

ICS 27.100
F 20



中华人民共和国国家标准

GB/T 19421—2001

新时计中压和暗表计中压

中化氏国

目次

前言	II
1 范围	1
2 引用标准	1
3 术语及其定义	1
4 系统(设备)按最高电压 U_n 的划分	3
5 电气设备上作用的过电压及其影响	6
6 绝缘水平	7
7 装置的过电压保护	9
附录 A(标准的附录) 电气设备的	10
附录 B(提示的附录) 交流电气装	12

前言

1 范围

2 引用标准

3 术语及其定义

4 系统(设备)按最高电压 U_n 的划分

5 电气设备上作用的过电压及其影响

附录 A(标准的附录) 电气设备的

附录 B(提示的附录) 交流电气装

附录 C(提示的附录) 交流电气装

[illegible]

1. *What is the purpose of this study?*

本标准的附录 A 是标准的附录。

2017年12月12日 星期二 晴

本标准主要起草

中华人民共和国国家标准

电能质量 暂时过电压和瞬态过电压 GB/T 18481—2001

Power quality—Temporary and transient overvoltages

1 范围

备的绝缘

1.1 本标准规定了交流电力系统中作用于电气设备的暂时过电压和瞬态过电压要求、电气设备的绝缘水平以及过电压保护方法。

2 规范性引用文件

GB 1983—1989 交流高压断路器

操作过电压 switching overvoltage

小于20 ms。

一种瞬态过电压,通常是单极性的并且峰值时间在 $20\mu\text{s}$ 和 $5000\mu\text{s}$ 之间,半峰值时间

3.1.4 谐振过电压 resonance overvoltage

雷电过电压 lightning overvoltage

在規定條件下,不造成絕緣击穿、具有一定波形和極性的沖擊電壓最高峰值。

24 SEAL seal voltage

注：设备可有一个以上的额定电压或可具有额定电压范围。

制造厂对设备或其部件规定的冲击耐受电压值,以表征其绝缘规定的抗瞬态过电压的耐受能力。

在耐压试验时,设备绝缘能耐受的操作[雷电]冲击电压的标准值。

按规定的条件和时间进行试验时,设备耐受的工频电压标准值(有效值)。

姓名: _____ 性别: _____ 年龄: _____ 籍贯: _____
 职业: _____ 学历: _____ 学位: _____
 工作单位: _____ 职务: _____
 联系电话: _____ 电子邮箱: _____
 联系地址: _____
 其他: _____

[illegible]

它的類型相類似于傳統的串口的設備(例如,具有過電壓保护的

本书所收论文，除个别作者外，均系作者近年在《中国现代文学研究丛刊》发表过，故本书可视为《中国现代文学研究丛刊》的论文集。本书所收论文，除个别作者外，均系作者近年在《中国现代文学研究丛刊》发表过，故本书可视为《中国现代文学研究丛刊》的论文集。

一、二、三、四、五、六、七、八、九、十、十一、十二、十三、十四、十五、十六、十七、十八、十九、二十、二十一、二十二、二十三、二十四、二十五、二十六、二十七、二十八、二十九、三十、三十一、三十二、三十三、三十四、三十五、三十六、三十七、三十八、三十九、四十、四十一、四十二、四十三、四十四、四十五、四十六、四十七、四十八、四十九、五十、五十一、五十二、五十三、五十四、五十五、五十六、五十七、五十八、五十九、六十、六十一、六十二、六十三、六十四、六十五、六十六、六十七、六十八、六十九、七十、七十一、七十二、七十三、七十四、七十五、七十六、七十七、七十八、七十九、八十、八十一、八十二、八十三、八十四、八十五、八十六、八十七、八十八、八十九、九十、九十一、九十二、九十三、九十四、九十五、九十六、九十七、九十八、九十九、一百。

Figure 2

1. **Introduction**
 2. **Background**
 3. **Methodology**
 4. **Results**
 5. **Discussion**
 6. **Conclusion**
 7. **References**
 8. **Appendix**
 9. **Figure 1**
 10. **Figure 2**
 11. **Figure 3**
 12. **Figure 4**
 13. **Figure 5**
 14. **Figure 6**
 15. **Figure 7**
 16. **Figure 8**
 17. **Figure 9**
 18. **Figure 10**
 19. **Figure 11**
 20. **Figure 12**
 21. **Figure 13**
 22. **Figure 14**
 23. **Figure 15**
 24. **Figure 16**
 25. **Figure 17**
 26. **Figure 18**
 27. **Figure 19**
 28. **Figure 20**
 29. **Figure 21**
 30. **Figure 22**
 31. **Figure 23**
 32. **Figure 24**
 33. **Figure 25**
 34. **Figure 26**
 35. **Figure 27**
 36. **Figure 28**
 37. **Figure 29**
 38. **Figure 30**
 39. **Figure 31**
 40. **Figure 32**
 41. **Figure 33**
 42. **Figure 34**
 43. **Figure 35**
 44. **Figure 36**
 45. **Figure 37**
 46. **Figure 38**
 47. **Figure 39**
 48. **Figure 40**
 49. **Figure 41**
 50. **Figure 42**
 51. **Figure 43**
 52. **Figure 44**
 53. **Figure 45**
 54. **Figure 46**
 55. **Figure 47**
 56. **Figure 48**
 57. **Figure 49**
 58. **Figure 50**
 59. **Figure 51**
 60. **Figure 52**
 61. **Figure 53**
 62. **Figure 54**
 63. **Figure 55**
 64. **Figure 56**
 65. **Figure 57**
 66. **Figure 58**
 67. **Figure 59**
 68. **Figure 60**
 69. **Figure 61**
 70. **Figure 62**
 71. **Figure 63**
 72. **Figure 64**
 73. **Figure 65**
 74. **Figure 66**
 75. **Figure 67**
 76. **Figure 68**
 77. **Figure 69**
 78. **Figure 70**
 79. **Figure 71**
 80. **Figure 72**
 81. **Figure 73**
 82. **Figure 74**
 83. **Figure 75**
 84. **Figure 76**
 85. **Figure 77**
 86. **Figure 78**
 87. **Figure 79**
 88. **Figure 80**
 89. **Figure 81**
 90. **Figure 82**
 91. **Figure 83**
 92. **Figure 84**
 93. **Figure 85**
 94. **Figure 86**
 95. **Figure 87**
 96. **Figure 88**
 97. **Figure 89**
 98. **Figure 90**
 99. **Figure 91**
 100. **Figure 92**
 101. **Figure 93**
 102. **Figure 94**
 103. **Figure 95**
 104. **Figure 96**
 105. **Figure 97**
 106. **Figure 98**
 107. **Figure 99**
 108. **Figure 100**
 109. **Figure 101**
 110. **Figure 102**
 111. **Figure 103**
 112. **Figure 104**
 113. **Figure 105**
 114. **Figure 106**
 115. **Figure 107**
 116. **Figure 108**
 117. **Figure 109**
 118. **Figure 110**
 119. **Figure 111**
 120. **Figure 112**
 121. **Figure 113**
 122. **Figure 114**
 123. **Figure 115**
 124. **Figure 116**
 125. **Figure 117**
 126. **Figure 118**
 127. **Figure 119**
 128. **Figure 120**
 129. **Figure 121**
 130. **Figure 122**
 131. **Figure 123**
 132. **Figure 124**
 133. **Figure 125**
 134. **Figure 126**
 135. **Figure 127**
 136. **Figure 128**
 137. **Figure 129**
 138. **Figure 130**
 139. **Figure 131**
 140. **Figure 132**
 141. **Figure 133**
 142. **Figure 134**
 143. **Figure 135**
 144. **Figure 136**
 145. **Figure 137**
 146. **Figure 138**
 147. **Figure 139**
 148. **Figure 140**
 149. **Figure 141**
 150. **Figure 142**
 151. **Figure 143**
 152. **Figure 144**
 153. **Figure 145**
 154. **Figure 146**
 155. **Figure 147**
 156. **Figure 148**
 157. **Figure 149**
 158. **Figure 150**
 159. **Figure 151**
 160. **Figure 152**
 161. **Figure 153**
 162. **Figure 154**
 163. **Figure 155**
 164. **Figure 156**
 165. **Figure 157**
 166. **Figure 158**
 167. **Figure 159**
 168. **Figure 160**
 169. **Figure 161**
 170. **Figure 162**
 171. **Figure 163**
 172. **Figure 164**
 173. **Figure 165**
 174. **Figure 166**
 175. **Figure 167**
 176. **Figure 168**
 177. **Figure 169**
 178. **Figure 170**
 179. **Figure 171**
 180. **Figure 172**
 181. **Figure 173**
 182. **Figure 174**
 183. **Figure 175**
 184. **Figure 176**
 185. **Figure 177**
 186. **Figure 178**
 187. **Figure 179**
 188. **Figure 180**
 189. **Figure 181**
 190. **Figure 182**
 191. **Figure 183**
 192. **Figure 184**
 193. **Figure 185**
 194. **Figure 186**
 195. **Figure 187**
 196. **Figure 188**
 197. **Figure 189**
 198. **Figure 190**
 199. **Figure 191**
 200. **Figure 192**
 201. **Figure 193**
 202. **Figure 194**
 203. **Figure 195**
 204. **Figure 196**
 205. **Figure 197**
 206. **Figure 198**
 207. **Figure 199**
 208. **Figure 200**
 209. **Figure 201**
 210. **Figure 202**
 211. **Figure 203**
 212. **Figure 204**
 213. **Figure 205**
 214. **Figure 206**
 215. **Figure 207**
 216. **Figure 208**
 217. **Figure 209**

最高电压标准值 相电压额定值 额定电压

4 系统(设备)按最高电压 U_m 的划分

$U_m \leq 1 \text{ kV}$ 的系统(设备)称为低压系统(设备);

$U_m > 1 \text{ kV}$ 的系统(设备)称为高压系统(设备);

高压系统(设备)还可以分为两个范围

范围 I: $1 \text{ kV} < U_m \leq 252 \text{ kV}$

范围 II: $U_m > 252 \text{ kV}$

注: 设备最高电压等于所在系统的系统最高电压, 各级系统(设备)的最高电压在 GB 156 中规定。

5 电气设备上作用的过电压及其要求

5.1 交流电力系统中的电气设备, 在运行中除了作用有持续工频电压(其值不超过系统最高电压 U_m , 持续时间等于设计的运行寿命)外, 还受到过电压的作用。按照作用过电压的幅值、波形及持续时间, 可

分为暂时过电压、谐振过电压、操作过电压、雷电过电压等。暂时过电压是指工频电压升高、谐波电压、电压不平衡等。谐振过电压是指铁磁谐振、线性谐振、非线性谐振等。操作过电压是指开关操作、故障清除等引起的过电压。雷电过电压是指雷电放电引起的过电压。表 1 给出了各种过电压的典型波形。

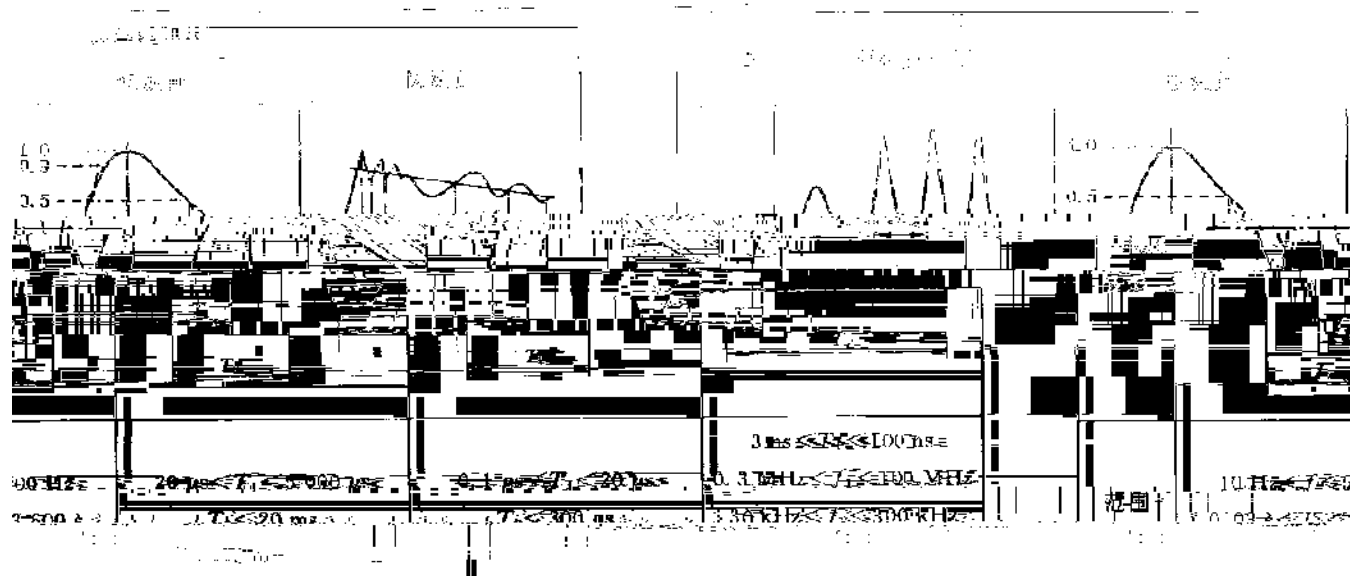


表 1 各种过电压的典型波形

注: 续表前的标准试验波形及耐受试验在考虑中, 本标准中暂不涉及。

5.2 暂时过电压和谐振过电压应满足下列要求:

a) 工频过电压的 $1.0 \text{ p.u.} = U_m / \sqrt{3}$;

b) 谐振过电压和操作过电压的 $1.0 \text{ p.u.} = \sqrt{2} U_m / \sqrt{3}$ 。

注: 此处 U_m 指系统最高电压。

5.3 暂时过电压(工频过电压、谐振过电压)及其要求

以及各种安全自动装置的特性

5.3.1 暂时过电压与电力系统结构、容量、参数、运行方式、故障条件有关。

暂时过电压是指工频电压升高、谐波电压、电压不平衡等。暂时过电压的幅值一般不超过 1.5 p.u., 持续时间不超过 10 s。暂时过电压的幅值与系统结构、容量、参数、运行方式、故障条件有关。暂时过电压的幅值与系统最高电压 U_m 有关。暂时过电压的幅值与系统最高电压 U_m 有关。暂时过电压的幅值与系统最高电压 U_m 有关。

线路断路器的线路侧 1.4.4.4.

b) 对于范围 I 中的 110 kV 及 220 kV 系统,工频过电压不超过 1.5 p.u.:

c) 3 kV~10 kV 和 35 kV~66 kV 系统全相重合闸 1.4.4.4.3 a) 1.5 p.u.:

或故障引起系统元件参数出
;或用保护装置限制其幅值和

引起的发电机自励磁(参数)谐

平衡时产生的谐振过电压。

线路零序容抗时,如发生非全
的影响,断开相上可能发生谐

5.3.3 谐振过电压包括线性谐振和非线性(铁磁)谐振过电压,一般因操作
现不利组合而产生。系统中应采取防止措施,避免出现谐振过电压的条件
持续时间。系统中可能出现的谐振过电压有:

a) 发电机与空载线路连接时,因前者周期性变化的电感与后者电容引
振过电压。

b) 转子上未装设阻尼绕组的水轮发电机,因不对称短路或负荷严重不

c) 范围 I 的系统当空载线路上接有并联电抗器,且其零序电抗小于
相运行状态(分相操作的断路器故障或采用单相重合闸时),由于线间电容

谐振引起。

谐振过电压幅值与线路长度、电抗器参数、系统参数等有关,其幅值可达
电压幅值的 2~3 倍。

铁磁谐振过电压。铁磁谐振过电压是由于系统中非线性元件(如变压器)的
电抗与 2 倍工频线路电容电抗接近相等时,可能产生以 2 次谐波为主的

c) 范围 I 的系统中可能出现下列谐振过电压:

可能产生铁磁谐振过电压。

2) 由单一电源侧用断路器操作中性
器的励磁电感与对地电容产生铁磁谐振,
两侧电源的不同步在断路器中接点上可
高的过电压。

3) 断路器操作中性点不接地的 110 kV
期时可能产生的铁磁谐振过电压。有单侧

点不接地的变压器出现非全相或熔断器非全相熔断时,如变压
能产生过电压;有双侧电源的变压器在非全相分合闸时,由于
出现接近于 2.0 p.u. 的过电压,如发生铁磁谐振,则会出现更

V 及 220 kV 变压器,因操作机构故障出现非全相或严重不同
电源的变压器,如另一侧带有同期调相机或较大的同步电动

2) 铁磁谐振过电压幅值与系统参数有关。

4) 3 kV~66 kV 不接地系统或消弧线圈接地系统偶然脱离消弧线圈的部分,当连接有中压点接地

5.4.1 操作过电压一般由以下原因引起:

- 线路切、合与重合;
- 故障与切除故障;
- 开断容性电流和开断较小或中等的感性电流;
- 负载突变。

5.4.2 操作过电压幅值与系统参数、断路器性能、避雷器性能、线路参数等有关。

密切相关。由于许多随机因素的影响,操作过电压波形参数、幅值都是随机的(其结果不能预先确知)变数,但由大量的计算、模拟试验或在系统中实测可以给出它们位于一定范围内的概率。

5.4.3 线路单相接地故障时过电压限值

5.4.3.1 对于 110 kV 及以下电压等级,过电压限值按表 5 执行。

5.4.3.2 对于 110 kV 及以下电压等级,过电压限值按表 5 执行。

5.4.3.3 对于 110 kV 及以下电压等级,过电压限值按表 5 执行。

c) 电压 1、66 kV 及以上线路应装设系统过电压保护装置,过电压不超过 4.0 p.u.,低电阻接地系

5.4.4 电压 1、66 kV 及以上线路应装设系统过电压保护装置,过电压不超过 4.0 p.u.,低电阻接地系

5.4.5 电压 1、66 kV 及以上线路应装设系统过电压保护装置,过电压不超过 4.0 p.u.,低电阻接地系

5.4.6 电压 1、66 kV 及以上线路应装设系统过电压保护装置,过电压不超过 4.0 p.u.,低电阻接地系

5.4.7 电压 1、66 kV 及以上线路应装设系统过电压保护装置,过电压不超过 4.0 p.u.,低电阻接地系

5.4.8 电压 1、66 kV 及以上线路应装设系统过电压保护装置,过电压不超过 4.0 p.u.,低电阻接地系

5.4.9 电压 1、66 kV 及以上线路应装设系统过电压保护装置,过电压不超过 4.0 p.u.,低电阻接地系

5.4.10 电压 1、66 kV 及以上线路应装设系统过电压保护装置,过电压不超过 4.0 p.u.,低电阻接地系

5.4.11 电压 1、66 kV 及以上线路应装设系统过电压保护装置,过电压不超过 4.0 p.u.,低电阻接地系

5.4.12 电压 1、66 kV 及以上线路应装设系统过电压保护装置,过电压不超过 4.0 p.u.,低电阻接地系

5.4.13 电压 1、66 kV 及以上线路应装设系统过电压保护装置,过电压不超过 4.0 p.u.,低电阻接地系

5.4.14 电压 1、66 kV 及以上线路应装设系统过电压保护装置,过电压不超过 4.0 p.u.,低电阻接地系

5.4.15 电压 1、66 kV 及以上线路应装设系统过电压保护装置,过电压不超过 4.0 p.u.,低电阻接地系

5.4.16 电压 1、66 kV 及以上线路应装设系统过电压保护装置,过电压不超过 4.0 p.u.,低电阻接地系

5.4.17 电压 1、66 kV 及以上线路应装设系统过电压保护装置,过电压不超过 4.0 p.u.,低电阻接地系

5.4.18 电压 1、66 kV 及以上线路应装设系统过电压保护装置,过电压不超过 4.0 p.u.,低电阻接地系

5.4.19 电压 1、66 kV 及以上线路应装设系统过电压保护装置,过电压不超过 4.0 p.u.,低电阻接地系

5.4.20 电压 1、66 kV 及以上线路应装设系统过电压保护装置,过电压不超过 4.0 p.u.,低电阻接地系

5.4.21 电压 1、66 kV 及以上线路应装设系统过电压保护装置,过电压不超过 4.0 p.u.,低电阻接地系

5.4.22 电压 1、66 kV 及以上线路应装设系统过电压保护装置,过电压不超过 4.0 p.u.,低电阻接地系

5.4.23 电压 1、66 kV 及以上线路应装设系统过电压保护装置,过电压不超过 4.0 p.u.,低电阻接地系

5.4.24 电压 1、66 kV 及以上线路应装设系统过电压保护装置,过电压不超过 4.0 p.u.,低电阻接地系

5.4.25 电压 1、66 kV 及以上线路应装设系统过电压保护装置,过电压不超过 4.0 p.u.,低电阻接地系

5.4.26 电压 1、66 kV 及以上线路应装设系统过电压保护装置,过电压不超过 4.0 p.u.,低电阻接地系

5.4.27 电压 1、66 kV 及以上线路应装设系统过电压保护装置,过电压不超过 4.0 p.u.,低电阻接地系

5.4.28 电压 1、66 kV 及以上线路应装设系统过电压保护装置,过电压不超过 4.0 p.u.,低电阻接地系

5.4.29 电压 1、66 kV 及以上线路应装设系统过电压保护装置,过电压不超过 4.0 p.u.,低电阻接地系

5.4.30 电压 1、66 kV 及以上线路应装设系统过电压保护装置,过电压不超过 4.0 p.u.,低电阻接地系

.....

.....

式中： U_0 ——售高点过电压最大值，kV。

电反击过电压，与雷电参数、杆塔型式、

3) 因雷击架空线路避雷线、杆顶形成作用于线路绝缘的雷电压和接地电阻等有关。

电电压和雷击过电压，宜安装过电压波形

5.5 为监测系统运行中出现的工频过电压、谐振过电压、操作过电压或雷电过电压，应安装过电压监测装置，并妥善收集实测结果。

.....

.....

附录 A

电气设备的绝缘水平

绝缘水平

A1 低压设备的

1) 作为确定设备绝缘额定冲击电压的基础,设备的额定冲击电压和根本不同的过电压类,瞬态过电压

根据 GB/T 18658 的规定,将额定电压设备按绝缘水平分为不同的过电压类,但绝缘水平应能耐受下列过电压:

—— $1.5U_n \pm 25\% V$ 短期暂时过电压时间至 5 s;

—— $1.5U_n$ 长期暂时过电压时间至 5 min 但不超过 4 h;

过电压类别的划分取决于被控过电压的条件,主要有下面两种控制:

a) 内在(固有)控制:电气系统内的条件要求该系统的特性能使预期瞬态过电压限制在规定的水平;

b) 保护控制:电气系统内的条件要求以特定的过电压衰减措施可使预期瞬态过电压限制在规定的水平(特定的过电压衰减措施可以是具有储能和耗能措施的器件,并在规定的条件下能无损耗地消耗能量,位置上的电压敏感);

A2 高压设备的绝缘水平

1) 该栏斜线下之数据仅用于变压器类设备的内绝缘。

2) 220 kV 设备, 括号内的数据不推荐使用。

3) 为设备外绝缘在干燥状态下之耐受电压。

注:系统标称电压 3~15 kV 所对应设备的系列 I 的绝缘水平,在我国仅用于中性点低电阻接地系统(单相接地故障切除时间 $<10\text{ s}$)

象水平	kV
1	100
2	110
3	120
4	130
5	140
6	150
7	160
8	170
9	180
10	190
11	200
12	210
13	220
14	230
15	240
16	250
17	260
18	270
19	280
20	290
21	300
22	310
23	320
24	330
25	340
26	350
27	360
28	370
29	380
30	390
31	400
32	410
33	420
34	430
35	440
36	450
37	460
38	470
39	480
40	490
41	500
42	510
43	520
44	530
45	540
46	550
47	560
48	570
49	580
50	590
51	600
52	610
53	620
54	630
55	640
56	650
57	660
58	670
59	680
60	690
61	700
62	710
63	720
64	730
65	740
66	750
67	760
68	770
69	780
70	790
71	800
72	810
73	820
74	830
75	840
76	850
77	860
78	870
79	880
80	890
81	900
82	910
83	920
84	930
85	940
86	950
87	960
88	970
89	980
90	990
91	1000
92	1010
93	1020
94	1030
95	1040
96	1050
97	1060
98	1070
99	1080
100	1090
101	1100
102	1110
103	1120
104	1130
105	1140
106	1150
107	1160
108	1170
109	1180
110	1190
111	1200
112	1210
113	1220
114	1230
115	1240
116	1250
117	1260
118	1270
119	1280
120	1290
121	1300
122	1310
123	1320
124	1330
125	1340
126	1350
127	1360
128	1370
129	1380
130	1390
131	1400
132	1410
133	1420
134	1430
135	1440
136	1450
137	1460
138	1470
139	1480
140	1490
141	1500
142	1510
143	1520
144	1530
145	1540
146	1550
147	1560
148	1570
149	1580
150	1590
151	1600
152	1610
153	1620
154	1630
155	1640
156	1650
157	1660
158	1670
159	1680
160	1690
161	1700
162	1710
163	1720
164	1730

5	6	7	8	9	10
1.50		350	1.050		(490)
1.50	350	(+ 290)	1.175		525
1.50		1.050	1.425		(630)
1.50	1.175	(+ 450)	1.550		(680)
			1.675		(740)

豆极性工频电压的峰值。

数值, 决定于设备的工作条件, 在有关设备标准中规定。

个分量组成,一为相对地的额定雷电冲击耐受电压,另一为反

		350	1 300	
1	2	3	4	5
		350	1 300	
330	363	385	1 425	
		1 300	1 875	
500	550	1 175	1 800	

1) 栏 7 括号中数值是加在同 一极对应相端子上的!

2) 纵绝缘的操作冲击耐受电压选取栏 6 或栏 7 之值

3) 栏 10 括号内之短时工频耐受电压值, 仅供参考。

4) 开关设备纵绝缘的额定雷电冲击耐受电压由两

极性工频电压,其幅值为 $(0.7 \sim 1.0)\sqrt{\frac{2}{3}}U_n$ 。

2) 减少同一系统中电压互感器中性点接地的数量,除电源侧电压互感器高压绕组中性点接地外,其他电压互感器中性点尽可能不接地;

3) 个别情况下,在 10 kV 及以下的母线上装设中性点接地的星形接线电容器组或用一段电缆代替架空线路以减少 X_{C0} ,使 $X_{C0} < 0.01X_m$;

注: X_m 为电压互感器在线电压作用下单相绕组的励磁电抗; X_{C0} 为每相对地的容抗。

4) 在互感器的开口三角形绕组装设 $R \leq 0.4/X_0 (k\Omega)$ 的电阻 (X_0 为互感器一次绕组与开口三角

绕组间的电容); 或装设其他专门措施防止铁磁谐振过电压。

附录 B 限制过电压的措施

B.1 限制合闸、重合闸过电压的措施

为上述过电压符合 B1.1) 及 B.1.2) 侧) 上的金属氧化物避雷器。这些参考条件是:

限制过电压的措施有以下几种: 在断路器主瓷瓶上装设避雷器。当系统只符合以下参考条件时,可仅用安装于线路两端(线路断路器的线路侧(MOA))将这类操作引起的线路的相对地统计过电压限制到要求值以下。

a) 发电机—变压器—线路单元接线时的参考条件见表 B1

条件

表 B1 仅用 MOA 限制合闸、重合闸过电压的条件

电机容量 MW	线路长度 km
200	<100
300	<150
≥ 500	<200

系统标称电压 kV	发电机容量 MW	线路长度 km	系统标称电压 kV	发
330	200	<100	500	
	300	<200		

b) 系统中变电所出线时的参考条件

330 kV <200 km

500 kV <200 km

其他条件下,可不但用合闸、重合闸时线路两端的避雷器限制合闸、重合闸过电压。

B.2 范围 1 空载线路分闸过电压的保护

穿断路器,对电缆线路应采用不重击穿断路器,以将操作

110kV 及 220kV 架空线路宜采用不重击穿过电压限制到本标准要求的限值;

及高电阻接地系统。在单相接地条件下重击穿空载线路的。对 66kV 及以下不接地、消弧线圈接地系统,应采用具有专门防止在此工况下重击穿措施断路器。

B.2.3 开断并联电容器补偿装置过电压的保护

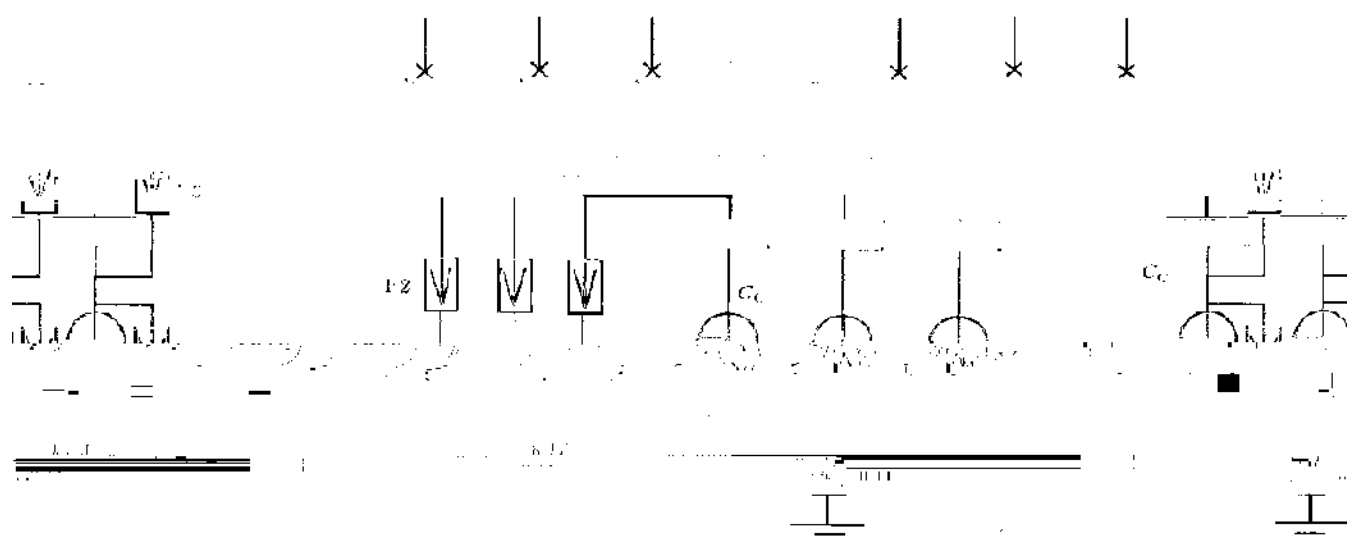
110kV~330kV 系统开断并联电容补偿装置如断路器发生单相重击穿时,电容器高压端对地过电压应限制到不超过 2.3 $\sqrt{2}U_{L0}$ 。

电容器重击穿过电压可能超过 2.3 $\sqrt{2}U_{L0}$ 。

切的补偿装置,直接穿过电压的后备保护装置不要求进行补偿装置开断过程中触头有弹

操作并联电容补偿装置,应采用开断时不重击穿的断路器。对于需频繁投图 B1a) 装设并联电容补偿装置金属氧化物避雷器 (F1 或 F2), 作为限制单相重击穿装置,图中 C_c 和 L_c 分别为并联电容器及其串联的电抗器。在电源侧有单相接地故障开断操作的条件下,宜采用 F1。断路器操作频繁且开断时可能发生重击穿或者

F3 或 F4 用以限制。跳现象时,宜按图 B1b) 装设并联电容补偿装置金属氧化物避雷器 (F1 及 F3 或 F4)。



电压的保护接线

a) 单相重击穿过电压的保护接线

b) 单、两相重击穿过

图2-4 采用熄弧性能较强的断路器开断激磁电流较大的变压器以及并联电抗补偿装置产生的高频值过电压。可在断路器的非电源侧装设限式过电压加以限制。保护变压器的避雷器可能在其高压侧或低压侧。但在高压侧装设避雷器时，应加设避雷器与断路器之间的耦合电容。

路元件参数等有关。当开断电压高于真空断路器开断电压时，过电压幅值与断路器灭弧性能、电动机开断启动过程中的电动机时，截流过电压和三相同步开断过电压可能超过4.0 p.u. 过电压可能超过5.0 p.u.。采用真空断路器或少油断路器截流值较高时，宜在断路器与电动机之间装设放电间隙或氧化锌避雷器或R-C阻容吸收装置。对于高压电动机开断时的截流过电压，应采取以下措施：

1. 在电动机的高压侧装设避雷器，避雷器的额定电压应不低于5.0 kV，避雷器的额定电流应不低于5.0 kA。

2. 在电动机的高压侧装设避雷器，避雷器的额定电压应不低于5.0 kV，避雷器的额定电流应不低于5.0 kA。

3. 在电动机的高压侧装设避雷器，避雷器的额定电压应不低于5.0 kV，避雷器的额定电流应不低于5.0 kA。

4. 在电动机的高压侧装设避雷器，避雷器的额定电压应不低于5.0 kV，避雷器的额定电流应不低于5.0 kA。

5. 在电动机的高压侧装设避雷器，避雷器的额定电压应不低于5.0 kV，避雷器的额定电流应不低于5.0 kA。

6. 在电动机的高压侧装设避雷器，避雷器的额定电压应不低于5.0 kV，避雷器的额定电流应不低于5.0 kA。

7. 在电动机的高压侧装设避雷器，避雷器的额定电压应不低于5.0 kV，避雷器的额定电流应不低于5.0 kA。

8. 在电动机的高压侧装设避雷器，避雷器的额定电压应不低于5.0 kV，避雷器的额定电流应不低于5.0 kA。

9. 在电动机的高压侧装设避雷器，避雷器的额定电压应不低于5.0 kV，避雷器的额定电流应不低于5.0 kA。

10. 在电动机的高压侧装设避雷器，避雷器的额定电压应不低于5.0 kV，避雷器的额定电流应不低于5.0 kA。

附录 C

(规范的附录)

参考文献

绝缘配合使用导则

标准号

GB 311.3—1983

标准名称

高压交流架空线路绝缘子串

GB 311.3—1983 High voltage AC overhead line insulator strings

Electricity supplied by public distribution

标准号

GB 311.3—1983 High voltage AC overhead line insulator strings

Electricity supplied by public distribution

Electricity supplied by public distribution

Electricity supplied by public distribution

Electricity supplied by public distribution

[1] GB 311.3—1983 高压输电线路设备的

GB 311.3—1983 High voltage AC overhead line insulator strings

Electricity supplied by public distribution

Electricity supplied by public distribution

Electricity supplied by public distribution

Electricity supplied by public distribution

Electricity supplied by public distribution

Electricity supplied by public distribution

Electricity supplied by public distribution

Electricity supplied by public distribution

Electricity supplied by public distribution

Electricity supplied by public distribution

Electricity supplied by public distribution

Electricity supplied by public distribution

Electricity supplied by public distribution

Electricity supplied by public distribution

Electricity supplied by public distribution

Electricity supplied by public distribution

Electricity supplied by public distribution

Electricity supplied by public distribution

Electricity supplied by public distribution

Electricity supplied by public distribution

Electricity supplied by public distribution

Electricity supplied by public distribution

Electricity supplied by public distribution

Electricity supplied by public distribution

Electricity supplied by public distribution

Electricity supplied by public distribution

Electricity supplied by public distribution

Electricity supplied by public distribution

Electricity supplied by public distribution

Electricity supplied by public distribution

Electricity supplied by public distribution

Electricity supplied by public distribution

Electricity supplied by public distribution

Electricity supplied by public distribution

Electricity supplied by public distribution

Electricity supplied by public distribution

Electricity supplied by public distribution

Electricity supplied by public distribution

Electricity supplied by public distribution

Electricity supplied by public distribution

Electricity supplied by public distribution

Electricity supplied by public distribution

Electricity supplied by public distribution

Electricity supplied by public distribution

Electricity supplied by public distribution

Electricity supplied by public distribution