

6.6 节点设计

6.7.1 承载力抗震调整系数

由《混凝土结构设计规范》第 11.1.6 条知，考虑地震作用组合的混凝土结构构件，其截面承载力应除以承载力抗震调整系数 γ_{RE} ，承载力抗震调整系数 γ_{RE} 应按下表采用：

表 25 承载力抗震调整系数

结构构件类别	正截面承载力计算				斜截面承载力计算	局部受压承载力计算
	受弯构件	偏心受压柱	偏心受拉构件	剪力墙	各类构件及框架节点	
γ_{RE}	0.75	0.8	0.85	0.85	0.85	1

注：轴压比小于 0.15 的偏心受压柱（3 层 A 柱及 C 柱）的承载力抗震调整系数应取 $\gamma_{RE}=0.75$ 。

6.7.2 框架梁

混凝土的强度等级为 C30 ($f_c=14.3 \text{ MPa}$)，纵向钢筋为 HRB400 级钢筋($f_y=360 \text{ MPa}$)，箍筋为 HPB335 级钢筋($f_y=300 \text{ MPa}$)。由《混凝土结构设计规范》式 7.1.4-1 可得 $\zeta_b=0.518$ 。跨中采用单筋截面计算。以第三层 AB 跨为例。跨中： $M_{\max}=96.83 \times 0.75=72.62 \text{ kN}\cdot\text{m}$ ，C30 混凝土，环境类别为一类时，保护层厚度为 25mm。

由混凝土规范 11.3.6 条知，跨中截面最小配筋率为 0.25%与 $0.55f_t/f_y$ 中的较大值，则为 0.25%；支座截面最小配筋率为 0.3%与 $0.65f_t/f_y$ 中的较大值，则为 0.3%；且梁端截面的底部和顶部纵向受力钢筋截面面积的比值，不应小于 0.3。

由 10.2.16 条知，当腹板高度 $h_w \geq 450 \text{ mm}$ 时，在梁的两个侧面应配置纵向受力钢筋。

箍筋配筋要求：由《混凝土设计规范》表 11.3.6-2 知，加密区长度为 $1.5h$ ，加密区箍筋最大间距为 100mm，最小直径为 8mm。由 11.3.8 条知加密区箍筋肢距不宜大于 250mm。由 11.3.9 条知沿梁全长箍筋的配筋率 $\rho_{sv} \geq 0.28f_t/f_{yv}=0.13\%$

梁的正截面承载力计算

表 26 框架梁纵筋计算表

计算值		M	b	h_0	$\delta_b h_0$	A_{s-min}	f_y	f_c	受压区高度 x	A_s	实配钢筋
三层											
AB 跨	跨中	72.62	250	465	240.71	290.63	360	14.30	45.96	456.36	2Φ20
	支座 A	88.56	250	465	240.71	348.75	360	14.30	56.73	563.40	2Φ20
	支座 B	210.22	250	465	240.71	348.75	360	14.30	150.96	1499.14	5Φ20
BD 跨	跨中	345.19	300	665	344.24	598.50	360	14.30	134.63	1604.29	6Φ20
	支座 B	269.36	300	665	344.24	598.50	360	14.30	102.28	1218.88	5Φ20
	支座 D	152.91	300	665	344.24	598.50	360	14.30	55.95	666.77	3Φ20
二层											
AB 跨	跨中	84.15	250	465	240.71	290.63	360	14.30	53.72	533.51	3Φ25 (同支座)
	支座 A	196.43	250	465	240.71	348.75	360	14.30	138.91	1379.46	4Φ25
	支座 A 下	154.44	250	465	240.71	348.75	360	14.30	104.69	1039.61	3Φ25
	支座 B	222.62	250	465	240.71	348.75	360	14.30	162.21	1610.83	6Φ25
BD 跨	跨中	342.99	300	665	344.24	598.50	360	14.30	133.66	1611.88	4Φ25
	支座 B	472.74	300	665	344.24	598.50	360	14.30	194.01	2696.86	6Φ25
	支座 D	408.48	300	665	344.24	598.50	360	14.30	163.21	2254.43	5Φ25
一层											
AB 跨	跨中	84.15	250	465	240.71	290.63	360	14.30	53.72	533.51	3Φ25 (同支座)
	支座 A	232.51	250	465	240.71	348.75	360	14.30	171.49	1702.97	4Φ25
	支座 A 下	179.33	250	465	240.71	348.75	360	14.30	124.56	1236.93	3Φ25
	支座 B	244.11	250	465	240.71	348.75	360	14.30	182.76	1814.90	6Φ25
BD 跨	跨中	318.56	300	665	344.24	598.50	360	14.30	123.05	1466.32	3Φ25
	支座 B	556.70	300	665	344.24	598.50	360	14.30	237.58	2831.12	6Φ25
	支座 D	493.83	300	665	344.24	598.50	360	14.30	204.56	2437.72	5Φ25

梁的斜截面承载力计算
 表 27 框架梁箍筋计算表

计算		$\gamma_{RE}V$	b	h_0	H_w/b	$0.25(0.20)\beta_c f_c b h_0$	f_c	f_t	$0.7f_t b h_0$	f_{yv}	nA_{sv1}/s	实配钢筋	$\rho_{sv}(\%)$
三层													
AB 跨	支座 A	68.63	250	465	1.86	415.59	14.30	1.43	116.37	300	构造配筋	$\Phi 8@100/200$	0.20
	支座 B	139.97	250	465	1.86	415.59	14.30	1.43	116.37	300	构造配筋	$\Phi 8@100/200$	0.20
BC 跨	支座 B	294.39	300	665	2.22	713.21	14.30	1.43	199.70	300	0.38	$\Phi 8@100/200 (4)$	0.34
	支座 D	171.30	300	665	2.22	713.21	14.30	1.43	199.70	300	构造配筋	$\Phi 8@100/200 (4)$	0.34
二层													
AB 跨	支座 A 抗震	130.99	250	465	1.86	332.48	14.30	1.43	116.37	300	0.35	$\Phi 8@100/200$	0.20
	支座 B 抗震	172.45	250	465	1.86	332.48	14.30	1.43	116.37	300	0.59	$\Phi 8@100/200$	0.20
BC 跨	支座 B	344.32	300	665	2.22	713.21	14.30	1.43	199.70	300	0.58	$\Phi 8@100/200 (4)$	0.34
	支座 B 抗震	322.47	300	665	2.22	570.57	14.30	1.43	199.70	300	0.81	$\Phi 8@100/200 (4)$	0.34
	支座 D 抗震	245.36	300	665	2.22	570.57	14.30	1.43	199.70	300	0.50	$\Phi 8@100/200 (4)$	0.34
一层													
AB 跨	支座 A 抗震	149.08	250	465	1.86	332.48	14.30	1.43	116.37	300	0.45	$\Phi 8@100/200$	0.20
	支座 B 抗震	183.46	250	465	1.86	332.48	14.30	1.43	116.37	300	0.65	$\Phi 8@100/200$	0.20
BC 跨	支座 B	342.44	300	665	2.22	713.21	14.30	1.43	199.70	300	0.57	$\Phi 8@100/200 (4)$	0.34
	支座 B 抗震	341.69	300	665	2.22	570.57	14.30	1.43	199.70	300	0.89	$\Phi 8@100/200 (4)$	0.34
	支座 D 抗震	272.37	300	665	2.22	570.57	14.30	1.43	199.70	300	0.61	$\Phi 8@100/200 (4)$	0.34

6.7.3 框架柱

表 28 剪跨比和轴压比验算

柱号	层次	b (mm)	h_0 (mm)	F_c (N/mm ²)	M_c (kN.m)	V_c (kN)	N (kN)	剪跨比 $M/Vh_0 > 2$	轴压比 $N/f_c b h_0 < 0.8$
A 柱	3	400	360	14.3	122.66	62.85	240.4	5.421196853	0.116744367
	2	500	460	14.3	185.1	169.96	616.06	2.367564747	0.187309213
	1	500	460	14.3	351.66	132.83	1011.4	5.755313264	0.307509881
B 柱	3	400	360	14.3	218.46	120.48	523.59	5.036797255	0.254268648
	2	500	460	14.3	449.22	245.91	1244.77	3.971230196	0.378464579
	1	500	460	14.3	473.87	199.81	1981.15	5.155658745	0.602356339
D 柱	3	400	360	14.3	224.65	115.27	324.78	5.413618268	0.157721445
	2	500	460	14.3	418.27	219.52	833.22	4.142140164	0.25333536
	1	500	460	14.3	452.88	203.53	1360.41	4.837231559	0.413624202

剪跨比的计算：由 11.4.9 条知 $\lambda = M/Vh_0$ ，M 取柱上、下端考虑地震作用组合的弯矩设计值的较大值。由上表 28 柱的剪跨比和轴压比计算结果可见，各柱的剪跨比和轴压比均满足规范要求。

表 29 柱的计算长度表

层数	A 柱	B 柱	D 柱
3	4.5	4.5	4.5
2	4.5	4.5	4.5
1	4.9	4.9	4.9

框架柱的正截面承载力计算

表 30 框架柱纵筋计算表

参数	$\gamma_{RE}N$	l_0	x	δ (大偏压)	$\gamma_{RE}M$	e_0	e_i	ζ_1	l_0/h	ζ_2	长细比 l_0/i	η	e	A_s
三层														
A 柱顶	259444.00	4.50	45.36	0.13	22830000.00	88.00	108.00	1.00	11.25	1.00	38.97	1.30	300.54	642.49
	258080.00	4.50	45.12	0.13	21570000.00	83.58	103.58	1.00	11.25	1.00	38.97	1.31	296.12	
A 柱顶 (震)	167337.75	4.50	29.25	0.08	91995750.00	549.76	569.76	1.00	11.25	1.00	45.36	1.06	762.31	
	129410.25	5.24	22.62	0.06	68118750.00	526.38	546.38	1.00	13.10	1.00	45.36	1.08	750.51	
A 柱底	276724.00	4.50	48.38	0.13	26784000.00	96.79	116.79	1.00	11.25	1.00	38.97	1.28	309.33	421.51
	277519.20	4.50	48.52	0.13	21973500.00	79.18	99.18	1.00	11.25	1.00	38.97	1.33	291.72	
A 柱底 (震)	180297.75	4.50	31.52	0.09	67932000.00	376.78	396.78	1.00	11.25	1.00	45.36	1.08	589.32	
	142370.25	5.24	24.89	0.07	48015000.00	337.25	357.25	1.00	13.10	1.00	45.36	1.12	561.38	
B 柱顶	678046.00	4.50	118.54	0.33	82472000.00	121.63	141.63	1.00	11.25	1.00	38.97	1.23	334.18	1139.25
	664289.70	4.50	116.13	0.32	80668200.00	121.44	141.44	1.00	11.25	1.00	38.97	1.23	333.98	
B 柱顶 (震)	405047.20	4.50	70.81	0.20	174765600.00	431.47	451.47	1.00	11.25	1.00	38.97	1.07	644.01	
	392463.20	4.07	68.61	0.19	75146400.00	191.47	211.47	1.00	10.18	1.00	38.97	1.13	398.10	
B 柱底	695326.00	4.50	121.56	0.34	73220000.00	105.30	125.30	1.00	11.25	1.00	38.97	1.26	317.85	1104.27
	683729.70	4.50	119.53	0.33	71538600.00	104.63	124.63	1.00	11.25	1.00	38.97	1.26	317.17	
B 柱底 (震)	418871.20	4.50	73.23	0.20	172221600.00	411.16	431.16	1.00	11.25	1.00	38.97	1.08	623.70	
	406287.20	4.07	71.03	0.20	77690400.00	191.22	211.22	1.00	10.18	1.00	38.97	1.13	397.84	
D 柱顶	361164.00	4.50	63.14	0.18	94000000.00	260.27	280.27	1.00	11.25	1.00	38.97	1.12	472.81	1233.11
	358681.50	4.50	62.71	0.17	91711500.00	255.69	275.69	1.00	11.25	1.00	38.97	1.12	468.24	
D 柱顶 (震)	245996.00	4.50	43.01	0.12	168487500.00	684.92	704.92	1.00	11.25	1.00	38.97	1.05	897.46	
	192935.20	4.26	33.73	0.09	62782500.00	325.41	345.41	1.00	10.65	1.00	38.97	1.08	534.57	
D 柱底	378444.00	4.50	66.16	0.18	80134000.00	211.75	231.75	1.00	11.25	1.00	38.97	1.14	424.29	996.57
	378121.50	4.50	66.11	0.18	77986500.00	206.25	226.25	1.00	11.25	1.00	38.97	1.14	418.79	

D 柱底 (震)	259820.00	4.50	45.42	0.13	142723500.00	549.32	569.32	1.00	11.25	1.00	38.97	1.06	761.86	
	206759.20	4.26	36.15	0.10	46504500.00	224.92	244.92	1.00	10.65	1.00	38.97	1.12	434.09	
二层														
A 柱顶	612000.00	4.50	85.59	0.19	36530000.00	59.69	79.69	1.00	9.00	1.00	31.18	1.33	316.30	607.27
	610400.00	4.50	85.37	0.19	33720000.00	55.24	75.24	1.00	9.00	1.00	31.18	1.35	311.86	
A 柱顶 (震)	471249.60	4.50	65.91	0.14	168814984.00	358.23	378.23	1.00	9.00	1.00	44.55	1.07	614.84	
	332222.40	6.60	46.46	0.10	131808053.00	396.75	416.75	1.00	13.20	1.00	44.55	1.14	684.00	
A 柱底	638998.00	4.50	89.37	0.19	34126000.00	53.41	73.41	1.00	9.00	1.00	31.18	1.36	310.02	416.45
	640779.00	4.50	89.62	0.19	31651800.00	49.40	69.40	1.00	9.00	1.00	31.18	1.38	306.01	
A 柱底 (震)	492849.60	4.50	68.93	0.15	143491832.00	291.15	311.15	1.00	9.00	1.00	44.55	1.09	547.76	
	353822.40	6.60	49.49	0.11	102109118.00	288.59	308.59	1.00	13.20	1.00	44.55	1.19	575.84	
B 柱顶	1489318.00	4.50	208.30	0.45	160536000.00	107.79	127.79	1.00	9.00	1.00	31.18	1.21	364.41	1724.90
	1456930.50	4.50	203.77	0.44	156744900.00	107.59	127.59	1.00	9.00	1.00	31.18	1.21	364.20	
B 柱顶 (震)	974219.20	4.50	136.25	0.30	392576651.00	402.97	422.97	1.00	9.00	1.00	31.18	1.06	659.58	
	912276.80	4.50	127.59	0.28	210046638.00	230.24	250.24	1.00	9.00	1.00	31.18	1.11	486.86	
B 柱底	1516318.00	4.50	212.07	0.46	143644000.00	94.73	114.73	1.00	9.00	1.00	31.18	1.23	351.35	1707.00
	1487305.50	4.50	208.01	0.45	140064000.00	94.17	114.17	1.00	9.00	1.00	31.18	1.23	350.79	
B 柱底 (震)	995819.20	4.50	139.28	0.30	391286806.00	392.93	412.93	1.00	9.00	1.00	31.18	1.06	649.54	
	933876.80	4.46	130.61	0.28	210438649.00	225.34	245.34	1.00	8.92	1.00	31.18	1.11	481.48	
D 柱顶	828798.00	4.50	115.92	0.25	168352000.00	203.13	223.13	1.00	9.00	1.00	31.18	1.12	459.74	1701.53
	824154.30	4.50	115.27	0.25	163318200.00	198.16	218.16	1.00	9.00	1.00	31.18	1.12	454.78	
D 柱顶 (震)	644973.60	4.50	90.21	0.20	359359409.00	557.17	577.17	1.00	9.00	1.00	31.18	1.05	813.78	
	443983.20	4.81	62.10	0.13	175180432.00	394.57	414.57	1.00	9.62	1.00	31.18	1.07	654.97	
D 柱底	855798.00	4.50	119.69	0.26	150620000.00	176.00	196.00	1.00	9.00	1.00	31.18	1.14	432.61	1490.97
	854529.30	4.50	119.51	0.26	146309700.00	171.22	191.22	1.00	9.00	1.00	31.18	1.14	427.83	
D 柱底	666573.60	4.50	93.23	0.20	329934950.00	494.97	514.97	1.00	9.00	1.00	31.18	1.05	751.59	

(震)	465583.20	4.81	65.12	0.14	139312080.00	299.22	319.22	1.00	9.62	1.00	31.18	1.10	559.63	
一层														
A 柱顶	993320.00	4.90	138.93	0.30	25330000.00	25.50	45.50	1.00	9.80	1.00	33.95	1.69	287.06	422.30
	986790.00	4.90	138.01	0.30	23560000.00	23.88	43.88	1.00	9.80	1.00	33.95	1.72	285.43	
A 柱顶	785718.40	4.90	109.89	0.24	154115848.00	196.15	216.15	1.00	9.80	1.00	48.67	1.15	457.70	
(震)	526342.40	7.26	73.61	0.16	127438402.00	242.12	262.12	1.00	14.52	1.00	48.67	1.26	541.39	
A 柱底	1022574.00	4.90	143.02	0.31	12672000.00	12.39	32.39	1.00	9.80	1.00	33.95	1.97	273.95	1754.51
	1019705.40	4.90	142.62	0.31	11786400.00	11.56	31.56	1.00	9.80	1.00	33.95	2.00	273.11	
A 柱底	809123.20	4.90	113.16	0.25	351663000.00	434.62	454.62	1.00	9.80	1.00	48.67	1.07	696.18	
(震)	549747.20	7.26	76.89	0.17	331695000.00	603.36	623.36	1.00	14.52	1.00	48.67	1.11	902.63	
B 柱顶	2303842.00	4.90	322.22	0.70	105426000.00	45.76	65.76	0.78	9.80	1.00	33.95	1.48	307.32	1381.15
	2254244.10	4.90	315.28	0.69	102926700.00	45.66	65.66	0.79	9.80	1.00	33.95	1.48	307.22	
B 柱顶	1561612.80	4.90	218.41	0.47	348188714.00	222.97	242.97	1.00	9.80	1.00	38.19	1.13	484.52	
(震)	1420838.40	5.58	198.72	0.43	227523911.00	160.13	180.13	1.00	11.16	1.00	38.19	1.23	431.06	
B 柱底	2332978.00	4.90	326.29	0.71	52712000.00	22.59	42.59	0.77	9.80	1.00	33.95	1.74	284.15	2215.72
	2287022.10	4.90	319.86	0.70	51465900.00	22.50	42.50	0.78	9.80	1.00	33.95	1.74	284.06	
B 柱底	1584921.60	4.90	221.67	0.48	473873000.00	298.99	318.99	1.00	9.80	1.00	38.19	1.10	560.54	
(震)	1444147.20	5.58	201.98	0.44	308404000.00	213.55	233.55	1.00	11.16	1.00	38.19	1.18	484.48	
D 柱顶	1308050.00	4.90	182.94	0.40	109670000.00	83.84	103.84	1.00	9.80	1.00	33.95	1.30	345.40	1125.30
	1302381.30	4.90	182.15	0.40	106525200.00	81.79	101.79	1.00	9.80	1.00	33.95	1.31	343.35	
D 柱顶	1064920.80	4.90	148.94	0.32	302167450.00	283.75	303.75	1.00	9.80	1.00	33.95	1.10	545.30	
(震)	677354.40	5.85	94.73	0.21	181658160.00	268.19	288.19	1.00	11.70	1.00	33.95	1.16	543.17	
D 柱底	1337306.00	4.90	187.04	0.41	54842000.00	41.01	61.01	1.00	9.80	1.00	33.95	1.52	302.57	2114.65
	1335294.30	4.90	186.75	0.41	53266800.00	39.89	59.89	1.00	9.80	1.00	33.95	1.53	301.45	
D 柱底	1088325.60	4.90	152.21	0.33	452878000.00	416.12	436.12	1.00	9.80	1.00	39.91	1.07	677.68	
(震)	700759.20	5.85	98.01	0.21	361546000.00	515.93	535.93	1.00	11.70	1.00	39.91	1.08	790.91	

由《规范》第 7.3.13 条知：偏心受压构件除应计算弯矩作用平面的受压承载力外，尚应按轴心受压构件演算垂直于弯矩作用平面的受压承载力。即进行纵向的轴心受压承载力计算。其中，柱子的计算长度需要进行相应的调整。

表 31 框架柱纵筋计算表

参数	l_0	b	l_0/b	ϕ	f_c	f_y	N	A_s
三层								
A 柱	4.5	400	11.25	0.96	14.3	360	277.52	构造配筋
A 柱（震）	4.5	400	11.25	0.96	14.3	360	180.29	
B 柱	4.5	400	11.25	0.96	14.3	360	695.33	
B 柱（震）	4.5	400	11.25	0.96	14.3	360	418.87	
D 柱	4.5	400	11.25	0.96	14.3	360	378.44	
D 柱（震）	4.5	400	11.25	0.96	14.3	360	243.58	
二层								
A 柱	4.5	500	9	0.99	14.3	360	640.78	构造配筋
A 柱（震）	4.5	500	9	0.99	14.3	360	492.84	
B 柱	4.5	500	9	0.99	14.3	360	1516.32	
B 柱（震）	4.5	500	9	0.99	14.3	360	995.81	
D 柱	4.5	500	9	0.99	14.3	360	855.8	
D 柱（震）	4.5	500	9	0.99	14.3	360	666.57	
一层								
A 柱	4.9	500	9.8	0.98	14.3	360	1022.57	构造配筋
A 柱（震）	4.9	500	9.8	0.98	14.3	360	809.12	
B 柱	4.9	500	9.8	0.98	14.3	360	2332.98	
B 柱（震）	4.9	500	9.8	0.98	14.3	360	1584.92	
D 柱	4.9	500	9.8	0.98	14.3	360	1337.31	
D 柱（震）	4.9	500	9.8	0.98	14.3	360	1088.32	

框架柱正截面承载力配筋

由 11.4.12 条知，对于二级抗震等级的中柱和边柱，HRB400 级钢筋柱全部纵向受力钢筋最小配筋率为 0.7%，每一侧配筋率不应小于 0.2%。

由 11.4.13 条知，全部纵向受力钢筋配筋率不应大于 5%。截面尺寸大于 400mm 的柱，纵向钢筋的间距不宜大于 200mm。

表 32 纵向钢筋配筋表

三层						
柱子	计算面积 (mm ²)	实配钢筋	A _s (mm ²)	b (mm)	ρ (%)	ρ'(单侧) (%)
A 柱	642.49	4 14+8 12	1519	400	0.95	0.33
B 柱	1139.25	4 14+8 12	1519	400	0.95	0.33
C 柱	1233.11	4 14+8 12	1519	400	0.95	0.33
二层						
A 柱	607.27	12 14	1846	500	0.74	0.25
B 柱	1724.90	12 18	2412	500	0.96	0.32
D 柱	1701.53	12 18	2412	500	0.96	0.32
一层						
A 柱	1738.76	12 18	2412	500	0.96	0.32
B 柱	2215.72	12 18	2412	500	0.96	0.32
D 柱	2114.65	12 18	2412	500	0.96	0.32

框架柱的斜截面承载力计算

由 11.4.12 条，柱子加密区箍筋最大间距为 100mm，最小直径为 8mm。

由 11.4.14 条，框架柱箍筋加密区长度，应取柱截面长边尺寸，柱净高的 1/6 和 500mm 中的较大值。

由 11.4.15 条，柱箍筋加密区内的箍筋肢距：二级抗震不宜大于 250mm 和 20 倍箍筋直径中的较小值。由 11.4.17 条知，箍筋加密区体积配筋率应满足相应的规定。

由 11.4.18 条知，在柱加密区外，箍筋的体积配筋率不宜小于加密区配筋率的一半；二级抗震等级，箍筋间距不应大于 10d（纵向钢筋直径）。

表 33 箍筋配筋要求

λ_v				加密区体积配箍率 (%)			
层数	A 柱	B 柱	C 柱	层数	A 柱	B 柱	C 柱
3	0.08	0.08	0.08	3	0.45	0.45	0.45
2	0.08	0.08	0.08	2	0.45	0.47	0.45
1	0.08	0.12	0.09	1	0.45	0.67	0.49

表 34 框架柱箍筋计算表

参数	V	$0.25(0.2)\beta_c f_c b h_0$	h_0	$1.75/(\lambda+1)f_t b h_0$ +0.07N	N	λ	A_{sv}/s	实配钢筋	$\rho_v(\%)$
三层									
A 柱	17.4	514.8	360	109.46	276.72	3	构造配筋	4 8@100/150	1.12
A 柱(震)	64.93	411.84	360	67.52	240.4	3			
B.柱	43.24	514.8	360	138.14	695.33	3			
B 柱(震)	102.41	411.84	360	83.38	523.59	3	0.18		
D 柱	48.37	514.8	360	116.58	378.44	3	构造配筋		
D 柱(震)	128.26	411.84	360	72.24	324.78	3	0.52		
二层									
A 柱	103.29	822.25	460	188.75	640.78	3	构造配筋	4 8@100/150	0.87
A 柱(震)	144.46	657.8	460	120.84	616.06	3	0.17		
B.柱	84.84	822.25	460	218.97	1516.32	3	构造配筋		
B 柱(震)	209.02	657.8	460	146.4	1244.77	3	0.45		
D 柱	88.44	822.25	460	203.8	855.8	3	构造配筋		
D 柱(震)	266.32	657.8	460	133	833.22	3	0.97		
一层									
A 柱	9.74	822.25	460	215.47	1022.57	3	构造配筋	4 8@100/150	0.87
A 柱(震)	176.68	657.8	460	142.97	1011.4	3	0.24		
B.柱	19.64	822.25	460	218.97	2332.98	3	构造配筋		
B 柱(震)	291.15	657.8	460	146.4	1981.15	3	1.05		
D 柱	42.18	822.25	460	218.97	1337.31	3	构造配筋		
D 柱(震)	173	657.8	460	146.4	1360.41	3	0.19		

框架梁柱节点核心区抗震受剪承载力计算

根据规范第 11.6.2 条计算节点核心区考虑抗震的剪力设计值如下表所示，并且根据 11.6.3 条与 11.6.4 条验算其承载力。

由规范 11.6.8 条知，核心区箍筋最大间距为 100mm，最小直径为 8mm。配箍特征值不宜小于 0.10。体积配箍率不宜小于 0.5%。

计算结果见下表 35 所示，节点核心区抗剪承载力满足规范要求：

三层											
	V(kN)	0.3βcfcbjhj(kN)	nj	bj(mm)	bb(mm)	bc(mm)	hc(mm)	hj(mm)	Asv/s	实配钢筋	Pv（%）
A 柱	329.52	915.2	1.5	400	250	400	400	400	构造	4 8@100	1.12
B 柱	556.08	915.2	1.5	400	250	400	400	400	0.25		
D 柱	433.03	915.2	1.5	400	300	400	400	400	构造		
二层											
A 柱	626.25	1430	1.5	500	250	500	500	500	构造	4 8@100	0.87
B 柱	1086.6	1430	1.5	500	250	500	500	500	1.18		
D 柱	750.49	1430	1.5	500	300	500	500	500	构造		
一层											
A 柱	702.69	1430	1.5	500	250	500	500	500	构造	4 8@100	0.87
B 柱	1307.03	1430	1.5	500	250	500	500	500	1.9		
D 柱	870.81	1430	1.5	500	300	500	500	500	0.1		