门式刚架计算书

目 录

[1. 设计依据 3](#_Toc28567)

[2. 计算软件信息 3](#_Toc15017)

[3. 结构计算简图 3](#_Toc4001)

[4. 结构计算信息 4](#_Toc25823)

[5. 结构基本信息 6](#_Toc17570)

[6. 荷载与效应组合 7](#_Toc13075)

[1. 各工况荷载表 7](#_Toc31240)

[2. 荷载效应组合表 8](#_Toc31744)

[7. 地震计算信息 10](#_Toc2172)

[1. 左地震 10](#_Toc9993)

[2. 右地震 11](#_Toc19920)

[8. 内力计算结果 11](#_Toc9956)

[1. 单工况内力 11](#_Toc30047)

[9. 节点位移 12](#_Toc30452)

[10. 构件设计结果汇总 13](#_Toc31893)

[11. 构件设计结果 13](#_Toc6213)

[12. 荷载与计算结果简图 26](#_Toc7276)

[1. 结构简图 26](#_Toc13181)

[2. 荷载简图 28](#_Toc18471)

[3. 应力比图 34](#_Toc28483)

[4. 内力图 35](#_Toc12947)

[5. 位移图 62](#_Toc18152)

[6. 挠度图 71](#_Toc5774)

[7. 计算长度系数图 75](#_Toc19290)

**1. 设计依据**

《建筑结构荷载规范》(GB 50009-2012);

《建筑抗震设计规范》(GB 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);

《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)

**2. 计算软件信息**

本工程计算软件为PKPM钢结构设计软件 2021 V1.2.0版 。

计算日期为 2025年10月 7日11时24分58秒。

**3. 结构计算简图**



图1-1 结构简图

**4. 结构计算信息**

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》（GB 51022-2015）计算

结构重要性系数: 1.00

节点总数: 4

柱数: 2

梁数: 1

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: 考虑活荷载不利布置

考虑结构使用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

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: 按压弯构件验算

程序自动确定允许的长细比

钢梁(恒+活)容许挠跨比: l /180

柱顶容许水平位移/柱高: l /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αmax:0.0400

地震作用计算: 计算水平地震作用

计算振型数：3

地震烈度：6.00

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:0.80

地震力计算方法：振型分解法

结构阻尼比：0.050

按GB50011-2010 地震效应增大系数:1.050

防火设计计算信息：不考虑防火设计

**5. 结构基本信息**

**节点坐标**

| 节点号 | X | Y | 节点号 | X | Y |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 0.00 | 7.30 | 2 | 7.00 | 7.30 |
| 3 | 0.00 | 0.00 | 4 | 7.00 | 0.00 |

**柱关联号**

| 柱号 | 节点Ⅰ | 节点Ⅱ | 柱号 | 节点Ⅰ | 节点Ⅱ |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 3 | 1 | 2 | 4 | 2 |

**梁关联号**

| 梁号 | 节点Ⅰ | 节点Ⅱ | 梁号 | 节点Ⅰ | 节点Ⅱ |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1 | 2 |  |  |  |

**柱节点偏心 (m)**

| 节点号 | 柱偏心值 | 节点号 | 柱偏心值 | 节点号 | 柱偏心值 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 0.000 | 2 | 0.000 | 3 | 0.000 |
| 4 | 0.000 |  |  |  |  |

**标准截面信息**

| 截面号 | 截面信息 |
| --- | --- |
| 1 | H形变截面:  (H1~H2)\*B1\*B2\*Tw\*T1\*T2=(200~400)\*150\*150\*6\*8\*8 |
| 2 | 钢板与焊接组合H形截面实腹式组合截面|-I:  焊接组合H形截面：H\*B\*Tw\*T=250\*200\*10\*150  翼缘钢板：B\*T=150\*8  腹板钢板厚度：Tw=6  截面高：H=300 |
| 3 | 焊接组合H形截面:  H\*B1\*B2\*Tw\*T1\*T2=300\*150\*150\*6\*10\*10 |

**柱布置截面号,约束信息,截面布置角度**

| 柱号 | 标准截面号 | 约束信息 | 截面布置角度 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | I端铰接 | 0 |
| 2 | 2 | I端铰接 | 0 |

**梁布置截面号,约束信息**

| 梁号 | 标准截面号 | 约束信息 |
| --- | --- | --- |
| 1 | 3 | 两端刚接 |

**截面特性**

| 截面号 | Xc (mm) | Yc (mm) | Ix (cm4) | Iy (cm4) | A (cm2) |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2 | 125.0 | 211.2 | 12831.9 | 5609.2 | 78.3 |
| 3 | 75.0 | 150.0 | 7407.6 | 563.0 | 46.8 |

| 截面号 | ix (cm) | iy (cm) | W1x (cm3) | W2x (cm3) | W1y (cm3) | W2y (cm3) |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2 | 12.8 | 8.5 | 679.7 | 607.5 | 448.7 | 448.7 |
| 3 | 12.6 | 3.5 | 493.8 | 493.8 | 75.1 | 75.1 |

**6. 荷载与效应组合**

## **1. 各工况荷载表**

**节点荷载**

| 工况 | 节点号 | 弯矩 | 垂直力 | 水平力 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| -- | -- | -- | -- | -- |

**节点荷载(风)**

| 工况 | 节点号 | 水平力 | 垂直力 |
| --- | --- | --- | --- |
| 左风1 | 1 | 9.30 | 0.00 |

**柱荷载**

| 工况 | 柱号 | 荷载类型 | 荷载值 | 荷载参数1 | 荷载参数2 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| -- | -- | -- | -- | -- | -- |

**梁荷载**

| 工况 | 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 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |

## **2. 荷载效应组合表**

**(1)柱内力的组合值**

| 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 |

**(2)梁内力的组合值**

| 梁内力组合 | |
| --- | --- |
| (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 |

**7. 地震计算信息**

## **1. 左地震**

**地震力计算质量集中信息**

| 质量集中节点号 | 质量重量(KN) |
| --- | --- |
| 1 | 8.468 |

水平地震标准值作用底层剪力： 0.339

底层最小地震剪力(抗震规范5.2.5条): 0.068

各质点地震力调整系数: 1.000

地震力调整后剪重比： 0.040

**周期(已乘折减系数)**

| 振型号 | 周期(s) |
| --- | --- |
| 1 | 0.313 |

## **2. 右地震**

**地震力计算质量集中信息**

| 质量集中节点号 | 质量重量(KN) |
| --- | --- |
| 2 | 8.468 |

水平地震标准值作用底层剪力： 0.339

底层最小地震剪力(抗震规范5.2.5条): 0.068

各质点地震力调整系数: 1.000

地震力调整后剪重比： 0.040

**周期(已乘折减系数)**

| 振型号 | 周期(s) |
| --- | --- |
| 1 | 0.313 |

**8. 内力计算结果**

## **1. 单工况内力**

**柱内力**

| 工况 | 单元 | I端N(kN) | I端V(kN) | I端M(kN.m) | II端N(kN) | II端V(kN) | II端M(kN.m) |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 恒荷载 | 1 | 6.9 | -0.2 | 0.0 | -1.5 | 0.2 | -1.3 |
| 2 | 6.9 | 0.2 | 0.0 | -1.5 | -0.2 | 1.3 |
| 左风1 | 1 | -9.7 | 4.7 | 0.0 | 9.7 | -4.7 | 34.0 |
| 2 | 9.7 | 4.6 | 0.0 | -9.7 | -4.6 | 33.9 |
| 右风1 | 1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 左地震 | 1 | -0.4 | 0.2 | -0.0 | 0.4 | -0.2 | 1.3 |
| 2 | 0.4 | 0.2 | -0.0 | -0.4 | -0.2 | 1.3 |
| 右地震 | 1 | 0.4 | -0.2 | -0.0 | -0.4 | 0.2 | -1.3 |
| 2 | -0.4 | -0.2 | -0.0 | 0.4 | 0.2 | -1.3 |

**梁内力**

| 工况号 | 单元号 | I端N(kN) | I端V(kN) | I端M(kN.m) | II端N(kN) | II端V(kN) | II端M(kN.m) |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 恒荷载 | 1 | 0.2 | 1.5 | 1.3 | -0.2 | 1.5 | -1.3 |
| 左风1 | 1 | 4.6 | -9.7 | -34.0 | -4.6 | 9.7 | -33.9 |
| 右风1 | 1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 左地震 | 1 | -0.0 | -0.4 | -1.3 | 0.0 | 0.4 | -1.3 |
| 右地震 | 1 | 0.0 | 0.4 | 1.3 | -0.0 | -0.4 | 1.3 |

**9. 节点位移**

**恒荷载工况下节点位移（mm）**

| 节点号 | X向位移 | Y向位移 |
| --- | --- | --- |
| 1 | 0.00 | 0.02 |
| 2 | -0.00 | 0.02 |

**活荷载工况下节点位移（mm）**

| 节点号 | X向位移 | Y向位移 |
| --- | --- | --- |
| 1 | 0.00 | -0.00 |
| 2 | 0.00 | -0.00 |

**节点侧向（水平向）位移(mm)**

| 工况 | 节点 | δx | 节点 | δx |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 左风1 | 1 | 41.87 | 2 | 41.83 |
| 3 | 0.00 | 4 | 0.00 |
| 右风1 | 1 | 0.00 | 2 | 0.00 |
| 3 | 0.00 | 4 | 0.00 |
| 左地震 | 1 | 1.60 | 2 | 1.60 |
| 3 | 0.00 | 4 | 0.00 |
| 右地震 | 1 | -1.60 | 2 | -1.60 |
| 3 | 0.00 | 4 | 0.00 |

**10. 构件设计结果汇总**

**钢柱验算结果**

| 柱号 | 应力比 | 剪应力比 | 平面内稳定 | 平面外稳定 | 腹板高厚比 | 翼缘宽厚比 | 平面内长细比 | 平面外长细比 | 质量(kg) | 状态 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 0.42 | - | 0.21 | 0.16 | 47.83 | 1.00 | 145.77 | 86.23 | 448.5 | 通过 |
| 2 | 0.47 | - | 0.43 | 0.31 | 47.83 | 1.00 | 145.77 | 86.23 | 448.5 | 通过 |

**钢梁验算结果**

| 梁号 | 应力比 | 剪应力比 | 平面内(上端)稳定 | 平面外(下端)稳定 | 腹板高厚比 | 翼缘宽厚比 | 质量(kg) | 状态 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 0.59 | 0.08 | 0.50 | 0.32 | 46.67 | 7.20 | 257.2 | 通过 |

**11. 构件设计结果**

**1. 钢 柱 1
设计结果**

截面类型=50; 布置角度=0; 计算长度：Lx=18.67, Ly=7.30; 长细比：λx=145.8,λy=86.2

构件长度=7.30; 计算长度系数: Ux=2.56 Uy=1.00

抗震等级: 三级

钢板与焊接工字钢组合截面|-I: 截面高: H3=300, 腹板厚: Tw=6

焊接工字钢: B=200, HH=250, Tw=6, T1=8, 边板: T2=10, H2=150

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: 普钢规范GB50017-2017

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| \ | I端 | | | II端 | | |
| 组合 | M | N | V | M | N | V |
| 1 | 0.00 | 9.00 | -0.23 | -1.67 | -2.01 | 0.23 |
| 2 | 0.00 | 9.00 | -0.23 | -1.67 | -2.01 | 0.23 |
| 3 | 0.00 | 9.00 | -0.23 | -1.67 | -2.01 | 0.23 |
| 4 | 0.00 | 9.00 | -0.23 | -1.67 | -2.01 | 0.23 |
| 5 | 0.00 | 6.92 | -0.18 | -1.28 | -1.54 | 0.18 |
| 6 | 0.00 | 6.92 | -0.18 | -1.28 | -1.54 | 0.18 |
| 7 | 0.00 | 6.92 | -0.18 | -1.28 | -1.54 | 0.18 |
| 8 | 0.00 | 6.92 | -0.18 | -1.28 | -1.54 | 0.18 |
| 9 | 0.00 | -5.55 | 6.75 | 49.26 | 12.54 | -6.75 |
| 10 | 0.00 | 9.00 | -0.23 | -1.67 | -2.01 | 0.23 |
| 11 | 0.00 | 9.00 | -0.23 | -1.67 | -2.01 | 0.23 |
| 12 | 0.00 | 9.00 | -0.23 | -1.67 | -2.01 | 0.23 |
| 13 | 0.00 | -7.62 | 6.80 | 49.65 | 13.01 | -6.80 |
| 14 | 0.00 | 6.92 | -0.18 | -1.28 | -1.54 | 0.18 |
| 15 | 0.00 | 6.92 | -0.18 | -1.28 | -1.54 | 0.18 |
| 16 | 0.00 | 6.92 | -0.18 | -1.28 | -1.54 | 0.18 |
| 17 | 0.00 | 0.27 | 3.96 | 28.89 | 6.72 | -3.96 |
| 18 | 0.00 | 9.00 | -0.23 | -1.67 | -2.01 | 0.23 |
| 19 | 0.00 | 9.00 | -0.23 | -1.67 | -2.01 | 0.23 |
| 20 | 0.00 | 9.00 | -0.23 | -1.67 | -2.01 | 0.23 |
| 21 | 0.00 | 0.27 | 3.96 | 28.89 | 6.72 | -3.96 |
| 22 | 0.00 | 9.00 | -0.23 | -1.67 | -2.01 | 0.23 |
| 23 | 0.00 | 9.00 | -0.23 | -1.67 | -2.01 | 0.23 |
| 24 | 0.00 | 9.00 | -0.23 | -1.67 | -2.01 | 0.23 |
| 25 | 0.00 | 0.27 | 3.96 | 28.89 | 6.72 | -3.96 |
| 26 | 0.00 | 9.00 | -0.23 | -1.67 | -2.01 | 0.23 |
| 27 | 0.00 | 9.00 | -0.23 | -1.67 | -2.01 | 0.23 |
| 28 | 0.00 | 9.00 | -0.23 | -1.67 | -2.01 | 0.23 |
| 29 | 0.00 | 0.27 | 3.96 | 28.89 | 6.72 | -3.96 |
| 30 | 0.00 | 9.00 | -0.23 | -1.67 | -2.01 | 0.23 |
| 31 | 0.00 | 9.00 | -0.23 | -1.67 | -2.01 | 0.23 |
| 32 | 0.00 | 9.00 | -0.23 | -1.67 | -2.01 | 0.23 |
| 33 | 0.00 | -1.80 | 4.01 | 29.27 | 7.19 | -4.01 |
| 34 | 0.00 | 6.92 | -0.18 | -1.28 | -1.54 | 0.18 |
| 35 | 0.00 | 6.92 | -0.18 | -1.28 | -1.54 | 0.18 |
| 36 | 0.00 | 6.92 | -0.18 | -1.28 | -1.54 | 0.18 |
| 37 | 0.00 | -1.80 | 4.01 | 29.27 | 7.19 | -4.01 |
| 38 | 0.00 | 6.92 | -0.18 | -1.28 | -1.54 | 0.18 |
| 39 | 0.00 | 6.92 | -0.18 | -1.28 | -1.54 | 0.18 |
| 40 | 0.00 | 6.92 | -0.18 | -1.28 | -1.54 | 0.18 |
| 41 | 0.00 | -1.80 | 4.01 | 29.27 | 7.19 | -4.01 |
| 42 | 0.00 | 6.92 | -0.18 | -1.28 | -1.54 | 0.18 |
| 43 | 0.00 | 6.92 | -0.18 | -1.28 | -1.54 | 0.18 |
| 44 | 0.00 | 6.92 | -0.18 | -1.28 | -1.54 | 0.18 |
| 45 | 0.00 | -1.80 | 4.01 | 29.27 | 7.19 | -4.01 |
| 46 | 0.00 | 6.92 | -0.18 | -1.28 | -1.54 | 0.18 |
| 47 | 0.00 | 6.92 | -0.18 | -1.28 | -1.54 | 0.18 |
| 48 | 0.00 | 6.92 | -0.18 | -1.28 | -1.54 | 0.18 |
| 49 | 0.00 | -5.55 | 6.75 | 49.26 | 12.54 | -6.75 |
| 50 | 0.00 | 9.00 | -0.23 | -1.67 | -2.01 | 0.23 |
| 51 | 0.00 | 9.00 | -0.23 | -1.67 | -2.01 | 0.23 |
| 52 | 0.00 | 9.00 | -0.23 | -1.67 | -2.01 | 0.23 |
| 53 | 0.00 | -5.55 | 6.75 | 49.26 | 12.54 | -6.75 |
| 54 | 0.00 | 9.00 | -0.23 | -1.67 | -2.01 | 0.23 |
| 55 | 0.00 | 9.00 | -0.23 | -1.67 | -2.01 | 0.23 |
| 56 | 0.00 | 9.00 | -0.23 | -1.67 | -2.01 | 0.23 |
| 57 | 0.00 | -5.55 | 6.75 | 49.26 | 12.54 | -6.75 |
| 58 | 0.00 | 9.00 | -0.23 | -1.67 | -2.01 | 0.23 |
| 59 | 0.00 | 9.00 | -0.23 | -1.67 | -2.01 | 0.23 |
| 60 | 0.00 | 9.00 | -0.23 | -1.67 | -2.01 | 0.23 |
| 61 | 0.00 | -5.55 | 6.75 | 49.26 | 12.54 | -6.75 |
| 62 | 0.00 | 9.00 | -0.23 | -1.67 | -2.01 | 0.23 |
| 63 | 0.00 | 9.00 | -0.23 | -1.67 | -2.01 | 0.23 |
| 64 | 0.00 | 9.00 | -0.23 | -1.67 | -2.01 | 0.23 |
| 65 | 0.00 | -7.62 | 6.80 | 49.65 | 13.01 | -6.80 |
| 66 | 0.00 | 6.92 | -0.18 | -1.28 | -1.54 | 0.18 |
| 67 | 0.00 | 6.92 | -0.18 | -1.28 | -1.54 | 0.18 |
| 68 | 0.00 | 6.92 | -0.18 | -1.28 | -1.54 | 0.18 |
| 69 | 0.00 | -7.62 | 6.80 | 49.65 | 13.01 | -6.80 |
| 70 | 0.00 | 6.92 | -0.18 | -1.28 | -1.54 | 0.18 |
| 71 | 0.00 | 6.92 | -0.18 | -1.28 | -1.54 | 0.18 |
| 72 | 0.00 | 6.92 | -0.18 | -1.28 | -1.54 | 0.18 |
| 73 | 0.00 | -7.62 | 6.80 | 49.65 | 13.01 | -6.80 |
| 74 | 0.00 | 6.92 | -0.18 | -1.28 | -1.54 | 0.18 |
| 75 | 0.00 | 6.92 | -0.18 | -1.28 | -1.54 | 0.18 |
| 76 | 0.00 | 6.92 | -0.18 | -1.28 | -1.54 | 0.18 |
| 77 | 0.00 | -7.62 | 6.80 | 49.65 | 13.01 | -6.80 |
| 78 | 0.00 | 6.92 | -0.18 | -1.28 | -1.54 | 0.18 |
| 79 | 0.00 | 6.92 | -0.18 | -1.28 | -1.54 | 0.18 |
| 80 | 0.00 | 6.92 | -0.18 | -1.28 | -1.54 | 0.18 |
| 81 | 0.00 | 8.48 | 0.02 | 0.15 | -1.49 | -0.02 |
| 82 | 0.00 | 9.52 | -0.48 | -3.49 | -2.53 | 0.48 |
| 83 | 0.00 | 8.48 | 0.02 | 0.15 | -1.49 | -0.02 |
| 84 | 0.00 | 9.52 | -0.48 | -3.49 | -2.53 | 0.48 |
| 85 | 0.00 | 8.48 | 0.02 | 0.15 | -1.49 | -0.02 |
| 86 | 0.00 | 9.52 | -0.48 | -3.49 | -2.53 | 0.48 |
| 87 | 0.00 | 8.48 | 0.02 | 0.15 | -1.49 | -0.02 |
| 88 | 0.00 | 9.52 | -0.48 | -3.49 | -2.53 | 0.48 |
| 89 | 0.00 | 6.41 | 0.07 | 0.53 | -1.02 | -0.07 |
| 90 | 0.00 | 7.44 | -0.42 | -3.10 | -2.06 | 0.42 |
| 91 | 0.00 | 6.41 | 0.07 | 0.53 | -1.02 | -0.07 |
| 92 | 0.00 | 7.44 | -0.42 | -3.10 | -2.06 | 0.42 |
| 93 | 0.00 | 6.41 | 0.07 | 0.53 | -1.02 | -0.07 |
| 94 | 0.00 | 7.44 | -0.42 | -3.10 | -2.06 | 0.42 |
| 95 | 0.00 | 6.41 | 0.07 | 0.53 | -1.02 | -0.07 |
| 96 | 0.00 | 7.44 | -0.42 | -3.10 | -2.06 | 0.42 |

强度计算最大应力对应组合号: 13, M=0.00, N=-7.62, M=49.65, N=13.01

强度计算最大应力 (N/mm\*mm) =89.61

强度计算最大应力比 =0.417

平面内稳定计算最大应力对应组合号: 17, M=0.00, N=0.27, M=28.89, N=6.72

平面内稳定计算最大应力 (N/mm\*mm) =45.40

平面内稳定计算最大应力比 =0.211

平面外稳定计算最大应力 (N/mm\*mm) =34.36

平面外稳定计算最大应力比 =0.160

腹板容许高厚比计算对应组合号: 81(地震组合), M=0.00, N=8.48, M=0.15, N=-1.49

对应的应力梯度α0 =0.25

GB50017腹板容许高厚比 [H0/TW] =47.45

GB50017翼缘容许宽厚比 [B/T] =15.00

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

腹板高厚比 H0/TW=47.83 > [H0/TW]=47.45

(注：高厚比超出GB50011规定，不考虑有效截面计算)

翼缘宽厚比 B/T =1.00 < [B/T]=15.00

--- 按规范 GB 50017 7.3.3条规定,采用有效截面的强度、稳定计算 ---

(仅限于焊接箱形、H形、实腹式组合截面、等边单角钢按0度、180度布置)

强度计算最大应力对应组合号: 81(地震组合), M=0.00, N=8.48, M=0.15, N=-1.49

柱构件的有效截面特性:

截面号: 2 有效截面面积: 0.7826E-02

强度计算最大应力 (N/mm\*mm) =0.96

平面内稳定计算最大应力 (N/mm\*mm) =2.52

平面外稳定计算最大应力 (N/mm\*mm) =1.26

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

--- 基于有效截面的强度、稳定计算结束 ---

压杆,平面内长细比 λ=146. ≤ [λ]=180

压杆,平面外长细比 λ=86. ≤ [λ]=180

构件重量 (Kg)=448.47

**2. 钢 柱 2
设计结果**

截面类型=50; 布置角度=0; 计算长度：Lx=18.67, Ly=7.30; 长细比：λx=145.8,λy=86.2

构件长度=7.30; 计算长度系数: Ux=2.56 Uy=1.00

抗震等级: 三级

钢板与焊接工字钢组合截面|-I: 截面高: H3=300, 腹板厚: Tw=6

焊接工字钢: B=200, HH=250, Tw=6, T1=8, 边板: T2=10, H2=150

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: 普钢规范GB50017-2017

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| \ | I端 | | | II端 | | |
| 组合 | M | N | V | M | N | V |
| 1 | 0.00 | 9.00 | 0.23 | 1.67 | -2.01 | -0.23 |
| 2 | 0.00 | 9.00 | 0.23 | 1.67 | -2.01 | -0.23 |
| 3 | 0.00 | 9.00 | 0.23 | 1.67 | -2.01 | -0.23 |
| 4 | 0.00 | 9.00 | 0.23 | 1.67 | -2.01 | -0.23 |
| 5 | 0.00 | 6.92 | 0.18 | 1.28 | -1.54 | -0.18 |
| 6 | 0.00 | 6.92 | 0.18 | 1.28 | -1.54 | -0.18 |
| 7 | 0.00 | 6.92 | 0.18 | 1.28 | -1.54 | -0.18 |
| 8 | 0.00 | 6.92 | 0.18 | 1.28 | -1.54 | -0.18 |
| 9 | 0.00 | 23.55 | 7.20 | 52.58 | -16.55 | -7.20 |
| 10 | 0.00 | 9.00 | 0.23 | 1.67 | -2.01 | -0.23 |
| 11 | 0.00 | 9.00 | 0.23 | 1.67 | -2.01 | -0.23 |
| 12 | 0.00 | 9.00 | 0.23 | 1.67 | -2.01 | -0.23 |
| 13 | 0.00 | 21.47 | 7.15 | 52.19 | -16.09 | -7.15 |
| 14 | 0.00 | 6.92 | 0.18 | 1.28 | -1.54 | -0.18 |
| 15 | 0.00 | 6.92 | 0.18 | 1.28 | -1.54 | -0.18 |
| 16 | 0.00 | 6.92 | 0.18 | 1.28 | -1.54 | -0.18 |
| 17 | 0.00 | 17.73 | 4.41 | 32.21 | -10.73 | -4.41 |
| 18 | 0.00 | 9.00 | 0.23 | 1.67 | -2.01 | -0.23 |
| 19 | 0.00 | 9.00 | 0.23 | 1.67 | -2.01 | -0.23 |
| 20 | 0.00 | 9.00 | 0.23 | 1.67 | -2.01 | -0.23 |
| 21 | 0.00 | 17.73 | 4.41 | 32.21 | -10.73 | -4.41 |
| 22 | 0.00 | 9.00 | 0.23 | 1.67 | -2.01 | -0.23 |
| 23 | 0.00 | 9.00 | 0.23 | 1.67 | -2.01 | -0.23 |
| 24 | 0.00 | 9.00 | 0.23 | 1.67 | -2.01 | -0.23 |
| 25 | 0.00 | 17.73 | 4.41 | 32.21 | -10.73 | -4.41 |
| 26 | 0.00 | 9.00 | 0.23 | 1.67 | -2.01 | -0.23 |
| 27 | 0.00 | 9.00 | 0.23 | 1.67 | -2.01 | -0.23 |
| 28 | 0.00 | 9.00 | 0.23 | 1.67 | -2.01 | -0.23 |
| 29 | 0.00 | 17.73 | 4.41 | 32.21 | -10.73 | -4.41 |
| 30 | 0.00 | 9.00 | 0.23 | 1.67 | -2.01 | -0.23 |
| 31 | 0.00 | 9.00 | 0.23 | 1.67 | -2.01 | -0.23 |
| 32 | 0.00 | 9.00 | 0.23 | 1.67 | -2.01 | -0.23 |
| 33 | 0.00 | 15.65 | 4.36 | 31.83 | -10.27 | -4.36 |
| 34 | 0.00 | 6.92 | 0.18 | 1.28 | -1.54 | -0.18 |
| 35 | 0.00 | 6.92 | 0.18 | 1.28 | -1.54 | -0.18 |
| 36 | 0.00 | 6.92 | 0.18 | 1.28 | -1.54 | -0.18 |
| 37 | 0.00 | 15.65 | 4.36 | 31.83 | -10.27 | -4.36 |
| 38 | 0.00 | 6.92 | 0.18 | 1.28 | -1.54 | -0.18 |
| 39 | 0.00 | 6.92 | 0.18 | 1.28 | -1.54 | -0.18 |
| 40 | 0.00 | 6.92 | 0.18 | 1.28 | -1.54 | -0.18 |
| 41 | 0.00 | 15.65 | 4.36 | 31.83 | -10.27 | -4.36 |
| 42 | 0.00 | 6.92 | 0.18 | 1.28 | -1.54 | -0.18 |
| 43 | 0.00 | 6.92 | 0.18 | 1.28 | -1.54 | -0.18 |
| 44 | 0.00 | 6.92 | 0.18 | 1.28 | -1.54 | -0.18 |
| 45 | 0.00 | 15.65 | 4.36 | 31.83 | -10.27 | -4.36 |
| 46 | 0.00 | 6.92 | 0.18 | 1.28 | -1.54 | -0.18 |
| 47 | 0.00 | 6.92 | 0.18 | 1.28 | -1.54 | -0.18 |
| 48 | 0.00 | 6.92 | 0.18 | 1.28 | -1.54 | -0.18 |
| 49 | 0.00 | 23.55 | 7.20 | 52.58 | -16.55 | -7.20 |
| 50 | 0.00 | 9.00 | 0.23 | 1.67 | -2.01 | -0.23 |
| 51 | 0.00 | 9.00 | 0.23 | 1.67 | -2.01 | -0.23 |
| 52 | 0.00 | 9.00 | 0.23 | 1.67 | -2.01 | -0.23 |
| 53 | 0.00 | 23.55 | 7.20 | 52.58 | -16.55 | -7.20 |
| 54 | 0.00 | 9.00 | 0.23 | 1.67 | -2.01 | -0.23 |
| 55 | 0.00 | 9.00 | 0.23 | 1.67 | -2.01 | -0.23 |
| 56 | 0.00 | 9.00 | 0.23 | 1.67 | -2.01 | -0.23 |
| 57 | 0.00 | 23.55 | 7.20 | 52.58 | -16.55 | -7.20 |
| 58 | 0.00 | 9.00 | 0.23 | 1.67 | -2.01 | -0.23 |
| 59 | 0.00 | 9.00 | 0.23 | 1.67 | -2.01 | -0.23 |
| 60 | 0.00 | 9.00 | 0.23 | 1.67 | -2.01 | -0.23 |
| 61 | 0.00 | 23.55 | 7.20 | 52.58 | -16.55 | -7.20 |
| 62 | 0.00 | 9.00 | 0.23 | 1.67 | -2.01 | -0.23 |
| 63 | 0.00 | 9.00 | 0.23 | 1.67 | -2.01 | -0.23 |
| 64 | 0.00 | 9.00 | 0.23 | 1.67 | -2.01 | -0.23 |
| 65 | 0.00 | 21.47 | 7.15 | 52.19 | -16.09 | -7.15 |
| 66 | 0.00 | 6.92 | 0.18 | 1.28 | -1.54 | -0.18 |
| 67 | 0.00 | 6.92 | 0.18 | 1.28 | -1.54 | -0.18 |
| 68 | 0.00 | 6.92 | 0.18 | 1.28 | -1.54 | -0.18 |
| 69 | 0.00 | 21.47 | 7.15 | 52.19 | -16.09 | -7.15 |
| 70 | 0.00 | 6.92 | 0.18 | 1.28 | -1.54 | -0.18 |
| 71 | 0.00 | 6.92 | 0.18 | 1.28 | -1.54 | -0.18 |
| 72 | 0.00 | 6.92 | 0.18 | 1.28 | -1.54 | -0.18 |
| 73 | 0.00 | 21.47 | 7.15 | 52.19 | -16.09 | -7.15 |
| 74 | 0.00 | 6.92 | 0.18 | 1.28 | -1.54 | -0.18 |
| 75 | 0.00 | 6.92 | 0.18 | 1.28 | -1.54 | -0.18 |
| 76 | 0.00 | 6.92 | 0.18 | 1.28 | -1.54 | -0.18 |
| 77 | 0.00 | 21.47 | 7.15 | 52.19 | -16.09 | -7.15 |
| 78 | 0.00 | 6.92 | 0.18 | 1.28 | -1.54 | -0.18 |
| 79 | 0.00 | 6.92 | 0.18 | 1.28 | -1.54 | -0.18 |
| 80 | 0.00 | 6.92 | 0.18 | 1.28 | -1.54 | -0.18 |
| 81 | 0.00 | 9.52 | 0.48 | 3.49 | -2.53 | -0.48 |
| 82 | 0.00 | 8.48 | -0.02 | -0.15 | -1.49 | 0.02 |
| 83 | 0.00 | 9.52 | 0.48 | 3.49 | -2.53 | -0.48 |
| 84 | 0.00 | 8.48 | -0.02 | -0.15 | -1.49 | 0.02 |
| 85 | 0.00 | 9.52 | 0.48 | 3.49 | -2.53 | -0.48 |
| 86 | 0.00 | 8.48 | -0.02 | -0.15 | -1.49 | 0.02 |
| 87 | 0.00 | 9.52 | 0.48 | 3.49 | -2.53 | -0.48 |
| 88 | 0.00 | 8.48 | -0.02 | -0.15 | -1.49 | 0.02 |
| 89 | 0.00 | 7.44 | 0.42 | 3.10 | -2.06 | -0.42 |
| 90 | 0.00 | 6.41 | -0.07 | -0.53 | -1.02 | 0.07 |
| 91 | 0.00 | 7.44 | 0.42 | 3.10 | -2.06 | -0.42 |
| 92 | 0.00 | 6.41 | -0.07 | -0.53 | -1.02 | 0.07 |
| 93 | 0.00 | 7.44 | 0.42 | 3.10 | -2.06 | -0.42 |
| 94 | 0.00 | 6.41 | -0.07 | -0.53 | -1.02 | 0.07 |
| 95 | 0.00 | 7.44 | 0.42 | 3.10 | -2.06 | -0.42 |
| 96 | 0.00 | 6.41 | -0.07 | -0.53 | -1.02 | 0.07 |

强度计算最大应力对应组合号: 9, M=0.00, N=23.55, M=52.58, N=-16.55

强度计算最大应力 (N/mm\*mm) =100.51

强度计算最大应力比 =0.467

平面内稳定计算最大应力 (N/mm\*mm) =91.78

平面内稳定计算最大应力比 =0.427

平面外稳定计算最大应力 (N/mm\*mm) =67.09

平面外稳定计算最大应力比 =0.312

腹板容许高厚比计算对应组合号: 82(地震组合), M=0.00, N=8.48, M=-0.15, N=-1.49

对应的应力梯度α0 =0.27

GB50017腹板容许高厚比 [H0/TW] =47.92

GB50017翼缘容许宽厚比 [B/T] =15.00

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

腹板高厚比 H0/TW=47.83 < [H0/TW]=47.92

翼缘宽厚比 B/T =1.00 < [B/T]=15.00

压杆,平面内长细比 λ=146. ≤ [λ]=180

压杆,平面外长细比 λ=86. ≤ [λ]=180

构件重量 (Kg)=448.47

**3、 钢 梁 1
设计结果**

截面类型=16; 布置角度=0; 计算长度： Lx=7.00, Ly=3.00

构件长度=7.00; 计算长度系数: Ux=1.00 Uy=0.43

支撑长度=3.00

抗震等级: 三级

截面参数: B1=150, B2=150, H=300, Tw=6, T1=10, T2=10

轴压截面分类:X轴:b类 , Y轴:c类

构件钢号：Q235

宽厚比等级:S4

验算规范: 门规GB51022-2015

梁刚度放大系数: 1.0

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| \ | I端 | | | II端 | | |
| 组合 | M | N | V | M | N | V |
| 1 | 1.67 | 0.23 | 2.01 | -1.67 | -0.23 | 2.01 |
| 2 | 1.67 | 0.23 | 2.01 | -1.67 | -0.23 | 2.01 |
| 3 | 1.67 | 0.23 | 2.01 | -1.67 | -0.23 | 2.01 |
| 4 | 1.67 | 0.23 | 2.01 | -1.67 | -0.23 | 2.01 |
| 5 | 1.28 | 0.18 | 1.54 | -1.28 | -0.18 | 1.54 |
| 6 | 1.28 | 0.18 | 1.54 | -1.28 | -0.18 | 1.54 |
| 7 | 1.28 | 0.18 | 1.54 | -1.28 | -0.18 | 1.54 |
| 8 | 1.28 | 0.18 | 1.54 | -1.28 | -0.18 | 1.54 |
| 9 | -49.26 | 7.20 | -12.54 | -52.58 | -7.20 | 16.55 |
| 10 | 1.67 | 0.23 | 2.01 | -1.67 | -0.23 | 2.01 |
| 11 | 1.67 | 0.23 | 2.01 | -1.67 | -0.23 | 2.01 |
| 12 | 1.67 | 0.23 | 2.01 | -1.67 | -0.23 | 2.01 |
| 13 | -49.65 | 7.15 | -13.01 | -52.19 | -7.15 | 16.09 |
| 14 | 1.28 | 0.18 | 1.54 | -1.28 | -0.18 | 1.54 |
| 15 | 1.28 | 0.18 | 1.54 | -1.28 | -0.18 | 1.54 |
| 16 | 1.28 | 0.18 | 1.54 | -1.28 | -0.18 | 1.54 |
| 17 | -28.89 | 4.41 | -6.72 | -32.21 | -4.41 | 10.73 |
| 18 | 1.67 | 0.23 | 2.01 | -1.67 | -0.23 | 2.01 |
| 19 | 1.67 | 0.23 | 2.01 | -1.67 | -0.23 | 2.01 |
| 20 | 1.67 | 0.23 | 2.01 | -1.67 | -0.23 | 2.01 |
| 21 | -28.89 | 4.41 | -6.72 | -32.21 | -4.41 | 10.73 |
| 22 | 1.67 | 0.23 | 2.01 | -1.67 | -0.23 | 2.01 |
| 23 | 1.67 | 0.23 | 2.01 | -1.67 | -0.23 | 2.01 |
| 24 | 1.67 | 0.23 | 2.01 | -1.67 | -0.23 | 2.01 |
| 25 | -28.89 | 4.41 | -6.72 | -32.21 | -4.41 | 10.73 |
| 26 | 1.67 | 0.23 | 2.01 | -1.67 | -0.23 | 2.01 |
| 27 | 1.67 | 0.23 | 2.01 | -1.67 | -0.23 | 2.01 |
| 28 | 1.67 | 0.23 | 2.01 | -1.67 | -0.23 | 2.01 |
| 29 | -28.89 | 4.41 | -6.72 | -32.21 | -4.41 | 10.73 |
| 30 | 1.67 | 0.23 | 2.01 | -1.67 | -0.23 | 2.01 |
| 31 | 1.67 | 0.23 | 2.01 | -1.67 | -0.23 | 2.01 |
| 32 | 1.67 | 0.23 | 2.01 | -1.67 | -0.23 | 2.01 |
| 33 | -29.27 | 4.36 | -7.19 | -31.83 | -4.36 | 10.27 |
| 34 | 1.28 | 0.18 | 1.54 | -1.28 | -0.18 | 1.54 |
| 35 | 1.28 | 0.18 | 1.54 | -1.28 | -0.18 | 1.54 |
| 36 | 1.28 | 0.18 | 1.54 | -1.28 | -0.18 | 1.54 |
| 37 | -29.27 | 4.36 | -7.19 | -31.83 | -4.36 | 10.27 |
| 38 | 1.28 | 0.18 | 1.54 | -1.28 | -0.18 | 1.54 |
| 39 | 1.28 | 0.18 | 1.54 | -1.28 | -0.18 | 1.54 |
| 40 | 1.28 | 0.18 | 1.54 | -1.28 | -0.18 | 1.54 |
| 41 | -29.27 | 4.36 | -7.19 | -31.83 | -4.36 | 10.27 |
| 42 | 1.28 | 0.18 | 1.54 | -1.28 | -0.18 | 1.54 |
| 43 | 1.28 | 0.18 | 1.54 | -1.28 | -0.18 | 1.54 |
| 44 | 1.28 | 0.18 | 1.54 | -1.28 | -0.18 | 1.54 |
| 45 | -29.27 | 4.36 | -7.19 | -31.83 | -4.36 | 10.27 |
| 46 | 1.28 | 0.18 | 1.54 | -1.28 | -0.18 | 1.54 |
| 47 | 1.28 | 0.18 | 1.54 | -1.28 | -0.18 | 1.54 |
| 48 | 1.28 | 0.18 | 1.54 | -1.28 | -0.18 | 1.54 |
| 49 | -49.26 | 7.20 | -12.54 | -52.58 | -7.20 | 16.55 |
| 50 | 1.67 | 0.23 | 2.01 | -1.67 | -0.23 | 2.01 |
| 51 | 1.67 | 0.23 | 2.01 | -1.67 | -0.23 | 2.01 |
| 52 | 1.67 | 0.23 | 2.01 | -1.67 | -0.23 | 2.01 |
| 53 | -49.26 | 7.20 | -12.54 | -52.58 | -7.20 | 16.55 |
| 54 | 1.67 | 0.23 | 2.01 | -1.67 | -0.23 | 2.01 |
| 55 | 1.67 | 0.23 | 2.01 | -1.67 | -0.23 | 2.01 |
| 56 | 1.67 | 0.23 | 2.01 | -1.67 | -0.23 | 2.01 |
| 57 | -49.26 | 7.20 | -12.54 | -52.58 | -7.20 | 16.55 |
| 58 | 1.67 | 0.23 | 2.01 | -1.67 | -0.23 | 2.01 |
| 59 | 1.67 | 0.23 | 2.01 | -1.67 | -0.23 | 2.01 |
| 60 | 1.67 | 0.23 | 2.01 | -1.67 | -0.23 | 2.01 |
| 61 | -49.26 | 7.20 | -12.54 | -52.58 | -7.20 | 16.55 |
| 62 | 1.67 | 0.23 | 2.01 | -1.67 | -0.23 | 2.01 |
| 63 | 1.67 | 0.23 | 2.01 | -1.67 | -0.23 | 2.01 |
| 64 | 1.67 | 0.23 | 2.01 | -1.67 | -0.23 | 2.01 |
| 65 | -49.65 | 7.15 | -13.01 | -52.19 | -7.15 | 16.09 |
| 66 | 1.28 | 0.18 | 1.54 | -1.28 | -0.18 | 1.54 |
| 67 | 1.28 | 0.18 | 1.54 | -1.28 | -0.18 | 1.54 |
| 68 | 1.28 | 0.18 | 1.54 | -1.28 | -0.18 | 1.54 |
| 69 | -49.65 | 7.15 | -13.01 | -52.19 | -7.15 | 16.09 |
| 70 | 1.28 | 0.18 | 1.54 | -1.28 | -0.18 | 1.54 |
| 71 | 1.28 | 0.18 | 1.54 | -1.28 | -0.18 | 1.54 |
| 72 | 1.28 | 0.18 | 1.54 | -1.28 | -0.18 | 1.54 |
| 73 | -49.65 | 7.15 | -13.01 | -52.19 | -7.15 | 16.09 |
| 74 | 1.28 | 0.18 | 1.54 | -1.28 | -0.18 | 1.54 |
| 75 | 1.28 | 0.18 | 1.54 | -1.28 | -0.18 | 1.54 |
| 76 | 1.28 | 0.18 | 1.54 | -1.28 | -0.18 | 1.54 |
| 77 | -49.65 | 7.15 | -13.01 | -52.19 | -7.15 | 16.09 |
| 78 | 1.28 | 0.18 | 1.54 | -1.28 | -0.18 | 1.54 |
| 79 | 1.28 | 0.18 | 1.54 | -1.28 | -0.18 | 1.54 |
| 80 | 1.28 | 0.18 | 1.54 | -1.28 | -0.18 | 1.54 |
| 81 | -0.15 | 0.23 | 1.49 | -3.49 | -0.23 | 2.53 |
| 82 | 3.49 | 0.23 | 2.53 | 0.15 | -0.23 | 1.49 |
| 83 | -0.15 | 0.23 | 1.49 | -3.49 | -0.23 | 2.53 |
| 84 | 3.49 | 0.23 | 2.53 | 0.15 | -0.23 | 1.49 |
| 85 | -0.15 | 0.23 | 1.49 | -3.49 | -0.23 | 2.53 |
| 86 | 3.49 | 0.23 | 2.53 | 0.15 | -0.23 | 1.49 |
| 87 | -0.15 | 0.23 | 1.49 | -3.49 | -0.23 | 2.53 |
| 88 | 3.49 | 0.23 | 2.53 | 0.15 | -0.23 | 1.49 |
| 89 | -0.53 | 0.18 | 1.02 | -3.10 | -0.18 | 2.06 |
| 90 | 3.10 | 0.18 | 2.06 | 0.53 | -0.18 | 1.02 |
| 91 | -0.53 | 0.18 | 1.02 | -3.10 | -0.18 | 2.06 |
| 92 | 3.10 | 0.18 | 2.06 | 0.53 | -0.18 | 1.02 |
| 93 | -0.53 | 0.18 | 1.02 | -3.10 | -0.18 | 2.06 |
| 94 | 3.10 | 0.18 | 2.06 | 0.53 | -0.18 | 1.02 |
| 95 | -0.53 | 0.18 | 1.02 | -3.10 | -0.18 | 2.06 |
| 96 | 3.10 | 0.18 | 2.06 | 0.53 | -0.18 | 1.02 |

**梁的弯矩包络**

| 梁下部受拉 | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 截面 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|  | -49.65 | -34.24 | -18.43 | -1.85 | -2.06 | -1.49 | -0.53 |
| 梁上部受拉 | | | | | | | |
| 截面 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|  | 3.49 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 15.85 | 33.72 | 52.58 |

强度计算应力比 =0.587

抗剪强度计算应力比 =0.079

平面内稳定计算最大应力对应组合号: 9, M=-49.26, N=7.20, M=-52.58, N=-7.20

平面内稳定最大应力 (N/mm\*mm) =108.57

平面内稳定计算最大应力比 =0.505

临界弯矩Mcr(kN\*m) =589.63

平面外稳定计算最大应力比 =0.318

强度计算应力比 =0.587 < 1.0

抗剪强度计算应力比 =0.079 < 1.0

平面内稳定最大应力 < f=215.00

平面外稳定计算最大应力比 =0.318 < 1.0

腹板高厚比 H0/TW=46.67 < [H0/TW]=160.00 (GB51022-2015)

翼缘宽厚比 B/T =7.20 < [B/T] =13.00

**(恒+活)梁的挠度 mm**

| 截面 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 0.00 | 0.17 | 0.32 | 0.38 | 0.32 | 0.17 | 0.00 |

最大挠度值 =0.38 最大挠度/梁跨度 =1/18292.

构件重量 (Kg)=257.17

风荷载作用下柱顶最大水平（X 向）位移:

节点( 1), 水平位移 dx=41.866(mm) =H /174.

地震荷载作用下柱顶最大水平（X 向）位移:

节点( 1), 水平位移 dx=1.600(mm) =H /4562.

梁的(恒+活)最大挠度:

梁( 1), 挠跨比 =1 /18292.

风载作用下柱顶最大水平位移: H/174< 柱顶位移容许值: H/60

地震作用下柱顶最大水平位移: H/4562< 柱顶位移容许值: H/60

梁的(恒+活)最大挠跨比: 1/18292< 梁的容许挠跨比: 1/180

所有钢柱的总重量 (Kg)=897.

所有钢梁的总重量 (Kg)=257.

钢梁与钢柱重量之和 (Kg)=1154.

**12. 荷载与计算结果简图**

## **1. 结构简图**



[图12-1 刚架简图](F:\\项目人\\大兵\\2025\\食用菌项目\\破袋车间修改\\结构计算\\柱间支撑\\CalcTemp\\刚架简图.T)

## **2. 荷载简图**



[图12-2 恒载简图](F:\\项目人\\大兵\\2025\\食用菌项目\\破袋车间修改\\结构计算\\柱间支撑\\CalcTemp\\恒载简图.T)



[图12-3 活载简图](F:\\项目人\\大兵\\2025\\食用菌项目\\破袋车间修改\\结构计算\\柱间支撑\\CalcTemp\\活载简图.T)



[图12-4 左风1简图](F:\\项目人\\大兵\\2025\\食用菌项目\\破袋车间修改\\结构计算\\柱间支撑\\CalcTemp\\左风1简图.T)



[图12-5 右风1简图](F:\\项目人\\大兵\\2025\\食用菌项目\\破袋车间修改\\结构计算\\柱间支撑\\CalcTemp\\右风1简图.T)



[图12-6 左风2简图](F:\\项目人\\大兵\\2025\\食用菌项目\\破袋车间修改\\结构计算\\柱间支撑\\CalcTemp\\左风2简图.T)



[图12-7 右风2简图](F:\\项目人\\大兵\\2025\\食用菌项目\\破袋车间修改\\结构计算\\柱间支撑\\CalcTemp\\右风2简图.T)

## **3. 应力比图**



[图12-8 应力比图](F:\\项目人\\大兵\\2025\\食用菌项目\\破袋车间修改\\结构计算\\柱间支撑\\CalcTemp\\应力比图.T)

## **4. 内力图**



[图12-9 恒载弯矩图](F:\\项目人\\大兵\\2025\\食用菌项目\\破袋车间修改\\结构计算\\柱间支撑\\CalcTemp\\恒载弯矩图.T)



[图12-10 恒载剪力图](F:\\项目人\\大兵\\2025\\食用菌项目\\破袋车间修改\\结构计算\\柱间支撑\\CalcTemp\\恒载剪力图.T)



[图12-11 恒载轴力图](F:\\项目人\\大兵\\2025\\食用菌项目\\破袋车间修改\\结构计算\\柱间支撑\\CalcTemp\\恒载轴力图.T)



[图12-12 活载弯矩图](F:\\项目人\\大兵\\2025\\食用菌项目\\破袋车间修改\\结构计算\\柱间支撑\\CalcTemp\\活载弯矩图.T)



[图12-13 活载剪力图](F:\\项目人\\大兵\\2025\\食用菌项目\\破袋车间修改\\结构计算\\柱间支撑\\CalcTemp\\活载剪力图.T)



[图12-14 活载轴力图](F:\\项目人\\大兵\\2025\\食用菌项目\\破袋车间修改\\结构计算\\柱间支撑\\CalcTemp\\活载轴力图.T)



[图12-15 左风1弯矩图](F:\\项目人\\大兵\\2025\\食用菌项目\\破袋车间修改\\结构计算\\柱间支撑\\CalcTemp\\左风1弯矩图.T)



[图12-16 右风1弯矩图](F:\\项目人\\大兵\\2025\\食用菌项目\\破袋车间修改\\结构计算\\柱间支撑\\CalcTemp\\右风1弯矩图.T)



[图12-17 左风1剪力图](F:\\项目人\\大兵\\2025\\食用菌项目\\破袋车间修改\\结构计算\\柱间支撑\\CalcTemp\\左风1剪力图.T)



[图12-18 右风1剪力图](F:\\项目人\\大兵\\2025\\食用菌项目\\破袋车间修改\\结构计算\\柱间支撑\\CalcTemp\\右风1剪力图.T)



[图12-19 左风1轴力图](F:\\项目人\\大兵\\2025\\食用菌项目\\破袋车间修改\\结构计算\\柱间支撑\\CalcTemp\\左风1轴力图.T)



[图12-20 右风1轴力图](F:\\项目人\\大兵\\2025\\食用菌项目\\破袋车间修改\\结构计算\\柱间支撑\\CalcTemp\\右风1轴力图.T)



[图12-21 左风2弯矩图](F:\\项目人\\大兵\\2025\\食用菌项目\\破袋车间修改\\结构计算\\柱间支撑\\CalcTemp\\左风2弯矩图.T)



[图12-22 右风2弯矩图](F:\\项目人\\大兵\\2025\\食用菌项目\\破袋车间修改\\结构计算\\柱间支撑\\CalcTemp\\右风2弯矩图.T)



[图12-23 左风2剪力图](F:\\项目人\\大兵\\2025\\食用菌项目\\破袋车间修改\\结构计算\\柱间支撑\\CalcTemp\\左风2剪力图.T)



[图12-24 右风2剪力图](F:\\项目人\\大兵\\2025\\食用菌项目\\破袋车间修改\\结构计算\\柱间支撑\\CalcTemp\\右风2剪力图.T)



[图12-25 左风2轴力图](F:\\项目人\\大兵\\2025\\食用菌项目\\破袋车间修改\\结构计算\\柱间支撑\\CalcTemp\\左风2轴力图.T)



[图12-26 右风2轴力图](F:\\项目人\\大兵\\2025\\食用菌项目\\破袋车间修改\\结构计算\\柱间支撑\\CalcTemp\\右风2轴力图.T)



[图12-27 左地震弯矩图](F:\\项目人\\大兵\\2025\\食用菌项目\\破袋车间修改\\结构计算\\柱间支撑\\CalcTemp\\左地震弯矩图.T)



[图12-28 右地震弯矩图](F:\\项目人\\大兵\\2025\\食用菌项目\\破袋车间修改\\结构计算\\柱间支撑\\CalcTemp\\右地震弯矩图.T)



[图12-29 左地震剪力图](F:\\项目人\\大兵\\2025\\食用菌项目\\破袋车间修改\\结构计算\\柱间支撑\\CalcTemp\\左地震剪力图.T)



[图12-30 右地震剪力图](F:\\项目人\\大兵\\2025\\食用菌项目\\破袋车间修改\\结构计算\\柱间支撑\\CalcTemp\\右地震剪力图.T)



[图12-31 左地震轴力图](F:\\项目人\\大兵\\2025\\食用菌项目\\破袋车间修改\\结构计算\\柱间支撑\\CalcTemp\\左地震轴力图.T)



[图12-32 右地震轴力图](F:\\项目人\\大兵\\2025\\食用菌项目\\破袋车间修改\\结构计算\\柱间支撑\\CalcTemp\\右地震轴力图.T)



[图12-33 弯矩包络图](F:\\项目人\\大兵\\2025\\食用菌项目\\破袋车间修改\\结构计算\\柱间支撑\\CalcTemp\\弯矩包络图.T)



[图12-34 剪力包络图](F:\\项目人\\大兵\\2025\\食用菌项目\\破袋车间修改\\结构计算\\柱间支撑\\CalcTemp\\剪力包络图.T)



[图12-35 轴力包络图](F:\\项目人\\大兵\\2025\\食用菌项目\\破袋车间修改\\结构计算\\柱间支撑\\CalcTemp\\轴力包络图.T)

## **5. 位移图**



[图12-36 恒载位移图](F:\\项目人\\大兵\\2025\\食用菌项目\\破袋车间修改\\结构计算\\柱间支撑\\CalcTemp\\恒载位移图.T)



[图12-37 活载位移图](F:\\项目人\\大兵\\2025\\食用菌项目\\破袋车间修改\\结构计算\\柱间支撑\\CalcTemp\\活载位移图.T)



[图12-38 左风1位移图](F:\\项目人\\大兵\\2025\\食用菌项目\\破袋车间修改\\结构计算\\柱间支撑\\CalcTemp\\左风1位移图.T)



[图12-39 右风1位移图](F:\\项目人\\大兵\\2025\\食用菌项目\\破袋车间修改\\结构计算\\柱间支撑\\CalcTemp\\右风1位移图.T)



[图12-40 左风2位移图](F:\\项目人\\大兵\\2025\\食用菌项目\\破袋车间修改\\结构计算\\柱间支撑\\CalcTemp\\左风2位移图.T)



[图12-41 右风2位移图](F:\\项目人\\大兵\\2025\\食用菌项目\\破袋车间修改\\结构计算\\柱间支撑\\CalcTemp\\右风2位移图.T)



[图12-42 左地震位移图](F:\\项目人\\大兵\\2025\\食用菌项目\\破袋车间修改\\结构计算\\柱间支撑\\CalcTemp\\左地震位移图.T)



[图12-43 右地震位移图](F:\\项目人\\大兵\\2025\\食用菌项目\\破袋车间修改\\结构计算\\柱间支撑\\CalcTemp\\右地震位移图.T)



[图12-44 恒+活位移图](F:\\项目人\\大兵\\2025\\食用菌项目\\破袋车间修改\\结构计算\\柱间支撑\\CalcTemp\\恒+活位移图.T)

## **6. 挠度图**



[图12-45 (恒+活)挠度图](F:\\项目人\\大兵\\2025\\食用菌项目\\破袋车间修改\\结构计算\\柱间支撑\\CalcTemp\\(恒+活)挠度图.T)



[图12-46 (活)挠度图](F:\\项目人\\大兵\\2025\\食用菌项目\\破袋车间修改\\结构计算\\柱间支撑\\CalcTemp\\(活)挠度图.T)



[图12-47 斜梁计算坡度图](F:\\项目人\\大兵\\2025\\食用菌项目\\破袋车间修改\\结构计算\\柱间支撑\\CalcTemp\\斜梁计算坡度图.T)



[图12-48 抗风柱挠度图](F:\\项目人\\大兵\\2025\\食用菌项目\\破袋车间修改\\结构计算\\柱间支撑\\CalcTemp\\抗风柱挠度图.T)

## **7. 计算长度系数图**



[图12-49 平面内计算长度系数](F:\\项目人\\大兵\\2025\\食用菌项目\\破袋车间修改\\结构计算\\柱间支撑\\CalcTemp\\平面内计算长度系数.T)



[图12-50 平面外计算长度系数](F:\\项目人\\大兵\\2025\\食用菌项目\\破袋车间修改\\结构计算\\柱间支撑\\CalcTemp\\平面外计算长度系数.T)