**UDC**

中华人民共和国国家标准 

**P GB 50068 – 2018**

**建筑结构可靠性设计统一标准**

Unified standard for reliability design of

building structures

（局部修订征求意见稿）

20××-××-××发布 20××-××-××实施

中华人民共和国住房和城乡建设部

联合发布

国 家 市 场 监 督 管 理 总 局

**局部修订说明**

本次局部修订是根据《住房和城乡建设部关于印发2023年工程建设规范标准编制及相关工作计划的通知》（建标函〔2023〕42号）的要求，由中国建筑科学研究院有限公司会同有关单位对《建筑结构可靠性设计统一标准》GB50068—2018进行局部修订。

本次修订的主要内容是：1.完善与强制性工程规范《工程结构通用规范》配套的技术要求；2.细化建筑结构安全等级的分类规定；3.修改有关“设计使用年限”的条文规定；4.对附录“既有建筑可靠性评定”的条文进行修改。

本标准中下划线表示修改的内容。

本标准由住房和城乡建设部负责管理，由中国建筑科学研究院有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送至中国建筑科学研究院有限公司（地址：北京市北三环东路30号，邮编：100013）。

本次局部修订的主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人：

|  |  |
| --- | --- |
| **主编单位：** |  |
| **参编单位：** |  |
| **主要起草人：** |  |
| **主要审查人：** |  |  |  |  |  |

**《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068-2018**

**局部修订条文对照表**

**（方框部分为删除内容，下划线部分为增加内容）**

|  |  |
| --- | --- |
| 现行《规范》条文 | 修订征求意见稿 |
| **1 总则** | **1 总则** |
| **1.0.3**本标准依据现行国家标准《工程结构可靠性设计统一标准》GB50153的原则制定，是建筑结构可靠性设计的基本要求。 | **1.0.3**本标准依据现行国家标准《工程结构通用规范》GB55001和《工程结构可靠性设计统一标准》GB50153的原则制定，是建筑结构可靠性设计的基本要求。 |
| **2 术语和符号** | **2 术语和符号** |
| **2.1 术 语** | **2.1 术 语** |
| **2.1.5** 设计使用年限 design service life设计规定的结构或结构构件不需进行大修即可按预定目的使用的年限。 | **2.1.5** 设计使用工作年限 design service working life 设计规定的结构或结构构件不需进行大修即可按预定目的使用的年限时间段。 |
| **2.1.7**持久设计状况 persistent design situation在结构使用过程中一定出现，且持续期很长的设计状况，其持续期一般与设计使用年限为同一数量级。 | **2.1.7**持久设计状况 persistent design situation在结构使用过程中一定出现，且持续期很长的设计状况，其持续期一般与设计使用工作年限为同一数量级。 |
| **2.1.8**短暂设计状况 transient design situation在结构施工和使用过程中出现概率较大，而与设计使用年限相比，其持续期很短的设计状况。 | **2.1.8**短暂设计状况 transient design situation在结构施工和使用过程中出现概率较大，而与设计使用工作年限相比，其持续期很短的设计状况。 |
| **2.1.41** 永久作用 permanent action在设计使用年限内始终存在且其量值变化与平均值相比可以忽略不计的作用；或其变化是单调的并趋于某个限值的作用。 | **2.1.41** 永久作用 permanent action在设计使用工作年限内始终存在且其量值变化与平均值相比可以忽略不计的作用；或其变化是单调的并趋于某个限值的作用。 |
| **2.1.42** 可变作用 variable action在设计使用年限内其量值随时间变化，且其变化与平均值相比不可忽略不计的作用。 | **2.1.42** 可变作用 variable action在设计使用工作年限内其量值随时间变化，且其变化与平均值相比不可忽略不计的作用。 |
| **2.1.43** 偶然作用 accidental action在设计使用年限内不一定出现，而一旦出现其量值很大，且持续期很短的作用。 | **2.1.43** 偶然作用 accidental action在设计使用工作年限内不一定出现，而一旦出现其量值很大，且持续期很短的作用。 |
| **2.1.75** 评估使用年限 assessed working life可靠性评定所预估的既有结构在规定条件下的使用年限。 | **2.1.75** 评估使用工作年限 assessed working life可靠性评定所预估的既有结构在规定条件下的使用年限时间段。 |
| **2.2 符号** | **2.2 符号** |
| —— 考虑结构设计使用年限的荷载调整系数 | —— 考虑结构设计使用工作年限的荷载调整系数 |
| **3 基本规定** | **3基本规定** |
| **3.1 基本要求** | **3.1 基本要求** |
| **3.1** 结构的设计、施工和维护应使结构在规定的设计使用年限内以规定的可靠度满足规定的各项功能要求。 | 3.1 结构的设计、施工和维护应使结构在规定的设计使用工作年限内以规定的可靠度满足规定的各项功能要求。 |
| **3.2 安全等级和可靠度** | **3.2 安全等级和可靠度** |
| 3.2.1 建筑结构设计时，应根据结构破坏可能产生的后果，即危及人的生命、造成经济损失、对社会或环境产生影响等的严重性，采用不同的安全等级。建筑结构安全等级的划分应符合表3.2.1的规定。表3.2.1 建筑结构的安全等级

|  |  |
| --- | --- |
| 安全等级 | 破坏后果 |
| 一级 | 很严重：对人的生命、经济、社会或环境影响很大 |
| 二级 | 严重：对人的生命、经济、社会或环境影响较大 |
| 三级 | 不严重：对人的生命、经济、社会或环境影响较小 |

 | 3.2.1 建筑结构设计时，应根据结构破坏可能产生的后果，即危及人的生命、造成经济损失、对社会或环境产生影响等的严重性，采用不同的安全等级。建筑结构安全等级的划分应符合表3.2.1的下列规定：表3.2.1 建筑结构的安全等级

|  |  |
| --- | --- |
| 安全等级 | 破坏后果 |
| 一级 | 很严重：对人的生命、经济、社会或环境影响很大 |
| 二级 | 严重：对人的生命、经济、社会或环境影响较大 |
| 三级 | 不严重：对人的生命、经济、社会或环境影响较小 |

1下列建筑结构的安全等级应采用一级：1) 使用人数超过8000人的各类建筑结构；2) 使用人数超过500人的无柱室内空间的关联区域；3) 建筑高度超过250m的超高层建筑的主体部分；4) 存放特别重要的物品、资料和设备的建筑结构；5) 使用、生产和储存放射性物质、有毒物质和易燃易爆物质的建筑结构； 6) 其他对人的生命、经济、社会或环境影响很大的建筑结构。2 不属于本条第1款和第3款所规定的建筑结构，安全等级可采用二级。3下列建筑结构的安全等级可采用三级：1) 规模小、储存物品价值低、人员活动少、无次生灾害的建筑结构；2) 其他对人的生命、经济、社会或环境影响较小的建筑结构。 |
| 3.2.8 结构构件持久设计状况耐久性极限状态设计的可靠指标，宜根据其可逆程度取1.0~2.0。 | 3.2.8 结构构件持久设计状况耐久性极限状态设计的可靠指标，宜根据其可逆可见损伤修复的难易程度取1.0~2.0。 |
| **3.3 设计使用年限和耐久性** | **3.3 设计使用工作年限和耐久性** |
| 3.3.2 建筑结构设计时，应规定结构的设计使用年限。 | 3.3.2 建筑结构设计时，应规定结构的设计使用工作年限。设计工作年限应从竣工验收日期起算。 |
| 3.3.3 建筑结构的设计使用年限，应按表3.3.3采用。表3.3.3 建筑结构的设计使用年限

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 设计使用年限（年） | 示例 |
| 1 | 5 | 临时性建筑结构 |
| 2 | 25 | 易于替换的结构构件 |
| 3 | 50 | 普通房屋和构筑物 |
| 4 | 100 | 标志性建筑和特别重要的建筑结构 |

 | 3.3.3 建筑结构的设计使用工作年限，应按表3.3.3采用。特殊建筑结构的设计工作年限可另行规定。表3.3.3 建筑结构的设计使用工作年限

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 设计使用工作年限（年） | 示例 |
| 1 | 5 | 临时性建筑结构 |
| 2 | 25 | 易于替换的结构构件 |
| 32 | 50 | 普通房屋和构筑物 |
| 43 | 100 | 标志性建筑和特别重要具有纪念意义或特殊功能等需要长期持续工作的建筑结构 |

 |
| 3.3.4建筑结构设计时应对环境影响进行评估，当结构所处的环境对其耐久性有较大影响时，应根据不同的环境类别采用相应的结构材料、设计构造、防护措施、施工质量要求等，并应制定结构在使用期间的定期检修和维护制度，使结构在设计使用年限内不致因材料的劣化而影响其安全或正常使用。 | 3.3.4建筑结构设计时应对环境影响进行评估，当结构所处的环境对其耐久性有较大影响时，应根据不同的环境类别采用相应的结构材料、设计构造、防护措施、施工质量要求等，并应制定结构在使用期间的定期检修和维护制度，使结构在设计使用工作年限内不致因材料的劣化而影响其安全或正常使用。 |
| **3.4 可靠度性管理** | **3.4 可靠性管理** |
|  | 3.4.7 既有建筑加固改造时，抗震设防标准和荷载作用值应按照现行相关标准确定。当后续设计工作年限超过原设计的剩余工作年限时，安全等级和分项系数应按照现行相关标准确定；若不超过，则可按兴建时的相关标准确定。 |
| **8 分项系数设计方法** | **8 分项系数设计方法** |
| **8.2 承载能力极限状态** | **8.2 承载能力极限状态** |
| 8.2.4 对持久设计状况和短暂设计状况，应采用作用的基本组合，并符合下列规定：1 基本组合的效应设计值按下式中最不利值确定： （8.2.4-1）式中 （·）——作用组合的效应函数；——第个永久作用的标准值；——预应力作用的有关代表值；——第1个可变作用的标准值；——第个可变作用的标准值；—— 第个永久作用的分项系数，应按本标准第8.2.9条的有关规定采用；—— 预应力作用的分项系数，应按本标准第8.2.9条的有关规定采用；——第1个可变作用的分项系数，应按本标准第8.2.9条的有关规定采用；——第个可变作用的分项系数，应按本标准第8.2.9条的有关规定采用；、——第1个和第个考虑结构设计使用年限的荷载调整系数，应按本标准第8.2.10条的有关规定采用；——第个可变作用的组合值系数，应按现行有关标准的规定采用。2 当作用与作用效应按线性关系考虑时，基本组合的效应设计值按下式中最不利值计算： （8.2.4-2）式中 ——第个永久作用标准值的效应；——预应力作用有关代表值的效应；——第1个可变作用标准值的效应；——第个可变作用标准值的效应。 | 8.2.4 对持久设计状况和短暂设计状况，应采用作用的基本组合，并符合下列规定：1 基本组合的效应设计值按下式中最不利值确定： （8.2.4-1）式中 （·）——作用组合的效应函数；——第个永久作用的标准值；——预应力作用的有关代表值；——第1个可变作用的标准值；——第个可变作用的标准值；—— 第个永久作用的分项系数，应按本标准第8.2.9条的有关规定采用；—— 预应力作用的分项系数，应按本标准第8.2.9条的有关规定采用；——第1个可变作用的分项系数，应按本标准第8.2.9条的有关规定采用；——第个可变作用的分项系数，应按本标准第8.2.9条的有关规定采用；、——第1个和第个考虑结构设计使用工作年限的荷载调整系数，应按本标准第8.2.10条的有关规定采用；——第个可变作用的组合值系数，应按现行有关标准的规定采用。2 当作用与作用效应按线性关系考虑时，基本组合的效应设计值按下式中最不利值计算： （8.2.4-2）式中 ——第个永久作用标准值的效应；——预应力作用有关代表值的效应；——第1个可变作用标准值的效应；——第个可变作用标准值的效应。 |
| 8.2.10 建筑结构考虑结构设计使用年限的荷载调整系数，应按表8.2.10采用。表8.2.10 建筑结构考虑结构设计使用年限的荷载调整系数$γ\_{L}$

|  |  |
| --- | --- |
| 结构的设计使用年限（年） |  |
| 5 | 0.9 |
| 50 | 1.0 |
| 100 | 1.1 |

注：对设计使用年限为25年的结构构件，$γ\_{L}$应按各种材料结构设计规范的规定采用。 | 8.2.10 建筑结构可变荷载考虑结构设计使用工作年限的荷载调整系数，应按表8.2.11下列规定采用： 1 楼面和屋面活荷载的调整系数应按表8.2.10采用。表8.2.10 建筑结构楼面和屋面活荷载考虑结构设计使用工作年限的荷载调整系数$γ\_{L}$

|  |  |
| --- | --- |
| 结构的设计使用工作年限（年） |  |
| 5 | 0.9 |
| 50 | 1.0 |
| 100 | 1.1 |

注：对设计使用工作年限为25年的结构构件，$γ\_{L}$应按各种材料结构设计规范的规定采用。1 当设计工作年限不为表中数值时，调整系数不应小于按线性内插确定的值；2 对于荷载标准值可控制的活荷载，设计工作年限调整系数取1.0。2 对雪荷载和风荷载，调整系数应取1.0，并应取重现期为设计工作年限，确定对应的雪压和风压。 |
| **附录A 既有结构的可靠性评定** | **附录A 既有结构的可靠性评定** |
| A.1 一般规定 | **A.1 一般规定** |
| **A.1.5**既有结构宜采取保全结构，延长结构使用年限的处理措施。 | **A.1.5**既有结构宜采取保全结构，延长结构使用工作年限的处理措施。 |
| A.2 承载能力评定 | A.2 承载能力评定 |
| **A.2.6** 同时满足下列要求的既有建筑结构，可依据结构的良好状态评定结构构件的承载力是否符合现行设计标准的规定：**1** 结构的体系符合大震不倒的设防规定；**2** 结构不存在爆炸和碰撞等偶然作用的影响；**3** 结构未出现影响结构适用性的变形、裂缝、位移、振动等；**4** 在评估使用年限内，结构上的作用和环境不会发生显著的变化。 | **A.2.6**同时满足下列要求的既有建筑结构，可依据结构的良好状态评定结构构件的承载力是否符合现行设计标准的规定：**1** 结构的体系符合大震不倒的现行国家相关标准的抗震设防规定；**2** 结构不存在爆炸和碰撞等偶然作用的影响；**3** 结构未出现影响结构适用性的变形、裂缝、位移、振动等；**4** 在评估使用工作年限内，结构上的作用和环境不会发生显著的变化。 |
| **A.2.8** 当可确定某类构件承载力的变异系数*δ*R,j时，可采用下列基于可靠指标的构件承载力分项系数的评定方法：**1** 将可靠指标*β*分解为作用效应的可靠指标*β*S和构件承载力的可靠指标*β*R；**2** 该类构件承载力的分项系数*γ*R可按下式确定：*γ*R=1/（1-*β*R*δ*R） （A.2.8）**3** 分析构件承载力变异系数*δ*R的模型可以作为构件承载力的计算模型；**4** 计算模型中的材料强度和几何参数可以采用实测数值；**5** 计算模型宜采用模型不定性的保守措施。 | **A.2.8** 当可通过批量构件的试验数据分析确定某类构件承载力的变异系数*δ*R,j的最小值*δ*R时，可采用下列基于可靠指标的构件承载力分项系数的评定方法：**1** 将可靠指标*β*分解为作用效应的可靠指标*β*S和构件承载力的可靠指标*β*R；**2** 该类构件承载力的分项系数*γ*R可按下式确定：*γ*R=1/（1-*β*R*δ*R） （A.2.8）**3** 分析构件承载力变异系数*δ*R的模型可以作为构件承载力的计算模型；**4** 计算模型中的材料强度和几何参数可以采用实测数值；**5** 计算模型宜采用模型不定性的保守措施。 |
| **A.2.9** 对具备检验条件的结构或结构构件，可采用基于荷载检验的评定方法，荷载检验应符合下列规定：1检验荷载的形式应与结构承受的主要作用的情况基本一致；2 除与有关方专门协商之外，检验荷载不宜大于荷载的设计值；3构件系数或材料强度系数对应的检验荷载的检验结果，可通过分析的方法确定。 | **A.2.9** 对具备检验条件的结构或和结构构件，可采用基于荷载检验的评定方法，荷载检验应符合下列规定：1 检验荷载的形式应与结构承受的主要作用的情况基本一致；2除与有关方专门协商之外，检验荷载不宜大于荷载的设计值检验荷载不应造成构件损伤或出现不可逆的变形；3构件系数或材料强度系数对应的检验荷载的检验结果，可通过分析的方法确定。 |
| **A.2.10** 既有结构构件承受的荷载可按国家现行相关标准的规定确定，并宜按下列规定进行符合实际情况的调整：**1** 建筑构配件等的自重荷载宜以现场实测数据为依据分析确定；**2** 当楼面均布活荷载出现过大于有关标准限定的标准值时，应采用曾出现的最大值与该类构件所属面积的乘积作为评定楼面均布活荷载的代表荷载；**3**对于雪荷载敏感的结构，应取当地记录到的最大地面雪压和重现期100年的雪压值中的较大值作为基本雪压；**4** 对于风荷载敏感的结构，应取瞬时风速换算的风压和重现期100年的风压中的较大值作为基本风压。 | **A.2.10** 既有结构构件承受的荷载可按国家现行相关标准的规定确定，并宜按下列规定进行符合实际情况的调整：**1** 建筑构配件等的自重荷载宜以现场实测数据为依据分析确定；，楼面活荷载可按现场调查统计结果与相关标准规定的包络值加以确定。**2** 当楼面均布活荷载出现过大于有关标准限定的标准值时，应采用曾出现的最大值与该类构件所属面积的乘积作为评定楼面均布活荷载的代表荷载；**3**对于雪荷载敏感的结构，应取当地记录到的最大地面雪压和重现期100年的雪压值中的较大值作为基本雪压；**4** 对于风荷载敏感的结构，应取瞬时风速换算的风压和重现期100年的风压中的较大值作为基本风压。 |
| **A.3 适用性评定** | **A.3 适用性评定** |
| **A.3.1** 既有结构的适用性应包括正常使用极限状态和结构维系建筑功能的能力等分项。 | **A.3.1** 既有结构的适用性应包括构件正常使用极限状态和、结构维系建筑功能的能力和构件的持久性等分项。 |
|  | **A.3.6** 发现结构构件存在着低温冷脆损伤、疲劳损伤和累积损伤等现象时应对构件的持久性进行评定。对于同类的构件，宜按可靠指标不小于1.5推定出现相应损伤的年数。 |
| A.4 耐久性评定 | A.4 耐久性评定 |
| **A.4.1**既有结构的耐久性评定，应以判定结构相应耐久年限与评估使用年限之间关系为目的。 | A.4.1既有结构的耐久性评定，应以判定结构相应耐久年限与评估使用工作年限之间关系为目的。 |
| **附录C 耐久性极限状态设计** | **附录C 耐久性极限状态设计** |
| C.1 一般规定 | C.1 一般规定 |
| **C.1.1**结构的设计使用年限应根据建筑物的用途和环境的侵蚀性确定。 | **C.1.1**结构的设计使用工作年限应根据建筑物的用途和环境的侵蚀性确定。 |
| **C.1.2** 结构的耐久性极限状态设计，应使结构构件出现耐久性极限状态标志或限值的年限不小于其设计使用年限。 | **C.1.2** 结构的耐久性极限状态设计，应使结构构件出现耐久性极限状态标志或限值的年限不小于其设计使用工作年限。 |
| C.2 设计使用年限 | C.1 设计使用工作年限 |
| C.2.1 结构的设计使用年限，宜按本标准表3.3.3的规定采用。 | C.2.1 结构的设计使用工作年限，宜按本标准表3.3.3的规定采用。 |
| C.2.2 必须定期涂刷的防腐蚀涂层等结构的设计使用年限可为20年~30年。 | C.2.2 必须定期涂刷的防腐蚀涂层等结构的设计使用工作年限可为20年~30年。 |
| C.2.3 预计使用时间较短的建筑物，其结构的设计使用年限不宜小于 30 年。 | C.2.3 预计使用时间较短的建筑物，其结构的设计使用年限不宜小于 30 年。 |
| C.5 耐久性极限状态设计方法和措施 | C.5 耐久性极限状态设计方法和措施 |
| C.5.6半定量设计方法的耐久性措施宜按下列方式确定：1 结构构件抵抗环境影响能力的参数或指标，宜结合环境级别和设计使用年限确定；2结构构件抵抗环境影响能力的参数或指标，应考虑施工偏差等不定性的影响；3结构构件表面防护层对于构件抵抗环境影响能力的实际作用，可结合具体情况确定。 | C.5.6半定量设计方法的耐久性措施宜按下列方式确定：1 结构构件抵抗环境影响能力的参数或指标，宜结合环境级别和设计使用工作年限确定；2结构构件抵抗环境影响能力的参数或指标，应考虑施工偏差等不定性的影响；3结构构件表面防护层对于构件抵抗环境影响能力的实际作用，可结合具体情况确定。 |
| C.5.8当充分考虑了环境影响的不定性和结构抵抗环境影响能力的不定性时，定量的设计应使预期出现耐久性极限状态标志的时间不小于结构的设计使用年限。 | C.5.8当充分考虑了环境影响的不定性和结构抵抗环境影响能力的不定性时，定量的设计应使预期出现耐久性极限状态标志的时间不小于结构的设计使用工作年限。 |