ICS 91.120.25
CCS P15

DB21

辽 宁 省 地 方 标 准

DB21/T XXXX—2024

建（构）筑物地震灾害隐患等级评定技术规范

Technical specification for seismic hazard level assessment of buildings and structures

（征求意见稿）

XXXX－XX－XX 发布　　XXXX－XX－XX 实施

辽宁省市场监督管理局　　发 布

前　　言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则　第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由辽宁省地震局提出并归口。

本文件起草单位：辽宁省震灾风险防治中心、辽宁省地震局、辽宁省检验检测认证中心、中国地震局工程力学研究所。

本文件主要起草人：

本文件发布实施后，任何单位和个人如有问题和意见建议，均可以通过来电和来函等方式进行反馈，我们将及时答复并认真处理，根据实际情况依法进行评估及复审。

归口管理部门通讯地址：辽宁省沈阳市皇姑区黄河北大街44号，联系电话：024-86580139。

标准起草单位通讯地址：辽宁省沈阳市皇姑区黄河北大街44号，联系电话：024-xxxxxxxx。

建（构）筑物地震灾害隐患等级评定技术规范

1 范围

本文件规定了建(构)筑物地震灾害隐患等级评定技术规范的术语定义及地震灾害隐患等级评定方法的要求。

本文件适用于省内自然灾害综合风险普查工程专项工作，以及防震减灾规划、地震灾害预防和地震应急准备等相关工作。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 18306 中国地震动参数区划图

GB/T 24335 建（构）筑物地震破坏等级划分

GB 50011 建筑抗震设计规范

GB 50191 构筑物抗震设计规范

GB 50223 建筑工程抗震设防分类标准

3 术语和定义

GB/T 24335界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

地震灾害隐患 potential earthquake hazard

在遭受地震破坏时可能造成人员伤亡、经济损失，引起次生灾害或影响社会经济运行的事件。

3.2

工程结构破坏隐患 potential hazard of engineering structural damage

地震对房屋，电力、供水、交通、通信、燃气、水利等生命线工程系统的建（构）筑物，以及各种工业设施和设备等可能造成的破坏及影响。

3.3

承灾体 exposure

地震直接作用下可能造成地震灾害或次生灾害的各类建（构）筑物。

3.4

承灾体病害 existing damage of exposure

日常使用过程中存在的各类影响承灾体安全性或正常使用状态的破坏或不稳定现象，主要包括承灾体结构整体或局部倾斜、变形、裂缝，结构构件或非结构部件松动、脱落，保护层剥落、锈蚀等。

3.5

承重构件 structural member

以承受体系的竖向和侧向荷载（如地震荷载）为主的构件。

[来源：GB/T 24335—2009,2.1]

3.6

非承重部件 non-structural component

不承受体系荷载的构件，如（框架结构、钢筋混凝土柱厂房的）围护墙、自承重墙，女儿墙、装饰设备等。

[来源：GB/T 24335—2009,2.2]

4 地震灾害隐患等级评定方法

4.1 地震灾害隐患等级

4.1.1 地震灾害隐患应由轻到重划分为三个等级，即：轻微、一般、重点。

4.1.2 承灾体单体的地震灾害隐患等级应按表 1 确定，其中隐患指数应按 4.2.1 确定。

表 1 承灾体单体的地震灾害隐患等级

隐患等级	承灾体地震灾害隐患指数PH_{EQ}
轻微	(0.255,1.0]
一般	(0.075,0.225]
重点	(0,0.075]

4.1.3 区域分类地震灾害隐患等级代表区域分类型承灾体整体地震灾害隐患水平，按照区域内承灾体类型进行分类评估。区域分类地震灾害隐患等级应按表 2 确定，其中隐患指数按第 4.2.2 确定。

表 2 区域分类地震灾害隐患等级

隐患等级	区域分类地震灾害隐患指数RPH_{EQ}
轻微	RPH_{EQ3}=0和RPH_{EQ2}〈0.1
一般	0〈RPH_{EQ3}〈0.1和/或0.1≤RPH_{EQ2}〈0.5
重点	RPH_{EQ3}≥0.1和/或RPH_{EQ2}≥0.5

4.2 地震灾害隐患指数

4.2.1 承灾体单体的地震灾害隐患指数确定应综合考虑承灾体的地震易损性、所处场址的地震危险性及其在遭受地震破坏时所产生后果的严重程度三方面，按下列公式进行计算：

$$PH_{EQ}=C \cdot R \cdot V$$

式中：

PH_{EQ}——地震灾害隐患指数；

C——承灾体破坏后果影响系数，按本规范第4.3条确定；

R——综合考虑承灾体所在地区地震危险性及其所在场地类别影响的承灾体场址影响系数，按4.4确定；

V——综合考虑承灾体实际抗震设防标准、建造年代及其病害程度影响的承灾体易损性影响系数，按4.5相关要求确定。

4.2.2 区域分类地震灾害隐患等级，应根据本地区内该类型承灾体中存在地震灾害隐患的承灾体比例进行确定，某类型承灾体的区域分类地震灾害隐患指数按下列式公式计算。

$$RPH_{EQi}=\frac{NPH_{EQi}}{N}$$

式中：

I——表示地震灾害隐患等级，i=1，2，3分别表示隐患等级为轻微，一般和重点；

RPH_{EQi}——地震灾害隐患等级为 i 的某类型承灾体区域分类地震灾害隐患指数；

NPH_{EQi}——区域内地震灾害隐患等级为 i 的某类承灾体（建筑类按面积；构筑物类按工程数量；管线类按长度）数量；

N——区域内参与地震灾害隐患等级评定的某类承灾体总数量。

4.3 承灾体破坏后果影响系数

按承灾体破坏后果的影响程度，应按照GB 50223的相关规定，将承灾体分为I、II、III、IV四类，按表3确定其破坏后果影响系数。

表 3 承灾体破坏后果影响系数

类别	承灾体属性描述	破坏后果影响系数C
Ⅰ类	地震时或地震后使用功能不能中断、或存放大量爆炸、放射性危险物品或有毒、有害物品的建筑工程，涉及国家公共安全的重大建筑工程，地震时可能发生严重次生灾害等特别重大灾害后果的建筑工程	0.30
Ⅱ类	地震时使用功能不能中断或使用功能必须在短期内恢复、或对震后社会运行起关键作用、或地震时可导致大量人员伤亡等重大灾害后果的建筑工程。存放危险物品但其外释范围可控且对公众危害不大的工程结构	0.35
Ⅲ类	除Ⅳ类、Ⅲ类和Ⅰ类以外的工程结构均属此类	0.40
Ⅳ类	地震时不危及人的生命、震损不致产生次生灾害和不会造成严重经济财产损失的建筑工程	1.00

4.4 承灾体场址影响系数

4.4.1 系数内容及公式

承灾体场址影响包含两部分：承灾体场址的地震危险性和场地类别的影响。按下列公式进行计算。

$$R= a_R.R_1+b_R \cdot R_2$$

式中：

R_1——表示考虑地震危险性的场址影响系数；

R_2——表示考虑场地类别的场址影响系数；

a_R、b_R——表示权重系数，本标准中a_R=0.5，b_R=0.5。

4.4.2 地震危险性影响

承灾体所处地区的地震危险性宜按照GB 18306的相关要求确定，相应的场址影响系数宜按表4确定。

表 4 考虑地震危险性的承灾体场址影响系数

地震动参数区划	场址影响系数R_1
0.05g	1.00
0.10g	0.95
0.15g	0.95
0.20g	0.90
0.30g	0.90
0.40g	0.85

4.4.3 场地类别影响

综合考虑断层、软土等地震地质破坏不利因素，将工程场地划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ五类，其中Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ的内容应符合GB 50011中4.1.6相关要求，根据土层等效剪切波速和场地覆盖层厚度确定的Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ类场地，与已探明的活断层距离小于等于10公里的场地定义为第Ⅴ类，考虑场地类别的影响系数按表5确定。

表 5 不同场地的承灾体场址影响系数

场地类别	场址影响系数R_2
Ⅰ类场地	1.00
Ⅱ类场地	0.95
Ⅲ类场地	0.85
Ⅳ类场地	0.80
Ⅴ类场地	0.75

4.5 承灾体易损性影响系数

4.5.1 系数内容及公式

承灾体易损性影响系数包含承灾体设防标准、建造年代和承灾体病害三部分，由下列公式计算确定。

$$V= a_v . V_1+b_v . V_2+c_v . V_3$$

式中：

V_1——表示考虑承灾体设防标准的易损性影响系数；

V_2——表示考虑承灾体建造年代的易损性影响系数；

V_3——表示考虑承灾体病害的易损性影响系数；

a_v、b_v、c_v——表示权重系数，本文件中a_v=0.5，b_v=0.1，c_v=0.4。

4.5.2 承灾体设防标准影响

4.5.2.1 承灾体实际抗震设防烈度应与GB 18306相关规定的抗震设防要求进行对比，按表5确定承灾体的实际抗震设防烈度对其地震易损性的影响系数。

4.5.2.2 当承灾体的实际抗震设防类别低于现行承灾体设防分类标准规定的设防类别1个等级时，地震易损性影响系数按照表6中规定的降低一档取值；承灾体的实际抗震设防类别低于现行承灾体设防分类标准规定的设防类别2个等级时，地震易损性影响系数按照表6中规定的降低2档取值。

表6 考虑承灾体实际抗震设防水平的易损性影响系数

承灾体实际抗震设防水平与现行规定相比	易损性影响系数V_1
1．高于区划图规定时	1.0
2．与区划图规定相同时	0.7
3．承灾体实际抗震设防烈度为 7 度（0.1g），区划图规定为 7 度（0.15g）时；或承灾体实际设防烈度为 8 度（0.2g），区划图规定为 8 度（0.3g）时	0.4
4．承灾体实际抗震设防烈度比区划图规定低 1 度时	0.2
5．除1-4条中规定的情况	0

4.5.3 承灾体建造年代影响

4.5.3.1 依据我国抗震设计规范的颁布实施年代，既有房屋建筑分为四类，其对易损性的影响系数 V_2宜按表7确定。基础设施的建造年代影响系数 V_2取1.00。

4.5.3.2 对已采取加固措施的建筑，后续使用年限30年的，易损性影响系数 V_2按照原建造时间和表6取值；后续使用年限40年的，用加固时间代替建造时间按表7取值，同时乘以影响折减系数0.95；后续使用年限50年的，用加固时间代替建造时间按表7取值。

表7 考虑房屋建筑建造年代的地震易损性影响系数

建造年代	房屋建筑抗震设计依据规范	易损性影响系数V_2
不清楚	——	0.70
1989年之前	根据1989版之前版本抗震规范设计	0.70
1990年～2000年	根据1989版抗震规范设计	0.85
2001年～2010年	根据2001版抗震规范设计	0.95
2011年之后	根据2010版抗震规范设计	1.00

4.5.4 承灾体病害程度影响

4.5.4.1 承灾体的现存病害程度宜按为五个等级进行确定：无病害、轻微病害、一般病害、较大病害、严重病害。

4.5.4.2 现存病害程度对承灾体地震易损性的影响系数 V_3按表8确定。

表 8　考虑承灾体病害程度的地震易损性影响系数

病害程度	承灾体病害程度描述	易损性影响系数
无病害	无病害或个别*非承重部件有病害	1.00
轻微病害	部分*非承重部件有病害	0.95
一般病害	多数*非承重部件有病害或个别*承重构件有病害	0.70
较大病害	部分*承重构件有病害	0.30
严重病害	多数*承重构件有病害	0
注：*为个别：10%以内；部分10%～50%；多数：50%以上。		