è ˩ 1 ˘ 3˜ а DL T664 —1999 6.1.1 4˜ ˘ ' — ╟ ╟ ˥ а —
3		1˜ 1 2˜ à 3˜ 4˜	1˜ Ю ' 3.0U_n 2.5 U_n 20 ˥ Ю 2.5 U_n 20 Э б 2.5 U_n 20 Э а б ˆ 2.0 2.5˜ U_n 2.0 U_n 2˜ Ю˘ а 100 ' 20 μ A Ю ˘ б ˘ а ˩ 3˜ а	1˜ Ю Â ˘ ˩ Ю Â 'І й 96 Э 3 Ю ˘ ш 2˜ 0.5U_nˆ ˘ 1min 3˜ а 2˜ à 3˜ ˘ ˩ ˘ а 4˜ а ˘ ˆ 5˜ ˘ ˘ ╗ Â ˘ æ ' ˘ а Ů ˘ Ю Â . ˘ ˘ 25 ' а 5.0 × 10^2 μ S m' 1.5 × 10^2 μ S m 6˜ ˘ ' ╟ ╟ ˥ а

47˜ ˜

˥				
4		1˜ 2˜	1˜ Ю '	1˜ Ю Â ˘ ˩ Ю Â ˘

			V	V	Л 3 1˜ 2˜ Ю ˘ ˘ Л 3 5˜ 3˜ D
			6000 18000	$2U_n$ 3000	
			18000 Э	ж ˜	
			2˜ Ю '		
			20 Л Ю	1.5 U_n	
			20 Э б	1.5 U_n	
			20 Э а б	ˆ 1.3 1.5˜ U_n	
5		1˜ 2˜ à 3˜	1˜ а 0.5MΩ 2˜ а 5k	1˜ 1000V ”I Â 500V Л Ю ”I è 2˜ 300MW Ю ˘ ˘ 75 а 2kΩ˘ 20 а 20kΩ˘ 3˜ 300MW Л Э ˘ 10 ˆ 2 30 а 0.5MΩ 4˜ ˘ '	
6		1˜ 2˜	б ˆ ˜ ˘ Ю˘ è а 2	1˜ Ю 2˜ 3˜ ˘ '	

47˜ ˜

Л					
7		1˜ 2˜ ˘ .	Ю '		1˜ . ˘ ˥ 2500V ”I 2˜ ˘ ‡ . Â
				500V Л Ю й 10 U_n˘ а æ 1500V' 500V Э й $2U_n$ 4000V	

			˩	5U_n˘ а æ 1000V˘ а 2000V	б ˘ Э ╗ 2000V 3˜ 8
			˩	5U_n˘ а æ 1000V ˘ а 2000V	
8	ˆ а ˜	1˜ 2˜	а æ 0.5MΩ˘ ‡		1˜ 1000V ˝l 2˜ 2500V ˝l
9	ˆ а ˜		й 1kV		˩ 2500V ˝l

47˜ ˜

˥				
10		1˜ à 2˜	1˜ 1T Ю а 15K˘ а 10K˘ Æ а 1.3 ˘ 1.4T Ю 2˜ Æ D	1˜ 2˜ й 1T Ю й 90min˘ й 1.4T Ю й 45min Â ˥ а 3˜ 200MW ˩ Э ˘ й 1.4T а 80 4˜ ˘ ' — — ˘ —

11			1˜ a æ 0.5MΩ 2˜ a æ 100MΩ’ ’l ˘ a æ 0.3MΩ 3˜ ˘ ρ ˘ ’l ˘ — a æ 100MΩ	˘ 1000V ”l
12	ˆ ˜		б ˘ ὲ a 10	
13			б	ˆ
14	╗		╗ Â ˚ Ю б ˘ a ┘	1˜ ┤ a Ю Â 2˜ ˚ à Ю ˘ a ˜ 3˜ ┘ ╟

47˜ ˜

⁄l				
15			1˜ 2˜ a 8	1˜ 250V ┤ Ю ”l 2˜ 3˜
16	Æ		a 10V	1˜ ˚ Æ à ╟ 2˜ ╗ ˘ 3˜ ˚ ┘
17	╟ ┤ ˆ	1˜ 2˜	DL T 735—2000	˘ ’ — — ┘

18	╗	1˜ 2˜	1˜ й U_n 2˜ а Ю '		1˜ 200MW ┤ Э ف 2˜ ┘ ˚ Ю ˘ 3˜ ┘ ╗ 4˜ ˘ ' 200MW ┤ Ю Ь а /l 3 2˜ à3˜ ˘ ┘
			˘	20 μ A' 100M Ω Э й 2000V	
			ˆ ˜	3 μ A' 100M Ω Э й 3000V	
19			1˜ ˘ ч Э б 2˜ 10V 3˜ а		ˆ а 100k Ω V˜

47˜

/l				
20		20 Э з	D	˚ ┘ ˘ ┘
21		1˜ 2˜	1˜ б ⁸ ˆ ˜ ˘ 2˜ Ю ' — й $1.5U_n$ˆ а й ˜ — й $1.3U_n$ˆ ┘ й $1.1U_n$˜ 3˜ ˘ ╗	┘ ў ┘

			й 5min	
22	Ь	1˜ 2˜	б 8 ˆ ˜ ˘ è	
23			б	
24		╟	б	
25		1˜ à 2˜ . 3˜	8	˘
26	à	1˜ 2˜	JB T6228 —1992	

19.1.2

19.1.2.1 ˘ й 10MW˜ MVA˜ Ю Ю " ˚ ˘ й 10MW ˆ MVA˜ Э Ю " ˚ ˘ ˅ a ' a˜ ˅ . Ц ˆ Ů a 1.3 a 1.5˜ Ц Ů a 1.6 a 2.0 Â Ů Â

b˜ 40 Ь a ˆ U_n 1˜ MΩ˜ ˅ U_n ˘ Ю ˜˜ ˆ ˘ a 2˜ U_n 1˜ MΩ Â a 40 ˘ Â

19.1.2.2 ˘ ˘ ш ˆ ˜ ˘ Э ˚ ˘ ˅ a Â

19.2

à 48 Â

Л				
1		1~ 2~	а æ 0.5MΩ	1~ 1000V ”l 2~
2			1~ б 8 ˘ а 2 ' 2~ l00kW Ю а	
3			тц а 10	1~ ˅ ˘ 2~ Э

48˂ ~

Л				
4			й 1000V	100kW Ю а ˅ 2500V ”l
5	˅ ˅		б а 10	а ˆ Æ ˘ ˅
6	˅ ˅		а æ 0.5MΩ	1~ ˅ ˅ ˅ 2~ 2500V ”l
7	9 Æ		Æ ˘	˅
8	˅ ˥ è	╟		
9	˥		б Ю " 3mm Ю ' ± 10 3mm ˥ Э ' ± 5	

10		1˜ 2˜	б ⁸ ˘	1˜ ' 2˜ ' , ˘ й 3˜ ' 4˜ ' Ю
11	╟	1˜ 2˜	1˜ ╟ 2˜	а 1h

19.3

à 49 Â

49 à

Л				
1		1˜ 2˜	а æ 0.5M Ω	1000V Ю 1000V "I ' 1000V Ч Э 2500V "I
2			1˜ ц а 2 2˜ б а	
3			й 75	┘ 1000V "I
4	┘ ┘ ╟		б ⁸ а 10	1000V Ч Э ї Э
5		1˜ 2˜	б ⁸	1˜ ' 2˜ ' , ˘ й 3˜ '
6			⁸	˟

19.4 ╟

╟ à 50 Â

50 ╟ à

八				

NM

			а	$15U_k$ а 1000V	$3.0U_k$ а 2000V	2 U_k й Э ╗ Э
				$2U_k$ 1000V	$4U_k$ 1000V	
6	╟		й 1000V			┘ 2500V ”I
7	┘ ┘ ╟		б 8 ˘ а 10			3kV ┤ Э ╟ ↑ Э
8	┘ ┘ б ╟		й 1000V			┘ 2500V ”I
9	╟ ┤ è		а æ 0.5MΩ			˘ 1000V ”I
10			й 1000V			┘ 2500V ”I
11		┘ ╟	б			1˜ ┤ ╟ ˘ ч↑ 2˜ ┘ а

50˜ ˜

Л

13	╟		1˜ ╟ ˘ 2˜ Ю а 50	1˜ а 1h 2˜ ╟ 3˜ 3kV Ю ╟ а
14	┤ ╟ ╟ —		ч ⅄ ╟ Э а 10	1˜ ⅄ à ⁸ à ╟ 2˜ ˘ ч ⅄ — ╟
15		2	' — — —	

A

ˆ ˜

A.1

kV 476ǰ.8.2288857962.88 m547.476ǰ.8.226857962.

B.1 ˆ X¯ 4.5¯ XP¯ 70¯ XP¯ 160

kV	3	6	10
kV	4	7	10
A	10	10	10

C.3 FCZ

Л	FCZ3-35	FCZ3-35L	FCZ3-110J ˆ FCZ2-110J˜	FCZ3-220J ˆ FCZ2-220J˜	FCZ-500J	FCX-500J
kV	35	35	110	220	500	500
kV	50ŵ	50Ŷ	110	110	160	180
μA	250 400	250 400	250 400 ˆ 400 600˜	250 400 ˆ 400 600˜	1000 1400	500 800
kV	70 85	78 90	170 195	340 390	640 790	680 790
1' FCZ3-35 4000mˆ 4000m˜ Э ╗ 60kV Â 2' FCZ3-35L 2000m Э ╗ 60kV Â 3' FLZ-30DT Â						

C.4 FCD

kV	2	3	4	6	10	13.2	15
kV	2	3	4	6	10	13.2	15
μA	FCD й 50 100 Â FCD à FCD3 а 10ŏ FCD2 й 5—20						

C.2 ŭ '

1˜ ˆ ˜ б Â

2˜ Ю '

$$\alpha = \log(U_2 / U_1) / \log(I_2 / I_1)$$

ˆ C1˜

' U_1 à U_2—— 37 Л 2 '

I_1 à I_2—— U_1 U_2 Ю Â

3˜ ч Â

D

ˆ ˜

à

Æ

D.1 D.1 à D.2 Â

D.1 a¦ kV

Л			` 10MW̃ MVA˜	ů 10MW̃ MVA˜	
			ů 2	2 6	10.5 18
1	˘ Ю	.	2.75 U_n^- 4.5	2.75 U_n^- 4.5	2.75 U_n^- 6.5
2	Ю	.	2.5 U_n^- 2.5	2.5 U_n^- 25	2.5 U_n^- 4.5
3	à	¦	2.25U_n^- 2.0	2.25 U_n^- 2.0	2.25 U_n^- 4.0
4		¦	2.0 U_n^- 1.0	2.5U_n	2.0 U_n^- 3.0

D.2 a¦ kV

Л			` 10MW̃ MVA˜	ů 10MW̃ MVA˜	
			ů 2	2 6	10.5 18
1	˘ Ю	.	2.75U_n^- 4.5	2.75 U_n^- 4.5	2.75 U_n^- 6.5
2	Ю Ю	.	2.5 U_n^- 2.5	2.5 U_n^- 2.5	2.5 U_n^- 4.5
3	Э Ю б Ю	.	2.5 U_n^- 1.5	2.5 U_n^- 1.5	2.5 U_n^- 4.0
4	˘ à ˘	¦	2.25 U_n^- 2.0	2.25 U_n^- 2.0	2.25 U_n^- 4.0
5		¦	2.0 U_n^- 1.0	2.5 U_n	2.0 U_n^- 3.0

D.2 D.3 à D.4 Â

D.3 Л ˆ ˜ kV

Л			` 10MW̃ MVA˜	ů 10MW̃ MVA˜	
			ů 2	2 6	10.5 18
1	˘	.	0.8̃ 2.0U_n^- 1.0˜	0.8̃ 20U_n^- 3.0˜	0.8̃ 20U_n^- 3.0˜
2	Ю	.	2.75 U_n	2.75 U_n	2.75 U_n^- 2.5
3	Ю	.	0.75×2.5U U_n	0.75̃ 2.5 U_n^- 0.5˜	0.75̃ 2.5U_n^- 2.5˜
4	à ˘	¦	0.75̃ 2.0 U_n^- 1.0˜	0.75×2.5U_n	0.75̃ 2.0 U_n^- 3.0˜

5		¶	1.5 U_n	1.5 U_n	1.5 U_n
1' ˘ Л 1˜ 4˜ 5 ˥ ε ˚ æ Â 2' 20kV ˥ 10.5kV 18kV Â					

D.4 Л ˆ ˜ kV

Л			` 10MW˜ MVA˜	ů 10MW˜ MVA˜	
			ů 2	2 6	10.5 18
1	˘	.	0.8˜ 2.0U_n¯ 1.0˜	0.8˜ 2.0 U_n¯ 3.0˜	0.8˜ 2.0 U_n¯ 3.0˜
2	Ю	.	2.75 U_n	2.75 U_n	2.75 U_n¯ 2.5
3	Ю Ю	.	0.75˜ 2.5 U_n¯ 0.5˜	0.75˜ 2.5 U_n¯ 1.0˜	0.75˜ 2.5¯ U_n2.0˜
4	Э Ю ˘ б Ю	.	0.75×2.5 U_n	0.75˜ 2.5U_n¯ 5˜	0.75˜ 2.5 U_n¯ 1.0˜
5	˘ ˘ ˘	¶	0.75˜ 2.0 U_n¯ 1.0˜	0.75×2.5 U_n	0.75˜ 2.0 U_n¯ 3.0˜

D.4˜ ˜

Л			` 10MW˜ MVA˜	ů 10MW˜ MVA˜	
			ů 2	2 6	10.5 18
6		¶	1.5 U_n	1.5 U_n	1.5 U_n
1' ˘ ˥ ε ˚ æ Â 2' 20kV ˥ 10.5kV 18kV Â					

D.3 ⁸ Â

D.4 à Ц . Ц

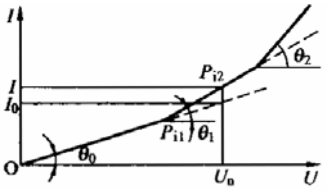
D.5 Â

D.5 à Ц . Ц

Л			
1	ˆ ¶ ˜ ˧	1˜ ˆ ¶ ˜ tan δ a Ю '	1˜ a ˩ Ю 2˜ tan δ ˘

	tan δ ˆ tan δ ˜	kV	tan δ	ч ╗ 3˜ ┘ Ю
		6	6.5	
		10	6.5	
		tan δˆ ˜ Ю Ю tan δˆ ˜ Â 6kV ┤ 10kV ˘ ǂ ┘ 3kV 4kV 2˜ й 6kV 10kV ч а Ю tan δˆ ˜ а Ю '		
		$1.5U_n$ $0.5U_n$	$0.2U_n$	$0.8U_n$ $0.2U_n$
		11	2.5	3.5
		ṗ ˘ ė ˘ ┘ $1.5U_n$' ‡ ≠ ┘ ˆ 0.8 1.0˜ U_n Â $0.2U_n$ ˘. $1.0U_n$ $0.8U_n$ à $0.8U_n$ $0.6U_n$˜ $0.6U_n$ $0.4U_n$ à $0.4U_n$ $0.2U_n$		

D.5ˆ ˜

┤					
2	ˆ ǂ ˜ ┤ γ ╗ I ˆ ˜	1˜ ˆ ǂ ˜ P_{i2} ύ U_n ˆ ╗ m_2>1.6˜˘ Â ˘ P_{i2} а U_n Э а 2˜ P_{i2} ˘ а ˆ 2.5 3˜ U_n 3˜ ╗ а Ю '			1˜ а ┘ Ю 2˜ Ю في  3˜ ╗ $\Delta I = \frac{I - I_0}{I_0} \times 100\%$ ' I й U_n Ю
		kV	6	10	
		kV	6	10	
		Ю ╗	8.5	12	

			' I_0 й U_n Ю $I_,$ f U˜ 4˜ ╗ $m_2 = \tan\theta_2$ $\tan\theta_2$ ' $\tan\theta_2$ й $I_,$ f U˜ P_{i2} ' $\tan\theta_0$ й $I_,$ f U˜ P_{i1} Ю
3	ˆ ˆ ˜ ┤	1˜ ˆ ˆ ˜ а Ю '	

kV	6	10
kV	6	10
kV	4	6
C	1.5×10^{-8}	1.5×10^{-8}
2˜		

D.5˜ ˜

╝			
4	ˆ ˆ ˜ à	47 ╝ 3 à 4	

1' ˘ ┤ à Y ┤
à ┤ ˆ ˘ Â
2' Ю ˘ ˘ è
à ┤ Â
a˜ 30 ˆ Ц . Ц й 20 ˜ ˘ ⁸ а ˘
┘ '
b˜ ˘ Y '
c˜ ˘ ш ˆ à а à à ш ┤
'
d˜ б ˘ Â
3' ˘ ˝l ˘ ┘ Ю ˘
˘ а ˘ ˘ Æ

Э й ў˘ a ÆЮ ˘ a Â

D.5 à Ц DL T492 Â

D.6 Æ D.6 Â

D.6 Æ

	Л	mm	Æ W kg	
			1T Ю	1.5T Ю
	D21	0.5	2.5	6.1
	D22	0.5	2.2	5.3
	D23	0.5	2.1	5.1
	D32	0.5	1.8	4.0
	D32	0.35	1.4	3.2
	D41	0.5	1.6	3.6
	D42	0.5	1.35	3.15
	D43	0.5	1.2	2.90
	D42	0.35	1.15	2.80
	D43	0.35	1.05	2.50

D.6˘ ˜

		Л	mm	Æ W kg	
				1T Ю	1.5T Ю
		W21	0.5	2.3	5.3
		W22	0.5	2.0	4.7
	৲	W32	0.5	1.6	3.6
		W33	0.5	1.4	3.3
		W32	0.35	1.25	3.1
		W33	0.35	1.05	2.7
	৲	Q3	0.35	0.7	1.6

		Q4	0.35	0.6	1.4
		Q5	0.35	0.55	1.2
		Q6	0.35	0.44	1.1

E

DL T664—1999

E.1

GB 763—1990

Ю

ÿ ш Â

E.2

E.2.1 E.1 Â

E.1

SF_6	ů 20	ů 80	ů 95
	ů 20	ů 80	ů 95
ˈl	ů 20	ů 80	ů 95
	ů 35	ů 80	ů 95
	ů 50	ů 80	ů 95
	ů 35	ů 80	ů 95
ὲ	ů 35	ů 80	ů 95

E.4 **ف**

Ю ف Â

E.5 **أ**

أ a ^ à ف˜˜
˩ ˩ ˘ Â

F
^ **˜**

GB T 261—1983
GB T 264—1983
GB T 507—1986
GB T 511—1988 ╗
GB 755—2000
GB 763—1990
GB 1001—1986 ˚
GB T 1029—1993 Ь
GB 1032—1993 Ь
GB 5583—1985 ц
GB 5654—1985 à

GB T 6541—1986 ^ ˜
Ë ш9 Ь
GB 5583 7] T J / T T 3 1 T f 7 . 6 4 5 7 0 T D 0 T c < 0 0 fc > T j / T T 5 1 T f 0 . 9 9 4 3 0 T D 0 . 0 0

DL 474.2—1992
DL 474.3—1992 ˆ tan δ ˜
DL 474.4—1992
DL 474.5—1992
DL 474.6—1992 ˅
DL 475—1992 ‡
DL T 492—1992 ㄱ ‡
DL 506—1992 SF_6 ˆ
DL T 595—1996 Ω ‡
DL T 626
DL T 735—2000 ╟ ˊ
DL T 815—2002
DL T 864—2003 1000V ‡
JB T 6228—1992 ˊ
SD 306 Ω ˆ ˜
SD 307 Ω
SD 308 Ω
SD 309 Ω ˅
SD 310 Ω ˆ ˅ ˜
SD 311 Ω
SD 312 Ω
SH 0040—1991 ˅
SH 0351—1992
Q 001—126.01—2002 ˅ ˅ ‡ˆ ˜
‡