

电气专业抗震设计专篇

一、总说明	三、抗震支架设置要求	四、抗震支架设计计算原则	五、电气类设备抗震支架设计
1. 依据《建筑抗震设计规范》GB50011—2010, 3.7.1 (强条) 非结构构件, 包括建筑非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架, 如图:	根据GB—50981 要求中规定, 水平地震力应按静定条件时的重力荷载计算; 剥离的侧向抗震支架应计入未装抗震支撑支座的横沟水平隔	1. 电气类设备抗震支架设计
2. 依据《建筑物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 度以上地区的建筑物工程必须进行抗震设计;	1—侧向抗震支架	剪力。 水平管或侧向抗震支架抗震系数计算公式: $i=10/(4E/K)$ 其中: E/K —为水平管道侧向抗震支架系数, 系数小于1.0 时按1.0 取值;	
3. 国家执行的主要规范、规程及相关部门标准:	2. 当两个侧向抗震支架间距过大时, 应在中间增加侧向抗震支架。例如: 附近连接金属管道长2.4m, 则侧向抗震支架最大间距12m, 首先于两端加设侧向支撑, 再依次按2.4m 距离加设。	1—水平管侧向抗震支架间距 (m); 1/0—侧向抗震支架的最大间距 (m), 有表二规定; k—抗震支架间距系数。当抗震支架间距与水平长度比大于1.0 时, 调整系数取1.0; 当抗震支架间距与水平长度比小于或等于1.5 时, 调整系数取1.67; 当抗震支架间距与水平长度比等于2.0 时, 调整系数取2.33;	
<<建筑物机电工程抗震设计规范>>GB50981—2014	3. 每根水平管道应至少设置一个横向抗震支架, 当两个侧向抗震支架间距超过最大设计间距时, 应按《建筑物机电工程抗震设计规范》第3.2.3 条要求重新依次设置侧向抗震支架, 直至所有支撑均满足要求。	表一 抗震支架的最大间距	
<<建筑物机电工程抗震设计规范>>GB50011—2010	4. 附录A 附录B 附录C 附录D 附录E 附录F 附录G 附录H 附录I 附录J 附录K 附录L 附录M 附录N 附录O 附录P 附录Q 附录R 附录S 附录T 附录U 附录V 附录W 附录X 附录Y 附录Z	管道类别	2. 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、导线槽应按老图抗震设计
<<室外管道抗震设计规范>>JGJ339—2015	5. 水平管道在转弯处应设置抗震支架, 其作用与直角弯头相同。	管材、热风风管 新建筑工程连接金属管道, 金属管道及复合管道	2.1 一根带非抗震空腔的大小, 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架, 安装方式示意图:
<<室内管道抗震设计规范>>03S402	6. 附录A 附录B 附录C 附录D 附录E 附录F 附录G 附录H 附录I 附录J 附录K 附录L 附录M 附录N 附录O 附录P 附录Q 附录R 附录S 附录T 附录U 附录V 附录W 附录X 附录Y 附录Z	给水、排水管 新建筑工程连接金属管道	
<<金属、非金属风管安装规范>>DBK132	7. 附录A 附录B 附录C 附录D 附录E 附录F 附录G 附录H 附录I 附录J 附录K 附录L 附录M 附录N 附录O 附录P 附录Q 附录R 附录S 附录T 附录U 附录V 附录W 附录X 附录Y 附录Z	通风及空调管道 新建筑工程连接金属管道, 通风及空调风管, 高温热水管及其他有气体管道	
二、设计要求	8. 附录A 附录B 附录C 附录D 附录E 附录F 附录G 附录H 附录I 附录J 附录K 附录L 附录M 附录N 附录O 附录P 附录Q 附录R 附录S 附录T 附录U 附录V 附录W 附录X 附录Y 附录Z	电线管及电线槽 新建筑工程连接金属管道, 电线软管、电缆托盘和电缆槽盒	
1. 电气设备、管道设备的安装设计符合下列规定:	9. 附录A 附录B 附录C 附录D 附录E 附录F 附录G 附录H 附录I 附录J 附录K 附录L 附录M 附录N 附录O 附录P 附录Q 附录R 附录S 附录T 附录U 附录V 附录W 附录X 附录Y 附录Z	电缆托盘及电缆槽盒 新建筑工程连接金属管道, 电线软管、电缆托盘和电缆槽盒	
1) 电气设备的配电箱及控制箱件并有防松装置, 安装螺栓及紧固螺栓必须。	10. 附录A 附录B 附录C 附录D 附录E 附录F 附录G 附录H 附录I 附录J 附录K 附录L 附录M 附录N 附录O 附录P 附录Q 附录R 附录S 附录T 附录U 附录V 附录W 附录X 附录Y 附录Z	新建筑工程非金属电线槽、电缆软管、电缆托盘和电缆槽盒	
2) 管道设备的配电箱、管道设备各部件应安装牢固, 当底座安装螺栓和紧固螺栓不够时, 应将螺栓与墙连接进行连接。做法见图集16D707—1 P13;	11. 附录A 附录B 附录C 附录D 附录E 附录F 附录G 附录H 附录I 附录J 附录K 附录L 附录M 附录N 附录O 附录P 附录Q 附录R 附录S 附录T 附录U 附录V 附录W 附录X 附录Y 附录Z	新建筑工程非金属电线槽、电缆软管、电缆托盘和电缆槽盒	
3) 附录A 附录B 附录C 附录D 附录E 附录F 附录G 附录H 附录I 附录J 附录K 附录L 附录M 附录N 附录O 附录P 附录Q 附录R 附录S 附录T 附录U 附录V 附录W 附录X 附录Y 附录Z	12. 附录A 附录B 附录C 附录D 附录E 附录F 附录G 附录H 附录I 附录J 附录K 附录L 附录M 附录N 附录O 附录P 附录Q 附录R 附录S 附录T 附录U 附录V 附录W 附录X 附录Y 附录Z	新建筑工程非金属电线槽、电缆软管、电缆托盘和电缆槽盒	
4) 附录A 附录B 附录C 附录D 附录E 附录F 附录G 附录H 附录I 附录J 附录K 附录L 附录M 附录N 附录O 附录P 附录Q 附录R 附录S 附录T 附录U 附录V 附录W 附录X 附录Y 附录Z	13. 附录A 附录B 附录C 附录D 附录E 附录F 附录G 附录H 附录I 附录J 附录K 附录L 附录M 附录N 附录O 附录P 附录Q 附录R 附录S 附录T 附录U 附录V 附录W 附录X 附录Y 附录Z	新建筑工程非金属电线槽、电缆软管、电缆托盘和电缆槽盒	
5) 附录A 附录B 附录C 附录D 附录E 附录F 附录G 附录H 附录I 附录J 附录K 附录L 附录M 附录N 附录O 附录P 附录Q 附录R 附录S 附录T 附录U 附录V 附录W 附录X 附录Y 附录Z	14. 附录A 附录B 附录C 附录D 附录E 附录F 附录G 附录H 附录I 附录J 附录K 附录L 附录M 附录N 附录O 附录P 附录Q 附录R 附录S 附录T 附录U 附录V 附录W 附录X 附录Y 附录Z	新建筑工程非金属电线槽、电缆软管、电缆托盘和电缆槽盒	
6) 附录A 附录B 附录C 附录D 附录E 附录F 附录G 附录H 附录I 附录J 附录K 附录L 附录M 附录N 附录O 附录P 附录Q 附录R 附录S 附录T 附录U 附录V 附录W 附录X 附录Y 附录Z	15. 附录A 附录B 附录C 附录D 附录E 附录F 附录G 附录H 附录I 附录J 附录K 附录L 附录M 附录N 附录O 附录P 附录Q 附录R 附录S 附录T 附录U 附录V 附录W 附录X 附录Y 附录Z	新建筑工程非金属电线槽、电缆软管、电缆托盘和电缆槽盒	
7. 附录A 附录B 附录C 附录D 附录E 附录F 附录G 附录H 附录I 附录J 附录K 附录L 附录M 附录N 附录O 附录P 附录Q 附录R 附录S 附录T 附录U 附录V 附录W 附录X 附录Y 附录Z	16. 附录A 附录B 附录C 附录D 附录E 附录F 附录G 附录H 附录I 附录J 附录K 附录L 附录M 附录N 附录O 附录P 附录Q 附录R 附录S 附录T 附录U 附录V 附录W 附录X 附录Y 附录Z	新建筑工程非金属电线槽、电缆软管、电缆托盘和电缆槽盒	
8. 附录A 附录B 附录C 附录D 附录E 附录F 附录G 附录H 附录I 附录J 附录K 附录L 附录M 附录N 附录O 附录P 附录Q 附录R 附录S 附录T 附录U 附录V 附录W 附录X 附录Y 附录Z	17. 附录A 附录B 附录C 附录D 附录E 附录F 附录G 附录H 附录I 附录J 附录K 附录L 附录M 附录N 附录O 附录P 附录Q 附录R 附录S 附录T 附录U 附录V 附录W 附录X 附录Y 附录Z	新建筑工程非金属电线槽、电缆软管、电缆托盘和电缆槽盒	
9. 附录A 附录B 附录C 附录D 附录E 附录F 附录G 附录H 附录I 附录J 附录K 附录L 附录M 附录N 附录O 附录P 附录Q 附录R 附录S 附录T 附录U 附录V 附录W 附录X 附录Y 附录Z	18. 附录A 附录B 附录C 附录D 附录E 附录F 附录G 附录H 附录I 附录J 附录K 附录L 附录M 附录N 附录O 附录P 附录Q 附录R 附录S 附录T 附录U 附录V 附录W 附录X 附录Y 附录Z	新建筑工程非金属电线槽、电缆软管、电缆托盘和电缆槽盒	
10. 附录A 附录B 附录C 附录D 附录E 附录F 附录G 附录H 附录I 附录J 附录K 附录L 附录M 附录N 附录O 附录P 附录Q 附录R 附录S 附录T 附录U 附录V 附录W 附录X 附录Y 附录Z	19. 附录A 附录B 附录C 附录D 附录E 附录F 附录G 附录H 附录I 附录J 附录K 附录L 附录M 附录N 附录O 附录P 附录Q 附录R 附录S 附录T 附录U 附录V 附录W 附录X 附录Y 附录Z	新建筑工程非金属电线槽、电缆软管、电缆托盘和电缆槽盒	
11. 附录A 附录B 附录C 附录D 附录E 附录F 附录G 附录H 附录I 附录J 附录K 附录L 附录M 附录N 附录O 附录P 附录Q 附录R 附录S 附录T 附录U 附录V 附录W 附录X 附录Y 附录Z	20. 附录A 附录B 附录C 附录D 附录E 附录F 附录G 附录H 附录I 附录J 附录K 附录L 附录M 附录N 附录O 附录P 附录Q 附录R 附录S 附录T 附录U 附录V 附录W 附录X 附录Y 附录Z	新建筑工程非金属电线槽、电缆软管、电缆托盘和电缆槽盒	
12. 附录A 附录B 附录C 附录D 附录E 附录F 附录G 附录H 附录I 附录J 附录K 附录L 附录M 附录N 附录O 附录P 附录Q 附录R 附录S 附录T 附录U 附录V 附录W 附录X 附录Y 附录Z	21. 附录A 附录B 附录C 附录D 附录E 附录F 附录G 附录H 附录I 附录J 附录K 附录L 附录M 附录N 附录O 附录P 附录Q 附录R 附录S 附录T 附录U 附录V 附录W 附录X 附录Y 附录Z	新建筑工程非金属电线槽、电缆软管、电缆托盘和电缆槽盒	
13. 附录A 附录B 附录C 附录D 附录E 附录F 附录G 附录H 附录I 附录J 附录K 附录L 附录M 附录N 附录O 附录P 附录Q 附录R 附录S 附录T 附录U 附录V 附录W 附录X 附录Y 附录Z	22. 附录A 附录B 附录C 附录D 附录E 附录F 附录G 附录H 附录I 附录J 附录K 附录L 附录M 附录N 附录O 附录P 附录Q 附录R 附录S 附录T 附录U 附录V 附录W 附录X 附录Y 附录Z	新建筑工程非金属电线槽、电缆软管、电缆托盘和电缆槽盒	
14. 附录A 附录B 附录C 附录D 附录E 附录F 附录G 附录H 附录I 附录J 附录K 附录L 附录M 附录N 附录O 附录P 附录Q 附录R 附录S 附录T 附录U 附录V 附录W 附录X 附录Y 附录Z	23. 附录A 附录B 附录C 附录D 附录E 附录F 附录G 附录H 附录I 附录J 附录K 附录L 附录M 附录N 附录O 附录P 附录Q 附录R 附录S 附录T 附录U 附录V 附录W 附录X 附录Y 附录Z	新建筑工程非金属电线槽、电缆软管、电缆托盘和电缆槽盒	
15. 附录A 附录B 附录C 附录D 附录E 附录F 附录G 附录H 附录I 附录J 附录K 附录L 附录M 附录N 附录O 附录P 附录Q 附录R 附录S 附录T 附录U 附录V 附录W 附录X 附录Y 附录Z	24. 附录A 附录B 附录C 附录D 附录E 附录F 附录G 附录H 附录I 附录J 附录K 附录L 附录M 附录N 附录O 附录P 附录Q 附录R 附录S 附录T 附录U 附录V 附录W 附录X 附录Y 附录Z	新建筑工程非金属电线槽、电缆软管、电缆托盘和电缆槽盒	
16. 附录A 附录B 附录C 附录D 附录E 附录F 附录G 附录H 附录I 附录J 附录K 附录L 附录M 附录N 附录O 附录P 附录Q 附录R 附录S 附录T 附录U 附录V 附录W 附录X 附录Y 附录Z	25. 附录A 附录B 附录C 附录D 附录E 附录F 附录G 附录H 附录I 附录J 附录K 附录L 附录M 附录N 附录O 附录P 附录Q 附录R 附录S 附录T 附录U 附录V 附录W 附录X 附录Y 附录Z	新建筑工程非金属电线槽、电缆软管、电缆托盘和电缆槽盒	
17. 附录A 附录B 附录C 附录D 附录E 附录F 附录G 附录H 附录I 附录J 附录K 附录L 附录M 附录N 附录O 附录P 附录Q 附录R 附录S 附录T 附录U 附录V 附录W 附录X 附录Y 附录Z	26. 附录A 附录B 附录C 附录D 附录E 附录F 附录G 附录H 附录I 附录J 附录K 附录L 附录M 附录N 附录O 附录P 附录Q 附录R 附录S 附录T 附录U 附录V 附录W 附录X 附录Y 附录Z	新建筑工程非金属电线槽、电缆软管、电缆托盘和电缆槽盒	
18. 附录A 附录B 附录C 附录D 附录E 附录F 附录G 附录H 附录I 附录J 附录K 附录L 附录M 附录N 附录O 附录P 附录Q 附录R 附录S 附录T 附录U 附录V 附录W 附录X 附录Y 附录Z	27. 附录A 附录B 附录C 附录D 附录E 附录F 附录G 附录H 附录I 附录J 附录K 附录L 附录M 附录N 附录O 附录P 附录Q 附录R 附录S 附录T 附录U 附录V 附录W 附录X 附录Y 附录Z	新建筑工程非金属电线槽、电缆软管、电缆托盘和电缆槽盒	
19. 附录A 附录B 附录C 附录D 附录E 附录F 附录G 附录H 附录I 附录J 附录K 附录L 附录M 附录N 附录O 附录P 附录Q 附录R 附录S 附录T 附录U 附录V 附录W 附录X 附录Y 附录Z	28. 附录A 附录B 附录C 附录D 附录E 附录F 附录G 附录H 附录I 附录J 附录K 附录L 附录M 附录N 附录O 附录P 附录Q 附录R 附录S 附录T 附录U 附录V 附录W 附录X 附录Y 附录Z	新建筑工程非金属电线槽、电缆软管、电缆托盘和电缆槽盒	
20. 附录A 附录B 附录C 附录D 附录E 附录F 附录G 附录H 附录I 附录J 附录K 附录L 附录M 附录N 附录O 附录P 附录Q 附录R 附录S 附录T 附录U 附录V 附录W 附录X 附录Y 附录Z	29. 附录A 附录B 附录C 附录D 附录E 附录F 附录G 附录H 附录I 附录J 附录K 附录L 附录M 附录N 附录O 附录P 附录Q 附录R 附录S 附录T 附录U 附录V 附录W 附录X 附录Y 附录Z	新建筑工程非金属电线槽、电缆软管、电缆托盘和电缆槽盒	
21. 附录A 附录B 附录C 附录D 附录E 附录F 附录G 附录H 附录I 附录J 附录K 附录L 附录M 附录N 附录O 附录P 附录Q 附录R 附录S 附录T 附录U 附录V 附录W 附录X 附录Y 附录Z	30. 附录A 附录B 附录C 附录D 附录E 附录F 附录G 附录H 附录I 附录J 附录K 附录L 附录M 附录N 附录O 附录P 附录Q 附录R 附录S 附录T 附录U 附录V 附录W 附录X 附录Y 附录Z	新建筑工程非金属电线槽、电缆软管、电缆托盘和电缆槽盒	
22. 附录A 附录B 附录C 附录D 附录E 附录F 附录G 附录H 附录I 附录J 附录K 附录L 附录M 附录N 附录O 附录P 附录Q 附录R 附录S 附录T 附录U 附录V 附录W 附录X 附录Y 附录Z	31. 附录A 附录B 附录C 附录D 附录E 附录F 附录G 附录H 附录I 附录J 附录K 附录L 附录M 附录N 附录O 附录P 附录Q 附录R 附录S 附录T 附录U 附录V 附录W 附录X 附录Y 附录Z	新建筑工程非金属电线槽、电缆软管、电缆托盘和电缆槽盒	
23. 附录A 附录B 附录C 附录D 附录E 附录F 附录G 附录H 附录I 附录J 附录K 附录L 附录M 附录N 附录O 附录P 附录Q 附录R 附录S 附录T 附录U 附录V 附录W 附录X 附录Y 附录Z	32. 附录A 附录B 附录C 附录D 附录E 附录F 附录G 附录H 附录I 附录J 附录K 附录L 附录M 附录N 附录O 附录P 附录Q 附录R 附录S 附录T 附录U 附录V 附录W 附录X 附录Y 附录Z	新建筑工程非金属电线槽、电缆	