



T/CECSxxx-202x

中国工程建设标准化协会标准

城市防灾安全韧性评价标准

Standards for City Disaster Prevention and Safety Resilience Evaluation

（征求意见稿）

2024 北京

前 言

根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2021 年第二批协会标准制定、修订计划〉的通知》（建标协字〔2021〕20 号）的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考国内外有关标准，并在广泛征求意见的基础上，制定了本标准。

本标准共分 7 章和 3 个附录，主要技术内容包括：总则、术语、基本规定、评价流程、韧性目标、防灾安全韧性能力评价、城市韧性评价结果。

本标准由中国工程建设标准化协会建筑防火专业委员会归口管理，由中国建筑科学研究院有限公司负责技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请反馈给中国建筑科学研究院有限公司（地址：北京市朝阳区北三环东路 30 号，邮政编码：100008，电子邮箱：xxx，电话：xxx）。

主 编 单 位：中国建筑科学研究院有限公司

参 编 单 位：XXXXXXXXXXXXX

主要起草人：

主要审查人：

目 次

1 总 则 4

2 术 语 7

3 基本规定 8

4 评价流程 9

5 韧性目标 13

6 防灾安全韧性能力评价 17

 6.1 评价指标 17

 6.2 评价方法 17

7 城市韧性评价结果 20

附录 A 韧性评价指标体系 22

附录 B 资料收集建议清单 43

附录 C 单灾种危险性水平判定指标与分级 45

用词说明 47

Contents

1 General provisions	4
2 Terms	7
3 Basic requirement	8
4 Evaluation process	9
5 Resilience goals	13
6 Disaster prevention and safety resilience evaluation	17
6.1 Evaluating indicators	17
6.2 Evaluation methods	17
7 Assessment results of city resilience	20
Appendix A Resilience evaluation index system	22
Appendix B Criteria and grading for determining the risk level of single disaster types	43
Appendix C List of suggestions for data collection	45
Explanation of wording in this specification	47

1 总 则

1.0.1 为规范城市防灾安全韧性评价，明确评价指标和方法，科学、合理开展评价工作，提供评价结果，制定本标准。

【条文说明】

本条规定了标准编制目的。党的二十大报告明确提出打造宜居、韧性、智慧城市。韧性城市建设已成为国家重要发展战略，其中，防灾安全韧性是实现城市韧性和可持续发展、保障人民群众生命财产的关键节点和核心任务。当前，随着城市化发展过程的持续推进，城市系统日益综合、庞大，各组成系统之前关联复杂、相互影响，我国城市灾害复杂性不断加剧，城市综合防灾、减灾、抗灾、救灾能力和应急体系建设尚不完善，仍存在防灾体系不健全、监测预警不足等基础问题以及高危事故行业、老旧小区、受损建筑、应急处置等明显薄弱环节。面对城市发展的新挑战，亟待明确城市防灾韧性目标，加强韧性能力建设，提升应对不确定性和突变性的灾害变化的能力。在这一要求下，本标准从城市建设本底条件出发，充分考虑城市灾害风险、社会经济等因素，制订科学合理的韧性目标，规定了城市防灾安全韧性评价的原则、目标、流程、方法等，旨在通过评价发现城市防灾韧性方面存在的问题和薄弱环节，为城市防灾综合管理提供决策支持，并及时补齐短板、有效应对，全面提升我国城市面临灾害时的应对力、适应力和恢复力。

1.0.2 本标准适用于针对台风、暴雨、地震和火灾等灾害的县级及以上城市防灾安全韧性评价。

【条文说明】

本条规定了标准的适用范围。城市面临的灾害包括台风、暴雨、地震、火灾、地质灾害等自然灾害以及事故灾难等人为灾害，本标准适用于城市抵御灾害能力的韧性评价。同时，考虑到与评价指标的协同性，评价对象适用于县区级及以上城市行政区，县区级以下行政区的防灾安全韧性评价可参照本标准执行。

1.0.3 城市防灾安全韧性评价应以城市防灾安全韧性能力整体性提升为目的，遵循客观完备、科学合理、以评促建的原则开展评价。

【条文说明】：

城市防灾减灾韧性是城市的固有属性，与城市的建设、管理水平以及社会组织能力等方面密切相关，评价要客观、全面反映与防灾减灾韧性相关的重要因素，科学确定评价方法，评价结论需要具有实践应用的意义，通过评价找出薄弱环节，为城市防灾减灾韧性的提升对策提供参考。

1.0.4 城市防灾减灾韧性评价工作应与上位规划及相关专项规划提出的城市防灾减灾安全发展要求相协调，并应对相关要求落实情况进行评价。

【条文说明】：

城市防灾减灾韧性评价需要考虑城市的建设发展脉络和方向，与上位法定规划尤其是与防灾减灾专项规划相关要求的协调是确保评价科学、问题精准、施策有效的重要条件。通过设定目标和实施效果的比对评价防灾减灾专项规划落实情况，同时也是对城市综合管理能力和统筹协调能力的考量，体现了城市防灾减灾韧性建设的保障能力。

1.0.5 城市防灾减灾韧性评价宜结合城市体检等工作同步实施。

【条文说明】：

城市体检是对城市发展状况、城市规划及相关政策的实施效果进行监测、分析、评价、反馈和校正，保障各项城市发展目标有效实现。2018年，住房和城乡建设部会同北京市政府率先开展了城市体检工作。2019年，住房和城乡建设部设立了36项城市体检指标；2020年，城市体检指标增加到了50项。结合结果导向、问题导向和目标导向，经过3年多的实践探索，目前我国已基本建立了城市体检评估机制，建立了生态宜居、健康舒适、安全韧性、交通便捷、风貌特色、整洁有序、多元包容、创新活力等8方面65项指标组成的体检指标体系，形成了城市自体检、第三方体检和社会满意度调查相结合的城市体检工作方法，建立了发现问题、整改问题、巩固提升的成果运用机制。城市体检涉及城市建设发展的多个方面，总体目标是优化城市发展目标，补齐城市建设的短板，解决城市面临的各类问题。2023年，住房和城乡建设部发布了关于全面开展城市体检工作的指导意见，为贯彻落实党中央、国务院关于建立城市体检评估制度的要求，在地级及以上城市全面开展城市体检工作，扎实有序推进实施城市更新行动。城市防灾减灾韧性评价采集数据和资料收集与城市体检有一定的共性，建议结合城市体检工作同步开展，避免重复调查，有利于评价工作的推进。

1.0.6 城市防灾安全韧性评价除应符合本标准规定外，尚应符合国家现行有关标准和现行中国工程建设标准化协会有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 承灾体 Hazard-affected body

承受灾害作用的对象。

2.0.2 防灾安全韧性 Disaster Prevention and Safety Resilience

承灾体在预估灾害作用下有效抵御、吸收和适应灾害，并恢复原有功能的能力。

2.0.3 韧性目标 Resilience Goal

承灾体在预估灾害作用下期望达到的韧性能力。

2.0.4 空间韧性 Space Resilience

城市各类空间在灾害发生时所具备的韧性能力。

2.0.5 工程韧性 Engineering resilience

城市建筑群、生命线、灾害防御工程、海绵城市等工程设施的韧性能力。

2.0.6 管理韧性 Management Resilience / Organizational Resilience

城市在管理体系、风险评估、监测预警、应急准备与响应、灾后恢复等管理方面的韧性能力。

2.0.7 社会韧性 Social Resilience

城市的韧性素养、社会救助和风险分担机制、安全应急科技和产业支撑、社会动员能力等方面的韧性能力。

3 基本规定

3.0.1 城市防灾减灾韧性评价可采用自我评价或第三方评价等方式。

【条文说明】：

城市防灾减灾韧性评价涉及城市建设、管理的多个领域，专业要求高，需要技术力量和管理部门的共同协作，评价过程中需要加强相互沟通。自我评价由相关行业管理部门自行组织，第三方评价指委托独立于被评价对象和主管部门之外的机构进行评价。

3.0.2 开展城市防灾减灾韧性评价活动，应采用以定量评价为主、定性评价与定量评价相结合的方法，数据信息来源应真实可靠。

【条文说明】

为保证评价结果的科学性、真实性、客观性，本条规定城市防灾减灾韧性评价建议采用以定量化评价和计算为主的方法，评价依据的相关数据信息要有真实、完整，有可靠的来源渠道。

3.0.3 开展城市防灾减灾韧性评价应遵循以人为本、因地制宜的原则，结合城市灾害的风险水平和主要特点，设定合理适用的韧性目标等级，对城市抵御多种灾害的安全韧性能力进行综合评价。

【条文说明】

我国各地区在气候、环境、资源、经济发展水平等方面存在较大差异，城市面临的主要灾害类型、风险水平各不相同，开展城市防灾减灾韧性评价活动需要遵循因地制宜的原则，综合考量城市的灾害风险水平、特点及应急救援条件，设定合理适用的韧性目标等级。同时，评价要避免仅针对某一类灾害风险，而是以韧性城市建设为核心要求，对城市安全韧性总体能力进行综合评价。

4 评价流程

4.0.1 城市防灾减灾韧性评价宜按图 4.0.1所示的流程进行。



图 4.0.1 评价流程图

【条文说明】：

城市防灾减灾韧性评价工作包括以下几个主要环节：

- 1 规划评价。对评价的整体工作计划进行梳理，是评价实施的基础工作和重要前提。围绕任务目标，结合被评价城市的要求确定评价方式，以此为指导组建相应的评价队伍。研究被评价城市的本底条件和灾害风险、建设背景，对指标体系中的关键指标进行核定和调整。在确定了人员、评价任务分工的前提下，制订可行的评估方案。
- 2 实施评价。评价实施环节，首先需要按照既定计划收集基础资料，进行必要的实地调研、访谈，在此基础上与政府和城市管理相关部门沟通，确定合理的韧性目标，开展评价工作。实施过程中需要密切关注各方向的工作进展，及时梳理难点、卡点，对外与涉及的相关部门加强沟通，对内协调人员配置，以确保评价能按照预定的时间表推进。
- 3 完成评价。围绕既定的韧性目标梳理韧性能力评价的各个指标，进行专业评

价，基于城市防灾减灾韧性建设的短期和长期目标进行综合评价。

4 报告。在评估完成后，撰写评估报告。

围绕以上各环节的工作要求，确定评价工作流程。

4.0.2 根据评价方式组建评价队伍，采用自评价方式时宜包括城市管理相关部门人员，并聘请专家进行技术指导。采用第三方评价时，第三方队伍应包括相关领域专家，并与地方政府相关部门建立有效的沟通机制。

【条文说明】：

城市防灾减灾韧性评价涉及城市建设、管理的多个领域，专业要求高，需要技术力量和管理部门的共同协作，评价过程中需要加强相互沟通。

4.0.3 启动评价工作前，应针对城市本底灾害风险、建设情况和历史灾害情况，辨识需要重点防范的主要灾害种类，建立指标体系。当采用变权重评价方法时，应经过专家和政府部门共同论证，可参考附录A采用专家打分法等科学方法综合确定相关指标（权重）取值。

【条文说明】：

城市本底灾害风险是城市存在的固有灾害风险。城市的建设情况具有各自的特点，需要防御的灾害也各有的侧重，附录C中的指标权重是基于专家经验的参考取值，在充分调研被评价城市建设发展情况、灾害历史和外界影响因素的基础上，部分指标的权重可以做适当的调整，以期得出更符合城市本底条件的评价结论。在对权重进行调整时，需要由评价团队明确调整的原则、思路、具体赋值的确定准则，经过多方讨论、充分论证后方可实施。

4.0.4 指标体系核定后应制订评价方案，评价方案应包括以下内容：

- 1 主要灾害种类和评价对象划分；
- 2 基础资料收集清单，建议清单详见附录A；
- 3 现场调研和工作推进计划；
- 4 核定后的指标体系；
- 5 评价报告内容大纲，应涵盖评价工作全过程。

【条文说明】：

评价方案是评价工作实施的重要基础文件，需要明确和细化各项要求，保证人员

可到位、任务可执行、进度可监控、责任可落实。

基础资料收集要注意来源可靠，并应对资料的真实性、有效性和时效性进行审查。根据各指标的评价要求结合现场调查对所收集资料的相关内容进行验证，当实际情况有所变化时建议及时进行更新和修正。在基础资料收集过程中，关注灾害管理和城市承灾体管理中信息化技术手段的应用和数据共享情况。

4.0.5 城市防灾安全韧性评价应充分考虑评价对象所设定的韧性目标，根据韧性评价指标体系进行评价后与韧性目标进行比对，进而确定被评价对象的韧性等级，并形成评价报告。评价报告应包括以下内容：

- 1 评价任务来源
- 2 被评价城市概况
- 3 评价准备工作
- 4 评价分析过程
- 5 评价结论
- 6 意见建议
- 7 附件

【条文说明】：

评价报告要注意客观、真实反映评价全过程工作内容，依据充分、数据来源可靠、分析方法正确适用、结论明确，并针对性提出改善建议和措施。评价报告

评价任务来源要说明评价的背景、目的和意义，明确城市防灾安全韧性目标，并确定采用的评价方式和选择的理由。

城市概况要包括城市的历史沿革、社会经济发展、自然环境、城市建设等方面的情况，重点对城市国土空间规划、城市总体规划以及各专项规划的编制和实施情况进行简要分析。

评价准备工作包括评价队伍的组成分工、评价指标体系的核定、资料收集和现场调研情况。

评价分析过程包括各指标的取值和依据、计算方法、评价对象的评价结论，由评价对象的评价结果综合得出的城市防灾安全韧性评价等级，以及对评价对象和城市整体的评价结论分析。

在分析评价结果的基础上，提出评价中发现的问题和薄弱环节，进一步提出整改建议和意见。

附件包括评价过程文件、调研问卷、重要资料清单、需要特别说明的问题、重要会议纪要等。

5 韧性目标

5.0.1 防灾安全韧性目标的设定取值应根据城市灾害危险性水平和评价对象类别综合确定，并不低于表5.0.1中的值。

表 5.0.1 防灾安全韧性目标取值

韧性目标取值		评价单元类别				
		A 类	B 类	C 类	D 类	E 类
灾害危险性水平	高危险性	9.5	9.0	9.0	8.5	8.5
	较高危险性	9.0	9.0	8.5	8.5	8.0
	中等危险性	8.5	8.5	8.0	8.0	7.5
	低危险性	8.0	8.0	8.0	7.5	7.0

【条文说明】本条提出了城市防灾安全的韧性目标取值划分。不同类型的城市在不同的城市灾害危险性水平下，由于其破坏的后果、对全局的影响程度、对社会影响的大小、需要维持功能运转的迫切程度都不一样，其可接风险水准也不一样，因此其期望的韧性目标也不一样。

为了能够与韧性能力评价的结果对比，本条中对韧性目标的取值采用了 0~10 分的取值范围，分值越高，代表这韧性目标等级越高。

5.0.2 灾害危险性水平分级应以单灾种危险性专业评估为基础，综合各灾种的历史数据综合确定，主要步骤如下：

1 单灾种的初始危险性指数 H_i ，应按公式5.0.2-1确定。

$$H_i = \sum_{j=1}^n \omega_{ij} \times H_{ij} \quad i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n \quad (5.0.2 - 1)$$

式中：

H_i ——第*i*个灾种的危险性指数值；

H_{ij} ——第*i*个灾种第*j*个指标对应的危险性水平取值，应按照附表B取值；

ω_{ij} ——第*i*个灾种第*j*个指标对应的权重，可根据专家赋值或层次分析法确定。

2 考虑多灾种触发效应的单灾种修正危险性指数 H_i' ，应按公式5.0.2-2确定。

$$H_i' = H_i + \Delta H_i \#(5.0.2 - 2)$$

式中：

ΔH_i ——单灾种危险性水平的修正量。当 $H_i \geq 4.0$ 时， ΔH_i 取1.0；当 $4.0 > H_i \geq 3.0$ 时， ΔH_i 取0.6；当 $3.0 > H_i \geq 2.0$ 时， ΔH_i 取0.3；当 $H_i < 2.0$ 时， ΔH_i 取0。不同灾种之间触发关系的耦合规则，应按表5.0.2-1确定。

表 5.0.2-1 灾害之间的触发关系

触发灾害	被触发灾害						
	地震	暴雨	台风	地面沉降	突发性地质灾害	火灾	重大危险源
地震	×	0	0	1	1	1	1
暴雨	0	×	0	0	1	0	0
台风	0	1	×	0	0	0	0
地面沉降	0	0	0	×	0	0	0
突发性地质灾害	0	0	0	0	×	0	0
火灾	0	0	0	0	0	×	1
重大危险源	0	0	0	0	0	1	×

3 综合灾害危险性水平指数 H ，应按公式5.0.2-3确定。

$$H = \sum_{i=1}^m \omega_i H_i' \#(5.0.2 - 3)$$

式中：

H ——综合灾害危险性水平指数；

ω_i ——第 i 个灾种的危险性权重，可根据专家赋值或层次分析法确定。

4 综合灾害危险性水平等级，应按表5.0.2-2确定。

表 5.0.2-2 灾害危险性水平指数与危险性等级的对应关系

危险性水平指数	危险性等级
$H \geq 4$	高危险性
$3 \leq H < 4$	较高危险性
$2 \leq H < 3$	中等危险性
$0 \leq H < 2$	低危险性

【条文说明】本条提出了评价对象灾害危险性水平的评估方法。评价对象的灾害危险性水平表征着致灾因子孕育的强度和发生灾害的频率。现阶段灾害危险性评估应

重点考虑地震、突发性地质灾害、地面沉降、暴雨、台风等自然灾害和火灾、重大危险源等事故灾害，并根据区域灾害特点进行筛选和拓展。单灾害危险性的辨识方法包括地震危险性评估、地质灾害危险性评估、重大危险源安全评估等专业性评估，也可以开展重大灾害情景构建与动态模拟有效支撑灾害危险性评估。

随着环境变化以及人为因素的影响，城市当中一个地区往往容易受到多个灾害和事故的影响，不同的灾种之间存在灾害的链式反应。灾害之间由于存在发生时间影响范围以及影响效果等耦合而呈现复杂关系，忽视这些关系会导致综合风险评估的结果不准确。因此本条还提出了多灾种危险性的判别方法。由于多种灾害事故并发时，之间的相互关系十分复杂，不能简单地将不同的灾害进行叠加，需要综合考虑不同灾害之间可能发生的触发连锁反应，并根据灾害的影响程度，提出多灾种危险性评价方法。

在单灾种危险性分级的基础上进行触发关系分析。若灾害之间存在触发关系，则表明被触发灾害的初始危险性指数 H_i 不能完全反映其危险性，需要依据触发关系进行调整，因此本条引入变量 ΔH_i 来表征初始危险性指数的改变量，并建立了基于触发关系的空间耦合规则表。在单灾种的初始危险性等级为中等及以上的区域，认为会触发相关的次生灾害；在单灾种危险性等级为低的区域，认为其等级过低而不足以触发次生灾害。

5.0.3 评价对象的分类应根据所在城市规模、常住人口数量，按照表5.0.3的取值进行划分。

表 5.0.3 评价对象等级划分

城市规模等级	超大城市	特大城市	大城市	中等城市	小城市
常住人口数量 (万人)	≥1000	500~1000	100~500	50~100	<50
核心区	A	B	C	D	E
非核心区	B	C	D	E	

【条文说明】本条提出了城市评价对象的类型确定方法。

按照评价对象的重要程度及规划管理要求，根据评价对象所处城市的规模和位置，将评价对象的类型划分为 A~E 五类，A 类评价对象主要包括超大城市的核心区，B 类评价对象主要包括超大城市的非核心区及特大城市的核心区，C 类评价对象主要包括特大城市的非核心区及大城市的核心区，D 类评价对象主要包括大城市的非核心区及中等城市的核心区，E 类评价对象主要包括中等城市的非核心区及小城市的所有区域。

5.0.4 包含城市重要功能区的评价对象可依据灾害破坏可能造成的影响适度提高韧性目标0.5分至1分，提高后的韧性目标必须低于10分。

【条文说明】城市的重要功能区，包括重要的政务办公区、军事区、历史文化保护区，体现国家形象的重大外交外事活动区、国际会议会展区、国际体育文化交流区，国际和全国性交通枢纽、外国驻华使馆区、国际商务金融功能区、国际科技创新发展区、产业核心区等。由于此类区域灾害一旦破坏造成的影响更严重，对灾后维持功能运转的迫切程度更高，因此可以适度提高韧性目标取值。

6 防灾安全韧性能力评价

6.1 评价指标

6.1.1 防灾安全韧性能力评价应围绕评价对象在灾害环境下的承受、适应和恢复能力特性，对城市空间韧性、工程韧性、管理韧性和社会韧性进行评价。

【条文说明】根据城市灾害韧性特征和国内城市特点，结合北京等城市韧性城市的建设经验，从统筹拓展城市空间韧性、有效强化城市工程韧性、全面提升城市管理韧性和积极培育城市社会韧性4个方面提出防灾安全韧性的评价内容。

6.1.2 评价指标应分为四个层级，具体内容可按照附录A确定。

【条文说明】以科学、客观、全面地评价城市面临灾害时的应对、适应和恢复能力为目标选取评价指标，综合考虑安全韧性领域国内外相关标准，兼顾可获得性，分为一级至四级共四个层级，逐级延伸，其中，一级指标为空间韧性、工程韧性、管理韧性和社会韧性，下设14项二级指标、35项三级指标、106项四级指标。

6.2 评价方法

6.2.1 指标数据可通过收集政府部门公开信息、其他机构公开信息、函询反馈信息，以及实地调研、访问座谈等方式获取。

【条文说明】评价指标数据的获取是做好城市防灾安全韧性评价工作的关键。不同数据的获取方式有所不同，需在充分利用公开信息的基础上，通过针对性的实地调研、访问座谈、函询反馈等方式获得相关业务主管部门的具体数据，对于现状缺失的数据，建议通过实地调研、现场踏勘等方式补充。

6.2.2 评价小组可根据附录A选择适当的指标组成评价指标体系，根据6.2.3评分方法及评价分值对所选四级指标逐项进行打分。

【条文说明】不同的参评城市在灾害风险、资源条件、社会经济等方面存在客观差异，因此，城市防灾安全韧性评价对不适用的指标建议不予选取。

6.2.3 评价得分应选择下列方法之一进行计算：

1 等权重评价综合得分计算

将各项四级指标得分按照等权重计算三级指标，将各项三级指标得分按照等权重计算二级指标，将各项二级指标得分按照等权重计算一级指标，一级指标求平均平均值，按公式 6.2.3-1 得到综合得分。

$$R = \sum_{i=1}^4 \frac{1}{4} \sum_{j=1}^{N_i} \frac{1}{N_i} \sum_{k=1}^{N_{ij}} \frac{1}{N_{ij}} \sum_{l=1}^{N_{ijk}} \frac{R_{ijkl}}{N_{ijk}} \#(6.2.3-1)$$

式中：

R ——韧性评价综合得分， $0 \leq R \leq 10$ ；

R_{ijkl} ——第 i 项四级指标评价得分；

N_i ——第 i 项一级指标下二级指标数量；

N_{ij} ——第 i 项一级指标中的第 j 项二级指标下三级指标数量；

N_{ijk} ——第 i 项一级指标中的第 j 项二级指标中的第 k 项三级指标下四级指标数量。

2 变权重评价综合得分计算

选用层次分析法、熵权法等方法独立或综合确定一级指标、二级指标、三级指标和四级指标的权重系数，将各级指标得分按照变权重计算加权平均值，按公式 6.2.3-2 得到综合得分。

$$R = \sum_{i=1}^4 \omega_i \sum_{j=1}^{N_i} \omega_{ij} \sum_{k=1}^{N_{ij}} \omega_{ijk} \sum_{l=1}^{N_{ijkl}} \omega_{ijkl} R_{ijkl} \#(6.2.3-2)$$

式中：

R ——韧性评价综合得分， $0 \leq R \leq 10$ ；

ω_i ——第 i 项一级指标权重；

N_i ——第 i 项一级指标下二级指标数量；

ω_{ij} ——第 i 项一级指标中的第 j 项二级指标权重；

N_{ij} ——第 i 项一级指标中的第 j 项二级指标下三级指标数量；

ω_{ijk} ——第 i 项一级指标中的第 j 项二级指标中的第 k 项三级指标权重；

N_{ijk} ——第 i 项一级指标中的第 j 项二级指标中的第 k 项三级指标下四级指标数量；

ω_{ijkl} ——第 i 项一级指标中的第 j 项二级指标中的第 k 项三级指标中的第 l 项四级指标权重；

R_{ijkl} ——第 i 项一级指标中的第 j 项二级指标中的第 k 项三级指标中的第 l 项四级指标评价得分。

【条文说明】等权重法、层次分析法、熵权法等方法是多指标综合评价的常用算法。在①各层级指标重要性相近，缺乏明确权重依据时，②需快速计算或简化评价流程时，③评价体系初步构建阶段，尚未积累足够数据支持权重分配时选用等权重法进行评价。在①需精细化反映指标重要性差异，②具备足够数据或专家经验支持权重赋值，③评价体系成熟阶段，需动态优化权重分配时选用变权重法进行评价。

7 城市韧性评价结果

7.0.1 城市防灾安全韧性应按表7.0.1确定。

表 7.0.1 城市防灾安全韧性等级

韧性等级	韧性特征描述
I 级 (高韧性)	城市承灾体具有较强的抗灾能力，不会产生大规模的人员伤亡和经济损失，重要承灾体功能不中断，为灾后救援和安置服务的应急基础设施功能不中断，一般市政基础设施可快速恢复，城市人员能及时有效的避难，社会经济活动能在短期内恢复正常运行。
II 级 (较高韧性)	城市能有效减轻灾害损失，城市重要功能基本不中断，各类应急设施不应发生危及救灾和疏散功能的破坏，其应急功能基本正常或可快速恢复；无重大人员伤亡，受灾人员可有效疏散、避难并满足其应急和基本生活需求，不发生严重的次生灾害。
III 级 (中等韧性)	城市灾后会发生一定程度的损坏，预先设置的承担避难功能和应急救援的建筑、应急设施不应发生危及救灾和避难人员生命安全的严重破坏，救灾和避难功能应能顺利恢复，区域重大协调救援、救灾物资运输活动和对外远程疏散可实施。
IV 级 (低韧性)	城市承灾体抗灾能力薄弱，灾后可能产生较大的人员伤亡和经济损失，城市要害系统和重要功能设施可能会发生中断，灾后应急救援和恢复缓慢。

【条文说明】城市防灾安全韧性等级的划分基于城市应对突发灾害的能力，反映在城市功能、各类设施，以及灾害可能造成的人员伤亡和经济损失等方面，以及重大灾害下的区域协调能力及应急储备情况。灾害发生不可避免会对城市运行造成不利影响，高韧性的城市对于灾害具有较好的抵抗和恢复能力，是城市安全的理想目标。但在实际层面，城市建设和发展遵循一定的客观规律，达成高韧性目标需要更大的建设投入和更强的管理能力，以及社会组织能力和公众的认知能力。以建设高韧性、更为安全城市为目标，需要合理评价城市现阶段能够达到的韧性等级，循序渐近、逐步提升，以达到社会经济发展与防灾安全韧性的有机结合和动态平衡。

7.0.2 应将各基本评价对象韧性评价综合得分 R 和该基本评价对象防灾安全韧性目标的设定取值 R_0 进行比较，按表 7.0.2 确定分级。

表 7.0.2 基本评价对象防灾安全韧性等级

R/R ₀	≥ 1	[0.9, 1)	[0.8, 0.9)	< 0.8
韧性等级	I 级 高韧性	II 级 较高韧性	III 级 中等韧性	IV 级 低韧性

【条文说明】将基本评价对象韧性评价综合得分和基本评价对象防灾安全韧性目标的设定取值进行比较并分级，充分体现了本标准定量评价方法在科学性、精确性和可操作性方面的优势，适用于此类评价内容宽泛、细度划分具体、分值表征宏观的分级评价。对防灾安全韧性四个等级的划分标准也是经反复讨论、征求社会意见并试评后综合调整确定的结果。

7.0.3 若无法获取被评价对象的整体数据，可根据被评价对象内各个子评价对象的韧性等级估算被评价对象的韧性等级，估算方法宜按照表 7.0.3 确定。

表 7.0.3 基本评价对象防灾安全韧性等级

城市韧性水平	I 级 高韧性	II 级 较高韧性	III 级 中等韧性	IV 级 低韧性
评价要求	①所有评价对象的韧性等级大于等于 I 级； 且②韧性等级为 II 级的评价对象占比 ≤10%；	①所有评价对象的韧性等级大于等于 III 级； 且②韧性等级为 I 级的评价对象占比 ≥ 50%； 且③韧性等级为 III 级的评价对象占比 ≤10%；	①韧性等级大于等于 II 级的评价对象占比 ≥50%； 且②韧性等级为 IV 级的评价对象占比 ≤10%；	①不满足前三类评价指标

7.0.4 当城市韧性等级为 IV 级（低韧性）时，应开展专题研究，提出提升城市韧性能力的对策措施。

附录 A 韧性评价指标体系

表 A 韧性指标评价体系

一级指标	二级指标	三级指标	四级指标	评价说明	评分细则	评价得分	指标数据来源	备注
空间韧性	空间布局	国土空间开发强度	国土空间开发强度	按区域建设用地面积占评价区域国土总面积的比例进行评价	开发强度≤15%;	8~10	《安全韧性城市评价指南》 GB/T 40947-2021	定量
					开发强度>15%，但≤30%;	6~8		
					开发强度>30%，但≤45%;	3~6		
					开发强度>45%。	0~3		
		建成区常住人口密度	建成区常住人口密度	按评价区域内建成区常住人口数量与建成区面积的比值进行评价	≤0.2 万人/平方公里	8~10	《安全韧性城市评价指南》 GB/T 40947-2021	定量
					>0.2，≤0.4 万人/平方公里	6~8		
					>0.4，≤0.6 万人/平方公里	3~6		
					>0.6 万人/平方公里	0~3		
		防灾不适宜用地面积占比	防灾不适宜用地面积占比	按防灾不适宜地段面积占建成区规划建设用地的比例进行评价	防灾不适宜地段面积占比≤5%;	8~10	《城市综合防灾规划标准》 GB/T 51327-2018	定量
					防灾不适宜地段面积占比>5%，但≤15%;	6~8		
					防灾不适宜地段面积占比>15%，但≤30%;	3~6		
					防灾不适宜地段面积占比>30%。	0~3		
		重大危险源密度	重大危险源密度	评价区域内重大危险源个数与区域总面积比值	<0.04 个/平方公里	8~10	《安全韧性城市评价指南》 GB/T 40947-2021	定量
					≥0.04，<0.08 个/平方公里	6~8		
					≥0.08，<0.12 个/平方公里	3~6		
					≥0.12 个/平方公里	0~3		

一级指标	二级指标	三级指标	四级指标	评价说明	评分细则	评价得分	指标数据来源	备注
		生态空间面积占比	生态空间面积占比	生态控制区面积占评价区域总面积的比例	生态控制区面积占比 $\geq 60\%$;	8~10	《城市韧性评价导则》	定量
					生态控制区面积占比 $\geq 40\%$, 但 $< 60\%$;	6~8		
					生态控制区面积占比 $\geq 20\%$, 但 $< 40\%$;	3~6		
					生态控制区面积占比 $< 20\%$;	0~3		
	避难救援空间	人均应急避难场所面积	人均应急避难场所面积	按评价区域内应急避难场所面积与常住人口总数的比值进行评价	人均有效避难面积 $\geq 3.0 \text{ m}^2$;	8~10	《防灾避难场所设计规范》GB51143-2015	定量
					人均有效避难面积 $< 3.0 \text{ m}^2$, 但 $\geq 2.0 \text{ m}^2$;	6~8		
					人均有效避难面积 $< 2.0 \text{ m}^2$, 但 $\geq 1.0 \text{ m}^2$;	3~6		
					人均有效避难面积 $< 1.0 \text{ m}^2$ 。	0~3		
		应急避难场所覆盖率	应急避难场所覆盖率	按评价区域建成区内应急避难场所覆盖面积占建成区面积的比例进行评价, 其中紧急避难场所按500米服务半径计算, 固定避难场所按2000米服务半径计算。	覆盖率 $\geq 90\%$ 。	8~10	《防灾避难场所设计规范》GB51143-2015	定量
					覆盖率 $\geq 75\%$, $< 90\%$ 。	6~8		
					覆盖率 $\geq 60\%$, $< 75\%$ 。	3~6		
					覆盖率 $< 60\%$ 。	0~3		
		“平急两用”公共基础设施规模	“平急两用”公共基础设施规模	按评价区域内具备应急隔离、临时安置、医疗应急、物资保障功能的公共基础设施房源数量进行评价。	具备隔离和临时安置的房间 ≥ 40 间/万人,	8~10	《关于积极稳步推进超大特大城市“平急两用”公共基础设施建设的指导意见》	定量
					具备隔离和临时安置的房间 < 40 间/万人, ≥ 20 间/万人	6~8		
					具备隔离和临时安置的房间 < 20 间/万人, ≥ 10 间/万人	3~6		
					具备隔离和临时安置的房间 < 10 间/万人	0~3		
工程韧性	建筑防灾性能	按建筑规范设计或加固改造的建筑物比例	按建筑规范设计或加固改造的建筑物所占百分比		70%~100%	7~10		
					35%~70%	3~6		
					0%~35%	0~2		
		建筑年代分布	不同年代建筑所占		1989年前建筑占70%以上	0~2		
					1989年前建筑占70%以下	3~4		
					1989年前建筑占35%以下且2001年后建筑占	5~6		

一级指标	二级指标	三级指标	四级指标	评价说明	评分细则	评价得分	指标数据来源	备注	
			百分比		比 50%以上				
					1989 年前建筑占 35%以下且 2010 年后建筑占比 50%以上	7~8			
					1989 年前建筑占 35%以下且 2016 年后建筑占比 50%以上	9~10			
		不同材料建筑分布	钢或钢筋混凝土材料建筑所占百分比		0%~35%	0~2			
					35%~70%	3~6			
					70%~100%	7~10			
		建筑抗震设防要求	满足现行设防要求的建筑物比例		0%~35%	0~2			
					35%~70%	3~6			
					70%~100%	7~10			
		生命线工程保障能力	交通系统工程韧性	城市路网密度	1984 年前道路、桥梁里程占比	5~10 公里	7~10		
						3~5 公里	3~6		
						1~3 公里	0~2		
	交通系统老化情况			0~20%		7~10			
	20%~50%			3~6					
	50%~100%			0~2					
	供水系统工程韧性		本地储备水源保障系数	上年度水库较 2015 年增量和平原地下水储量较 2015 年增量之和与上一年度生产生活用水量的比值进行评价	≥ 1	7~10			
					$\geq 0.5, < 1$	3~6			
					$\geq 0.3, < 0.5$	0~2			
			户年均停水时间（h）		≤ 1	7~10			
					$> 1, \leq 2$	3~6			
	$> 2, \leq 3$	0~2							
	管线密度	城市内每平方千米管线长度	5~10 公里	7~10					
			3~5 公里	3~6					

一级指标	二级指标	三级指标	四级指标	评价说明	评分细则	评价得分	指标数据来源	备注
			系统冗余度	日均用水量/最大日供水量	1~3 公里	0~2		
					40%~60%	7~10		
					60%~80%	3~6		
					80%~100%	0~2		
			供水管线老化情况	1984 年前管道长度占比	0~20%	7~10		
					20%~50%	3~6		
					50%~100%	0~2		
		排水工程韧性	排水工程韧性	管线密度	城市内每平方千米管线长度	7~10		
					3~5 公里	3~6		
					1~3 公里	0~2		
			年径流总量控制率最低限值	年径流总量控制率最低限值	全年降雨量与总降雨量比值；	8~10		
					≥70%， <80%；	6~8		
					≥60%， <70%；	3~6		
					<60%；	0~3		
			系统冗余度	年均排水量/最大年排水量	40%~60%	7~10		
					60%~80%	3~6		
					80%~100%	0~2		
			系统冗余度	排水管线老化情况	1984 年前管道长度占比	7~10		
					60%~80%	3~6		
					80%~100%	0~2		
		燃气工程	管线密度	城市内每平方千米管线长度	5~10 公里	7~10		
					3~5 公里	3~6		
					1~3 公里	0~2		
			系统冗余度	城市日均燃气流通量/最大燃气日供应量	40%~60%	7~10		
					60%~80%	3~6		
		供电工程	电力系统事故备用容量比例		80%~100%	0~2		
					≥12%	7~10		
					≥10%， <12%	3~6		
					≥8%， <10%	0~2		

一级 指标	二级 指标	三级指标	四级指标	评价说明	评分细则	评价 得分	指标数据来源	备注
			户年均停电时间 (h)		≤1	7~10		
					>1, ≤3	3~6		
					>3, ≤5	0~2		
			管线密度	城市内每平方千米管线长度	5~10 公里	7~10		
					3~5 公里	3~6		
					1~3 公里	0~2		
			系统冗余度（容载比）	变电设备额定总容量/所供负荷的平均最高有功功率	40%~60%			
					60%~80%			
					80%~100%			
			管线老化情况	1994 年前电缆长度占比	0~20%			
					20%~50%			
					50%~100%			
			管线密度	城市内每平方千米管线长度	5~10 公里	7~10		
					3~5 公里	3~6		
					1~3 公里	0~2		
		供暖工程	系统冗余度	城市供暖锅炉日平均功率/城市供暖锅炉极限功率	40%~60%	7~10		
					60%~80%	3~6		
					80%~100%	0~2		
			管线维修情况	1984 年前管道长度占比	0~20%	7~10		
					20%~50%	3~6		
					50%~100%	0~2		
			空间分布的合理性	功能覆盖面积/区域面积	40%~60%	7~10		
					60%~80%	3~6		
					80%~100%	0~2		
			应急保障的冗余度	最大可服务人口/覆盖面积内人口	0~20%	7~10		
					20%~50%	3~6		
					50%~100%	0~2		
			功能维护情况	功能维护次数/年	5 次	7~10		
					3 次	3~6		

一级指标	二级指标	三级指标	四级指标	评价说明	评分细则	评价得分	指标数据来源	备注
			人均天然气储备量 (m ³ /人)		1 次	0~2		
					≥64	7~10		
					≥9, ≤64	3~6		
					≥0.2, ≤9	0~2		
		灾害防御工程建设	工程防洪达标率	按评价区域内达标防洪堤长度与防洪堤总长度、除险加固水库/大坝数量与水库/大坝总数量、除险加固水闸工程数量与水闸工程总数量等三项工程比例的均值进行评价。	≥90%	8~10		
					≥80%, <90%	4~7		
					≥70%, <80%	1~3		
					<70%	0		
			森林防火设施能力建设	①防火山区水源覆盖率达到 100% ②林火四级公路达标率 100% ③重点林区林火阻隔网密度达到 4.7m/公顷 ④进山路口森林防火检查站全覆盖	满足全部标准	8~10		
					满足 3 项标准	4~7		
					满足 2 项标准	1~3		
					满足不多于 1 项标准	0		
		海绵城市建设	建成区海绵城市达标面积比例		≥80%	8~10		
					≥40%, <80%	4~7		
					≥20%, <40%	1~3		
					<20%	0		
管理韧性	韧性制度体制	韧性制度体制	城市各级党委和政府的城市安全领导责任	①将城市安全重大工作、重大问题提请党常委会研究，建立韧性城市建设组织领导协调工作机制，统筹协调各部门开展韧性城市建改。 ②及时研究部署城市安全工作； ③市级党委定期研究城市安全重	被评价城市满足以上全部要求；	8~10		
					被评价城市满足以上要求中的 3 项；	6~8		
					被评价城市满足以上要求中的 2 项；	3~6		
					被评价城市满足以上要求中的 1 项或不满足以上所有要求；	0~3		

一级指标	二级指标	三级指标	四级指标	评价说明	评分细则	评价得分	指标数据来源	备注
				大问题； ④领导班子分工体现安全生产“一岗双责”				
			各级各部门安全监管机制	①按照“三个必须”和“谁审批、谁监管，谁主管、谁负责”原则，明确各部门安全生产职责并落实到部门工作职责规定中 ②乡镇人民政府和街道办事处，以及开发区、工业园区、风景区等功能区明确负责安全生产监督管理机构及其职责 ③按照业务相近原则确定新兴行业、领域的安全生产监督管理部门。	全部满足	10		
					未全部满足	0		
			城市总体规划及防灾减灾等专项规划	①制定城市国土空间总体规划（城市总体规划）； ②制定综合防灾减灾规划、安全生产规划、防震减灾规划、地质灾害防治规划、防洪规划、职业病防治规划、消防规划、道路交通安全管理规划、排水防涝规划等专项规划和年度实施计划； ③对总体规划和专项规划进行专家论证评审和中期评估。	被评价城市满足以上全部要求；	8~10		
					被评价城市满足以上要求中的 2 项；	6~8		
					被评价城市满足以上要求中的 1 项；	3~6		
					被评价城市不满足以上所有要求；	0~3		
			韧性城市规划或韧性城市提		制定韧性城市规划或提升计划，或在城市国土空间规划（城市总体规划）相应章节体现城市韧性提升内容；对韧性城市规划或提升计划进展情况进行定期评估；	8~10		

一级指标	二级指标	三级指标	四级指标	评价说明	评分细则	评价得分	指标数据来源	备注
			升计划		制定韧性城市规划或提升计划，或在城市国土空间规划（城市总体规划）相应章节体现城市韧性提升内容；对韧性城市规划或提升计划进展情况进行不定期评估；	6~8		
					制定韧性城市规划或提升计划，或在城市国土空间规划（城市总体规划）相应章节体现城市韧性提升内容；	3~6		
					无韧性城市规划或提升计划，且未在城市国土空间规划（城市总体规划）相应章节体现城市韧性提升内容；	0~3		
			应急预案及专项预案编制情况	①制定完善应急救援预案；②实现政府预案与部门预案、街镇预案衔接；③定期开展应急演练；④开展城市应急准备能力评估；	被评价城市满足以上全部要求；	8~10		
					被评价城市满足以上要求中的 2 项；	6~8		
					被评价城市满足以上要求中的 1 项；	3~6		
					被评价城市不满足以上所有要求；	0~3		
			协同能力水平		对于所有突发事件，相关处置部门明确自身职责、任务及操作规程；	8~10		
					对于多数突发事件，相关处置部门明确自身职责、任务及操作规程；	6~8		
					对于少数突发事件，相关处置部门明确自身职责、任务及操作规程；	3~6		
					对于个别突发事件，相关处置部门明确自身职责、任务及操作规程，或对于所有突发事件，相关处置部门不明确自身职责、任务及操作规程；	0~3		
			法律法规编制情况		对城市安全及各类重大突发事件编制有专项法律法规；	8~10		
					对城市安全及各类重大突发事件编制有部分法律法规，形成一定了体系，但尚不完善；	6~8		

一级指标	二级指标	三级指标	四级指标	评价说明	评分细则	评价得分	指标数据来源	备注
					对城市安全及各类重大突发事件编制有个别专项法律法规，覆盖面明显不足；	3~6		
					没有相关法律法规和成型的编制计划；	0~3		
			公共安全 财政支出 占比	公共安全财政支出占城市市级财政支出百分比；	≥1.3%；	8~10		
					≥1.0%，<1.3%；	6~8		
					≥0.7%，<1.0%；	3~6		
					<0.7%；	0~3		
			医疗卫生 财政支出 占比	医疗卫生财政支出占城市市级财政支出百分比；	≥1.6%；	8~10		
					≥1.0%，<1.6%；	6~8		
					≥0.7%，<1.0%；	3~6		
					<0.7%；	0~3		
			应急资金 专项预算		应急基金（可能的话有保险）存在，足以弥补常规灾害条件（频率高于10年一遇）情况的影响，资金75%-100%充足和被保护；	8~10		
					基金存在，50-75%充足和受保护；	6~8		
					基金存在，25-50%充足，但有可能被挪为他用。；	3~6		
					没有基金或基金存在，经常被挪为他用；	0~3		
	韧性感知体系	风险评估	灾害风险 普查		在过去3年内存在综合性评估，并经由第三方审查。极端灾害条件(频率低于50年一遇)情景和常规灾害条件(频率高于10年一遇)情景被广泛接受；	8~10		
					存在综合性评估，更新时间、审查级别、接受程度方面存在问题；	6~8		
					存在一些评估，但综合性不足;或者存在综合性评估但时间已超过3年，或者未经由第三方审查；	3~6		
					只有大概的灾害概念，而没有系统地识别灾	0~3		

一级指标	二级指标	三级指标	四级指标	评价说明	评分细则	评价得分	指标数据来源	备注
					害概率；			
			暴露度、脆弱性普查		存在城市范围的综合性场景，对每种灾害的常规灾害条件（频率高于 10 年一遇）情景和极端灾害条件（频率低于 50 年一遇）情景进行定义，在过去的 18 个月内更新并被第三方审查；	8~10		
					情景在覆盖率、更新时间、审查等级或完整度方面存在一定缺陷；	6~8		
					部分情景存在，但不是综合性的；并且/或者更新日期超过 18 个月；并且/或者未经第三方审查；	3~6		
					只有对暴露度和脆弱性的大概的概念，没有尝试系统地识别影响或没有风险评估；	0~3		
			城市综合风险评估	①开展城市安全风险辨识与评估工作； ②编制城市风险评估报告并及时更新； ③建立城市安全风险管理信息平台并绘制四色等级安全风险分布图； ④对城市功能区进行安全风险评估；	被评价城市满足以上全部要求；	8~10		
					被评价城市满足以上要求中的 3 项；	6~8		
					被评价城市满足以上要求中的 2 项；	3~6		
					被评价城市满足以上要求中的 1 项或不满足以上所有要求；	0~3		
			灾害风险地图编制情况		对于全部突发事件建立风险地图；	8~10		
					对于多数突发事件建立风险地图；	6~8		
					对于少数突发事件建立风险地图；	3~6		
					没有对于突发事件建立风险地图；	0~3		
			隐患排查整改机制	①按计划开展城市安全隐患辨识排查工作；②隐患监督检查计划	被评价城市满足以上全部要求；	8~10		
					被评价城市满足以上要求中的 2 项；	6~8		

一级指标	二级指标	三级指标	四级指标	评价说明	评分细则	评价得分	指标数据来源	备注
				执行率 100%；③隐患整改完成率 100%；	被评价城市满足以上要求中的 1 项；	3~6		
					被评价城市不满足以上所有要求；	0~3		
			技术清查情况		在过去一年进行了技术清查，所有的关键技术和经验对于城市灾害韧性相关组织在数量方面是充足的；	8~10		
					进行了清查-结果显示一些组织在数量方面或技术种类方面存在差距；	6~8		
					清查可能没有包括完整的覆盖面，但已知在很多组织中普遍缺乏多种技术或经验类型；	3~6		
					没有查清或初步、部分的清查，城市疑似完全没有或几乎没有想关可用技术；	0~3		
			气象、洪涝灾害监测	①水文监测预警系统正常运行； ②开展城市洪水、内涝风险和隐患排查； ③易燃易爆场所安装雷电防护装置并定期检测；	被评价城市满足以上全部要求；	8~10		
					被评价城市满足以上要求中的 2 项；	6~8		
					被评价城市满足以上要求中的 1 项；	3~6		
					被评价城市不满足以上所有要求；	0~3		
		监测体系	地震、地质灾害隐患监测	①开展城市活动断层探测； ②开展老旧房屋抗震风险排查、鉴定和加固； ③按抗震设防要求设计和施工学校、医院等建设工程； ④编制年度地质灾害防治方案，并按照计划实施； ⑤在地质灾害隐患点设置警示标志和采取自动监测技术。	被评价城市满足以上全部要求；	8~10		
					被评价城市满足以上要求中的 4 项或 3 项；	6~8		
					被评价城市满足以上要求中的 2 项或 1 项；	3~6		
					被评价城市不满足以上所有要求；	0~3		
			危险化学品运行安全风险监	①危险化学品重大危险源的企业视频和安全监控系统安装率及危险化学品监测预警系统建设完成	被评价城市满足以上全部要求；	8~10		
					被评价城市满足以上要求中的 2 项；	6~8		
					被评价城市满足以上要求中的 1 项；	3~6		

一级指标	二级指标	三级指标	四级指标	评价说明	评分细则	评价得分	指标数据来源	备注
			测	率 100%； ②涉及重点监管危险化工工艺和重大危险源的危险化学品生产装置和储存设施安全仪表系统装备率 100%； ③油气长输管道定检率、安全距离达标率、途经人员密集场所高后果区域安装监测监控率 100%。	被评价城市不满足以上所有要求；	0~3		
			建设施工作业安全风险监测	①建设施工现场视频及大型起重机械安全监控系统安装率 100%； ②危大工程施工方案按规定审查并施工。	被评价城市满足以上全部要求；	10		
					被评价城市满足以上要求中的 1 项或不满足所有要求；	0		
			城市交通安全风险监测	①制定城市公共交通应急预案，定期开展应急演练；建立公交驾驶员生理、心理健康监测机制，定期开展评估；新增公交车驾驶区域安装安全防护隔离设施； ②长途客运车辆、旅游客车、危险物品运输车辆安装防碰撞、智能视频监控报警装置和卫星定位装置； ③按照规定对城市轨道交通工程可研、试运营前、验收阶段进行安全评价，进行运营前和日常运营期间安全评估、消防设施评估、车站紧急疏散能力评估；	被评价城市满足以上全部要求；	8~10		
					被评价城市满足以上要求中的 4 项或 3 项；	6~8		
					被评价城市满足以上要求中的 2 项或 1 项；	3~6		
					被评价城市不满足以上所有要求；	0~3		

一级指标	二级指标	三级指标	四级指标	评价说明	评分细则	评价得分	指标数据来源	备注
				④城市内渡口渡船安全达标率100%;				
			桥梁隧道、房屋建筑安全风险监测	①定期开展桥梁、隧道技术状况检测评估，桥梁、隧道安全设施隐患按计划完成整改； ②开展城市老旧房屋安全隐患排查，按计划完成隐患整改； ③开展户外广告牌、灯箱隐患排查，按计划完成隐患整改。	被评价城市满足以上全部要求；	8~10		
					被评价城市满足以上要求中的 2 项；	6~8		
					被评价城市满足以上要求中的 1 项；	3~6		
					被评价城市不满足以上所有要求；	0~3		
			水旱灾害监测	①水文监测预报预警系统正常运行； ②建立健全水工程预报调度体系； ③开展水旱灾害防御信息化系统建设。	被评价城市满足以上全部要求；	8~10		
					被评价城市满足以上要求中的 2 项；	6~8		
					被评价城市满足以上要求中的 1 项；	3~6		
					被评价城市不满足以上所有要求；	0~3		
			森林火灾远程监测	按评价区域内的可远程监测森林火灾的林区面积占林区总面积的比例进行评价。	≥95%;	8~10		
					≥85%， <95%;	6~8		
					≥70%， <85%;	3~6		
					<70%;	0~3		
			尾矿库、渣土受纳场运行安全风险监测	①定期开展尾矿库安全现状评价； ②三等及以上尾矿库在线监测系统正常运行率 100%，风险监控 系统报警信息处置率 100%； ③对渣土受纳场堆积体进行稳定性验算及监测。	被评价城市满足以上全部要求；	8~10		
					被评价城市满足以上要求中的 2 项；	6~8		
					被评价城市满足以上要求中的 1 项；	3~6		
					被评价城市不满足以上所有要求；	0~3		
			市政管网 管线智能		≥30%;	8~10		
					≥15%， <30%;	6~8		

一级指标	二级指标	三级指标	四级指标	评价说明	评分细则	评价得分	指标数据来源	备注
			化监测管理率		>0%，<15%；	3~6		
					0%；	0~3		
			大气、水污染监测	按评价区域内大气污染和水污染监测点数量之和与区域面积的比值进行评价。（个/平方千米）	≥0.1；	8~10		
					≥0.08，<0.1；	6~8		
					≥0.06，<0.08；	3~6		
					<0.06；	0~3		
			传染病症状监测开展率	按被评价城市已开展传染病症状监测的二级及以上综合医疗机构占全部二级及以上综合医疗机构的比例进行评价。	≥90%；	8~10		
					≥80%，<90%；	6~8		
					≥70%，<80%；	3~6		
					<70%；	0~3		
		预警体系	城市社区安全网格化	①社区网格化覆盖率 100%； ②网格员发现的事故隐患处理率 100%。	被评价城市满足以上全部要求；	10		
					被评价城市满足以上要求中的 1 项或不满足以上所有要求；	0		
			城市应急管理综合应用平台		建设包含五大业务域（监管监察、监测预警、应急指挥、辅助决策、政务管理）的应急管理综合应用平台；平台实现相关部门之间数据共享；	8~10		
					建设包含五大业务域（监管监察、监测预警、应急指挥、辅助决策、政务管理）的应急管理综合应用平台；相关部门数据共享不充分；	6~8		
					建设包含五大业务域（监管监察、监测预警、应急指挥、辅助决策、政务管理）的应急管理综合应用平台；	3~6		
					未建设应急管理综合应用平台或包含的业务域不全；	0~3		
			预警信息		对全部突发事件进行预警信息发布；	8~10		

一级指标	二级指标	三级指标	四级指标	评价说明	评分细则	评价得分	指标数据来源	备注
			发布率		对 80%-100%突发事件进行预警信息发布；	6~8		
					对 60%-80%突发事件进行预警信息发布；	3~6		
					对 <60%突发事件进行预警信息发布；	0~3		
			预警信息覆盖率		预警信息覆盖全部人口；	8~10		
					预警信息覆盖 80%-100%人口；	6~8		
					预警信息覆盖 60%-80%人口；	3~6		
					预警信息覆盖 <60%人口；	0~3		
			预警信息时效性		预警信息可以使居民有足够时间采取措施避免或尽量避免损失；	8~10		
					预警信息可以使居民有足够时间采取措施避难；	6~8		
					预警信息可以使居民有足够时间采取措施降低伤亡风险；	3~6		
					预警信息不可以使居民有足够时间采取措施降低伤亡风险；	0~3		
	应急准备与响应	抗灾培训与演练	重大突发事件应急演练举办情况	①中小学安全教育覆盖率100%，开展应急避险演练活动； ②定期组织专业应急救援队伍开展联合培训和演练； ③针对突发事件发生频次较高，或者发生频次低但发生后造成的损失和影响较大的行业或领域，定期组织开展应急演练； ④定期与其他行政区划单位联合组织开展跨区域应急演练；	被评价城市满足以上全部要求；	8~10		
					被评价城市满足以上要求中的 2 项；	6~8		
					被评价城市满足以上要求中的 1 项；	3~6		
					被评价城市不满足以上所有要求；	0~3		
			居民抗灾培训覆盖率		100%居民接受抗灾培训；	8~10		
					80%-100%居民接受抗灾培训；	6~8		
					60%-80%居民接受抗灾培训；	3~6		

一级指标	二级指标	三级指标	四级指标	评价说明	评分细则	评价得分	指标数据来源	备注
			抗灾培训可获得性		<60%居民接受抗灾培训；	0~3		
					根据已知的或参与的需求，所有人可获得完整的培训课程；	8~10		
					可获得完整的培训课程，但不是所有人都知道；	6~8		
					材料过时或不准确，并且没有更新流程；	3~6		
					没有培训；	0~3		
		应急物资保障能力	物资储备情况		物资储备量等于或高于预期需求；	8~10		
					物资储备量小于预期需求，缺口小于 36h；	6~8		
					物资储备量小于预期需求，缺口小于 72h；	3~6		
					物资储备量小于预期需求，缺口大于 72h；	0~3		
			万人快递物流从业人员数	城市每万常住人口中快递物流从业人员的数量：	≥45；	8~10		
					≥35， <45；	6~8		
					≥25， <35；	3~6		
					<25	0~3		
			万人救灾储备机构库房建筑面积	城市应急物资储备库建筑面积与常住人口总数的比值进行评价（m ² /万人）：	≥10；	8~10		
					≥5， <10；	6~8		
					≥2， <5；	3~6		
					<2	0~3		
		应急救援能力	应急救援队伍规模	被评价城市拥有应急救援队伍人员数量与常住人口（万人）总数的比值进行评价。	≥1；	8~10		
					≥0.8， <1；	6~8		
					≥0.6， <0.8	3~6		
					<0.6	0~3		
			万人消防员数	城市每万常住人口中消防员的数量：	≥3；	8~10		
					≥2， <3；	6~8		
					≥1， <2；	3~6		
					<1	0~3		
			处置、救	处置、救援人员包括综合性消防	≤5 分钟；	8~10		

一级指标	二级指标	三级指标	四级指标	评价说明	评分细则	评价得分	指标数据来源	备注
			援人员从接警到达现场的平均时间	救援队伍、公安、医疗等	>5 分钟，≤10~3 分钟；	6~8		
					>10~3 分钟，≤15 分钟；	3~6		
					>15 分钟；	0~3		
			建成区消防站建设覆盖率	按评价区域建成区内消防站（包括普通消防站、特勤消防站和战勤保障站）责任区覆盖面积占建成区面积的比例进行评价。其中，首都功能核心区每个消防站责任区面积按照 2 平方千米计算，其他区域每个消防站责任区面积按照 3 平方千米计算。	≥95%；	8~10		
					≥85%，<95%；	6~8		
					≥70%，<85%；	3~6		
					<70%；	0~3		
			市政消防栓完好率	按评价区域内完好消火栓数量占消火栓总数量的比例进行评价。	100%；	8~10		
					≥90%，<100%；	6~8		
					≥80%，<90%；	3~6		
					<80%；	0~3		
			应急救援综合实训基地数量	按被评价城市拥有应急救援综合实训基地数量进行评价。	≥2 个；	8~10		
					1 个；	3~8		
					0 个	0~3		
		医疗救治能力	万人医疗卫生机构床位数（床/万人）		≥60	8~10		
					≥50，<60	6~8		
					≥40，<50	3~6		
					<40	0~3		
			万人卫生技术人员数	城市每万常住人口中卫生技术人员数量（万人/人）	≥50；	8~10		
					≥40，<50；	6~8		
					≥30，<40；	3~6		
					<30	0~3		

一级指标	二级指标	三级指标	四级指标	评价说明	评分细则	评价得分	指标数据来源	备注
		交通和通信保障能力	城际物资运送通道	被评价城市出入口数量 a1 和两侧建筑物倒塌后不阻塞交通的与城市出入口相连接的主干道数量占全部与城市出入口相连接的主干道数量的比例 a2 进行评价	a1≥8, a2=100%;	8~10		
					a1≥8, 70%≤a2<100%或 6≤a1<8, a2=100%;	6~8		
					6≤a1<8, 70%≤a2<100%;	3~6		
					a1<6 或 a2<70%	0~3		
			通信基站密度	按评价区域内通信基站数量与区域面积的比值进行评价 (个/km ²)	≥15;	8~10		
					≥13, <15;	6~8		
					≥11, <13;	3~6		
					<11	0~3		
	恢复能力	恢复能力	城市级恢复计划制定情况		对于全部突发事件, 制定有职责明确、方案可行、效力可靠的恢复计划;	8~10		
					对于多数突发事件, 制定有职责明确、方案可行、效力可靠的恢复计划;	6~8		
					对于少数突发事件, 制定有职责明确、方案可行、效力可靠的恢复计划;	3~6		
					对于各类突发事件尚未制定有职责明确、方案可行、效力可靠的恢复计划;	0~3		
社会韧性	城市韧性素养	人口基本属性	人口年龄结构指数	0-14 岁青少年、65 岁及以上老人脆弱人群人数占常住人口总数百分比:	≤24%;	8~10		
					>24%, ≤26%;	6~8		
					>26%, ≤30%;	3~6		
					>30%	0~3		
			残疾人口比例	残疾人口数占城市常住人口总数百分比:	≤5.8%;	8~10		
					>5.8%, ≤6.4%;	6~8		
					>6.4%, ≤7.0%;	3~6		
					>7.0%	0~3		
			暂住人口比例		≤20%;	8~10		
					>20%, ≤50%;	6~8		
					>50%, ≤80%;	3~6		

一级指标	二级指标	三级指标	四级指标	评价说明	评分细则	评价得分	指标数据来源	备注
			接受高等教育就业人口比例	就业人口中接受普通专科（含高职、高专）及以上教育人口数占城市就业人口总数百分比：	>80%	0~3		
					≥25%；	8~10		
					≥18%，<25%；	6~8		
					≥13%，<18%；	3~6		
					<13%	0~3		
		安全感与安全文化	市民安全意识和满意度		市民具有较高的安全获得感、满意度，安全知识知晓率高，安全意识强；	8~10		
					市民具有较高的安全获得感、满意度，安全知识知晓率一般，安全意识一般；	6~8		
					市民安全获得感、满意度一般，安全知识知晓率一般，安全意识一般；	3~6		
					市民安全获得感、满意度差，安全知识知晓率差，安全意识差	0~3		
			城市安全文化教育体验基地或场馆数量		≥10 个；	8~10		
					≥6 个，<10 个；	6~8		
					≥1 个，<6 个；	3~6		
					无城市安全文化教育体验基地或场馆	0~3		
	社会救助和 风险分担机	保险覆盖 程度	安全生产 责任险覆 盖率		高危行业领域安全生产责任险覆盖率达100%，其他行业领域安全生产责任险覆盖率大于等于 60%；	8~10		
					高危行业领域安全生产责任险覆盖率达100%，其他行业领域安全生产责任险覆盖率大于等于 30%，并且小于 60%；	6~8		
					高危行业领域安全生产责任险覆盖率达100%，其他行业领域安全生产责任险覆盖率小于 30%；	3~6		
					高危行业领域安全生产责任险覆盖率未达	0~3		

一级指标	二级指标	三级指标	四级指标	评价说明	评分细则	评价得分	指标数据来源	备注
	制				100%			
			商业保险密度	城市商业险收入与城市常住人口总数比值：	≥ 0.35 ;	8~10		
					≥ 0.25 , < 0.35 ;	6~8		
					≥ 0.15 , < 0.25 ;	3~6		
					< 0.15	0~3		
			基本医疗保险覆盖率	有基本医疗保险者人口数占城市常住人口总数百分比：	100%;	8~10		
					$\geq 93\%$, $< 100\%$;	6~8		
					$\geq 86\%$, $< 93\%$;	3~6		
					$< 86\%$	0~3		
	安全应急科技和产业	安全应急科技和产业支撑	安全科技研发及成果、技术和产品的推广使用	①在城市安全相关领域推进科技创新； ②推广一批具有基础性、紧迫性的先进安全技术和产品； ③城市安全科技项目获得国家科学技术奖（国家最高科学技术奖、国家自然科学奖、国家技术发明奖、国家科学技术进步奖、国际科学技术合作奖）奖励。	被评价城市满足全部要求；	8~10		
					被评价城市满足要求中的 2 项；	6~8		
					被评价城市满足要求中的 1 项；	3~6		
					被评价城市不满足任何要求。	0~3		
			安全应急重点企业数量		≥ 150 ;	8~10		
					≥ 130 , < 150 ;	6~8		
					≥ 110 , < 130 ;	3~6		
					< 110	0~3		
	社会动员能力	社会动员能力	万人应急行政执法人员数	城市每万常住人口中行政执法人员的数量：	≥ 10 ;	8~10		
					≥ 8 , < 10 ;	6~8		
					≥ 6 , < 8 ;	3~6		
					< 6	0~3		
			万人人民警察数	城市每万常住人口中人民警察的数量：	≥ 12 ;	8~10		
					≥ 10 , < 12 ;	6~8		

一级 指标	二 级 指 标	三级指标	四级指标	评价说明	评分细则	评价 得分	指标数据来源	备注
					≥8， <10；	3~6		
					<8	0~3		
			注册志愿 者比例	注册志愿者人数占城市常住人口 总数百分比：	≥18%；	8~10		
					≥12%， <18%；	6~8		
					≥9%， <12%；	3~6		
					<9%	0~3		
			社会心理 援助网络 覆盖率	评价区域内社会心理援助点所覆 盖街道乡镇占全部覆盖街道乡镇 数量的比例	≥80%；	8~10		
					≥50%， <80%；	6~8		
					≥20%， <50%；	3~6		
					<20%	0~3		
			应急救灾 社会组织 建设情况 （个/百万 人）	评价城市应急救灾社会组织数量 与常住人口总数的比值	≥1.2；	8~10		
					≥0.9， <1.2；	6~8		
					≥0.6， <0.9；	3~6		
					<0.6	0~3		

附录 B 资料收集建议清单

B.0.1 典型灾害历史和灾害管理信息收集应符合表 B.0.1 的规定。

表 B.0.1 典型灾害历史和灾害管理信息收集清单

灾害类型	主要信息
台风灾害	本地区的热带气旋统计规律、台风风暴潮增水重现期及概率、年平均风暴潮次数、邻近海域登陆台风年平均数、登陆百分比等，历次台风灾害的影响范围和造成的损失，救灾和恢复重建情况
暴雨洪涝灾害	历史降水资料和相关数据，本地区的气候变化特征、降水趋势、降雨时空分布特征以及暴雨时空规律与概率分布；洪涝（包括内涝）灾害的发生历史，影响范围和造成的损失，救灾和恢复重建情况，城市水利设施的建设和运维情况，隐患点的分布和防范措施
地震灾害	本地区历史地震情况，影响的范围和造成的损失，救灾和恢复重建情况；抗震能力薄弱区的识别和更新改造对策
火灾	本地区历史火灾原因、火灾特点等，消防设施、消防管理情况，火灾高风险区的分布和防范措施
重大危险源灾害	对本地区有影响的重大危险源的分布、类型、分级，产经营单位对重大危险源的管理情况，包括以下几个方面的信息：登记建档，定期检测、评估、监控，应急预案制定和演练情况等

B.0.2 城市各类承灾体信息收集应符合表 B.0.2 的规定。

表 B.0.2 城市各类承灾体信息收集建议清单

承灾体类型	承灾体范围	主要信息
自然环境	城市所在地区的各类环境要素	地形地貌、地质构造、地震构造、气象条件、水文条件、森林覆盖情况、生态环境情况
社会经济	人口与经济	人口信息包括：城市总人口、人口密度、人口结构、人口增长率等；经济信息包括：财政收入、企业数量、就业人口、人均收入等
城市建设	城市整体	国土空间规划、城市总体规划以及各专项规划编制和实施情况
	城镇房屋建筑	根据评价需求，从不同维度（如用途等）收集评价对象内城镇建筑的关键指标统计数据，包括并不限于建造年代、总量和分布、结构类型、抗震设防情况等，重点关注以下建筑和区域：特殊设防类和重点设防类建筑，城市生命线工程建筑，老旧街区、城中村以及城乡结合部，建于不利场地（如山区城市的高边坡、江河两岸易被淹没地区）范围内

		的建筑等
	供水、交通、通信、能源等 城市基础设施	建设现状，运行规模、运维情况、应急预案制定和演练等
公共服务系统	学校、医疗卫生机构、公共文化场所、旅游景区、饭店、体育场馆、宗教场所、商品交易市场以及其他社会服务机构	规模、分布、供应或服务能力

附录 C 单灾种危险性水平判定指标与分级

表 C 单灾种危险性水平判定指标与分级指标与分级

序号	评价指标		灾害危险性水平取值				备注
			低危险性	中等危险性	较高危险性	高危险性	
			$0 \leq H_{ij} < 2$	$2 \leq H_{ij} < 3$	$3 \leq H_{ij} < 4$	$4 \leq H_{ij}$	
1	地震灾害	地震峰值加速度 (g)	<0.1	$\geq 0.1, < 0.2$	$\geq 0.2, < 0.4$	≥ 0.4	参照《建筑抗震设计规范》(GB5011-2010)《中国地震动参数区划图》(GB18306-2005)取值进行分级量化。
		距活动断裂单侧距离 (m)	>5000	$> 2000, \leq 5000$	$> 500, \leq 2000$	≤ 500	参考《岩土工程勘察规范》(GB50021)
2	暴雨灾害	设防标准降雨下的最大淹没深度 (m)	≤ 0.3	$\geq 0.3, < 0.6$	$\geq 0.6, < 1.2$	≥ 1.2	
3	台风	评价对象所属城市年均台风次数	≤ 0.1	$\geq 0.1, < 0.25$	$\geq 0.25, < 0.5$	≥ 0.5	根据沿海各城市历年台风数据统计确定
4	地面沉降	累计地面沉降量 (mm)	<200	$\geq 200, < 800$	$\geq 800, < 1600$	≥ 1600	参照《地质灾害危险性评估技术规范》(DB11/T 893-2021)取值进行分级量化。
		沉降速率 (mm/a)	<10	$\geq 10, < 30$	$\geq 30, < 50$	>50	
		地下水超采情况	非超采区	超采区	严重超采区	—	
5	突发性地质灾害	地质灾害等级	小型	中型	大型	特大型	
		灾害点密度 (处/KM-2)	0.3	$> 0.3, \leq 0.9$	$> 0.9, \leq 1.2$	>1.2	
6	火灾	消防重点单位密度 (处/KM-2)	≤ 5	$> 5, \leq 15$	$> 15, \leq 25$	>25	参照《区域火灾风险评估技术规程》取值进行分级量化
7	重大危险源	危化品生产企业	——	其他危化品生产企业 100m 范围	甲乙类危化品企业 150m 范围	剧毒、有毒危化品企业 1000m 范围	参照《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)取值进行分级量化。
		有储存危化品的经营企业	——	储存其他危化品企业 100m 范围	储存甲乙类易燃危化品企业 150m 范围	储存爆炸品企业 1000m 范围	
		油库	——	油库 (储量 <30000m ³) 150m 范围	油库 (储量 $\geq 30000\text{m}^3, < 100000\text{m}^3$) 150m 范围	油库 (储量 $\geq 100000\text{m}^3$) 150m 范围	
		液化气储备	——	设施 ($\geq$)	设施 (<)	——	

		站、灌装站		1000m³) 75m 范围	1000m³) 50m 范围		
--	--	-------	--	-------------------	-------------------	--	--

用词说明

为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

- 1 表示很严格，非这样做不可的：
正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；
- 2 表示严格，在正常情况下均应这样做的：
正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；
- 3 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：
正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；
- 4 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

