

# 结构计算书

建设单位： 苏木塔什乡人民政府

设计单位： 无锡市建筑科研设计有限公司

工程名称： 阿合奇县苏木塔什乡奶牛场养殖项目-1#库房

设计编号： 202602

审核: 王

校对: 徐

设计: 朱

2026年04月



## 目 录

1. 设计依据 .....	3
2. 计算软件信息 .....	3
3. 示意图 .....	3
4. 荷载效应组合 .....	3
5. 基础计算结果 .....	6
6. 附录 .....	14

## 1. 设计依据

《建筑地基基础设计规范》 (GB50007-2011)

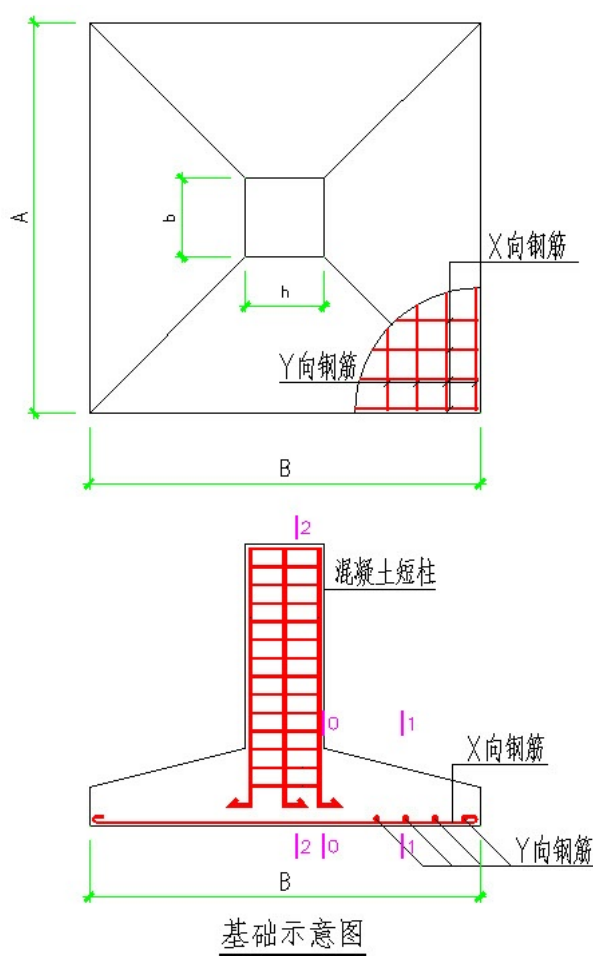
《混凝土结构设计标准》 (GB/T50010-2010)

## 2. 计算软件信息

本工程计算软件为 PKPM 钢结构设计软件 2026R1.1 。

计算日期为 2026 年 4 月 22 日 15 时 29 分 58 秒。

## 3. 示意图



## 4. 荷载效应组合

### 基础-标准组合

标准组合	
(1) 1.0 恒+1.0 活 1	(2) 1.0 恒+1.0 活 2
(3) 1.0 恒+1.0 活 3	(4) 1.0 恒+1.0 活 4

标准组合	
(5) 1.0 恒+1.0 左风 1	(6) 1.0 恒+1.0 右风 1
(7) 1.0 恒+1.0 左风 2	(8) 1.0 恒+1.0 右风 2
(9) 1.0 恒+1.0 活 1+0.6 左风 1	(10) 1.0 恒+1.0 活 1+0.6 右风 1
(11) 1.0 恒+1.0 活 1+0.6 左风 2	(12) 1.0 恒+1.0 活 1+0.6 右风 2
(13) 1.0 恒+1.0 活 2+0.6 左风 1	(14) 1.0 恒+1.0 活 2+0.6 右风 1
(15) 1.0 恒+1.0 活 2+0.6 左风 2	(16) 1.0 恒+1.0 活 2+0.6 右风 2
(17) 1.0 恒+1.0 活 3+0.6 左风 1	(18) 1.0 恒+1.0 活 3+0.6 右风 1
(19) 1.0 恒+1.0 活 3+0.6 左风 2	(20) 1.0 恒+1.0 活 3+0.6 右风 2
(21) 1.0 恒+1.0 活 4+0.6 左风 1	(22) 1.0 恒+1.0 活 4+0.6 右风 1
(23) 1.0 恒+1.0 活 4+0.6 左风 2	(24) 1.0 恒+1.0 活 4+0.6 右风 2
(25) 1.0 恒+0.7 活 1+1.0 左风 1	(26) 1.0 恒+0.7 活 1+1.0 右风 1
(27) 1.0 恒+0.7 活 1+1.0 左风 2	(28) 1.0 恒+0.7 活 1+1.0 右风 2
(29) 1.0 恒+0.7 活 2+1.0 左风 1	(30) 1.0 恒+0.7 活 2+1.0 右风 1
(31) 1.0 恒+0.7 活 2+1.0 左风 2	(32) 1.0 恒+0.7 活 2+1.0 右风 2
(33) 1.0 恒+0.7 活 3+1.0 左风 1	(34) 1.0 恒+0.7 活 3+1.0 右风 1
(35) 1.0 恒+0.7 活 3+1.0 左风 2	(36) 1.0 恒+0.7 活 3+1.0 右风 2
(37) 1.0 恒+0.7 活 4+1.0 左风 1	(38) 1.0 恒+0.7 活 4+1.0 右风 1
(39) 1.0 恒+0.7 活 4+1.0 左风 2	(40) 1.0 恒+0.7 活 4+1.0 右风 2
(41) 1.0 恒+0.5 活 1+1.0 左地震	(42) 1.0 恒+0.5 活 1+1.0 右地震
(43) 1.0 恒+0.5 活 2+1.0 左地震	(44) 1.0 恒+0.5 活 2+1.0 右地震
(45) 1.0 恒+0.5 活 3+1.0 左地震	(46) 1.0 恒+0.5 活 3+1.0 右地震
(47) 1.0 恒+0.5 活 4+1.0 左地震	(48) 1.0 恒+0.5 活 4+1.0 右地震

#### 基础-基本组合

基本组合	
(1) 1.3 恒+1.5 活 1	(2) 1.3 恒+1.5 活 2
(3) 1.3 恒+1.5 活 3	(4) 1.3 恒+1.5 活 4
(5) 1.0 恒+1.5 活 1	(6) 1.0 恒+1.5 活 2
(7) 1.0 恒+1.5 活 3	(8) 1.0 恒+1.5 活 4
(9) 1.3 恒+1.5 左风 1	(10) 1.3 恒+1.5 右风 1
(11) 1.3 恒+1.5 左风 2	(12) 1.3 恒+1.5 右风 2
(13) 1.0 恒+1.5 左风 1	(14) 1.0 恒+1.5 右风 1
(15) 1.0 恒+1.5 左风 2	(16) 1.0 恒+1.5 右风 2
(17) 1.3 恒+1.5 活 1+0.9 左风 1	(18) 1.3 恒+1.5 活 1+0.9 右风 1
(19) 1.3 恒+1.5 活 1+0.9 左风 2	(20) 1.3 恒+1.5 活 1+0.9 右风 2
(21) 1.3 恒+1.5 活 2+0.9 左风 1	(22) 1.3 恒+1.5 活 2+0.9 右风 1

基本组合	
(23) 1.3 恒+1.5 活 2+0.9 左风 2	(24) 1.3 恒+1.5 活 2+0.9 右风 2
(25) 1.3 恒+1.5 活 3+0.9 左风 1	(26) 1.3 恒+1.5 活 3+0.9 右风 1
(27) 1.3 恒+1.5 活 3+0.9 左风 2	(28) 1.3 恒+1.5 活 3+0.9 右风 2
(29) 1.3 恒+1.5 活 4+0.9 左风 1	(30) 1.3 恒+1.5 活 4+0.9 右风 1
(31) 1.3 恒+1.5 活 4+0.9 左风 2	(32) 1.3 恒+1.5 活 4+0.9 右风 2
(33) 1.0 恒+1.5 活 1+0.9 左风 1	(34) 1.0 恒+1.5 活 1+0.9 右风 1
(35) 1.0 恒+1.5 活 1+0.9 左风 2	(36) 1.0 恒+1.5 活 1+0.9 右风 2
(37) 1.0 恒+1.5 活 2+0.9 左风 1	(38) 1.0 恒+1.5 活 2+0.9 右风 1
(39) 1.0 恒+1.5 活 2+0.9 左风 2	(40) 1.0 恒+1.5 活 2+0.9 右风 2
(41) 1.0 恒+1.5 活 3+0.9 左风 1	(42) 1.0 恒+1.5 活 3+0.9 右风 1
(43) 1.0 恒+1.5 活 3+0.9 左风 2	(44) 1.0 恒+1.5 活 3+0.9 右风 2
(45) 1.0 恒+1.5 活 4+0.9 左风 1	(46) 1.0 恒+1.5 活 4+0.9 右风 1
(47) 1.0 恒+1.5 活 4+0.9 左风 2	(48) 1.0 恒+1.5 活 4+0.9 右风 2
(49) 1.3 恒+1.05 活 1+1.5 左风 1	(50) 1.3 恒+1.05 活 1+1.5 右风 1
(51) 1.3 恒+1.05 活 1+1.5 左风 2	(52) 1.3 恒+1.05 活 1+1.5 右风 2
(53) 1.3 恒+1.05 活 2+1.5 左风 1	(54) 1.3 恒+1.05 活 2+1.5 右风 1
(55) 1.3 恒+1.05 活 2+1.5 左风 2	(56) 1.3 恒+1.05 活 2+1.5 右风 2
(57) 1.3 恒+1.05 活 3+1.5 左风 1	(58) 1.3 恒+1.05 活 3+1.5 右风 1
(59) 1.3 恒+1.05 活 3+1.5 左风 2	(60) 1.3 恒+1.05 活 3+1.5 右风 2
(61) 1.3 恒+1.05 活 4+1.5 左风 1	(62) 1.3 恒+1.05 活 4+1.5 右风 1
(63) 1.3 恒+1.05 活 4+1.5 左风 2	(64) 1.3 恒+1.05 活 4+1.5 右风 2
(65) 1.0 恒+1.05 活 1+1.5 左风 1	(66) 1.0 恒+1.05 活 1+1.5 右风 1
(67) 1.0 恒+1.05 活 1+1.5 左风 2	(68) 1.0 恒+1.05 活 1+1.5 右风 2
(69) 1.0 恒+1.05 活 2+1.5 左风 1	(70) 1.0 恒+1.05 活 2+1.5 右风 1
(71) 1.0 恒+1.05 活 2+1.5 左风 2	(72) 1.0 恒+1.05 活 2+1.5 右风 2
(73) 1.0 恒+1.05 活 3+1.5 左风 1	(74) 1.0 恒+1.05 活 3+1.5 右风 1
(75) 1.0 恒+1.05 活 3+1.5 左风 2	(76) 1.0 恒+1.05 活 3+1.5 右风 2
(77) 1.0 恒+1.05 活 4+1.5 左风 1	(78) 1.0 恒+1.05 活 4+1.5 右风 1
(79) 1.0 恒+1.05 活 4+1.5 左风 2	(80) 1.0 恒+1.05 活 4+1.5 右风 2
(81) 1.3 恒+0.65 活 1+1.4 左地震	(82) 1.3 恒+0.65 活 1+1.4 右地震
(83) 1.3 恒+0.65 活 2+1.4 左地震	(84) 1.3 恒+0.65 活 2+1.4 右地震
(85) 1.3 恒+0.65 活 3+1.4 左地震	(86) 1.3 恒+0.65 活 3+1.4 右地震
(87) 1.3 恒+0.65 活 4+1.4 左地震	(88) 1.3 恒+0.65 活 4+1.4 右地震
(89) 1.0 恒+0.5 活 1+1.4 左地震	(90) 1.0 恒+0.5 活 1+1.4 右地震
(91) 1.0 恒+0.5 活 2+1.4 左地震	(92) 1.0 恒+0.5 活 2+1.4 右地震
(93) 1.0 恒+0.5 活 3+1.4 左地震	(94) 1.0 恒+0.5 活 3+1.4 右地震

基本组合	
(95) 1.0 恒+0.5 活 4+1.4 左地震	(96) 1.0 恒+0.5 活 4+1.4 右地震

## 5. 基础计算结果

### 1、基础 1 计算结果

基础节点号( 8 )基础反力

基础相连柱号: 1

#### 标准组合

组合号	M	N	V	组合号	M	N	V
1	-0.05	4.17	-0.02	2	-0.14	10.43	-0.05
3	-0.14	10.43	-0.05	4	-0.05	4.17	-0.02
5	2.06	-0.39	1.36	6	-3.42	1.30	-2.54
7	2.70	1.50	2.59	8	-2.76	3.19	-1.32
9	1.21	1.44	0.81	10	-2.07	2.45	-1.53
11	1.60	2.57	1.54	12	-1.68	3.58	-0.80
13	1.12	7.70	0.78	14	-2.16	8.71	-1.57
15	1.51	8.83	1.51	16	-1.77	9.84	-0.83
17	1.12	7.70	0.78	18	-2.16	8.71	-1.57
19	1.51	8.83	1.51	20	-1.77	9.84	-0.83
21	1.21	1.44	0.81	22	-2.07	2.45	-1.53
23	1.60	2.57	1.54	24	-1.68	3.58	-0.80
25	2.06	-0.39	1.36	26	-3.42	1.30	-2.54
27	2.70	1.50	2.59	28	-2.76	3.19	-1.32
29	1.99	3.99	1.34	30	-3.48	5.68	-2.57
31	2.64	5.88	2.56	32	-2.82	7.57	-1.34
33	1.99	3.99	1.34	34	-3.48	5.68	-2.57
35	2.64	5.88	2.56	36	-2.82	7.57	-1.34
37	2.06	-0.39	1.36	38	-3.42	1.30	-2.54
39	2.70	1.50	2.59	40	-2.76	3.19	-1.32
41	2.12	4.13	0.78	42	-2.23	4.21	-0.82
43	2.08	7.26	0.76	44	-2.27	7.34	-0.83
45	2.08	7.26	0.76	46	-2.27	7.34	-0.83
47	2.12	4.13	0.78	48	-2.23	4.21	-0.82
Mmax 对应组合号:39 Mmax= 2.70 N= 1.50 V= 2.59							
Mmin 对应组合号:34 Mmin= -3.48 N= 5.68 V= -2.57							
Nmax 对应组合号: 3 M= -0.14 Nmax= 10.43 V= -0.05							

组合号	M	N	V	组合号	M	N	V
Nmin 对应组合号:37 M= 2.06 Nmin= -0.39 V= 1.36							
Vmax 对应组合号:39 M= 2.70 N= 1.50 Vmax= 2.59							
Vmin 对应组合号:34 M= -3.48 N= 5.68 Vmin= -2.57							

### 基本组合

组合号	M	N	V	组合号	M	N	V
1	-0.07	5.43	-0.03	2	-0.20	14.82	-0.07
3	-0.20	14.82	-0.07	4	-0.07	5.43	-0.03
5	-0.05	4.17	-0.02	6	-0.19	13.56	-0.07
7	-0.19	13.56	-0.07	8	-0.05	4.17	-0.02
9	3.09	-1.42	2.04	10	-5.11	1.11	-3.81
11	4.07	1.42	3.88	12	-4.14	3.95	-1.97
13	3.11	-2.67	2.05	14	-5.10	-0.14	-3.81
15	4.08	0.17	3.89	16	-4.12	2.69	-1.96
17	1.83	1.32	1.21	18	-3.10	2.84	-2.30
19	2.41	3.02	2.32	20	-2.51	4.54	-1.19
21	1.70	10.71	1.17	22	-3.23	12.23	-2.35
23	2.28	12.41	2.27	24	-2.64	13.93	-1.24
25	1.70	10.71	1.17	26	-3.23	12.23	-2.35
27	2.28	12.41	2.27	28	-2.64	13.93	-1.24
29	1.83	1.32	1.21	30	-3.10	2.84	-2.30
31	2.41	3.02	2.32	32	-2.51	4.54	-1.19
33	1.84	0.07	1.22	34	-3.08	1.58	-2.29
35	2.43	1.77	2.33	36	-2.49	3.29	-1.19
37	1.71	9.46	1.17	38	-3.21	10.97	-2.34
39	2.30	11.16	2.28	40	-2.62	12.68	-1.23
41	1.71	9.46	1.17	42	-3.21	10.97	-2.34
43	2.30	11.16	2.28	44	-2.62	12.68	-1.23
45	1.84	0.07	1.22	46	-3.08	1.58	-2.29
47	2.43	1.77	2.33	48	-2.49	3.29	-1.19
49	3.09	-1.42	2.04	50	-5.11	1.11	-3.81
51	4.07	1.42	3.88	52	-4.14	3.95	-1.97
53	3.00	5.15	2.01	54	-5.20	7.68	-3.85
55	3.98	7.99	3.85	56	-4.23	10.52	-2.00
57	3.00	5.15	2.01	58	-5.20	7.68	-3.85
59	3.98	7.99	3.85	60	-4.23	10.52	-2.00

组合号	M	N	V	组合号	M	N	V
61	3.09	-1.42	2.04	62	-5.11	1.11	-3.81
63	4.07	1.42	3.88	64	-4.14	3.95	-1.97
65	3.11	-2.67	2.05	66	-5.10	-0.14	-3.81
67	4.08	0.17	3.89	68	-4.12	2.69	-1.96
69	3.02	3.90	2.01	70	-5.19	6.43	-3.84
71	3.99	6.74	3.85	72	-4.21	9.27	-2.00
73	3.02	3.90	2.01	74	-5.19	6.43	-3.84
75	3.99	6.74	3.85	76	-4.21	9.27	-2.00
77	3.11	-2.67	2.05	78	-5.10	-0.14	-3.81
79	4.08	0.17	3.89	80	-4.12	2.69	-1.96
81	2.97	5.37	1.09	82	-3.11	5.48	-1.14
83	2.92	9.44	1.07	84	-3.17	9.55	-1.16
85	2.92	9.44	1.07	86	-3.17	9.55	-1.16
87	2.97	5.37	1.09	88	-3.11	5.48	-1.14
89	2.99	4.12	1.10	90	-3.10	4.23	-1.14
91	2.95	7.25	1.08	92	-3.14	7.36	-1.15
93	2.95	7.25	1.08	94	-3.14	7.36	-1.15
95	2.99	4.12	1.10	96	-3.10	4.23	-1.14
Mmax 对应组合号:79 Mmax= 4.08 N= 0.17 V= 3.89							
Mmin 对应组合号:58 Mmin= -5.20 N= 7.68 V= -3.85							
Nmax 对应组合号: 3 M= -0.20 Nmax= 14.82 V= -0.07							
Nmin 对应组合号:77 M= 3.11 Nmin= -2.67 V= 2.05							
Vmax 对应组合号:79 M= 4.08 N= 0.17 Vmax= 3.89							
Vmin 对应组合号:58 M= -5.20 N= 7.68 Vmin= -3.85							

### 柱下基础设计

附加墙重	墙与柱中心距	杯口宽度	基础计算埋深	基础高度	地基承载力	基础类型	宽度修正系数	深度修正系数	底板钢筋级别
30.0	-0.4	0.2	1.9	1.5	200.0	1	0.0	1.0	HRB400

选用基础长宽比:1.20

地基承载力计算采用柱底力标准组合

计算最大基础底面积对应标准组合号:6, M= -3.42, N= 1.30, V= -2.54

基底作用力标准组合值(含覆土及基础自重):Mk=-19.23, Nk=91.60

基底标准组合作用力偏心值 e= 0.21

基础底面尺寸: 宽 A=1.15 长 B=1.38



修正后的地基承载力特征值：  $f_a=223.40$

对应标准组合作用在基底边缘产生的应力： 最大值  $P_{\max}=110.41$ ；最小值  $P_{\min}=5.03$

基础计算采用柱底力基本组合

基础计算最大配筋对应基本组合号： 54

基底作用力：弯矩  $M=-26.57$ ，轴力  $N=46.68$ ，偏心值  $e=-0.57$

基底附加应力（扣除覆土及基础自重）：最大值  $T_{\max}=102.22$ ，最小值  $T_{\min}=-43.39$

### 基础各截面计算结果

截面号	冲剪所需高度	构造所需高度	至 $T_{\max}$ 边缘距	基底应力	截面高度	X 向弯矩	X 向配筋	Y 向弯矩	Y 向配筋
0-0	0.14	0.46	0.48	51.57	0.46	9.15	67.24	2.08	16.03
1-1	0.14	0.38	0.24	76.90	0.38	2.79	25.35	0.60	5.76
2-2	0.24	1.50	0.63	35.75	1.50	13.57	28.69	3.74	8.03

(说明：计算配筋所采用高度为构造所需高度与冲剪所需高度的较大值，单位：mm)

基础边缘构造高度：0.300

(0-0)剖面计算配筋率：X 向：0.020%，Y 向：0.004%

0-0)剖面按 0.15%构造配筋面积(mm<sup>2</sup>)：X 向：494.5， Y 向：567.0

(0-0)剖面按 0.2%构造配筋面积(mm<sup>2</sup>)：X 向：659.4， Y 向：756.0

### 基础短柱配筋结果

基础短柱截面尺寸 (mm)：  $b \times h=420 \times 420$  (短柱截面尺寸与“基础计算参数”中的 T 值相关，需要用户根据柱脚底板情况填写)

钢筋级别：主筋 HPB235，箍筋 HPB300

正截面最大配筋对应组合号： 14，  $M=9.21$ ，  $N=-0.14$ ，  $V=-3.81$

(注：设计弯矩含剪力在短柱根部产生的附加弯矩)

单侧计算配筋  $A_s(\text{mm}^2)=149$

单侧构造配筋  $A_{s\min}(\text{mm}^2)=353$

抗剪最大配筋对应组合号： 1  $V=-0.03$ ，  $N=5.43$ ，

抗剪计算配箍(按 100mm 间距输出)：  $A_{sv}(\text{mm}^2)=25$

## 2、基础 2 计算结果

基础节点号( 9 )基础反力

基础相连柱号: 2

标准组合

组合号	M	N	V	组合号	M	N	V
1	0.14	10.58	0.05	2	0.05	4.32	0.02
3	0.14	10.58	0.05	4	0.05	4.32	0.02
5	2.51	-0.25	2.21	6	-2.92	1.42	-1.68
7	1.86	1.64	0.98	8	-3.56	3.31	-2.90
9	1.61	7.84	1.37	10	-1.64	8.84	-0.97
11	1.22	8.97	0.63	12	-2.03	9.98	-1.70
13	1.53	1.58	1.33	14	-1.73	2.58	-1.00
15	1.14	2.71	0.60	16	-2.12	3.72	-1.73
17	1.61	7.84	1.37	18	-1.64	8.84	-0.97
19	1.22	8.97	0.63	20	-2.03	9.98	-1.70
21	1.53	1.58	1.33	22	-1.73	2.58	-1.00
23	1.14	2.71	0.60	24	-2.12	3.72	-1.73
25	2.57	4.13	2.23	26	-2.86	5.80	-1.65
27	1.92	6.02	1.01	28	-3.50	7.70	-2.88
29	2.51	-0.25	2.21	30	-2.92	1.42	-1.68
31	1.86	1.64	0.98	32	-3.56	3.31	-2.90
33	2.57	4.13	2.23	34	-2.86	5.80	-1.65
35	1.92	6.02	1.01	36	-3.50	7.70	-2.88
37	2.51	-0.25	2.21	38	-2.92	1.42	-1.68
39	1.86	1.64	0.98	40	-3.56	3.31	-2.90
41	2.27	7.49	0.83	42	-2.07	7.41	-0.76
43	2.23	4.36	0.82	44	-2.12	4.28	-0.78
45	2.27	7.49	0.83	46	-2.07	7.41	-0.76
47	2.23	4.36	0.82	48	-2.12	4.28	-0.78
Mmax 对应组合号:33 Mmax= 2.57 N= 4.13 V= 2.23							
Mmin 对应组合号:40 Mmin= -3.56 N= 3.31 V= -2.90							
Nmax 对应组合号: 3 M= 0.14 Nmax= 10.58 V= 0.05							
Nmin 对应组合号:37 M= 2.51 Nmin= -0.25 V= 2.21							
Vmax 对应组合号:33 M= 2.57 N= 4.13 Vmax= 2.23							

组合号	M	N	V	组合号	M	N	V
Vmin 对应组合号:40 M= -3.56 N= 3.31 Vmin= -2.90							

### 基本组合

组合号	M	N	V	组合号	M	N	V
1	0.20	15.01	0.07	2	0.07	5.62	0.03
3	0.20	15.01	0.07	4	0.07	5.62	0.03
5	0.19	13.71	0.07	6	0.05	4.32	0.02
7	0.19	13.71	0.07	8	0.05	4.32	0.02
9	3.75	-1.24	3.31	10	-4.39	1.27	-2.52
11	2.77	1.59	1.47	12	-5.36	4.11	-4.36
13	3.73	-2.54	3.31	14	-4.40	-0.03	-2.52
15	2.76	0.30	1.47	16	-5.37	2.81	-4.36
17	2.41	10.89	2.05	18	-2.47	12.40	-1.45
19	1.82	12.59	0.94	20	-3.06	14.10	-2.56
21	2.28	1.50	2.00	22	-2.60	3.01	-1.50
23	1.69	3.20	0.89	24	-3.19	4.71	-2.60
25	2.41	10.89	2.05	26	-2.47	12.40	-1.45
27	1.82	12.59	0.94	28	-3.06	14.10	-2.56
29	2.28	1.50	2.00	30	-2.60	3.01	-1.50
31	1.69	3.20	0.89	32	-3.19	4.71	-2.60
33	2.39	9.60	2.04	34	-2.49	11.10	-1.46
35	1.81	11.30	0.94	36	-3.07	12.80	-2.56
37	2.26	0.21	1.99	38	-2.62	1.71	-1.51
39	1.68	1.91	0.89	40	-3.20	3.41	-2.61
41	2.39	9.60	2.04	42	-2.49	11.10	-1.46
43	1.81	11.30	0.94	44	-3.07	12.80	-2.56
45	2.26	0.21	1.99	46	-2.62	1.71	-1.51
47	1.68	1.91	0.89	48	-3.20	3.41	-2.61
49	3.84	5.33	3.35	50	-4.30	7.84	-2.48
51	2.87	8.17	1.50	52	-5.27	10.68	-4.32
53	3.75	-1.24	3.31	54	-4.39	1.27	-2.52
55	2.77	1.59	1.47	56	-5.36	4.11	-4.36
57	3.84	5.33	3.35	58	-4.30	7.84	-2.48
59	2.87	8.17	1.50	60	-5.27	10.68	-4.32
61	3.75	-1.24	3.31	62	-4.39	1.27	-2.52
63	2.77	1.59	1.47	64	-5.36	4.11	-4.36

组合号	M	N	V	组合号	M	N	V
65	3.82	4.03	3.34	66	-4.31	6.55	-2.49
67	2.85	6.87	1.50	68	-5.28	9.38	-4.33
69	3.73	-2.54	3.31	70	-4.40	-0.03	-2.52
71	2.76	0.30	1.47	72	-5.37	2.81	-4.36
73	3.82	4.03	3.34	74	-4.31	6.55	-2.49
75	2.85	6.87	1.50	76	-5.28	9.38	-4.33
77	3.73	-2.54	3.31	78	-4.40	-0.03	-2.52
79	2.76	0.30	1.47	80	-5.37	2.81	-4.36
81	3.17	9.74	1.16	82	-2.91	9.63	-1.07
83	3.11	5.67	1.14	84	-2.97	5.57	-1.09
85	3.17	9.74	1.16	86	-2.91	9.63	-1.07
87	3.11	5.67	1.14	88	-2.97	5.57	-1.09
89	3.14	7.51	1.15	90	-2.94	7.40	-1.08
91	3.09	4.38	1.14	92	-2.99	4.27	-1.10
93	3.14	7.51	1.15	94	-2.94	7.40	-1.08
95	3.09	4.38	1.14	96	-2.99	4.27	-1.10
Mmax 对应组合号:57 Mmax= 3.84 N= 5.33 V= 3.35							
Mmin 对应组合号:80 Mmin= -5.37 N= 2.81 V= -4.36							
Nmax 对应组合号: 3 M= 0.20 Nmax= 15.01 V= 0.07							
Nmin 对应组合号:77 M= 3.73 Nmin= -2.54 V= 3.31							
Vmax 对应组合号:57 M= 3.84 N= 5.33 Vmax= 3.35							
Vmin 对应组合号:80 M= -5.37 N= 2.81 Vmin= -4.36							

### 柱下基础设计

附加墙重	墙与柱中心距	杯口宽度	基础计算埋深	基础高度	地基承载力	基础类型	宽度修正系数	深度修正系数	底板钢筋级别
30.0	-0.4	0.2	1.9	1.5	200.0	1	0.0	1.0	HRB400

选用基础长宽比:1.20

地基承载力计算采用柱底力标准组合

计算最大基础底面积对应标准组合号:8, M= -3.56, N= 3.31, V= -2.90

基底作用力标准组合值(含覆土及基础自重):Mk=-19.92, Nk=93.62

基底标准组合作用力偏心值 e= 0.21

基础底面尺寸: 宽 A=1.15 长 B=1.38

修正后的地基承载力特征值: fa=223.40

对应标准组合作用在基底边缘产生的应力： 最大值  $P_{\max}=113.56$ ；最小值  $P_{\min}=4.43$

基础计算采用柱底力基本组合

基础计算最大配筋对应基本组合号：52

基底作用力：弯矩  $M=-27.35$ ，轴力  $N=49.68$ ，偏心值  $e=-0.55$

基底附加应力（扣除覆土及基础自重）：最大值  $T_{\max}=106.23$ ，最小值  $T_{\min}=-43.63$

### 基础各截面计算结果

截面号	冲剪所需高度	构造所需高度	至 $T_{\max}$ 边缘距	基底应力	截面高度	X 向弯矩	X 向配筋	Y 向弯矩	Y 向配筋
0-0	0.14	0.46	0.48	54.11	0.46	9.52	69.99	2.21	17.05
1-1	0.14	0.38	0.24	80.17	0.38	2.90	26.36	0.64	6.13
2-2	0.24	1.50	0.63	37.82	1.50	14.13	29.88	3.99	8.54

(说明：计算配筋所采用高度为构造所需高度与冲剪所需高度的较大值，单位：mm)

基础边缘构造高度:0.300

(0-0)剖面计算配筋率：X 向:0.021%, Y 向:0.005%

0-0)剖面按 0.15%构造配筋面积(mm<sup>2</sup>)：X 向:494.5, Y 向:567.0

(0-0)剖面按 0.2%构造配筋面积(mm<sup>2</sup>)：X 向:659.4, Y 向:756.0

### 基础短柱配筋结果

基础短柱截面尺寸 (mm)： $b \times h=420 \times 420$  (短柱截面尺寸与“基础计算参数”中的 T 值相关，需要用户根据柱脚底板情况填写)

钢筋级别：主筋 HPB235，箍筋 HPB300

正截面最大配筋对应组合号：16， $M=10.09$ ， $N=2.81$ ， $V=-4.36$

(注：设计弯矩含剪力在短柱根部产生的附加弯矩)

单侧计算配筋  $A_s(\text{mm}^2)=157$

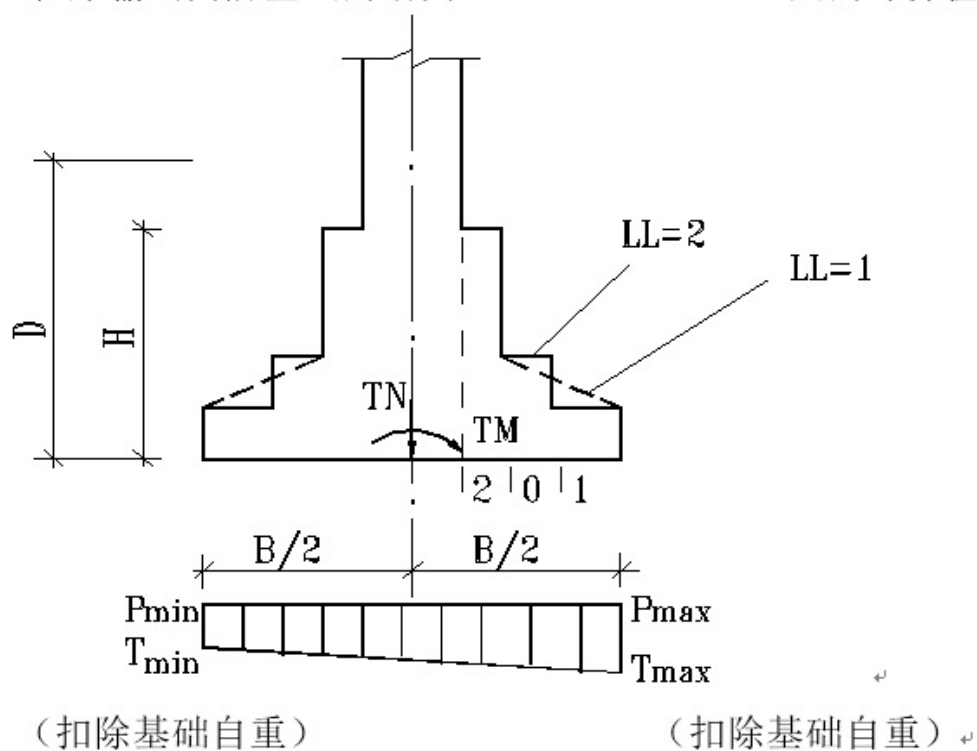
单侧构造配筋  $A_{s\min}(\text{mm}^2)=353$

抗剪最大配筋对应组合号：1  $V=0.07$ ， $N=15.01$ ，

抗剪计算配箍(按 100mm 间距输出)： $A_{sv}(\text{mm}^2)=25$

## 6. 附录

对阶型基础，程序输出两阶基础的断面 0—0，1—1，2—2 处的计算值。



工程名: 1

\*\*\*\*\* PK11.EXE \*\*\*\*\*

日期: 4/22/2026

时间:15:29:20

设计主要依据:

《建筑结构荷载规范》(GB 50009-2012);  
《建筑抗震设计标准》(GB/T 50011-2010);  
《钢结构设计标准》(GB 50017-2017);  
《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》(GB 51022-2015);  
《冷弯型钢结构技术标准》(GB/T 50018-2025);  
《建筑结构可靠性设计统一标准》(GB 50068-2018);  
《工程结构通用规范》(GB 55001-2021);  
《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB 55002-2021);  
《钢结构通用规范》(GB 55006-2021);

结果输出

---- 总信息 ----

结构类型: 门式刚架轻型房屋钢结构

设计规范: 按《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》(GB51022-2015)计算

结构重要性系数: 1.00

节点总数: 9

柱数: 13

梁数: 0

支座约束数: 2

标准截面总数: 3

荷载分项系数: 恒载: 1.30

活载: 1.50

风载: 1.50

地震: 1.40

吊车: 1.50

重力荷载分项系数: 1.30

活荷载计算信息: 1组相容活荷, 2组互斥活荷载

相容活荷考虑不利布置

第 1组互斥活荷考虑不利布置

第 2组互斥活荷一次加载

考虑结构工作年限的活荷载调整系数: 1.00

风荷载计算信息: 计算风荷载

钢材: Q235

梁柱自重计算信息: 柱梁自重都计算

恒载作用下柱的轴向变形: 考虑

梁柱自重计算增大系数: 1.20

基础计算信息: 计算基础

梁刚度增大系数: 1.00

钢结构净截面面积与毛截面面积比: 0.85  
 门式刚架梁平面内的整体稳定性: 不验算  
 程序自动确定允许的长细比  
 钢梁(恒+活)容许挠跨比: 1 / 180  
 柱顶容许水平位移/柱高: 1 / 60  
 地震影响系数取值依据: 10抗规(2010版)  
 特征周期(s): 0.35  
 水平地震影响系数最大值 $\alpha_{max}$ : 0.1600  
 地震作用计算: 计算水平地震作用  
 计算振型数: 3  
 地震烈度: 8.00  
 场地土类别: II类  
 附加重量节点数: 0  
 设计地震分组: 第一组  
 周期折减系数: 1.00  
 地震力计算方法: 振型分解法  
 结构阻尼比: 0.050  
 按GB/T50011-2010 地震效应增大系数 1.050  
 窄行输出全部内容  
 防火设计计算信息: 不考虑防火设计

---- 节点坐标 ----

节点号	X	Y	节点号	X	Y	节点号	X	Y
( 1)	0.06	2.72	( 2)	3.33	2.72	( 3)	4.33	2.72
( 4)	5.27	2.72	( 5)	3.33	2.90	( 6)	4.33	2.95
( 7)	5.27	3.00	( 8)	0.06	0.00	( 9)	5.27	0.00

---- 柱关联号 -----

柱号	节点I	节点II	柱号	节点I	节点II	柱号	节点I	节点II
( 1)	8	1	( 2)	9	4	( 3)	1	2
( 4)	2	3	( 5)	3	4	( 6)	1	5
( 7)	2	5	( 8)	3	5	( 9)	5	6
(10)	3	6	(11)	4	7	(12)	6	7
(13)	3	7						

---- 梁关联号 ----

梁号	节点I	节点II	梁号	节点I	节点II	梁号	节点I	节点II
----	-----	------	----	-----	------	----	-----	------

---- 柱上下节点偏心 ----

节点号	柱偏心值	节点号	柱偏心值	节点号	柱偏心值	节点号	柱偏心值
-----	------	-----	------	-----	------	-----	------



( 1)	0.00	( 2)	0.00	( 3)	0.00	( 4)	0.00
( 5)	0.00	( 6)	0.00	( 7)	0.00	( 8)	0.00
( 9)	0.00						

----- 标准截面信息 -----

1、标准截面类型

( 1)	77,	3,	120,	3.0	薄壁方钢管
( 2)	77,	4,	100,	50, 3.0	薄壁矩形钢管
( 3)	77,	4,	120,	60, 4.0	薄壁矩形钢管

----- 柱布置截面号,铰接信息,截面布置角度 -----

柱号	标准截 面 号	铰接 信息	截面布 置角度	柱号	标准截 面 号	铰接 信息	截面布 置角度
( 1)	1	2	0	( 2)	1	2	0
( 3)	3	3	0	( 4)	3	3	0
( 5)	3	3	0	( 6)	3	3	0
( 7)	2	3	0	( 8)	2	3	0
( 9)	3	3	0	( 10)	2	3	0
( 11)	1	3	0	( 12)	3	3	0
( 13)	2	3	0				

----- 梁布置截面号,铰接信息,截面布置角度 -----

梁号	标准截 面 号	铰接 信息	截面布 置角度	梁号	标准截 面 号	铰接 信息	截面布 置角度
----	------------	----------	------------	----	------------	----------	------------

2、标准截面特性

截面号	Xc	Yc	Ix	Iy	A
1	0.06000	0.06000	0.30671E-05	0.30671E-05	0.13650E-02
2	0.02500	0.05000	0.10645E-05	0.36050E-06	0.84100E-03
3	0.03000	0.06000	0.24072E-05	0.81240E-06	0.13350E-02

截面号	ix	iy	W1x	W2x	W1y	W2y
1	0.47400E-01	0.47400E-01	0.51120E-04	0.51120E-04	0.51120E-04	0.51120E-04
2	0.35600E-01	0.20700E-01	0.21290E-04	0.21290E-04	0.14420E-04	0.14420E-04
3	0.42500E-01	0.24700E-01	0.40120E-04	0.40120E-04	0.27080E-04	0.27080E-04

恒荷载计算...

节 点 荷 载:	节点号	弯矩	垂直力	水平力	垂直力偏心
----------	-----	----	-----	-----	-------

0

柱 荷 载:	柱号	荷载类型	荷载值	荷载参数1	荷载参数2
	6	9	1.20	0.00	
	9	9	1.20	0.00	
	12	9	1.20	0.00	
	0				

梁 荷 载:	连续数	荷载个数	荷载类型	荷载值1	荷载参数1	荷载值2	荷载参数2
--------	-----	------	------	------	-------	------	-------

---- 恒荷载标准值作用计算结果 ----

--- 柱内力 ---

柱号	M	N	V	M	N	V
1	-0.05	4.17	-0.02	0.00	-3.82	0.02
2	0.05	4.32	0.02	0.00	-3.97	-0.02
3	-0.00	-27.34	0.21	0.01	27.34	0.20
4	-0.01	-27.38	0.05	-0.00	27.38	0.08
5	-0.00	0.00	0.06	-0.00	-0.00	0.06
6	0.00	27.51	2.17	0.02	-27.28	2.16
7	-0.00	-0.25	-0.05	-0.00	0.27	0.05
8	-0.00	14.06	-0.05	-0.01	-14.04	-0.03
9	-0.01	13.61	0.65	-0.00	-13.54	0.67
10	0.01	1.35	0.05	0.01	-1.33	-0.05
11	0.00	3.91	0.02	0.00	-3.87	-0.02
12	-0.00	13.56	0.62	-0.00	-13.49	0.63
13	-0.00	-14.05	0.04	-0.00	14.07	0.04

--- 梁内力 ---

梁号	M	N	V	M	N	V
----	---	---	---	---	---	---

--- 恒荷载作用下的节点位移(mm) ---

节点号.	X向位移	Y向位移
1	-0.2	0.0
2	0.1	6.2
3	0.2	3.2
4	0.2	0.0
5	-0.2	6.2
6	-0.4	3.2
7	-0.6	0.0

活荷载计算...

节 点 荷 载: 节点号    弯矩      垂直力      水平力      垂直力偏心  
0

柱 荷 载:    柱号    荷载类型    荷载值    荷载参数1    荷载参数2  
0

梁 荷 载: 连续数    荷载个数    荷载类型    荷载值1    荷载参数1    荷载值2    荷载参数2

第 1 组互斥活荷载

节 点 荷 载: 节点号    弯矩      垂直力      水平力      垂直力偏心  
0

柱 荷 载:    柱号    荷载类型    荷载值    荷载参数1    荷载参数2  
6        9        2.40      0.00  
9        9        2.40      0.00  
12       9        2.40      0.00  
0

梁 荷 载: 连续数    荷载个数    荷载类型    荷载值1    荷载参数1    荷载值2    荷载参数2

第 2 组互斥活荷载

节 点 荷 载: 节点号    弯矩      垂直力      水平力      垂直力偏心  
0

柱 荷 载:    柱号    荷载类型    荷载值    荷载参数1    荷载参数2  
6        9        1.68      0.00  
9        9        1.68      0.00  
12       9        1.68      0.00  
0

梁 荷 载: 连续数    荷载个数    荷载类型    荷载值1    荷载参数1    荷载值2    荷载参数2

--- 柱内力 ---

柱号	M	N	V	M	N	V
1	-0.06	4.38	-0.02	0.00	-4.38	0.02
2	0.06	4.38	0.02	0.00	-4.38	-0.02
3	-0.00	-30.83	0.00	0.02	30.83	-0.00
4	-0.01	-30.88	-0.01	-0.00	30.88	0.01
5	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
6	0.00	31.04	2.75	0.02	-30.75	2.74
7	-0.01	0.02	-0.05	-0.00	-0.02	0.05
8	-0.00	15.99	-0.01	-0.01	-15.99	0.01
9	-0.01	15.21	0.83	-0.00	-15.12	0.85
10	0.01	1.68	0.06	0.01	-1.68	-0.06

11	0.00	4.38	0.02	0.00	-4.38	-0.02
12	-0.00	15.15	0.78	-0.00	-15.07	0.79
13	-0.00	-15.70	-0.00	-0.00	15.70	0.00

--- 梁内力 ---

梁号	M	N	V	M	N	V
----	---	---	---	---	---	---

--- 活荷载标准值作用下的节点位移(mm) ---

节点号.	X向位移	Y向位移
1	-0.3	0.1
2	0.2	10.0
3	0.3	5.2
4	0.3	0.1
5	-0.3	10.0
6	-0.7	5.2
7	-1.0	0.1

风荷载计算...

---- 左风1荷载标准值作用 ----

节 点 荷 载:	节点号	水平力	垂直力
0			

柱 荷 载:	柱号	荷载类型	荷载值	荷载参数1	荷载参数2
	1	1	0.44	0.00	
	2	1	0.95	0.00	
	6	9	-1.75	0.00	
	9	9	-1.75	0.00	
	11	1	0.95	0.00	
	12	9	-1.75	0.00	
	0				

梁 荷 载:	连续数	荷载个数	荷载类型	荷载值1	荷载参数1	荷载值2	荷载参数2
--------	-----	------	------	------	-------	------	-------

--- 节点侧向（水平向）位移(mm) ---

节点号	δx	节点号	δx	节点号	δx	节点号	δx
( 1)	6.7	( 2)	6.3	( 3)	6.2	( 4)	6.2
( 5)	6.7	( 6)	6.9	( 7)	7.2	( 8)	0.0
( 9)	0.0						

--- 柱内力 ---

柱号	M	N	V	M	N	V
1	2.11	-4.56	1.38	0.00	4.56	-0.17
2	2.45	-4.57	2.19	0.00	4.57	0.39
3	0.00	31.73	-0.00	-0.02	-31.73	0.00
4	0.01	31.78	0.01	0.00	-31.78	-0.01
5	0.00	-0.50	0.00	0.00	0.50	-0.00
6	-0.00	-32.10	-2.88	-0.02	32.10	-2.87
7	0.01	-0.02	0.05	0.00	0.02	-0.05
8	0.00	-16.71	0.01	0.01	16.71	-0.01
9	0.01	-15.85	-0.87	0.00	15.85	-0.89
10	-0.01	-1.76	-0.06	-0.01	1.76	0.06
11	-0.00	-4.57	0.11	-0.00	4.57	0.15
12	0.00	-15.88	-0.82	0.00	15.88	-0.83
13	0.00	16.42	0.00	0.00	-16.42	-0.00

--- 梁内力 ---

梁号	M	N	V	M	N	V
----	---	---	---	---	---	---

---- 右风1荷载标准值作用 ----

节 点 荷 载: 节点号    水平力    垂直力  
 0

柱 荷 载:	柱号	荷载类型	荷载值	荷载参数1	荷载参数2
	1	1	-0.95	0.00	
	2	1	-0.44	0.00	
	6	9	-1.11	0.00	
	9	9	-1.11	0.00	
	11	1	-0.44	0.00	
	12	9	-1.11	0.00	
	0				

梁 荷 载: 连续数 荷载个数 荷载类型 荷载值1 荷载参数1 荷载值2 荷载参数2

--- 节点侧向（水平向）位移(mm) ---

节点号	δx	节点号	δx	节点号	δx	节点号	δx
( 1 )	-9.7	( 2 )	-10.0	( 3 )	-10.0	( 4 )	-10.0
( 5 )	-9.7	( 6 )	-9.6	( 7 )	-9.4	( 8 )	0.0
( 9 )	0.0						

--- 柱内力 ---

柱号	M	N	V	M	N	V
1	-3.36	-2.88	-2.53	0.00	2.88	-0.06
2	-2.97	-2.90	-1.70	0.00	2.90	0.49

3	0.00	19.97	-0.00	-0.01	-19.97	0.00
4	0.01	20.00	0.01	0.00	-20.00	-0.01
5	0.00	-0.41	0.00	0.00	0.41	-0.00
6	-0.00	-20.15	-1.82	-0.01	20.15	-1.81
7	0.00	-0.01	0.03	0.00	0.01	-0.03
8	0.00	-10.57	0.01	0.00	10.57	-0.01
9	0.01	-9.88	-0.55	0.00	9.88	-0.56
10	-0.00	-1.11	-0.04	-0.00	1.11	0.04
11	-0.00	-2.90	-0.07	-0.00	2.90	-0.05
12	0.00	-9.90	-0.52	0.00	9.90	-0.53
13	0.00	10.38	0.00	0.00	-10.38	-0.00

--- 梁内力 ---

梁号	M	N	V	M	N	V
----	---	---	---	---	---	---

---- 左风2荷载标准值作用 ----

节点荷载: 节点号 水平力 垂直力  
0

柱荷载:	柱号	荷载类型	荷载值	荷载参数1	荷载参数2
	1	1	1.17	0.00	
	2	1	0.22	0.00	
	6	9	-1.03	0.00	
	9	9	-1.03	0.00	
	11	1	0.22	0.00	
	12	9	-1.03	0.00	
	0				

梁荷载: 连续数 荷载个数 荷载类型 荷载值1 荷载参数1 荷载值2 荷载参数2

--- 节点侧向 (水平向) 位移(mm) ---

节点号	$\delta x$	节点号	$\delta x$	节点号	$\delta x$	节点号	$\delta x$
( 1 )	6.6	( 2 )	6.3	( 3 )	6.3	( 4 )	6.3
( 5 )	6.6	( 6 )	6.7	( 7 )	6.8	( 8 )	0.0
( 9 )	0.0						

--- 柱内力 ---

柱号	M	N	V	M	N	V
1	2.76	-2.67	2.61	0.00	2.67	0.58
2	1.80	-2.68	0.96	0.00	2.68	-0.36
3	0.00	19.23	-0.00	-0.01	-19.23	0.00
4	0.01	19.26	0.01	0.00	-19.26	-0.01
5	0.00	0.34	0.00	0.00	-0.34	-0.00

6	-0.00	-18.77	-1.69	-0.01	18.77	-1.68
7	0.00	-0.01	0.03	0.00	0.01	-0.03
8	0.00	-9.80	0.01	0.00	9.80	-0.01
9	0.00	-9.24	-0.51	0.00	9.24	-0.52
10	-0.00	-1.03	-0.04	-0.00	1.03	0.04
11	-0.00	-2.68	0.02	-0.00	2.68	0.04
12	0.00	-9.26	-0.48	0.00	9.26	-0.49
13	0.00	9.62	0.00	0.00	-9.62	-0.00

--- 梁内力 ---

梁号	M	N	V	M	N	V
----	---	---	---	---	---	---

---- 右风2荷载标准值作用 ----

节点荷载: 节点号 水平力 垂直力  
0

柱荷载:	柱号	荷载类型	荷载值	荷载参数1	荷载参数2
	1	1	-0.22	0.00	
	2	1	-1.17	0.00	
	6	9	-0.38	0.00	
	9	9	-0.38	0.00	
	11	1	-1.17	0.00	
	12	9	-0.38	0.00	
	0				

梁荷载: 连续数 荷载个数 荷载类型 荷载值1 荷载参数1 荷载值2 荷载参数2

--- 节点侧向 (水平向) 位移(mm) ---

节点号	$\delta x$	节点号	$\delta x$	节点号	$\delta x$	节点号	$\delta x$
( 1 )	-9.8	( 2 )	-9.9	( 3 )	-9.9	( 4 )	-9.9
( 5 )	-9.8	( 6 )	-9.8	( 7 )	-9.7	( 8 )	0.0
( 9 )	0.0						

--- 柱内力 ---

柱号	M	N	V	M	N	V
1	-2.71	-0.99	-1.30	0.00	0.99	0.69
2	-3.62	-1.01	-2.92	0.00	1.01	-0.27
3	0.00	7.47	-0.00	-0.00	-7.47	0.00
4	0.00	7.48	0.00	0.00	-7.48	-0.00
5	0.00	0.43	0.00	0.00	-0.43	-0.00
6	-0.00	-6.82	-0.63	-0.00	6.82	-0.63
7	0.00	-0.00	0.01	0.00	0.00	-0.01
8	0.00	-3.65	0.00	0.00	3.65	-0.00

9	0.00	-3.27	-0.19	0.00	3.27	-0.19
10	-0.00	-0.38	-0.01	-0.00	0.38	0.01
11	-0.00	-1.01	-0.16	-0.00	1.01	-0.16
12	0.00	-3.28	-0.18	0.00	3.28	-0.18
13	0.00	3.58	0.00	0.00	-3.58	-0.00

--- 梁内力 ---

梁号	M	N	V	M	N	V
----	---	---	---	---	---	---

地震计算...

----- 左震动标准值作用计算结果-----

地震力计算质量集中信息:

质量集中节点号:

1	2	3	4	5	6
7					

质点重量:

4.516	0.275	0.210	0.252	5.447	2.462
1.245					

水平地震标准值作用底层剪力: 1.518

底层最小地震剪力(抗标5.2.5条): 0.461

各质点地震力调整系数: 1.000

地震力调整后剪重比: 0.105

\*\*\* 第 1振型

结构自振周期(已乘周期折减系数, 单位: 秒): 0.557

特征向量:

0.999	0.998	0.998	0.998	0.999	1.000
1.000					

各质点的水平地震力(kN):

0.476	0.029	0.022	0.027	0.574	0.260
0.131					

--- 节点侧向 (水平向) 位移(mm) ---

节点号	δx	节点号	δx	节点号	δx	节点号	δx
( 1 )	8.1	( 2 )	8.1	( 3 )	8.1	( 4 )	8.1



( 5)	8.1	( 6)	8.1	( 7)	8.1	( 8)	0.0
( 9)	0.0						

\*\*\* 第 2振型

结构自振周期(已乘周期折减系数, 单位: 秒): 0.011

特征向量:

-0.622	-0.611	-0.587	-0.605	0.095	0.604
1.000					

各质点的水平地震力(kN):

0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000
-0.000					

--- 节点侧向 (水平向) 位移(mm) ---

节点号	$\delta x$	节点号	$\delta x$	节点号	$\delta x$	节点号	$\delta x$
( 1)	0.0	( 2)	0.0	( 3)	0.0	( 4)	0.0
( 5)	-0.0	( 6)	-0.0	( 7)	-0.0	( 8)	0.0
( 9)	0.0						

\*\*\* 第 3振型

结构自振周期(已乘周期折减系数, 单位: 秒): 0.008

特征向量:

-0.409	0.661	0.947	1.000	0.423	-0.106
-0.666					

各质点的水平地震力(kN):

-0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000
-0.000					

--- 节点侧向 (水平向) 位移(mm) ---

节点号	$\delta x$	节点号	$\delta x$	节点号	$\delta x$	节点号	$\delta x$
( 1)	-0.0	( 2)	0.0	( 3)	0.0	( 4)	0.0
( 5)	0.0	( 6)	-0.0	( 7)	-0.0	( 8)	0.0
( 9)	0.0						

\*\*\* 左地震各振型叠加(SRSS)水平地震作用效应输出:

--- 节点侧向 (水平向) 位移(mm) ---

节点号	$\delta x$	节点号	$\delta x$	节点号	$\delta x$	节点号	$\delta x$
( 1)	8.5	( 2)	8.5	( 3)	8.5	( 4)	8.5
( 5)	8.5	( 6)	8.5	( 7)	8.5	( 8)	0.0
( 9)	0.0						

--- 柱内力 ---

柱号	M	N	V	M	N	V
1	2.17	-0.04	0.80	0.00	0.04	-0.80
2	2.17	0.04	0.80	0.00	-0.04	-0.80
3	0.00	0.44	-0.00	-0.00	-0.44	0.00
4	0.00	0.47	0.00	0.00	-0.47	-0.00
5	-0.00	0.77	-0.00	-0.00	-0.77	0.00
6	-0.00	-0.74	-0.00	-0.00	0.74	0.00
7	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
8	0.00	0.15	0.00	0.00	-0.15	-0.00
9	0.00	-0.28	0.00	0.00	0.28	-0.00
10	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.00
11	0.00	0.04	0.00	0.00	-0.04	-0.00
12	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.01	0.00
13	-0.00	-0.14	-0.00	-0.00	0.14	0.00

--- 梁内力 ---

梁号	M	N	V	M	N	V
----	---	---	---	---	---	---

振型参与质量系数:100.00%

----- 右震动标准值作用计算结果-----

地震力计算质量集中信息:

质量集中节点号:

1	2	3	4	5	6
7					

质点重量:

4.516	0.275	0.210	0.252	5.447	2.462
1.245					

水平地震标准值作用底层剪力:	1.518
底层最小地震剪力(抗标5.2.5条):	0.461
各质点地震力调整系数:	1.000
地震力调整后剪重比:	0.105

\*\*\* 第 1振型

结构自振周期(已乘周期折减系数, 单位: 秒): 0.557

特征向量:

0.999	0.998	0.998	0.998	0.999	1.000
1.000					

各质点的水平地震力(kN):

0.476	0.029	0.022	0.027	0.574	0.260
0.131					

--- 节点侧向 (水平向) 位移(mm) ---

节点号	$\delta x$	节点号	$\delta x$	节点号	$\delta x$	节点号	$\delta x$
( 1 )	-8.1	( 2 )	-8.1	( 3 )	-8.1	( 4 )	-8.1
( 5 )	-8.1	( 6 )	-8.1	( 7 )	-8.1	( 8 )	0.0
( 9 )	0.0						

\*\*\* 第 2振型

结构自振周期(已乘周期折减系数, 单位: 秒): 0.011

特征向量:

-0.622	-0.611	-0.587	-0.605	0.095	0.604
1.000					

各质点的水平地震力(kN):

0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000
-0.000					

--- 节点侧向 (水平向) 位移(mm) ---

节点号	$\delta x$	节点号	$\delta x$	节点号	$\delta x$	节点号	$\delta x$
( 1 )	-0.0	( 2 )	-0.0	( 3 )	-0.0	( 4 )	-0.0
( 5 )	0.0	( 6 )	0.0	( 7 )	0.0	( 8 )	0.0
( 9 )	0.0						

\*\*\* 第 3振型

结构自振周期(已乘周期折减系数, 单位: 秒): 0.008

特征向量:

-0.409	0.661	0.947	1.000	0.423	-0.106
-0.666					

各质点的水平地震力(kN):  
-0.000    0.000    0.000    0.000    0.000    -0.000  
-0.000

--- 节点侧向（水平向）位移(mm) ---

节点号	$\delta x$	节点号	$\delta x$	节点号	$\delta x$	节点号	$\delta x$
( 1 )	0.0	( 2 )	-0.0	( 3 )	-0.0	( 4 )	-0.0
( 5 )	-0.0	( 6 )	0.0	( 7 )	0.0	( 8 )	0.0
( 9 )	0.0						

\*\*\* 右地震各振型叠加(SRSS)水平地震作用效应输出:

--- 节点侧向（水平向）位移(mm) ---

节点号	$\delta x$	节点号	$\delta x$	节点号	$\delta x$	节点号	$\delta x$
( 1 )	-8.5	( 2 )	-8.5	( 3 )	-8.5	( 4 )	-8.5
( 5 )	-8.5	( 6 )	-8.5	( 7 )	-8.5	( 8 )	0.0
( 9 )	0.0						

--- 柱内力 ---

柱号	M	N	V	M	N	V
1	-2.17	0.04	-0.80	0.00	-0.04	0.80
2	-2.17	-0.04	-0.80	0.00	0.04	0.80
3	-0.00	-0.44	0.00	0.00	0.44	-0.00
4	-0.00	-0.47	-0.00	-0.00	0.47	0.00
5	0.00	-0.77	0.00	0.00	0.77	-0.00
6	0.00	0.74	0.00	0.00	-0.74	-0.00
7	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
8	-0.00	-0.15	-0.00	-0.00	0.15	0.00
9	-0.00	0.28	-0.00	-0.00	-0.28	0.00
10	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.01	0.00
11	-0.00	-0.04	-0.00	-0.00	0.04	0.00
12	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.00
13	0.00	0.14	0.00	0.00	-0.14	-0.00

--- 梁内力 ---

梁号	M	N	V	M	N	V
----	---	---	---	---	---	---

振型参与质量系数:100.00%

荷载效应组合计算...

----- 荷载效应组合及强度、稳定、配筋计算 -----

钢 柱        1  
截面类型= 77; 布置角度= 0; 计算长度: Lx= 5.45, Ly= 2.73; 长细比:  $\lambda_x= 115.0, \lambda_y= 57.5$   
构件长度= 2.72; 计算长度系数: Ux= 2.00    Uy= 1.00  
抗震等级: 三级  
薄壁方钢管: B= 120, T= 3.00  
轴压截面分类:X轴:b类 , Y轴:b类  
构件钢号: Q235  
宽厚比等级:S4  
验算规范: 冷弯型钢结构技术标准                      GB/T50018-2025

	柱 下 端			柱 上 端		
组合号	M	N	V	M	N	V
1	-0.07	5.43	-0.03	0.00	-4.97	0.03
2	-0.20	14.82	-0.07	0.00	-14.36	0.07
3	-0.20	14.82	-0.07	0.00	-14.36	0.07
4	-0.07	5.43	-0.03	0.00	-4.97	0.03
5	-0.05	4.17	-0.02	0.00	-3.82	0.02
6	-0.19	13.56	-0.07	0.00	-13.21	0.07
7	-0.19	13.56	-0.07	0.00	-13.21	0.07
8	-0.05	4.17	-0.02	0.00	-3.82	0.02
9	3.09	-1.42	2.04	0.00	1.87	-0.23
10	-5.11	1.11	-3.81	0.00	-0.65	-0.06
11	4.07	1.42	3.88	0.00	-0.96	0.90
12	-4.14	3.95	-1.97	0.00	-3.49	1.06
13	3.11	-2.67	2.05	0.00	3.02	-0.23
14	-5.10	-0.14	-3.81	0.00	0.49	-0.07
15	4.08	0.17	3.89	0.00	0.19	0.89
16	-4.12	2.69	-1.96	0.00	-2.34	1.06
17	1.83	1.32	1.21	0.00	-0.86	-0.13
18	-3.10	2.84	-2.30	0.00	-2.38	-0.03
19	2.41	3.02	2.32	0.00	-2.56	0.55
20	-2.51	4.54	-1.19	0.00	-4.08	0.65
21	1.70	10.71	1.17	0.00	-10.25	-0.08
22	-3.23	12.23	-2.35	0.00	-11.77	0.02
23	2.28	12.41	2.27	0.00	-11.95	0.60
24	-2.64	13.93	-1.24	0.00	-13.47	0.70
25	1.70	10.71	1.17	0.00	-10.25	-0.08
26	-3.23	12.23	-2.35	0.00	-11.77	0.02
27	2.28	12.41	2.27	0.00	-11.95	0.60
28	-2.64	13.93	-1.24	0.00	-13.47	0.70
29	1.83	1.32	1.21	0.00	-0.86	-0.13

30	-3.10	2.84	-2.30	0.00	-2.38	-0.03
31	2.41	3.02	2.32	0.00	-2.56	0.55
32	-2.51	4.54	-1.19	0.00	-4.08	0.65
33	1.84	0.07	1.22	0.00	0.28	-0.13
34	-3.08	1.58	-2.29	0.00	-1.23	-0.03
35	2.43	1.77	2.33	0.00	-1.42	0.54
36	-2.49	3.29	-1.19	0.00	-2.94	0.64
37	1.71	9.46	1.17	0.00	-9.11	-0.08
38	-3.21	10.97	-2.34	0.00	-10.62	0.02
39	2.30	11.16	2.28	0.00	-10.81	0.59
40	-2.62	12.68	-1.23	0.00	-12.33	0.69
41	1.71	9.46	1.17	0.00	-9.11	-0.08
42	-3.21	10.97	-2.34	0.00	-10.62	0.02
43	2.30	11.16	2.28	0.00	-10.81	0.59
44	-2.62	12.68	-1.23	0.00	-12.33	0.69
45	1.84	0.07	1.22	0.00	0.28	-0.13
46	-3.08	1.58	-2.29	0.00	-1.23	-0.03
47	2.43	1.77	2.33	0.00	-1.42	0.54
48	-2.49	3.29	-1.19	0.00	-2.94	0.64
49	3.09	-1.42	2.04	0.00	1.87	-0.23
50	-5.11	1.11	-3.81	0.00	-0.65	-0.06
51	4.07	1.42	3.88	0.00	-0.96	0.90
52	-4.14	3.95	-1.97	0.00	-3.49	1.06
53	3.00	5.15	2.01	0.00	-4.70	-0.20
54	-5.20	7.68	-3.85	0.00	-7.23	-0.03
55	3.98	7.99	3.85	0.00	-7.53	0.93
56	-4.23	10.52	-2.00	0.00	-10.06	1.10
57	3.00	5.15	2.01	0.00	-4.70	-0.20
58	-5.20	7.68	-3.85	0.00	-7.23	-0.03
59	3.98	7.99	3.85	0.00	-7.53	0.93
60	-4.23	10.52	-2.00	0.00	-10.06	1.10
61	3.09	-1.42	2.04	0.00	1.87	-0.23
62	-5.11	1.11	-3.81	0.00	-0.65	-0.06
63	4.07	1.42	3.88	0.00	-0.96	0.90
64	-4.14	3.95	-1.97	0.00	-3.49	1.06
65	3.11	-2.67	2.05	0.00	3.02	-0.23
66	-5.10	-0.14	-3.81	0.00	0.49	-0.07
67	4.08	0.17	3.89	0.00	0.19	0.89
68	-4.12	2.69	-1.96	0.00	-2.34	1.06
69	3.02	3.90	2.01	0.00	-3.55	-0.20
70	-5.19	6.43	-3.84	0.00	-6.08	-0.03
71	3.99	6.74	3.85	0.00	-6.39	0.92
72	-4.21	9.27	-2.00	0.00	-8.92	1.09
73	3.02	3.90	2.01	0.00	-3.55	-0.20
74	-5.19	6.43	-3.84	0.00	-6.08	-0.03
75	3.99	6.74	3.85	0.00	-6.39	0.92
76	-4.21	9.27	-2.00	0.00	-8.92	1.09
77	3.11	-2.67	2.05	0.00	3.02	-0.23
78	-5.10	-0.14	-3.81	0.00	0.49	-0.07

79	4.08	0.17	3.89	0.00	0.19	0.89
80	-4.12	2.69	-1.96	0.00	-2.34	1.06
81	2.97	5.37	1.09	0.00	-4.92	-1.09
82	-3.11	5.48	-1.14	0.00	-5.02	1.14
83	2.92	9.44	1.07	0.00	-8.98	-1.07
84	-3.17	9.55	-1.16	0.00	-9.09	1.16
85	2.92	9.44	1.07	0.00	-8.98	-1.07
86	-3.17	9.55	-1.16	0.00	-9.09	1.16
87	2.97	5.37	1.09	0.00	-4.92	-1.09
88	-3.11	5.48	-1.14	0.00	-5.02	1.14
89	2.99	4.12	1.10	0.00	-3.77	-1.10
90	-3.10	4.23	-1.14	0.00	-3.88	1.14
91	2.95	7.25	1.08	0.00	-6.90	-1.08
92	-3.14	7.36	-1.15	0.00	-7.01	1.15
93	2.95	7.25	1.08	0.00	-6.90	-1.08
94	-3.14	7.36	-1.15	0.00	-7.01	1.15
95	2.99	4.12	1.10	0.00	-3.77	-1.10
96	-3.10	4.23	-1.14	0.00	-3.88	1.14

考虑冷弯效应强度  $f' = 217.111$

全截面有效

强度计算最大应力对应组合号: 54,  $M = -5.20$ ,  $N = 7.68$ ,  $M = 0.00$ ,  $N = -7.23$

强度计算最大应力 (N/mm\*mm) = 126.38

强度计算最大应力比 = 0.616

平面内稳定计算最大应力 (N/mm\*mm) = 114.21

平面内稳定计算最大应力比 = 0.526

平面外稳定计算最大应力 (N/mm\*mm) = 78.06

平面外稳定计算最大应力比 = 0.360

强度计算最大应力  $< f' = 217.11$

平面内稳定计算最大应力  $< f' = 217.11$

平面外稳定计算最大应力  $< f' = 217.11$

压杆,平面内长细比  $\lambda = 115. \leq [\lambda] = 150$

压杆,平面外长细比  $\lambda = 57. \leq [\lambda] = 150$

构件重量 (Kg) = 29.20

钢 柱 2

截面类型 = 77; 布置角度 = 0; 计算长度:  $L_x = 5.45$ ,  $L_y = 2.73$ ; 长细比:  $\lambda_x = 115.0$ ,  $\lambda_y = 57.5$

构件长度 = 2.72; 计算长度系数:  $U_x = 2.00$   $U_y = 1.00$

抗震等级: 三级

薄壁方钢管:  $B = 120$ ,  $T = 3.00$

轴压截面分类: X轴:b类 , Y轴:b类

构件钢号: Q235

宽厚比等级: S4

验算规范: 冷弯型钢结构技术标准

GB/T50018-2025

	柱 下 端			柱 上 端		
组合号	M	N	V	M	N	V
1	0.20	15.01	0.07	0.00	-14.55	-0.07
2	0.07	5.62	0.03	0.00	-5.16	-0.03
3	0.20	15.01	0.07	0.00	-14.55	-0.07
4	0.07	5.62	0.03	0.00	-5.16	-0.03
5	0.19	13.71	0.07	0.00	-13.36	-0.07
6	0.05	4.32	0.02	0.00	-3.97	-0.02
7	0.19	13.71	0.07	0.00	-13.36	-0.07
8	0.05	4.32	0.02	0.00	-3.97	-0.02
9	3.75	-1.24	3.31	0.00	1.70	0.56
10	-4.39	1.27	-2.52	0.00	-0.81	0.70
11	2.77	1.59	1.47	0.00	-1.14	-0.56
12	-5.36	4.11	-4.36	0.00	-3.65	-0.42
13	3.73	-2.54	3.31	0.00	2.89	0.57
14	-4.40	-0.03	-2.52	0.00	0.38	0.71
15	2.76	0.30	1.47	0.00	0.05	-0.56
16	-5.37	2.81	-4.36	0.00	-2.46	-0.42
17	2.41	10.89	2.05	0.00	-10.44	0.28
18	-2.47	12.40	-1.45	0.00	-11.94	0.36
19	1.82	12.59	0.94	0.00	-12.14	-0.40
20	-3.06	14.10	-2.56	0.00	-13.65	-0.31
21	2.28	1.50	2.00	0.00	-1.05	0.33
22	-2.60	3.01	-1.50	0.00	-2.55	0.41
23	1.69	3.20	0.89	0.00	-2.75	-0.35
24	-3.19	4.71	-2.60	0.00	-4.26	-0.26
25	2.41	10.89	2.05	0.00	-10.44	0.28
26	-2.47	12.40	-1.45	0.00	-11.94	0.36
27	1.82	12.59	0.94	0.00	-12.14	-0.40
28	-3.06	14.10	-2.56	0.00	-13.65	-0.31
29	2.28	1.50	2.00	0.00	-1.05	0.33
30	-2.60	3.01	-1.50	0.00	-2.55	0.41
31	1.69	3.20	0.89	0.00	-2.75	-0.35
32	-3.19	4.71	-2.60	0.00	-4.26	-0.26
33	2.39	9.60	2.04	0.00	-9.25	0.28
34	-2.49	11.10	-1.46	0.00	-10.75	0.37
35	1.81	11.30	0.94	0.00	-10.95	-0.39
36	-3.07	12.80	-2.56	0.00	-12.45	-0.31
37	2.26	0.21	1.99	0.00	0.14	0.33
38	-2.62	1.71	-1.51	0.00	-1.36	0.42
39	1.68	1.91	0.89	0.00	-1.56	-0.34
40	-3.20	3.41	-2.61	0.00	-3.06	-0.26
41	2.39	9.60	2.04	0.00	-9.25	0.28
42	-2.49	11.10	-1.46	0.00	-10.75	0.37
43	1.81	11.30	0.94	0.00	-10.95	-0.39
44	-3.07	12.80	-2.56	0.00	-12.45	-0.31



45	2.26	0.21	1.99	0.00	0.14	0.33
46	-2.62	1.71	-1.51	0.00	-1.36	0.42
47	1.68	1.91	0.89	0.00	-1.56	-0.34
48	-3.20	3.41	-2.61	0.00	-3.06	-0.26
49	3.84	5.33	3.35	0.00	-4.88	0.53
50	-4.30	7.84	-2.48	0.00	-7.39	0.67
51	2.87	8.17	1.50	0.00	-7.71	-0.60
52	-5.27	10.68	-4.32	0.00	-10.22	-0.46
53	3.75	-1.24	3.31	0.00	1.70	0.56
54	-4.39	1.27	-2.52	0.00	-0.81	0.70
55	2.77	1.59	1.47	0.00	-1.14	-0.56
56	-5.36	4.11	-4.36	0.00	-3.65	-0.42
57	3.84	5.33	3.35	0.00	-4.88	0.53
58	-4.30	7.84	-2.48	0.00	-7.39	0.67
59	2.87	8.17	1.50	0.00	-7.71	-0.60
60	-5.27	10.68	-4.32	0.00	-10.22	-0.46
61	3.75	-1.24	3.31	0.00	1.70	0.56
62	-4.39	1.27	-2.52	0.00	-0.81	0.70
63	2.77	1.59	1.47	0.00	-1.14	-0.56
64	-5.36	4.11	-4.36	0.00	-3.65	-0.42
65	3.82	4.03	3.34	0.00	-3.68	0.53
66	-4.31	6.55	-2.49	0.00	-6.20	0.67
67	2.85	6.87	1.50	0.00	-6.52	-0.59
68	-5.28	9.38	-4.33	0.00	-9.03	-0.45
69	3.73	-2.54	3.31	0.00	2.89	0.57
70	-4.40	-0.03	-2.52	0.00	0.38	0.71
71	2.76	0.30	1.47	0.00	0.05	-0.56
72	-5.37	2.81	-4.36	0.00	-2.46	-0.42
73	3.82	4.03	3.34	0.00	-3.68	0.53
74	-4.31	6.55	-2.49	0.00	-6.20	0.67
75	2.85	6.87	1.50	0.00	-6.52	-0.59
76	-5.28	9.38	-4.33	0.00	-9.03	-0.45
77	3.73	-2.54	3.31	0.00	2.89	0.57
78	-4.40	-0.03	-2.52	0.00	0.38	0.71
79	2.76	0.30	1.47	0.00	0.05	-0.56
80	-5.37	2.81	-4.36	0.00	-2.46	-0.42
81	3.17	9.74	1.16	0.00	-9.29	-1.16
82	-2.91	9.63	-1.07	0.00	-9.18	1.07
83	3.11	5.67	1.14	0.00	-5.22	-1.14
84	-2.97	5.57	-1.09	0.00	-5.11	1.09
85	3.17	9.74	1.16	0.00	-9.29	-1.16
86	-2.91	9.63	-1.07	0.00	-9.18	1.07
87	3.11	5.67	1.14	0.00	-5.22	-1.14
88	-2.97	5.57	-1.09	0.00	-5.11	1.09
89	3.14	7.51	1.15	0.00	-7.16	-1.15
90	-2.94	7.40	-1.08	0.00	-7.05	1.08
91	3.09	4.38	1.14	0.00	-4.03	-1.14
92	-2.99	4.27	-1.10	0.00	-3.92	1.10
93	3.14	7.51	1.15	0.00	-7.16	-1.15

94	-2.94	7.40	-1.08	0.00	-7.05	1.08
95	3.09	4.38	1.14	0.00	-4.03	-1.14
96	-2.99	4.27	-1.10	0.00	-3.92	1.10

考虑冷弯效应强度  $f' = 217.111$   
全截面有效

强度计算最大应力对应组合号: 52,  $M = -5.27$ ,  $N = 10.68$ ,  $M = 0.00$ ,  $N = -10.22$   
强度计算最大应力 (N/mm\*mm) = 130.41  
强度计算最大应力比 = 0.636  
平面内稳定计算最大应力 (N/mm\*mm) = 120.31  
平面内稳定计算最大应力比 = 0.554  
平面外稳定计算最大应力 (N/mm\*mm) = 81.58  
平面外稳定计算最大应力比 = 0.376

强度计算最大应力  $< f' = 217.11$   
平面内稳定计算最大应力  $< f' = 217.11$   
平面外稳定计算最大应力  $< f' = 217.11$   
压杆,平面内长细比  $\lambda = 115. \leq [\lambda] = 150$   
压杆,平面外长细比  $\lambda = 57. \leq [\lambda] = 150$

构件重量 (Kg)= 29.20

-----

钢 柱        3  
截面类型= 77; 布置角度= 0; 计算长度:  $L_x = 3.27$ ,  $L_y = 3.33$ ; 长细比:  $\lambda_x = 76.9$ ,  $\lambda_y = 134.8$   
构件长度= 3.27; 计算长度系数:  $U_x = 1.00$      $U_y = 1.02$   
抗震等级: 三级  
薄壁矩形钢管:  $H = 120$   $B = 60$ ,  $T = 4.00$   
轴压截面分类:X轴:b类 , Y轴:b类  
构件钢号: Q235  
宽厚比等级:S4  
验算规范: 冷弯型钢结构技术标准                      GB/T50018-2025

	柱 下 端			柱 上 端		
组合号	M	N	V	M	N	V
1	-0.00	-35.54	0.27	0.05	101.60	0.25
2	-0.00	-101.60	0.28	0.02	35.54	0.26
3	-0.00	-35.54	0.27	0.02	35.54	0.26
4	-0.00	-101.60	0.28	0.05	101.60	0.25
5	-0.00	-27.34	0.21	0.05	93.39	0.19
6	-0.00	-93.39	0.22	0.01	27.34	0.20
7	-0.00	-27.34	0.21	0.01	27.34	0.20
8	-0.00	-93.39	0.22	0.05	93.39	0.19
9	0.00	12.06	0.27	-0.01	-12.06	0.27
10	-0.00	-5.59	0.27	0.00	5.59	0.27

11	-0.00	-6.69	0.27	0.00	6.69	0.27
12	-0.00	-24.34	0.27	0.01	24.34	0.26
13	0.00	20.26	0.20	-0.01	-20.26	0.21
14	0.00	2.62	0.21	-0.00	-2.62	0.21
15	0.00	1.51	0.21	-0.00	-1.51	0.21
16	-0.00	-16.14	0.21	0.01	16.14	0.20
17	-0.00	-6.98	0.27	0.04	73.04	0.26
18	-0.00	-17.57	0.27	0.04	83.62	0.25
19	-0.00	-18.23	0.27	0.04	84.29	0.25
20	-0.00	-28.82	0.27	0.05	94.87	0.25
21	-0.00	-73.04	0.28	0.00	6.98	0.27
22	-0.00	-83.62	0.28	0.01	17.57	0.26
23	-0.00	-84.29	0.28	0.01	18.23	0.26
24	-0.00	-94.87	0.28	0.01	28.82	0.26
25	-0.00	-6.98	0.27	0.00	6.98	0.27
26	-0.00	-17.57	0.27	0.01	17.57	0.26
27	-0.00	-18.23	0.27	0.01	18.23	0.26
28	-0.00	-28.82	0.27	0.01	28.82	0.26
29	-0.00	-73.04	0.28	0.04	73.04	0.26
30	-0.00	-83.62	0.28	0.04	83.62	0.25
31	-0.00	-84.29	0.28	0.04	84.29	0.25
32	-0.00	-94.87	0.28	0.05	94.87	0.25
33	0.00	1.22	0.21	0.03	64.84	0.20
34	-0.00	-9.37	0.21	0.04	75.42	0.19
35	-0.00	-10.03	0.21	0.04	76.08	0.19
36	-0.00	-20.62	0.21	0.04	86.67	0.19
37	-0.00	-64.84	0.22	-0.00	-1.22	0.21
38	-0.00	-75.42	0.22	0.00	9.37	0.20
39	-0.00	-76.08	0.22	0.01	10.03	0.20
40	-0.00	-86.67	0.22	0.01	20.62	0.20
41	0.00	1.22	0.21	-0.00	-1.22	0.21
42	-0.00	-9.37	0.21	0.00	9.37	0.20
43	-0.00	-10.03	0.21	0.01	10.03	0.20
44	-0.00	-20.62	0.21	0.01	20.62	0.20
45	-0.00	-64.84	0.22	0.03	64.84	0.20
46	-0.00	-75.42	0.22	0.04	75.42	0.19
47	-0.00	-76.08	0.22	0.04	76.08	0.19
48	-0.00	-86.67	0.22	0.04	86.67	0.19
49	0.00	12.06	0.27	0.02	34.18	0.26
50	-0.00	-5.59	0.27	0.03	51.82	0.26
51	-0.00	-6.69	0.27	0.03	52.93	0.26
52	-0.00	-24.34	0.27	0.04	70.58	0.26
53	-0.00	-34.18	0.27	-0.01	-12.06	0.27
54	-0.00	-51.82	0.27	0.00	5.59	0.27
55	-0.00	-52.93	0.28	0.00	6.69	0.27
56	-0.00	-70.58	0.28	0.01	24.34	0.26
57	0.00	12.06	0.27	-0.01	-12.06	0.27
58	-0.00	-5.59	0.27	0.00	5.59	0.27
59	-0.00	-6.69	0.27	0.00	6.69	0.27

60	-0.00	-24.34	0.27	0.01	24.34	0.26
61	-0.00	-34.18	0.27	0.02	34.18	0.26
62	-0.00	-51.82	0.27	0.03	51.82	0.26
63	-0.00	-52.93	0.28	0.03	52.93	0.26
64	-0.00	-70.58	0.28	0.04	70.58	0.26
65	0.00	20.26	0.20	0.01	25.98	0.20
66	0.00	2.62	0.21	0.02	43.62	0.20
67	0.00	1.51	0.21	0.02	44.73	0.20
68	-0.00	-16.14	0.21	0.03	62.38	0.20
69	-0.00	-25.98	0.21	-0.01	-20.26	0.21
70	-0.00	-43.62	0.21	-0.00	-2.62	0.21
71	-0.00	-44.73	0.21	-0.00	-1.51	0.21
72	-0.00	-62.38	0.21	0.01	16.14	0.20
73	0.00	20.26	0.20	-0.01	-20.26	0.21
74	0.00	2.62	0.21	-0.00	-2.62	0.21
75	0.00	1.51	0.21	-0.00	-1.51	0.21
76	-0.00	-16.14	0.21	0.01	16.14	0.20
77	-0.00	-25.98	0.21	0.01	25.98	0.20
78	-0.00	-43.62	0.21	0.02	43.62	0.20
79	-0.00	-44.73	0.21	0.02	44.73	0.20
80	-0.00	-62.38	0.21	0.03	62.38	0.20
81	-0.00	-34.93	0.27	0.03	63.55	0.26
82	-0.00	-36.15	0.27	0.03	64.78	0.26
83	-0.00	-63.55	0.28	0.02	34.93	0.26
84	-0.00	-64.78	0.28	0.02	36.15	0.26
85	-0.00	-34.93	0.27	0.02	34.93	0.26
86	-0.00	-36.15	0.27	0.02	36.15	0.26
87	-0.00	-63.55	0.28	0.03	63.55	0.26
88	-0.00	-64.78	0.28	0.03	64.78	0.26
89	-0.00	-26.73	0.21	0.02	48.74	0.20
90	-0.00	-27.95	0.21	0.03	49.97	0.20
91	-0.00	-48.74	0.21	0.01	26.73	0.20
92	-0.00	-49.97	0.21	0.01	27.95	0.20
93	-0.00	-26.73	0.21	0.01	26.73	0.20
94	-0.00	-27.95	0.21	0.01	27.95	0.20
95	-0.00	-48.74	0.21	0.02	48.74	0.20
96	-0.00	-49.97	0.21	0.03	49.97	0.20

考虑冷弯效应强度  $f' = 227.014$   
全截面有效

强度计算最大应力对应组合号: 1,  $M = -0.00$ ,  $N = -35.54$ ,  $M = 0.05$ ,  $N = 101.60$   
强度计算最大应力 (N/mm\*mm) = 89.53  
强度计算最大应力比 = 0.437

平面内稳定计算最大应力对应组合号: 13,  $M = 0.00$ ,  $N = 20.26$ ,  $M = -0.01$ ,  $N = -20.26$   
平面内稳定计算最大应力 (N/mm\*mm) = 20.53  
平面内稳定计算最大应力比 = 0.090  
平面外稳定计算最大应力 (N/mm\*mm) = 40.80

平面外稳定计算最大应力比 = 0.180

强度计算最大应力 < f'= 227.01

平面内稳定计算最大应力 < f'= 227.01

平面外稳定计算最大应力 < f'= 227.01

压杆,平面内长细比  $\lambda = 77. \leq [\lambda] = 150$

压杆,平面外长细比  $\lambda = 135. \leq [\lambda] = 150$

构件重量 (Kg)= 34.27

-----

钢 柱        4  
截面类型= 77; 布置角度= 0; 计算长度: Lx= 1.00, Ly= 1.00; 长细比:  $\lambda_x = 23.5, \lambda_y = 40.5$   
构件长度= 1.00; 计算长度系数: Ux= 1.00    Uy= 1.00  
抗震等级: 三级  
薄壁矩形钢管: H= 120 B= 60, T= 4.00  
轴压截面分类:X轴:b类 , Y轴:b类  
构件钢号: Q235  
宽厚比等级:S4  
验算规范: 冷弯型钢结构技术标准                      GB/T50018-2025

	柱 下 端			柱 上 端		
组合号	M	N	V	M	N	V
1	-0.01	-35.60	0.07	-0.00	41.39	0.10
2	-0.03	-101.76	0.04	-0.01	95.97	0.13
3	-0.01	-35.60	0.07	-0.00	35.60	0.10
4	-0.03	-101.76	0.04	-0.01	101.76	0.13
5	-0.01	-27.38	0.05	-0.00	33.18	0.08
6	-0.03	-93.55	0.02	-0.01	87.75	0.10
7	-0.01	-27.38	0.05	-0.00	27.38	0.08
8	-0.03	-93.55	0.02	-0.01	93.55	0.10
9	0.00	12.08	0.09	0.00	-12.08	0.08
10	-0.00	-5.60	0.08	-0.00	5.60	0.08
11	-0.00	-6.70	0.08	-0.00	6.70	0.08
12	-0.01	-24.38	0.07	-0.00	24.38	0.09
13	0.01	20.29	0.07	0.00	-20.29	0.05
14	0.00	2.62	0.06	0.00	-2.62	0.06
15	0.00	1.51	0.06	0.00	-1.51	0.06
16	-0.01	-16.16	0.06	-0.00	16.16	0.07
17	-0.00	-6.99	0.08	-0.00	12.79	0.09
18	-0.01	-17.60	0.07	-0.00	23.39	0.09
19	-0.01	-18.26	0.07	-0.00	24.06	0.09
20	-0.01	-28.87	0.07	-0.00	34.66	0.10
21	-0.02	-73.16	0.05	-0.01	67.36	0.11
22	-0.03	-83.76	0.04	-0.01	77.97	0.12
23	-0.03	-84.43	0.04	-0.01	78.63	0.12

24	-0.03	-95.03	0.04	-0.01	89.24	0.12
25	-0.00	-6.99	0.08	-0.00	6.99	0.08
26	-0.01	-17.60	0.07	-0.00	17.60	0.09
27	-0.01	-18.26	0.07	-0.00	18.26	0.09
28	-0.01	-28.87	0.07	-0.00	28.87	0.09
29	-0.02	-73.16	0.05	-0.01	73.16	0.11
30	-0.03	-83.76	0.04	-0.01	83.76	0.12
31	-0.03	-84.43	0.04	-0.01	84.43	0.12
32	-0.03	-95.03	0.04	-0.01	95.03	0.12
33	0.00	1.22	0.06	0.00	4.57	0.06
34	-0.00	-9.38	0.06	-0.00	15.18	0.07
35	-0.00	-10.05	0.06	-0.00	15.84	0.07
36	-0.01	-20.65	0.05	-0.00	26.45	0.07
37	-0.02	-64.94	0.03	-0.01	59.15	0.09
38	-0.03	-75.55	0.03	-0.01	69.75	0.10
39	-0.03	-76.21	0.03	-0.01	70.41	0.10
40	-0.03	-86.82	0.02	-0.01	81.02	0.10
41	0.00	1.22	0.06	0.00	-1.22	0.06
42	-0.00	-9.38	0.06	-0.00	9.38	0.07
43	-0.00	-10.05	0.06	-0.00	10.05	0.07
44	-0.01	-20.65	0.05	-0.00	20.65	0.07
45	-0.02	-64.94	0.03	-0.01	64.94	0.09
46	-0.03	-75.55	0.03	-0.01	75.55	0.10
47	-0.03	-76.21	0.03	-0.01	76.21	0.10
48	-0.03	-86.82	0.02	-0.01	86.82	0.10
49	0.00	12.08	0.09	0.00	-8.02	0.08
50	-0.00	-5.60	0.08	-0.00	9.65	0.08
51	-0.00	-6.70	0.08	-0.00	10.76	0.09
52	-0.01	-24.38	0.07	-0.00	28.44	0.09
53	-0.01	-34.24	0.07	-0.00	30.18	0.10
54	-0.02	-51.91	0.06	-0.01	47.85	0.10
55	-0.02	-53.02	0.06	-0.01	48.96	0.11
56	-0.02	-70.70	0.05	-0.01	66.64	0.11
57	0.00	12.08	0.09	0.00	-12.08	0.08
58	-0.00	-5.60	0.08	-0.00	5.60	0.08
59	-0.00	-6.70	0.08	-0.00	6.70	0.08
60	-0.01	-24.38	0.07	-0.00	24.38	0.09
61	-0.01	-34.24	0.07	-0.00	34.24	0.10
62	-0.02	-51.91	0.06	-0.01	51.91	0.10
63	-0.02	-53.02	0.06	-0.01	53.02	0.11
64	-0.02	-70.70	0.05	-0.01	70.70	0.11
65	0.01	20.29	0.07	0.00	-16.24	0.05
66	0.00	2.62	0.06	0.00	1.44	0.06
67	0.00	1.51	0.06	0.00	2.54	0.06
68	-0.01	-16.16	0.06	-0.00	20.22	0.07
69	-0.01	-26.02	0.05	-0.00	21.97	0.07
70	-0.01	-43.70	0.04	-0.00	39.64	0.08
71	-0.02	-44.80	0.04	-0.01	40.75	0.08
72	-0.02	-62.48	0.03	-0.01	58.42	0.09

73	0.01	20.29	0.07	0.00	-20.29	0.05
74	0.00	2.62	0.06	0.00	-2.62	0.06
75	0.00	1.51	0.06	0.00	-1.51	0.06
76	-0.01	-16.16	0.06	-0.00	16.16	0.07
77	-0.01	-26.02	0.05	-0.00	26.02	0.07
78	-0.01	-43.70	0.04	-0.00	43.70	0.08
79	-0.02	-44.80	0.04	-0.00	44.80	0.08
80	-0.02	-62.48	0.03	-0.01	62.48	0.09
81	-0.01	-34.94	0.07	-0.00	37.45	0.10
82	-0.01	-36.26	0.07	-0.00	38.77	0.10
83	-0.02	-63.61	0.05	-0.01	61.10	0.11
84	-0.02	-64.93	0.05	-0.01	62.42	0.11
85	-0.01	-34.94	0.07	-0.00	34.94	0.10
86	-0.01	-36.26	0.07	-0.00	36.26	0.10
87	-0.02	-63.61	0.05	-0.01	63.61	0.11
88	-0.02	-64.93	0.05	-0.01	64.93	0.11
89	-0.01	-26.73	0.05	-0.00	28.66	0.08
90	-0.01	-28.04	0.05	-0.00	29.97	0.08
91	-0.02	-48.78	0.04	-0.01	46.85	0.08
92	-0.02	-50.10	0.04	-0.01	48.16	0.08
93	-0.01	-26.73	0.05	-0.00	26.73	0.07
94	-0.01	-28.04	0.05	-0.00	28.04	0.08
95	-0.02	-48.78	0.04	-0.01	48.78	0.08
96	-0.02	-50.10	0.04	-0.01	50.10	0.09

考虑冷弯效应强度  $f' = 227.014$   
全截面有效

强度计算最大应力对应组合号: 2,  $M = -0.03$ ,  $N = -101.76$ ,  $M = -0.01$ ,  $N = 95.97$   
强度计算最大应力 (N/mm\*mm) = 89.68  
强度计算最大应力比 = 0.437

平面内稳定计算最大应力对应组合号: 13,  $M = 0.01$ ,  $N = 20.29$ ,  $M = 0.00$ ,  $N = -20.29$   
平面内稳定计算最大应力 (N/mm\*mm) = 16.22  
平面内稳定计算最大应力比 = 0.071  
平面外稳定计算最大应力 (N/mm\*mm) = 17.19  
平面外稳定计算最大应力比 = 0.076

强度计算最大应力  $< f' = 227.01$   
平面内稳定计算最大应力  $< f' = 227.01$   
平面外稳定计算最大应力  $< f' = 227.01$   
压杆,平面内长细比  $\lambda = 24. \leq [\lambda] = 150$   
压杆,平面外长细比  $\lambda = 40. \leq [\lambda] = 150$

构件重量 (Kg)= 10.48

---

截面类型= 77; 布置角度= 0; 计算长度: Lx= 0.94, Ly= 1.00; 长细比:  $\lambda_x= 22.1, \lambda_y= 40.5$   
构件长度= 0.94; 计算长度系数: Ux= 1.00 Uy= 1.06  
抗震等级: 三级  
薄壁矩形钢管: H= 120 B= 60, T= 4.00  
轴压截面分类:X轴:b类 , Y轴:b类  
构件钢号: Q235  
宽厚比等级:S4  
验算规范: 冷弯型钢结构技术标准 GB/T50018-2025

柱 下 端				柱 上 端		
组合号	M	N	V	M	N	V
1	-0.00	0.01	0.07	-0.00	-0.01	0.08
2	-0.00	0.02	0.06	-0.01	-0.02	0.09
3	-0.00	0.02	0.07	-0.00	-0.02	0.08
4	-0.00	-0.00	0.07	-0.01	0.00	0.09
5	-0.00	0.00	0.06	-0.00	-0.00	0.06
6	-0.00	0.01	0.05	-0.01	-0.01	0.07
7	-0.00	0.02	0.05	-0.00	-0.02	0.06
8	-0.00	-0.00	0.05	-0.00	0.00	0.07
9	0.00	-0.75	0.08	0.00	0.75	0.08
10	-0.00	-0.61	0.08	-0.00	0.61	0.08
11	-0.00	0.51	0.08	-0.00	-0.51	0.08
12	-0.00	0.65	0.07	-0.00	-0.65	0.08
13	0.00	-0.75	0.06	0.00	0.75	0.06
14	0.00	-0.62	0.06	0.00	0.62	0.06
15	-0.00	0.51	0.06	-0.00	-0.51	0.06
16	-0.00	0.65	0.06	-0.00	-0.65	0.06
17	-0.00	-0.45	0.08	-0.00	0.45	0.08
18	-0.00	-0.37	0.07	-0.00	0.37	0.08
19	-0.00	0.31	0.07	-0.00	-0.31	0.08
20	-0.00	0.39	0.07	-0.00	-0.39	0.08
21	-0.00	-0.44	0.07	-0.01	0.44	0.09
22	-0.00	-0.36	0.07	-0.01	0.36	0.09
23	-0.00	0.32	0.07	-0.01	-0.32	0.09
24	-0.00	0.40	0.06	-0.01	-0.40	0.09
25	-0.00	-0.43	0.07	-0.00	0.43	0.08
26	-0.00	-0.35	0.07	-0.00	0.35	0.08
27	-0.00	0.33	0.07	-0.00	-0.33	0.08
28	-0.00	0.41	0.07	-0.00	-0.41	0.08
29	-0.00	-0.45	0.07	-0.00	0.45	0.08
30	-0.00	-0.37	0.07	-0.00	0.37	0.09
31	-0.00	0.31	0.07	-0.00	-0.31	0.09
32	-0.00	0.39	0.07	-0.00	-0.39	0.09
33	0.00	-0.45	0.06	0.00	0.45	0.06
34	-0.00	-0.37	0.06	-0.00	0.37	0.06
35	-0.00	0.31	0.06	-0.00	-0.31	0.06
36	-0.00	0.39	0.06	-0.00	-0.39	0.06



37	-0.00	-0.44	0.05	-0.00	0.44	0.07
38	-0.00	-0.36	0.05	-0.01	0.36	0.07
39	-0.00	0.32	0.05	-0.01	-0.32	0.07
40	-0.00	0.40	0.05	-0.01	-0.40	0.07
41	-0.00	-0.43	0.06	-0.00	0.43	0.06
42	-0.00	-0.35	0.06	-0.00	0.35	0.06
43	-0.00	0.32	0.06	-0.00	-0.32	0.06
44	-0.00	0.41	0.05	-0.00	-0.41	0.06
45	-0.00	-0.45	0.05	-0.00	0.45	0.07
46	-0.00	-0.37	0.05	-0.00	0.37	0.07
47	-0.00	0.30	0.05	-0.00	-0.30	0.07
48	-0.00	0.39	0.05	-0.00	-0.39	0.07
49	0.00	-0.75	0.08	0.00	0.75	0.08
50	-0.00	-0.61	0.08	-0.00	0.61	0.08
51	-0.00	0.51	0.08	-0.00	-0.51	0.08
52	-0.00	0.65	0.07	-0.00	-0.65	0.08
53	-0.00	-0.74	0.07	-0.00	0.74	0.08
54	-0.00	-0.61	0.07	-0.00	0.61	0.08
55	-0.00	0.52	0.07	-0.00	-0.52	0.08
56	-0.00	0.66	0.07	-0.01	-0.66	0.09
57	0.00	-0.74	0.08	-0.00	0.74	0.08
58	-0.00	-0.60	0.07	-0.00	0.60	0.08
59	-0.00	0.53	0.07	-0.00	-0.53	0.08
60	-0.00	0.66	0.07	-0.00	-0.66	0.08
61	-0.00	-0.75	0.07	-0.00	0.75	0.08
62	-0.00	-0.62	0.07	-0.00	0.62	0.08
63	-0.00	0.51	0.07	-0.00	-0.51	0.08
64	-0.00	0.65	0.07	-0.00	-0.65	0.08
65	0.00	-0.75	0.06	0.00	0.75	0.06
66	0.00	-0.62	0.06	0.00	0.62	0.06
67	-0.00	0.51	0.06	-0.00	-0.51	0.06
68	-0.00	0.65	0.06	-0.00	-0.65	0.06
69	-0.00	-0.74	0.06	-0.00	0.74	0.06
70	-0.00	-0.61	0.05	-0.00	0.61	0.06
71	-0.00	0.52	0.05	-0.00	-0.52	0.06
72	-0.00	0.66	0.05	-0.00	-0.66	0.07
73	0.00	-0.74	0.06	0.00	0.74	0.06
74	0.00	-0.60	0.06	-0.00	0.60	0.06
75	-0.00	0.52	0.06	-0.00	-0.52	0.06
76	-0.00	0.66	0.06	-0.00	-0.66	0.06
77	-0.00	-0.75	0.06	-0.00	0.75	0.06
78	-0.00	-0.62	0.06	-0.00	0.62	0.06
79	-0.00	0.51	0.05	-0.00	-0.51	0.06
80	-0.00	0.65	0.05	-0.00	-0.65	0.07
81	-0.00	1.08	0.07	-0.00	-1.08	0.08
82	-0.00	-1.07	0.07	-0.00	1.07	0.08
83	-0.00	1.09	0.07	-0.00	-1.09	0.09
84	-0.00	-1.07	0.07	-0.00	1.07	0.08
85	-0.00	1.09	0.07	-0.00	-1.09	0.08

86	-0.00	-1.06	0.07	-0.00	1.06	0.08
87	-0.00	1.08	0.07	-0.00	-1.08	0.08
88	-0.00	-1.07	0.07	-0.00	1.07	0.08
89	-0.00	1.08	0.06	-0.00	-1.08	0.06
90	-0.00	-1.07	0.06	-0.00	1.07	0.06
91	-0.00	1.08	0.05	-0.00	-1.08	0.07
92	-0.00	-1.07	0.05	-0.00	1.07	0.07
93	-0.00	1.08	0.05	-0.00	-1.08	0.06
94	-0.00	-1.07	0.06	-0.00	1.07	0.06
95	-0.00	1.08	0.05	-0.00	-1.08	0.06
96	-0.00	-1.07	0.05	-0.00	1.07	0.06

考虑冷弯效应强度  $f' = 227.014$   
全截面有效

强度计算最大应力对应组合号: 85,  $M = -0.00$ ,  $N = 1.09$ ,  $M = -0.00$ ,  $N = -1.09$   
强度计算最大应力 (N/mm\*mm) = 0.72  
强度计算最大应力比 = 0.004  
平面内稳定计算最大应力 (N/mm\*mm) = 0.69  
平面内稳定计算最大应力比 = 0.003  
平面外稳定计算最大应力 (N/mm\*mm) = 0.74  
平面外稳定计算最大应力比 = 0.003

强度计算最大应力  $< f' = 227.01$   
平面内稳定计算最大应力  $< f' = 227.01$   
平面外稳定计算最大应力  $< f' = 227.01$   
压杆,平面内长细比  $\lambda = 22. \leq [\lambda] = 150$   
压杆,平面外长细比  $\lambda = 40. \leq [\lambda] = 150$

构件重量 (Kg)= 9.85

-----

钢 柱        6  
截面类型= 77; 布置角度= 0; 计算长度:  $L_x = 3.27$ ,  $L_y = 3.33$ ; 长细比:  $\lambda_x = 77.0$ ,  $\lambda_y = 135.0$   
构件长度= 3.27; 计算长度系数:  $U_x = 1.00$      $U_y = 1.02$   
抗震等级: 三级  
薄壁矩形钢管:  $H = 120$   $B = 60$ ,  $T = 4.00$   
轴压截面分类:X轴:b类 , Y轴:b类  
构件钢号: Q235  
宽厚比等级:S4  
验算规范: 冷弯型钢结构技术标准                      GB/T50018-2025

	柱 下 端			柱 上 端		
组合号	M	N	V	M	N	V
1	0.00	102.27	8.72	0.06	-101.35	8.68
2	0.00	35.76	2.82	0.02	-35.47	2.81

3	0.00	102.27	8.72	0.06	-101.35	8.68
4	0.00	35.76	2.82	0.02	-35.47	2.81
5	0.00	94.01	8.07	0.06	-93.17	8.04
6	0.00	27.51	2.17	0.02	-27.28	2.16
7	0.00	94.01	8.07	0.06	-93.17	8.04
8	0.00	27.51	2.17	0.02	-27.28	2.16
9	-0.00	-12.38	-1.49	-0.01	12.68	-1.49
10	0.00	5.54	0.10	0.00	-5.24	0.09
11	0.00	7.61	0.29	0.00	-7.32	0.29
12	0.00	25.54	1.88	0.02	-25.24	1.87
13	-0.00	-20.63	-2.14	-0.01	20.86	-2.14
14	-0.00	-2.72	-0.56	-0.00	2.94	-0.56
15	-0.00	-0.64	-0.36	-0.00	0.87	-0.36
16	0.00	17.28	1.23	0.01	-17.06	1.22
17	0.00	73.38	6.13	0.04	-72.47	6.11
18	0.00	84.13	7.09	0.05	-83.22	7.05
19	0.00	85.38	7.21	0.05	-84.46	7.17
20	0.00	96.13	8.16	0.06	-95.22	8.12
21	0.00	6.88	0.23	0.00	-6.58	0.23
22	0.00	17.63	1.19	0.01	-17.33	1.18
23	0.00	18.87	1.31	0.01	-18.58	1.30
24	0.00	29.63	2.26	0.02	-29.33	2.25
25	0.00	73.38	6.13	0.04	-72.47	6.11
26	0.00	84.13	7.09	0.05	-83.22	7.05
27	0.00	85.38	7.21	0.05	-84.46	7.17
28	0.00	96.13	8.16	0.06	-95.22	8.12
29	0.00	6.88	0.23	0.00	-6.58	0.23
30	0.00	17.63	1.19	0.01	-17.33	1.18
31	0.00	18.87	1.31	0.01	-18.58	1.30
32	0.00	29.63	2.26	0.02	-29.33	2.25
33	0.00	65.13	5.48	0.04	-64.28	5.46
34	0.00	75.88	6.43	0.05	-75.03	6.40
35	0.00	77.12	6.55	0.05	-76.28	6.52
36	0.00	87.88	7.51	0.05	-87.03	7.47
37	-0.00	-1.38	-0.42	-0.00	1.60	-0.42
38	0.00	9.37	0.54	0.01	-9.15	0.53
39	0.00	10.62	0.65	0.01	-10.39	0.65
40	0.00	21.37	1.61	0.01	-21.15	1.60
41	0.00	65.13	5.48	0.04	-64.28	5.46
42	0.00	75.88	6.43	0.05	-75.03	6.40
43	0.00	77.12	6.55	0.05	-76.28	6.52
44	0.00	87.88	7.51	0.05	-87.03	7.47
45	-0.00	-1.38	-0.42	-0.00	1.60	-0.42
46	0.00	9.37	0.54	0.01	-9.15	0.53
47	0.00	10.62	0.65	0.01	-10.39	0.65
48	0.00	21.37	1.61	0.01	-21.15	1.60
49	0.00	34.17	2.64	0.02	-33.44	2.62
50	0.00	52.09	4.22	0.03	-51.36	4.20
51	0.00	54.17	4.42	0.03	-53.44	4.40

52	0.00	72.09	6.01	0.04	-71.36	5.98
53	-0.00	-12.38	-1.49	-0.01	12.68	-1.49
54	0.00	5.54	0.10	0.00	-5.24	0.09
55	0.00	7.61	0.29	0.00	-7.32	0.29
56	0.00	25.54	1.88	0.02	-25.24	1.87
57	0.00	34.17	2.64	0.02	-33.44	2.62
58	0.00	52.09	4.22	0.03	-51.36	4.20
59	0.00	54.17	4.42	0.03	-53.44	4.40
60	0.00	72.09	6.01	0.04	-71.36	5.98
61	-0.00	-12.38	-1.49	-0.01	12.68	-1.49
62	0.00	5.54	0.10	0.00	-5.24	0.09
63	0.00	7.61	0.29	0.00	-7.32	0.29
64	0.00	25.54	1.88	0.02	-25.24	1.87
65	0.00	25.92	1.99	0.02	-25.26	1.98
66	0.00	43.84	3.57	0.03	-43.18	3.56
67	0.00	45.91	3.77	0.03	-45.25	3.75
68	0.00	63.84	5.36	0.04	-63.18	5.33
69	-0.00	-20.63	-2.14	-0.01	20.86	-2.14
70	-0.00	-2.72	-0.56	-0.00	2.94	-0.56
71	-0.00	-0.64	-0.36	-0.00	0.87	-0.36
72	0.00	17.28	1.23	0.01	-17.06	1.22
73	0.00	25.92	1.99	0.02	-25.26	1.98
74	0.00	43.84	3.57	0.03	-43.18	3.56
75	0.00	45.91	3.77	0.03	-45.25	3.75
76	0.00	63.84	5.36	0.04	-63.18	5.33
77	-0.00	-20.63	-2.14	-0.01	20.86	-2.14
78	-0.00	-2.72	-0.56	-0.00	2.94	-0.56
79	-0.00	-0.64	-0.36	-0.00	0.87	-0.36
80	0.00	17.28	1.23	0.01	-17.06	1.22
81	0.00	63.55	5.38	0.04	-62.99	5.36
82	0.00	65.61	5.38	0.04	-65.05	5.36
83	0.00	34.73	2.82	0.02	-34.44	2.81
84	0.00	36.79	2.82	0.02	-36.50	2.81
85	0.00	63.55	5.38	0.04	-62.99	5.36
86	0.00	65.61	5.38	0.04	-65.05	5.36
87	0.00	34.73	2.82	0.02	-34.44	2.81
88	0.00	36.79	2.82	0.02	-36.50	2.81
89	0.00	48.65	4.14	0.03	-48.21	4.12
90	0.00	50.71	4.14	0.03	-50.28	4.12
91	0.00	26.48	2.17	0.02	-26.25	2.16
92	0.00	28.54	2.17	0.02	-28.31	2.16
93	0.00	48.65	4.14	0.03	-48.21	4.12
94	0.00	50.71	4.14	0.03	-50.28	4.12
95	0.00	26.48	2.17	0.02	-26.25	2.16
96	0.00	28.54	2.17	0.02	-28.31	2.16

考虑冷弯效应强度  $f' = 227.014$

全截面有效

强度计算最大应力对应组合号: 1, M= 0.00, N= 102.27, M= 0.06, N= -101.35  
强度计算最大应力 (N/mm\*mm) = 90.12  
强度计算最大应力比 = 0.440  
平面内稳定计算最大应力 (N/mm\*mm) = 103.70  
平面内稳定计算最大应力比 = 0.457  
平面外稳定计算最大应力 (N/mm\*mm) = 206.47  
平面外稳定计算最大应力比 = 0.910

强度计算最大应力 < f'= 227.01  
平面内稳定计算最大应力 < f'= 227.01  
平面外稳定计算最大应力 < f'= 227.01  
压杆,平面内长细比  $\lambda= 77. \leq [\lambda]= 150$   
压杆,平面外长细比  $\lambda= 135. \leq [\lambda]= 150$

构件重量 (Kg)= 34.32

钢 柱 7  
截面类型= 77; 布置角度= 0; 计算长度: Lx= 0.17, Ly= 0.17; 长细比:  $\lambda_x= 4.8, \lambda_y= 8.3$   
构件长度= 0.17; 计算长度系数: Ux= 1.00 Uy= 1.00  
抗震等级: 三级  
薄壁矩形钢管: H= 100 B= 50, T= 3.00  
轴压截面分类:X轴:b类 , Y轴:b类  
构件钢号: Q235  
宽厚比等级:S4  
验算规范: 冷弯型钢结构技术标准 GB/T50018-2025

	柱 下 端			柱 上 端		
组合号	M	N	V	M	N	V
1	-0.01	-0.33	-0.06	-0.00	0.35	0.06
2	-0.02	-0.29	-0.17	-0.01	0.31	0.17
3	-0.02	-0.29	-0.17	-0.01	0.31	0.17
4	-0.01	-0.33	-0.06	-0.00	0.35	0.06
5	-0.00	-0.25	-0.05	-0.00	0.27	0.05
6	-0.02	-0.21	-0.15	-0.01	0.23	0.15
7	-0.02	-0.21	-0.15	-0.01	0.23	0.15
8	-0.00	-0.25	-0.05	-0.00	0.27	0.05
9	0.00	-0.36	0.02	0.00	0.37	-0.02
10	-0.00	-0.35	-0.01	-0.00	0.36	0.01
11	-0.00	-0.34	-0.01	-0.00	0.36	0.01
12	-0.00	-0.33	-0.04	-0.00	0.35	0.04
13	0.00	-0.28	0.03	0.00	0.29	-0.03
14	0.00	-0.27	0.00	0.00	0.28	-0.00
15	0.00	-0.27	0.00	0.00	0.28	-0.00
16	-0.00	-0.26	-0.03	-0.00	0.27	0.03
17	-0.00	-0.35	-0.01	-0.00	0.36	0.01

18	-0.00	-0.34	-0.03	-0.00	0.36	0.03
19	-0.00	-0.34	-0.03	-0.00	0.36	0.03
20	-0.00	-0.33	-0.05	-0.00	0.35	0.05
21	-0.01	-0.31	-0.12	-0.01	0.32	0.12
22	-0.01	-0.30	-0.14	-0.01	0.32	0.14
23	-0.01	-0.30	-0.14	-0.01	0.32	0.14
24	-0.02	-0.29	-0.16	-0.01	0.31	0.16
25	-0.01	-0.31	-0.12	-0.01	0.32	0.12
26	-0.01	-0.30	-0.14	-0.01	0.32	0.14
27	-0.01	-0.30	-0.14	-0.01	0.32	0.14
28	-0.02	-0.29	-0.16	-0.01	0.31	0.16
29	-0.00	-0.35	-0.01	-0.00	0.36	0.01
30	-0.00	-0.34	-0.03	-0.00	0.36	0.03
31	-0.00	-0.34	-0.03	-0.00	0.36	0.03
32	-0.00	-0.33	-0.05	-0.00	0.35	0.05
33	0.00	-0.27	0.00	0.00	0.28	-0.00
34	-0.00	-0.26	-0.02	-0.00	0.28	0.02
35	-0.00	-0.26	-0.02	-0.00	0.28	0.02
36	-0.00	-0.26	-0.04	-0.00	0.27	0.04
37	-0.01	-0.23	-0.11	-0.01	0.24	0.11
38	-0.01	-0.22	-0.12	-0.01	0.24	0.12
39	-0.01	-0.22	-0.13	-0.01	0.24	0.13
40	-0.01	-0.22	-0.14	-0.01	0.23	0.14
41	-0.01	-0.23	-0.11	-0.01	0.24	0.11
42	-0.01	-0.22	-0.12	-0.01	0.24	0.12
43	-0.01	-0.22	-0.13	-0.01	0.24	0.13
44	-0.01	-0.22	-0.14	-0.01	0.23	0.14
45	0.00	-0.27	0.00	0.00	0.28	-0.00
46	-0.00	-0.26	-0.02	-0.00	0.28	0.02
47	-0.00	-0.26	-0.02	-0.00	0.28	0.02
48	-0.00	-0.26	-0.04	-0.00	0.27	0.04
49	0.00	-0.36	0.02	0.00	0.37	-0.02
50	-0.00	-0.35	-0.01	-0.00	0.36	0.01
51	-0.00	-0.34	-0.01	-0.00	0.36	0.01
52	-0.00	-0.33	-0.04	-0.00	0.35	0.04
53	-0.01	-0.33	-0.06	-0.00	0.35	0.06
54	-0.01	-0.32	-0.09	-0.01	0.34	0.09
55	-0.01	-0.32	-0.09	-0.01	0.33	0.09
56	-0.01	-0.31	-0.12	-0.01	0.32	0.12
57	-0.01	-0.33	-0.06	-0.00	0.35	0.06
58	-0.01	-0.32	-0.09	-0.01	0.34	0.09
59	-0.01	-0.32	-0.09	-0.01	0.33	0.09
60	-0.01	-0.31	-0.12	-0.01	0.32	0.12
61	0.00	-0.36	0.02	0.00	0.37	-0.02
62	-0.00	-0.35	-0.01	-0.00	0.36	0.01
63	-0.00	-0.34	-0.01	-0.00	0.36	0.01
64	-0.00	-0.33	-0.04	-0.00	0.35	0.04
65	0.00	-0.28	0.03	0.00	0.29	-0.03
66	0.00	-0.27	0.00	0.00	0.28	-0.00

67	0.00	-0.27	0.00	0.00	0.28	-0.00
68	-0.00	-0.26	-0.03	-0.00	0.27	0.03
69	-0.00	-0.25	-0.04	-0.00	0.27	0.04
70	-0.01	-0.24	-0.07	-0.01	0.26	0.07
71	-0.01	-0.24	-0.07	-0.01	0.26	0.07
72	-0.01	-0.23	-0.10	-0.01	0.24	0.10
73	-0.00	-0.25	-0.04	-0.00	0.27	0.04
74	-0.01	-0.24	-0.07	-0.01	0.26	0.07
75	-0.01	-0.24	-0.07	-0.01	0.26	0.07
76	-0.01	-0.23	-0.10	-0.01	0.24	0.10
77	0.00	-0.28	0.03	0.00	0.29	-0.03
78	0.00	-0.27	0.00	0.00	0.28	-0.00
79	0.00	-0.27	0.00	0.00	0.28	-0.00
80	-0.00	-0.26	-0.03	-0.00	0.27	0.03
81	-0.01	-0.33	-0.06	-0.00	0.35	0.06
82	-0.01	-0.33	-0.06	-0.00	0.35	0.06
83	-0.01	-0.31	-0.10	-0.01	0.33	0.10
84	-0.01	-0.31	-0.11	-0.01	0.33	0.11
85	-0.01	-0.31	-0.10	-0.01	0.33	0.10
86	-0.01	-0.31	-0.11	-0.01	0.33	0.11
87	-0.01	-0.33	-0.06	-0.00	0.35	0.06
88	-0.01	-0.33	-0.06	-0.00	0.35	0.06
89	-0.00	-0.25	-0.04	-0.00	0.27	0.04
90	-0.00	-0.25	-0.05	-0.00	0.27	0.05
91	-0.01	-0.24	-0.08	-0.01	0.25	0.08
92	-0.01	-0.24	-0.08	-0.01	0.25	0.08
93	-0.01	-0.24	-0.08	-0.01	0.25	0.08
94	-0.01	-0.24	-0.08	-0.01	0.25	0.08
95	-0.00	-0.25	-0.04	-0.00	0.27	0.04
96	-0.00	-0.25	-0.05	-0.00	0.27	0.05

考虑冷弯效应强度  $f' = 224.657$

全截面有效

强度计算最大应力对应组合号: 9,  $M = 0.00$ ,  $N = -0.36$ ,  $M = 0.00$ ,  $N = 0.37$

强度计算最大应力 (N/mm\*mm) = 0.52

强度计算最大应力比 = 0.003

强度计算最大应力 <  $f' = 224.66$

拉杆,平面内长细比  $\lambda = 5. \leq [\lambda] = 350$

拉杆,平面外长细比  $\lambda = 8. \leq [\lambda] = 350$

构件重量 (Kg)= 1.13

钢 柱 8

截面类型= 77; 布置角度= 0; 计算长度:  $L_x = 1.01$ ,  $L_y = 1.01$ ; 长细比:  $\lambda_x = 28.5$ ,  $\lambda_y = 49.0$

构件长度= 1.01; 计算长度系数:  $U_x = 1.00$   $U_y = 1.00$

抗震等级: 三级  
薄壁矩形钢管: H= 100 B= 50, T= 3.00  
轴压截面分类:X轴:b类 , Y轴:b类  
构件钢号: Q235  
宽厚比等级:S4  
验算规范: 冷弯型钢结构技术标准 GB/T50018-2025

	柱 下 端			柱 上 端		
组合号	M	N	V	M	N	V
1	-0.00	18.23	-0.06	-0.01	-18.25	-0.04
2	-0.01	52.57	-0.08	-0.02	-52.51	-0.02
3	-0.01	52.57	-0.08	-0.02	-52.55	-0.02
4	-0.00	18.23	-0.06	-0.01	-18.22	-0.04
5	-0.00	14.02	-0.05	-0.01	-14.04	-0.03
6	-0.01	48.35	-0.07	-0.02	-48.30	-0.01
7	-0.01	48.35	-0.07	-0.02	-48.34	-0.01
8	-0.00	14.02	-0.05	-0.01	-14.00	-0.03
9	0.00	-6.80	-0.05	0.00	6.82	-0.06
10	-0.00	2.42	-0.05	-0.00	-2.40	-0.05
11	-0.00	3.58	-0.05	-0.00	-3.56	-0.05
12	-0.00	12.80	-0.06	-0.01	-12.78	-0.04
13	0.00	-11.02	-0.03	0.00	11.03	-0.05
14	0.00	-1.80	-0.04	0.00	1.81	-0.04
15	0.00	-0.64	-0.04	0.00	0.65	-0.04
16	-0.00	8.58	-0.04	-0.00	-8.57	-0.04
17	0.00	3.19	-0.05	-0.00	-3.21	-0.05
18	-0.00	8.72	-0.06	-0.00	-8.74	-0.05
19	-0.00	9.42	-0.06	-0.00	-9.44	-0.05
20	-0.00	14.95	-0.06	-0.01	-14.97	-0.04
21	-0.00	37.52	-0.07	-0.02	-37.47	-0.03
22	-0.00	43.05	-0.07	-0.02	-43.00	-0.03
23	-0.00	43.75	-0.08	-0.02	-43.69	-0.03
24	-0.01	49.28	-0.08	-0.02	-49.23	-0.02
25	-0.00	37.52	-0.07	-0.02	-37.50	-0.03
26	-0.00	43.05	-0.07	-0.02	-43.04	-0.03
27	-0.00	43.75	-0.08	-0.02	-43.73	-0.03
28	-0.01	49.28	-0.08	-0.02	-49.26	-0.02
29	0.00	3.19	-0.05	-0.00	-3.17	-0.05
30	-0.00	8.72	-0.06	-0.00	-8.70	-0.05
31	-0.00	9.42	-0.06	-0.01	-9.40	-0.05
32	-0.00	14.95	-0.06	-0.01	-14.93	-0.04
33	0.00	-1.03	-0.04	0.00	1.00	-0.04
34	0.00	4.50	-0.04	-0.00	-4.53	-0.04
35	0.00	5.20	-0.04	-0.00	-5.22	-0.04
36	-0.00	10.73	-0.05	-0.00	-10.76	-0.03
37	-0.00	33.31	-0.06	-0.02	-33.25	-0.02
38	-0.00	38.84	-0.06	-0.02	-38.79	-0.02



39	-0.00	39.53	-0.06	-0.02	-39.48	-0.02
40	-0.01	45.06	-0.06	-0.02	-45.01	-0.02
41	-0.00	33.31	-0.06	-0.01	-33.29	-0.02
42	-0.00	38.84	-0.06	-0.02	-38.82	-0.02
43	-0.00	39.53	-0.06	-0.02	-39.52	-0.02
44	-0.01	45.06	-0.06	-0.02	-45.05	-0.02
45	0.00	-1.03	-0.04	-0.00	1.04	-0.04
46	0.00	4.50	-0.04	-0.00	-4.49	-0.04
47	0.00	5.20	-0.04	-0.00	-5.19	-0.04
48	-0.00	10.73	-0.05	-0.01	-10.72	-0.03
49	0.00	-6.83	-0.05	0.00	6.82	-0.06
50	0.00	2.39	-0.05	-0.00	-2.40	-0.05
51	0.00	3.55	-0.05	-0.00	-3.56	-0.05
52	-0.00	12.77	-0.06	-0.01	-12.78	-0.04
53	-0.00	17.21	-0.06	-0.01	-17.16	-0.04
54	-0.00	26.42	-0.07	-0.01	-26.38	-0.04
55	-0.00	27.58	-0.07	-0.01	-27.54	-0.04
56	-0.00	36.80	-0.07	-0.02	-36.76	-0.03
57	-0.00	17.21	-0.06	-0.01	-17.19	-0.04
58	-0.00	26.42	-0.07	-0.01	-26.41	-0.04
59	-0.00	27.58	-0.07	-0.01	-27.57	-0.04
60	-0.00	36.80	-0.07	-0.02	-36.79	-0.03
61	0.00	-6.83	-0.05	0.00	6.84	-0.05
62	0.00	2.39	-0.05	-0.00	-2.37	-0.05
63	0.00	3.55	-0.05	-0.00	-3.53	-0.05
64	-0.00	12.77	-0.06	-0.01	-12.75	-0.04
65	0.00	-11.04	-0.03	0.00	11.03	-0.05
66	0.00	-1.83	-0.04	0.00	1.81	-0.04
67	0.00	-0.67	-0.04	0.00	0.65	-0.04
68	-0.00	8.55	-0.04	-0.00	-8.57	-0.04
69	-0.00	12.99	-0.05	-0.01	-12.95	-0.03
70	-0.00	22.21	-0.05	-0.01	-22.17	-0.03
71	-0.00	23.37	-0.05	-0.01	-23.33	-0.03
72	-0.00	32.59	-0.06	-0.01	-32.55	-0.02
73	-0.00	12.99	-0.05	-0.01	-12.98	-0.03
74	-0.00	22.21	-0.05	-0.01	-22.19	-0.03
75	-0.00	23.37	-0.05	-0.01	-23.35	-0.03
76	-0.00	32.59	-0.06	-0.01	-32.57	-0.02
77	0.00	-11.04	-0.03	0.00	11.06	-0.05
78	0.00	-1.83	-0.04	0.00	1.84	-0.04
79	0.00	-0.67	-0.04	-0.00	0.68	-0.04
80	-0.00	8.55	-0.04	-0.00	-8.54	-0.03
81	-0.00	18.46	-0.06	-0.01	-18.46	-0.04
82	-0.00	18.05	-0.06	-0.01	-18.05	-0.04
83	-0.00	33.34	-0.07	-0.01	-33.30	-0.03
84	-0.00	32.93	-0.07	-0.02	-32.89	-0.03
85	-0.00	33.34	-0.07	-0.01	-33.32	-0.03
86	-0.00	32.93	-0.07	-0.01	-32.91	-0.03
87	-0.00	18.46	-0.06	-0.01	-18.44	-0.04

88	-0.00	18.05	-0.06	-0.01	-18.03	-0.04
89	-0.00	14.25	-0.05	-0.01	-14.25	-0.03
90	-0.00	13.84	-0.05	-0.01	-13.84	-0.03
91	-0.00	25.69	-0.05	-0.01	-25.67	-0.03
92	-0.00	25.28	-0.05	-0.01	-25.25	-0.03
93	-0.00	25.69	-0.05	-0.01	-25.68	-0.03
94	-0.00	25.28	-0.05	-0.01	-25.27	-0.03
95	-0.00	14.25	-0.05	-0.01	-14.23	-0.03
96	-0.00	13.84	-0.05	-0.01	-13.82	-0.03

考虑冷弯效应强度  $f' = 224.657$

全截面有效

强度计算最大应力对应组合号: 2,  $M = -0.01$ ,  $N = 52.57$ ,  $M = -0.02$ ,  $N = -52.51$

强度计算最大应力 (N/mm\*mm) = 73.53

强度计算最大应力比 = 0.359

平面内稳定计算最大应力 (N/mm\*mm) = 67.76

平面内稳定计算最大应力比 = 0.302

平面外稳定计算最大应力 (N/mm\*mm) = 73.11

平面外稳定计算最大应力比 = 0.325

强度计算最大应力  $< f' = 224.66$

平面内稳定计算最大应力  $< f' = 224.66$

平面外稳定计算最大应力  $< f' = 224.66$

压杆,平面内长细比  $\lambda = 29. \leq [\lambda] = 150$

压杆,平面外长细比  $\lambda = 49. \leq [\lambda] = 150$

构件重量 (Kg)= 6.70

钢 柱 9

截面类型= 77; 布置角度= 0; 计算长度:  $L_x = 1.00$ ,  $L_y = 1.00$ ; 长细比:  $\lambda_x = 23.6$ ,  $\lambda_y = 40.5$

构件长度= 1.00; 计算长度系数:  $U_x = 1.00$   $U_y = 1.00$

抗震等级: 三级

薄壁矩形钢管:  $H = 120$   $B = 60$ ,  $T = 4.00$

轴压截面分类:X轴:b类 , Y轴:b类

构件钢号: Q235

宽厚比等级:S4

验算规范: 冷弯型钢结构技术标准 GB/T50018-2025

	柱 下 端			柱 上 端		
组合号	M	N	V	M	N	V
1	-0.01	17.69	0.85	-0.00	-23.45	0.88
2	-0.03	50.28	2.63	-0.01	-44.16	2.70
3	-0.03	50.28	2.63	-0.01	-50.01	2.70
4	-0.01	17.69	0.85	-0.00	-17.61	0.87

5	-0.01	13.61	0.65	-0.00	-19.39	0.67
6	-0.02	46.20	2.43	-0.01	-40.10	2.50
7	-0.02	46.20	2.43	-0.01	-45.95	2.50
8	-0.01	13.61	0.65	-0.00	-13.54	0.67
9	0.00	-6.08	-0.45	0.00	6.17	-0.46
10	-0.00	2.88	0.03	-0.00	-2.79	0.03
11	-0.00	3.83	0.09	-0.00	-3.74	0.09
12	-0.01	12.79	0.57	-0.00	-12.70	0.58
13	0.01	-10.16	-0.65	0.00	10.23	-0.66
14	0.00	-1.20	-0.17	0.00	1.27	-0.17
15	0.00	-0.26	-0.11	0.00	0.32	-0.11
16	-0.00	8.70	0.37	-0.00	-8.64	0.38
17	-0.00	3.43	0.07	-0.00	-9.19	0.07
18	-0.00	8.81	0.36	-0.00	-14.56	0.37
19	-0.00	9.37	0.39	-0.00	-15.13	0.41
20	-0.01	14.75	0.68	-0.00	-20.51	0.70
21	-0.02	36.02	1.85	-0.01	-29.90	1.90
22	-0.02	41.39	2.13	-0.01	-35.27	2.19
23	-0.02	41.96	2.17	-0.01	-35.84	2.23
24	-0.02	47.34	2.46	-0.01	-41.22	2.52
25	-0.02	36.02	1.85	-0.01	-35.75	1.90
26	-0.02	41.39	2.13	-0.01	-41.12	2.19
27	-0.02	41.96	2.17	-0.01	-41.69	2.23
28	-0.02	47.34	2.46	-0.01	-47.06	2.52
29	-0.00	3.43	0.07	-0.00	-3.34	0.07
30	-0.00	8.81	0.36	-0.00	-8.72	0.37
31	-0.00	9.37	0.39	-0.00	-9.29	0.40
32	-0.01	14.75	0.68	-0.00	-14.66	0.70
33	0.00	-0.65	-0.13	0.00	-5.12	-0.13
34	-0.00	4.72	0.16	-0.00	-10.50	0.17
35	-0.00	5.29	0.20	-0.00	-11.07	0.20
36	-0.01	10.67	0.48	-0.00	-16.44	0.50
37	-0.02	31.94	1.65	-0.01	-25.84	1.70
38	-0.02	37.31	1.94	-0.01	-31.21	1.99
39	-0.02	37.88	1.97	-0.01	-31.78	2.03
40	-0.02	43.26	2.26	-0.01	-37.16	2.32
41	-0.02	31.94	1.65	-0.01	-31.68	1.70
42	-0.02	37.31	1.94	-0.01	-37.06	1.99
43	-0.02	37.88	1.97	-0.01	-37.63	2.03
44	-0.02	43.26	2.26	-0.01	-43.00	2.32
45	0.00	-0.65	-0.13	0.00	0.72	-0.13
46	-0.00	4.72	0.16	-0.00	-4.65	0.17
47	-0.00	5.29	0.20	-0.00	-5.22	0.20
48	-0.01	10.67	0.48	-0.00	-10.60	0.50
49	0.00	-6.08	-0.45	0.00	2.08	-0.46
50	-0.00	2.88	0.03	-0.00	-6.88	0.03
51	-0.00	3.83	0.09	-0.00	-7.83	0.09
52	-0.01	12.79	0.57	-0.00	-16.79	0.58
53	-0.01	16.73	0.79	-0.00	-12.42	0.82

54	-0.01	25.69	1.27	-0.01	-21.38	1.31
55	-0.01	26.64	1.33	-0.01	-22.33	1.37
56	-0.02	35.60	1.81	-0.01	-31.29	1.86
57	-0.01	16.73	0.79	-0.00	-16.52	0.82
58	-0.01	25.69	1.27	-0.01	-25.47	1.31
59	-0.01	26.64	1.33	-0.01	-26.42	1.37
60	-0.02	35.60	1.81	-0.01	-35.38	1.86
61	0.00	-6.08	-0.45	0.00	6.17	-0.46
62	-0.00	2.88	0.03	-0.00	-2.79	0.03
63	-0.00	3.83	0.09	-0.00	-3.74	0.09
64	-0.01	12.79	0.57	-0.00	-12.70	0.58
65	0.01	-10.16	-0.65	0.00	6.14	-0.66
66	0.00	-1.20	-0.17	0.00	-2.82	-0.17
67	0.00	-0.26	-0.11	0.00	-3.77	-0.11
68	-0.00	8.70	0.37	-0.00	-12.73	0.38
69	-0.01	12.65	0.60	-0.00	-8.36	0.61
70	-0.01	21.61	1.07	-0.00	-17.32	1.11
71	-0.01	22.56	1.13	-0.00	-18.27	1.17
72	-0.02	31.52	1.61	-0.01	-27.23	1.66
73	-0.01	12.65	0.60	-0.00	-12.45	0.61
74	-0.01	21.61	1.07	-0.00	-21.41	1.11
75	-0.01	22.56	1.13	-0.00	-22.36	1.17
76	-0.02	31.52	1.61	-0.01	-31.32	1.66
77	0.01	-10.16	-0.65	0.00	10.23	-0.66
78	0.00	-1.20	-0.17	0.00	1.27	-0.17
79	0.00	-0.26	-0.11	0.00	0.32	-0.11
80	-0.00	8.70	0.37	-0.00	-8.64	0.38
81	-0.01	17.30	0.85	-0.00	-19.75	0.87
82	-0.01	18.09	0.85	-0.00	-20.53	0.87
83	-0.02	31.43	1.62	-0.01	-28.72	1.66
84	-0.02	32.21	1.62	-0.01	-29.51	1.66
85	-0.02	31.43	1.62	-0.01	-31.26	1.66
86	-0.02	32.21	1.62	-0.01	-32.04	1.66
87	-0.01	17.30	0.85	-0.00	-17.21	0.87
88	-0.01	18.09	0.85	-0.00	-18.00	0.87
89	-0.01	13.22	0.65	-0.00	-15.10	0.67
90	-0.01	14.00	0.65	-0.00	-15.88	0.67
91	-0.01	24.08	1.25	-0.00	-22.00	1.28
92	-0.01	24.87	1.25	-0.01	-22.79	1.28
93	-0.01	24.08	1.25	-0.00	-23.95	1.28
94	-0.01	24.87	1.25	-0.00	-24.73	1.28
95	-0.01	13.22	0.65	-0.00	-13.15	0.67
96	-0.01	14.00	0.65	-0.00	-13.93	0.67

考虑冷弯效应强度  $f' = 227.014$   
全截面有效

强度计算最大应力对应组合号: 2,  $M = -0.03$ ,  $N = 50.28$ ,  $M = -0.01$ ,  $N = -44.16$   
强度计算最大应力 (N/mm\*mm) = 44.31

强度计算最大应力比 = 0.216  
平面内稳定计算最大应力 (N/mm\*mm) = 40.20  
平面内稳定计算最大应力比 = 0.177  
平面外稳定计算最大应力 (N/mm\*mm) = 42.62  
平面外稳定计算最大应力比 = 0.188

强度计算最大应力 < f'= 227.01  
平面内稳定计算最大应力 < f'= 227.01  
平面外稳定计算最大应力 < f'= 227.01  
压杆,平面内长细比  $\lambda= 24. \leq [\lambda]= 150$   
压杆,平面外长细比  $\lambda= 41. \leq [\lambda]= 150$

构件重量 (Kg)= 10.49

-----  
钢 柱 10  
截面类型= 77; 布置角度= 0; 计算长度: Lx= 0.22, Ly= 0.22; 长细比:  $\lambda_x= 6.3, \lambda_y= 10.8$   
构件长度= 0.22; 计算长度系数: Ux= 1.00 Uy= 1.00  
抗震等级: 三级  
薄壁矩形钢管: H= 100 B= 50, T= 3.00  
轴压截面分类:X轴:b类 , Y轴:b类  
构件钢号: Q235  
宽厚比等级:S4  
验算规范: 冷弯型钢结构技术标准 GB/T50018-2025

	柱 下 端			柱 上 端		
组合号	M	N	V	M	N	V
1	0.02	5.37	0.19	0.02	-5.34	-0.19
2	0.01	1.76	0.07	0.01	-1.74	-0.07
3	0.02	5.37	0.19	0.02	-5.34	-0.19
4	0.01	1.76	0.07	0.01	-1.74	-0.07
5	0.02	4.96	0.17	0.02	-4.94	-0.17
6	0.01	1.35	0.05	0.01	-1.33	-0.05
7	0.02	4.96	0.17	0.02	-4.94	-0.17
8	0.01	1.35	0.05	0.01	-1.33	-0.05
9	-0.00	-0.88	-0.02	-0.00	0.91	0.02
10	0.00	0.09	0.01	0.00	-0.07	-0.01
11	0.00	0.21	0.01	0.00	-0.19	-0.01
12	0.01	1.18	0.05	0.00	-1.16	-0.05
13	-0.00	-1.29	-0.04	-0.00	1.31	0.04
14	-0.00	-0.32	-0.01	-0.00	0.33	0.01
15	-0.00	-0.20	-0.00	-0.00	0.21	0.00
16	0.00	0.78	0.03	0.00	-0.76	-0.03
17	0.02	3.78	0.13	0.01	-3.76	-0.13
18	0.02	4.37	0.15	0.02	-4.34	-0.15
19	0.02	4.44	0.16	0.02	-4.42	-0.16

20	0.02	5.02	0.18	0.02	-5.00	-0.18
21	0.00	0.17	0.01	0.00	-0.15	-0.01
22	0.00	0.76	0.03	0.00	-0.73	-0.03
23	0.00	0.83	0.03	0.00	-0.81	-0.03
24	0.01	1.41	0.05	0.01	-1.39	-0.05
25	0.02	3.78	0.13	0.01	-3.76	-0.13
26	0.02	4.37	0.15	0.02	-4.34	-0.15
27	0.02	4.44	0.16	0.02	-4.42	-0.16
28	0.02	5.02	0.18	0.02	-5.00	-0.18
29	0.00	0.17	0.01	0.00	-0.15	-0.01
30	0.00	0.76	0.03	0.00	-0.73	-0.03
31	0.00	0.83	0.03	0.00	-0.81	-0.03
32	0.01	1.41	0.05	0.01	-1.39	-0.05
33	0.01	3.38	0.12	0.01	-3.36	-0.12
34	0.02	3.96	0.14	0.01	-3.94	-0.14
35	0.02	4.03	0.14	0.01	-4.02	-0.14
36	0.02	4.62	0.16	0.02	-4.60	-0.16
37	-0.00	-0.23	-0.00	-0.00	0.25	0.00
38	0.00	0.35	0.02	0.00	-0.33	-0.02
39	0.00	0.42	0.02	0.00	-0.41	-0.02
40	0.00	1.01	0.04	0.00	-0.99	-0.04
41	0.01	3.38	0.12	0.01	-3.36	-0.12
42	0.02	3.96	0.14	0.01	-3.94	-0.14
43	0.02	4.03	0.14	0.01	-4.02	-0.14
44	0.02	4.62	0.16	0.02	-4.60	-0.16
45	-0.00	-0.23	-0.00	-0.00	0.25	0.00
46	0.00	0.35	0.02	0.00	-0.33	-0.02
47	0.00	0.42	0.02	0.00	-0.41	-0.02
48	0.00	1.01	0.04	0.00	-0.99	-0.04
49	0.01	1.64	0.06	0.01	-1.62	-0.06
50	0.01	2.62	0.10	0.01	-2.59	-0.10
51	0.01	2.74	0.10	0.01	-2.71	-0.10
52	0.02	3.71	0.13	0.01	-3.69	-0.13
53	-0.00	-0.88	-0.02	-0.00	0.91	0.02
54	0.00	0.09	0.01	0.00	-0.07	-0.01
55	0.00	0.21	0.01	0.00	-0.19	-0.01
56	0.01	1.18	0.05	0.00	-1.16	-0.05
57	0.01	1.64	0.06	0.01	-1.62	-0.06
58	0.01	2.62	0.10	0.01	-2.59	-0.10
59	0.01	2.74	0.10	0.01	-2.71	-0.10
60	0.02	3.71	0.13	0.01	-3.69	-0.13
61	-0.00	-0.88	-0.02	-0.00	0.91	0.02
62	0.00	0.09	0.01	0.00	-0.07	-0.01
63	0.00	0.21	0.01	0.00	-0.19	-0.01
64	0.01	1.18	0.05	0.00	-1.16	-0.05
65	0.01	1.24	0.05	0.00	-1.22	-0.05
66	0.01	2.21	0.08	0.01	-2.19	-0.08
67	0.01	2.33	0.08	0.01	-2.31	-0.08
68	0.01	3.30	0.12	0.01	-3.29	-0.12

69	-0.00	-1.29	-0.04	-0.00	1.31	0.04
70	-0.00	-0.32	-0.01	-0.00	0.33	0.01
71	-0.00	-0.20	-0.00	-0.00	0.21	0.00
72	0.00	0.78	0.03	0.00	-0.76	-0.03
73	0.01	1.24	0.05	0.00	-1.22	-0.05
74	0.01	2.21	0.08	0.01	-2.19	-0.08
75	0.01	2.33	0.08	0.01	-2.31	-0.08
76	0.01	3.30	0.12	0.01	-3.29	-0.12
77	-0.00	-1.29	-0.04	-0.00	1.31	0.04
78	-0.00	-0.32	-0.01	-0.00	0.33	0.01
79	-0.00	-0.20	-0.00	-0.00	0.21	0.00
80	0.00	0.78	0.03	0.00	-0.76	-0.03
81	0.01	3.34	0.12	0.01	-3.32	-0.12
82	0.01	3.30	0.12	0.01	-3.28	-0.12
83	0.01	1.78	0.07	0.01	-1.75	-0.07
84	0.01	1.74	0.07	0.01	-1.72	-0.07
85	0.01	3.34	0.12	0.01	-3.32	-0.12
86	0.01	3.30	0.12	0.01	-3.28	-0.12
87	0.01	1.78	0.07	0.01	-1.75	-0.07
88	0.01	1.74	0.07	0.01	-1.72	-0.07
89	0.01	2.58	0.09	0.01	-2.56	-0.09
90	0.01	2.54	0.09	0.01	-2.52	-0.09
91	0.01	1.37	0.05	0.01	-1.35	-0.05
92	0.01	1.33	0.05	0.01	-1.32	-0.05
93	0.01	2.58	0.09	0.01	-2.56	-0.09
94	0.01	2.54	0.09	0.01	-2.52	-0.09
95	0.01	1.37	0.05	0.01	-1.35	-0.05
96	0.01	1.33	0.05	0.01	-1.32	-0.05

考虑冷弯效应强度  $f' = 224.657$

全截面有效

强度计算最大应力对应组合号: 1,  $M = 0.02$ ,  $N = 5.37$ ,  $M = 0.02$ ,  $N = -5.34$

强度计算最大应力 (N/mm\*mm) = 7.51

强度计算最大应力比 = 0.037

平面内稳定计算最大应力 (N/mm\*mm) = 6.49

平面内稳定计算最大应力比 = 0.029

平面外稳定计算最大应力 (N/mm\*mm) = 6.57

平面外稳定计算最大应力比 = 0.029

强度计算最大应力  $< f' = 224.66$

平面内稳定计算最大应力  $< f' = 224.66$

平面外稳定计算最大应力  $< f' = 224.66$

压杆,平面内长细比  $\lambda = 6. \leq [\lambda] = 150$

压杆,平面外长细比  $\lambda = 11. \leq [\lambda] = 150$

构件重量 (Kg)= 1.47

-----

组合号	柱下端			柱上端		
	M	N	V	M	N	V
1	0.01	14.46	0.06	0.01	-14.42	-0.06
2	0.00	5.08	0.02	0.00	-5.04	-0.02
3	0.01	14.46	0.06	0.01	-14.42	-0.06
4	0.00	5.08	0.02	0.00	-5.04	-0.02
5	0.01	13.29	0.05	0.01	-13.26	-0.05
6	0.00	3.91	0.02	0.00	-3.87	-0.02
7	0.01	13.29	0.05	0.01	-13.26	-0.05
8	0.00	3.91	0.02	0.00	-3.87	-0.02
9	-0.00	-1.77	0.19	-0.00	1.82	0.20
10	0.00	0.74	-0.09	0.00	-0.69	-0.09
11	0.00	1.06	0.05	0.00	-1.01	0.04
12	0.00	3.57	-0.23	0.00	-3.52	-0.26
13	-0.00	-2.94	0.18	-0.00	2.98	0.21
14	-0.00	-0.44	-0.09	-0.00	0.47	-0.09
15	0.00	-0.11	0.05	-0.00	0.15	0.05
16	0.00	2.40	-0.23	0.00	-2.36	-0.25
17	0.01	10.35	0.16	0.01	-10.31	0.08
18	0.01	11.86	-0.01	0.01	-11.81	-0.10
19	0.01	12.05	0.08	0.01	-12.00	-0.02
20	0.01	13.56	-0.09	0.01	-13.51	-0.20
21	0.00	0.97	0.12	0.00	-0.92	0.11
22	0.00	2.48	-0.04	0.00	-2.43	-0.06
23	0.00	2.67	0.04	0.00	-2.62	0.02
24	0.00	4.18	-0.13	0.00	-4.13	-0.16
25	0.01	10.35	0.16	0.01	-10.31	0.08
26	0.01	11.86	-0.01	0.01	-11.81	-0.10
27	0.01	12.05	0.08	0.01	-12.00	-0.02
28	0.01	13.56	-0.09	0.01	-13.51	-0.20
29	0.00	0.97	0.12	0.00	-0.92	0.11
30	0.00	2.48	-0.04	0.00	-2.43	-0.06
31	0.00	2.67	0.04	0.00	-2.62	0.02
32	0.00	4.18	-0.13	0.00	-4.13	-0.16
33	0.00	9.18	0.15	0.01	-9.14	0.08
34	0.01	10.68	-0.01	0.01	-10.65	-0.10



35	0.01	10.88	0.07	0.01	-10.84	-0.02
36	0.01	12.38	-0.09	0.01	-12.35	-0.20
37	-0.00	-0.20	0.12	-0.00	0.24	0.12
38	0.00	1.30	-0.05	0.00	-1.27	-0.06
39	0.00	1.50	0.03	0.00	-1.46	0.02
40	0.00	3.00	-0.13	0.00	-2.97	-0.16
41	0.00	9.18	0.15	0.01	-9.14	0.08
42	0.01	10.68	-0.01	0.01	-10.65	-0.10
43	0.01	10.88	0.07	0.01	-10.84	-0.02
44	0.01	12.38	-0.09	0.01	-12.35	-0.20
45	-0.00	-0.20	0.12	-0.00	0.24	0.12
46	0.00	1.30	-0.05	0.00	-1.27	-0.06
47	0.00	1.50	0.03	0.00	-1.46	0.02
48	0.00	3.00	-0.13	0.00	-2.97	-0.16
49	0.00	4.79	0.21	0.00	-4.75	0.18
50	0.00	7.30	-0.06	0.00	-7.26	-0.12
51	0.00	7.63	0.08	0.00	-7.58	0.01
52	0.01	10.14	-0.20	0.01	-10.09	-0.28
53	-0.00	-1.77	0.19	-0.00	1.82	0.20
54	0.00	0.74	-0.09	0.00	-0.69	-0.09
55	0.00	1.06	0.05	0.00	-1.01	0.04
56	0.00	3.57	-0.23	0.00	-3.52	-0.26
57	0.00	4.79	0.21	0.00	-4.75	0.18
58	0.00	7.30	-0.06	0.00	-7.26	-0.12
59	0.00	7.63	0.08	0.00	-7.58	0.01
60	0.01	10.14	-0.20	0.01	-10.09	-0.28
61	-0.00	-1.77	0.19	-0.00	1.82	0.20
62	0.00	0.74	-0.09	0.00	-0.69	-0.09
63	0.00	1.06	0.05	0.00	-1.01	0.04
64	0.00	3.57	-0.23	0.00	-3.52	-0.26
65	0.00	3.62	0.21	0.00	-3.59	0.18
66	0.00	6.13	-0.07	0.00	-6.10	-0.12
67	0.00	6.45	0.07	0.00	-6.42	0.02
68	0.00	8.96	-0.20	0.01	-8.93	-0.28
69	-0.00	-2.94	0.18	-0.00	2.98	0.21
70	-0.00	-0.44	-0.09	-0.00	0.47	-0.09
71	0.00	-0.11	0.05	-0.00	0.15	0.05
72	0.00	2.40	-0.23	0.00	-2.36	-0.25
73	0.00	3.62	0.21	0.00	-3.59	0.18
74	0.00	6.13	-0.07	0.00	-6.10	-0.12
75	0.00	6.45	0.07	0.00	-6.42	0.02
76	0.00	8.96	-0.20	0.01	-8.93	-0.28
77	-0.00	-2.94	0.18	-0.00	2.98	0.21
78	-0.00	-0.44	-0.09	-0.00	0.47	-0.09
79	0.00	-0.11	0.05	-0.00	0.15	0.05
80	0.00	2.40	-0.23	0.00	-2.36	-0.25
81	0.00	9.20	0.04	0.01	-9.16	-0.04
82	0.00	9.09	0.04	0.01	-9.05	-0.04
83	0.00	5.14	0.02	0.00	-5.09	-0.02

84	0.00	5.03	0.02	0.00	-4.98	-0.02
85	0.00	9.20	0.04	0.01	-9.16	-0.04
86	0.00	9.09	0.04	0.01	-9.05	-0.04
87	0.00	5.14	0.02	0.00	-5.09	-0.02
88	0.00	5.03	0.02	0.00	-4.98	-0.02
89	0.00	7.09	0.03	0.00	-7.06	-0.03
90	0.00	6.98	0.03	0.00	-6.95	-0.03
91	0.00	3.96	0.02	0.00	-3.93	-0.02
92	0.00	3.86	0.02	0.00	-3.82	-0.02
93	0.00	7.09	0.03	0.00	-7.06	-0.03
94	0.00	6.98	0.03	0.00	-6.95	-0.03
95	0.00	3.96	0.02	0.00	-3.93	-0.02
96	0.00	3.86	0.02	0.00	-3.82	-0.02

考虑冷弯效应强度  $f' = 217.111$   
全截面有效

强度计算最大应力对应组合号: 1,  $M = 0.01$ ,  $N = 14.46$ ,  $M = 0.01$ ,  $N = -14.42$   
强度计算最大应力 (N/mm\*mm) = 13.19  
强度计算最大应力比 = 0.064  
平面内稳定计算最大应力 (N/mm\*mm) = 11.39  
平面内稳定计算最大应力比 = 0.052  
平面外稳定计算最大应力 (N/mm\*mm) = 11.39  
平面外稳定计算最大应力比 = 0.052

强度计算最大应力  $< f' = 217.11$   
平面内稳定计算最大应力  $< f' = 217.11$   
平面外稳定计算最大应力  $< f' = 217.11$   
压杆,平面内长细比  $\lambda = 6. \leq [\lambda] = 150$   
压杆,平面外长细比  $\lambda = 6. \leq [\lambda] = 150$

构件重量 (Kg)= 2.95

-----

钢 柱      12  
截面类型= 77; 布置角度= 0; 计算长度:  $L_x = 0.94$ ,  $L_y = 1.00$ ; 长细比:  $\lambda_x = 22.2$ ,  $\lambda_y = 40.5$   
构件长度= 0.94; 计算长度系数:  $U_x = 1.00$      $U_y = 1.06$   
抗震等级: 三级  
薄壁矩形钢管:  $H = 120$   $B = 60$ ,  $T = 4.00$   
轴压截面分类:X轴:b类 , Y轴:b类  
构件钢号: Q235  
宽厚比等级:S4  
验算规范: 冷弯型钢结构技术标准                      GB/T50018-2025

	柱 下 端			柱 上 端		
组合号	M	N	V	M	N	V

1	-0.00	17.63	0.80	-0.00	-17.54	0.82
2	-0.01	50.10	2.48	-0.01	-49.83	2.52
3	-0.01	50.10	2.48	-0.01	-49.83	2.52
4	-0.00	17.63	0.80	-0.00	-17.54	0.82
5	-0.00	13.56	0.62	-0.00	-13.49	0.63
6	-0.01	46.04	2.30	-0.01	-45.78	2.33
7	-0.01	46.04	2.30	-0.01	-45.78	2.33
8	-0.00	13.56	0.62	-0.00	-13.49	0.63
9	0.00	-6.19	-0.43	0.00	6.28	-0.43
10	-0.00	2.79	0.03	-0.00	-2.70	0.03
11	-0.00	3.74	0.08	-0.00	-3.65	0.09
12	-0.00	12.71	0.54	-0.00	-12.63	0.54
13	0.00	-10.26	-0.61	0.00	10.33	-0.62
14	0.00	-1.28	-0.16	0.00	1.35	-0.16
15	0.00	-0.33	-0.10	0.00	0.40	-0.10
16	-0.00	8.65	0.35	-0.00	-8.58	0.36
17	-0.00	3.34	0.07	-0.00	-3.25	0.07
18	-0.00	8.72	0.34	-0.00	-8.64	0.34
19	-0.00	9.29	0.37	-0.00	-9.21	0.38
20	-0.00	14.68	0.64	-0.00	-14.59	0.65
21	-0.01	35.81	1.75	-0.00	-35.54	1.77
22	-0.01	41.20	2.02	-0.01	-40.92	2.05
23	-0.01	41.77	2.05	-0.01	-41.49	2.08
24	-0.01	47.15	2.32	-0.01	-46.88	2.36
25	-0.01	35.81	1.75	-0.00	-35.54	1.77
26	-0.01	41.20	2.02	-0.01	-40.92	2.05
27	-0.01	41.77	2.05	-0.01	-41.49	2.08
28	-0.01	47.15	2.32	-0.01	-46.88	2.36
29	-0.00	3.34	0.07	-0.00	-3.25	0.07
30	-0.00	8.72	0.34	-0.00	-8.64	0.34
31	-0.00	9.29	0.37	-0.00	-9.21	0.38
32	-0.00	14.68	0.64	-0.00	-14.59	0.65
33	0.00	-0.73	-0.12	0.00	0.80	-0.12
34	-0.00	4.66	0.15	-0.00	-4.59	0.15
35	-0.00	5.23	0.19	-0.00	-5.16	0.19
36	-0.00	10.61	0.46	-0.00	-10.54	0.46
37	-0.01	31.74	1.56	-0.00	-31.49	1.58
38	-0.01	37.13	1.83	-0.01	-36.87	1.86
39	-0.01	37.70	1.87	-0.01	-37.44	1.89
40	-0.01	43.08	2.14	-0.01	-42.83	2.17
41	-0.01	31.74	1.56	-0.00	-31.49	1.58
42	-0.01	37.13	1.83	-0.01	-36.87	1.86
43	-0.01	37.70	1.87	-0.01	-37.44	1.89
44	-0.01	43.08	2.14	-0.01	-42.83	2.17
45	0.00	-0.73	-0.12	0.00	0.80	-0.12
46	-0.00	4.66	0.15	-0.00	-4.59	0.15
47	-0.00	5.23	0.19	-0.00	-5.16	0.19
48	-0.00	10.61	0.46	-0.00	-10.54	0.46
49	0.00	-6.19	-0.43	0.00	6.28	-0.43

50	-0.00	2.79	0.03	-0.00	-2.70	0.03
51	-0.00	3.74	0.08	-0.00	-3.65	0.09
52	-0.00	12.71	0.54	-0.00	-12.63	0.54
53	-0.00	16.54	0.75	-0.00	-16.32	0.76
54	-0.00	25.52	1.20	-0.00	-25.30	1.22
55	-0.00	26.47	1.26	-0.00	-26.25	1.28
56	-0.01	35.44	1.71	-0.00	-35.23	1.74
57	-0.00	16.54	0.75	-0.00	-16.32	0.76
58	-0.00	25.52	1.20	-0.00	-25.30	1.22
59	-0.00	26.47	1.26	-0.00	-26.25	1.28
60	-0.01	35.44	1.71	-0.00	-35.23	1.74
61	0.00	-6.19	-0.43	0.00	6.28	-0.43
62	-0.00	2.79	0.03	-0.00	-2.70	0.03
63	-0.00	3.74	0.08	-0.00	-3.65	0.09
64	-0.00	12.71	0.54	-0.00	-12.63	0.54
65	0.00	-10.26	-0.61	0.00	10.33	-0.62
66	0.00	-1.28	-0.16	0.00	1.35	-0.16
67	0.00	-0.33	-0.10	0.00	0.40	-0.10
68	-0.00	8.65	0.35	-0.00	-8.58	0.36
69	-0.00	12.47	0.56	-0.00	-12.27	0.57
70	-0.00	21.45	1.02	-0.00	-21.25	1.03
71	-0.00	22.40	1.07	-0.00	-22.20	1.09
72	-0.01	31.38	1.53	-0.00	-31.18	1.55
73	-0.00	12.47	0.56	-0.00	-12.27	0.57
74	-0.00	21.45	1.02	-0.00	-21.25	1.03
75	-0.00	22.40	1.07	-0.00	-22.20	1.09
76	-0.01	31.38	1.53	-0.00	-31.18	1.55
77	0.00	-10.26	-0.61	0.00	10.33	-0.62
78	0.00	-1.28	-0.16	0.00	1.35	-0.16
79	0.00	-0.33	-0.10	0.00	0.40	-0.10
80	-0.00	8.65	0.35	-0.00	-8.58	0.36
81	-0.00	17.62	0.80	-0.00	-17.53	0.82
82	-0.00	17.64	0.80	-0.00	-17.55	0.82
83	-0.01	31.69	1.53	-0.00	-31.53	1.55
84	-0.01	31.71	1.53	-0.00	-31.54	1.55
85	-0.01	31.69	1.53	-0.00	-31.53	1.55
86	-0.01	31.71	1.53	-0.00	-31.54	1.55
87	-0.00	17.62	0.80	-0.00	-17.53	0.82
88	-0.00	17.64	0.80	-0.00	-17.55	0.82
89	-0.00	13.55	0.62	-0.00	-13.49	0.63
90	-0.00	13.57	0.62	-0.00	-13.50	0.63
91	-0.00	24.38	1.18	-0.00	-24.25	1.20
92	-0.00	24.40	1.18	-0.00	-24.27	1.20
93	-0.00	24.38	1.18	-0.00	-24.25	1.20
94	-0.00	24.40	1.18	-0.00	-24.27	1.20
95	-0.00	13.55	0.62	-0.00	-13.49	0.63
96	-0.00	13.57	0.62	-0.00	-13.50	0.63

考虑冷弯效应强度  $f' = 227.014$

全截面有效

强度计算最大应力对应组合号: 2, M= -0.01, N= 50.10, M= -0.01, N= -49.83  
强度计算最大应力 (N/mm\*mm) = 44.15  
强度计算最大应力比 = 0.215  
平面内稳定计算最大应力 (N/mm\*mm) = 39.90  
平面内稳定计算最大应力比 = 0.176  
平面外稳定计算最大应力 (N/mm\*mm) = 42.46  
平面外稳定计算最大应力比 = 0.187

强度计算最大应力 < f'= 227.01  
平面内稳定计算最大应力 < f'= 227.01  
平面外稳定计算最大应力 < f'= 227.01  
压杆,平面内长细比  $\lambda= 22. \leq [\lambda]= 150$   
压杆,平面外长细比  $\lambda= 41. \leq [\lambda]= 150$

构件重量 (Kg)= 9.87

钢 柱 13  
截面类型= 77; 布置角度= 0; 计算长度: Lx= 0.98, Ly= 1.04; 长细比:  $\lambda_x= 27.5, \lambda_y= 50.1$   
构件长度= 0.98; 计算长度系数: Ux= 1.00 Uy= 1.06  
抗震等级: 三级  
薄壁矩形钢管: H= 100 B= 50, T= 3.00  
轴压截面分类:X轴:b类 , Y轴:b类  
构件钢号: Q235  
宽厚比等级:S4  
验算规范: 冷弯型钢结构技术标准 GB/T50018-2025

	柱 下 端			柱 上 端		
组合号	M	N	V	M	N	V
1	0.00	-34.45	0.05	-0.00	18.29	0.05
2	-0.00	-35.72	0.04	-0.00	51.94	0.05
3	-0.00	-18.26	0.05	-0.00	18.29	0.05
4	-0.00	-51.91	0.04	-0.00	51.94	0.05
5	0.00	-30.24	0.04	-0.00	14.07	0.04
6	-0.00	-31.50	0.03	-0.00	47.72	0.04
7	-0.00	-14.05	0.04	-0.00	14.07	0.04
8	-0.00	-47.70	0.03	-0.00	47.72	0.04
9	0.00	6.36	0.05	0.00	-6.33	0.05
10	-0.00	-2.69	0.05	-0.00	2.72	0.05
11	-0.00	-3.83	0.05	-0.00	3.86	0.05
12	-0.00	-12.89	0.05	-0.00	12.91	0.05
13	0.00	10.58	0.04	0.00	-10.55	0.04
14	0.00	1.52	0.04	0.00	-1.50	0.04
15	-0.00	0.39	0.04	-0.00	-0.37	0.04

16	-0.00	-8.67	0.04	-0.00	8.69	0.04
17	0.00	-19.68	0.05	-0.00	3.52	0.05
18	0.00	-25.11	0.05	-0.00	8.95	0.05
19	0.00	-25.79	0.05	-0.00	9.63	0.05
20	0.00	-31.23	0.05	-0.00	15.06	0.05
21	-0.00	-20.95	0.05	-0.00	37.16	0.05
22	-0.00	-26.38	0.04	-0.00	42.60	0.05
23	-0.00	-27.06	0.04	-0.00	43.28	0.05
24	-0.00	-32.49	0.04	-0.00	48.71	0.05
25	-0.00	-3.49	0.05	-0.00	3.52	0.05
26	-0.00	-8.92	0.05	-0.00	8.95	0.05
27	-0.00	-9.60	0.05	-0.00	9.63	0.05
28	-0.00	-15.04	0.05	-0.00	15.06	0.05
29	-0.00	-37.14	0.05	-0.00	37.16	0.05
30	-0.00	-42.57	0.05	-0.00	42.60	0.05
31	-0.00	-43.25	0.05	-0.00	43.28	0.05
32	-0.00	-48.68	0.04	-0.00	48.71	0.05
33	0.00	-15.46	0.04	0.00	-0.70	0.04
34	0.00	-20.90	0.04	-0.00	4.73	0.04
35	0.00	-21.58	0.04	-0.00	5.41	0.04
36	0.00	-27.01	0.04	-0.00	10.84	0.04
37	-0.00	-16.73	0.03	-0.00	32.94	0.04
38	-0.00	-22.16	0.03	-0.00	38.38	0.04
39	-0.00	-22.84	0.03	-0.00	39.06	0.04
40	-0.00	-28.28	0.03	-0.00	44.49	0.04
41	0.00	0.73	0.04	0.00	-0.70	0.04
42	-0.00	-4.71	0.04	-0.00	4.73	0.04
43	-0.00	-5.39	0.04	-0.00	5.41	0.04
44	-0.00	-10.82	0.04	-0.00	10.84	0.04
45	-0.00	-32.92	0.03	-0.00	32.94	0.04
46	-0.00	-38.35	0.03	-0.00	38.38	0.04
47	-0.00	-39.03	0.03	-0.00	39.06	0.04
48	-0.00	-44.47	0.03	-0.00	44.49	0.04
49	0.00	-4.97	0.05	0.00	-6.33	0.05
50	0.00	-14.03	0.05	-0.00	2.72	0.05
51	0.00	-15.16	0.05	-0.00	3.86	0.05
52	0.00	-24.22	0.05	-0.00	12.91	0.05
53	-0.00	-5.86	0.05	-0.00	17.22	0.05
54	-0.00	-14.91	0.05	-0.00	26.28	0.05
55	-0.00	-16.05	0.05	-0.00	27.41	0.05
56	-0.00	-25.11	0.05	-0.00	36.47	0.05
57	0.00	6.36	0.05	0.00	-6.33	0.05
58	-0.00	-2.69	0.05	-0.00	2.72	0.05
59	-0.00	-3.83	0.05	-0.00	3.86	0.05
60	-0.00	-12.89	0.05	-0.00	12.91	0.05
61	-0.00	-17.19	0.05	-0.00	17.22	0.05
62	-0.00	-26.25	0.05	-0.00	26.28	0.05
63	-0.00	-27.38	0.05	-0.00	27.41	0.05
64	-0.00	-36.44	0.05	-0.00	36.47	0.05

65	0.00	-0.76	0.04	0.00	-10.55	0.04
66	0.00	-9.81	0.04	0.00	-1.50	0.04
67	0.00	-10.95	0.04	-0.00	-0.37	0.04
68	0.00	-20.00	0.04	-0.00	8.69	0.04
69	-0.00	-1.64	0.04	-0.00	13.00	0.04
70	-0.00	-10.70	0.04	-0.00	22.06	0.04
71	-0.00	-11.83	0.04	-0.00	23.19	0.04
72	-0.00	-20.89	0.03	-0.00	32.25	0.04
73	0.00	10.58	0.04	0.00	-10.55	0.04
74	0.00	1.52	0.04	0.00	-1.50	0.04
75	-0.00	0.39	0.04	-0.00	-0.37	0.04
76	-0.00	-8.67	0.04	-0.00	8.69	0.04
77	-0.00	-12.98	0.04	-0.00	13.00	0.04
78	-0.00	-22.03	0.04	-0.00	22.06	0.04
79	-0.00	-23.17	0.04	-0.00	23.19	0.04
80	-0.00	-32.22	0.03	-0.00	32.25	0.04
81	-0.00	-25.47	0.05	-0.00	18.48	0.05
82	-0.00	-25.09	0.05	-0.00	18.10	0.05
83	-0.00	-26.02	0.05	-0.00	33.06	0.05
84	-0.00	-25.64	0.05	-0.00	32.68	0.05
85	-0.00	-18.45	0.05	-0.00	18.48	0.05
86	-0.00	-18.07	0.05	-0.00	18.10	0.05
87	-0.00	-33.03	0.05	-0.00	33.06	0.05
88	-0.00	-32.65	0.05	-0.00	32.68	0.05
89	-0.00	-19.64	0.04	-0.00	14.26	0.04
90	-0.00	-19.25	0.04	-0.00	13.88	0.04
91	-0.00	-20.06	0.04	-0.00	25.48	0.04
92	-0.00	-19.68	0.04	-0.00	25.09	0.04
93	-0.00	-14.24	0.04	-0.00	14.26	0.04
94	-0.00	-13.86	0.04	-0.00	13.88	0.04
95	-0.00	-25.45	0.04	-0.00	25.48	0.04
96	-0.00	-25.07	0.04	-0.00	25.09	0.04

考虑冷弯效应强度  $f' = 224.657$

全截面有效

强度计算最大应力对应组合号: 2,  $M = -0.00$ ,  $N = -35.72$ ,  $M = -0.00$ ,  $N = 51.94$

强度计算最大应力 (N/mm\*mm) = 72.66

强度计算最大应力比 = 0.354

平面内稳定计算最大应力对应组合号: 13,  $M = 0.00$ ,  $N = 10.58$ ,  $M = 0.00$ ,  $N = -10.55$

平面内稳定计算最大应力 (N/mm\*mm) = 13.59

平面内稳定计算最大应力比 = 0.060

平面外稳定计算最大应力 (N/mm\*mm) = 14.76

平面外稳定计算最大应力比 = 0.066

强度计算最大应力 <  $f' = 224.66$

平面内稳定计算最大应力 <  $f' = 224.66$

平面外稳定计算最大应力 <  $f' = 224.66$

压杆,平面内长细比  $\lambda = 28. \leq [\lambda] = 150$

压杆,平面外长细比  $\lambda = 50. \leq [\lambda] = 150$

构件重量 (Kg)= 6.47

-----

风荷载作用下柱顶水平 (X 向) 位移:

节点( 1), 水平位移  $dx = 9.809(\text{mm}) = H / 278. < \text{柱顶位移容许值: } H / 60$

节点( 7), 水平位移  $dx = 9.704(\text{mm}) = H / 309. < \text{柱顶位移容许值: } H / 60$

地震荷载作用下柱顶水平 (X 向) 位移:

节点( 1), 水平位移  $dx = 8.516(\text{mm}) = H / 320. < \text{柱顶位移容许值: } H / 60$

节点( 7), 水平位移  $dx = 8.526(\text{mm}) = H / 352. < \text{柱顶位移容许值: } H / 60$

所有钢柱的总重量 (Kg)= 186.

钢梁与钢柱重量之和 (Kg)= 186.

-----PK11 计算结束-----

附:

☆ 柱内力的组合

(1)1.3恒+1.5活1

(2)1.3恒+1.5活2

(3)1.3恒+1.5活3

(4)1.3恒+1.5活4

(5)1.0恒+1.5活1

(6)1.0恒+1.5活2

(7)1.0恒+1.5活3

(8)1.0恒+1.5活4

(9)1.3恒+1.5左风1

(10)1.3恒+1.5右风1

(11)1.3恒+1.5左风2

(12)1.3恒+1.5右风2

(13)1.0恒+1.5左风1

(14)1.0恒+1.5右风1

(15)1.0恒+1.5左风2

(16)1.0恒+1.5右风2

(17)1.3恒+1.5活1+0.9左风1

(18)1.3恒+1.5活1+0.9右风1

(19)1.3恒+1.5活1+0.9左风2

(20)1.3恒+1.5活1+0.9右风2

(21)1.3恒+1.5活2+0.9左风1

(22)1.3恒+1.5活2+0.9右风1

(23)1.3恒+1.5活2+0.9左风2

(24)1.3恒+1.5活2+0.9右风2

(25)1.3恒+1.5活3+0.9左风1

(26)1.3恒+1.5活3+0.9右风1

(27)1.3恒+1.5活3+0.9左风2

(28)1.3恒+1.5活3+0.9右风2



(29)1.3恒+1.5活4+0.9左风1  
(30)1.3恒+1.5活4+0.9右风1  
(31)1.3恒+1.5活4+0.9左风2  
(32)1.3恒+1.5活4+0.9右风2  
(33)1.0恒+1.5活1+0.9左风1  
(34)1.0恒+1.5活1+0.9右风1  
(35)1.0恒+1.5活1+0.9左风2  
(36)1.0恒+1.5活1+0.9右风2  
(37)1.0恒+1.5活2+0.9左风1  
(38)1.0恒+1.5活2+0.9右风1  
(39)1.0恒+1.5活2+0.9左风2  
(40)1.0恒+1.5活2+0.9右风2  
(41)1.0恒+1.5活3+0.9左风1  
(42)1.0恒+1.5活3+0.9右风1  
(43)1.0恒+1.5活3+0.9左风2  
(44)1.0恒+1.5活3+0.9右风2  
(45)1.0恒+1.5活4+0.9左风1  
(46)1.0恒+1.5活4+0.9右风1  
(47)1.0恒+1.5活4+0.9左风2  
(48)1.0恒+1.5活4+0.9右风2  
(49)1.3恒+1.05活1+1.5左风1  
(50)1.3恒+1.05活1+1.5右风1  
(51)1.3恒+1.05活1+1.5左风2  
(52)1.3恒+1.05活1+1.5右风2  
(53)1.3恒+1.05活2+1.5左风1  
(54)1.3恒+1.05活2+1.5右风1  
(55)1.3恒+1.05活2+1.5左风2  
(56)1.3恒+1.05活2+1.5右风2  
(57)1.3恒+1.05活3+1.5左风1  
(58)1.3恒+1.05活3+1.5右风1  
(59)1.3恒+1.05活3+1.5左风2  
(60)1.3恒+1.05活3+1.5右风2  
(61)1.3恒+1.05活4+1.5左风1  
(62)1.3恒+1.05活4+1.5右风1  
(63)1.3恒+1.05活4+1.5左风2  
(64)1.3恒+1.05活4+1.5右风2  
(65)1.0恒+1.05活1+1.5左风1  
(66)1.0恒+1.05活1+1.5右风1  
(67)1.0恒+1.05活1+1.5左风2  
(68)1.0恒+1.05活1+1.5右风2  
(69)1.0恒+1.05活2+1.5左风1  
(70)1.0恒+1.05活2+1.5右风1  
(71)1.0恒+1.05活2+1.5左风2  
(72)1.0恒+1.05活2+1.5右风2  
(73)1.0恒+1.05活3+1.5左风1  
(74)1.0恒+1.05活3+1.5右风1  
(75)1.0恒+1.05活3+1.5左风2  
(76)1.0恒+1.05活3+1.5右风2  
(77)1.0恒+1.05活4+1.5左风1

(78)1.0恒+1.05活4+1.5右风1  
(79)1.0恒+1.05活4+1.5左风2  
(80)1.0恒+1.05活4+1.5右风2  
(81)1.3恒+0.65活1+1.4左地震  
(82)1.3恒+0.65活1+1.4右地震  
(83)1.3恒+0.65活2+1.4左地震  
(84)1.3恒+0.65活2+1.4右地震  
(85)1.3恒+0.65活3+1.4左地震  
(86)1.3恒+0.65活3+1.4右地震  
(87)1.3恒+0.65活4+1.4左地震  
(88)1.3恒+0.65活4+1.4右地震  
(89)1.0恒+0.5活1+1.4左地震  
(90)1.0恒+0.5活1+1.4右地震  
(91)1.0恒+0.5活2+1.4左地震  
(92)1.0恒+0.5活2+1.4右地震  
(93)1.0恒+0.5活3+1.4左地震  
(94)1.0恒+0.5活3+1.4右地震  
(95)1.0恒+0.5活4+1.4左地震  
(96)1.0恒+0.5活4+1.4右地震

☆ 梁内力的组合

冷弯薄壁型钢檩条设计输出文件		
输入数据文件:	LT	
输出结果文件:	LT.OUT	
设计时间:	4/22/2026	

===== 设计依据 =====

建筑结构荷载规范(GB 50009--2012)  
冷弯型钢结构技术标准(GB/T 50018-2025)  
工程结构通用规范(GB 55001-2021)

===== 设计数据 =====

屋面坡度(度): 2.862  
檩条跨度 (m): 4.800  
檩条间距 (m): 1.250

设计规范: 冷弯型钢结构技术标准 GB/T50018-2025

檩条形式: 薄壁矩形钢管 B100\*50\*4.00

钢材钢号: Q235

拉条设置: 不设置拉条

净截面系数: 0.900

压型钢板屋面,挠度限值为 1/200

屋面板能阻止檩条侧向失稳  
构造不能保证风吸力作用下翼缘受压的稳定性

建筑类型: 封闭式建筑  
分区: 中间区

基本风压: 0.350  
风压调整系数: 1.700  
风荷载高度变化系数: 1.000  
风荷载系数(风吸力): -1.280  
风荷载系数(风压力): 0.400  
风荷载标准值(风吸力)(kN/m2): -0.762  
风荷载标准值(风压力)(kN/m2): 0.238

屋面自重标准值(kN/m2): 0.170  
活 荷载标准值(kN/m2): 0.500  
雪 荷载标准值(kN/m2): 0.350  
积灰荷载标准值(kN/m2): 0.000

检修荷载标准值 (kN): 1.000

说明: 截面验算采用的荷载组合中的活荷载为屋面活荷载、雪荷载或检修荷载中的较大值

===== 截面及材料特性 =====

檩条形式: 薄壁矩形钢管 B100\*50\*4.00

B = 0.5000E+02 H = 0.1000E+03 T = 0.4000E+01

A = 0.1095E-02 Ix = 0.1341E-05 Iy = 0.4494E-06

Wx1 = 0.2682E-04 Wx2 = 0.2682E-04 Wy1 = 0.1798E-04 Wy2 = 0.1798E-04

钢材钢号: Q235

屈服强度 fy= 235.000

强度设计值 f= 205.000

===== 截面验算 =====

使用阶段:

-----  
1.2恒载+1.4(活载+0.9积灰+0.6风载(压力))组合

弯矩设计值(kN.m): Mx = 4.267

弯矩设计值(kN.m): My = 0.177

有效截面计算结果:

全截面有效。

截面强度(N/mm2):  $\sigma_{max} = 187.696 \leq 205.000$

-----  
1.0恒载+1.4风载(吸力)组合

弯矩设计值(kN.m) : Mxw = -2.980

弯矩设计值(kN.m) : Myw = 0.043

有效截面计算结果:

全截面有效。

截面强度(N/mm2):  $\sigma_{maxw} = 126.093 \leq 205.000$

整体稳定系数 :  $\varphi_b = 1.000$

檩条的稳定性(N/mm2):  $f_{stabw} = 123.440 \leq 205.000$

施工阶段：

-----  
1.2恒载+1.4施工荷载组合

弯矩设计值(kN.m):  $M_x = 2.708$   
弯矩设计值(kN.m):  $M_y = 0.135$

有效截面计算结果:  
全截面有效。

截面强度(N/mm<sup>2</sup>) :  $\sigma_{max} = 120.540 \leq 205.000$

-----  
荷载标准值作用下，挠度计算

垂直于屋面的挠度(mm) :  $v = 23.072 \leq 24.000$

-----  
===== 计算满足 =====

-----  
檩条能够承受的最大轴力设计值为(KN):  $N = 48.000$   
-----

===== 计算结束 =====

冷弯薄壁型钢墙梁设计输出文件		
输入数据文件:	QL	
输出结果文件:	QL.OUT	
设计时间:	4/22/2026	

===== 设计依据 =====

建筑结构荷载规范(GB 50009--2012)  
冷弯型钢结构技术标准(GB/T 50018-2025)  
工程结构通用规范(GB 55001-2021)

===== 设计数据 =====

墙梁跨度 (m): 4.800  
墙梁间距 (m): 1.200

设计规范: 冷弯型钢结构技术标准 GB/T50018-2025

钢材钢号: Q235

约束条件: 两端铰接

拉条设置: 不设置拉条

净截面系数: 0.900

墙梁支承压型钢板墙,水平挠度限值为 1/150

墙板不能阻止墙梁侧向失稳  
构造不能保证风吸力作用墙梁内翼缘受压的稳定性

墙梁支撑墙板重量  
单侧挂墙板  
墙梁上方一侧板重(kN/m2) : 0.170

建筑类型: 封闭式建筑  
分区: 中间区

基本风压: 0.350  
风压调整系数: 1.700  
风荷载高度变化系数: 1.000  
风荷载系数 (风压力) : 1.050  
风荷载系数 (风吸力) : -1.150  
风荷载标准值 (风压力) (kN/m2): 0.625  
风荷载标准值 (风吸力) (kN/m2): -0.684

===== 截面及材料特性 =====

墙梁形式: 薄壁矩形钢管 B100\*50\*5.00

B = 0.5000E+02 H = 0.1000E+03 T = 0.5000E+01

A = 0.1336E-02 I<sub>x</sub> = 0.1582E-05 I<sub>y</sub> = 0.5243E-06

W<sub>x1</sub> = 0.3163E-04 W<sub>x2</sub> = 0.3163E-04 W<sub>y1</sub> = 0.2097E-04 W<sub>y2</sub> = 0.2097E-04

===== 设计内力 =====

-----  
1.3恒载+1.5风压力组合

绕主惯性轴强轴弯矩设计值(kN.m): M<sub>x</sub> = 3.239

绕主惯性轴弱轴弯矩设计值(kN.m): M<sub>y</sub> = 1.156

水平剪力设计值 (kN) : V<sub>x</sub> = 2.699

竖向剪力设计值 (kN) : V<sub>y</sub> = 0.964

-----  
1.3恒载+1.5风吸力组合

绕主惯性轴强轴弯矩设计值(kN.m): M<sub>x2</sub> = -3.547

绕主惯性轴弱轴弯矩设计值(kN.m): M<sub>y2</sub> = 1.156

水平剪力设计值 (kN) : V<sub>xw</sub> = 2.956

竖向剪力设计值 (kN) : V<sub>yw</sub> = 0.964

===== 风压力作用验算 =====

抗弯控制组合: 1.3恒载+1.5风压力组合

截面强度(N/mm<sup>2</sup>): σ<sub>max</sub> = 175.032 <= 205.000

外翼缘受压稳定性验算:

整体稳定系数 : Fa<sub>ib</sub> = 1.000

整体稳定应力(N/mm<sup>2</sup>): f<sub>stab</sub> = 157.529 <= 205.000

===== 风吸力作用验算 =====

组合: 1.3恒载+1.5风吸力

截面强度(N/mm2):  $\sigma_{maxw} = 185.867 \leq 205.000$

内翼缘受压稳定性验算:

整体稳定系数:  $Faib = 1.000$

整体稳定应力(N/mm2):  $f_{stabw} = 167.280 \leq 205.000$

===== 荷载标准值作用下, 挠度验算 =====

竖向挠度(mm):  $f_y = 19.765 \leq 24.000$

水平挠度(mm):  $f_x = 17.420 \leq 32.000$

-----  
===== 计算满足 =====  
-----

===== 计算结束 =====



冷弯薄壁型钢墙梁设计输出文件		
输入数据文件:	QL2	
输出结果文件:	QL2.OUT	
设计时间:	4/22/2026	

===== 设计依据 =====

建筑结构荷载规范(GB 50009--2012)  
冷弯型钢结构技术标准(GB/T 50018-2025)  
工程结构通用规范(GB 55001-2021)

===== 设计数据 =====

墙梁跨度 (m): 5.330  
墙梁间距 (m): 1.500

设计规范: 冷弯型钢结构技术标准 GB/T50018-2025

钢材钢号: Q235

约束条件: 两端铰接

拉条设置: 不设置拉条

净截面系数: 0.900

墙梁支承压型钢板墙,水平挠度限值为 1/150

墙板不能阻止墙梁侧向失稳  
构造不能保证风吸力作用墙梁内翼缘受压的稳定性

墙梁支撑墙板重量

单侧挂墙板

墙梁上方一侧板重(kN/m2) : 0.170

建筑类型: 封闭式建筑

分区: 中间区

基本风压: 0.350  
风压调整系数: 1.700  
风荷载高度变化系数: 1.000  
风荷载系数 (风压力): 1.020  
风荷载系数 (风吸力): -1.120  
风荷载标准值 (风压力) (kN/m2): 0.607  
风荷载标准值 (风吸力) (kN/m2): -0.666

===== 截面及材料特性 =====

墙梁形式: 薄壁矩形钢管 B120\*60\*3.00

B = 0.6000E+02 H = 0.1200E+03 T = 0.3000E+01

A = 0.1021E-02 Ix = 0.1891E-05 Iy = 0.6440E-06

Wx1 = 0.3158E-04 Wx2 = 0.3158E-04 Wy1 = 0.2147E-04 Wy2 = 0.2147E-04

===== 设计内力 =====

-----  
1.3恒载+1.5风压力组合

绕主惯性轴强轴弯矩设计值(kN.m): Mx = 4.849

绕主惯性轴弱轴弯矩设计值(kN.m): My = 1.547

水平剪力设计值 (kN) : Vx = 3.639

竖向剪力设计值 (kN) : Vy = 1.161

-----  
1.3恒载+1.5风吸力组合

绕主惯性轴强轴弯矩设计值(kN.m): Mx2 = -5.325

绕主惯性轴弱轴弯矩设计值(kN.m): My2 = 1.547

水平剪力设计值 (kN) : Vxw = 3.996

竖向剪力设计值 (kN) : Vyw = 1.161

===== 风压力作用验算 =====

抗弯控制组合: 1.3恒载+1.5风压力组合

截面强度(N/mm<sup>2</sup>):  $\sigma_{max} = 250.688 > 205.000$

截面抗弯强度不满足! \*\*\*\*\*

外翼缘受压稳定性验算:

整体稳定系数 : Faib = 1.000

整体稳定应力(N/mm<sup>2</sup>): fstab = 225.619 > 205.000

整体稳定不满足! \*\*\*\*\*

===== 风吸力作用验算 =====

组合: 1.3恒载+1.5风吸力

截面强度(N/mm2):  $\sigma_{maxw} = 267.414 > 205.000$

截面抗弯强度不满足! \*\*\*\*\*

内翼缘受压稳定性验算:

整体稳定系数 :  $Faib = 1.000$

整体稳定应力(N/mm2):  $f_{stabw} = 240.673 > 205.000$

整体稳定不满足! \*\*\*\*\*

===== 荷载标准值作用下, 挠度验算 =====

竖向挠度(mm):  $f_y = 26.548 \leq 26.650$

水平挠度(mm):  $f_x = 26.964 \leq 35.533$

-----  
\*\*\*\*\* 计算不满足 \*\*\*\*\*  
-----

===== 计算结束 =====

柱间支撑: zc1

\*\*\*\*\* PK11-柱间支撑计算 \*\*\*\*\*

日期: 4/22/2026

时间:15:33:44

设计主要依据:

《建筑结构荷载规范》(GB 50009-2012);  
《建筑抗震设计标准》(GB/T 50011-2010);  
《钢结构设计标准》(GB 50017-2017);  
《建筑结构可靠性设计统一标准》(GB 50068-2018);  
《工程结构通用规范》(GB 55001-2021);  
《钢结构通用规范》(GB 55006-2021);

---- 总信息 ----

钢材: Q235

钢结构净截面面积与毛截面面积比: 0.85

支撑杆件容许长细比: 200

柱顶容许水平位移/柱高:  $l/150$

---- 节点坐标 ----

节点号	X	Y	节点号	X	Y	节点号	X	Y
( 1 )	2.40	1.50	( 2 )	0.00	3.00	( 3 )	4.80	3.00
( 4 )	0.00	0.00	( 5 )	4.80	0.00			

---- 柱关联号 -----

柱号	节点 I	节点 II	柱号	节点 I	节点 II	柱号	节点 I	节点 II
( 1 )	4	2	( 2 )	5	3	( 3 )	4	1
( 4 )	5	1	( 5 )	1	2	( 6 )	2	3
( 7 )	1	3						

---- 标准截面信息 ----

1、标准截面类型

( 1 ) 5, 0.17800E+05, 0.10000E+03, 0.20600E+06

( 2 ) 34, 2L70X6 , 0.010 等边角钢组合

---- 柱布置截面号,铰接信息,截面布置角度 -----

柱号	标准截	铰接	截面布	柱号	标准截	铰接	截面布
面	号	信息	置角度	面	号	信息	置角度
( 1 )	1	3	0	( 2 )	1	3	0
( 3 )	2	3	0	( 4 )	2	3	0
( 5 )	2	3	0	( 6 )	1	3	0
( 7 )	2	3	0				

2、标准截面特性

截面号	Xc	Yc	Ix	Iy	A		
1			0.17800E-03	0.00000E+00	0.10000E-01		
2	0.07500	0.01950	0.75540E-06	0.17350E-05	0.16320E-02		

截面号	ix	iy	W1x	W2x	W1y	W2y
1	0.13342E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	
2	0.21514E-01	0.32605E-01	0.38780E-04	0.14960E-04	0.23133E-04	0.23133E-04

风荷载作用计算...

节 点 荷 载:	节点号	水平力
	2	10.00

--- 柱轴力 ---

柱号	N	柱号	N	柱号	N
1	-3.27	2	2.98	3	-5.62
4	6.17	5	6.17	6	4.77
7	-5.62				

荷载效应组合计算...

荷载组合:
组合 1: 1.30恒+1.50风

----- 荷载效应组合及强度、稳定、配筋计算 -----

-----

任意截面 柱 1  
 截面类型= 5; 布置角度= 0;计算长度: Lx= 3.00, Ly= 3.00  
 构件长度= 3.00; 计算长度系数: Ux= 1.00 Uy= 1.00  
 截面参数: I= 0.178E-03, A= 0.100E-01, E= 0.206E+09

	柱 下 端			柱 上 端		
组合号	M	N	V	M	N	V

1      0.00    -4.36    0.00    0.00    4.36    0.00

---

任意截面 柱    2

截面类型= 5; 布置角度= 0; 计算长度: Lx= 3.00, Ly= 3.00

构件长度= 3.00; 计算长度系数: Ux= 1.00    Uy= 1.00

截面参数: I= 0.178E-03, A= 0.100E-01, E= 0.206E+09

柱 下 端

柱 上 端

组合号	M	N	V	M	N	V
1	0.00	5.01	0.00	0.00	-5.01	0.00

---

钢 柱          3

截面类型= 34; 布置角度= 0; 计算长度: Lx= 2.83, Ly= 5.66; 长细比:  $\lambda_x= 131.5, \lambda_y= 173.6$

构件长度= 2.83; 计算长度系数: Ux= 1.00    Uy= 2.00

截面参数: 2L70X6    热轧等边角钢组合, d(mm) = 10

轴压截面分类:X轴:b类 , Y轴:b类

构件钢号: Q235

宽厚比等级:S4

验算规范: 《钢结构设计标准》GB50017-2017

柱 下 端

柱 上 端

组合号	M	N	V	M	N	V
1	0.00	-7.70	0.00	0.00	8.00	0.00

强度计算最大应力对应组合号: 1, M= 0.00, N= -7.70, M= 0.00, N= 8.00

强度计算最大应力 (N/mm\*mm) = 4.90

强度计算最大应力比 = 0.023

强度计算最大应力 < f= 215.00

拉杆,平面内长细比  $\lambda= 132. \leq [\lambda]= 200$

拉杆,平面外长细比  $\lambda= 174. \leq [\lambda]= 200$

构件重量 (Kg)= 36.26

---

钢 柱          4

截面类型= 34; 布置角度= 0; 计算长度: Lx= 2.83, Ly= 5.66; 长细比:  $\lambda_x= 131.5, \lambda_y= 173.6$

构件长度= 2.83; 计算长度系数: Ux= 1.00    Uy= 2.00

截面参数: 2L70X6    热轧等边角钢组合, d(mm) = 10

轴压截面分类:X轴:b类 , Y轴:b类

构件钢号: Q235

宽厚比等级:S4

验算规范:《钢结构设计标准》GB50017-2017

柱 下 端			柱 上 端			
组合号	M	N	V	M	N	V
1	0.00	9.99	0.00	0.00	-9.69	0.00

强度计算最大应力对应组合号: 1, M= 0.00, N= 9.99, M= 0.00, N= -9.69

强度计算最大应力 (N/mm\*mm) = 6.12

强度计算最大应力比 = 0.028

平面内稳定计算最大应力 (N/mm\*mm) = 16.08

平面内稳定计算最大应力比 = 0.075

平面外稳定计算最大应力 (N/mm\*mm) = 25.54

平面外稳定计算最大应力比 = 0.119

强度计算最大应力 < f= 215.00

平面内稳定计算最大应力 < f= 215.00

平面外稳定计算最大应力 < f= 215.00

压杆,平面内长细比  $\lambda = 132. \leq [\lambda] = 200$

压杆,平面外长细比  $\lambda = 174. \leq [\lambda] = 200$

构件重量 (Kg)= 36.26

-----

钢 柱 5

截面类型= 34; 布置角度= 0; 计算长度: Lx= 2.83, Ly= 5.66; 长细比:  $\lambda_x = 131.5, \lambda_y = 173.6$

构件长度= 2.83; 计算长度系数: Ux= 1.00 Uy= 2.00

截面参数: 2L70X6 热轧等边角钢组合, d(mm) = 10

轴压截面分类:X轴:b类 , Y轴:b类

构件钢号: Q235

宽厚比等级:S4

验算规范:《钢结构设计标准》GB50017-2017

柱 下 端			柱 上 端			
组合号	M	N	V	M	N	V
1	0.00	8.92	0.00	0.00	-8.62	0.00

强度计算最大应力对应组合号: 1, M= 0.00, N= 8.92, M= 0.00, N= -8.62

强度计算最大应力 (N/mm\*mm) = 5.47

强度计算最大应力比 = 0.025

平面内稳定计算最大应力 (N/mm\*mm) = 14.37

平面内稳定计算最大应力比 = 0.067

平面外稳定计算最大应力 (N/mm\*mm) = 22.81

平面外稳定计算最大应力比 = 0.106

强度计算最大应力 < f= 215.00  
平面内稳定计算最大应力 < f= 215.00  
平面外稳定计算最大应力 < f= 215.00  
压杆,平面内长细比  $\lambda= 132. \leq [\lambda]= 200$   
压杆,平面外长细比  $\lambda= 174. \leq [\lambda]= 200$

构件重量 (Kg)= 36.26

-----

任意截面 柱 6  
截面类型= 5; 布置角度= 0; 计算长度: Lx= 4.80, Ly= 4.80  
构件长度= 4.80; 计算长度系数: Ux= 1.00 Uy= 1.00  
截面参数: I= 0.178E-03, A= 0.100E-01, E= 0.206E+09

	柱 下 端			柱 上 端		
组合号	M	N	V	M	N	V
1	0.00	7.56	0.00	0.00	-7.56	0.00

-----

钢 柱 7  
截面类型= 34; 布置角度= 0; 计算长度: Lx= 2.83, Ly= 5.66; 长细比:  $\lambda_x= 131.5, \lambda_y= 173.6$   
构件长度= 2.83; 计算长度系数: Ux= 1.00 Uy= 2.00  
截面参数: 2L70X6 热轧等边角钢组合, d(mm) = 10  
轴压截面分类:X轴:b类 , Y轴:b类  
构件钢号: Q235  
宽厚比等级:S4  
验算规范: 《钢结构设计标准》GB50017-2017

	柱 下 端			柱 上 端		
组合号	M	N	V	M	N	V
1	0.00	-8.77	0.00	0.00	9.07	0.00

强度计算最大应力对应组合号: 1, M= 0.00, N= -8.77, M= 0.00, N= 9.07  
强度计算最大应力 (N/mm\*mm) = 5.56  
强度计算最大应力比 = 0.026

强度计算最大应力 < f= 215.00  
拉杆,平面内长细比  $\lambda= 132. \leq [\lambda]= 200$   
拉杆,平面外长细比  $\lambda= 174. \leq [\lambda]= 200$

构件重量 (Kg)= 36.26

-----



风荷载作用下柱顶水平 (X 向) 位移:

节点( 2), 水平位移  $dx = 0.125(\text{mm}) = H / 23911. < \text{柱顶位移容许值: } H / 150$   
节点( 3), 水平位移  $dx = 0.114(\text{mm}) = H / 26234. < \text{柱顶位移容许值: } H / 150$

所有钢支撑的总重量 (Kg)= 145.

-----PK11 计算结束-----