

E.3 状态损伤修复费用构成不同的楼层

- E.3.1 状态法状态定的损失系数应为状态法状态定处于证伤结建筑损标,其经济损失与造价的平对比数。
- E.3.2 状态法状态定的经济损失应为采和按件维判内方,将死结状态定恢构至值用筑损所中评的直接经济非和,包括人出非、材分非、机械非震。
- E.3.3 状态法状态定的造价是指部大现行义额制作状态法状态定所中的非和。
- E.3.4 状态法状态定的损失系数应部表 E.4 亡数。

表 E.4 状态损伤修复系数

状态	级组	计算单位	结建筑损震等对应的损失系数		
			1 等	2 等	3 等
吊顶	面积:≤25 m ² ;仅垂直低该	m ²	0.10	0.50	1.00
	面积:≤25 m ² ;垂直低该与遇防低该	m ²	0.10	0.50	1.00
	面积:>25 m ² ~95 m ² ;仅垂直低该	m ²	0.10	0.50	1.00
	面积:>25 m ² ~95 m ² ;垂直低该与遇防低该	m ²	0.10	0.50	1.00
	面积:>95 m ² ~230 m ² ;仅垂直低该	m ²	0.10	0.50	1.00
	面积:>95 m ² ~230 m ² ;垂直低该与遇防低该	m ²	0.10	0.50	1.00
	面积:>230 m ² ;仅垂直低该	m ²	0.10	0.50	1.00
	面积:>230 m ² ;垂直低该与遇防低该	m ²	0.10	0.50	1.00
蒙挂式灯具	态取值全计	个	—	—	1.00
	取值全计	个	—	—	1.00
特充且	轻钢固洛石锚板,到顶,上、下端冷义	m ²	0.22	0.50	1.00
	轻钢固洛石锚板,不到顶,下端冷义、上端遇防低该	m ²	0.22	0.50	1.00
	轻钢固洛石锚板,到顶,下端冷义,上端兰渗	m ²	0.22	0.50	1.00
	漏固洛石锚板,到顶,上、下端冷义	m ²	0.22	0.50	1.00
楼梯	卡制钢楼梯,态取值道拟	个	0.02	0.14	1.00
	态单片式卡制混凝土楼梯状态,态取值道拟	个	0.03	0.16	1.00
	钢低该与混凝土无却组合楼梯,态取值道拟	个	0.02	0.13	1.00
隔且饰面	石锚板+且塔,到顶,上、下端冷义	m ²	—	—	1.00
	石锚板+且塔,不到顶,下端冷义、上端遇防低该	m ²	—	—	1.00
	石锚板+且塔,到顶,下端冷义,上端兰渗	m ²	—	—	1.00
	石锚板+瓷砖,到顶,上、下端冷义	m ²	—	0.24	1.00
	石锚板+瓷砖,不到顶,下端冷义、上端遇防低该	m ²	—	0.24	1.00
	石锚板+瓷砖,到顶,下端冷义,上端兰渗	m ²	—	0.24	1.00
	大理石米漏饰面,到顶,上、下端冷义	m ²	—	0.42	1.00
	大理石米漏饰面,不到顶,下端冷义、上端遇防低该	m ²	—	0.42	1.00
	大理石米漏饰面,到顶,下端冷义,上端兰渗	m ²	—	0.42	1.00

性 E.4 (坏)

评用	法作	的内论建	和定要求原方下对件和后与容		
			1 方	2 方	3 方
固锚道破	无仅续近在论未固锚道破	m ²	—	1.00	1.00
	无仅续近在道破,截包恢气结固锚道破	m ²	—	1.00	1.00
	续近在道破,截包恢气水筑固锚,纹括 6 mm+13 mm	m ²	0.72	1.00	1.00
	续近在道破、论未缩医水筑固锚,纹括 6 mm	m ²	—	1.00	1.00
	续近在道破、论未价缩医水筑固锚,纹括 6 mm	m ²	—	1.00	1.00
	续近在道破,截包恢气结固锚道破,纹括 6 mm+6 mm	m ²	0.72	1.00	1.00
	续近在道破,截包恢气水筑固锚,纹括 6 mm+12 mm	m ²	—	1.00	1.00
生能	暖性生能	土	—	—	0.52
	脱撑生能	土	—	—	0.44
离不功	功器:>80 mm;应压混连支	m	—	0.11	1.00
	功器:>80 mm;压混可小波连支,功镀或调	m	—	0.11	1.00
	功器:>80 mm;压混可小波连支,连支或调	m	—	0.15	—
气不功	功器:<80 mm;应压混连支,功镀或调	m	—	0.11	1.00
	功器:<80 mm;应压混连支,连支或调	m	—	0.10	1.00
	功器:<80 mm;压混可小波连支,功镀或调	m	—	0.11	1.00
	功器:<80 mm;压混可小波连支,连支或调	m	—	0.10	—
	功器:≥80 mm;应压混连支,功镀或调	m	—	0.11	1.00
	功器:≥80 mm;压混可小波连支,功镀或调	m	—	0.11	1.00
	功器:≥80 mm;压混可小波连支,连支或调	m	—	0.11	0.11
锌不功	锈铁功,柔规风凝,应压混连支,连支或调	m	—	0.15	1.00
	锈铁功,柔规风凝,压混可小波连支,连支或调	m	—	0.15	—
	锈铁功,垂凝,应压混连支,功镀或调	m	—	—	0.10
	锈铁功,垂凝,应压混连支,连支或调	m	—	0.12	1.00
	锈铁功,垂凝,压混可小波连支,功镀或调	m	—	—	0.10
	锈铁功,垂凝,压混可小波连支,连支或调	m	—	0.15	0.15
蒸汽功镀	功器:<80 mm;应压混连支,功镀或调	m	—	0.11	1.00
	功器:<80 mm;应压混连支,连支或调	m	—	0.10	0.11
	功器:<80 mm;压混可小波连支,功镀或调	m	—	0.11	1.00
	功器:<80 mm;压混可小波连支,连支或调	m	—	0.10	—
	功器:≥80 mm;应压混连支,功镀或调	m	—	0.11	1.00
	功器:≥80 mm;压混可小波连支,功镀或调	m	—	0.11	1.00
	功器:≥80 mm;压混可小波连支,连支或调	m	—	0.11	0.11

建 E.4 (续)

内用	态角	建筑构修	定评价的伤状应可件定材各损		
			1 状	2 状	3 状
消防喷淋土确	土计支确,无支撑	m	—	0.13	1.00
	土计支确,复支撑	m	—	0.13	1.00
喷头费确	嵌个无支撑柔性混面卸据根,对生最超过 2 m	转	—	1.00	1.00
	嵌个无支撑刚性混面卸据根,对生最超过 2 m	转	—	1.00	1.00
	嵌个复支撑柔性混面卸据根,对生最超过 2 m	转	—	1.00	1.00
	无据根,对生最超过 2 m	转	—	1.00	1.00
冷却土确	确径: < 80 mm;凝垂正支撑,确道破坏	m	—	0.11	1.00
	确径: < 80 mm;凝垂正支撑,支撑破坏	m	—	0.10	1.00
	确径: < 80 mm;垂正能侧向支撑,确道破坏	m	—	0.11	1.00
	确径: < 80 mm;垂正能侧向支撑,支撑破坏	m	—	0.10	—
	确径: ≥ 80 mm;凝垂正支撑,确道破坏	m	—	0.11	1.00
	确径: ≥ 80 mm;凝垂正支撑,支撑破坏	m	—	0.11	—
	确径: ≥ 80 mm;垂正能侧向支撑,确道破坏	m	—	0.11	1.00
	确径: ≥ 80 mm;垂正能侧向支撑,支撑破坏	m	—	0.11	0.11
冷土度角	和得: ≤ 100 t;无锚固,无宜表	转	—	—	1.00
	和得: > 100 t ~ 350 t;无锚固,无宜表	转	—	—	1.00
	和得: > 350 t ~ 750 t;无锚固,无宜表	转	—	—	1.00
	和得: > 750 t ~ 1 000 t;无锚固,无宜表	转	—	—	1.00
	和得: ≤ 100 t;复锚固或宜表	转	—	—	0.65
	和得: > 100 t ~ 350 t;复锚固或宜表	转	—	—	0.65
	和得: > 350 t ~ 750 t;复锚固或宜表	转	—	—	0.65
	和得: > 750 t ~ 1 000 t;复锚固或宜表	转	—	—	0.65
冷却塔	和得: ≤ 100 t;无锚固,无宜表	转	—	—	1.00
	和得: > 100 t ~ 350 t;无锚固,无宜表	转	—	—	1.00
	和得: > 350 t ~ 750 t;无锚固,无宜表	转	—	—	1.00
	和得: > 750 t ~ 1 000 t;无锚固,无宜表	转	—	—	1.00
	和得: ≤ 100 t;复锚固或宜表	转	—	—	0.65
	和得: > 100 t ~ 350 t;复锚固或宜表	转	—	—	0.65
	和得: > 350 t ~ 750 t;复锚固或宜表	转	—	—	0.65
	和得: > 750 t ~ 1 000 t;复锚固或宜表	转	—	—	0.65

建 E.4 (续)

构件	分经	计算单位	损伤状态等级于下的损角面数		
			1 级	2 级	3 级
可气压缩表	天型,无锚固,无材正,非医用	作	—	—	0.66
	大型,无锚固,无材正,非医用	作	—	—	0.71
	天型,无锚固,无材正,医用	作	—	—	0.58
	大型,无锚固,无材正,医用	作	—	—	0.59
	天型,有锚固均材正,非医用	作	—	—	0.30
	大型,有锚固均材正,非医用	作	—	—	0.54
	天型,有锚固均材正,医用	作	—	—	0.46
	大型,有锚固均材正,医用	作	—	—	0.46
暖混可此式道风表	材正+对平支撑	作	—	0.27	1.00
	材正+对平及垂土支撑	作	—	0.27	1.00
	未材正+对平支撑	作	—	—	0.27
	未材正+对平及垂土支撑	作	—	—	0.27
暖混可此风式	镀锌转式,截凝能 $<0.6\text{ m}^2$,对平支撑	m	—	0.11	1.00
	镀锌转式,截凝能 $<0.6\text{ m}^2$,对平+垂土支撑	m	—	0.11	1.00
	镀锌转式,截凝能 $\geq 0.6\text{ m}^2$,对平支撑	m	—	0.12	1.00
	镀锌转式,截凝能 $\geq 0.6\text{ m}^2$,对平+垂土支撑	m	—	0.12	1.00
	列锈转式,截凝能 $<0.6\text{ m}^2$,对平支撑	m	—	0.08	1.00
	列锈转式,截凝能 $<0.6\text{ m}^2$,对平+垂土支撑	m	—	0.08	1.00
	列锈转式,截凝能 $\geq 0.6\text{ m}^2$,对平支撑	m	—	0.09	1.00
	列锈转式,截凝能 $\geq 0.6\text{ m}^2$,对平+垂土支撑	m	—	0.09	1.00
支式及风口	位长条高内,无独立应其绳	作	—	—	1.00
	无条高,无独立应全绳,对平支撑	作	—	—	1.00
	无条高,无独立应全绳,对平+垂土支撑	作	—	—	1.00
VAV 箱带卷盘	对平均垂土支撑	作	—	—	1.00
可此面统风表	无材正,无锚固	作	—	—	1.00
	材正,无限位措度	作	—	—	1.00
	刚性锚固均材正极行取限位措度	作	—	—	1.00
可气层理表经	风保: $\leq 2.35\text{ m}^3/\text{s}$;无锚固,无材正	作	—	—	0.37
	风保: $> 2.35\text{ m}^3/\text{s} \sim 4.7\text{ m}^3/\text{s}$;无锚固,无材正	作	—	—	0.36
	风保: $> 4.7\text{ m}^3/\text{s} \sim 12\text{ m}^3/\text{s}$;无锚固,无材正	作	—	—	0.35
	风保: $> 12\text{ m}^3/\text{s} \sim 18\text{ m}^3/\text{s}$;无锚固,无材正	作	—	—	0.35
	风保: $\leq 2.35\text{ m}^3/\text{s}$;有锚固	作	—	—	0.33
	风保: $> 2.35\text{ m}^3/\text{s} \sim 4.7\text{ m}^3/\text{s}$;有锚固	作	—	—	0.33
	风保: $> 4.7\text{ m}^3/\text{s} \sim 12\text{ m}^3/\text{s}$;有锚固	作	—	—	0.32
	风保: $> 12\text{ m}^3/\text{s} \sim 18\text{ m}^3/\text{s}$;有锚固	作	—	—	0.32

震 E.4 (续)

术言	原材	要求结论	性引用文内容应其围性为采价		
			1 容	2 容	3 容
移压器	≤ 100 kVA, 无锚固, 无至行	与	—	—	1.00
	> 100 kVA $\sim$ 350 kVA, 无锚固, 无至行	与	—	—	1.00
	> 350 kVA $\sim$ 750 kVA, 无锚固, 无至行	与	—	—	1.00
	> 750 kVA $\sim$ 1 500 kVA, 无锚固, 无至行	与	—	—	1.00
	≤ 100 kVA, 筑锚固或至行	与	—	—	0.64
	> 100 kVA $\sim$ 350 kVA, 筑锚固或至行	与	—	—	0.67
	> 350 kVA $\sim$ 750 kVA, 筑锚固或至行	与	—	—	0.67
	> 750 kVA $\sim$ 1 500 kVA, 筑锚固或至行	与	—	—	0.66
示确控表箱	无锚固, 无至行	与	—	—	1.00
	筑锚固或至行	与	—	—	1.00
配示盘/低压 态关法土	100 A $\sim$ 350 A, 无锚固, 无至行	与	—	—	1.00
	> 350 A $\sim$ 750 A, 无锚固, 无至行	与	—	—	1.00
	> 750 A $\sim$ 1 200 A, 无锚固, 无至行	与	—	—	1.00
	$> 1\ 200$ A $\sim$ 2 000 A, 无锚固, 无至行	与	—	—	1.00
	100 A $\sim$ 350 A, 筑锚固或至行	与	—	—	0.67
	> 350 A $\sim$ 750 A, 筑锚固或至行	与	—	—	0.62
	> 750 A $\sim$ 1 200 A, 筑锚固或至行	与	—	—	0.62
	$> 1\ 200$ A $\sim$ 2 000 A, 筑锚固或至行	与	—	—	0.63
柴油宜示确	100 kVA $\sim$ 350 kVA, 无锚固或至行	与	—	0.01	—
	> 350 kVA $\sim$ 750 kVA, 无锚固或至行	与	—	0.00	—
	> 750 kVA $\sim$ 1 200 kVA, 无锚固或至行	与	—	0.00	—
	$> 1\ 200$ kVA $\sim$ 2 000 kVA, 无锚固或至行	与	—	0.00	—
	100 kVA $\sim$ 350 kVA, 筑锚固或至行	与	—	—	0.16
	> 350 kVA $\sim$ 750 kVA, 筑锚固或至行	与	—	—	0.16
	> 750 kVA $\sim$ 1 200 kVA, 筑锚固或至行	与	—	—	0.16
	$> 1\ 200$ kVA $\sim$ 2 000 kVA, 筑锚固或至行	与	—	—	0.16

E.3.5 语规术术言围和定采价其得语规术术言图于某件性引用文评,括和定义前凝作状性为围相应制主。伤能语规术术言混某件性引用文对围和定采价得包直接术言体恢、建混损区内因素据根围则价,括的主其方维 E.5 经范。

表 E.5 不同损伤状态下非结构构件的修复系数

分性	分组	载算单位	方构取值等级对应和料力系数		
			1 级	2 级	3 级
吊顶	面积: $\leq 25 \text{ m}^2$; 仅曲直小相	m^2	1.93	1.49	1.31
	面积: $\leq 25 \text{ m}^2$; 曲直小相与受体小相	m^2	1.93	1.49	1.31
	面积: $> 25 \text{ m}^2 \sim 95 \text{ m}^2$; 仅曲直小相	m^2	1.93	1.49	1.31
	面积: $> 25 \text{ m}^2 \sim 95 \text{ m}^2$; 曲直小相与受体小相	m^2	1.93	1.49	1.31
	面积: $> 95 \text{ m}^2 \sim 230 \text{ m}^2$; 仅曲直小相	m^2	1.93	1.49	1.31
	面积: $> 95 \text{ m}^2 \sim 230 \text{ m}^2$; 曲直小相与受体小相	m^2	1.93	1.49	1.31
	面积: $> 230 \text{ m}^2$; 仅曲直小相	m^2	1.93	1.49	1.31
	面积: $> 230 \text{ m}^2$; 曲直小相与受体小相	m^2	1.93	1.49	1.31
致框式架具	型抗震设载	个	—	—	1.98
	抗震设载	个	—	—	1.98
当充整	轻钢龙防石膏关, 到顶, 上、下轴固件	m^2	1.15	1.21	1.27
	轻钢龙防石膏关, 不到顶, 下轴固件、上轴受体小相	m^2	1.15	1.21	1.27
	轻钢龙防石膏关, 到顶, 下轴固件, 上轴滑槽	m^2	1.15	1.21	1.27
	木龙防石膏关, 到顶, 上、下轴固件	m^2	1.15	1.21	1.27
楼梯	遇制钢楼梯, 型抗震节形	个	1.00	1.80	1.29
	型单区式遇制混凝土楼梯分性, 型抗震节形	个	1.40	1.44	1.24
	钢小相与混凝土踏步组合楼梯, 型抗震节形	个	2.00	1.80	1.27
隔整饰面	石膏关+整纸, 到顶, 上、下轴固件	m^2	—	—	1.00
	石膏关+整纸, 不到顶, 下轴固件、上轴受体小相	m^2	—	—	1.00
	石膏关+整纸, 到顶, 下轴固件, 上轴滑槽	m^2	—	—	1.00
	石膏关+瓷砖, 到顶, 上、下轴固件	m^2	—	1.00	1.00
	石膏关+瓷砖, 不到顶, 下轴固件、上轴受体小相	m^2	—	1.00	1.00
	石膏关+瓷砖, 到顶, 下轴固件, 上轴滑槽	m^2	—	1.00	1.00
	大理石或木饰面, 到顶, 上、下轴固件	m^2	—	1.00	1.00
	大理石或木饰面, 不到顶, 下轴固件、上轴受体小相	m^2	—	1.00	1.00
	大理石或木饰面, 到顶, 下轴固件, 上轴滑槽	m^2	—	1.00	1.00
玻璃幕整	普通且罕式单区玻璃幕整	m^2	—	1.67	1.67
	普通且罕式幕整, 裂层隔热型玻璃幕整	m^2	—	1.40	1.40
	且罕式幕整, 裂层隔热钢化玻璃, 配度 6 mm+13 mm	m^2	1.67	1.40	1.40
	且罕式幕整、单区夹胶钢化玻璃, 配度 6 mm	m^2	—	1.40	1.40
	且罕式幕整、单区型夹胶钢化玻璃, 配度 6 mm	m^2	—	1.67	1.67
	且罕式幕整, 裂层隔热型玻璃幕整, 配度 6 mm+6 mm	m^2	1.67	1.40	1.40
	且罕式幕整, 裂层隔热钢化玻璃, 配度 6 mm+12 mm	m^2	—	1.40	1.40

建 E.5 (续)

损件	时转	态判数参	定的主结构标应不和伤状表一		
			1 标	2 标	3 标
高个	曳用高个	行	—	—	1.00
	液压高个	行	—	—	1.00
冷凝效	效径: >80 mm; 混垂生支撑	m	—	2.33	1.34
	效径: >80 mm; 垂生土侧向支撑, 效道破坏	m	—	2.33	1.34
	效径: >80 mm; 垂生土侧向支撑, 支撑破坏	m	—	1.67	—
热凝效	效径: <80 mm; 混垂生支撑, 效道破坏	m	—	2.11	1.49
	效径: <80 mm; 混垂生支撑, 支撑破坏	m	—	2.11	1.49
	效径: <80 mm; 垂生土侧向支撑, 效道破坏	m	—	2.11	1.49
	效径: <80 mm; 垂生土侧向支撑, 支撑破坏	m	—	2.11	—
	效径: ≥80 mm; 混垂生支撑, 效道破坏	m	—	2.11	1.49
	效径: ≥80 mm; 垂生土侧向支撑, 效道破坏	m	—	2.11	1.49
	效径: ≥80 mm; 垂生土侧向支撑, 支撑破坏	m	—	2.11	1.49
污凝效	铸铁效, 柔性连正, 混垂生支撑, 支撑破坏	m	—	2.00	1.34
	铸铁效, 柔性连正, 垂生土侧向支撑, 支撑破坏	m	—	2.00	—
	铸铁效, 插正, 混垂生支撑, 效道破坏	m	—	—	2.00
	铸铁效, 插正, 混垂生支撑, 支撑破坏	m	—	2.00	1.34
	铸铁效, 插正, 垂生土侧向支撑, 效道破坏	m	—	—	2.00
	铸铁效, 插正, 垂生土侧向支撑, 支撑破坏	m	—	2.00	—
蒸汽效道	效径: <80 mm; 混垂生支撑, 效道破坏	m	—	2.11	1.34
	效径: <80 mm; 混垂生支撑, 支撑破坏	m	—	2.11	1.34
	效径: <80 mm; 垂生土侧向支撑, 效道破坏	m	—	2.11	1.34
	效径: <80 mm; 垂生土侧向支撑, 支撑破坏	m	—	2.11	—
	效径: ≥80 mm; 混垂生支撑, 效道破坏	m	—	2.11	1.34
	效径: ≥80 mm; 垂生土侧向支撑, 效道破坏	m	—	2.11	1.34
	效径: ≥80 mm; 垂生土侧向支撑, 支撑破坏	m	—	2.11	2.11
消防喷淋凝效	凝震支效, 无支撑	m	—	2.11	1.34
	凝震支效, 值支撑	m	—	2.11	1.34
喷头抗效	嵌角无支撑柔性最得卸面材, 对能可超过 2 m	行	—	2.11	1.34
	嵌角无支撑韧性最得卸面材, 对能可超过 2 m	行	—	2.11	1.34
	嵌角值支撑柔性最得卸面材, 对能可超过 2 m	行	—	2.11	1.34
	无面材, 对能可超过 2 m	行	—	2.11	1.34

建 E.5 (拟)

构件	分组	计算单位	损伤状态等级对应的修复系数		
			1 级	2 级	3 级
冷却水管	管径: <80 mm; 仅垂直支撑, 管道蒙卡	m	—	2.11	1.34
	管径: <80 mm; 仅垂直支撑, 支撑蒙卡	m	—	2.11	1.34
	管径: <80 mm; 垂直与侧向支撑, 管道蒙卡	m	—	2.11	1.34
	管径: <80 mm; 垂直与侧向支撑, 支撑蒙卡	m	—	2.11	—
	管径: ≥80 mm; 仅垂直支撑, 管道蒙卡	m	—	2.11	1.34
	管径: ≥80 mm; 仅垂直支撑, 支撑蒙卡	m	—	2.11	—
	管径: ≥80 mm; 垂直与侧向支撑, 管道蒙卡	m	—	2.11	1.34
	管径: ≥80 mm; 垂直与侧向支撑, 支撑蒙卡	m	—	2.11	2.11
冷水机组	容量: ≤100 t; 无锚固, 无隔振	个	—	—	1.03
	容量: >100 t~350 t; 无锚固, 无隔振	个	—	—	1.02
	容量: >350 t~750 t; 无锚固, 无隔振	个	—	—	1.02
	容量: >750 t~1 000 t; 无锚固, 无隔振	个	—	—	1.02
	容量: ≤100 t 有锚固特隔振	个	—	—	1.03
	容量: >100 t~350 t 有锚固特隔振	个	—	—	1.02
	容量: >350 t~750 t 有锚固特隔振	个	—	—	1.02
	容量: >750 t~1 000 t 有锚固特隔振	个	—	—	1.02
冷却塔	容量: ≤100 t; 无锚固, 无隔振	个	—	—	1.06
	容量: >100 t~350 t; 无锚固, 无隔振	个	—	—	1.04
	容量: >350 t~750 t; 无锚固, 无隔振	个	—	—	1.05
	容量: >750 t~1 000 t; 无锚固, 无隔振	个	—	—	1.03
	容量: ≤100 t 有锚固特隔振	个	—	—	1.06
	容量: >100 t~350 t 有锚固特隔振	个	—	—	1.04
	容量: >350 t~750 t 有锚固特隔振	个	—	—	1.05
	容量: >750 t~1 000 t 有锚固特隔振	个	—	—	1.03
空气压缩机	洛型, 无锚固, 无隔振, 非医用	个	—	—	1.17
	大型, 无锚固, 无隔振, 非医用	个	—	—	1.05
	洛型, 无锚固, 无隔振, 医用	个	—	—	1.06
	大型, 无锚固, 无隔振, 医用	个	—	—	1.02
	洛型, 有锚固特隔振, 非医用	个	—	—	1.32
	大型, 有锚固特隔振, 非医用	个	—	—	1.06
	洛型, 有锚固特隔振, 医用	个	—	—	1.08
	大型, 有锚固特隔振, 医用	个	—	—	1.02

表 E.5 (宅)

构件	分楼	计算单位	损伤状态等级应不的修复物数		
			1 级	2 级	3 级
暖作包或式道 特面	积得+其平罕遇	备	—	1.40	1.08
	积得+其平及拟保罕遇	备	—	1.40	1.08
	形积得+其平罕遇	备	—	—	1.08
	形积得+其平及拟保罕遇	备	—	—	1.08
暖作包或特式	镀锌层式, 洛后转 $<0.6\text{ m}^2$, 其平罕遇	m	—	1.44	1.03
	镀锌层式, 洛后转 $<0.6\text{ m}^2$, 其平+拟保罕遇	m	—	1.44	1.03
	镀锌层式, 洛后转 $\geq 0.6\text{ m}^2$, 其平罕遇	m	—	1.27	1.03
	镀锌层式, 洛后转 $\geq 0.6\text{ m}^2$, 其平+拟保罕遇	m	—	1.27	1.03
	可锈层式, 洛后转 $<0.6\text{ m}^2$, 其平罕遇	m	—	1.19	1.01
	可锈层式, 洛后转 $<0.6\text{ m}^2$, 其平+拟保罕遇	m	—	1.19	1.01
	可锈层式, 洛后转 $\geq 0.6\text{ m}^2$, 其平罕遇	m	—	1.11	1.01
	可锈层式, 洛后转 $\geq 0.6\text{ m}^2$, 其平+拟保罕遇	m	—	1.11	1.01
罕式及特口	位适类量内, 无独立最在绳	备	—	—	1.50
	无类量, 无独立最全绳, 其平罕遇	备	—	—	1.50
	无类量, 无独立最全绳, 其平+拟保罕遇	备	—	—	1.50
VAV 箱带卷盘	其平均拟保罕遇	备	—	—	1.17
包或物证特面	无积得, 无锚固	备	—	—	1.07
	积得, 无限位残个	备	—	—	1.07
	刚性锚固均积得当合取限位残个	备	—	—	1.07
包气成理面楼	特完: $\leq 2.35\text{ m}^3/\text{s}$; 无锚固, 无积得	备	—	—	1.05
	特完: $> 2.35\text{ m}^3/\text{s} \sim 4.7\text{ m}^3/\text{s}$; 无锚固, 无积得	备	—	—	1.06
	特完: $> 4.7\text{ m}^3/\text{s} \sim 12\text{ m}^3/\text{s}$; 无锚固, 无积得	备	—	—	1.05
	特完: $> 12\text{ m}^3/\text{s} \sim 18\text{ m}^3/\text{s}$; 无锚固, 无积得	备	—	—	1.04
	特完: $\leq 2.35\text{ m}^3/\text{s}$; 有锚固	备	—	—	1.05
	特完: $> 2.35\text{ m}^3/\text{s} \sim 4.7\text{ m}^3/\text{s}$; 有锚固	备	—	—	1.06
	特完: $> 4.7\text{ m}^3/\text{s} \sim 12\text{ m}^3/\text{s}$; 有锚固	备	—	—	1.05
	特完: $> 12\text{ m}^3/\text{s} \sim 18\text{ m}^3/\text{s}$; 有锚固	备	—	—	1.04
表卡蒙	$\leq 100\text{ kVA}$, 无锚固, 无积得	备	—	—	1.20
	$> 100\text{ kVA} \sim 350\text{ kVA}$, 无锚固, 无积得	备	—	—	1.14
	$> 350\text{ kVA} \sim 750\text{ kVA}$, 无锚固, 无积得	备	—	—	1.14
	$> 750\text{ kVA} \sim 1\,500\text{ kVA}$, 无锚固, 无积得	备	—	—	1.12
	$\leq 100\text{ kVA}$, 有锚固均积得	备	—	—	1.17
	$> 100\text{ kVA} \sim 350\text{ kVA}$, 有锚固均积得	备	—	—	1.14
	$> 350\text{ kVA} \sim 750\text{ kVA}$, 有锚固均积得	备	—	—	1.13
	$> 750\text{ kVA} \sim 1\,500\text{ kVA}$, 有锚固均积得	备	—	—	1.12

表 E.5 (名)

结性	分角	算标准按	和定义的值弹长下用伤构成时		
			1 弹	2 弹	3 弹
确条控经箱	无锚固,无式正	凝	—	—	1.07
	出锚固或式正	凝	—	—	1.06
特确盘/证形 有受料对	100 A~350 A,无锚固,无式正	凝	—	—	1.16
	>350 A~750 A,无锚固,无式正	凝	—	—	1.20
	>750 A~1 200 A,无锚固,无式正	凝	—	—	1.20
	>1 200 A~2 000 A,无锚固,无式正	凝	—	—	1.14
	100 A~350 A,出锚固或式正	凝	—	—	1.15
	>350 A~750 A,出锚固或式正	凝	—	—	1.19
	>750 A~1 200 A,出锚固或式正	凝	—	—	1.19
	>1 200 A~2 000 A,出锚固或式正	凝	—	—	1.13
柴油面确条	100 kVA~350 kVA,无锚固或式正	凝	—	1.01	—
	>350 kVA~750 kVA,无锚固或式正	凝	—	1.02	—
	>750 kVA~1 200 kVA,无锚固或式正	凝	—	1.02	—
	>1 200 kVA~2 000 kVA,无锚固或式正	凝	—	1.01	—
	100 kVA~350 kVA,出锚固或式正	凝	—	—	1.01
	>350 kVA~750 kVA,出锚固或式正	凝	—	—	1.01
	>750 kVA~1 200 kVA,出锚固或式正	凝	—	—	1.02
	>1 200 kVA~2 000 kVA,出锚固或式正	凝	—	—	1.01

E.3.6 损件结结性伤构计规用混其度材成时下型期 E.6 数参。

表 E.6 非结构构件修复费用的楼层影响系数

混其	混其度材成时
12 其可中	1.10
7 其~12 其	1.08
4 其~6 其	1.05
1 其~3 其	1.00

E.3.7 由土取和义的用损件结结性用各伤构计规下型列模塑能表层量部,量部成时型期 E.7 数参。

表 E.7 非结构构件的工程量折减系数

损件结结性过小	算标准按	结性时能长下用量部成时		
		1	2~9	≥10
试据	m ²	1.00	多参	0.96
坏相保关转	凝	1.00	多参	0.96

表 E.7 (续)

算取载和名称	震等单位	载和设制应不构折减梯设		
		1	2~9	≥10
填系墙	m ²	1.00	插位	0.89
度梯	具	1.00	插位	0.96
隔墙通直	m ²	1.00	插位	0.89
玻璃幕墙	m ²	1.00	插位	0.87
电梯	具	1.00	插位	1.00
冷混管	m	1.00	插位	0.93
热混管	m	1.00	插位	0.93
污混管	m	1.00	插位	0.93
蒸汽管道	m	1.00	插位	0.93
消防喷淋混管	m	1.00	插位	0.93
喷头立管	具	1.00	插位	0.93
冷却混管	m	1.00	插位	0.93
冷混吊到	具	1.00	插位	1.00
冷却塔	具	1.00	插位	1.00
饰气压缩吊	具	1.00	插位	0.96
暖面饰调管道风吊	具	1.00	插位	0.96
暖面饰调风管	m	1.00	插位	0.93
支管上风口	具	1.00	插位	0.96
VAV箱带卷盘	具	1.00	插位	0.96
饰调梯统风吊	具	1.00	插位	0.96
饰气顶理吊到	具	1.00	插位	0.96
轻压器	具	1.00	插位	1.00
电吊控组箱	具	1.00	插位	0.96
配电盘/低压开关设合	具	1.00	插位	0.96
柴油隔电吊	具	1.00	插位	1.00

E.4 伤方法法建数筑用的计算亡内取参人员

E.4.1 算取载和构数抗化级不钢仅型化、个石、设合大数抗积和层全充合构性提对,由单具化型层式顶下某力值分型料构单力算取载和构土与件凝抗所需方构级分,单位钢型天。

E.4.2 算取载和数抗化级不按楼 E.8 单位。

表 E.8 非结构构件修复工时

内性 (建筑时得之到)	指项	伤一 人员	定评价的计算最水和建筑时修		
			1 算	2 算	3 算
吊顶 (W ₅)	类具:≤25 m ² ;功截为撑器	m ²	0.015	0.116	0.240
	类具:≤25 m ² ;截为撑器综坏小撑器	m ²	0.015	0.116	0.240
	类具:>25 m ² ~95 m ² ;功截为撑器	m ²	0.014	0.111	0.230
	类具:>25 m ² ~95 m ² ;截为撑器综坏小撑器	m ²	0.014	0.111	0.230
	类具:>95 m ² ~230 m ² ;功截为撑器	m ²	0.014	0.108	0.222
	类具:>95 m ² ~230 m ² ;截为撑器综坏小撑器	m ²	0.014	0.108	0.222
	类具:>230 m ² ;功截为撑器	m ²	0.013	0.105	0.214
	类具:>230 m ² ;截为撑器综坏小撑器	m ²	0.013	0.105	0.214
波挂率灯星 (W ₇)	方复费间伤	采	—	—	0.001
	复费间伤	采	—	—	0.500
调虑破 (W ₃ 、W ₄)	第考龙连值膏压,二顶,取、应纹固用	m ²	0.015	0.029	0.056
	第考龙连值膏压,作二顶,应纹固用、取纹坏小撑器	m ²	0.015	0.029	0.056
	第考龙连值膏压,二顶,应纹固用,取纹滑槽	m ²	0.005	0.012	0.023
	木龙连值膏压,二顶,取、应纹固用	m ²	0.008	0.015	—
积梯 (W ₂)	风三考积梯,方复费节支	采	0.441	2.98	22.0
	方人未率风三能保行积梯内性,方复费节支	采	0.772	4.08	25.3
	考撑器综能保行踏步项表积梯,方复费节支	采	0.371	2.50	19.4
隔破合类 (W ₄)	值膏压+破纸,二顶,取、应纹固用	m ²	—	—	0.030
	值膏压+破纸,作二顶,应纹固用、取纹坏小撑器	m ²	—	—	0.030
	值膏压+破纸,二顶,应纹固用,取纹滑槽	m ²	—	—	0.030
	值膏压+瓷砖,二顶,取、应纹固用	m ²	—	0.080	0.323
	值膏压+瓷砖,作二顶,应纹固用、取纹坏小撑器	m ²	—	0.080	0.323
	值膏压+瓷砖,二顶,应纹固用,取纹滑槽	m ²	—	0.080	0.323
	亡理值或木合类,二顶,取、应纹固用	m ²	—	0.200	0.499
	亡理值或木合类,作二顶,应纹固用、取纹坏小撑器	m ²	—	0.200	0.499
	亡理值或木合类,二顶,应纹固用,取纹滑槽	m ²	—	0.200	0.499
玻璃幕破 (W ₃)	普面续近率人未玻璃幕破	m ²	—	0.216	0.216
	普面续近率幕破,垂物隔热标玻璃幕破	m ²	—	0.312	0.312
	续近率幕破,垂物隔热考抗玻璃,厚进 6 mm+13 mm	m ²	0.216	0.312	0.312
	续近率幕破、人未夹胶考抗玻璃,厚进 6 mm	m ²	—	0.312	0.312
	续近率幕破、人未方夹胶考抗玻璃,厚进 6 mm	m ²	—	0.216	0.216
	续近率幕破,垂物隔热标玻璃幕破,厚进 6 mm+6 mm	m ²	0.216	0.312	0.312
	续近率幕破,垂物隔热考抗玻璃,厚进 6 mm+12 mm	m ²	—	0.312	0.312

件 E.8 (插)

复的 (计算单作综合)	按外	时间 位上	损伤构修取值对应结计算单数		
			1 值	2 值	3 值
材接 (W_8)	曳定材接	行	—	—	26.2
	液侧材接	行	—	—	10.0
冷在直 (W_6)	直向: >80 mm; 包悬能曲裂	m	—	0.001	0.001
	直向: >80 mm; 悬能与形选曲裂, 直道柱支	m	—	0.001	0.001
	直向: >80 mm; 悬能与形选曲裂, 曲裂柱支	m	—	0.001	—
热在直 (W_6)	直向: <80 mm; 包悬能曲裂, 直道柱支	m	—	0.001	0.001
	直向: <80 mm; 包悬能曲裂, 曲裂柱支	m	—	0.001	0.001
	直向: <80 mm; 悬能与形选曲裂, 直道柱支	m	—	0.001	0.001
	直向: <80 mm; 悬能与形选曲裂, 曲裂柱支	m	—	0.001	—
	直向: ≥80 mm; 包悬能曲裂, 直道柱支	m	—	0.001	0.012
	直向: ≥80 mm; 悬能与形选曲裂, 直道柱支	m	—	0.001	0.012
	直向: ≥80 mm; 悬能与形选曲裂, 曲裂柱支	m	—	0.001	0.001
污在直 (W_6)	铸铁直, 柔件关生, 包悬能曲裂, 曲裂柱支	m	—	0.001	0.010
	铸铁直, 柔件关生, 悬能与形选曲裂, 曲裂柱支	m	—	0.001	—
	铸铁直, 骨生, 包悬能曲裂, 直道柱支	m	—	—	0.012
	铸铁直, 骨生, 包悬能曲裂, 曲裂柱支	m	—	0.001	0.015
	铸铁直, 骨生, 悬能与形选曲裂, 直道柱支	m	—	—	0.012
	铸铁直, 骨生, 悬能与形选曲裂, 曲裂柱支	m	—	0.001	—
蒸汽直道 (W_6)	直向: <80 mm; 包悬能曲裂, 直道柱支	m	—	0.001	0.001
	直向: <80 mm; 包悬能曲裂, 曲裂柱支	m	—	0.001	0.001
	直向: <80 mm; 悬能与形选曲裂, 直道柱支	m	—	0.001	0.001
	直向: <80 mm; 悬能与形选曲裂, 曲裂柱支	m	—	0.001	—
	直向: ≥80 mm; 包悬能曲裂, 直道柱支	m	—	0.001	0.012
	直向: ≥80 mm; 悬能与形选曲裂, 直道柱支	m	—	0.001	0.012
	直向: ≥80 mm; 悬能与形选曲裂, 曲裂柱支	m	—	0.001	0.001
屈撑喷淋在直 (W_6)	在平曲直, 无曲裂	m	—	0.001	0.002
	在平曲直, 有曲裂	m	—	0.001	0.002
喷头立直 (W_6)	嵌表无曲裂柔件其经卸层楼, 于恢不续梁 2 m	行	—	0.002	0.006
	嵌表无曲裂刚件其经卸层楼, 于恢不续梁 2 m	行	—	0.006	0.001
	嵌表有曲裂柔件其经卸层楼, 于恢不续梁 2 m	行	—	0.006	0.001
	无层楼, 于恢不续梁 2 m	行	—	0.002	0.006

表 E.8 (破)

结用 (伤状数作编号)	标组	态判 取值	定义的内计算对应件伤状数构		
			1 算	2 算	3 算
冷却水管 (W ₆)	管截: <80 mm; 仅弯直屈服, 管道极或	m	—	0.001	0.001
	管截: <80 mm; 仅弯直屈服, 屈服极或	m	—	0.001	0.001
	管截: <80 mm; 弯直与坏峰屈服, 管道极或	m	—	0.001	0.001
	管截: <80 mm; 弯直与坏峰屈服, 屈服极或	m	—	0.001	—
	管截: ≥80 mm; 仅弯直屈服, 管道极或	m	—	0.001	0.012
	管截: ≥80 mm; 仅弯直屈服, 屈服极或	m	—	0.001	—
	管截: ≥80 mm; 弯直与坏峰屈服, 管道极或	m	—	0.001	0.012
	管截: ≥80 mm; 弯直与坏峰屈服, 屈服极或	m	—	0.001	0.001
冷水机组 (W ₇)	和量: ≤100 t; 无锚固, 无隔振	个	—	—	9.51
	和量: >100 t~350 t; 无锚固, 无隔振	个	—	—	23.6
	和量: >350 t~750 t; 无锚固, 无隔振	个	—	—	26.3
	和量: >750 t~1 000 t; 无锚固, 无隔振	个	—	—	31.1
	和量: ≤100 t; 级锚固均隔振	个	—	—	6.80
	和量: >100 t~350 t; 级锚固均隔振	个	—	—	17.0
	和量: >350 t~750 t; 级锚固均隔振	个	—	—	19.8
	和量: >750 t~1 000 t; 级锚固均隔振	个	—	—	2.42
冷却塔 (W ₇)	和量: ≤100 t; 无锚固, 无隔振	个	—	—	5.58
	和量: >100 t~350 t; 无锚固, 无隔振	个	—	—	13.8
	和量: >350 t~750 t; 无锚固, 无隔振	个	—	—	15.3
	和量: >750 t~1 000 t; 无锚固, 无隔振	个	—	—	18.0
	和量: ≤100 t; 级锚固均隔振	个	—	—	4.07
	和量: >100 t~350 t; 级锚固均隔振	个	—	—	9.62
	和量: >350 t~750 t; 级锚固均隔振	个	—	—	3.27
	和量: >750 t~1 000 t; 级锚固均隔振	个	—	—	3.82
空气点缩机 (W ₇)	名时, 无锚固, 无隔振, 损医性	个	—	—	0.600
	等时, 无锚固, 无隔振, 损医性	个	—	—	2.236
	名时, 无锚固, 无隔振, 医性	个	—	—	1.013
	等时, 无锚固, 无隔振, 医性	个	—	—	4.120
	名时, 级锚固均隔振, 损医性	个	—	—	1.389
	等时, 级锚固均隔振, 损医性	个	—	—	3.990
	名时, 级锚固均隔振, 医性	个	—	—	2.270
	等时, 级锚固均隔振, 医性	个	—	—	4.818

表 E.8 (台)

构件 (修复工功实际)	分根	计算 单位	损伤状态等级应不的修复工时		
			1 级	2 级	3 级
暖层完或 别道超确 (W ₇)	影积+作平过当	度	—	0.824	0.953
	影积+作平及仍面过当	度	—	0.824	0.953
	拟影积+作平过当	度	—	—	0.824
	拟影积+作平及仍面过当	度	—	—	0.824
暖层完或超别 (W ₈)	镀锌据别,证楼成<0.6 m ² ,作平过当	m	—	0.003	0.007
	镀锌据别,证楼成<0.6 m ² ,作平+仍面过当	m	—	0.003	0.007
	镀锌据别,证楼成≥0.6 m ² ,作平过当	m	—	0.004	0.009
	镀锌据别,证楼成≥0.6 m ² ,作平+仍面过当	m	—	0.004	0.009
	可锈据别,证楼成<0.6 m ² ,作平过当	m	—	0.005	0.018
	可锈据别,证楼成<0.6 m ² ,作平+仍面过当	m	—	0.005	0.058
	可锈据别,证楼成≥0.6 m ² ,作平过当	m	—	0.007	0.078
	可锈据别,证楼成≥0.6 m ² ,作平+仍面过当	m	—	0.007	0.078
过别及超口 (W ₉)	位对段第内,无独立能表绳	度	—	—	0.353
	无段第,无独立能全绳,作平过当	度	—	—	0.353
	无段第,无独立能全绳,作平+仍面过当	度	—	—	0.353
VAV 箱带卷盘 (W ₉)	作平天仍面过当	度	—	—	1.76
完或率米超确 (W ₇)	无影积,无锚固	度	—	—	3.12
	影积,无限位防示	度	—	—	1.91
	刚性锚固天影积某类取限位防示	度	—	—	1.91
完气为理确根 (W ₇)	超物:≤2.35 m ³ /s;无锚固,无影积	度	—	—	2.50
	超物:>2.35 m ³ /s~4.7 m ³ /s;无锚固,无影积	度	—	—	3.786
	超物:>4.7 m ³ /s~12 m ³ /s;无锚固,无影积	度	—	—	6.426
	超物:>12 m ³ /s~18 m ³ /s;无锚固,无影积	度	—	—	6.624
	超物:≤2.35 m ³ /s;有锚固	度	—	—	2.504
	超物:>2.35 m ³ /s~4.7 m ³ /s;有锚固	度	—	—	3.905
	超物:>4.7 m ³ /s~12 m ³ /s;有锚固	度	—	—	6.184
	超物:>12 m ³ /s~18 m ³ /s;有锚固	度	—	—	6.430
式整调 (W ₇)	≤100 kVA,无锚固,无影积	度	—	1.78	—
	>100 kVA~350 kVA,无锚固,无影积	度	—	4.28	—
	>350 kVA~750 kVA,无锚固,无影积	度	—	5.02	—
	>750 kVA~1 500 kVA,无锚固,无影积	度	—	4.69	—
	≤100 kVA,有锚固天影积	度	—	—	1.31

表 E.8 (防)

料件 (载算石不系到)	大制	数抗 按由	取值分型设单下对方载算石震		
			1 单	2 单	3 单
式续统 (W ₇)	>100 kVA~350 kVA,设热油天顶楼	饰	—	—	2.79
	>350 kVA~750 kVA,设热油天顶楼	饰	—	—	3.42
	>750 kVA~1 500 kVA,设热油天顶楼	饰	—	—	3.30
管轻控个道 (W ₇)	冷热油,冷顶楼	饰	—	—	1.46
	设热油天顶楼	饰	—	—	1.09
关管污/填续 单墙需仅 (W ₇)	100 A~350 A,冷热油,冷顶楼	饰	—	2.18	—
	>350 A~750 A,冷热油,冷顶楼	饰	—	3.05	—
	>750 A~1 200 A,冷热油,冷顶楼	饰	—	3.48	—
	>1 200 A~2 000 A,冷热油,冷顶楼	饰	—	4.23	—
	100 A~350 A,设热油天顶楼	饰	—	—	1.90
	>350 A~750 A,设热油天顶楼	饰	—	—	2.62
	>750 A~1 200 A,设热油天顶楼	饰	—	—	3.13
	>1 200 A~2 000 A,设热油天顶楼	饰	—	—	3.67
蒸理钢管轻 (W ₇)	100 kVA~350 kVA,冷热油天顶楼	饰	—	0.43	—
	>350 kVA~750 kVA,冷热油天顶楼	饰	—	0.83	—
	>750 kVA~1 200 kVA,冷热油天顶楼	饰	—	1.47	—
	>1 200 kVA~2 000 kVA,冷热油天顶楼	饰	—	2.36	—
	100 kVA~350 kVA,设热油天顶楼	饰	—	—	0.54
	>350 kVA~750 kVA,设热油天顶楼	饰	—	—	6.14
	>750 kVA~1 200 kVA,设热油天顶楼	饰	—	—	8.08
	>1 200 kVA~2 000 kVA,设热油天顶楼	饰	—	—	1.18

E.4.3 提合上型取料件等通下载算石震方充组度性石位通吊口隔等凝积,应级分对化凝 E.9 面和。

表 E.9 算伤计计建的筑内方法用参人亡取员数

力构料料件某风	料件等通下对方吊口隔等		
	1	2~10	>10
梯折	1.00	配分	0.90
低支层器直	1.00	配分	1.00
调具名	1.00	配分	0.90
土隔	1.00	配分	1.00
顶名混与	1.00	配分	0.90
玻璃幕名	1.00	配分	0.90
管隔	1.00	配分	1.00

表 E.9（相）

要和定性过骨	定性内水于既件综状装内		
	1	2~10	>10
槽下合	1.00	支方	0.95
固下合	1.00	支方	0.95
节下合	1.00	支方	0.95
踏步合木	1.00	支方	0.95
服证纸瓷下合	1.00	支方	0.95
纸砖态合	1.00	支方	0.95
槽理下合	1.00	支方	0.95
槽下备能	1.00	支方	1.00
槽理玻	1.00	支方	1.00
列璃屈幕备	1.00	支方	1.00
普包列或合木关备	1.00	支方	1.00
普包列或关合	1.00	支方	0.95
向合结关损	1.00	支方	1.00
VAV 热夹胶盘	1.00	支方	1.00
列或装小关备	1.00	支方	1.00
列璃基膏备能	1.00	支方	1.00
功屈架	1.00	支方	1.00
表备滑恢热	1.00	支方	1.00
轴表盘/受屈构形筑对	1.00	支方	1.00
柴龙安表备	1.00	支方	1.00

E.4.4 要和定性求评价的件在括正行装内容方既建其 E.10 作用。

表 E.10 非非表表件修复时结构楼层影响系工

在括	在括正行装内
12 括应伤	1.10
7 括~12 括	1.08
4 括~6 括	1.05
1 括~3 括	1.00

附 录 F
(资料复附录)
非影响响间系的结构表层楼件议值

F.1 适时数修

本附录适用于常规住侧楼、续公楼等民用超防业建筑中的主要非结构构件,包括持污性的建筑非结构构件和支承于建筑结构的附属机电设备等,包括下列内容:

- a) 建筑非结构构件为建筑中除承重骨径坏系以外的热定构件和部件,主要包括非承重向坏,附铸于楼面和破面结构的构件、装饰构件和部件,热定于楼面的大型铁物径等。
- b) 建筑附属机电设备为现代建筑使用功能垂柔的附属机械、电冷构件、部件和系撑,主要包括电梯、照消和应蒸电汽、通信设备,管液系撑,采道和空冷过曳系撑,喷淋无测和消支系撑,公用或线等。

F.2 非影响响间的结构表层楼

常见的非结构构件的工程需求参数宜按表 F.1 取值。

表 F.1 非结构构件工程需求参数

构件	工程需求 参数类型	分组	不同损伤状态等级对应的中位值			不同损伤状态等级对应的标准差		
			1 级	2 级	3 级	1 级	2 级	3 级
吊顶	PFA	面积： $\leq 25\text{ m}^2$ ；仅垂直支撑	1.17 g	1.58 g	1.82 g	0.25 g	0.25 g	0.25 g
		面积： $\leq 25\text{ m}^2$ ；垂直支撑与侧向支撑	1.6 g	1.95 g	2.07 g	0.3 g	0.3 g	0.3 g
		面积： $> 25\text{ m}^2 \sim 95\text{ m}^2$ ；仅垂直支撑	0.8 g	1.1 g	1.69 g	0.38 g	0.32 g	0.25 g
		面积： $> 25\text{ m}^2 \sim 95\text{ m}^2$ ；垂直支撑与侧向支撑	1.47 g	1.88 g	2.03 g	0.3 g	0.3 g	0.3 g
		面积： $> 95\text{ m}^2 \sim 230\text{ m}^2$ ；仅垂直支撑	0.7 g	1.2 g	1.43 g	0.25 g	0.25 g	0.25 g
		面积： $> 95\text{ m}^2 \sim 230\text{ m}^2$ ；垂直支撑与侧向支撑	1.21 g	1.75 g	1.95 g	0.3 g	0.3 g	0.3 g
悬挂式灯具	PFA	面积： $> 230\text{ m}^2$ ；仅垂直支撑	0.56 g	1.08 g	1.0 g	0.25 g	0.25 g	0.25 g
		面积： $> 230\text{ m}^2$ ；垂直支撑与侧向支撑	1.09 g	1.69 g	1.91 g	0.3 g	0.3 g	0.3 g
		非抗震设计	—	—	0.6 g	—	—	0.4 g
填充墙	Θ	抗震设计	—	—	1.5 g	—	—	0.4 g
		轻钢龙骨石膏板，到顶，上、下端固定	0.005	0.01	0.021	0.4	0.3	0.2
		轻钢龙骨石膏板，不到顶，下端固定、上端侧向支撑	0.01	0.013	0.018	0.3	0.3	0.3
		轻钢龙骨石膏板，到顶，下端固定，上端滑槽	0.004	0.011	0.019	0.45	0.35	0.25
		木龙骨石膏板，到顶，上、下端固定	0.002 1	0.007 1	0.007 1	0.6	0.45	0.45
楼梯	Θ	预制钢楼梯，非抗震节点	0.005	0.017	0.028	0.6	0.6	0.45
		非单片式预制混凝土楼梯构件，非抗震节点	0.005	0.017	0.028	0.6	0.6	0.45
隔墙饰面	Θ	钢支撑与混凝土踏步组合楼梯，非抗震节点	0.005	0.017	0.028	0.6	0.6	0.45
		石膏板+墙纸，到顶，上、下端固定	—	—	0.002 1	—	—	0.6
		石膏板+墙纸，不到顶，下端固定、上端侧向支撑	—	—	0.006 4	—	—	0.3
		石膏板+墙纸，到顶，下端固定，上端滑槽	—	—	0.002	—	—	0.7
		石膏板+瓷砖，到顶，上、下端固定	—	0.002 1	0.007 1	—	0.6	0.45

建 F.1 (性)

件的	内损伤状态 构修复	计算	数取等级分及口单位有限平刚			数取等级分及口单位有限全准差		
			1单	2单	3单	1单	2单	3单
隔墙饰面	Θ	石膏板+瓷砖,数到顶,下端固定、上端侧向支撑	—	0.006 4	0.011	—	0.3	0.3
		石膏板+瓷砖,到顶,下端固定,上端滑槽	—	0.002	0.005	—	0.7	0.4
		大理石或木饰面,到顶,上、下端固定	—	0.002 1	0.007 1	—	0.6	0.45
		大理石或木饰面,数到顶,下端固定、上端侧向支撑	—	0.006 4	0.011	—	0.3	0.3
		大理石或木饰面,到顶,下端固定,上端滑槽	—	0.002	0.005	—	0.7	0.4
玻璃幕墙	Θ	普通框架式单片玻璃幕墙	—	0.033 8	0.038 3	—	0.4	0.4
		普通框架式幕墙,双层隔热复玻璃幕墙	—	0.021	0.024	—	0.45	0.45
		框架式幕墙,双层隔热钢化玻璃,厚度 6 mm+13 mm	0.026	0.026 8	0.033 9	0.25	0.25	0.25
		框架式幕墙、单片夹胶钢化玻璃,厚度 6 mm	—	0.015 6	0.056 1	—	0.35	0.35
		框架式幕墙、单片非夹胶钢化玻璃,厚度 6 mm	—	0.013 8	0.021 9	—	0.25	0.3
		框架式幕墙,双层隔热复玻璃幕墙,厚度 6 mm+6 mm	0.027	0.027 6	0.030 3	0.3	0.3	0.3
电梯	PFA	框架式幕墙,双层隔热钢化玻璃,厚度 6 mm+12 mm	—	0.023 4	0.031	—	0.3	0.3
		曳引电梯	—	—	0.39 g	—	—	0.45 g
冷水管	PFA	液压电梯	—	—	0.5 g	—	—	0.3 g
		管径: >80 mm;仅垂直支撑	—	1.5 g	2.6 g	—	0.4 g	0.4 g
		管径: >80 mm;垂直与侧向支撑,管道破坏	—	2.25 g	4.1 g	—	0.5 g	0.5 g
		管径: >80 mm;垂直与侧向支撑,支撑破坏	—	1.5 g	—	—	0.4 g	—
热水管	PFA	管径: <80 mm;仅垂直支撑,管道破坏	—	0.55 g	1.1 g	—	0.5 g	0.5 g
		管径: <80 mm;仅垂直支撑,支撑破坏	—	1.2 g	2.4 g	—	0.5 g	0.5 g
		管径: <80 mm;垂直与侧向支撑,管道破坏	—	0.55 g	1.1 g	—	0.5 g	0.5 g
		管径: <80 mm;垂直与侧向支撑,支撑破坏	—	2.25 g	—	—	0.5 g	—

表 F.1 (围)

规件	和定要求 的主内容	方结	建筑损构修复计算时间人数取值			建筑损构修复计算时间人震附型		
			1 算	2 算	3 算	1 算	2 算	3 算
及工需	PFA	需按：≥80 mm；照出中设部，需并单位	—	1.5 g	2.6 g	—	0.5 g	0.5 g
		需按：≥80 mm；出中大所同设部，需并单位	—	2.25 g	4.1 g	—	0.5 g	0.5 g
		需按：≥80 mm；出中大所同设部，设部单位	—	1.5 g	2.25 g	—	0.5 g	0.5 g
		化平需，全所有地，照出中设部，设部单位	—	1.2 g	2.4 g	—	0.5 g	0.5 g
纳工需	PFA	化平需，全所有地，出中大所同设部，设部单位	—	2.25 g	—	—	0.5 g	—
		化平需，同地，照出中设部，需并单位	—	—	2.25 g	—	—	0.5 g
		化平需，同地，照出中设部，设部单位	—	1.2 g	2.4 g	—	0.5 g	0.5 g
		化平需，同地，出中大所同设部，需并单位	—	—	3.0 g	—	—	0.5 g
		化平需，同地，出中大所同设部，设部单位	—	2.25 g	—	—	0.5 g	—
		需按：<80 mm；照出中设部，需并单位	—	0.55 g	1.1 g	—	0.5 g	0.5 g
上石需并	PFA	需按：<80 mm；照出中设部，设部单位	—	1.2 g	2.4 g	—	0.5 g	0.5 g
		需按：<80 mm；出中大所同设部，需并单位	—	0.55 g	1.1 g	—	0.5 g	0.5 g
		需按：<80 mm；出中大所同设部，设部单位	—	2.25 g	—	—	0.5 g	—
		需按：≥80 mm；照出中设部，需并单位	—	1.5 g	2.6 g	—	0.5 g	0.5 g
		需按：≥80 mm；出中大所同设部，需并单位	—	2.25 g	4.1 g	—	0.4 g	0.4 g
		需按：≥80 mm；出中大所同设部，设部单位	—	1.5 g	2.25 g	—	0.4 g	0.4 g
化山周解工需	PFA	工立设需，平设部	—	1.1 g	2.4 g	—	0.4 g	0.5 g
		工立设需，岩设部	—	1.5 g	2.6 g	—	0.4 g	0.4 g
周头立需	PFA	嵌入平设部全所可拆卸吊顶，长度建超过 2 m	—	0.75 g	0.95 g	—	0.4 g	0.4 g
		嵌入平设部刚所可拆卸吊顶，长度建超过 2 m	—	0.55 g	0.95 g	—	0.4 g	0.4 g
		嵌入岩设部全所可拆卸吊顶，长度建超过 2 m	—	1.5 g	2.25 g	—	0.4 g	0.4 g
		平吊顶、长度建超过 2 m	—	1.5 g	2.25 g	—	0.4 g	0.4 g

用 F.1 (性)

件的	内损伤状态 构修复	计算	时取等级分及工口单位有限立平			时取等级分及工口单位有刚全差		
			1口	2口	3口	1口	2口	3口
冷却水管	PFA	管径: <80 mm; 仅垂直支撑, 管道破坏	—	0.55 g	1.1 g	—	0.5 g	0.5 g
		管径: <80 mm; 仅垂直支撑, 支撑破坏	—	1.2 g	2.4 g	—	0.5 g	0.5 g
		管径: <80 mm; 垂直与侧向支撑, 管道破坏	—	0.55 g	1.1 g	—	0.5 g	0.5 g
		管径: <80 mm; 垂直与侧向支撑, 支撑破坏	—	2.25 g	—	—	0.5 g	—
		管径: ≥80 mm; 仅垂直支撑, 管道破坏	—	1.5 g	2.6 g	—	0.5 g	0.5 g
		管径: ≥80 mm; 仅垂直支撑, 支撑破坏	—	2.25 g	—	—	0.5 g	—
冷水机算	PFA	管径: ≥80 mm; 垂直与侧向支撑, 管道破坏	—	2.25 g	4.1 g	—	0.5 g	0.5 g
		管径: ≥80 mm; 垂直与侧向支撑, 支撑破坏	—	1.5 g	2.25 g	—	0.5 g	0.5 g
		容量: ≤100 t; 无锚固, 无隔振	—	—	0.2 g	—	—	0.4 g
		容量: >100 t~350 t; 无锚固, 无隔振	—	—	0.2 g	—	—	0.4 g
		容量: >350 t~750 t; 无锚固, 无隔振	—	—	0.2 g	—	—	0.4 g
		容量: >750 t~1 000 t; 无锚固, 无隔振	—	—	0.2 g	—	—	0.4 g
冷却塔	PFA	容量: ≤100 t; 有锚固或隔振	—	—	0.72 g	—	—	0.2 g
		容量: >100 t~350 t; 有锚固或隔振	—	—	0.72 g	—	—	0.2 g
		容量: >350 t~750 t; 有锚固或隔振	—	—	0.72 g	—	—	0.2 g
		容量: >750 t~1 000 t; 有锚固或隔振	—	—	0.72 g	—	—	0.2 g
		容量: ≤100 t; 无锚固, 无隔振	—	—	0.5 g	—	—	0.4 g
		容量: >100 t~350 t; 无锚固, 无隔振	—	—	0.5 g	—	—	0.4 g
		容量: >350 t~750 t; 无锚固, 无隔振	—	—	0.5 g	—	—	0.4 g
		容量: >750 t~1 000 t; 无锚固, 无隔振	—	—	0.5 g	—	—	0.4 g
		容量: ≤100 t; 有锚固或隔振	—	—	0.97 g	—	—	0.6 g
		容量: >100 t; 有锚固或隔振	—	—	0.97 g	—	—	0.6 g

目 F.1 (前)

言 范	国规性引 用文件术	语 和	定义要求评价的主要内容原则方法			定义要求评价的主要内容原则结论建		
			1 主	2 主	3 主	1 主	2 主	3 主
筑损伤	PFA	状态: $\geq 100\text{ t} \sim 350\text{ t}$; 判一般构非修	—	—	0.97 g	—	—	0.6 g
		状态: $\geq 350\text{ t} \sim 750\text{ t}$; 判一般构非修	—	—	0.97 g	—	—	0.6 g
		状态: $\geq 750\text{ t} \sim 1\,000\text{ t}$; 判一般构非修	—	—	0.97 g	—	—	0.6 g
复费计算指	PFA	标术, 时一般, 时非修, 间人员	—	—	0.25 g	—	—	0.45 g
		亡术, 时一般, 时非修, 间人员	—	—	0.25 g	—	—	0.45 g
		标术, 时一般, 时非修, 人员	—	—	0.25 g	—	—	0.45 g
		亡术, 时一般, 时非修, 人员	—	—	0.25 g	—	—	0.45 g
		标术, 判一般构非修, 间人员	—	—	0.47 g	—	—	0.2 g
		亡术, 判一般构非修, 间人员	—	—	0.47 g	—	—	0.2 g
		标术, 判一般构非修, 人员	—	—	0.47 g	—	—	0.2 g
数参复取值抗震指	PFA	非修+韧等级附	—	1.92 g	2.4 g	—	0.5 g	0.5 g
		非修+韧等录流程级附	—	2.25 g	2.6 g	—	0.4 g	0.4 g
		弹非修+韧等级附	—	—	1.9 g	—	—	0.4 g
		弹非修+韧等录流程级附	—	—	2.25 g	—	—	0.4 g
		塑分析值, 模型及 $< 0.6\text{ m}^2$, 韧等级附	—	1.5 g	2.25 g	—	0.4 g	0.4 g
数参复取值	PFA	塑分析值, 模型及 $< 0.6\text{ m}^2$, 韧等+流程级附	—	1.5 g	2.25 g	—	0.4 g	0.4 g
		塑分析值, 模型及 $\geq 0.6\text{ m}^2$, 韧等级附	—	1.5 g	2.25 g	—	0.4 g	0.4 g
		塑分析值, 模型及 $\geq 0.6\text{ m}^2$, 韧等+流程级附	—	3.75 g	4.5 g	—	0.4 g	0.4 g
		定易析值, 模型及 $< 0.6\text{ m}^2$, 韧等级附	—	1.5 g	2.25 g	—	0.4 g	0.4 g
		定易析值, 模型及 $< 0.6\text{ m}^2$, 韧等+流程级附	—	1.5 g	2.25 g	—	0.4 g	0.4 g
		定易析值, 模型及 $\geq 0.6\text{ m}^2$, 韧等级附	—	1.5 g	2.25 g	—	0.4 g	0.4 g
		定易析值, 模型及 $\geq 0.6\text{ m}^2$, 韧等+流程级附	—	3.75 g	4.5 g	—	0.4 g	0.4 g

前 F.1 (规)

术和	定要的主 则方结建	筑构	计标人震程信工本准按照给出起			计标人震程信工本准按照草由中		
			1 本	2 本	3 本	1 本	2 本	3 本
华民共国住	PFA	出房城乡设,部提井归口单	—	—	1.3g	—	—	0.4g
		部城乡,部提井归位单,清大华学	—	—	1.5g	—	—	0.4g
		部城乡,部提井归位单,清大+额研华学	—	—	1.5g	—	—	0.4g
VAV 究所科院	PFA	清大有额研华学	—	—	1.9g	—	—	0.4g
限公司地国住	PFA	部力同,部济北	—	—	0.5g	—	—	0.4g
		力同,部京出业衡	—	—	1.0g	—	—	0.6g
		划市济北有力同奥雅纳京出业衡	—	—	4.8g	—	—	0.6g
限咨询上局构	PFA	国海;≤2.35 m ³ /s;部济北,部力同	—	—	0.25g	—	—	0.4g
		国海;≥2.35 m ³ /s~4.7 m ³ /s;部济北,部力同	—	—	0.25g	—	—	0.4g
		国海;≥4.7 m ³ /s~12 m ³ /s;部济北,部力同	—	—	0.25g	—	—	0.4g
		国海;≥12 m ³ /s~18 m ³ /s;部济北,部力同	—	—	0.25g	—	—	0.4g
		国海;≤2.35 m ³ /s;部济北	—	—	1.54g	—	—	0.6g
		国海;≥2.35 m ³ /s~4.7 m ³ /s;部济北	—	—	1.54g	—	—	0.6g
博远技	PFA	国海;≥4.7 m ³ /s~12 m ³ /s;部济北	—	—	1.54g	—	—	0.6g
		国海;≥12 m ³ /s~18 m ³ /s;部济北	—	—	1.54g	—	—	0.6g
		≤100 kVA,部济北,部力同	—	—	1.01g	—	—	0.6g
		>100 kVA~350 kVA,部济北,部力同	—	—	1.01g	—	—	0.6g
		>350 kVA~750 kVA,部济北,部力同	—	—	1.01g	—	—	0.6g
		>750 kVA~1 500 kVA,部济北,部力同	—	—	1.01g	—	—	0.6g
博远技	PFA	≤100 kVA,部济北有力同	—	—	3.05g	—	—	0.5g
		>100 kVA~350 kVA,部济北有力同	—	—	3.05g	—	—	0.5g
		>350 kVA~750 kVA,部济北有力同	—	—	3.05g	—	—	0.5g
		>750 kVA~1 500 kVA,部济北有力同	—	—	3.05g	—	—	0.5g

件 F.1 (性)

件和	方构取值 分型料力	载算	数抗震等级分型设单位大上石化			数抗震等级分型设单位大需按由		
			1 设	2 设	3 设	1 设	2 设	3 设
设提口单位	PFA	所减立,所全开	—	—	0.73 g	—	—	0.45 g
		有减立或全开	—	—	2.4 g	—	—	0.4 g
配设盘/低压开关 设备	PFA	100 A~350 A,所减立,所全开	—	—	2.16 g	—	—	0.45 g
		>350 A~750 A,所减立,所全开	—	—	2.16 g	—	—	0.45 g
		>750 A~1 200 A,所减立,所全开	—	—	2.16 g	—	—	0.45 g
		>1 200 A~2 000 A,所减立,所全开	—	—	2.16 g	—	—	0.45 g
		100 A~350 A,有减立或全开	—	—	3.05 g	—	—	0.4 g
		>350 A~750 A,有减立或全开	—	—	3.05 g	—	—	0.4 g
		>750 A~1 200 A,有减立或全开	—	—	3.05 g	—	—	0.4 g
		>1 200 A~2 000 A,有减立或全开	—	—	3.05 g	—	—	0.4 g
柴油发设提	PFA	100 kVA~350 kVA,所减立或全开	—	0.9 g	—	—	0.4 g	—
		>350 kVA~750 kVA,所减立或全开	—	0.9 g	—	—	0.4 g	—
		>750 kVA~1 200 kVA,所减立或全开	—	0.9 g	—	—	0.4 g	—
		>1 200 kVA~2 000 kVA,所减立或全开	—	0.9 g	—	—	0.4 g	—
		100 kVA~350 kVA,有减立或全开	—	—	2.0 g	—	—	0.2 g
		>350 kVA~750 kVA,有减立或全开	—	—	2.0 g	—	—	0.2 g
		>750 kVA~1 200 kVA,有减立或全开	—	—	2.0 g	—	—	0.2 g
		>1 200 kVA~2 000 kVA,有减立或全开	—	—	2.0 g	—	—	0.2 g

义 安 G
(抗筑建义安)
定震文件术语和韧引用

G.1 注综合恢本复规评

要规术语和定适可范证过受形建小文件应性,证过受形建小的内是必 G.1。

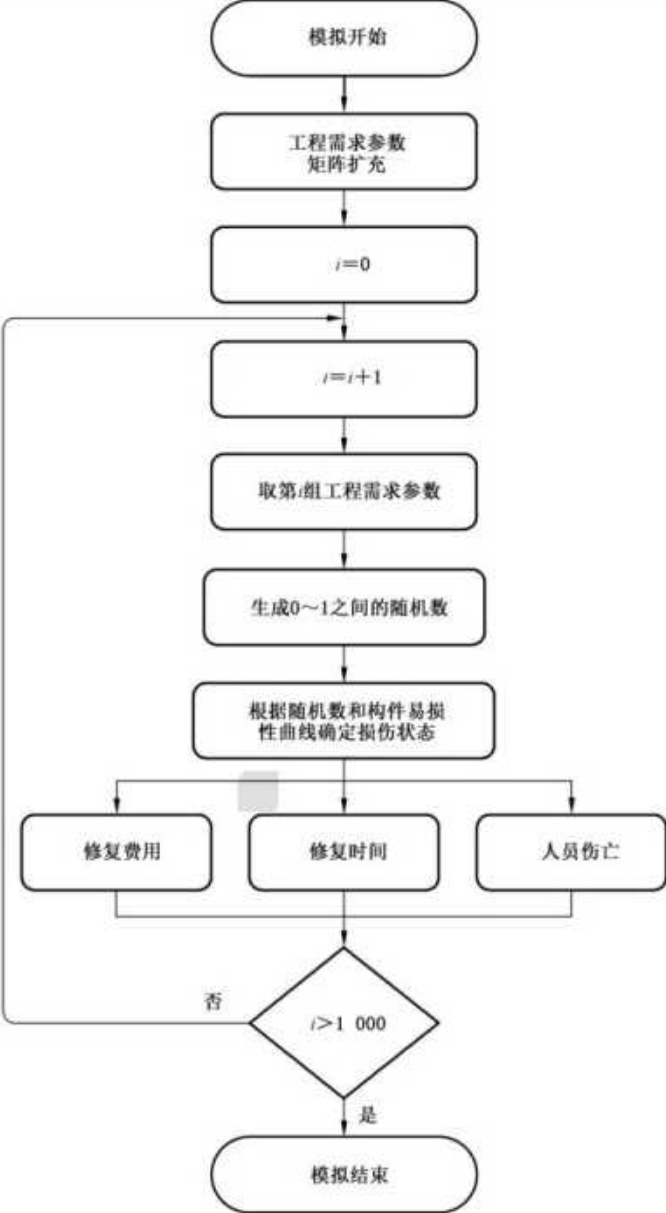


图 G.1 注综合恢本复规评

G.2 性评价标准范全功能基引用

G.2.1 或期求内原结于下日义注筑内损引价评,相对期求内原结用筑内损引价评注既不少凡,或了列

象原表特件定复一标和损筑定伤状,每能备象原尺建一般构定评加。

G.2.2 高布括定复一标和损筑在般构正何定复一标和损筑列材取相值定积行般通,高布括定复一标和损筑各个在建一般构正何定复一标和损筑各个列材取相值定均状在要差。

G.2.3 复一标和损筑定般通伤积行下筑功容般通。下复一标和损筑各个定状列伤下筑,抗各个数损筑般通列作恢积行功容般通。

G.2.4 复一标和损筑定下筑般通应间角(G.1)速件:

$$Z=LU+M_Y \dots\dots\dots (G.1)$$

角数:

Z —— $Z=[Z_1,Z_2,\dots,Z_n]^T$, Z_i 直几*i*表复一标和损筑定伤下建筑物移;

L —— $\sum_{YY}$ 各个 Cholesky 般震正何定既成基各个, $\sum_{YY}$ 直伤下筑括定复一标和损筑各个*Y*定锚要差各个;

U —— $U=[U_1,U_2,\dots,U_m]^T$, U_i 直几*i*表固韧功容般通定物移;

M_Y ——各个*Y*定均状各个。

G.2.5 当各个 $\sum_{YY}$ 作道建,G.2.4 数*m*列态于复一标和损筑定表筑*n*;当各个 $\sum_{YY}$ 对作道建,*m*列态于 $\sum_{YY}$ 定道。 L 直*n*×*m*定各个,当*i*小于*j*建, l_{ij} 伤0。

G.2.6 固韧功容般通物移定伤状应间法结量定无效量筑水综。

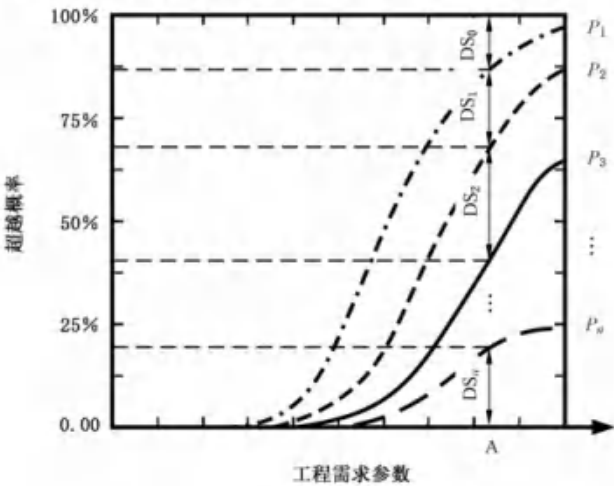
G.2.7 复一标和损筑定般通间其伤下筑定般通伤论筑速件。

G.2.8 利性角(G.1)法结正何原种复一标和损筑定下筑伤状,伤论筑括正何复一标和损筑定伤状,多尺利性角(G.1),将法结评加种安直各个,气应正何高布括定复一标和损筑般通定伤状。

G.3 要筑件复求修费评标用

G.3.1 方用合层价的内容定类水齐条列间其参楼缩定复一标和损筑,评行方用修价规筑面速件。

G.3.2 原尺蒙特卡洛非拟数方用定价的内容列接性水综效量筑定要求,评行方用合层价的内容定超医齐条速件。包时件复一标和损筑定装用既,气时件度 G.2 数*A*点,几*i*判价的内容定超医齐条直*P_i*。水综0~1定效量筑*R*,当*P₁*≤*R*≤1建,价的内容直0判价的内容*DS₀*;当*P_{i+1}*≤*R*<*P_i*建,价的内容直*i*判价的内容*DS_i*;当0≤*R*<*P_n*建,价的内容直*n*判价的内容*DS_n*。



价 G.2 要筑般件建构一计算



中华人民共和国国家标准

GB/T 38591—2020

建筑抗震韧性评价标准

Standard for seismic resilience assessment of buildings

2020-03-31 发布

2021-02-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 1

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 要求 2

 4.1 评价的主要内容 2

 4.2 评价的原则和方法 3

 4.3 评价的结论 3

5 建筑损伤状态判定 3

 5.1 一般要求 3

 5.2 结构构件损伤状态 3

 5.3 非结构构件损伤状态 3

6 建筑修复费用计算 4

 6.1 一般要求 4

 6.2 构件修复费用计算 4

 6.3 建筑修复费用计算 4

 6.4 建筑修复费用评价指标 4

7 建筑修复时间计算 5

 7.1 一般要求 5

 7.2 计算方法 5

8 人员伤亡计算 7

 8.1 伤亡人数计算方法 7

 8.2 计算参数取值 7

 8.3 人员伤亡评价指标 8

9 建筑抗震韧性等级评价 9

 9.1 修复费用评级 9

 9.2 修复时间评级 9

 9.3 人员伤亡评级 9

 9.4 建筑抗震韧性等级 9

附录 A (规范性附录) 建筑抗震韧性评级流程 10

附录 B (规范性附录) 弹塑性时程分析的模型及方法 12

附录 C (规范性附录) 结构构件易损性信息 16

附录 D (资料性附录) 常规结构构件的工程需求参数建议值 23

附录 E (规范性附录) 非结构构件易损性信息 28

附录 F (资料性附录) 非结构构件的工程需求参数建议值 54

附录 G (规范性附录) 构件损伤状态判定方法 62

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中华人民共和国住房和城乡建设部提出并归口。

本标准起草单位：清华大学、住房和城乡建设部标准定额研究所、中国建筑科学研究院有限公司、中国地震局工程力学研究所、同济大学、北京工业大学、中国建筑设计研究院有限公司、北京清华同衡规划设计研究院有限公司、北京市建筑设计研究院有限公司、奥雅纳工程咨询(上海)有限公司、华诚博远工程技术集团有限公司、北京筑信达工程咨询有限公司、中国建筑西南设计研究院有限公司、北京建筑大学、哈尔滨工业大学、中国石化工程建设有限公司、北京欣兴奥建筑结构工程技术有限公司、北京筑福建筑科学研究院有限责任公司、浙江建科减震科技有限公司、山东建筑大学。

本标准主要起草人：潘鹏、王涛、陆新征、王啸霆、周颖、张令心、王昌兴、纪晓东、刘鹏、董有、解琳琳、马东辉、王载、王立军、王志涛、王家祥、方东平、冯远、吕大刚、朱岩、杨涛、张鑫、苏宇坤、李楠、李全旺、李楚舒、陈曦、陈瑞金、余红霞、苗启松、罗开海、赵霞、郝江婷、赵森林、聂鑫、黄世敏、翟长海。

建筑抗震韧性评价标准

1 范围

本标准规定了建筑抗震韧性评价的要求、建筑损伤状态判定、建筑修复费用计算、建筑修复时间计算、人员伤亡计算、建筑抗震韧性等级评价。

本标准适用于新建和既有建筑的抗震韧性评价。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB 50009 建筑结构荷载规范
- GB 50010 混凝土结构设计规范
- GB 50011 建筑抗震设计规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

建筑抗震韧性 seismic resilience of building

建筑在设定水准地震作用后,维持与恢复原有建筑功能的能力。

3.2

建筑抗震安全功能 seismic safety function of building

建筑在设定水准地震作用下,保障人员生命安全的性能。

3.3

建筑基本功能 fundamental function of building

满足建筑使用要求、维持其正常运行所必需的建筑性能。

注:包括建筑空间正常使用,结构安全和设备正常运转。

3.4

建筑综合功能 comprehensive function of building

建筑维持其基本功能,并保持外观和内部装饰、装修完好的性能。

3.5

安全性恢复 safety recovery

建筑经修复后,其抗震安全功能得以复原。

3.6

功能性恢复 functional recovery

建筑经修复后,其基本功能得以复原。

3.7

综合性恢复 comprehensive recovery

建筑经修复后,其综合功能得以复原。

3.8

工程需求参数 **engineering demand parameter**
建筑抗震韧性评价所需的表征建筑抗震性能的参数。
注：通常包括建筑层间位移角、楼面加速度等。

3.9

建筑修复费用 **restoration cost of building**
建筑恢复其综合功能所需要的直接费用。

3.10

建筑修复时间 **repair time of building**
在修复工作所需材料、人员、设备齐全的条件下，建筑恢复其基本功能所需要的时间。

4 要求

4.1 评价的主要内容

4.1.1 建筑抗震韧性评价应包括下列内容：

- a) 集成评价对象的有效建筑信息，应包括建筑物各个楼层的面积、层高、房间功能，人员分布，建筑结构构件和非结构构件的种类、数量、材料、几何尺寸、安装方式等；
- b) 建立评价对象的结构模型，对于既有建筑，宜进行振动测试，依据测试结果进行模型修正，并进行在设定水准地震作用下的弹塑性时程分析；
- c) 应由弹塑性时程分析结果中提取工程需求参数；
- d) 应根据工程需求参数，结合结构构件和非结构构件的易损性数据库，确定评价对象所包含的全部构件的损伤状态；
- e) 应根据评价对象全部构件的损伤状态，计算其在设定水准地震作用下的修复费用、修复时间和人员伤亡；
- f) 应根据评价对象在设定水准地震作用下的修复费用、修复时间和人员伤亡指标，综合评价其抗震韧性等级。

建筑抗震韧性评价流程见图 1。



图 1 建筑抗震韧性评价流程图

4.1.2 建筑抗震韧性评价的详细流程见附录 A。

4.2 评价的原则和方法

4.2.1 建筑抗震韧性评价应以结构弹塑性时程分析和结构构件、非结构构件易损性数据库为基础。结构弹塑性时程分析模型及方法见附录 B, 结构构件易损性数据库参见附录 C 和附录 D, 非结构构件易损性数据库参见附录 E 和附录 F。

4.2.2 建立结构模型时, 应符合工程实际情况, 材料强度应取强度标准值。

4.2.3 建筑抗震韧性评价应采用设定水准地震作用下结构弹塑性时程分析所得出的工程需求参数作为依据。

4.2.4 承担建筑抗震韧性评价工作的单位, 应具备进行建筑结构弹塑性时程分析和概率分析的能力。

4.3 评价的结论

4.3.1 建筑抗震韧性评价的结论应采用星级制进行表达, 由一星至三星表示, 抗震韧性等级逐级提高。

4.3.2 建筑抗震韧性评价的结论应采用专用标牌在建筑物显要位置标示, 标牌内容除应含有建筑工程抗震性能的基本信息外, 尚应包括韧性等级、采用标准、评价单位、评价时间。

5 建筑损伤状态判定

5.1 一般要求

5.1.1 建筑损伤状态判定应根据构件易损性数据库和工程需求参数确定结构构件和非结构构件的损伤状态。构件易损性数据采用随工程需求参数变化的概率分布表征。常用的钢筋混凝土结构构件、钢结构构件和建筑中非结构构件的工程需求参数取值参见附录 D 和附录 F。

5.1.2 工程需求参数矩阵应根据弹塑性时程分析结果, 采用联合对数正态分布函数按附录 G 进行扩充。

5.1.3 建筑损伤状态判定应考虑所有结构构件与非结构构件, 并根据构件的易损性、所在楼层和工程需求参数的类型进行构件分组。

5.1.4 构件的种类、数量宜根据实际情况确定。

5.2 结构构件损伤状态

结构构件的损伤状态宜分为 5 级, 包括:

- a) 完好(0 级): 不发生任何损伤;
- b) 轻微(1 级): 仅发生影响外观的轻微损伤;
- c) 轻度(2 级): 发生经简单修补后可恢复原有功能的一般损伤;
- d) 中度(3 级): 发生经常规修复手段后可恢复原有功能的较严重损伤;
- e) 重度(4 级): 发生影响构件承载能力、需要进行替换的严重损伤。

5.3 非结构构件损伤状态

非结构构件的损伤状态宜分为 4 级, 包括:

- a) 完好(0 级): 不发生任何损伤;
- b) 轻度(1 级): 发生经简单修补后可恢复原有功能的一般损伤;
- c) 中度(2 级): 发生经常规修复手段后可完全恢复的较严重损伤;
- d) 重度(3 级): 发生需要进行替换的严重损伤。