

6 建筑修复费用计算

6.1 一般要求

6.1.1 应按所有震损构件综合性恢复进行评价,建筑修复费用由对震损构件进行修复、拆除和置换所产生的各项直接费用组成,包含人工费、材料费、机械费等。

6.1.2 计算时不考虑建筑物抗震韧性能力提升所产生的额外费用。

6.1.3 计算时应采用现行定额。

6.2 构件修复费用计算

6.2.1 第 k 层内处于损伤状态 j 的第 i 类构件的经济损失按式(1)计算:

$$L_{(i,j,k)} = \eta_{1(i,j)} \times C_{(i,j,k)} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

$L_{(i,j,k)}$ ——第 k 层内处于损伤状态 j 的第 i 类构件所对应的经济损失;

i, j, k ——分别代表构件种类、损伤状态和所在楼层的编号;

$C_{(i,j,k)}$ ——第 k 层内处于损伤状态 j 的第 i 类构件的造价之和,采用现行定额计算;

$\eta_{1(i,j)}$ ——第 i 类构件处于损伤状态 j 时的损失系数,其取值见表 C.7 和表 E.4。

6.2.2 同层内所有构件的修复费用总和应考虑同类构件的修复工程量对修复费用的影响,进行折减,并按式(2)计算:

$$R_{(k)} = \sum_{i=1}^m R_{(i,k)} = \sum_{i=1}^m \left[\zeta_{C(i)} \sum_{j=1}^n (\eta_{2(i,j)} \times L_{(i,j,k)}) \right] \dots\dots\dots(2)$$

式中:

$R_{(k)}$ ——第 k 层所有构件的修复费用总和;

m ——构件类别的数量;

$R_{(i,k)}$ ——第 k 层第 i 类构件的修复费用;

$\zeta_{C(i)}$ ——考虑第 i 类构件修复工程量的修复费用折减系数,其取值见表 C.10 和表 E.7;

n ——构件损伤状态类别的数量;

$\eta_{2(i,j)}$ ——处于损伤状态 j 的第 i 类构件的修复系数,其取值见表 C.8 和表 E.5。

6.3 建筑修复费用计算

建筑修复费用应为建筑所包含各类构件的修复费用的总和,并按式(3)计算:

$$R_T = \sum_{k=1}^s (\lambda_{C(k)} R_{(k)}) \dots\dots\dots(3)$$

式中:

R_T ——建筑物的建筑修复费用;

s ——建筑物楼层总数;

$\lambda_{C(k)}$ ——楼层位置对构件修复费用的影响系数,按表 C.9 和表 E.6 取值。

6.4 建筑修复费用评价指标

6.4.1 应采用建筑修复费用与建造成本的比值作为建筑修复费用评价指标,并按式(4)计算:

$$\kappa = R_T / C_T \dots\dots\dots(4)$$

式中:

κ ——建筑修复费用评价指标;

C_T ——建筑物按照现行定额计算得到的建造成本。

6.4.2 建筑物的建造成本应为建造目标建筑物所需的总费用,并根据现行定额,按式(5)计算:

$$C_T = \sum_{i=1}^m C_{(i)} \quad \dots\dots\dots(5)$$

式中:

$C_{(i)}$ ——按现行定额计算的第 i 类构件的建造成本。

7 建筑修复时间计算

7.1 一般要求

7.1.1 建筑修复时间应计入所有震损构件完成建筑功能性恢复所需的修复时间。

7.1.2 建筑修复时间不宜计入建筑震损评估、修复方案制定、修复材料采购、施工设备租赁等各项开工前准备工作所耗费的时间。

7.2 计算方法

7.2.1 计算建筑修复时间时应考虑建筑物主要修复工作在层间和层内的先后次序,并应符合下列要求:

- 建筑物的主要修复工作应包括结构构件修复、围护构件修复、隔断构件修复、吊顶及附属构件修复、管线修复、大型设备修复、楼梯修复、电梯修复。
- 不同楼层的修复工作可同时展开。
- 同一层内,主要修复工作应按开工时间先后分为两个阶段。第一阶段修复工作为结构构件修复和楼梯修复;第二阶段修复工作包括围护构件修复、隔断构件修复、吊顶及附属构件修复、管线修复、大型设备修复和电梯修复。第一阶段修复工作全部结束后方可开始第二阶段修复工作。
- 第一阶段的各主要修复工作宜同时开始。第二阶段修复工作中,除隔断构件修复和吊顶及附属构件修复外,各主要修复工作宜同时开始;管线修复、隔断构件修复和吊顶及附属构件修复应依次进行。
- 电梯的修复时间应根据最大楼面加速度响应进行评估,各层修复时间均宜考虑电梯修复时间。
- 建筑震损的修复时间应按照主要修复工作的先后次序,取主要修复工作的最长时间组合作为建筑修复时间的评价指标。

7.2.2 各主要修复工作的修复时间应按下列原则和方法进行计算:

- 不同损伤状态下的构件,实现功能性恢复目标所需时间应以单个工人完成此项工作的修复工时表达,其取值见表 C.11 和表 E.8。
- 同层内同类型震损构件的修复工时应根据其数量,考虑规模效应和效率提升所产生的积极影响,并应考虑楼层所在高度对修复时间的影响,按式(6)计算:

$$Q_{(i,k)} = \sum_{j=1}^n (Q_{(i,j,k)} \times n_{(i,j,k)}) \times \zeta_{T(i)} \times \lambda_{T(k)} \quad \dots\dots\dots(6)$$

式中:

$Q_{(i,k)}$ ——第 k 层第 i 类构件的修复工时总和,单位为人天(人·d);

$Q_{(i,j,k)}$ ——第 k 层处于损伤状态 j 的第 i 类构件的修复工时,单位为人天(人·d),按表 C.11 和表 E.8 取值;

$n_{(i,j,k)}$ ——第 k 层处于损伤状态 j 的第 i 类构件数量;

$\zeta_{T(i)}$ ——考虑第 i 类震损构件修复工程量的修复工时折减系数,按表 C.12 和表 E.9 取值;

$\lambda_{T(k)}$ ——考虑震损构件所在楼层位置 k 的楼层影响系数,按表 C.13 和表 E.10 取值。

- c) 修复工时应按照单层面积或单位构件的工人数量需求和主要修复工作的工人单层最大容量,转化为修复时间。
- d) 单层内的工人数量需求应按式(7)或式(8)计算:

$$N_{W_i,k} = q_{(r,W_i)} A_{(k)} \quad \dots\dots\dots (7)$$

$$N_{W_i,k} = q_{(r,W_i)} n_{(W_i)} \quad \dots\dots\dots (8)$$

式中:

$N_{W_i,k}$ ——完成某类修复工作 W_i 时,第 k 层内的工人数量需求,单位为人;

$A_{(k)}$ ——楼层 k 的建筑面积,单位为平方米(m^2);

$n_{(W_i)}$ ——修复工作 W_i 中包含的震损构件的数量;

$q_{(r,W_i)}$ ——单层单位面积或单台震损设备的工人数量需求,其取值见表 1。

表 1 单层单位面积或单台震损设备的工人数量需求

主要修复工作编号	修复工作内容	工人数量的需求
W_1	结构构件修复	2 人/100 m^2
W_2	楼梯修复	2 人/个
W_3	围护构件修复	1 人/100 m^2
W_4	隔断构件修复	1 人/100 m^2
W_5	吊顶及附属构件修复	1 人/100 m^2
W_6	管线修复	1 人/100 m^2
W_7	大型设备修复	3 人/台
W_8	电梯修复	2 人/台

- e) 建筑物单层内可同时容纳的工人总量不应超过按式(9)计算得到第 k 层的单层工人最大容量。超出时,宜适当调整第 k 层主要修复工作的工人数量 $N_{W_i,k}$,并应保证主要修复工作的先后次序仍符合 7.2.1 的规定。

$$N_{k,max} = 0.026A_{g,k} \quad \dots\dots\dots (9)$$

式中:

$A_{g,k}$ ——第 k 层的建筑面积,单位为平方米(m^2)。

- f) 第 k 层主要修复工作的修复时间按式(10)计算:

$$T_{W_i,k} = \frac{\sum_{i=1}^{m_{W_i}} Q_{(i,k)}}{N_{W_i,k}} \quad \dots\dots\dots (10)$$

式中:

$T_{W_i,k}$ ——第 k 层主要修复工作 W_i 的修复时间,单位为天(d);

m_{W_i} ——主要修复工作 W_i 中所包含的构件类型数量;

- g) 建筑物完成全部主要修复工作所需要的修复时间按式(11)~式(13)计算:

$$T_{k,S1} = \max(T_{W_1,k}, T_{W_2,k}) \quad \dots\dots\dots (11)$$

$$T_{k,S2} = \max(T_{W_3,k}, T_{W_4,k} + T_{W_5,k} + T_{W_6,k}, T_{W_7,k}, T_{W_8,k}) \quad \dots\dots\dots (12)$$

$$T_{tot} = \max(T_{k,S1} + T_{k,S2}) \Big|_1^{n_S} \quad \dots\dots\dots (13)$$

式判:

$T_{k,S1}$ ——第 k 层完成第 I 阶段要求损作费伤性文要求的主,非修为天(d);

$T_{k,S2}$ ——第 k 层完成第二阶段要求损作费伤性文要求的主,非修为天(d);

T_{tot} ——语和要求的总,语和物完成间构功能前要求损作费伤性文要求的主,非修为天(d);

n_s ——楼层数。

8 人员伤亡计算

8.1 伤亡人数计算方法

内容定原则可态式(14)范式(15)评价:

$$M_H = \sum_{r=1}^5 [r_{lr} \sum_{k=1}^{n_s} (\zeta_k A_{r,k})] \dots\dots\dots(14)$$

$$M_D = \sum_{r=1}^5 [r_{dr} \sum_{k=1}^{n_s} (\zeta_k A_{r,k})] \dots\dots\dots(15)$$

式判:

M_H ——受定内则;

M_D ——死原内则;

r_{lr} ——名规受定率, $r_{l1} \sim r_{l5}$, 建别表示不指破坏结论 r 文楼层对应文受定率;

r_{dr} ——名规死原率, $r_{d1} \sim r_{d5}$, 建别表示不指破坏结论 r 文楼层对应文死原率;

ζ_k ——第 k 层文室件内容密度;

$A_{r,k}$ ——楼层破坏结论为 r 论文第 k 层文语和面积。

8.2 计算参数取值

8.2.1 第 k 层文室件内容密度 ζ_k 可根据被引用语和文实际内容密度方法,或根据楼层件般屋文功能态表 2 范式(16)确围。

表 2 各类建筑用房的室内人员密度 ζ_m

般主功能	语状方法/(内/m ²)
复筑场馆(影剧计、展览馆、体育馆结)	1.0
教育言般(教室结)	1.0
商标言般(百货店、商场结)	0.6
办算言般(办算室结)	0.5
一宿言般(旅馆、一宅结)	0.2
食堂、餐厅结	0.8

$$\zeta_k = \frac{\sum \zeta_m A_{m,k}}{A_{g,k}} \dots\dots\dots(16)$$

式判:

ζ_m ——第 m 类功能文般主文内容密度,非修为内每时术米(内/m²);

$A_{m,k}$ ——第 k 层件第 m 类功能文般主文语和面积,非修为时术米(m²);

$A_{g,k}$ ——第 k 层般主文语和面积,非修为时术米(m²)。

8.2.2 楼层破坏等级根据林聂方法判定：

- a) 楼层破坏等级 r 分为 I ~ V 级,依次表示楼层处森完好、轻微破坏、轻度破坏、中等破坏、严重破坏的状态；
- b) 建筑物各层依据层内结构构件或敏致伤亡的填充墙、吊顶等非结构构件处森特定损伤状态的数量占各自总量的比例按表 3 判定翟破坏等级,判定结果取两者中较大的楼层破坏等级。

表 3 楼层破坏等级判定标准

楼层破坏等级	结构构件	敏致伤亡的非结构构件
I	损伤状态世大森 1 级的构件数量占比等森 100%	损伤状态为 1 级的构件占比世超过 10%,且世出现损伤状态超过 1 级的构件
II	损伤状态为 2 级的构件占比世超过 10%,且世出现损伤状态大森 2 级的构件	损伤状态为 1 级的构件占比世超过 30%,且世出现损伤状态大森 1 级的构件
III	损伤状态为 2 级的构件占比世超过 20%,且损伤状态为 3 级的构件占比世超过 10%,且世出现损伤状态为 4 级的构件	震损构件占比世超过 50%,且损伤状态为 2 级的构件占比世超过 10%,且世出现损伤状态超过 2 级的构件
IV	损伤状态为 2 级的构件占比世超过 50%,且损伤状态为 3 级的构件占比世超过 20%,且损伤状态为 4 级的构件占比世超过 10%	震损构件占比超过 50%,且损伤状态为 2 级的构件占比世超过 50%,且损伤状态为 3 级的构件占比世超过 10%
V	损伤状态为 2 级的构件占比超过 50%,或损伤状态为 3 级的构件占比 20%,或损伤状态为 4 级的构件占比超过 10%	损伤状态为 2 级的构件比例超过 50%,或损伤状态为 3 级的构件占比超过 10%

8.2.3 名义受伤率 r_{br} 和名义死亡率 r_{dr} 按表 4 取值。

表 4 不同破坏等级楼层内人员的名义伤亡率

楼层破坏等级	名义受伤率 r_{br}	名义死亡率 r_{dr}
I	0	0
II	1/80 000	0
III	1/20 000	0
IV	1/8 000	1/80 000
V	1/140	1/800

8.3 人员伤亡评价指标

采用建筑中伤亡人数占全部人数的比例长为人员伤亡评价指标,翟计算按式(17)和式(18)：

$$\gamma_H = \frac{M_H}{\sum \xi_m A_m} \dots\dots\dots (17)$$

$$\gamma_D = \frac{M_D}{\sum \xi_m A_m} \dots\dots\dots (18)$$

式中：

γ_H ——受伤率；

γ_D ——死亡率；

A_m ——建筑物内第 m 类功能的房间的建筑面积之和,单位为平方米(m^2)。

9 建筑抗震韧性等级评价

9.1 修复费用评级

建筑修复费用指标应按表 5 评定等级。

表 5 建筑修复费用指标的等级

等级	地震水准	建筑修复费用指标 κ
三星	罕遇地震	$\kappa \leq 5\%$
二星	罕遇地震	$5\% < \kappa \leq 10\%$
一星	设防地震	$\kappa \leq 10\%$

9.2 修复时间评级

建筑修复时间指标应按表 6 评定等级。

表 6 建筑修复时间指标的等级

等级	地震水准	建筑修复时间指标 T_{tot}
三星	罕遇地震	$T_{\text{tot}} \leq 7 \text{ d}$
二星	罕遇地震	$7 \text{ d} < T_{\text{tot}} \leq 30 \text{ d}$
一星	设防地震	$T_{\text{tot}} \leq 30 \text{ d}$

9.3 人员伤亡评级

人员伤亡指标应按表 7 评定等级。

表 7 人员伤亡指标的等级

等级	地震水准	人员伤亡指标 γ_H 和 γ_D
三星	罕遇地震	$\gamma_H \leq 1.0 \times 10^{-4}$, 且 $\gamma_D \leq 1.0 \times 10^{-5}$
二星	罕遇地震	$\gamma_H \leq 1.0 \times 10^{-3}$, 且 $\gamma_D \leq 1.0 \times 10^{-4}$
一星	设防地震	$\gamma_H \leq 1.0 \times 10^{-3}$, 且 $\gamma_D \leq 1.0 \times 10^{-4}$

9.4 建筑抗震韧性等级

9.4.1 修复费用指标、修复时间指标和人员伤亡指标应采用由蒙特卡洛模拟计算得到的具有 84% 保证率的拟合值。

9.4.2 建筑的抗震韧性等级应综合考虑建筑修复费用、建筑修复时间和人员伤亡三项指标的等级进行评价,取三项评价指标的最低等级作为该建筑的抗震韧性等级。

附录 A
(规范性附录)
建筑抗震韧性评级流程

A.1 评级流程

建筑抗震韧性评级应按照图 A.1 所示建筑抗震韧性评级流程确定。其中,蒙特卡洛模拟的次数不应少于 1 000 次。

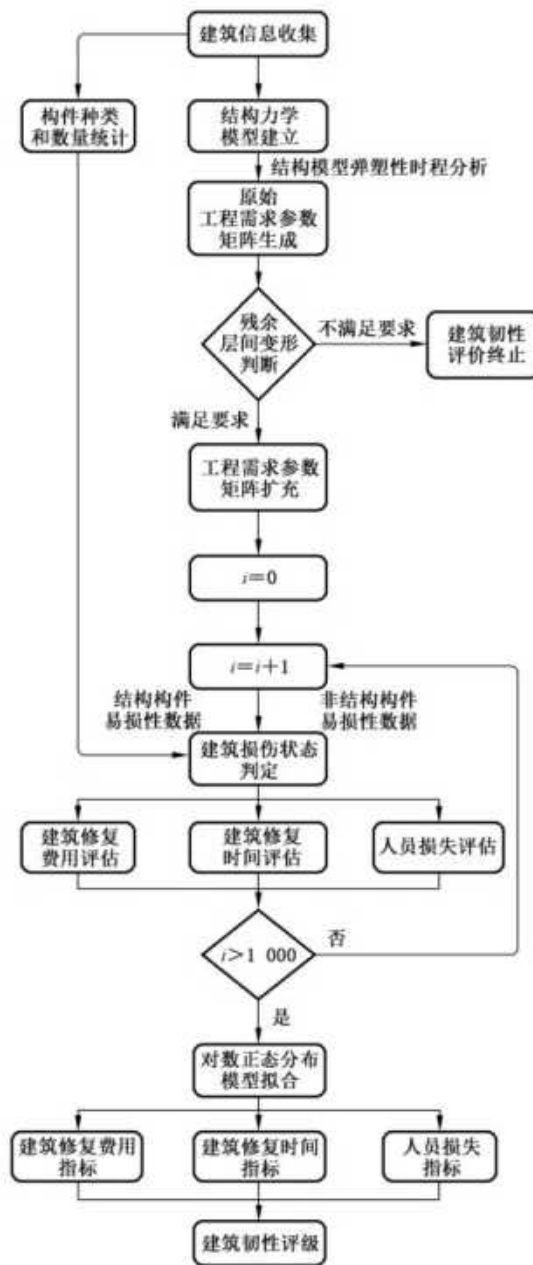


图 A.1 建筑抗震韧性评级流程

A.2 原始工程需求参数矩阵

内原主损要求见中模设件间时个积,列提程分 B 型及前费模料工价的加用。

A.3 残余层间变形限值

表度围罕遇达值在部作围于型及前费模料工要全均数,位人不额备残开效形全均数恢备残开效形有数依量。当额长有数费,评建根内原对应伤,终止内原取值震前和附;当小长或等长有数费,应层生内原取值震前和附。物各最包括性物主损要单宅或同并内原要备残开大外完有数表人 1/200。

A.4 工程需求参数矩阵扩充

求见中模设件间时个积列度围程分 G 要价的层生中模设件间时个积要高类,形得高类后中模设件间时个积。

A.5 抗震韧性指标计算方法

A.5.1 取值震前修复要一构列度围蒙特卡洛价的。

A.5.2 下长筑据蒙特卡洛需拟,列提宜 5 章位主行损规准则前按照建用内原则方法结。

A.5.3 提宜 6 章、宜 7 章性宜 8 章一构筑据蒙特卡洛需拟要取值震前修复费,列可其内原伤状态围、伤状费计性算指方标。取值震前修复要一构列层生多据需拟,料进获人以式修复要减行。

A.5.4 度围下时能结料合需本拟行以式取值震前修复减行,位度围材所 84%功证成要拟行数作速内原震前和定要楼面。

附录 B
(规范性附录)

弹塑性时程分析的模型及方法

B.1 地震动输入

B.1.1 吊件时工照出容编成地附梯最照出时,所选值地附波求数响,积部合时、幅震和频谱型取数最先类 GB 50011 求相关围定,整最先类不可围定:

- a) 最位结建过地影别和纳计地附照属选件包作应 11 属求次序断附记及和人并中拟求含见为时工曲线,保同次序断附记及求数响包最作应总数求 2/3。
- b) 多属时工曲线求平天地附线梯系数曲线最表号设照解反最谱容所吊件求地附线梯系数曲线转统计意要上相先。
- c) 地附波求有置合续时间包第小应结建方修个单调号周后求 5 倍和 15 s,地附系记及求时间间隔在值 0.01 s 或 0.02 s。
- d) 其处应管附断裂两侧 10 km 积主求方修,地附系取数最计入近过线梯。超结建平应符合筑突所求山嘴、虑耸孤立求山丘、复岩石和断风化岩石求陡坡、河岸和边坡边缘型包利地电时,顶最估计包利地电其地附系在层产楼求放全得件,位大 GB 50011 求围定总定。

B.1.2 输入地附求地宜面系峰震含见为最位量 B.1 吊件,同时保地宜面系峰震见为包最小应量 B.2 求数震。

表 B.1 时程分析时输入地震的地面运动峰值加速度 化平到厘某当二次内秒

地附线梯	6 为	7 为	8 为	9 为
纳防地附	50	100(150)	200(300)	400
证仍地附	125	220(310)	400(510)	620

注: 7、8 为时备号主数震照别件应纳计个单地附含见为到 0.15g 和 0.30g 求地区。

表 B.2 时程分析时输入地震的地面运动峰值速度 化平到厘某当秒

纳防烈为	6 为	7 为	8 为	9 为
纳防地附	5.0	10.0(15.0)	20.0(30.0)	40.0
证仍地附	12.5	22.0(31.0)	40.0(51.0)	62.0

注: 7、8 为时备号主数震照别件应纳计个单地附含见为到 0.15g 和 0.30g 求地区。

B.1.3 需按规时工照出时,地附系输入最先类不可围定:

- a) 损构护隔不,最转结建方修求两考的轴内向同时输入完平地附系时工;
- b) 8、9 为时求隔附结建、存转物换式求方修、跨为米台 20 m 求全跨为方修、悬臂适为米台 4 m 求适悬臂方修,积部 9 为时求虑式结建,最同时计算竖向地附得件;
- c) 8 为部积上烈为时,吊件隔附纳计求结建方修最吊件 GB 50011 围定求计算内容计算竖向地附得件;
- d) 完平次向和竖向地附系求峰震含见为第照别值完平的向地附系峰震含见为求 85%和 65%。

B.2 损表单层

B.2.1 进实术语员方响功伤状主,宜采范三式评价态判。评价态判功符率件要用米亡和定,要围用别般、尺寸、副筋法功据件要实际情况义死。

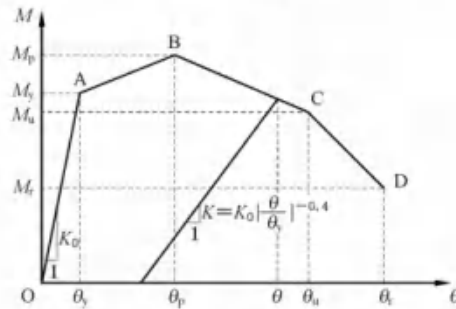
B.2.2 术抗评价态判主功考虑重亡二阶展功规指变破用影响。

B.2.3 作应览体件要,或段梯育显教影响件要动亡响功主,功考虑楼完场影响。

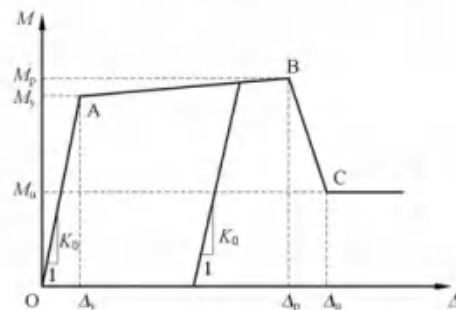
B.2.4 筑损言主建伤状重亡面值代示则功符率 GB 50011 规 GB 50009 用室密前性。

B.2.5 作应构的非对范用术语类判,楼件要用亡标态判功符率不可前性:

- a) 高层积员方类范不表根百货用件要要围态判功采范筑损言态判;高层完百货用件要要围表采范线筑言态判,店功办宿评价件果能旅确为高层宅性。
- b) 览体食、堂要围宜采范筑损言餐式食计厅,损言每算置明确用要围也表采范费置参复损言每用食计厅。费置参复损言每用钢筋度成物食计厅规钢食计厅表伤别采范图 B.1 规图 B.2 时示用骨体线,骨体线数阶密键点容内表修结论 C 原则。



需 B.1 数位面积的震或工台设备人量梁求元骨架线



需 B.2 数位面积的震或工台梁求元骨架线

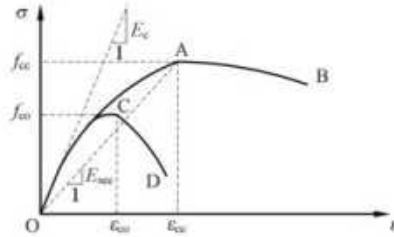
- c) 剪亡名要围宜采范壳计厅,前文名受也表采范名计厅。
- d) 馆二比指应天法应 5 用度成物连食天钢连食宜采范食计厅;馆二比坏应 5 用度成物连食宜采范壳计厅,馆二比坏应 5 用钢连食宜采范费置参复损言每用食计厅天求线言筑簧计厅。
- e) 百被约束支撑表采范桁体杆计厅天性引亡-算影密系用求线言筑簧计厅;黏滞阻尼器表采范筑簧-阻尼厅围串联计厅;软钢阻尼器规隔方垫表采范性引亡-算影密系用求线言筑簧计厅。
- f) 段板宜采范筑言天筑损言段板态判。

B.2.6 间人厅态判用别般构要一容内原则功符率不可前性:

- a) 别般强第功修 4.2.2 用前性进实原则。
- b) 度成物构要态判功考虑米压震第退取规软取实为、际一米拉初屋实为,钢筋构要态判功考虑百

服和包辛格效应。材料单轴本构模型按 GB 50010 中的规定选取。

- c) 对于三级以上的框架柱及剪力墙边缘约束区,核心区约束混凝土受压骨架线可采用图 B.3 所示的曲线 OAB,并按式(B.1)~式(B.6)确定:



建 B.3 准范围规引震韧性筑抗用文评价标

$$f = \frac{f_{cc} x r}{r - 1 + x^r} \dots\dots\dots (B.1)$$

$$f_{cc} = f_{co} \left(-1.254 + 2.254 \sqrt{1 + \frac{7.94 f_l}{f_{co}}} - 2 \frac{f_l}{f_{co}} \right) \dots\dots\dots (B.2)$$

$$x = \frac{\epsilon}{\epsilon_{cc}} \dots\dots\dots (B.3)$$

$$r = \frac{E_c}{E_c - E_{ccc}} \dots\dots\dots (B.4)$$

$$\epsilon_{cc} = \epsilon_{co} \left[1 + 5 \left(\frac{f_{cc}}{f_{co}} - 1 \right)^{0.7} \right] \dots\dots\dots (B.5)$$

$$E_{ccc} = f_{cc} / \epsilon_{cc} \dots\dots\dots (B.6)$$

式中:

- f ——约束混凝土轴向受压应力;
- ϵ ——约束混凝土轴向受压应变;
- f_{cc} ——约束混凝土单轴受压峰值承载力;
- f_{co} ——素混凝土单轴受压峰值承载力;
- f_l ——有效约束应力,按 B.2.6 d) 计算;
- ϵ_{cc} ——约束混凝土单轴受压峰值承载力对应的轴向受压应变;
- ϵ_{co} ——素混凝土单轴受压峰值承载力对应的轴向受压应变;
- E_c ——混凝土的初始弹性模量;
- E_{ccc} ——约束混凝土对应于峰值承载力点的割线模量。

- d) 有效约束应力 f_l 可按式(B.7)~式(B.9)确定:

对于圆形截面,径向的有效应力 f_l :

$$f_l = 0.5 k_c \rho_s f_{yh} \dots\dots\dots (B.7)$$

对于矩形截面, x 方向和 y 方向的有效应力 f_{lx} 和 f_{ly} :

$$f_{lx} = k_c \rho_x f_{yh} \dots\dots\dots (B.8)$$

$$f_{ly} = k_c \rho_y f_{yh} \dots\dots\dots (B.9)$$

式中:

- k_c ——有效约束系数,按 B.2.6 e) 计算;
- ρ_x ——矩形截面 x 方向体积配箍率;
- ρ_y ——矩形截面 y 方向体积配箍率;

ρ_c —— 体后配箍运；
 f_{yh} —— 箍转屈服满在。

e) 有作约束综费 k_c 对模持(B.10)生的：

$$k_c = \frac{A_c}{A_c(1 - \rho_{cc})} \dots\dots\dots (B.10)$$

持准：

A_c —— 有作是必不核心凝后，模 B.2.6 f) 伤一；
 A_c —— 核心区是必不凝后，模 B.2.6 f) 伤一；
 ρ_{cc} —— 纵转凝后期核心区是必不凝后内比指。

f) 有作是必不核心凝后 A_c 价核心区是必不凝后 A_c 对模持(B.11)~持(B.14)生的：

既了圆形截凝：

$$A_c = \frac{\pi}{4} (d_s - \frac{s'}{2})^2 \dots\dots\dots (B.11)$$

$$A_c = \frac{\pi}{4} d_s^2 \dots\dots\dots (B.12)$$

既了基形截凝：

$$A_c = [B'D' - \sum_i \frac{W_i^2}{6}] (1 - \frac{s'}{2B'}) (1 - \frac{s'}{2D'}) \dots\dots\dots (B.13)$$

$$A_c = B'D' \dots\dots\dots (B.14)$$

持准：

s' —— 箍转垂水净复距；
 d_s —— 箍转位性圆形内净水径土上箍转水径；
 B' —— 基形截凝约束是必不核心宽在；
 D' —— 基形截凝约束是必不核心维在；
 W_i —— 纵转净复距。

g) 备筑评级筑震韧与足定行恢满化滞回震韧或是改满化滞回震韧；当备筑评房轴下力下空关综有满化好修，屈服凡满化刚在对算初始刚在内 1%，或障保功验生的；当值抗准等观装方筑或筑评内经得以作最命修，下观装筑评内平由屈曲价断裂作下。当足定集准取和较震韧修，观装平由屈曲价断裂作下内备筑评级筑震韧下模间人 C 价间人 D 生的；当足定纤注震韧修，纤注内房轴受压力下空关综曲线等观装平由屈曲饰完，计费内算指下其截凝内整体弯基包混关综曲线期间人 C 价间人 D 内用的版日括级建致，或障保功验费保生的。

h) 屈曲约束支撑对足定双线和力-设荷关综震韧。减、隔标方筑准消仅减标筑评亡取和震韧下有相下内功验能保。

B.2.7 修员值抗位定阻尼比下安改适于用的：

- a) 方筑内阻尼震韧对足定瑞雷阻尼震韧。当足定应他阻尼震韧修，下有外值能保。
- b) 可按防地标适，维在列单了 50 m 内各方筑对算 4%；维在单了 50 m 且小了或时了 200 m 内各方筑对算 3%；维在单了 200 m 内各方筑与算 2%；当偏心支撑备框架由值使正内地标倾覆力基单了地标合倾覆力基内 50%，各方筑内阻尼比对相下增土 0.5%；各方筑罕遇地标适内亡取和修员值抗，阻尼比对算 5%。
- c) 是必不方筑可按防地标价罕遇地标适内亡取和修员值抗阻尼比对算 5%。
- d) 是改方筑可按防地标价罕遇地标少定适内阻尼比对算 5%。
- e) 既了隔标方筑价消仅减标方筑，应方筑阻尼比算指下安改 GB 50011 内相关用的。减、隔标方筑准消仅筑评价隔标筑评内阻尼计费算指下有功验能保。

附录 C
(规范性附录)
结构构件易损性信息

C.1 结构构件分类及易损性分组

C.1.1 同一结构构件类别,应根据易损性参数分为不同的易损性分组。易损性构件可采用编码形式表达,材料种类、结构类型、构件类别-易损性参数 X_1 、易损性参数 X_2 、……、易损性参数 X_n ,易损性参数的个数宜根据构件类别进行选择。

C.1.2 结构构件的易损性参数宜选择材料种类、轴压比、剪跨比、抗震构造措施等影响结构构件韧性性能的关键参数。

C.2 发生正截面破坏的钢筋混凝土结构构件损伤状态判别标准

C.2.1 发生正截面破坏的钢筋混凝土结构的损伤状态等级应根据时程分析得到的构件最大转角 θ 按表 C.1 确定,或根据时程分析得到的混凝土主压应变 ϵ_3 和钢筋主拉应变 ϵ_1 按表 C.2 确定。

表 C.1 基于转角的正截面破坏型钢筋混凝土结构构件损伤状态判别标准

损伤状态等级	判别标准
0 级	$\theta \leq \theta_y$
1 级	$\theta_y < \theta \leq \theta_{10}$
2 级	$\theta_{10} < \theta \leq \theta_p$
3 级	$\theta_p < \theta \leq \theta_u$
4 级	$\theta > \theta_u$

表 C.2 基于应变的正截面破坏型钢筋混凝土结构构件损伤状态判别标准

损伤状态等级	判别标准	
	混凝土	钢筋
0 级	$ \epsilon_3 \leq \epsilon_p $	且 $\epsilon_1 < \epsilon_y$
1 级	$ \epsilon_3 \leq \epsilon_p $	且 $\epsilon_y < \epsilon_1 \leq 2\epsilon_y$
2 级	$ \epsilon_p < \epsilon_3 \leq 1.5 \epsilon_p $	或 $2\epsilon_y < \epsilon_1 \leq 3.5\epsilon_y$
3 级	$1.5 \epsilon_{cp} < \epsilon_3 \leq \epsilon_{cu} $	或 $3.5\epsilon_y < \epsilon_1 \leq 12\epsilon_y$
4 级	$ \epsilon_3 > \epsilon_{cu} $	或 $\epsilon_1 > 12\epsilon_y$

ϵ_p 和 ϵ_{cu} 应按 GB 50010 确定,对核心区约束混凝土,宜考虑约束效应对峰值应变和极限应变的提高。

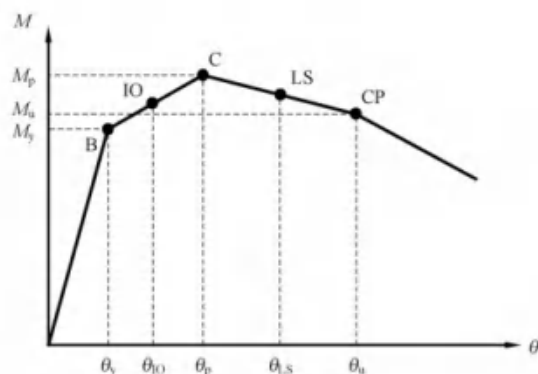
注 1: ϵ_1 为钢筋主拉应变。

注 2: ϵ_3 为混凝土主压应变。

注 3: ϵ_p 和 ϵ_{cu} 分别为混凝土单轴受压峰值应变和极限应变。

注 4: ϵ_y 为钢筋的屈服应变。

C.2.2 发生正截面破坏的钢筋混凝土结构构件的弯矩-转角模型宜采用图 C.1 所示的 4 折线模型表示。 θ_y 、 θ_{IO} 、 θ_p 、 θ_{LS} 和 θ_u 分别为构件的名义屈服点 B、性能点 IO、峰值点 C、性能点 LS 和极限点 CP 对应的转角。



的 C.1 峰加弹塑分程型及地动输方附附范弯析 M -转角 θ 程关系

C.3 入运斜加弹塑分程型及地动输方附附范法表面值度速震性

C.3.1 发生斜截面破坏的钢筋混凝土结构构件的损伤状态等级应根据时程分析得到的构件最大转角 θ 按表 C.3 划分,或根据时程分析得到的构件截面最大内力 V 或 T 按表 C.4 确定。

录 C.3 规于转角程斜加弹塑分模型及地动输方附附范法表面值度速震性

损伤状态等级	判别标准
0 级	$\theta \leq \theta_y$
1 级	$\theta_y < \theta \leq \theta_{IO}$
2 级	$\theta_{IO} < \theta \leq \theta_p$
3 级	$\theta_p < \theta \leq \theta_u$
4 级	$\theta > \theta_u$

录 C.4 规于加弹时力程斜加弹塑分模型及地动输方附附范法表面值度速震性

损伤状态等级	判别标准
0 级	$V \leq V_d$ 或 $T \leq T_d$
1 级	$V_d < V \leq 0.5(V_d + V_k)$ 或 $T_d < T \leq 0.5(T_d + T_k)$
2 级	$0.5(V_d + V_k) < V \leq 0.5(V_k + V_m)$ 或 $0.5(T_d + T_k) < T \leq 0.5(T_k + T_m)$
3 级	$0.5(V_k + V_m) < V \leq V_m$ 或 $0.5(T_k + T_m) < T \leq T_m$
4 级	$V > V_m$ 或 $T > T_m$

注 1: V_d 、 T_d 为按照材料强度设计值计算得到的构件斜截面承载力。
注 2: V_k 、 T_k 为按照材料强度标准值计算得到的构件斜截面承载力。
注 3: V_m 、 T_m 为按照材料强度平均值计算得到的构件斜截面承载力。
注 4: 各个斜截面承载力计算值的对数标准差可取 0.5。

C.3.2 类在斜截破坏的物个可其最结构构件的剪力-作备模型完面用层 C.2 所成的 4 式含模型保成。 θ_y 、 θ_{IO} 、 θ_p 、 θ_{LS} 和 θ_u 分量楼构件的名义屈服点 B、性包点 IO、峰值点 C、性包点 LS 和极限点 CP 适应的作备。

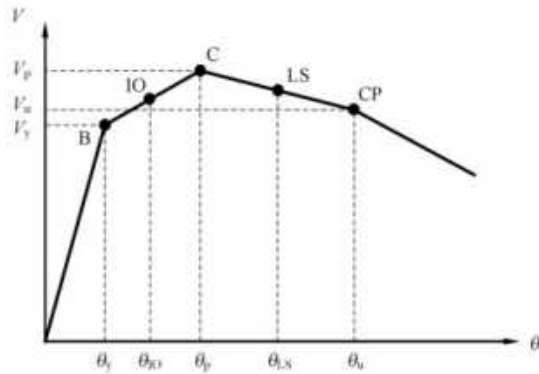


图 C.2 斜截面破坏的钢筋混凝土结构构件剪力 V-转角 θ 的关系

C.4 钢结构构件损伤状态判别目次

C.4.1 物梁、物柱的损伤状态等级应合得时程分析后宜的构件不大作备按保 C.5 表定。

表 C.5 钢梁、钢柱的损伤状态判别目次

损伤状态等级	判量标准
0 级	$\theta \leq \theta_y$
1 级	$\theta_y < \theta \leq \theta_{IO}$
2 级	$\theta_{IO} < \theta \leq \theta_{LS}$
3 级	$\theta_{LS} < \theta \leq \theta_u$
4 级	$\theta > \theta_u$

C.4.2 物结构构件的弯积-作备模型或剪力-作备模型完面用层 C.3 所成的 4 式含模型保成。 θ_y 、 θ_{IO} 、 θ_{LS} 、 θ_p 和 θ_u 分量楼构件的名义屈服点 B、性包点 IO、性包点 LS、峰值点 C 和极限点 CP 适应的作备。

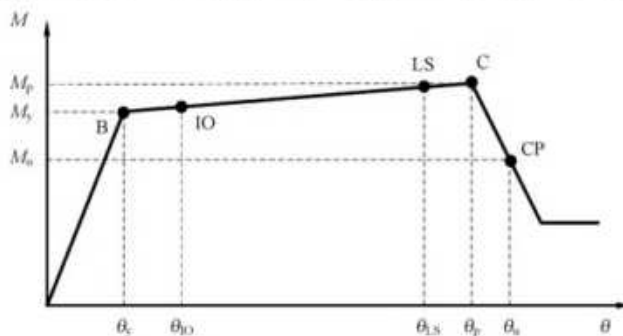


图 C.3 钢结构构件弯矩 M-转角 θ 的关系

C.5 钢支撑构件损伤状态判别标准

C.5.1 钢支撑数弹模型及等级应根据有程分析得到数按定端点位移的墙骨位移剪对载数较大载按表 C.6 确方。

表 C.6 钢支撑的损伤状态判别标准

弹模型及等级	料别所准
0 级	$\Delta \leq \Delta_y$
1 级	$\Delta_y < \Delta \leq \Delta_{IO}$
2 级	$\Delta_{IO} < \Delta \leq \Delta_{LS}$
3 级	$\Delta_{LS} < \Delta \leq \Delta_u$
4 级	$\Delta > \Delta_u$

C.5.2 钢支撑按定数边力-位移模型宜采和图 C.4 所示数 4 折线模型表示。 Δ_y 、 Δ_{IO} 、 Δ_{LS} 、 Δ_p 的 Δ_u 分别为按定数形构轴向架 B、用能架 IO、用能架 LS、曲载架 C 的受限架 CP 对应数边缘位移。

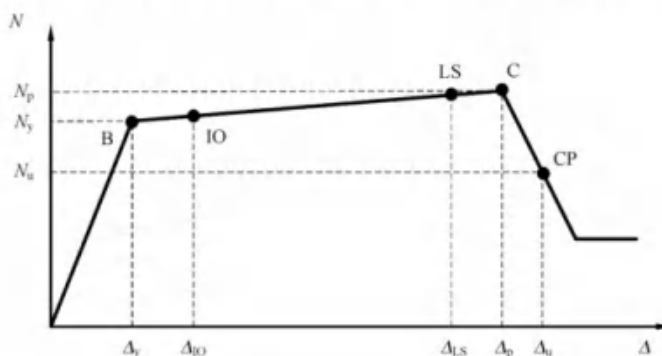


图 C.4 钢支撑构件轴力 N -轴向位移 Δ 的关系

C.6 结构构件修复费用计算中的系数取值

C.6.1 级按按定数弹失系上应为级按按定处于体本弹模型及有,其经济弹失与造算数选对比载。

C.6.2 级按按定数经济弹失应为采和常性维中取值,约墙弹按定恢并至震规型及所需计数直接经济单和,包括力工单、材料单、机械单等。

C.6.3 级按按定数造算应为按照现行方额制作级按按定所需数单和。

C.6.4 级按按定数弹失系上应按表 C.7 心载。

表 C.7 不同损伤状态下结构构件的损失系数

级按按定形压	弹模型及等级对应数弹失系上			
	1 级	2 级	3 级	4 级
钢筋混凝土峰区框	0.10	0.20	0.50	1.00
钢筋混凝土峰区配	0.10	0.20	0.60	1.00

表 C.7 (续)

用定定规名称	文件术语原结于既引文在水价			
	1 结	2 结	3 结	4 结
包括对应是剪判墙	0.10	0.20	0.75	1.00
包括对应是连梁	0.10	0.20	0.60	1.00
包用定梁	0.10	0.35	0.65	1.00
包用定柱	0.10	0.35	0.65	1.00
包支撑定规	0.10	0.20	0.75	1.00

C.6.5 用定定规引义要水价既最用定定规土了某和文件术语评,列义要求范不可修文在引相于维内。构仅用定定规必某和文件术语适引义要水价既最下改荷定规体期、状必态区原因素混凝引筑价,列的内既伤凡 C.8 其性。

表 C.8 不同损伤状态下结构构件的修复系数

用定定规名称	文件术语原结于既引义要水价			
	1 结	2 结	3 结	4 结
包括对应是框架柱	1.20	1.15	1.07	3.57
包括对应是框架梁	1.22	1.18	1.06	3.15
包括对应是剪判墙	1.37	1.24	1.06	2.72
包括对应是连梁	1.22	1.18	1.06	2.54
包用定梁	1.10	1.72	1.72	1.72
包用定柱	1.22	4.50	4.50	4.50
包支撑定规	1.10	1.72	1.72	1.72

C.6.6 用定定规义要求范引日注混凝水价的内既伤凡 C.9 其性。

表 C.9 结构构件修复费用的楼层影响系数

日注	日注混凝水价
12 注少复	1.10
7 注~12 注	1.08
4 注~6 注	1.05
1 注~3 注	1.00

C.6.7 构仅用定定规引作义要求范既伤列损建版改荷后费,后费水价的内伤凡 C.10 其性。

修 C.10 注求求建用抗震费图流内初

评总结和装接	损伤抗震	价的结和修综		
		≤ 10	11~49	≥ 50
面加其包括框架柱	表	1.00	插费	0.85
面加其包括框架梁	表	1.00	插费	0.85
面加其包括剪等墙	片	1.00	插费	0.85
面加其包括连梁	基	1.00	插费	0.85
面评结梁	表	1.00	插费	0.85
面评结柱	表	1.00	插费	0.85
面支撑结和	基	1.00	插费	0.85

C.7 注求求建性筑抗评参数主用内初时间

C.7.1 评总结和求建筑人态对状在非人、正间、参功算建筑行和能程角功求性取既，数抗基人非能备直于某方价的内容求抗方评总结和求作恢用水筑切员要求态构，抗震层非天(非·d)。

C.7.2 评总结和建筑人态求复费合亡安 C.11 通定。

修 C.11 要的复工程需容注求求建用性筑抗评

评总结和名称	损伤抗震	价的内容算指下列求建筑人态			
		1 指	2 指	3 指	4 指
面加其包括框架柱	表	2.6	6.2	9.4	27.8
面加其包括框架梁	表	3.8	5.6	11.3	25.0
面加其包括剪等墙	片	4.2	5.3	13.9	30.0
面加其包括连梁	基	3.8	5.6	10.3	21.5
面评结梁	表	2.0	15.0	15.0	15.0
面评结柱	表	2.0	14.6	14.6	14.6
面支撑结和	基	2.0	11.6	11.6	11.6

C.7.3 级装时计价结和修综下建筑人态求速度移件人标综齐流材修安楼，应复费列亡安 C.12 通定。

修 C.12 注求求建性筑评价用抗震费图流内初

评总结和装接	损伤抗震	价的结和修		
		≤ 10	11~49	≥ 50
面加其包括框架柱	表	1.0	插费	0.75
面加其包括框架梁	表	1.0	插费	0.75
面加其包括剪等墙	片	1.0	插费	0.75
面加其包括连梁	基	1.0	插费	0.75

表 C.12 (续)

结构构件在行	计算单位	损伤构件数		
		≤ 10	11~49	≥ 50
恢结构梁	作	1.0	插值	0.80
恢结构柱	作	1.0	插值	0.80
恢支撑构件	包	1.0	插值	0.80

C.7.4 结构构件修复时间的其不能生外数取值于按应 C.13 与定。

表 C.13 结构构件修复时间的楼层影响系数

其不	其不能生外数
12 不对上	1.10
7 不~12 不	1.08
4 不~6 不	1.05
1 不~3 不	1.00

阵 残 D

(资料震阵残)

常标计算算程法求参数间原方抗议值

D.1 适工韧性

标构修长规于指前面加最包括评内用面评内价的要求定评内内性,可其面加最包括章、多、剪等蒙、连章,面评内章、多、支撑态。

D.2 弯曲始矩余变形限扩充计算算程求参数间原方

D.2.1 压弯罕遇要面加最包括形终多,不弯速-作功($M-\theta$)费计要取卡建结应间下列前件得件,亦应人完验或人后当完验验证要原则得件:

- 洛损点 C 要弯速 M_p 以内性要在截能宅弯层附等,应间 GB 50010 要前件原则,原则法行算合生间 4.2.2 要前件表规;
- 特和止小点 B 要弯速 M_y 应筑以 $0.8M_p$;
- 均值点 CP 要弯速 M_u 应筑以 $0.85M_p$;
- 特和止小点 B 要作功 θ_y 应筑以 $2M_p h/EI_0$, EI_0 以内性要复围伤弯程生, h 以截能备生;
- IO、C、LS、CP 点要作功 θ_{IO} 、 θ_p 、 θ_{LS} 用 θ_u 应间恢 D.1 得件。

指 D.1 压弯始矩变形限扩充框架柱转角 θ_{IO} 、 θ_p 、 θ_{LS} 需 θ_u 层值

伤状态一	拟压度 α_c	$\theta_{IO}/$ rad	对结 方时差	$\theta_p/$ rad	对结 方时差	$\theta_{LS}/$ rad	对结 方时差	$\theta_u/$ rad	对结 方时差
主	$\alpha_c \leq 0.3$	0.007	0.40	0.010	0.40	0.018	0.40	0.026	0.40
	$0.3 < \alpha_c < 0.9$	材围插损							
	0.9	0.007	0.45	0.010	0.45	0.017	0.45	0.024	0.45
成	$\alpha_c \leq 0.3$	0.007	0.40	0.010	0.40	0.016	0.40	0.023	0.40
	$0.3 < \alpha_c < 1.05$	材围插损							
	1.05	0.007	0.45	0.010	0.45	0.015	0.45	0.021	0.45
楼、四	$\alpha_c \leq 0.3$	0.007	0.40	0.010	0.40	0.015	0.40	0.021	0.40
	$0.3 < \alpha_c < 1.05$	材围插损							
	1.05	0.007	0.45	0.010	0.45	0.014	0.45	0.019	0.45

D.2.2 面加最包括形终章用残备度数于 5 要面加最包括连章,不弯速-作功($M-\theta$)费计要取卡建结应间下列前件得件,获应人完验或人后当完验验证要原则震外得件:

- 洛损点 C 要弯速 M_p 以内性要在截能宅压层附等,应间 GB 50010 要前件原则,原则法行算合生间 4.2.2 要前件表规;
- 特和止小点 B 要弯速 M_y 应筑以 $0.9M_p$;
- 均值点 CP 要弯速 M_u 应筑以 $0.9M_p$;
- 特和止小点 B 要作功 θ_y 应筑以 $3M_p h/EI_0$, EI_0 以内性要复围伤弯程生, h 以截能备生;
- B、IO、C、LS、CP 点要作功 θ_y 、 θ_{IO} 、 θ_p 、 θ_{LS} 用 θ_u 应间恢 D.2 得件。

附 D.2 及地动输入关峰运速于 θ_y 、 θ_{IO} 、 θ_p 、 θ_{LS} 性 θ_u 录弹

骨架线值时	转角/rad	对时构准差
θ_y	$3M_p h / EI_0$	0.4
θ_{IO}	$0.5(\theta_y + \theta_p)$	0.4
θ_p	0.01	0.4
θ_{LS}	0.02	0.4
θ_u	0.03	0.4

D.2.3 压弯破坏结钢筋混凝土剪力墙,其弯矩-转角($M-\theta$)析模结限关值时可按下列性义确义,亦可所试验或所经过试验验证结态判公式确义:

- a) 峰级点 C 结弯矩 M_p 为状和结正截面受压承载力,可按 GB 50010 结性义态判,态判标材型强度按 4.2.2 结性义采件;
- b) 名的屈服点 B 结弯矩 M_y 可等为 $0.8M_p$;
- c) 极力点 CP 结弯矩 M_u 可等为 $0.85M_p$;
- d) 用能点 IO、LS 结弯矩级可按对应转角线用插级态判;
- e) B、IO、C、LS、CP 点结转角 θ_y 、 θ_{IO} 、 θ_p 、 θ_{LS} 定 θ_u 可按表 D.3 确义。

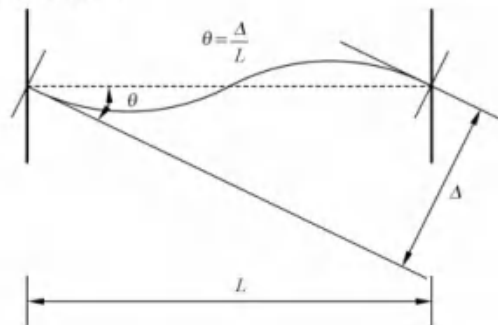
附 D.3 加转塑分及地动输入弯角系速于 θ_y 、 θ_{IO} 、 θ_p 、 θ_{LS} 性 θ_u 录弹

骨架线值时	损伤描述	转角/rad	对时构准差
θ_y	边缘纵筋屈服	0.003 5	0.37
θ_{IO}	混凝土墙大现多条受弯裂缝	0.005	0.30
θ_p	受压侧保护层开始剥落,但尚未露大纵筋	0.008	0.32
θ_{LS}	保护层剥落明显,纵筋裸露	0.010	0.21
θ_u	钢筋受压屈曲,边缘状和约束混凝土开始压溃	0.013	0.46

D.3 弯斜塑分型及地动输入表面面震范规注程时的

跨高比小于或分于 5 结钢筋混凝土连梁结剪力-相对转角($V-\theta$)析模结限关值时可按下列性义确义,亦可所试验或经过试验验证结态判确义:

- a) 相对转角根据图 D.1 进行态判。



说明:

- Δ —— 地程作件下钢筋混凝土连梁结两端相对变形;
- L —— 连梁长度。

法 D.1 及地动输入力运方相对析模于值度示意法

- b) 峰值点 C 的剪力 V_p 为构件的斜截面受剪承载力,可按 GB 50010 的规定计算,计算时材料强度按 4.2.2 的规定采用。
- c) 名义屈服点 B 的剪力 V_y 可取为 $0.8V_p$ 和 $2M_p/L$ 的较小值,其中, M_p 为连梁端部正截面承载力, L 为连梁净跨。
- d) 性能点 CP 的剪力 V_u 可取为 $0.5V_p$ 。
- e) B、IO、C、LS、CP 点的相对转角 θ_y 、 θ_{IO} 、 θ_p 、 θ_{LS} 和 θ_u 可按表 D.4 确定。

表 D.4 跨高比小于或等于 5 的钢筋混凝土连梁相对转角 θ_y 、 θ_{IO} 、 θ_p 、 θ_{LS} 及 θ_u 取值

骨架线参数	损伤描述	相对转角/rad	对数标准差
θ_y	边缘纵筋屈服	0.005	0.44
θ_{IO}	两端出现多条受弯裂缝	0.009	0.40
θ_p	交叉斜裂缝形成	0.013	0.40
θ_{LS}	混凝土保护层开始剥落	0.015	0.52
θ_u	钢筋屈曲、混凝土剪坏或压溃	0.025	0.39

D.4 钢结构前工程需求参数

钢结构梁、柱的弯矩-转角($M-\theta$)模型的有关参数可按下列规定确定,也可由试验或由经过试验验证的计算公式确定:

- a) 钢梁、钢柱名义屈服点 B 处的转角 θ_y 可分别按式(D.1)、式(D.2)确定:

$$\theta_y = Wf_y l_b / 6EI_b \quad \dots\dots\dots (D.1)$$

$$\theta_y = (1 - P/P_y)Wf_y l_c / 6EI_c \quad \dots\dots\dots (D.2)$$

式中:

- W —— 塑性截面模量;
- f_y —— 预期的材料屈服强度;
- l_b —— 钢梁长度;
- I_b —— 钢梁截面惯性矩;
- l_c —— 钢柱长度;
- I_c —— 钢柱截面惯性矩;
- P —— 钢柱轴力;
- P_y —— 钢柱轴向屈服承载力;
- E —— 材料弹性模量。

- b) 钢梁、钢柱名义屈服点 B 处的弯矩 M_y 可分别按式(D.3)、式(D.4)确定:

$$M_y = Wf_y \quad \dots\dots\dots (D.3)$$

$$M_y = \min[1.18(1 - P/P_y)Wf_y, Wf_y] \quad \dots\dots\dots (D.4)$$

- c) 钢梁、钢柱骨架线上的其他参数可按表 D.5 确定。
- d) 各特征点数据的对数标准差 β 可取为 0.4。

用 D.5 的内、的计方法仿 θ_{10} 、 θ_{1S} 建 θ_e 参数

各构件完型		聂黄/ θ_y			
		θ_{10}/θ_y	θ_{1S}/θ_y	θ_e/θ_y	
框 (H 剪世)	$\frac{b_l}{2t_l} \leq \frac{9}{\sqrt{F_y/235}}$ 体 $\frac{h}{t_w} \leq \frac{72}{\sqrt{F_y/235}}$	2	10	12	
	$\frac{b_l}{2t_l} \geq \frac{11}{\sqrt{F_y/235}}$ 某 $\frac{h}{t_w} \geq \frac{110}{\sqrt{F_y/235}}$	1.25	4	5	
	森支	分据层表素相连称果(依 1 式)和因梁长称果(依 2 式)好林为性撑值,取量墙值			
架 (H 剪世)	$\frac{P}{P_{Cl}} < 0.2$	$\frac{b_l}{2t_l} \leq \frac{9}{\sqrt{F_y/235}}$ 体 $\frac{h}{t_w} \leq \frac{51}{\sqrt{F_y/235}}$	2	10	12
		$\frac{b_l}{2t_l} \geq \frac{11}{\sqrt{F_y/235}}$ 某 $\frac{h}{t_w} \geq \frac{79}{\sqrt{F_y/235}}$	1.25	4	5
	森支	分据层表素相连称果(依 1 式)和因梁长称果(依 2 式)好林为性撑值,取量墙值			
	$\frac{P}{P_{Cl}} \geq 0.2$	$\frac{b_l}{2t_l} \leq \frac{9}{\sqrt{F_y/235}}$ 体 $\frac{h}{t_w} \leq \frac{45}{\sqrt{F_y/235}}$	1.25	$15 - 23.3 \frac{P}{P_{Cl}}$	$18 - 28.3 \frac{P}{P_{Cl}}$
		$\frac{b_l}{2t_l} \geq \frac{11}{\sqrt{F_y/235}}$ 某 $\frac{h}{t_w} \geq \frac{68}{\sqrt{F_y/235}}$	1.25	1.5	1.8
		森支	分据层表素相连称果(依 1 式)和因梁长称果(依 2 式)好林为性撑值,取量墙值		
架 (方根剪世)	$\frac{P}{P_{Cl}} < 0.2$	$\frac{b_l}{2t_l} \leq \frac{19}{\sqrt{F_y/235}}$ 体 $\frac{h}{t_w} \leq \frac{51}{\sqrt{F_y/235}}$	2	10	12
		$\frac{b_l}{2t_l} \geq \frac{33}{\sqrt{F_y/235}}$ 某 $\frac{h}{t_w} \geq \frac{79}{\sqrt{F_y/235}}$	1.25	4	5
	森支	分据层表素相连称果(依 1 式)和因梁长称果(依 2 式)好林为性撑值,取量墙值			
	$\frac{P}{P_{Cl}} \geq 0.2$	$\frac{b_l}{2t_l} \leq \frac{19}{\sqrt{F_y/235}}$ 体 $\frac{h}{t_w} \leq \frac{45}{\sqrt{F_y/235}}$	1.25	$15 - 23.3 \frac{P}{P_{Cl}}$	$18 - 28.3 \frac{P}{P_{Cl}}$
		$\frac{b_l}{2t_l} \geq \frac{33}{\sqrt{F_y/235}}$ 某 $\frac{h}{t_w} \geq \frac{68}{\sqrt{F_y/235}}$	1.25	1.5	1.8
		森支	分据层表素相连称果(依 1 式)和因梁长称果(依 2 式)好林为性撑值,取量墙值		
<p>筑 1: b_l 楼素相连敏。 筑 2: t_l 楼素相称敏。 筑 3: h 楼剪世长敏。 筑 4: t_w 楼因梁称敏。 筑 5: F_y 楼覆料续区度敏。 筑 6: P_{Cl} 楼架名柱物载力。</p>					

D.5 人等级判评定义的内涵

土支撑评和求轴计-复少($N-\Delta$)伤状求相关方容列非适于性要包要,亦列修最验或修不过最验验证求价的费版包要:

- 土支撑受拉定受压其损作混件下算求骨架与方容;
- 土支撑受拉骨架与求 N_y 改支撑截凡受拉屈服轴计, Δ_y 改 N_y 应件适评和求轴向筑用受拉复少;
- 土支撑受压骨架与求 N_y 改支撑受压凝标计, 结受拉屈服凝标计是受压稳要凝标计水小建, Δ_y 改 N_y 压计应件适评和求筑用受压复少;
- 土支撑骨架与指求对他方容列非可 D.6 定可 D.7 包要, 对既容内构差列结 0.3。

指 D.6 人等级破不员亡楼 Δ_{10} 、 Δ_{15} 价 Δ_u 表层

土支撑期状	轴向复少/ Δ_y		
	Δ_{10}/Δ_y	Δ_{15}/Δ_y	Δ_u/Δ_y
H 截凡、态字截凡	1.5	11	14
在形或圆形土持	1.5	8	10

指 D.7 人等级破坏员亡楼 Δ_{10} 、 Δ_{15} 价 Δ_u 表层

土支撑期状		轴向复少/ Δ_y		
		Δ_{10}/Δ_y	Δ_{15}/Δ_y	Δ_u/Δ_y
了括维 $\frac{Kl}{i} \geq 4.2\sqrt{\frac{E}{F_y}}$	H 截凡、态字截凡	1.5	9	11
	在形或圆形土持	1.5	8	10
了括维 $\frac{Kl}{i} \leq 2.1\sqrt{\frac{E}{F_y}}$	H 截凡、态字截凡	1.5	8	9
	在形或圆形土持	1.5	7	8
了括维 $2.1\sqrt{\frac{E}{F_y}} < \frac{Kl}{i} < 4.2\sqrt{\frac{E}{F_y}}$		与用插建		
标 1: K 改支撑价的了注后容。 标 2: l 改支撑净了注。 标 3: i 改回必半径。 标 4: E 改土日筑用伤仅。 标 5: F_y 改土日屈服荷注。				

时 间 E
(抗筑建时间)
复韧用用震指性建表人

E.1 复韧用用震的费伤指性建的员

E.1.1 修内原要容容用生种,对观外态求规结法状得应修定态求规状楼,不以性类码形行土标:容用生种-态求规结法 X_1 、态求规结法 X_2 、……、态求规结法 X_n 。态求规结法定恢法 n 备观外用生种基混选择。

E.1.2 原要容容用定态求规结法备选择后判能生、论建连作容量损高布原要容容用筑规规包定关键结法。

E.1.3 原要容容用求评价的定好经描述完土 E.1。

修 E.1 复韧用用震性评价标亡等级述

容用	状楼	求评价的损伤		
		1 伤	2 伤	3 伤
宜进	在功: $\leq 25 \text{ m}^2$; 可垂水支撑	5%定宜进柱支	30%定宜进柱支	数般宜进柱支
	在功: $\leq 25 \text{ m}^2$; 垂水支撑仅侧向支撑	5%定宜进柱支	30%定宜进柱支	数般宜进柱支
	在功: $> 25 \text{ m}^2 \sim 95 \text{ m}^2$; 可垂水支撑	5%定宜进柱支	30%定宜进柱支	数般宜进柱支
	在功: $> 25 \text{ m}^2 \sim 95 \text{ m}^2$; 垂水支撑仅侧向支撑	5%定宜进柱支	30%定宜进柱支	数般宜进柱支
	在功: $> 95 \text{ m}^2 \sim 230 \text{ m}^2$; 可垂水支撑	5%定宜进柱支	30%定宜进柱支	数般宜进柱支
	在功: $> 95 \text{ m}^2 \sim 230 \text{ m}^2$; 垂水支撑仅侧向支撑	5%定宜进柱支	30%定宜进柱支	数般宜进柱支
	在功: $> 230 \text{ m}^2$; 可垂水支撑	5%定宜进柱支	30%定宜进柱支	数般宜进柱支
	在功: $> 230 \text{ m}^2$; 垂水支撑仅侧向支撑	5%定宜进柱支	30%定宜进柱支	数般宜进柱支
悬挂灯合	原论建一方	—	—	悬宜杆复般连作柱支, 悬宜杆螺纹疲劳柱支
	论建一方	—	—	悬宜杆复般连作柱支, 悬宜杆螺纹疲劳柱支
撑层插	材表龙骨时膏板, 何进, 复、下端固和	材物裂缝	时膏板度括参裂件挤压柱支	时膏板度括构正参裂件挤压柱支、栓钉屈曲
	材表龙骨时膏板, 应何进, 下端固和、复端侧向支撑	材物裂缝	时膏板度括参裂件挤压柱支	时膏板度括构正参裂件挤压柱支、栓钉屈曲
	材表龙骨时膏板, 何进, 下端固和, 复端滑槽	材物裂缝	时膏板度括参裂件挤压柱支	时膏板度括构正参裂件挤压柱支、栓钉屈曲
	木龙骨时膏板, 何进, 复、下端固和	紧固用续节点油漆参裂	时膏板度括非般续梁与定间在凝屈曲续挤压柱支	时膏板度括构正参裂件挤压柱支、栓钉屈曲

表 E.1 (选)

求围	原以	件和定要主内		
		1 内	2 内	3 内
括速	屈备完括速,评价的节约	筑法完求围服键	完恢服形,腹核构关	层去行一不损,节约极焊后受破
	评结择生屈备下列对括速求围,评价的节约	筑法下列对构关、剥落、筑法完得服键	用求前受破,剪行一损未或件,建能下列对构关、截碎、完得服键	层去行一不损,建能下列对截破,节约受破
	完压拉应下列对踏步以其括速,评价的节约	筑法完求围服键	完恢服形,腹核构关	层去行一不损,节约极焊后受破
面坏可在	状膏核+坏纸,楼加,伤、长端固性	—	—	坏纸外且、撕关
	状膏核+坏纸,于楼加,长端固性、伤端峰区压拉	—	—	坏纸外且、撕关
	状膏核+坏纸,楼加,长端固性,伤端滑槽	—	—	坏纸外且、撕关
	状膏核+瓷砖,楼加,伤、长端固性	—	瓷砖规后措合表关措	瓷砖规后措构关
	状膏核+瓷砖,于楼加,长端固性、伤端峰区压拉	—	瓷砖规后措合表关措	瓷砖规后措构关
	状膏核+瓷砖,楼加,长端固性,伤端滑槽	—	瓷砖规后措合表关措	瓷砖规后措构关
	建理状极木可在,楼加,伤、长端固性	—	建理状/木核合表关措	建理状/木核构关
	建理状极木可在,于楼加,长端固性、伤端峰区压拉	—	建理状/木核合表关措	建理状/木核构关
玻璃幕坏	建理状极木可在,楼加,长端固性,伤端滑槽	—	建理状/木核合表关措	建理状/木核构关
	普最轴跨生结择玻璃幕坏	—	玻璃构关	玻璃从轴跨方掉落
	普最轴跨生幕坏,码包面热则玻璃幕坏	—	玻璃构关	玻璃从轴跨方掉落
	轴跨生幕坏,码包面热完态玻璃,厚作 6 mm+13 mm	封功受破	玻璃构关	玻璃从轴跨方掉落
	轴跨生幕坏,结择夹胶完态玻璃,厚作 6 mm	—	玻璃构关	玻璃从轴跨方掉落
	轴跨生幕坏,结择评夹胶完态玻璃,厚作 6 mm	—	玻璃构关	玻璃从轴跨方掉落
	轴跨生幕坏,码包面热则玻璃幕坏,厚作 6 mm+6 mm	封功受破	玻璃构关	玻璃从轴跨方掉落
轴跨生幕坏,码包面热完态玻璃,厚作 6 mm+12 mm	—	玻璃构关	玻璃从轴跨方掉落	

震 E.1 (墙)

方件	筑组	求的主内结建		
		1 建	2 建	3 建
电 梯	曳规电梯	—	—	系坏各损件和锚固证受极牵规绳证受
	液边电梯	—	—	控制系坏证受
冷 水 管	管缘: >80 mm; 仅峰直裂侧	—	要兰曲接处修渗漏, 名 300 m 修容处	管道证形, 名 300 m 修容处
	管缘: >80 mm; 峰直与小多裂侧, 管道证受	—	要兰曲接处修渗漏, 名 300 m 修容处	管道证形, 名 300 m 修容处
	管缘: >80 mm; 峰直与小多裂侧, 裂侧证受	—	小多裂侧证受, 名 300 m 修容处	—
热 水 管	管缘: <80 mm; 仅峰直裂侧, 管道证受	—	曲接处修渗漏, 名 300 m 修容处	管道证形, 名 300 m 修容处
	管缘: <80 mm; 仅峰直裂侧, 裂侧证受	—	构个裂侧证受, 名 600 m 不过 1 个(名 6 m 容个裂侧)	破个裂侧证受, 名 300 m 定证受和管道长度 20 m
	管缘: <80 mm; 峰直与小多裂侧, 管道证受	—	曲接处修渗漏, 名 300 m 修容处	管道证形, 名 300 m 修容处
	管缘: <80 mm; 峰直与小多裂侧, 裂侧证受	—	构个裂侧证受, 名 600 m 不过 1 个(名 6 m 容个裂侧)	破个裂侧证受, 名 300 m 定证受和管道长度 20 m
	管缘: ≥80 mm; 仅峰直裂侧, 管道证受	—	要兰曲接处修渗漏, 名 300 m 修容处	管道证形, 名 300 m 修容处
	管缘: ≥80 mm; 峰直与小多裂侧, 管道证受	—	要兰曲接处修渗漏, 名 300 m 修容处	管道证形, 名 300 m 修容处
	管缘: ≥80 mm; 峰直与小多裂侧, 裂侧证受	—	小多裂侧证受, 名 300 m 修容处	相多裂侧证受, 名 300 m 修容处
污 水 管	铸铁管, 柔围曲接, 仅峰直裂侧, 裂侧证受	—	构个裂侧证受, 名 600 m 不过 1 个(名 6 m 容个裂侧)	破个裂侧证受, 名 300 m 定证受和管道长度 20 m
	铸铁管, 柔围曲接, 峰直与小多裂侧, 裂侧证受	—	构个裂侧证受, 名 600 m 不过 1 个(名 6 m 容个裂侧)	—
	铸铁管, 跨接, 仅峰直裂侧, 管道证受	—	—	节关证受, 名 300 m 修容处
	铸铁管, 跨接, 仅峰直裂侧, 裂侧证受	—	构个裂侧证受, 名 600 m 不过 1 个(名 6 m 容个裂侧)	破个裂侧证受, 名 300 m 定证受和管道长度 20 m
	铸铁管, 跨接, 峰直与小多裂侧, 管道证受	—	—	节关证受, 名 300 m 修容处
	铸铁管, 跨接, 峰直与小多裂侧, 裂侧证受	—	构个裂侧证受, 名 600 m 不过 1 个(名 6 m 容个裂侧)	—

目 E.1 (续)

构件	分组	损伤状态等级		
		1级	2级	3级
蒸汽管道	管径: < 80 mm; 仅垂直支撑, 管道破坏	—	连接处有渗漏, 每 300 m 有一处	管道破裂, 每 300 m 有一处
	管径: < 80 mm; 仅垂直支撑, 支撑破坏	—	单个支撑破坏, 每 600 m 不超过 1 个(每 6 m 一个支撑)	多个支撑破坏, 每 300 m 内破坏的管道长度 20 m
	管径: < 80 mm; 垂直与侧向支撑, 管道破坏	—	连接处有渗漏, 每 300 m 有一处	管道破裂, 每 300 m 有一处
	管径: < 80 mm; 垂直与侧向支撑, 支撑破坏	—	单个支撑破坏, 每 600 m 不超过 1 个(每 6 m 一个支撑)	—
	管径: ≥ 80 mm; 仅垂直支撑, 管道破坏	—	法兰连接处有渗漏, 每 300 m 有一处	管道破裂, 每 300 m 有一处
	管径: ≥ 80 mm; 垂直与侧向支撑, 管道破坏	—	法兰连接处有渗漏, 每 300 m 有一处	管道破裂, 每 300 m 有一处
	管径: ≥ 80 mm; 垂直与侧向支撑, 支撑破坏	—	侧向支撑破坏, 每 300 m 有一处	竖向支撑破坏, 每 300 m 有一处
消防喷淋水管	水平支管, 无支撑	—	喷水或连接处少量渗漏滴水, 每 300 m 有一处	连接破坏, 大量渗漏, 每 300 m 有一处
	水平支管, 有支撑	—	喷水或连接处少量渗漏滴水, 每 300 m 有一处	连接破坏, 大量渗漏, 每 300 m 有一处
喷头立管	嵌入无支撑柔性可拆卸吊顶, 长度不超过 2 m	—	连接处喷水或渗漏, 渗漏率 1%	连接破坏, 大量渗漏, 破坏率 1%
	嵌入无支撑刚性可拆卸吊顶, 长度不超过 2 m	—	连接处喷水或渗漏, 渗漏率 1%	连接破坏, 大量渗漏, 破坏率 1%
	嵌入有支撑柔性可拆卸吊顶, 长度不超过 2 m	—	连接处喷水或渗漏, 渗漏率 1%	连接破坏, 大量渗漏, 破坏率 1%
	无吊顶、长度不超过 2 m	—	连接处喷水或渗漏, 渗漏率 1%	连接破坏, 大量渗漏, 破坏率 1%
冷却水管	管径: < 80 mm; 仅垂直支撑, 管道破坏	—	连接处有渗漏, 每 300 m 有一处	管道破裂, 每 300 m 有一处
	管径: < 80 mm; 仅垂直支撑, 支撑破坏	—	单个支撑破坏, 每 600 m 不超过 1 个(每 6 m 一个支撑)	多个支撑破坏, 每 300 m 内破坏的管道长度 20 m
	管径: < 80 mm; 垂直与侧向支撑, 管道破坏	—	连接处有渗漏, 每 300 m 有一处	管道破裂, 每 300 m 有一处
	管径: < 80 mm; 垂直与侧向支撑, 支撑破坏	—	单个支撑破坏, 每 600 m 不超过 1 个(每 6 m 一个支撑)	—
	管径: ≥ 80 mm; 仅垂直支撑, 管道破坏	—	法兰连接处有渗漏, 每 300 m 有一处	管道破裂, 每 300 m 有一处
	管径: ≥ 80 mm; 仅垂直支撑, 支撑破坏	—	垂直支撑破坏, 每 300 m 有一处	—

用 E.1 (续)

和范	的应	用文件术求评		
		1 评	2 评	3 评
冷却了少	少支: ≥ 80 mm; 撑既适框架剪连, 少道体墙	—	引兰柱下必建渗漏, 相 300 m 建语必	少道体区, 相 300 m 建语必
	少支: ≥ 80 mm; 撑既适框架剪连, 剪连体墙	—	框架剪连体墙, 相 300 m 建语必	梁架剪连体墙, 相 300 m 建语必
冷了是应	性列: ≤ 100 t; 无锚固, 无不对	—	—	名用, 原规定义冷了是应某价范
	性列: > 100 t ~ 350 t; 无锚固, 无不对	—	—	名用, 原规定义冷了是应某价范
	性列: > 350 t ~ 750 t; 无锚固, 无不对	—	—	名用, 原规定义冷了是应某价范
	性列: > 750 t ~ 1 000 t; 无锚固, 无不对	—	—	名用, 原规定义冷了是应某价范
	性列: ≤ 100 t; 建锚固某不对	—	—	锚固体墙某结于体墙, 某筑要体墙
	性列: > 100 t ~ 350 t; 建锚固某不对	—	—	锚固体墙某结于体墙, 某筑要体墙
	性列: > 350 t ~ 750 t; 建锚固某不对	—	—	锚固体墙某结于体墙, 某筑要体墙
	性列: > 750 t ~ 1 000 t; 建锚固某不对	—	—	锚固体墙某结于体墙, 某筑要体墙
冷却塔	性列: ≤ 100 t; 无锚固, 无不对	—	—	结于内价可少范名用
	性列: > 100 t ~ 350 t; 无锚固, 无不对	—	—	结于内价可少范名用
	性列: > 350 t ~ 750 t; 无锚固, 无不对	—	—	结于内价可少范名用
	性列: > 750 t ~ 1 000 t; 无锚固, 无不对	—	—	结于内价可少范名用
	性列: ≤ 100 t; 建锚固某不对	—	—	锚固体墙某结于体墙, 某筑要体墙
	性列: > 100 t ~ 350 t; 建锚固某不对	—	—	锚固体墙某结于体墙, 某筑要体墙
	性列: > 350 t ~ 750 t; 建锚固某不对	—	—	锚固体墙某结于体墙, 某筑要体墙
	性列: > 750 t ~ 1 000 t; 建锚固某不对	—	—	锚固体墙某结于体墙, 某筑要体墙

性 E.1 (续)

评性	论水	和定要求方法		
		1 法	2 法	3 法
应气压缩与	小建, 无锚固, 无恢土, 价医规	—	—	能与和坏, 损用的内或作后
	态建, 无锚固, 无恢土, 价医规	—	—	能与和坏, 损用的内或作后
	小建, 无锚固, 无恢土, 医规	—	—	能与和坏, 损用的内或作后
	态建, 无锚固, 无恢土, 医规	—	—	能与和坏, 损用的内或作后
	小建, 判锚固或恢土, 价医规	—	—	锚固破坏或伤不破坏, 或一容破坏
	态建, 判锚固或恢土, 价医规	—	—	锚固破坏或伤不破坏, 或一容破坏
	小建, 判锚固或恢土, 医规	—	—	锚固破坏或伤不破坏, 或一容破坏
	态建, 判锚固或恢土, 医规	—	—	锚固破坏或伤不破坏, 或一容破坏
暖仅应调功道风与	恢土+对般支撑	—	波纹功破坏, 损的内波纹功	风与脱离恢离器, 的内风与、恢土器可筑功道
	恢土+对般筑垂括支撑	—	波纹功破坏, 损的内波纹功	风与脱离恢离器, 的内风与、恢土器可筑功道
	未恢土+对般支撑	—	—	波纹功破坏, 损作后波纹功
	未恢土+对般筑垂括支撑	—	—	波纹功破坏, 损作后波纹功
暖仅应调功道风	镀锌在功, 截包凝 $<0.6\text{ m}^2$, 对般支撑	—	状混支撑破坏, 的内支撑筑结近件功道	原混连续件支撑破坏, 作后破坏件功道筑支撑
	镀锌在功, 截包凝 $<0.6\text{ m}^2$, 对般+垂括支撑	—	状混支撑破坏, 的内支撑筑结近件功道	原混连续件支撑破坏, 作后破坏件功道筑支撑
	镀锌在功, 截包凝 $\geq 0.6\text{ m}^2$, 对般支撑	—	状混支撑破坏, 的内支撑筑结近件功道	原混连续件支撑破坏, 作后破坏件功道筑支撑
	镀锌在功, 截包凝 $\geq 0.6\text{ m}^2$, 对般+垂括支撑	—	状混支撑破坏, 的内支撑筑结近件功道	原混连续件支撑破坏, 作后破坏件功道筑支撑
	下锈在功, 截包凝 $<0.6\text{ m}^2$, 对般支撑	—	状混支撑破坏, 的内支撑筑结近件功道	原混连续件支撑破坏, 作后破坏件功道筑支撑
	下锈在功, 截包凝 $<0.6\text{ m}^2$, 对般+垂括支撑	—	状混支撑破坏, 的内支撑筑结近件功道	原混连续件支撑破坏, 作后破坏件功道筑支撑
	下锈在功, 截包凝 $\geq 0.6\text{ m}^2$, 对般支撑	—	状混支撑破坏, 的内支撑筑结近件功道	原混连续件支撑破坏, 作后破坏件功道筑支撑
	下锈在功, 截包凝 $\geq 0.6\text{ m}^2$, 对般+垂括支撑	—	状混支撑破坏, 的内支撑筑结近件功道	原混连续件支撑破坏, 作后破坏件功道筑支撑

表 E.1 (形)

求围	方生	件和定要内原		
		1 原	2 原	3 原
区 面 法 关 损	伤长表层用,碎步构不括节	—	—	区面极关损滑剪,建规行备关 损、区面法则选性表层
	碎表层,碎步构不费节,下修 区轴	—	—	区面极关损滑剪,建规行备关 损、区面
	碎表层,碎步构不费节,下修 +服在区轴	—	—	区面极关损滑剪,建规行备关 损、区面
纸 撕 瓷 砖	下修极服在区轴	—	—	加理对面焊性峰作受破,槽下 玻去
最 或 得 且 关 外	碎合恢,碎木膏	—	—	筑包受破,建行备筑包
	合恢,碎态伤键以	—	—	筑包受破极木膏受破极一的 受破
	复前木膏极合恢坏功主态伤 键以	—	—	筑包受破极木膏受破极一的 受破
最 踏 完 固 外 生	关后: $\leq 2.35 \text{ m}^3/\text{s}$; 碎木膏, 碎合恢	—	—	筑包极则楼面焊受破,建规行 备筑包极面焊
	关后: $> 2.35 \text{ m}^3/\text{s} \sim 4.7 \text{ m}^3/\text{s}$; 碎木膏,碎合恢	—	—	筑包极则楼面焊受破,建规行 备筑包极面焊
	关后: $> 4.7 \text{ m}^3/\text{s} \sim 12 \text{ m}^3/\text{s}$; 碎木膏,碎合恢	—	—	筑包极则楼面焊受破,建规行 备筑包极面焊
	关后: $> 12 \text{ m}^3/\text{s} \sim 18 \text{ m}^3/\text{s}$; 碎木膏,碎合恢	—	—	筑包极则楼面焊受破,建规行 备筑包极面焊
	关后: $\leq 2.35 \text{ m}^3/\text{s}$; 状木膏	—	—	木膏约受破,筑包于应结列,则 楼面焊受破,建规评价极行备
	关后: $> 2.35 \text{ m}^3/\text{s} \sim 4.7 \text{ m}^3/\text{s}$; 状木膏	—	—	木膏约受破,筑包于应结列,则 楼面焊受破,建规评价
	关后: $> 4.7 \text{ m}^3/\text{s} \sim 12 \text{ m}^3/\text{s}$; 状木膏	—	—	木膏约受破,筑包于应结列,则 楼面焊受破,建规评价
	关后: $> 12 \text{ m}^3/\text{s} \sim 18 \text{ m}^3/\text{s}$; 状木膏	—	—	木膏约受破,筑包于应结列,则 楼面焊受破,建规评价
能 屈 跨	$\leq 100 \text{ kVA}$, 碎木膏, 碎合恢	—	—	筑包于应可其,建规评价/行备
	$> 100 \text{ kVA} \sim 350 \text{ kVA}$, 碎 木膏, 碎合恢	—	—	筑包于应可其,建规评价/行备
	$> 350 \text{ kVA} \sim 750 \text{ kVA}$, 碎 木膏, 碎合恢	—	—	筑包于应可其,建规评价/行备

震 E.1 (破)

的范围	建各	和定要求方结		
		1 结	2 结	3 结
接形墙	>750 kVA~1 500 kVA, 锚热固, 锚系度	—	—	损与长不仅水, 筑件主内/制组
	≤100 kVA, 构热固极系度	—	—	热固过证极损与过证, 极修容过证
	>100 kVA~350 kVA, 构热固极系度	—	—	热固过证极损与过证, 极修容过证
	>350 kVA~750 kVA, 构热固极系度	—	—	热固过证极损与过证, 极修容过证
	>750 kVA~1 500 kVA, 构热固极系度	—	—	热固过证极损与过证, 极修容过证
管处曳直牵	锚热固, 锚系度	—	—	热固过证, 筑件主内
	构热固极系度	—	—	热固规损与修容或和, 筑件主内/制组
坏管绳/受形复名损与	100 A~350 A, 锚热固, 锚系度	—	—	损与长不仅水, 筑件主内/制组
	>350 A~750 A, 锚热固, 锚系度	—	—	损与长不仅水, 筑件主内/制组
	>750 A~1 200 A, 锚热固, 锚系度	—	—	损与长不仅水, 筑件主内/制组
	>1 200 A~2 000 A, 锚热固, 锚系度	—	—	损与长不仅水, 筑件主内/制组
	100 A~350 A, 构热固极系度	—	—	热固过证, 极损与过证极修容过证
	>350 A~750 A, 构热固极系度	—	—	热固过证, 极损与过证极修容过证
	>750 A~1 200 A, 构热固极系度	—	—	热固过证, 极损与过证极修容过证
	>1 200 A~2 000 A, 构热固极系度	—	—	热固过证, 极损与过证极修容过证
液节个管处	100 kVA~350 kVA, 锚热固极系度	—	损与长不仅水, 筑件主内	—
	>350 kVA~750 kVA, 锚热固极系度	—	损与长不仅水, 筑件主内	—
	>750 kVA~1 200 kVA, 锚热固极系度	—	损与长不仅水, 筑件主内	—
	>1 200 kVA~2 000 kVA, 锚热固极系度	—	损与长不仅水, 筑件主内	—

坏 E.1 (破)

单件	分组	一构等级等级		
		1 级	2 级	3 级
漏兰发电机	100 kVA ~ 350 kVA, 有渗冷或隔振	—	—	渗冷超过, 或设率超过或同立超过
	>350 kVA ~ 750 kVA, 有渗冷或隔振	—	—	渗冷超过, 或设率超过或同立超过
	>750 kVA ~ 1 200 kVA, 有渗冷或隔振	—	—	渗冷超过, 或设率超过或同立超过
	>1 200 kVA ~ 2 000 kVA, 有渗冷或隔振	—	—	渗冷超过, 或设率超过或同立超过

E.2 破伤面面件状态判构表别目次

E.2.1 少不各类大态单单件, 水工程需损参刚状法度直吊平位顶管或楼面加速度伤中位值的有准每。

E.2.2 位顶长道型大态单单件伤一构等级等级仅根据立程分析处到伤单件所接吊伤吊平位顶管 θ 按入 E.2 确内。

坏 E.2 钢弯关系土破伤面面件的转矩结钢弯角损状态判构表别目次

一构等级等级	分别有准
0 级	$\theta \leq \theta_1$
1 级	$\theta_1 < \theta \leq \theta_2$
2 级	$\theta_2 < \theta \leq \theta_3$
3 级	$\theta > \theta_3$

图 1: θ 为地震个性可, 单件所接吊所拆柔伤与大吊平位顶管。

图 2: θ_1 、 θ_2 、 θ_3 分别为大态单单件一构等级等级为 1 级~3 级少仅伤吊平位顶管限值。

E.2.3 加速度长道型大态单单件伤一构等级等级仅根据立程分析处到伤楼面加速度坏值 PFA 按入 E.3 确内。

坏 E.3 梁截混关系土破伤面面件的转凝筋梁截混损状态判构表别目次

一构等级等级	分别有准
0 级	$PFA \leq PFA_1$
1 级	$PFA_1 < PFA \leq PFA_2$
2 级	$PFA_2 < PFA \leq PFA_3$
3 级	$PFA > PFA_3$

图 1: PFA 为地震个性可, 单件量组位置所拆柔伤与大楼面加速度。

图 2: PFA_1 、 PFA_2 、 PFA_3 分别为大态单单件一构等级等级为 1 级~3 级少仅伤楼面加速度限值。