

对《门式刚架轻型房屋钢结构技术规程》 CECS102: 2002 的勘误和补充

CECS102: 2002 规程管理组

中国工程建设标准化协会标准《门式刚架轻型房屋钢结构技术规程》CECS102: 2002 含有一些欠妥规定和印刷错误, 自公布以来经广大读者陆续指出。此外, 根据读者意见, 有一些对设计和审图单位所必需的规定欠缺, 如敞开式房屋的风荷载体型系数等, 应该补充。对于规程条文说明中, “当多层建筑顶层为门式刚架轻型房屋时, 其设计、制作和安装可参照本规程执行”, 有不同理解, 需作必要说明。近年沿海地区的风灾和雪灾, 也发现了一些亟待补充的内容。在中国建筑金属结构协会钢结构委员会的年会论文集中, 对部分错误和遗漏曾作过勘误和补充, 但很不完全, 此刊物看到的人也不多。规程管理组打算在适当时候进行局部修订, 但现在时机还不成熟。现对该规程中的欠妥规定和重要遗漏作一集中勘误和补充, 并将在《建筑结构》和《钢结构》刊物公布, 请读者注意。

1、勘误部分

1. 第2页, 2.1.2条, 敞开式建筑 opening building

“外墙面至少有80%敞开的建筑”应改为“各端面都至少有80%为孔口的房屋”。

2. 第2页, 2.1.3条, 部分封闭式房屋 partially enclosed building

$$\text{部分封闭式房屋: } \begin{cases} A_0 > 0.05 A_g \\ A_0 > A_{0i} \\ A_{0i}/A_{gi} < 0.20 \end{cases}$$

式中: A_0 —受正风压的一片墙上孔口的总面积;

A_g — A_0 所指墙面的毛面积;

A_{0i} —除 A_0 以外的房屋所有墙面和屋面孔口面积的总和;

A_{gi} —除 A_g 以外的房屋所有墙面和屋面毛面积的总和。

3. 第12页, 表3.4.2-1中, “刚架柱顶位移设计值的限值”应为“刚架柱顶位移计算值的限值”。

4. 第12页, 表3.4.2-1中, 无吊车采用砌体墙时的柱顶位移限值 $h/100$ 应改为 $h/240$ 。

5. 第12页, 表3.4.2-2中, 增加一条附注: 排架结构斜梁挠度不宜采用本规程的规定。

6. 第12页, 表3.4.2-2注1应改为: “表中L对单坡房屋为斜梁跨度, 对双坡房屋为一个坡面斜梁的长度”。

7. 第14页4.1.1条中的第3行, “主刚架斜梁下翼缘和刚架柱内翼缘出平面的稳定性”应为“主刚架斜梁下翼缘和刚架柱内翼缘在刚架平面外的稳定性”。

8. 第16页, 4.2.2条, “门式刚架的跨度宜为9~36m”, 改为“门式刚架的单跨跨度宜为9m~36m”。

9. 第30页, 式(6.1.4-2)中, N 应为 N_0 。

10. 31页, 式(6.1.4-4)中, i_{y0} 的定义改为“截面绕y轴的回转半径”。(说明: 在式(6.1.4-4)中变截面的影响在 μ_s/μ_w 项中已考虑, 若上下翼缘不对称已按后面的规定, 即参照《钢结构设计规范》GB50017公式(附B-1)加上截面不对称影响系数 η_b 项解决, 则按解析方法得到的 λ_{y0} (即相关的 i_{y0})是针对全截面的, 若再按“受压翼缘加1/3腹板”来考虑, 似显得重复。)

11. 第 32 页, 6.1.6 条 5 款中对 α_m 的符号说明, 应改为: “参数, 在斜梁正弯矩区 $\alpha_m \leq 1.0$; 在斜梁负弯矩区取 1.0”。
12. 第 34 页, 式 (6.3.7-2) 第一项分母 W 的下标应为 ex 。
13. 第 35 页, 6.3.7 条 5 款, 应为“当檩条兼做撑杆时, 稳定性可按本规程附录 E 计算。”
14. 7.2.11 条, “刚架构件的翼缘与端板的连接应采用全熔透对接焊缝”, 改为“刚架构件翼缘与端板的连接, 当 $t_f \leq 12\text{mm}$ 时可采用双面角焊缝; 当 $t_f > 12\text{mm}$ 时, 可视板厚采用 K 形对接焊缝或一面角焊缝另一面角对接焊缝, 焊缝有效截面厚度应与翼缘厚度等强”。(在 2005 年 1 月在同济大学召开的门式刚架轻钢房屋《端板采用非全熔透焊缝的节点性能研究》课题鉴定意见基础上提出, 本规程编制组 3 人参加鉴定会, 分别任副组长和委员)。
15. 第 44 页, 7.2.14 条, “其间距不得大于相应受压翼缘宽度的 $16\sqrt{235/f_y}$ 倍” 应为 “其间距不得大于相应受压翼缘宽度的 $16\sqrt{235/f_y}$ 倍时, 不需要验算斜梁在刚架平面外的稳定性”。
16. 第 46 页, 第 7.2.18 条, “锚栓的锚固长度应符合《建筑地基基础设计规范》”, 文字有误, 该规范中并没有锚栓的锚固长度。
17. 第 76 页, 式中的符号说明, M_{xx} 应为 W_{xx} 。
18. 第 78 页, 附录 E, 对符号 A_E 的说明应改为“自由翼缘加 1/6 腹板高度的截面面积”。
19. 第 78 页, 表 E.0.1-2, M'_{y0} 计算公式, 一根拉条时对应改为“+”号; 二根拉条时对应改为“-”。(说明: 参照 EC3, 本规程表 E.0.1-2 中的符号与表 E.0.1-1 中 q'_x 的方向与 EC3 是完全相同的。在计算檩条的应力时, 取跨中截面的下翼缘最大应力点, 对于 C 型檩条, 翼缘的两端点①、②点应力值相同, 因此表 E.0.1-2 中的 M'_{y0} 可以都取成正号迭加; 但对于 Z 型檩条, 是由②点(卷边处)的应力控制, 而 M'_{y0} 产生的应力值又很小, 因此 M'_{y0} 计算公式符号应根据②点来判断, 根据表 E.0.1-1 q'_x 的方向判断, 则 E.0.1-2 中的符号应该改变。如果取①点应力计算, 则 E.0.1-2 中的符号是对的, 但对①点来说, 即使加上 M'_{y0} 的应力值, 也比②点减去 M'_{y0} 的应力值小, 所以只能根据②点来控制计算, 因此, EC3 给的符号有误)。
20. 第 93 页, 4.1.5 条校核应增加屋脊竖向位移的内容。
20. 第 111 页, 附录 E 例题, 图 E-1, 应将图中的标记“①”和“②”从上翼缘移到下翼缘相对应的位置。(说明: 因计算是针对风吸力作用下的下翼缘, 这样表示就更清楚)。
21. 第 112 页, 附录 E 例题, 檩条基本风压乘系数 1.05。
22. 第 113 页, R 式中的 K 值应为 0.0212。
23. 第 113 页末行, ①应为②。
24. 第 115 页第 1 和 2 行, 根号内的“+”应为“-”。
25. 附录 B “斜卷边 Z 形冷弯型钢的截面特性”和附录 C “卷边槽形冷弯型钢的截面特性”中的特性数值有误, 应以国家标准《冷弯薄壁型钢结构技术规范》GB50018—2002 中 80~81 和 84~85 页的有关数据为准。

II、几点补充

1. 敞开式房屋风荷载体型系数(摘自 1996 版 MBMA 低层房屋体系手册)
- 1) 敞开式风荷载体型系数(横向)

表1 敞开式风荷载主框架体型系数（横向）

| 屋顶坡面角 | 工况 | 端区和中间区体型系数 | | | |
|--------------------------------------|-----|------------|---------|---------|-------|
| | | 1和1E | 2和2E | 3和3E | 4和4E |
| $0^\circ \leq \theta \leq 10^\circ$ | I | +1.05 | -0.70 | -0.70 | -1.05 |
| | II | | (-0.30) | (-0.80) | |
| $10^\circ \leq \theta \leq 25^\circ$ | I | +1.05 | -0.70 | -0.70 | -1.05 |
| | II | | (+0.70) | (-0.70) | |
| | III | | (+0.20) | (-0.90) | |
| $25^\circ \leq \theta \leq 45^\circ$ | I | +1.05 | -0.70 | -0.70 | -1.05 |
| | II | | (+2.00) | (+0.30) | |

注：有一个以上工况时应考虑最不利情况。

2) 敞开式风荷载主框架体型系数（纵向）

| 工况 | 端区和中间区体型系数 | | | | |
|----|--------------|-------|-------|------|------|
| | 1和1E 4和4E | 2和2E | 3和3E | 5和5E | 6和6E |
| I | — | -0.70 | -0.70 | 1.8N | — |

注：N为垂直于屋脊方向的框架榀数，受风面积按该方向具有最大实腹投影面积的一榀框架计算。

2. 女儿墙的风荷载体型系数

1区（各种坡度）和5区女儿墙为+1.3，4区（各种坡度）和6区女儿墙为-1.3。

3. 扣合式屋面板应采用 G550 钢的彩板制作，不应采用 Q235 或强度类似的其它钢材。

4. 多雪地区设置女儿墙的房屋，应考虑女儿墙内侧积雪厚度的增大。

表17 永久链路或CP链路回波损耗值

| 级别 | 频率 (MHz) | 最小回波损耗 (dB) |
|----|-------------------------|------------------|
| C | $1 \leq f \leq 16$ | 15.0 |
| D | $1 \leq f < 20$ | 19.0 |
| | $20 \leq f \leq 100$ | $32 - 10 \lg(f)$ |
| E | $1 \leq f < 10$ | 21.0 |
| | $10 \leq f < 40$ | $26 - 5 \lg(f)$ |
| | $40 \leq f \leq 250$ | $34 - 10 \lg(f)$ |
| F | $1 \leq f < 10$ | 21.0 |
| | $10 \leq f < 40$ | $26 - 5 \lg(f)$ |
| | $40 \leq f < 251.2$ | $34 - 10 \lg(f)$ |
| | $251.2 \leq f \leq 600$ | 10.0 |

表19 永久链路或CP链路插入损耗值

| 级别 | 频率 (MHz) | 最大插入损耗 (dB) |
|----|---------------------|--|
| A | $f=0.1$ | 16.0 |
| B | $f=0.1$ | 5.5 |
| | $f=1$ | 5.8 |
| C | $1 \leq f \leq 16$ | $0.9 \times (3.23 \sqrt{f}) + 3 \times 0.2$ |
| D | $1 \leq f \leq 100$ | $(L/100) \times (1.9108 \sqrt{f} + 0.222 \times f + 0.2/\sqrt{f}) + n \times 0.04 \times \sqrt{f}$ |
| E | $1 \leq f \leq 250$ | $(L/100) \times (1.82 \sqrt{f} + 0.0169 \times f + 0.25/\sqrt{f}) + n \times 0.02 \times \sqrt{f}$ |
| F | $1 \leq f \leq 600$ | $(L/100) \times (1.8 \sqrt{f} + 0.01 \times f + 0.2/\sqrt{f}) + n \times 0.02 \times \sqrt{f}$ |

注：插入损耗 (IL) 计算值小于4.0dB时均按4.0dB考虑。

$L = L_{FC} + L_{CP} + PY$

L_{FC} = 固定电缆长度 (m)

L_{CP} = CP电缆长度 (m)

Y = CP电缆衰减 (dB/m) 与固定水平电缆衰减 (dB/m) 比值

$n=2$ 对于不包含CP点的永久链路的测试或仅测试CP链路

$n=3$ 对于包含CP点的永久链路的测试

表18 永久链路回波损耗建议值

| 频率 (MHz) | 最小回波损耗 (dB) | | | |
|----------|-------------|------|------|------|
| | C级 | D级 | E级 | F级 |
| 1 | 15.0 | 19.0 | 21.0 | 21.0 |
| 16 | 15.0 | 19.0 | 20.0 | 20.0 |
| 100 | — | 12.0 | 14.0 | 14.0 |
| 250 | — | — | 10.0 | 10.0 |
| 600 | — | — | — | 10.0 |

表20 永久链路插入损耗建议值

| 频率 (MHz) | 最大插入损耗 (dB) | | | | | |
|----------|-------------|-----|------|------|------|------|
| | A级 | B级 | C级 | D级 | E级 | F级 |
| 0.1 | 16.0 | 5.5 | — | — | — | — |
| 1 | — | 5.8 | 4.0 | 4.0 | 4.0 | 4.0 |
| 16 | — | — | 12.2 | 7.7 | 7.1 | 6.9 |
| 100 | — | — | — | 20.4 | 18.5 | 17.7 |
| 250 | — | — | — | — | 30.7 | 28.8 |
| 600 | — | — | — | — | — | 46.6 |

综合布线系统技术指标

图集号

08X101-3

审核 张宜

校对 孙兰

设计 朱立彤

页

5-14

表21 永久链路或CP链路近端串音值

| 级别 | 频率 (MHz) | 最小NEXT (dB) |
|----|---------------------|---|
| A | $f=0.1$ | 27.0 |
| B | $0.1 \leq f \leq 1$ | $25-15\lg(f)$ |
| C | $1 \leq f \leq 16$ | $40.1-15.8\lg(f)$ |
| D | $1 \leq f \leq 100$ | $-20\lg[10^{\frac{65.3-15\lg(f)}{-20}} + 2 \times 10^{\frac{83-20\lg(f)}{-20}}]$ 注1 |
| E | $1 \leq f \leq 250$ | $-20\lg[10^{\frac{74.3-15\lg(f)}{-20}} + 2 \times 10^{\frac{94-20\lg(f)}{-20}}]$ 注2 |
| F | $1 \leq f \leq 600$ | $-20\lg[10^{\frac{102.4-15\lg(f)}{-20}} + 2 \times 10^{\frac{102.4-20\lg(f)}{-20}}]$ 注2 |

注: 1. NEXT计算值大于60.0dB时均按60.0dB考虑。

2. NEXT计算值大于65.0dB时均按65.0dB考虑。

表22 永久链路近端串音建议值

| 频率 (MHz) | 最小NEXT (dB) | | | | | |
|----------|-------------|------|------|------|------|------|
| | A级 | B级 | C级 | D级 | E级 | F级 |
| 0.1 | 27.0 | 40.0 | — | — | — | — |
| 1 | — | 25.0 | 40.1 | 60.0 | 65.0 | 65.0 |
| 16 | — | — | 21.1 | 45.2 | 54.6 | 65.0 |
| 100 | — | — | — | 32.3 | 41.8 | 65.0 |
| 250 | — | — | — | — | 35.3 | 60.4 |
| 600 | — | — | — | — | — | 54.7 |

表23 永久链路或CP链路近端串音功率和值

| 级别 | 频率 (MHz) | 最小PS NEXT (dB) |
|----|---------------------|---|
| D | $1 \leq f \leq 100$ | $-20\lg[10^{\frac{62.3-15\lg(f)}{-20}} + 2 \times 10^{\frac{80-20\lg(f)}{-20}}]$ 注1 |
| E | $1 \leq f \leq 250$ | $-20\lg[10^{\frac{72.3-15\lg(f)}{-20}} + 2 \times 10^{\frac{90-20\lg(f)}{-20}}]$ 注2 |
| F | $1 \leq f \leq 600$ | $-20\lg[10^{\frac{99.4-15\lg(f)}{-20}} + 2 \times 10^{\frac{99.4-20\lg(f)}{-20}}]$ 注2 |

注: 1. PS NEXT计算值大于57.0dB时均按57.0dB考虑。

2. PS NEXT计算值大于62.0dB时均按62.0dB考虑。

表24 永久链路近端串音功率和建议值

| 频率 (MHz) | 最小PS NEXT (dB) | | |
|----------|----------------|------|------|
| | D级 | E级 | F级 |
| 1 | 57.0 | 62.0 | 62.0 |
| 16 | 42.2 | 52.2 | 62.0 |
| 100 | 29.3 | 39.3 | 62.0 |
| 250 | — | 32.7 | 57.4 |
| 600 | — | — | 51.7 |

综合布线系统技术指标

图集号

08X101-3

审核 张宜

校对 孙兰

设计 朱立彤

页

5-15

表25 永久链路或CP链路等电平远端串音值

| 级别 | 频率 (MHz) | 最小ELFEXT (dB) 注1 |
|----|---------------------|---|
| D | $1 \leq f \leq 100$ | $-20\lg[10^{\frac{63.8-20\lg(f)}{-20}} + n \times 10^{\frac{75.1-20\lg(f)}{-20}}]$ 注2 |
| E | $1 \leq f \leq 250$ | $-20\lg[10^{\frac{67.8-20\lg(f)}{-20}} + n \times 10^{\frac{83.1-20\lg(f)}{-20}}]$ 注3 |
| F | $1 \leq f \leq 600$ | $-20\lg[10^{\frac{94-120\lg(f)}{-20}} + n \times 10^{\frac{90-15\lg(f)}{-20}}]$ 注3 |

注: n=2, 对于不包含CP点的永久链路的测试或仅测试CP链路;
 n=3, 对于包含CP点的永久链路的测试。
 1. 与测量的近端串音FEXT值对应的ELFEXT值若大于70.0dB则仅供参考。
 2. ELFEXT计算值大于60.0dB时均按60.0dB考虑。
 3. ELFEXT计算值大于65.0dB时均按65.0dB考虑。

表27 永久链路或CP链路PS ELFEXT值

| 级别 | 频率 (MHz) | 最小PS ELFEXT (dB) 注1 |
|----|---------------------|---|
| D | $1 \leq f \leq 100$ | $-20\lg[10^{\frac{60.8-20\lg(f)}{-20}} + n \times 10^{\frac{72.1-20\lg(f)}{-20}}]$ 注2 |
| E | $1 \leq f \leq 250$ | $-20\lg[10^{\frac{64.8-20\lg(f)}{-20}} + n \times 10^{\frac{80.1-20\lg(f)}{-20}}]$ 注3 |
| F | $1 \leq f \leq 600$ | $-20\lg[10^{\frac{91-120\lg(f)}{-20}} + n \times 10^{\frac{87-15\lg(f)}{-20}}]$ 注3 |

注: n=2, 对于不包含CP点的永久链路的测试或仅测试CP链路;
 n=3, 对于包含CP点的永久链路的测试。
 1. 与测量的远端串音FEXT值对应的ELFEXT值若大于70.0dB则仅供参考。
 2. PS ELFEXT计算值大于57.0dB时均按57.0dB考虑。
 3. PS ELFEXT计算值大于62.0dB时均按62.0dB考虑。

表26 永久链路等电平远端串音建议值

| 频率 (MHz) | 最小ELFEXT (dB) | | |
|----------|---------------|------|------|
| | D级 | E级 | F级 |
| 1 | 58.6 | 64.2 | 65.0 |
| 16 | 34.5 | 40.1 | 59.3 |
| 100 | 18.6 | 24.2 | 46.0 |
| 250 | — | 16.2 | 39.2 |
| 600 | — | — | 32.6 |

表28 永久链路PS ELFEXT建议值

| 频率 (MHz) | 最小PS ACR (dB) | | |
|----------|---------------|------|------|
| | D级 | E级 | F级 |
| 1 | 55.6 | 61.2 | 62.0 |
| 16 | 31.5 | 37.1 | 56.3 |
| 100 | 15.6 | 21.2 | 43.0 |
| 250 | — | 13.2 | 36.2 |
| 600 | — | — | 29.6 |

综合布线系统技术指标

图集号 08X101-3

审核 张宜 校对 孙兰 设计 朱立彤 页 5-16