Q CSG

ﻓﻰ Ώ ﻸ H

Q CSG 1 0007—2004

2004-03-01
2004-06-01

ﻓﻰ Ώ ﻸ

ﻓﻰ Ώ ﻸ ê ┘ Ì γ

[2004]3 ﻸ

┘ Ώ ﻸ à ﻓﻰ ˘ Ώ ﻸ ˈ
ὴ Ώ ﻸ ὴ˘ Ώ ﻸ ˘ Ώ ﻸ 8
ê ┘ Ì γ ˘ Ώ ﻸ ˘
˘ γ ○ ○ Ώ Â Æ ˘ ˘ Â
˘ ˈ 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

5.3 SF_6 ۷

5.4

5.5

5.6 à ۱

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 à ۱ SF_6 и 12kV ˜

7.6 ↑ ˆ à ۱ SF_6 и 12kV↑ ˜

7.7

7.8

8

9 à

9.1

9.2

10

10.1

10.2

10.3 ׀

10.4 ۱ ц

11

11.1 à

11.2 ц ↑

11.3

11.4

11.5

12 Ω

12.1 ۷

12.2

12.3 SP_6

13

13.1 à ů

13.2

13.3 GIS

13.4

14

14.1

14.2

15 γ

16 1kV ۱ Ю

17 1kV Э

18

19

19.1

19.2

19.3

19.4 ╟

A ˆ ˜

B ˆ ˜ б

C ˆ ˜

D ˆ ˜ ầ

Æ

E ˆ ˜

F ˆ ˜

˘

Â ў ˘ 1996

н DL T 596—1996

GB 1094.1 GB 1094.2—1996 ل
GB 1094.3 à GB 1094.5—2003 ل
GB 1207—1997 ц
GB 1208—1997 ц
GB 1984—1989
GB 1985—1989
GB 2536—1990 ل
GB 3906—1991 3kV 35kV
GB 4109—1999 ˚
GB 4703—2001 ц
GB 4787—1996
GB 6115—1998
GB 6450—1986 ل
GB 6451—1999 Ь ل
GB T 7252—2001 ل ‡
GB T 7595—2000 ل
GB 7674—1997 72.5kV ۱ Э
GB 8905—1996 Ω ‡
GB 9326.1 GB 9326.5—1988 330kV ۱ Ю Ї ۱
˚

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 ۱ Ю à

GB 12976.1 GB 12976—1991 35kV ۱ 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 ل ‡
DL T 864—2003 1000V ‡
JB T 7111—1993
JB T 7112—2000
JB T 8169—1999

3 б л

3.1

й ˘ Y ˘ à
˘ ≠ ل Â

3.2

а ˚ Ю˘ ˘ ╟
Â

3.3

Ю ˘ ж ˘ б Â

3.4

˘ έ ầ ὲ
Â

3.5

√
√ ˘ ὲ ầ ầ
Æ ầ √ Â

3.6

GIS

ầ GIS ˘ ὲ
Â

3.7

/Ⅱ
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 ầ Â

4.2 ˘ б ˘ б а
˘ ˘ √ ˘ ↑
Â

4.3 ˆ ˜˘
˘ Æ Â220kV ⊣ Э ў
ˆ ↑ 'Ω /Ⅱ ầ 'Ω /Ⅱ˜ Â √ Â

4.4 Э ὶ ˘ √
б Â ầ
Â

4.5 ˘ ↑ ˆ ⁸
а ˜ Â √ Â а
˘ ˘ ≠ √ ˘ ˘
æ Â

4.6 б а ˘ Ю ‡
'
а˜ ╗ ˘ ὲ
,

b˜ ѝ ˘ ѐ
,

c˜ ѝ ˘
ѐ Â

4.7 б ˆ ầ ầ tan δ ầ
˜ ˘ Â
˘ а æ ¯ 5 ˘ Ю ˘
з а 80 Â

4.8 110kV ˧ Э 6 ˘ 6
˘
˘ ƻ d̯ ϟ ϡ δ Ϭ ҩ ǖ ɪ

1 ˆ ˜

<table>
<tr><td>/ˡ</td><td></td><td></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td>ˆ
mg L</td><td>1˜
110kV ˧ Э ˧

2˜ 500kV
˧
3˜ 110kV ˧
Э' 1
4˜</td><td>'
110kV' Ů 20
220kV' Ů 15
500kV' Ů 10</td><td>'
110kV' Ů 35
220kV' Ů 25
500kV' Ů 15</td><td>1˜ ˘
˘
50
˧
2˜ ˘ '
— ˆ Ű
ȁ ˜

—</td></tr>
<tr><td>3</td><td>ˆ
ˆ ˜</td><td>500kV ˧
1˜
2˜ ' 1
3˜</td><td>' Ů 1</td><td>' Ů 3</td><td>˘ '
— ˧
—</td></tr>
<tr><td>4</td><td>mg L</td><td></td><td colspan="2">1˜ Ю ˘ ѝ
˘ '
<table><tr><td></td><td>1
5</td><td>5
10</td><td>10 15</td><td>15 20</td></tr><tr><td></td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>0.4</td><td>0.75</td></tr></table>2˜ ˘
3˜ 4mg L ˘ ѝ
ш</td><td>1˜ ˧
˘ a
æ˘

2˜ ˘ '
—
CO ȁ OO_2
—
˘
ȁ</td></tr>
</table>

5		500kV	8	
6		12.1		

1 ~

Л				
7		1~ 3 2~ 3~ ¦ Л ¦ Æ 4~ ¦ 5~	1~ 1600kVA Э Л ˘ ц а Ь 2 ˘ ˘ а Ь 1 2~ 1600kVA Ч Ю Л ˘ а Ь 4 ˘ а Ь 2 3~ б Æ ˘ è Л а 2	1~ ˘ 8 ˘ ‡ б Æ ˘ è Л а 2 2~ ¦ ¦ ˘ ¦ ¦ 3~ а Ю Ю ' R_2 R_1 T t_2~ ^ T t_1~ ' R_1 à R_2¦ ù t_1 à t_2 Ю ' T ù ˘ Ч 235~ Ч 225 4~ GIS Л ˘ à GIS Л а 5~ ˘ ' — —
8	Ű	1~ 3 2~ 3~	1~ Ю~ б Л ˘ а æ Э 70 2~ 35kV Ч Э Л Ű ˘ Ű Ю а æ 1.3' Ű æ Л ˘ а æ 1.5 3~ 10000MΩ ˘ Ű а æ 1.1 а æ	1~ 2500V 5000V "I ˘ 220kV Ч Э Л ˘ "I — а 3mA 2~ 'I ¦ 3~ ù ˘ 4~ æ 50 ˘ а Ю Ю ' R_2 $R_1 \times 1.5^{t_1 - t_2}$ 10 ' R_1 à R_2¦ ù t_1 à t_2

1.3

				ÿ ╗ ˘
11		1˜ l0kV ⅃ Ю' 6 2˜	˘ ' ˣ ˘ 0.8	1˜ 110kV ⅃ Э 2˜ 10kV 35kV×0.8, 28kV
12	⅃ ˘			

15	ǀ	1˜ǀ 2˜	1˜ ǀ б ˘ з 2˜ 35kV Ю˘ 3 √ ѝ ± 1 ѐ √ ' ǀ ѝ ± 0.5 ѐ ǀ √ ˜ 1 10 а 1	
16	Ь √ √		б √ Э	
17		1˜ 2˜	б Ḱ √	1˜ √ Ь كم √ æ 8 æ Ю Ḱ √ Ю بي 2˜ '

1 ˜

/ǀ

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

1ˆ ˜

/l				
24	⅃ ὲ γ	1˜ 3 ˆ γ ˜ 2˜	1˜ ╟ б ± 10 ⁸ 2˜ a æ 1M Ω	1˜ 2500V ”l 2˜ ˘ '
25	. ⅃ ὲ γ	1˜ 3 ˆ γ ˜ 2˜ 3˜	1˜ ˘ ȁ ˘ 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˜ ˘ ˈ a
27	ц		1˜ 2˜ ⅃ 3˜ 4˜	6
28	ˆ ˜		250 ˘	1˜ ⅃ ÿ Э ȁ ȁ ⅄ 2˜ ˆ 20 ˜ ⅃ ⅄ 3˜ ˘ ˈ ˆ ˜
29	ˆ ˜		↑ ˆ ↑ ˜ a Ю ˈ 500kV˙ 1 220kV˙ 3	1˜ ⅃ tan δ ⅄ 2˜ ˘ ˈ ˆ ˜ ⅄

1ˆ ˜

/ˈ				
30			б ⅃	1

2 ˧˩ ȁ

/ˡ				
1		1˜ 6 2˜	1˜ a 4 ˘ a 2 2˜ б Æ ˘ ὲ ˧˩ a 2	a Ю Ю ' R_2, R_1ˆ $\bar{T}$ t_2˜ ˆ $\bar{T}$ t_1˜ ' R_1 ȁ R_2ˆ ὶ t_1 ȁ t_2 Ю ' T ὶ ˘ ˧˩ 235
2	ȁ	1˜ 6 2˜	Ю˘ б ˧˩ ˘ a æ Э 70	2500V 5000V ˝ˡ
3		1˜ 6 2˜	0.8	10kV ˧˩ 35kV×0.8, 28kV
4	˧˥ ὲ γ	1˜ 6 2˜	1˜ ⁸ 2˜ ˘ 3˜ a æ 1M Ω	
5		1 1	DL T664˙ 1999	1˜ 2˜ ˧˥ ȁ Æ 3˜ ˧˩ ȁ ˧˩

5.3 SF_6 ˧˩

SF_6 ˧˩ ȁ 3Â

3 SF_6 ˧˩ ȁ

/ˡ				
1	SF_6 ˆ 20 ˆ ˜	1˜ 1 2˜ 3˜	' a 500 μ L L ' a 250 μ L L	1˜ GB12022—1989 ȁ SD306 DL506—1992 2˜ ˘ ' — ˧˥ 1 a — 15 /ˡ 2 —
2	SF_6 ˆ ˆ	1˜ 2˜	12.3	
3	SF_6	1˜ 2˜		

4 1˜ 3 1˜ 1600kVA Э ˩ ˇ 1˜

2˜ ц ˇ ⁸

3˜ а 2 ˇ ˇ ‡ б Æ

ˇ ˇ è ˩ а 2

а 1 2˜ ǂ

2˜ 1600kVA ˥ Ю ˩ ǂ ˇ ǂ

ˇ а

4 ˇ

а 2

3˜ б Æ

ˇ è ˩ а 2

7	˧˥ ˘	1˜ 3 2˜	1˜ б 2˜ a 0.1A	1˜ 2500V ˜l 2˜ à ˘
8		1˜ 2˜	˘ ' ˥ ˘ 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 à 220kV' 1 1	DL T 664—1999	1˜ 2˜ ˧˥ à Æ

5.4

500kV à 4Â

4 à

/l				
l		1˜ ˧˥ ˥ ' 1˜ 4˜ 10˜ 30 2˜ ' 3 3˜	1˜ H_2 б ˆ µL L˜ a Ю " ' ' 20 H_2' 10 C_2H_2' 0 2˜ H_2 б ˆ µL L˜ Ю " ' ' 150 H_2' 150 C_2H_2' 1 3˜ 12mL d 10 ˘ ‡ ѝ 4˜ ˆ 1µL L˜ ≠ ' ˥ ˘ a ˧˥ ˘ ˧˩ Ю	1˜ CH_4 à C_2H_4 à C_2H_2 C_2H˜JA[illegible]

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 ầ R_2 ˆ ѝ t_1 ầ t_2 Ю ' T ѝ ˘ ˧˩ 235 3˜ ˘ ' — —

4˜ ˜

/ˡ				
8		1˜ 3 2˜ ầ ǘ 3˜	1˜ — Ю˘ б ˧˩ ˘ а æ Э 70 2˜ ǘ Ю а æ 1.3 ǁ	

pE)4p4L61k7(M)%Á.WÐ0Va0c1b0a21a8T5 13485-5.8<09e00fc>-5.81
ÿp,ÿU Ê

9	tan δ	1˜ 3 2˜ 3˜	1˜ 20 а 06 2˜ tan δ б а ˧˩ ˆ а 30 ˜ 3˜ 10kV	1˜ ѝ ˘ ˘ æ 50 ˘ а Ю tan δ Ю ' $\tan\delta_2$, $\tan\delta_1 \times 1.3$ ˆ t_2˙ t_1˜ /10 ' tan δ $_1$ ầtan δ $_2$ ǀ ѝ t_1 ầ t_2 tan δ 2˜ ˘ ' — ầ ǘ — а ǀ —
10	tan δ	8		1˜ 2˜ ˧˥
11			˘ ' ǀ ˘ 0.8	

4˜ ˜

/ǀ				
12	˧˥ ˘	1˜ 3 2˜	1˜ б 2˜ а 0.1A	1˜ 2500V ˝ǀ 2˜ ˘ ˧˩ ˘ 3˜ ˘ ' ǀ
13	ầ ˘ ầ ầ ầ ˧˥		а æ 500MΩ	1˜ 2500V ˝ǀ 2˜ а ˧˩ а
14	˧˥ ὲ γ	1˜3 ˆ γ ˜ 2˜ 3˜	1˜ ⁸ 2˜ ˘ ╟ 3˜ а æ 1MΩ	1˜ 2500V ˝ǀ 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˜ ˘ ȁ ˘ 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˜ ⊣ ȁ Æ

5.5

ȁ 5Â

5 ȁ

/l					
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˜	ѝ 0.8	
7	ˆ ˨ ˜		1˜ б 2˜ а 10MΩ	2500V ˝I

5.6 **ȁ** **˧**

ȁ ˧ ȁ 6Â

6 ȁ ˧ ȁ

/I				
1			б ±5	˨˩ ˚ ⁸ ˨ æ Ю

2 1˜ 1

ㄉ ㄉ 2˜ ˡˎ ˜Ạ ˥ " ﻫ я 1

/1				
1	-1	1~	~	

4	ǂ ⅃ ǂ	1˜ 3 2˜ 3˜	1˜ ǂ ˆ μL L˜ Ю ‟ ˘ ' 100˘ H_2' 150' C_2H_2˘ . ˘ 2˜ ǂ ˆ mg L˜ a Ю '			1˜ ⁸ a ⅃ ǂ ⅃ a 2˜ H_2 ˘ ⅃
			kV			
			110	20	35	
			220	15	25	
			500	10	15	

8˜ ˜

⅃					
5	kV	1˜ 2˜	1˜ ˆ ˜ 35kV' ů 35 110kV à 220kV' ů 40 500kV' ů 60	2˜ ˆ ˜ 35kV' ů 30 110kV à 220kV' ů 35 500kV' ů 50	1˜ ц ⁸ 2˜ ˘ '
6		110kV ⅃ Э'	ѝ $1.2U_m$ $\sqrt{3}$ ˘ a 20pC		˘ '
7			б		
8		1˜ 2˜	1˜ 0.8 2˜ γ ⅃ ѝ 2kV˘ ⅃ 2500V ˝l		˘ '

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

6.2 SF_6 ц

SF_6 ц ˆ 35kV ⊣ Э˜ ầ 9Â

9 SF_6 ц ầ

/l				
1	ˆ 20 ǂ ˜ µL L	1˜ 1 1 ˘ ˘ 3 1 2˜	a 250˘ a 500	
2		1˜ 3 2˜		˘ '
3		1˜ 2˜	ầ γ ⊣ ὲ б ⊣ ˘ a ⅃ Â a æ 70	1˜ 2500V ”l 2˜ ˘ '
4			б	
5		1˜ 2˜	1˜ 0.8 2˜ γ ⊣ ὴ 2kV˘ ⅃ 2500V ”l 3˜ ὴ	˘ ' — — ˆ 0.2MPa˜ —
6	ǂ ⅃	1˜ 2˜	1˜ б 2˜ Æ б ⁸ ⅃ ˘	1˜ Æ 2˜ ˘ ' ⅃ ⅃ ǂ
7			1˜ б ц ⁸ ˘ 2˜ ц ⅃	

8				

9 500kV

3 tan 1˜ 1˜ ˧˩ ˘

δ ˧˥ 2˜ й'

3˜ —

4˜ ˆ tan δ $_{x}$˙ tan δ $_{N}$˜ б

˘ ˧˩ а

±

1 1˜ 3 a æ 70 1˜

2˜

3˜

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 à220kV' ů 40	' 35kV' ů 30 110 à 220kV' ů 35	˘ '
11		1	DL T664—1999		

6.4.2 ц ^ SF_6 ~
ц ^ SF_6 ~ à 12 Â

12 ц ^ SF_6 ~ à

Л				
1	SF_6 ^ 20 ¦ ~ 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 ˝I 2˜ ˘ '

4				
5			n ˋ ’ n √	*U* 1.5 ㄱ ㄴ
6			б	
7			б	
8		б	˘	
9		1	DLT664—1999	

6.4.3 ц ˆ ˜
ц ˆ ˜ ȁ 13 Â

4			1˜ Ю˘ б 2˜ Ю " Ю˘ а ' ' $1.9U_{\text{n}}$ $\sqrt{3}$ ' $1.5U_{\text{n}}$ $\sqrt{3}$	
5			б	
6			б	
7		1˜ 2˜	б ˘	˘ '

6	╠╞ 8	1˜ 3 2˜	ѝ 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 ѝ 2˜ ↓ ˘ 3˜ ˆ GIS SF_6 ˜ ˘ 8 4˜ ˘ '

15ˆ ˜

Л				
8		1˜ 3 2˜	1˜ 8 ˘ ↓ a ±5 2˜ 8	˘
9			Ư	ђ

z(C,1ЁЊЋЋЋЋUAЋЋЋЋ

11	ŧ à ╟	1˜ 3 2˜	1˜ è 85 110 80 110 ɻ ╟ ’ ŧ è 65 120 ɻ ╟ ˘ æ 30% æ a 2˜ ˘ и 80 ˆ ɬ 50kA и 85 ˜ ɻ ╟ 3˜ ⁸	
12		1˜ 3 2˜ 3˜	1˜ a ⁸ 120 2˜ GIS ⁸	1˜ ˘ a 100A 2˜ ˘ ' a
13	ŧ à		⁸	

15ˆ ˜

/ɬ				
14	SF_6 ˆ ˜	1˜ 2˜	⁸	˘ '
15	ˆ ˜ ˘ ˆ à ˜	1˜ 2˜	⁸	1˜ ╟ ˆ ɬ ˜ 2˜ ˘ ' a
16	ŧ à à Ю ˆ à ˜ Ю		⁸	
17	ˆ ˜	1˜ 2˜	⁸	ľ ŧ à Æ Юŧ Ł ˘ ' ˆ ˜ a

18	ˆ ˜ ˧	1˜ 2˜	⁸	˘ ˈ ˆ ˜ a
19	˧ ╟ ˣ		⁸	
20	ȁ ˧ ╠ ⁸ ╟		⁸	
21	GIS		╟ ˨	GIS ╟ ȁ ╟ ˘ ╟
22	GIS ꞉		꞉ 6.2 ȁ ꞉ 6.4.2 ȁ 13.3	
23			⁸	˘ ˈ — ˩ — ˩ —

15ˆ ˜

˩				
24		1˜ 1 1 ˘ ˘ 3 1 2˜	˩	1˜ GIS 2

꞉ 4

<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 ㄱ
Э
tan
δ</td><td>1˜ 1
2˜</td><td>1˜ 20
tan5ˆ ˜ 23
2˜ 20 tan δ
ˆ ˜ ˘ ㄴ 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˜ ᛏ Ю
Â tan
δˆ ˜
˘ Ю
ᛏ Â a
Ю ˘ ‡
˘ Ю ㄱ
˘
ᛏ
2˜ a
˘
╗
3˜
tan δˆ ˜ ㄴ
╗ 1</td></tr>
</table>

16ˆ ˜

<table>
<tr><td>ㄲ</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td>40.5kV ㄱ Э</td><td>1˜ 1
2˜</td><td>1˜ ᵛ Ю'<table><tr><td>kV</td><td>40.5</td><td>72.5 252</td></tr></table></td><td></td></tr>
</table>

20 40

kV

4 ȁ 1˜ 1 ˆ 1˜ ˇ ȁ Ю˜ 1˜ Ь

˧ 12kV ˧ Ю˜ ˘

2˜ 2˜ DL T593— ѐ б

3˜ 1996 0.8

2

12	┼ à ╟	1˜ 2˜	1˜ è 85 110 80 110 ┘ ╟ ’ ┼ è 65 120 ┘ ╟ ˘ æ 30 æ a 2˜ ˘ и 80 ˆ ┤ 50kA и 85 ˜ ┘ ╟	
13	┼ 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	2500V ˜l
			kV	
			3 15 20 40.5 72.5	

				1000	2500	5000	
				300	1000	3000	
2		1˜ 1 1 ˘ à ↓ æ à 3 1 ˘ è 6 1 2˜ 3˜	DL T593 0.8				1˜ 2˜ à ⊣ 3˜ 12kV Ю ˘ и 28kV' — — è æ 42kV 4˜ ˘ ' a
3	╠ 8	1˜ 6 2˜	и 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˜ ˜

/I				
5	↑ ˘ ↑ à ˘		1˜ ↑ à ˘ ↑ à 8 2˜ a 2ms	Ю

1	ǂ ầ ╟	1˜ 3 2˜	1˜ ὲ 85 110 80 110 ˧ ╟ ' ǂ ὲ 65 120 ˧ ╟ ˘ æ 30 æ a 2˜ ˘ ὴ 80 ˆ ˧ 50kA ὴ 85MΩ ˧ ╟	
2	ǂ ầ ˘ ╟ 8	1˜ 3 2˜	1˜ a 2MΩ 2˜ 8	500V 1000V ˝I

╟ ầ ǂ ǂ ˘ ў ầ
╟ ˧ Â DM
Â

7.5 ˆ ầ ˧ SF_6 ὴ 12kV ˜

ầ 19Â

19 ầ

/I				
1		1˜ 6 2˜	1˜ 2˜ 8 a æ Ю " ' ' 1000MΩ ' 300MΩ	2500V ˝I
2		1˜ 6 2˜	ὴ 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˜	ὴ 2kV	˧ 2500V ˝I
6		1˜ 6 2˜ 3˜	1˜ 8 2˜	1˜ ˘ a 100A 2˜ ˘ ' —

				—

7 ˘ ǂ 8 7709.1 0.72 60.12g04 0 TD0.0171 Tc[<T5 1 T

˘ Ь ǂ à

˘

4			⁸ ┘ ╟	S @Ð qÀï°\ â	1

5 ű

à† ┘ β

˘ † à

5	╟ ╟		╟ ╟ è 80 110 ǂ 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

/I				
1		1˜10kV à ┘ æ à 3 1 ˘ è 6 1 2˜	a æ 50MΩ	2500kV ˜I
2		1˜ à ┘ æ à 3 1 ˘ è 6 1 2˜	1˜ ' DL L593—1996 2˜ ' DL T593—1996 0.8˝ '	1˜ ╗ ' ┤ ' ǂ 2˜ à ┤
			kV | 1min ┘ kV	

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 ˮl
5	╟ ⁸	1˜ 6 2˜	ѝ 2kV	ㄴ 2500V ˮl
6		1˜ 2˜	⁸	˘ ' ㄴ

è ˘ ˘ ц à
ㄴ 22 ㅓ Â ў ˟ ˆ ц à à ˜
Â

8

ˆ 20kV ㅓ Э˜ à 23 Â

23 à

ㅓ						
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 ˮl 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 '			1˜ tan δ a ˘ tan δ б Э ˘ ˦ tan δ б à Â tan δ ╗ 10kV
			kV	20 à35	110	220 à 500
				1.0 3.0 — —	1.0 1.5 1.0 1.0	0.8 1.0 1.0 1.0

				Ìl	3.5	1.5	—	U_m $\sqrt{3}$ ˘ tan δ
				Ìl	3.5	2.0	—	± 0.3 ˘ a
					3.5	2.0	—	2˜ ˩ tan δ ˘
				2˜			б	б
				Э			± 5	╗ ˘ è
				˘				˘ ˘
				3˜				
				1000MΩ ˘				3˜ é ˚
				tan δ˘ è a 2				˩ ˥
								tan δ
								4˜ ˘ ˈ
								—
								— Æ a Á 3

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

9 à

9.1

à 24 Â

24 à

Л				
1		1˜ 110kV 1 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 ↑ ^ ~ 3˜ ˚ ˚
2		1 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 1 Ю ˘ ˩ ˘
4		1	B б б Â ˘ й Â ˘ ˩ à à	↑ 5km 30km ^ ~ Э ˩ ˘

24 ˆ ˜

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

9.2

à 25 Â

25 à

/ˆ				
1		1˜ 500kV ˇ 1 2 ' 110kV à 220kV ˇ 1 1 2˜ 110kV ˆ Э ˘ a æ 5	1˜ DL T664—1999 2˜	
' ὲ à ˇ ˇ à à ˇ ˇ à à ˘ DL T 864—2003 Â				

a Â

à 26 Â

26 à

1kV Э

6 2500V ˜ˆ ' 16kV 6kV ˆ

3000V ≠ˆ ˇ 5000V ˜ˆ

1000MΩ 0.6

0

			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 ˝I ’ 0.6 1kV Э 2500V ˝I ’ 6 6kV Ч Э Л 5000V ˝I
			MΩ	1˜ 500V ˝I 2˜

10

			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

/I

3	à tan δ	б è	1˜ a 90 2˜ a æ 50kV	1˜ GB9326.5—1998 6.3 2˜ GB T507—1986
				100 a 1h

28ˆ ˜

Л				
4	Л ч 8	Л ' 6 ' 8 ' 3	1˜ Л Л 2˜ 8 a 1MΩ	1˜ Э Л à ″l Л 2˜ 1mV 250V ″l
5	ч à tan δ ч	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˜ ł Ю ' µ L L	

6 1~ 500kV' 1 DL T66—
2
2~220kV -1
HO' 1 1

2		1˜ 6 2˜	1˜ а · 5 — 10 2˜ а 95	

30ˆ ˜

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

11.2 **ц ǂ**

11.2.1 ц ǂ à 31 Â

31 ц ǂ

à

Л				
1		3	а æ 5000MΩ	2500V ˜l
2		3	1˜ а · 5 — 10 2˜ б ˘ ╗ — 2 ˘ 3˜ ˘ ч а 5	й ц ǂ C_1 C_2 Ч tan δ ˘ 8

3 tan δ 3 10kV Ю tan δ а tan

Ю " '

' 0.5

’ 0.4

Ω	1000V ˝I
U_m ˘ a	1˜ ˧˩˦ 2˜ ˘ '
	1˜ ˧˩˦ 2˜ ˘ '
˘ ˘ ˘ ╗	1˜ Ю˘ ˧˩ Э ˘ ˘ ὲ 2˜ ˧˩˦ ч ˘ ˧˩˦ ˘ 2 Â a ˧˩˦ Ь ˧˦
1999	

± 2 ˘
0.5 ˧˦ 0.2 ц

Â
╗ Â

à

2500V ˝I

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

11.4

ầ 33 Â

33 ầ

/Ì				
1		6	а 1000M Ω	1˜ 2500V ˝Ì 2˜ 3˜ ˙Ω Ь
2		6	1˜ ˙ 5 ¯ 10 ˘ з а 96 2˜ Ь ч б а 1.06 3˜ Ь ˘ ч ˘ ὲ б ± 5	

33ˆ ˜

12 **Ώ**

12.1 **√**

12.1.1 √ ˆ √ ầ ầ ц ầ ầ ˜ ầ 34 Â б а ˘ Â

34 √ ầ

/ǀ					
1		3	ầ		
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 140ˆ 10 /ǀ ầ 25 /ǀ ˜ ů 135ˆ 45 /ǀ ˜	б а æ 10	GB T261—1983

34ˆ ˜

/ǀ				

	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	ˎ 0.02ˆ Ю ˨ а ˜		GB T511
12	˥ ˥	˨ ȁ 5 ц 6 8 10			GB T17623—1998 GB T7252—2001
1˙ ц ȁ ˥ ˘ ȁ ' ц ˘ а ˧ ˙ ˘ ⁸ ᾱ Â 2˙ ˨ ὲ ȁ ˨ ⁸ Â 3˙ ˨ ˧ ˘ ˧ ὴ 40 60 Â 4˙ 5 Â					

12.1.2 ˙

12.1.2.1 ˙

a˜ ˙ ˙ ˆ ˜ а ˘ ╗

ὴ ὴ ˙ ˙ ⊥Â ˙ ὴ ˙ ˙ ⊥ ╗

ὴ ˙ ╗ ⊥Â ╗ ´ ὴ ˙ ╗ ⊥Â ˙ ╗

ὴ ˙ ⊥Â

b˜ ╗ б ˙ ȁ ˩ ˧ ╗ ˘ з

˙ ˆ а ˜ а æ ˙ Â

c˜ ╗ ╗ 5 ˘ ˙ 34 35

˘ ˨ Â ˙ ˝˙

╗ ˆ DL T 429.7—1991˜' ˘ з

а ˙ ˘ ˨ ˙ Â

d˜ ╗ ˩ ˧ ╗ б ˙ а ˘ b˜ ȁ c˜

˘ ˝˙ ╗ ˆ DL T 429.6—1991˜ Â

а æ ˙ ˘ ˨ ˙ Â ╗ ˩ б ˙ а ˘

ὲ Â

12.1.2.2

a˜ ˙ ч ч Э ὴ ὴ ˙ ⊥Â

b˜ 12.1.2.1 ˙ ˙ ⊥Â

c˜ б ˘ а ˘ ‡

1 1 Â

12.2

12.2.1 ж SH0351—1992 Â

12.2.2 ȁ ȁ 35 Â

б а ˘ Â

35 ȁ

˩				

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

6

SF 6

			0.35MPa a 500	2 —
2	ˆ Ю˜ kg m^3		6.16	SD308
3				SD312
4	µ g 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	↵ µ g g		Ů 1.0	SD309
8	µ g g		Ů 10	SD310
9			ů 99.8	

13

13.1 à Ů

à Ů à 37 Â

37 à Ů à

/ł				
1		1˜ 3 2˜	1˜ FZˆ PBC.LD˜ à FCZ FCD б à ˇ a ↵ 2˜ FS a æ 2500M Ω	1˜ 2500V ł Э "I 2˜ FZ à FCZ à FCD ў

<table>
<tr>
<td>2</td>
<td>⊣
⌄</td>
<td>1˜ 3
2˜</td>
<td>1˜ PZ à FCZ à PCD
C ⁸
⌄ б ⌄ а
⌋
2˜ ⌄
⌄ а 0.05˜
ˆ ˜ а 30
3˜ Ю'</td>
<td rowspan="4">1˜ ╗
⌄ ὲ
ὴ 0.01 μ F 0.1 μ F˜
2˜ ч ⊣ Э ⌄
⌄
3˜ ⊣
C
4˜ FZ
0.05˜ ⌄
⌄
а
0.05
5˜ PBC
300 μ A 400 μ A
6˜
⌋ 6</td>
</tr>
<tr>
<td>⌄
kV</td>
<td>3</td>
<td>6</td>
<td>10</td>
<td>15</td>
<td>20</td>
<td>30</td>
</tr>
<tr>
<td>U_1
kV</td>
<td>—</td>
<td>—</td>
<td>—</td>
<td>8</td>
<td>10</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>U_2
kV</td>
<td>4</td>
<td>6</td>
<td>10</td>
<td>16</td>
<td>20</td>
<td>24</td>
</tr>
</table>

37ˆ ˜

<table>
<tr>
<td>/⌉</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td></td>
<td>1</td>
<td>1˜
⌄ ≠
2˜ l Э б Э
╗ 50 ⌄ ↾ à
╗ ⌄</td>
<td>έ
⌄</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td></td>
<td>1˜ 3
2˜</td>
<td>1˜ FS Ю "<br>'</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>kV | 3 | 6 | 10
kV | 8 12 | 15 21 | 23 33</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>2˜ FZ àFCZ
C</td>
<td></td>
</tr>
</table>

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

13.2

à 38 Â

38 à

/I				
1		1˜ 3 2˜	1˜ 35kV Э' a 2500MΩ 2˜ 35kV ┤ Ю' a 1000MΩ	2500V ┤ Э ˝I
2		1˜ 3 2˜	a 5MΩ	2500V ┤ Э ˝I
3	╟	1˜ 3 2˜	3 5 ˘ ╟	

4 35kV ┤ GB11032—2000 1˜ ˆ 20 ±
Ю Э' ⁸ 15˜
2˜
˘ a
˘

6	Ю	1˜ 110kV ˧ Э' ˘ 1 2˜	1˜ Ю ȁ ˘ ╗ б а ˩ 2˜ б ˘ ╗ 50 ǂ ˘ ╗ ȁ ,	1˜ 35kV ˧ Э 2˜ ȁ 3˜ ,

38ˆ ˜

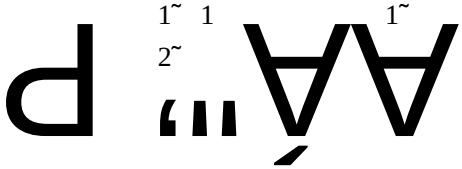
/ǀ				
6			╗ 1	4˜ ˆ ˜ а ˘ ˆ 3 ˜ ˘ ˧
7		1˜ 500kV' 2 2˜ 220kV ˧ Ю' 1 3˜	DL T664—1999	1˜ 2˜
' Ю ˧ ˘ /ǀ 1 ȁ 2 ȁ 3 ˧ 5 ˩ а Â				

13.3 GIS

GIS ȁ 39 Â

39 GIS ȁ

/ǀ					
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 ¨I
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 ^ à ˜ 2˜ a ┘	
7		1˜ 1 2˜	1˜ DL T664—1999 2˜	a

14

14.1

à 41 Â

41 à

Л				

<table>
<tr><td>1</td><td></td><td></td><td>1˜ ѝ 15kV ⊣ Э
Ю¶
а 50MΩ
2˜ 6kV Ю¶
а 6MΩ</td><td>2500V ”I</td></tr>
<tr><td>2</td><td></td><td></td><td><table><tr><td rowspan="2">kV</td><td colspan="2">kV</td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>Ů 1</td><td>4.2</td><td>3.2</td></tr><tr><td>6</td><td>42</td><td>32</td></tr><tr><td>15</td><td>57</td><td>43</td></tr><tr><td>20</td><td>68</td><td>51</td></tr><tr><td>24</td><td>70</td><td>53</td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td></td><td>1</td><td>1˜ DL T664—1999
2˜</td><td></td></tr>
</table>

14.2

ầ 42 Â

42 ầ

<table>
<tr><td>/I</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td></td><td></td><td>а æ 1MΩ kV</td><td>2500V ”I</td></tr>
<tr><td>2</td><td></td><td></td><td>1kV Э ˘
24 3 ’
1kV ⊣ Ю ˘
ѝ 11kV, ⊣ 2500V ”I
˘ 48V ⊣ Ю а</td><td>˘ ‘</td></tr>
<tr><td>3</td><td></td><td>1</td><td>1˜ DL T664—1999
2˜</td><td></td></tr>
</table>

15 γ

γ ầ 43 Â

43 γ ầ

<table>
<tr><td>/I</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

1		1˜ 2˜ γ	1˜ ⁸ ˘ è a 2MΩ 2˜ γ à à a 2MΩ’ ˘ 0.5MΩ	500V 1000V ”I
2		1˜ 2˜ γ	ù 1000V˘ ┘ 2500V ”I ’ ⁸	1˜ 48V ┤ Ю a 2˜ ˚ ˘ è ┘ ч

16 1kV ┤ Ю

1kV ┤ Ю à 44 Â

44 1kV ┤ Ю à

/I				
1			1˜ a 0.5MΩ 2˜ a 0.5MΩ	1˜ 1000V ”I 2˜ à à
2			ù 1000V˘ ┘ 2500V ”I	ù ˘ 48V ┤ Ю a
3	Æ	┘ ╟	ч ┤ è Æ	
1' à ┘ à ˘ ┤ ¦ Â 2' a Â				

17 1kV Э

1kV Э à 45 Â

45 1kV Э à

/I				
1		1˜ 3 2˜	1˜ 2˜ ┤	┘ 5

2			1˜ б 1kV ⊣ Ю ˘ *R*Ů 120 *I*, з а 4Ω 2˜ 1kV Э ˘ *R*Ů 250 *Ĭ* з а 10Ω ' *I* ѝ ˆ A˜ ˘ *R* ѝ ⌋ ˆ Ω˜	˘ ' — —
3	Ю б	1˜ 3 2˜	а ầ ш	1˜ Ю б ˆ ˜ ѐ ˘ ⌋ б ц ˘ ǂ ᾱ 2˜ ˟ Æ а 5A Ю 3˜ ˘ '

46ˆ ˜

/ǀ				
4	ầ ⌋	1˜ 10 Э ˆ ˜ 2˜ ⌋ ᾱ	а ầ ш	˘ 5 8 Ю ˘
5	1kV Ю		˘ 100kVA ˘ ѐ а 4Ω 100kVA ˘ ‡ 4Ω˘ а 10Ω	æ ˆ æ ˜ ˘ а Â ˘ ѐ /ǀ 2 ˘ а æ
6	ầ ⊣ ѐ	а 6	а 30Ω	

7	ж	а 6	а 10Ω	б ў ↓ а ˘ Л 3 б
8		а 6	а 100Ω	б ў ↓ а ˘ Л 3˝ б

46ˆ ˜

Л				
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

/\				
13		1˜ 2 2˜ è		

a 5 1 à 3 2 @ +

2 1˜ ˇ 1˜ Ю ˇ б
2˜ ˇ а ± 3
а 2˜ ˆ ˇ ˜
ц ˊ б ˊ è ˋ 1 ˇ
ˆ ˜
ˇ а 1.5 3˜ а DL T664
ˆ й 1 ˜ Â,5ä-5è-Fd[illegible]J50864b31a/<01 164A@TD
ˇ

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

47^ ˜

Л					
7		1˜ 2˜ ˘ .	Ю '		1˜ . ˘ Ч 2500V "I 2˜ ˘ ‡ . Â
				500V Ч Ю й 10 U_n˘ a 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 ”I 2˜ 2500V ”I

18	╕	1˜ 2˜	1˜ й U_n 2˜ а Ю '		1˜ 200MW ┤ Э ف 2˜ ┘ ° Ю ˘ 3˜ ┘ ╕ 4˜ ˘ ' 200MW ┤ Ю Ь а Л 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˜

47ˆ ˜

Л				
20		20 Э з	D	° ┘ ˘ ↓
21		1˜ 2˜	1˜ б ª ˆ ˜ ˘ 2˜ Ю ' — й 1.5U_nˆ а й ˜ — й 1.3U_nˆ ┘ й 1.1U_n˜ 3˜ ˘ ╕	┘ ў ┘

			ѝ 5min	
22	Ь	1˜ 2˜	б ⁸ ˆ ˜ ˘ ѐ	
23			б	
24		╟	б	
25		1˜ ȁ 2˜ . 3˜	⁸	˘
26	ȁ	1˜ 2˜	JB T6228 —1992	

19.1.2

19.1.2.1 ˘ ѝ 10MWˆ MVA˜ Ю

Ю " ˚ ˘ ѝ 10MW

ˆ MVA˜ Э Ю " ˚ ˘ ˧ a '

a˜ ˧ . Ц ↑ ǘ a 1.3 a 1.5˜

Ц ǘ a 1.6 a 2.0 Â ǘ

Â

b˜ 40 Ь a ˆ U_n 1˜ MΩˆ ˧ U_n ˘

Ю ˜˜ ↑ ˘ a 2ˆ U_n 1˜ MΩ Â a 40 ˘

Â

19.1.2.2 ˘ ˘ ш

ˆ ˜ ˘ Э ˚ ˘ ˧ a Â

19.2

ȁ 48 Â

/|				

1 1˜ a æ

0.5M

2˜

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

19.3

à 49 Â

49 à

/ǀ				
1		1˜ 2˜	а æ 0.5M Ω	1000V Ю 1000V ˝ǀ ' 1000V ˧ Э 2500V ˝ǀ
2			1˜ ц а 2 2˜ б а	
3			ѝ 75	┘ 1000V ˝ǀ
4	┘ ┘ ╟		б ⁸ а 10	1000V ˧ Э ǂ Э
5		1˜ 2˜	б ⁸	1˜ ' 2˜ ' , ˘ ѝ 3˜ '
6			⁸	˟

19.4 ╟

╟ à 50 Â

50 ╟ à

/1				

1

			a			2˜ U_k ѝ Э ╗ Э ö Э	┼
				15U_k˘ a 1000V	3.0U_k˘ a 2000V		
				2U_k¯ 1000V	4U_k¯ 1000V		

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

A

ˆ ˜

A.1

kV

B.1 ˆ X¨ 4.5˜ XP¨ 70˜ XP¨ 160

à

Æ

D.1 D.1 à D.2 Â

D.1 a† kV

Л			` 10MW MVA˜	ů 10MW 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			` 10MW MVA˜	ů 10MW 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

7[illegible]

` 10MW MVA

5		ǂ	1.5 U_n	1.5 U_n	1.5 U_n
1' ˘ /ǀ 1˘ 4˘ 5 ˧ ɛ́ ˇ æ Â 2' 20kV ˧ 10.5kV 18kV Â					

D.4 ˧ˀ ˆ ˜ kV

/ǀ			ˎ 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	˘ ˘ ˘	ǂ	0.75˘ 2.0 U_n¯ 1.0˜	0.75×2.5 U_n	0.75˘ 2.0 U_n¯ 3.0˜

D.4˘ ˜

/ǀ			ˎ 10MW˘ MVA˜	ů 10MW˘ MVA˜	
			ů 2	2 6	10.5 18
6		ǂ	1.5 U_n	1.5 U_n	1.5 U_n

1

	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˜ и 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 ˚ ɛ ˘ ┘ 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		

U

D.5ˆ ˜

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>' I_0 ѝ U_n Ю I, f U˜

4˜ ╗
$m_2 = \tan\theta_2$ $\tan\theta_2$
' $\tan\theta_2$ ѝ I, f U˜
P_{i2} ' $\tan\theta_0$
ѝ I, f U˜
P_{i1} Ю</td></tr>
<tr><td>3</td><td>ˆ ǂ
˜ ⅃</td><td>1˜ ˆ ǂ ˜ а
Ю '
<table><tr><td>kV</td><td>6</td><td>10</td></tr><tr><td>kV</td><td>6</td><td>10</td></tr><tr><td>kV</td><td>4</td><td>6</td></tr><tr><td>C</td><td>1.5×10^{-8}</td><td>1.5×10^{-8}</td></tr></table>2˜</td><td></td></tr>
</table>

D.5ˆ ˜

<table>
<tr><td>/ǀ</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td>ˆ ǂ ˜ ȁ</td><td>47 /ǀ 3 ȁ 4</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">1' ˘ ⅃ ȁ Y ⅃
ȁ ⅃ ǂ ˘ Â
2' Ю ˘ ˘ ὲ
ȁ ⅃ Â
a˜ 30 ˆ Ц . Ц ѝ 20 ˜ ˘ ⁸ а ˘
⅃ '
b˜ ˘ Y '
c˜ ˘ ш ǂ ȁ а ȁ ȁ ш ⅃
'
d˜ б ˘ Â
3' ˘ ˝ǀ ˘ ⅃ Ю ˘
˘ а ˘ ˘ Æ</td></tr>
</table>

Э ѝ 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

		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

E.2

E.2.1

E.1

E.1

SF_6	ů 20	ů 80	ů 95
	ů 20	ů 80	ů 95
	ů 20	ů 80	ů 95
	ů 35	ů 80	ů 95
	ů 50	ů 80	ů 95
	ů 35	ů 80	ů 95
	ů 35	ů 80	ů 95

E.4 **ǰفي**

Ю في Â

E.5 **ǰ**

ǰ a ˆ ȁ ~~في
˩ ˩ ˘ Â

F

ˆ ˜

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 ˇ
GB T 1029—1993 Ь
GB 1032—1993 Ь
GB 5583—1985 Ц
GB 5654—1985 ȁ

GB T 6541—1986 ˆ ˜G B T 1029 1993 5316TT3 1 T4 0 TD0 To

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 ˧˩ ˜ ° ʐ L ° Y ! ʑ