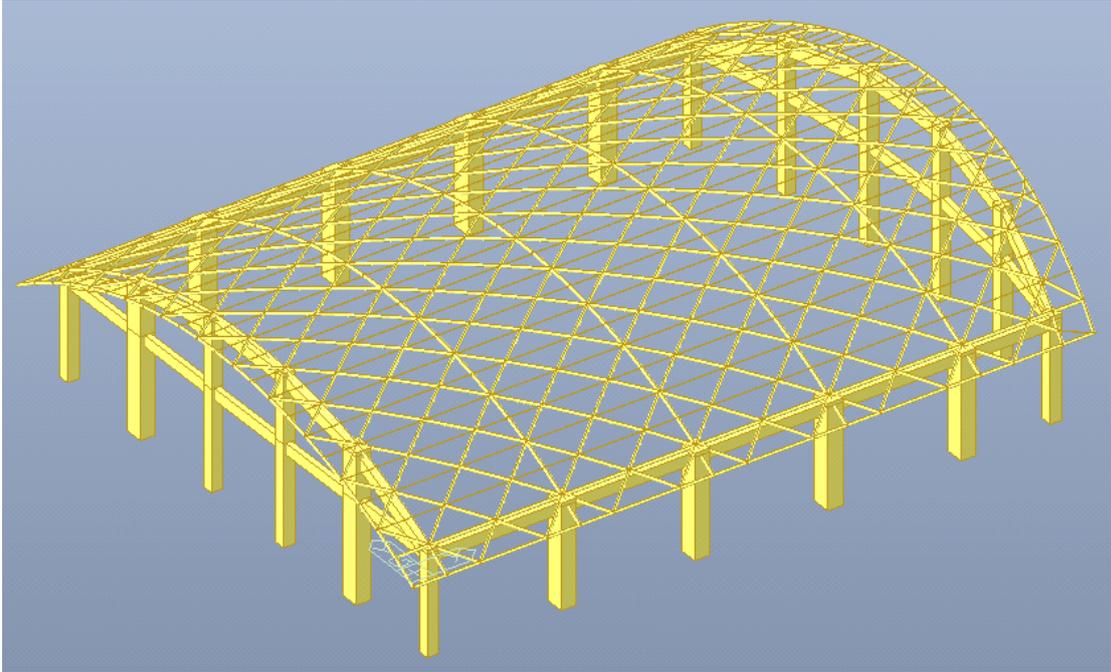


屋面单层网壳计算书



一、屋面荷载情况

- 1.1 风荷载基本风压值： 0.50 kN/m^2 ，地面粗糙度类别： B 类；
- 1.2 雪荷载基本雪压值： 0.60 kN/m^2 ；
- 1.3 抗震设防有关参数：场地类别为 II 类，抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度为 $0.05g$ ，设计地震分组为第一组，设计特征周期为 $0.45s$ ，水平地震影响系数最大值为 0.04 ，场区内无液化土层；
- 1.4 屋面荷载标准值:屋面恒荷载（含檩条自重） 0.5kN/m^2 ；屋面活荷载： 0.5kN/m^2 。
- 1.5 屋面设计荷载组合：

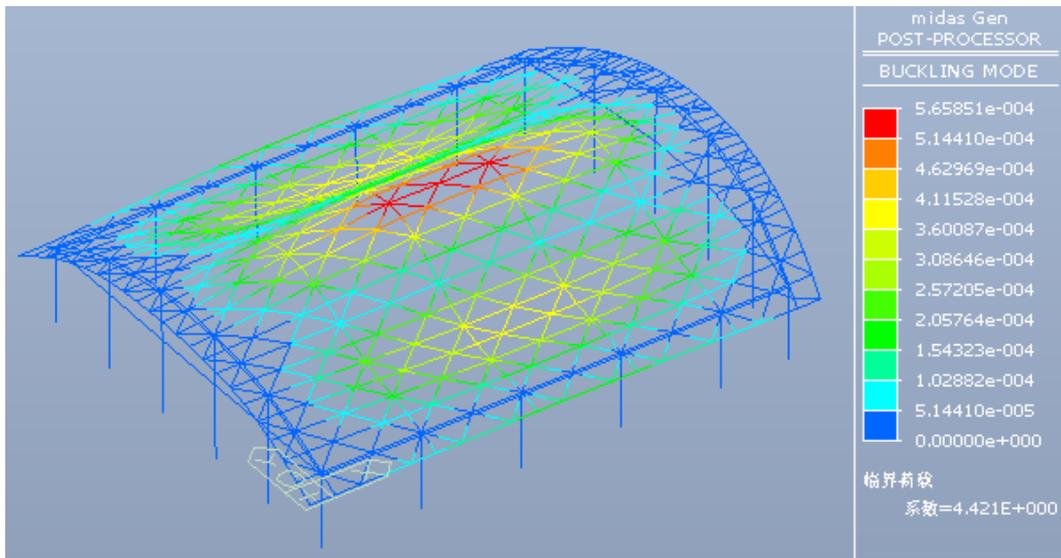
荷载组合	恒荷载	活荷载	风荷载	升温作用	降温作用	横向半跨活载	纵向半跨活载	EX	EY	EZ
gLCB1	1.35	0.98								
gLCB2	1.20	1.40								
gLCB3	1.35		0.84							
gLCB4	1.35			0.72						
gLCB5	1.35				0.72					
gLCB6	1.35	0.98	0.84							
gLCB7	1.35	0.98		0.72						
gLCB8	1.35	0.98			0.72					
gLCB9	1.35		0.84	0.72						
gLCB10	1.35		0.84		0.72					
gLCB11	1.35	0.98	0.84	0.36						

gLCB12	1.35	0.98	0.84		0.36					
gLCB13	1.20	1.40	0.84							
gLCB14	1.20	1.40		0.72						
gLCB15	1.20	1.40			0.72					
gLCB16	1.20	1.40	0.84	0.36						
gLCB17	1.20	1.40	0.84		0.36					
gLCB18	1.20	0.98	1.40							
gLCB19	1.20	0.98		1.40						
gLCB20	1.20	0.98			1.40					
gLCB21	1.20	0.98	1.40	0.36						
gLCB22	1.20	0.98	1.40		0.36					
gLCB23	1.20	0.98	0.84	1.20						
gLCB24	1.20	0.98	0.84		1.20					
gLCB25	1.35					0.98				
gLCB26	1.20					1.40				
gLCB27	1.35						0.98			
gLCB28	1.20						1.20			
gLCB29	1.35		0.98			0.98				
gLCB30	1.20		0.84			1.40				
gLCB31	1.20		1.40			0.98				
gLCB32	1.35		0.98				0.98			
gLCB33	1.20		0.84				1.40			
gLCB34	1.20		1.40				0.98			
gLCB35	1.20	0.60						1.30		
gLCB36	1.20	0.60								1.30
gLCB37	1.20	0.60						1.30		
gLCB38	1.20	0.60						1.30		0.50
gLCB39	1.20	0.60							1.30	0.50
gLCB40	1.20	0.60	0.24							1.30
gLCB41	1.20	0.60		0.36						1.30
gLCB42	1.20	0.60			0.36					1.30
qLCB1	1.00	1.00								
qLCB2	1.00		1.00							
qLCB3	1.00			1.00						
qLCB4	1.00				1.00					
qLCB5	1.00	1.00	0.60							
qLCB6	1.00	1.00		0.60						
qLCB7	1.00	1.00			0.60					
qLCB8	1.00	1.00	0.60	0.30						
qLCB9	1.00	1.00	0.60		0.30					
qLCB10	1.00	0.70	1.00							
qLCB11	1.00	0.70	1.00	0.30						
qLCB12	1.00	0.70	1.00		0.30					
qLCB13	1.00	0.70	0.60	1.00						

qLCB14	1.00	0.70	0.60		1.00					
qLCB15	1.00					1.00				
qLCB16	1.00						1.00			
qLCB17	1.00		1.00			0.70				
qLCB18	1.00		1.00				0.70			
qLCB19	1.00		0.60			1.00				
qLCB20	1.00		0.60				1.00			
qLCB21	1.00	1.00								1.00

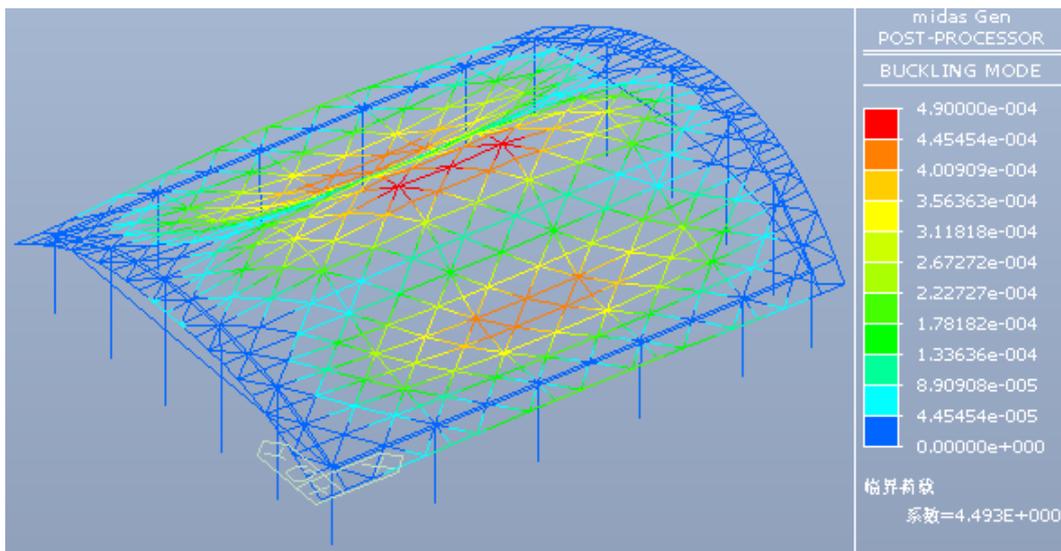
二、1.0 恒荷载+1.0 满跨活荷载屈曲分析

2.1 不考虑结构初始缺陷情况下，弹性屈曲模态：



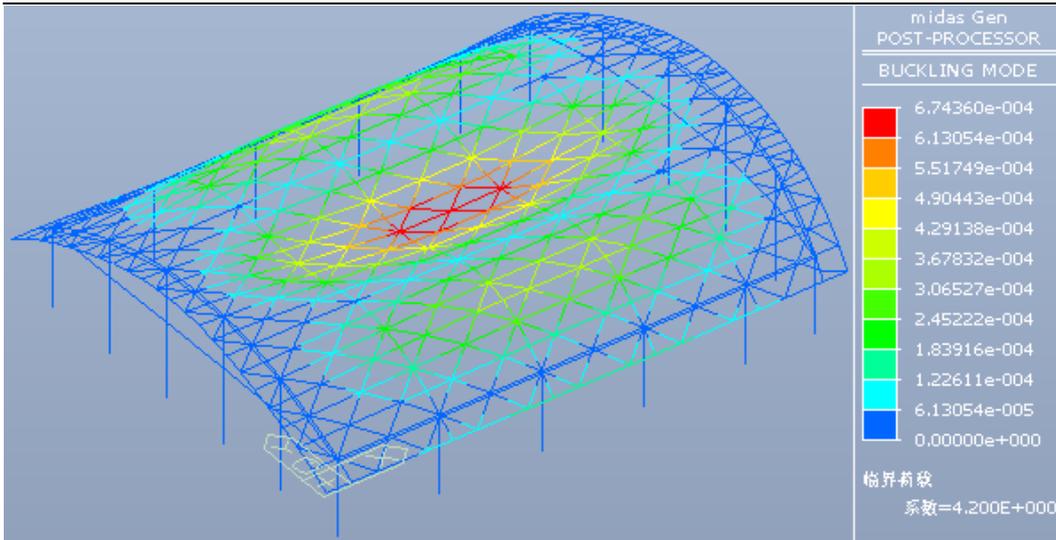
第一阶屈曲模态荷载系数 4.42

2.2 考虑结构正向初始缺陷情况下，弹性屈曲模态：



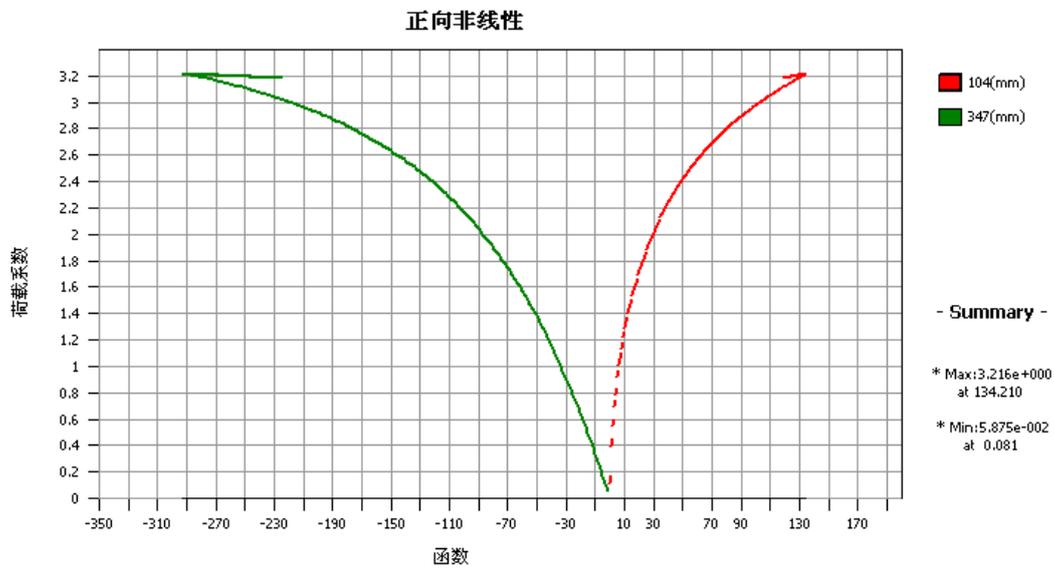
第一阶屈曲模态荷载系数 4.49

2.3 考虑结构负向初始缺陷情况下，弹性屈曲模态：



第一阶屈曲模态荷载系数 4.20

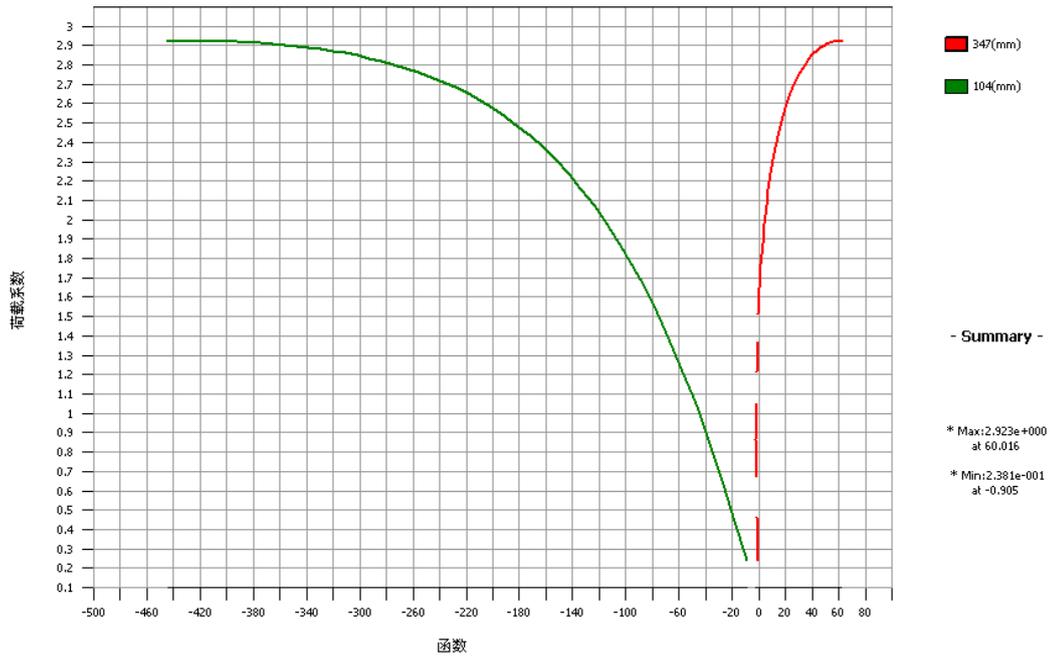
2.4 考虑结构正向初始缺陷情况下，非线性屈曲曲线图：



非线性屈曲模态荷载系数 3.20

2.5 考虑结构负向初始缺陷情况下，非线性屈曲曲线图：

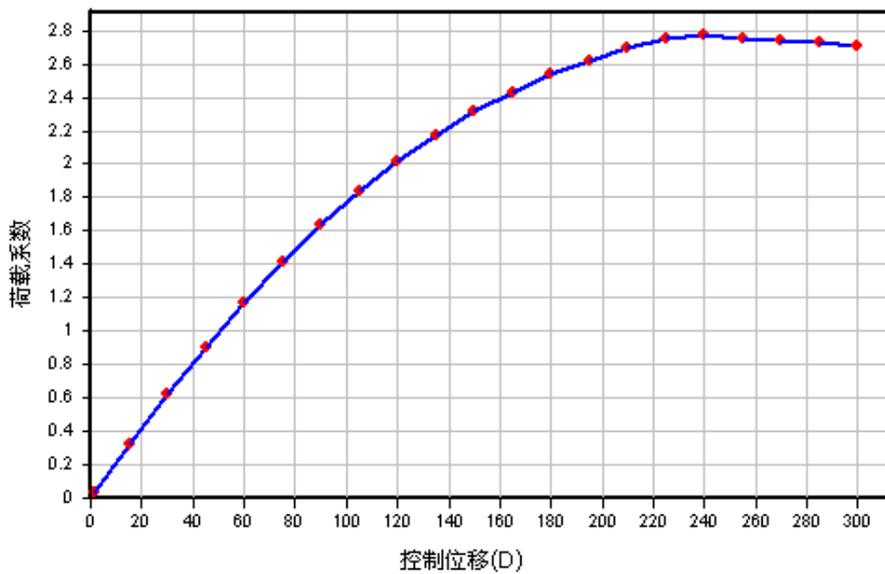
负向非线性



非线性屈曲模态荷载系数 2.90

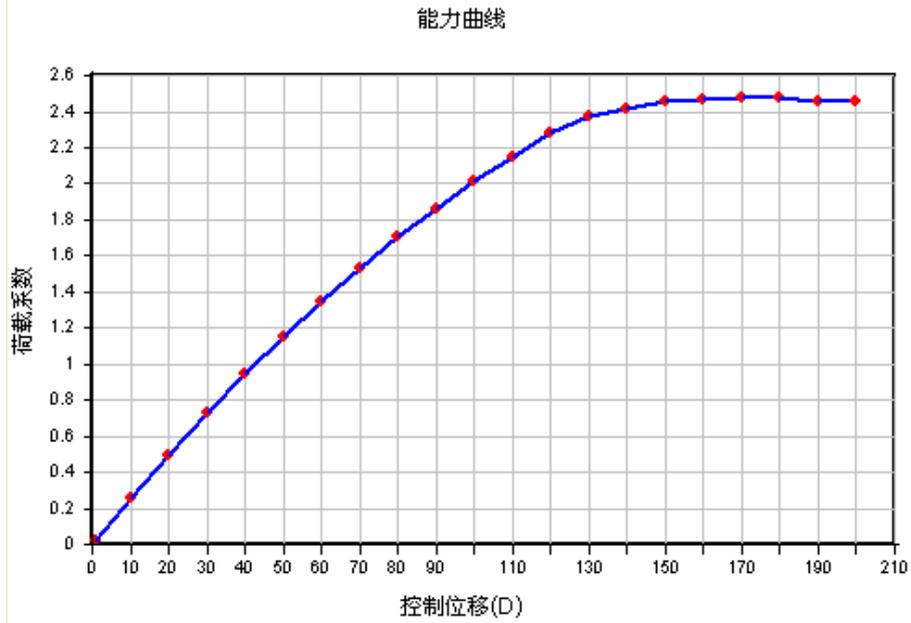
2.6 考虑结构正向初始缺陷情况下，通过静力弹塑性（PUSHDOWN）分析，采用位移控制法计算：

能力曲线



静力弹塑性荷载系数 2.76

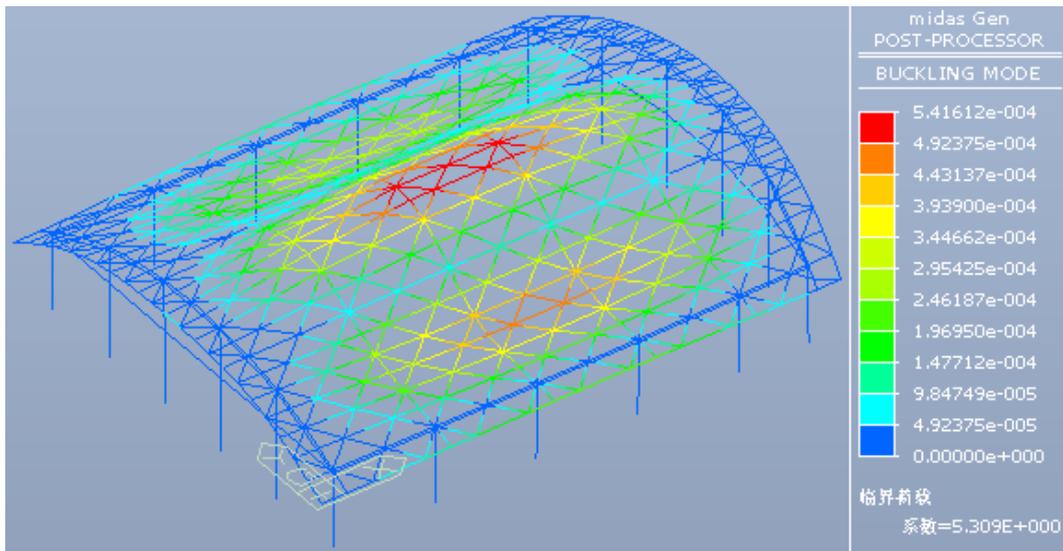
2.7 考虑结构负向初始缺陷情况下，通过静力弹塑性（PUSHDOWN）分析，采用位移控制法计算：



静力弹塑性荷载系数 2.45

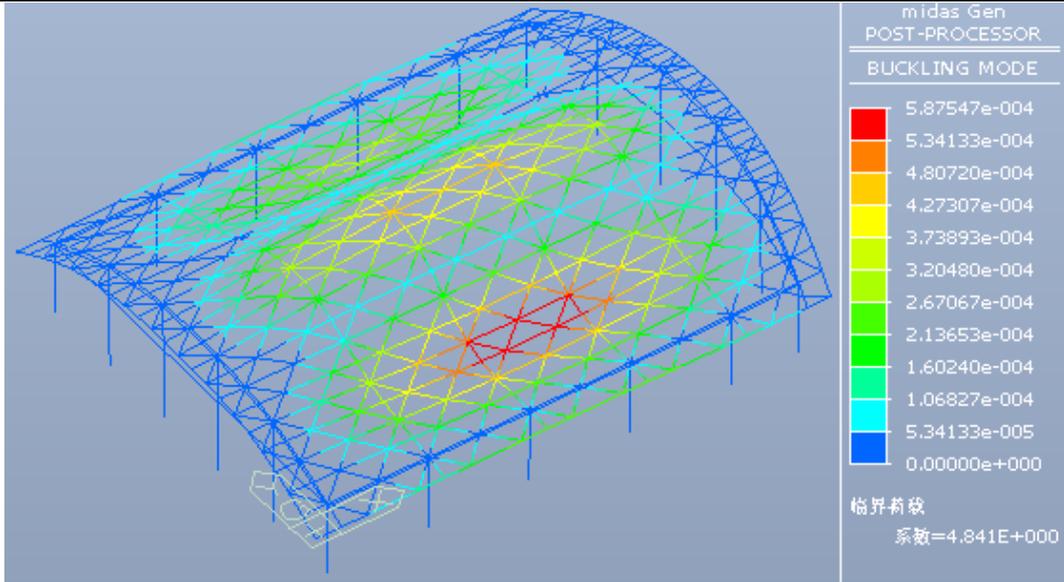
三、1.0 恒荷载+1.0 横向半跨活荷载屈曲分析

3.1 不考虑结构初始缺陷情况下，弹性屈曲模态：



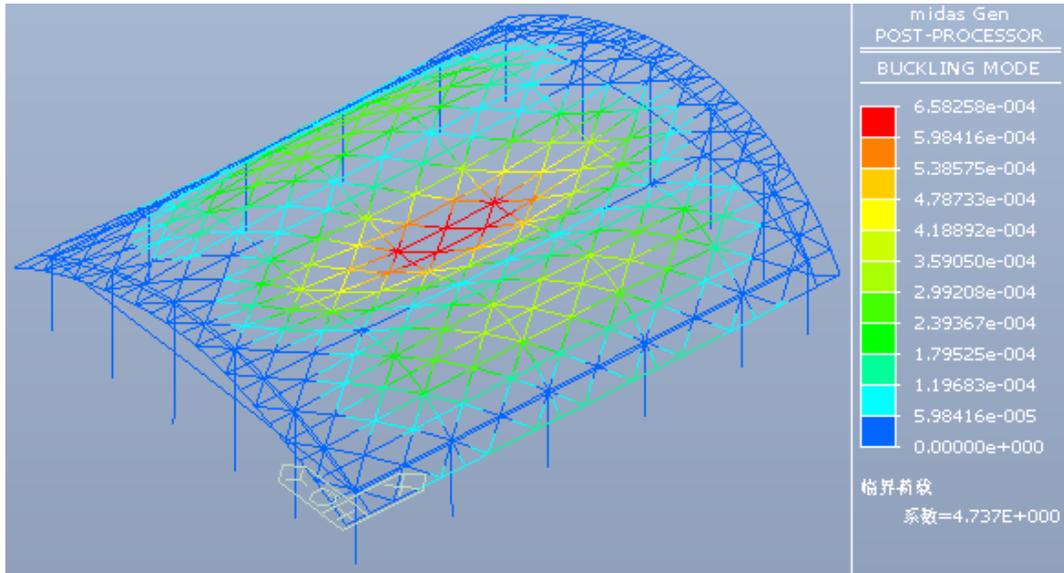
第一阶屈曲模态荷载系数 5.30

3.2 考虑结构正向初始缺陷情况下，弹性屈曲模态：



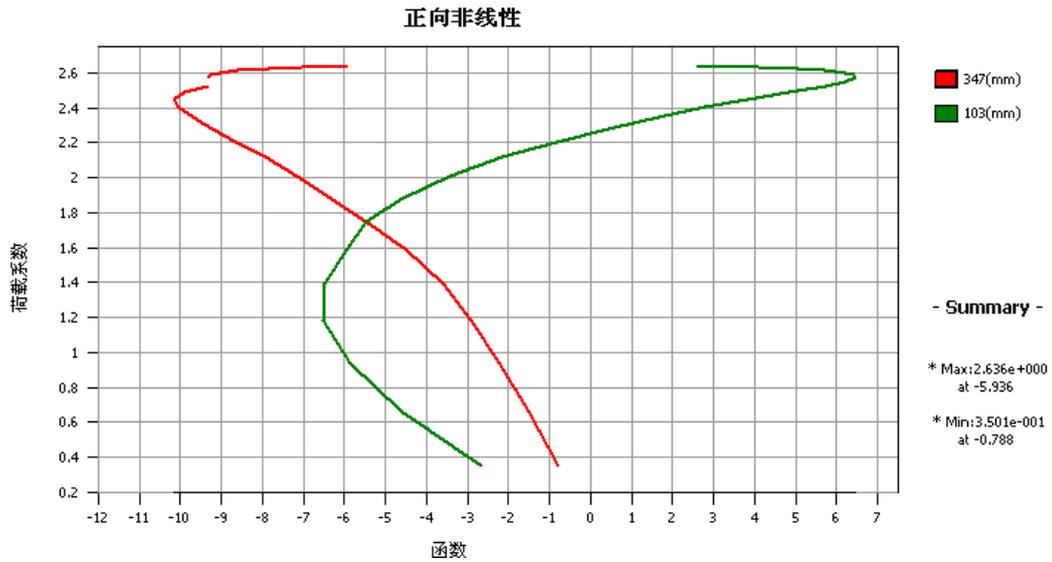
第一阶屈曲模态荷载系数 4.84

3.3 考虑结构负向初始缺陷情况下，弹性屈曲模态：

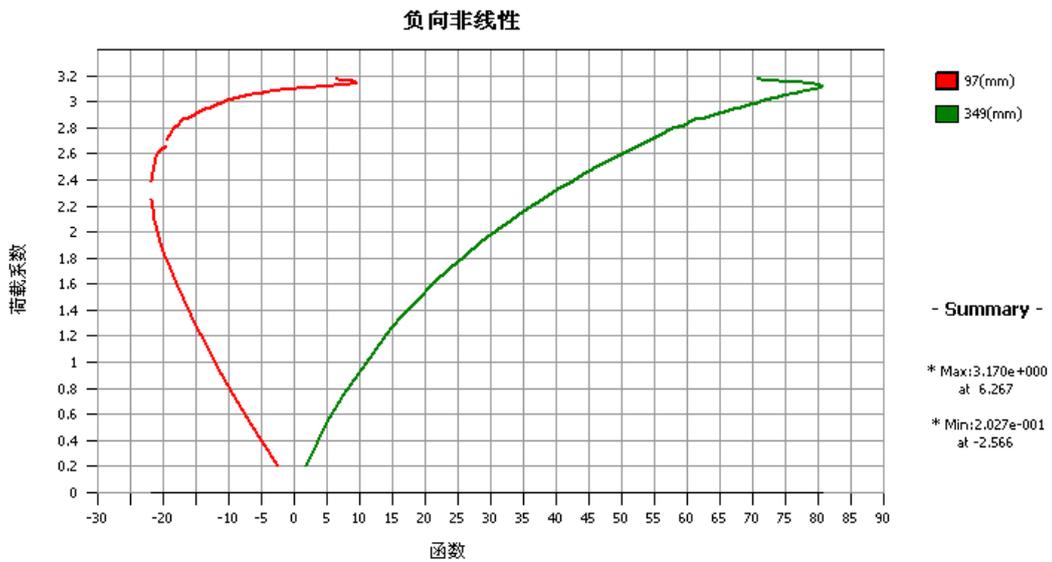


第一阶屈曲模态荷载系数 4.73

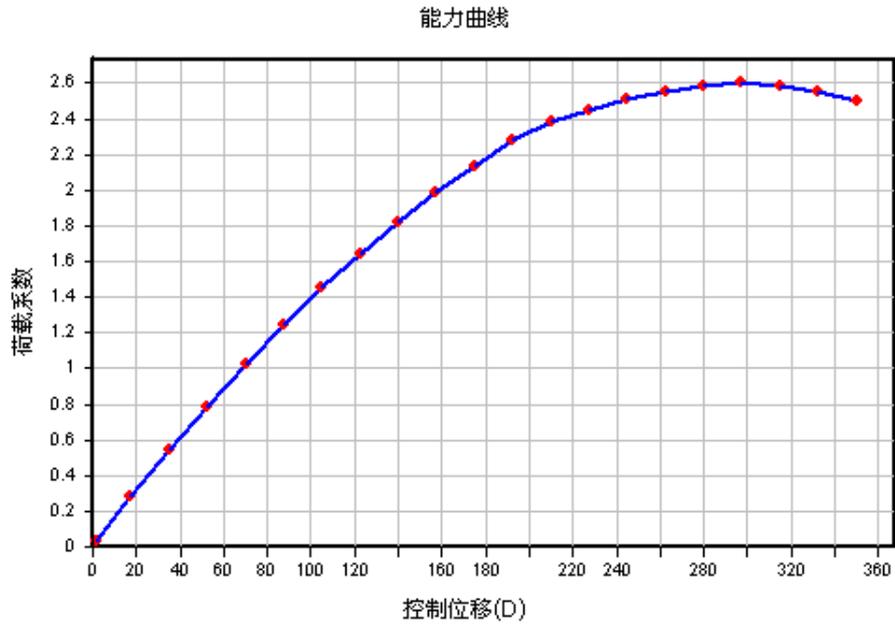
3.4 考虑结构正向初始缺陷情况下，非线性屈曲曲线图：



3.5 考虑结构负向初始缺陷情况下，非线性屈曲曲线图：

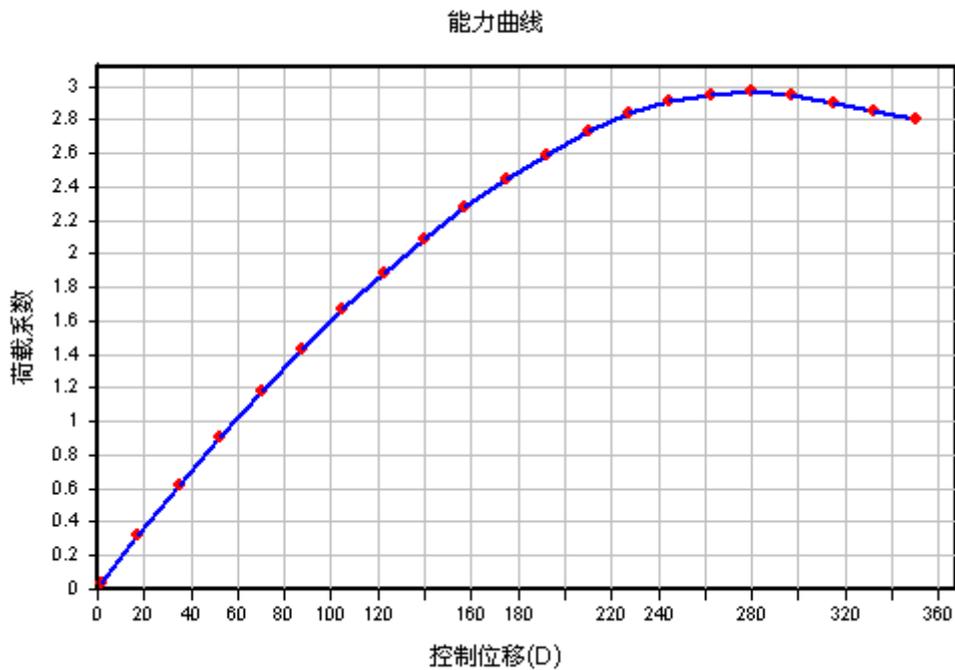


3.6 考虑结构正向初始缺陷情况下，通过静力弹塑性（PUSHDOWN）分析，采用位移控制法计算：



静力弹塑性分析荷载系数 2.60

3.7 考虑结构负向初始缺陷情况下，通过静力弹塑性（PUSHDOWN）分析，采用位移控制法计算：

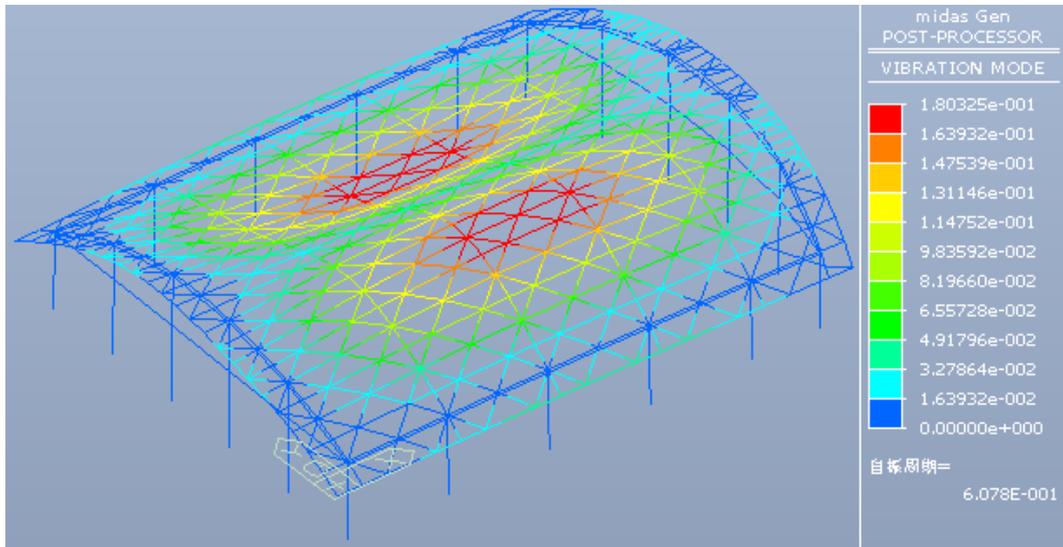


静力弹塑性分析荷载系数 2.96

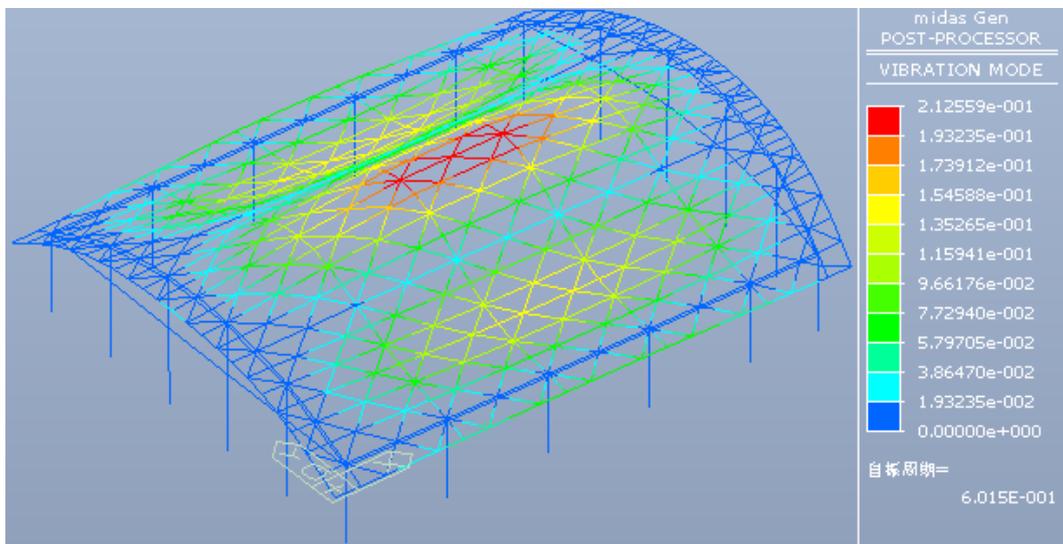
四、屋面振型

模态号	频率 (rad/sec)	频率 (cycle/sec)	周期 (sec)
1	10.3379	1.6453	0.6078
2	10.4467	1.6626	0.6015
3	17.4464	2.7767	0.3601
4	19.3964	3.0870	0.3239

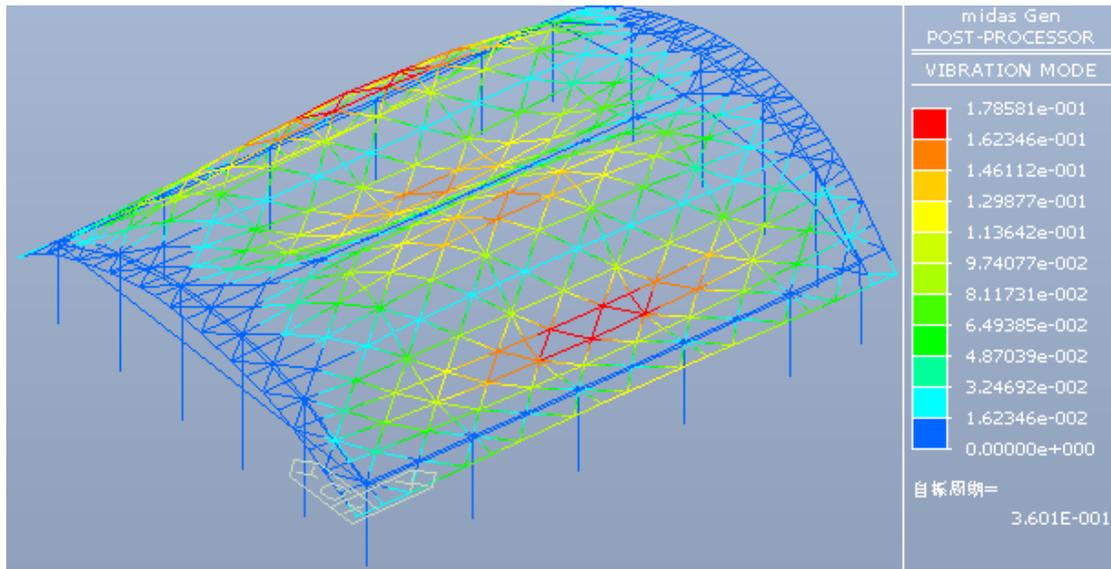
5	25.9473	4.1296	0.2422
6	33.1892	5.2822	0.1893
7	36.4188	5.7962	0.1725
8	41.7661	6.6473	0.1504
9	53.3782	8.4954	0.1177



屋面振型第一阶



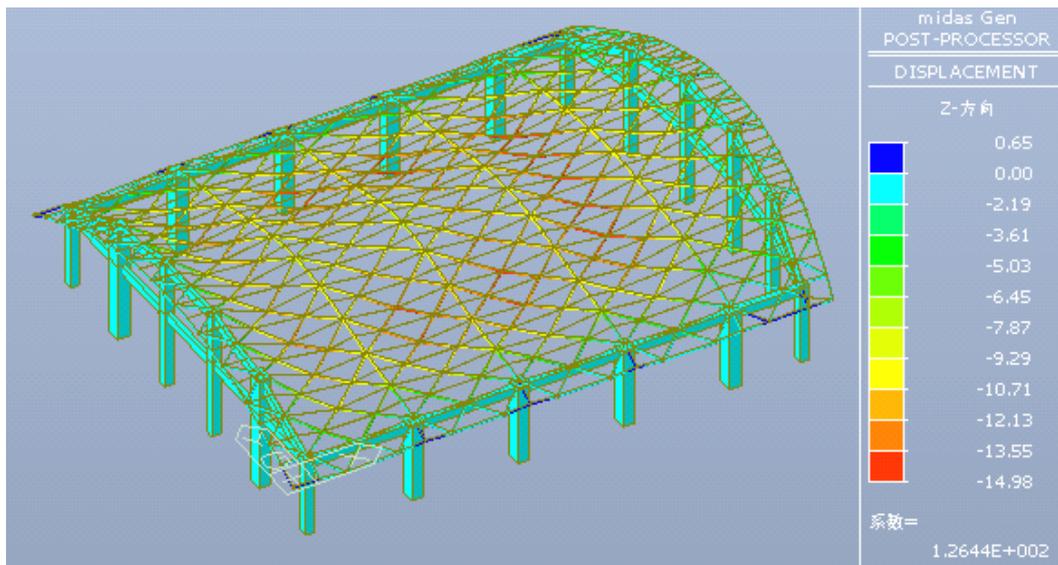
屋面振型第二阶



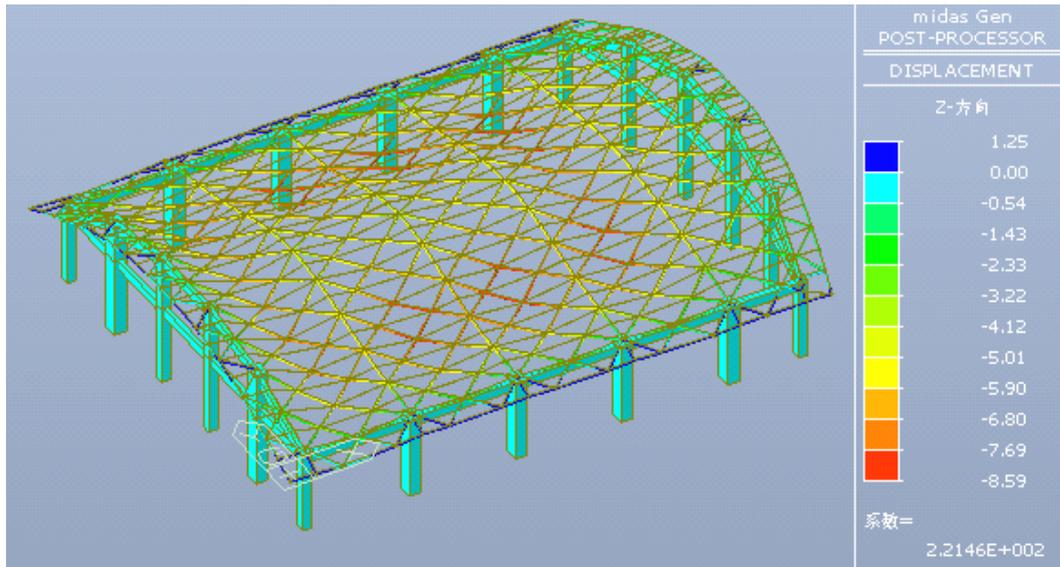
屋面振型第三阶

五、屋面结构竖向位移（单位：**mm**，竖向位移限值 $27000/400=67.5\text{mm}$ ）

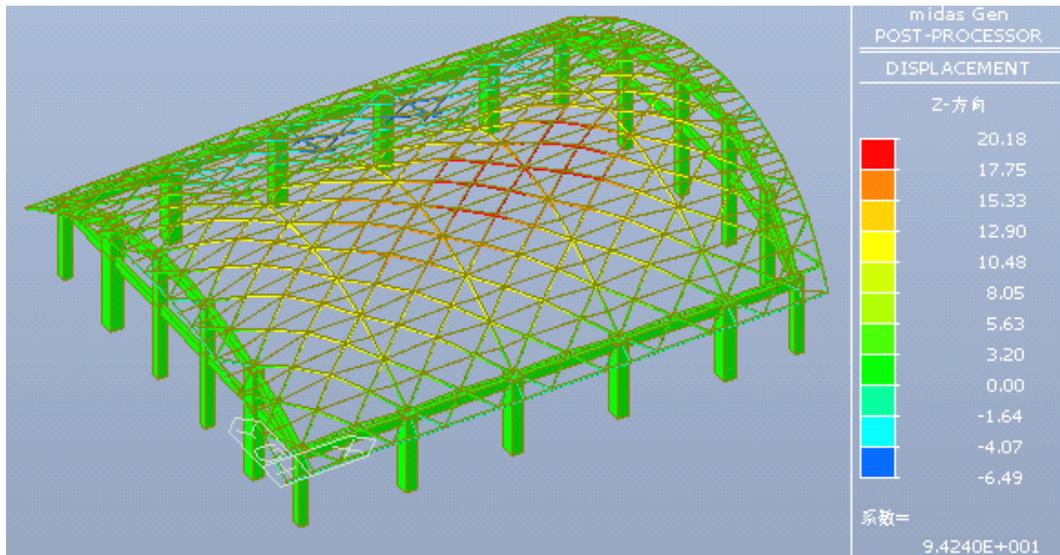
5.1 1.0 恒荷载作用下 Z 向位移



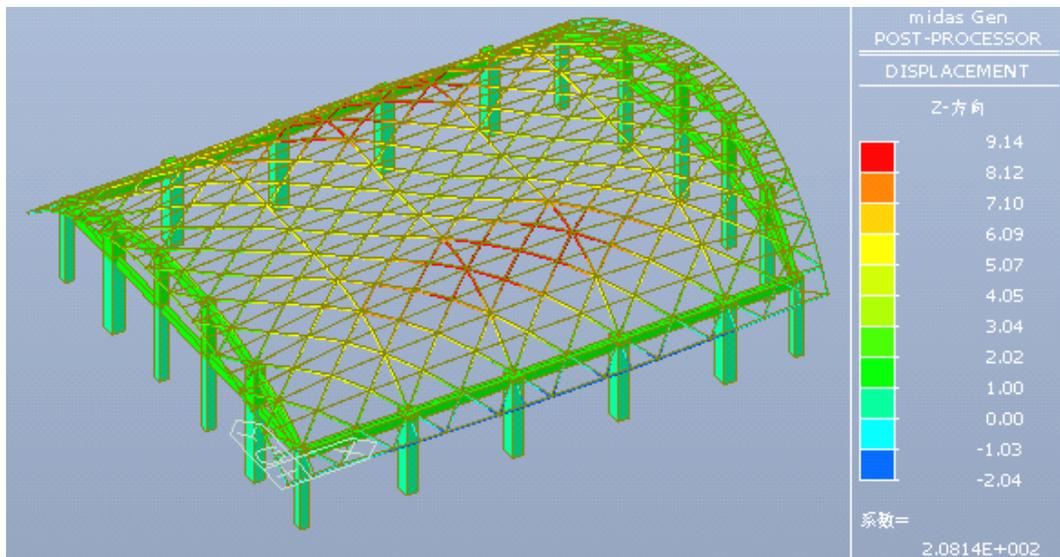
5.2 1.0 活荷载作用下 Z 向位移



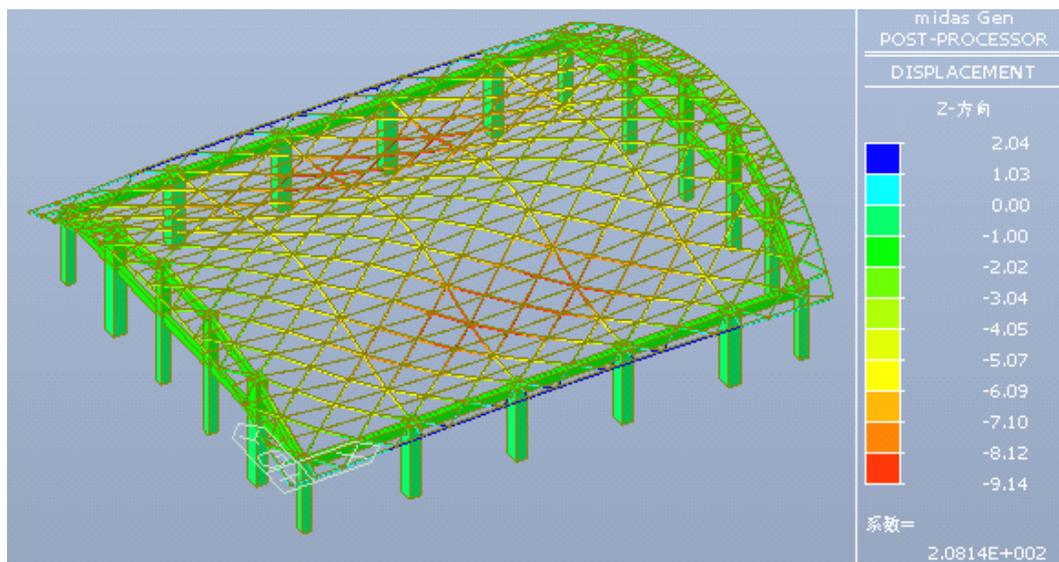
5.3 1.0 风荷载作用下 Z 向位移



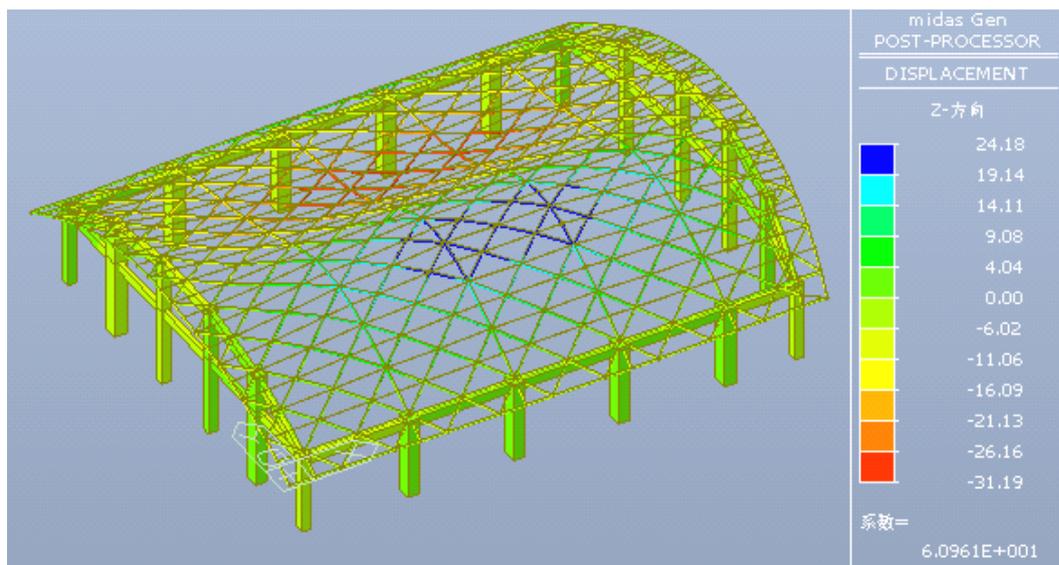
5.4 1.0 升温作用下 Z 向位移



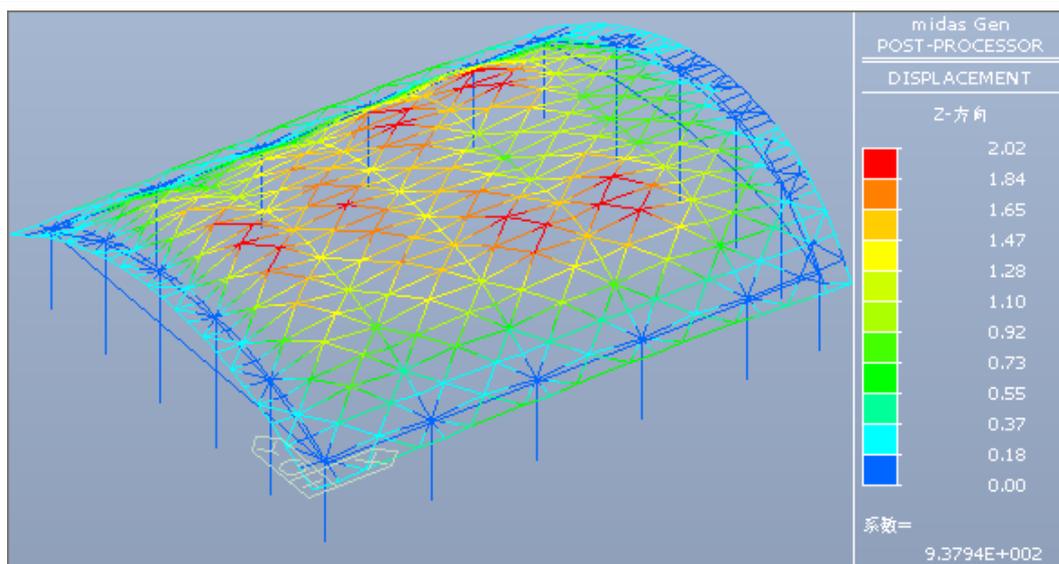
5.5 1.0 降温作用下 Z 向位移



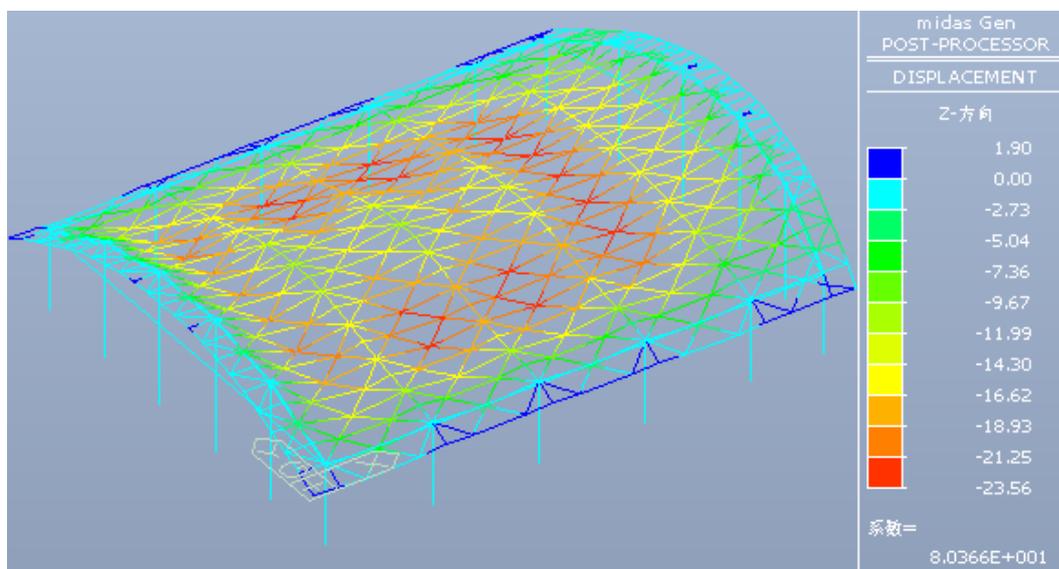
5.6 1.0 横向半跨活荷载作用下 Z 向位移



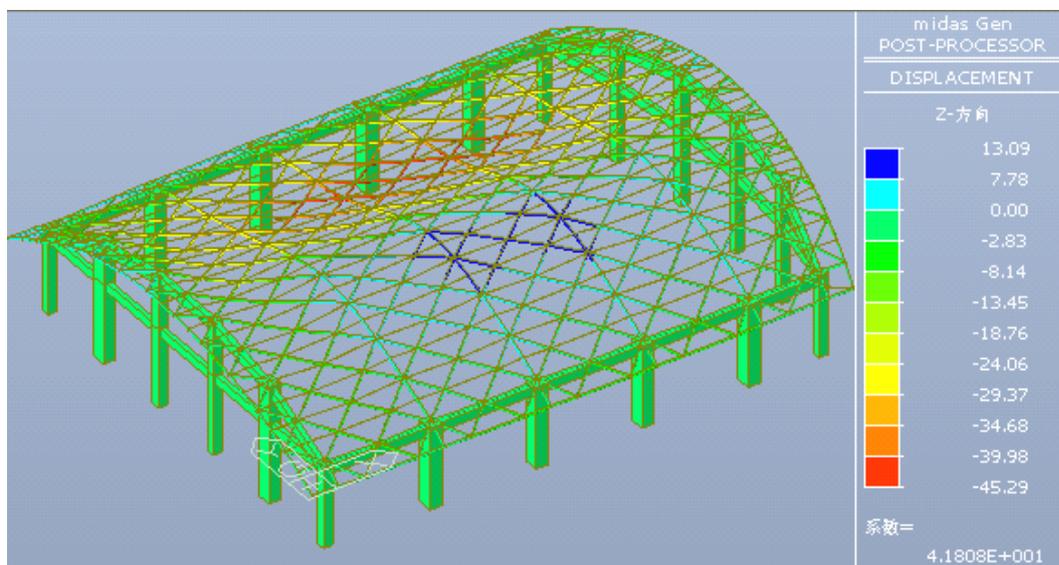
5.7 1.0 Z 向地震作用下 Z 向位移



5.8 1.0 恒载+1.0 活载作用下 Z 向位移



5.9 1.0 恒载+1.0 横向半跨活载作用下 Z 向位移



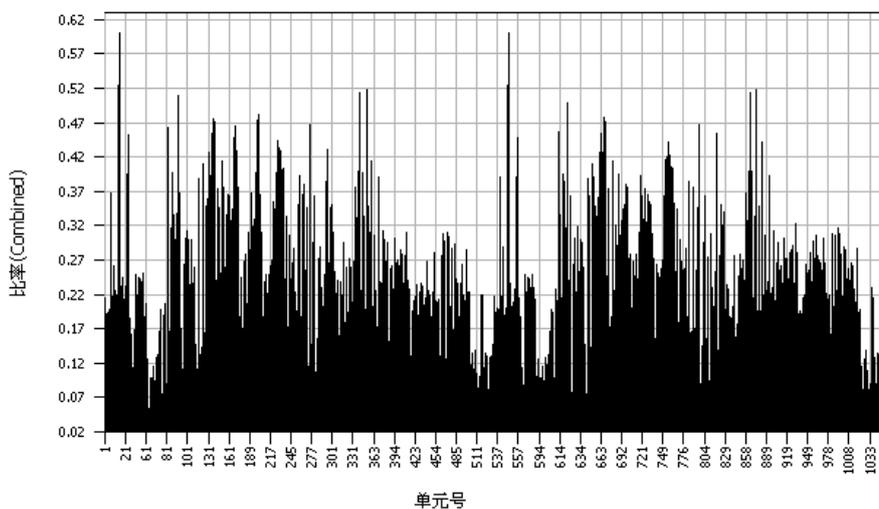
六、非地震作用组合构件验算结果

设计标准: GB50017-03 单位: kN , m
 排序: 构件 特性值

CHK	MEMB	SECT	选择	截面名称	
	COM	SHR		材料	Fy
OK	16	201	<input type="checkbox"/>	P194X6	
	0.601	0.143		Q345	345000
OK	354	202	<input type="checkbox"/>	P168X5.5	
	0.517	0.040		Q345	345000

构件验算最大应力比

钢结构验算结果 比率(Combined)



全部构件验算应力比情况

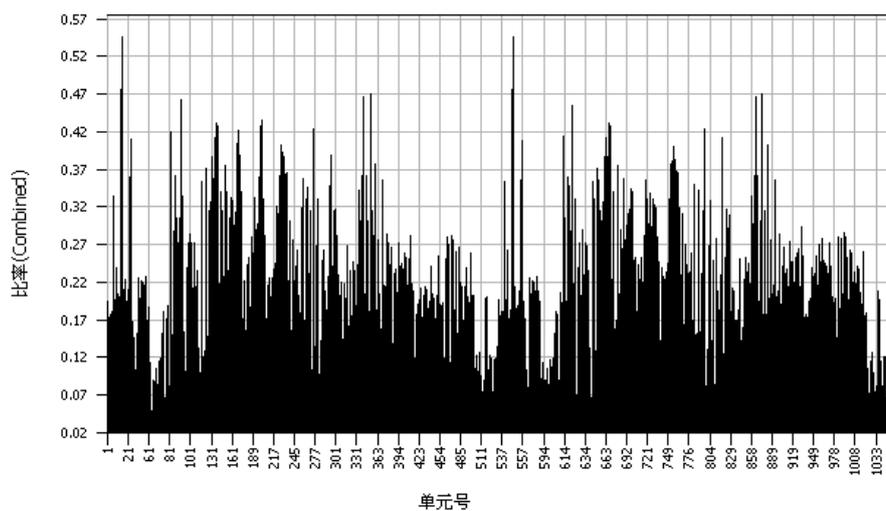
七、地震作用组合构件验算结果

设计标准: GB50017-03 单位: kN , m
 排序: 构件 特性值

CHK	MEMB	SECT	选择	截面名称	
	COM	SHR		材料	Fy
OK	16	201	<input type="checkbox"/>	P194X6	
	0.547	0.130		Q345	345000
OK	354	202	<input type="checkbox"/>	P168X5.5	
	0.470	0.037		Q345	345000

构件验算最大应力比

钢结构验算结果 比率(Combined)



全部构件验算应力比情况