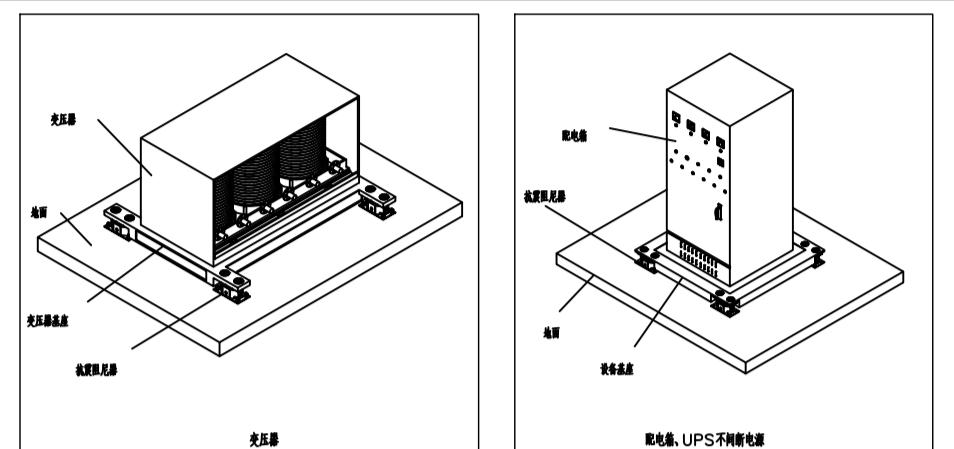
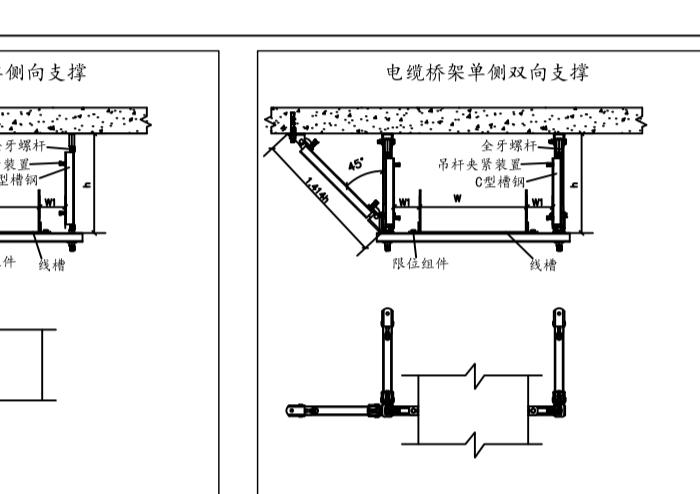
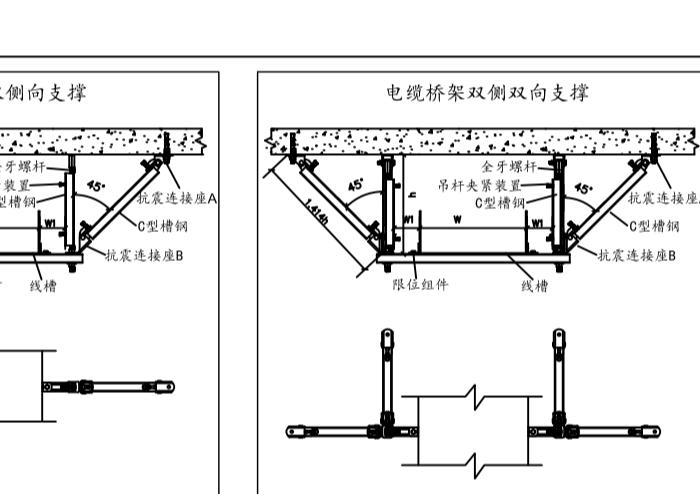


# 电气专业抗震设计专篇

| 一、引言  | 三、抗震支吊架设置  | 四、抗震支吊架计算原则  | 五、电气类设备抗震支吊架设计  |
|---|--|--|---|
| 1. 引言《建筑抗震设计规范》GB50011—2010, 3.7.1 (强条) 非结构构件, 包括建筑物结构构件和建筑附属的设备, 自身与结构主体连接应进行抗震设计; | 1. 每根水平管道应在两端设置侧向抗震支吊架, 如图:  | 根据GB—50981 要求确定, 水平地震力应按静定条件时的重力荷载计算; 剥离的侧向抗震支吊架应计入未被抗震支撑支座管理的结构水平隔震力。   | 1. 电气类设备抗震支吊架设计   |
| 2. 根据《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981—2014, 1.0.4 (强条) 抗震设防烈度为6 度及6 度以上地区的建筑机电工程必须进行抗震设计;      | 1—侧向抗震支吊架  | 水平管侧向抗震支吊架计算公式: $i=10/(E/K \times 4)$<br>式中: $E/K$ —为水平隔震系数, 系数小于1.0 时取1.0 取值;   |   |
| 3. 国家执行的主要规范、规程及相关部门标准:   | 2. 当两个侧向抗震支吊架间距过大时, 应在中间增加侧向抗震支吊架。例如: 附近连接金属管道长2.4m, 则侧向抗震支吊架最大间距12m, 首先考虑侧向支撑, 再依次12m 距离侧向支撑。 | 1—水平管侧向抗震支吊架间距 (m);<br>1/0—侧向抗震支吊架的最大间距 (m), 有表二规定;<br>k—抗震支吊架间距系数, 当抗震支吊架水平长度大于1.00 时, 调整系数取1.00; 当抗震支吊架水平长度小于1.50 时, 调整系数取1.67; 当抗震支吊架水平长度等于2.00 时, 调整系数取2.33; |   |
| <<建筑机电工程抗震设计规范>>GB50981—2014  | 3. 每根水平管道至少设置一个侧向抗震支吊架, 当两个侧向抗震支吊架间距超过最大设计间距时, 应按《建筑机电工程抗震设计规范》                                | 表一 抗震支吊架的最大间距  |   |
| <<室内消火栓设计规范>>GB50011—2010   | 第2.3 条要求重新依次设置侧向抗震支吊架, 其间距不大于36m, 连接大2.4m 的间距再次设置侧向支吊架, 直至所有                                   | 管道类别   | 1. 对于内径大于等于60mm 的电气设备重量大于等于150N/m 的电缆桥架、电缆槽盒、导线槽应按老图设置:                               |
| <<室外消火栓设计规范>>JGJ339—2015  | 支架间距均满足要求。   | 给水、热水管 新建筑工程隔层金属管道 12.0 24.0   | 2.1 一根管道按安装空间的大小, 需要表16D707—1 第24~25页, 可以采用得承载能力要求的侧向抗震支吊架, 安装方式示意图:                  |
| <<室外消火栓设计规范>>03S402   | 4. 附图所示的水平管道, 两个相邻的加固定点距离移, 两根水平管道不得超过最大间距且间距不小于1/16, 风管、电缆桥架、电缆                               | 消防管道 新建筑工程隔层金属管道 6.0 12.0  |  |
| <<金属风管风管系统>>DBK132  | 长管和电缆槽盒不得通过其支架的两端。   | 给气、热力管道 新建筑工程隔层金属管道 6.0 12.0   |   |
| 二、设计要求  | 5. 电气系统的电气元件及附件应与管道及设备连接, 如管道及设备本身并行时, 安装间距满足以下要求:   | 通风空调管道 9.0 18.0  | 2.2 表格是安装空间的大小, 需要表16D707—1 第24~25页, 可以采用得承载能力要求的侧向抗震支吊架, 安装方式示意图:                    |
| 1. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   | 6. 电气设备(柜)面上的设备应与墙体做可靠连接。  | 电缆桥架及电缆槽盒 4.5 9.0  |  |
| 1) 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   | 7. 电气设备(柜)上的灯具, 应考虑震时灯具与墙体的相对位移, 工具箱及安装物应按表16D707—1 P16。                                       | 电缆桥架及电缆槽盒 12.0 24.0  |   |
| 2) 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   | 8. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 电缆桥架及电缆槽盒 6.0 12.0   |   |
| 3) 在电气设备、设备上设置侧向抗震支吊架, 引出及转弯处, 应在长度上留余量;  | 9. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 给水、热水管 新建筑工程隔层金属管道 12.0 24.0   |   |
| 4) 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   | 10. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   | 通风空调管道 9.0 18.0  |   |
| 5) 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   | 11. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   | 电缆桥架及电缆槽盒 4.5 9.0  |   |
| 6) 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   | 12. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   | 电缆桥架及电缆槽盒 12.0 24.0  |   |
| 7. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   | 13. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   | 电缆桥架及电缆槽盒 6.0 12.0   |   |
| 8. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   | 14. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 9. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   | 15. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 10. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 16. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 11. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 17. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 12. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 18. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 13. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 19. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 14. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 20. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 15. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 21. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 16. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 22. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 17. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 23. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 18. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 24. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 19. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 25. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 20. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 26. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 21. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 27. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 22. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 28. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 23. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 29. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 24. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 30. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 25. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 31. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 26. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 32. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 27. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 33. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 28. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 34. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 29. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 35. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 30. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 36. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 31. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 37. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 32. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 38. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 33. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 39. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 34. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 40. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 35. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 41. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 36. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 42. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 37. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 43. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 38. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 44. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 39. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 45. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 40. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 46. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 41. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 47. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 42. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 48. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 43. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 49. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 44. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 50. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 45. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 51. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 46. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 52. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 47. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 53. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 48. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 54. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 49. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 55. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 50. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 56. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 51. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 57. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 52. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 58. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 53. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 59. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 54. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 60. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 55. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 61. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 56. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 62. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 57. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 63. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 58. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 64. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 59. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 65. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 60. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 66. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 61. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 67. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 62. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 68. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 63. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 69. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 64. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 70. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 65. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 71. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 66. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 72. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 67. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 73. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 68. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 74. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 69. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 75. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 70. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 76. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 71. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 77. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 72. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 78. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 73. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 79. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 74. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 80. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 75. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 81. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 76. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 82. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 77. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 83. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 78. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 84. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 79. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 85. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 80. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 86. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 81. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 87. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 82. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 88. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 83. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 89. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 84. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 90. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 85. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 91. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 86. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 92. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 87. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 93. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 88. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 94. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 89. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 95. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 90. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 96. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 91. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 97. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 92. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 98. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 93. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 99. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   |  |   |
| 94. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 100. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  |  |   |
| 95. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 101. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  |  |   |
| 96. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 102. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  |  |   |
| 97. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 103. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  |  |   |
| 98. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 104. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  |  |   |
| 99. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  | 105. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  |  |   |
| 100. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   | 106. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  |  |   |
| 101. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   | 107. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  |  |   |
| 102. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   | 108. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  |  |   |
| 103. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   | 109. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  |  |   |
| 104. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:   | 110. 电气设备(柜)、设备的安装设计符合下列规定:  |  |   |