



T/CECS xxx-2024

中国工程建设标准化协会标准

城市居住区韧性规划设计标准

Standard for Resilient Urban Residential Area Planning and Design

（征求意见稿）

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

XXX 出版社

前 言

根据中国工程建设标准化协会《关于印发<2022 年第二批协会标准制订、修订计划>的通知》（建标协字〔2022〕40 号）文件要求，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 8 章和 1 个附录，主要技术内容包括：总则、术语、基本规定、空间韧性、建筑韧性、环境韧性、设施韧性、治理韧性、城市既有居住区韧性评价指标体系。

请注意本标准的某些内容可能直接或间接涉及专利，本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国工程建设标准化协会韧性城市分会归口管理，由中国城市发展规划设计咨询有限公司、北京工业大学负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送至解释单位（地址：北京市西城区德胜凯旋大厦 A 座；邮政编码：100120）。

主编单位：中国城市发展规划设计咨询有限公司、北京工业大学

参编单位：

主要起草人：

主要审查人：

目 录

1 总 则.....	1
2 术 语.....	2
3 基本规定.....	4
4 空间韧性.....	5
5 建筑韧性.....	8
6 环境韧性.....	10
7 设施韧性.....	12
8 治理韧性.....	14
附录 A 城市既有居住区韧性评价指标体系.....	15
本标准用词说明.....	17
引用标准名录.....	18

Contents

1 General Provisions	1
2 Terms.....	2
3 Basic Requirements.....	4
4 Residential Spatial Resilience.....	5
5 Residential Buildings Resilience.....	9
6 Residential Landscape Resilience.....	11
7 Residential Infrastructure Resilience.....	13
8 Residential Governance Resilience.....	16
AdditionA: Assessment of Existing Urban Residential Resilience.....	17
Explanation of Wording in This Standard.....	30
List of Quoted Standards.....	31

1 总 则

1.0.1 为提高城市居住区空间、建筑、环境、设施、治理的韧性水平，提升城市居住区面对突发事件的预防、应对、恢复能力，指导和规范城市居住区韧性规划、设计、建设与治理，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于城市居住区的韧性规划、设计、建设与治理工作，建制镇镇区的居住区韧性工作可参照执行。

1.0.3 城市居住区韧性规划设计除应符合本标准外，尚应符合国家与地方现行有关标准。

1.0.4 城市既有居住区开展韧性更新，宜开展居住区韧性评价，其评价指标应符合附录的规定。

2 术 语

2.0.1 城市居住区 Urban Residential Area

城市中住宅建筑相对集中布局的地区，简称居住区。

2.0.2 居住区韧性 Residential Resilience

通过居住区空间、环境、建筑、设施的韧性建设，使居住区在经历突发事件发生的全周期中能维持基本功能、快速恢复常态、降低救援依赖、减少突发事件影响的一种能力。

2.0.3 居住区空间韧性 Residential Spatial Resilience

通过合理规划居住区绿地广场空间、道路交通空间和地下空间的规模及布局，优化应急设施配置，强化空间的防灾避险功能，提升居住区空间在面对突发事件的预防、应对、恢复能力。

2.0.4 居住区建筑韧性 Residential Buildings Resilience

通过强化居住区建筑部件与构造易损性与冗余度、建筑空间与建筑室外场地设计“平急”转换灵活度等，提升居住区建筑在面对突发事件的预防、应对、恢复能力。

2.0.5 居住区设施韧性 Residential Infrastructure Resilience

居住区通过强化建筑部件与构造等安全，增加建筑部件与构造的冗余度，强调建筑灵活应对平时和紧急状态的转换的能力，提升居住区建筑在面对突发事件的预防、应对、恢复能力。

2.0.6 居住区环境韧性 Residential Landscape Resilience

居住区通过对内部绿植、水体环境、场地铺装和构筑物等元素进行一体化设计，兼顾气候适应性与空间适应性布局，实施综合协调的环境景观设计策略，提升居住区环境在面对突发事件的预防、应对、恢复能力。

2.0.7 居住区治理韧性 Residential Governance Resilience

通过构建应急预案体系、信息管理平台、组织保障机制，畅通居住区内、外资源的沟通协调，构建多部门、组织参与的防灾减灾响应、协作机制，提升居住区在

面对突发事件的预防、应对、恢复能力。

2.0.8 居住区突发事件 Residential Emergencies

居住区突发事件是指在居住区域内突然发生，可能造成严重社会危害的各类紧急情况，涵盖自然灾害、事故灾难、公共卫生事件和社会安全事件等。

2.0.9 短期避险绿地 Short-term Refuge Green Space

短期避险绿地是指在突发事件发生后可为避难人员提供 1—6 天生活保障、集中救援的城市防灾避险功能绿地。

2.0.10 紧急避险绿地 Emergency Refuge Green Space

紧急避险绿地是指在突发事件发生后，避难人员可以在极短时间内（3—10 分钟内）到达、并能满足短时间避险需求(1 小时至 3 天)的城市防灾避险功能绿地。

3 基本规定

3.0.1 居住区韧性规划设计应坚持以人民为中心的理念，注重底线思维和极限思维，遵循适度冗余、安全可靠、灵活转换、快速恢复、有机组织的韧性城市建设方针，并应符合下列规定：

1 坚持人民至上。把人民生命安全和财产安全放在首位，为人民生活提供韧性保障。

2 坚持系统观念。采用系统化方法进行居住区内空间、建筑、环境、设施、治理的韧性设计和统筹，并与城市韧性建设相衔接，整体构建居住区韧性体系。

3 坚持因地制宜。结合地区气候特征、环境条件、社会经济发展水平，突出问题导向，区分不同类型居住区特点，采取有针对性的韧性建设措施。

4 坚持平急结合。考虑平时和灾时的需求，确保居住区在正常运行和应对突发事件时都能保持稳定和安全。

3.0.2 居住区韧性的规划、设计、建设与治理应统筹考虑气象、洪水、地质、地震等自然灾害、事故灾难、公共卫生事件和社会安全事件等突发事件的综合应对与抵御。

3.0.3 居住区应按十五分钟生活圈、十分钟生活圈、五分钟生活圈、居住街坊的分级控制规模，对应规划设计配套的韧性设施、应急避难场所和疏散通道，并应符合下列规定：

1 新建居住区，应满足统筹规划、同步建设、同期投入使用的要求；

2 既有居住区，应遵循规划匹配、建设补缺、综合达标、逐步完善的原则进行韧性改造与建设。

4 空间韧性

4.0.1 居住区的绿地空间宜与城市开放空间系统有机连接，道路交通空间宜与城市道路交通及公共活动中心紧密协调、联系便捷。

4.0.2 居住区内部绿地空间、道路交通空间与地下空间的布局应统筹协调、有机联系，并符合以下规定：

1 绿地空间的设置应充分结合场地特征与自然地形，并通过步行道路相互连通；

2 道路交通空间应高效串联居住区内的公共建筑、住宅建筑与应急避难场所，利于灾时就近疏散。

3 地下空间应相对集中、相互连通，出入口宜与建筑内部、地面集散空间或下沉庭院（广场）等开放空间相连通。

4.0.3 居住区内面积大于 600 m²的绿地空间应兼顾防灾避险功能，并符合下列规定：

1 应选址在地势较高，地形较平坦，有利于排水、空气流通的地段；

2 应避开危险地段和潜在危险源，避开建（构）筑物的坠物或倒塌影响范围；

3 应与应急疏散通道相连通；

4 出入口附近应预留灾时人员集散、临时停车和救援物资运输场地，并设置无障碍通道；

5 应便于应急供水、应急供电等市政公用设施接入；

6 宜与周边医院、学校、体育场馆等其他应急避难场所有效连通。

4.0.4 居住区具有防灾避险功能的绿地，按避难时长、避难种类、人均有效避难面积、应急设施设备和物资配置等功能属性及技术指标分为短期避险绿地、紧急避险绿地两类，其分类应符合表 4.0.4 的规定。

表 4.0.4 居住区内防灾避险功能绿地分类

防灾避险功能分类	层级	单个面积	有效避险面积比率	人均有效避险面积
短期避险绿地	十五、十分钟生活圈居住区公园	$\geq 1.0\text{hm}^2$	$\geq 40\%$	$\geq 2\text{ m}^2/\text{人}$
紧急避险绿地	五分钟生活圈居住区公园	$\geq 0.2\text{hm}^2$	$\geq 30\%$	$\geq 1\text{ m}^2/\text{人}$

4.0.5 居住区内短期避险绿地、紧急避险绿地配套设施应符合表 4.0.5 的设置规定。

表 4.0.5 居住区内短期避险绿地、紧急避险绿地配套设施清单

序号	项目	短期避险绿地	紧急避险绿地	备注
1	应急供水设施	▲	▲	
2	应急供电设施	△	△	
3	应急通讯设施	▲	▲	
4	应急垃圾储运设施	▲	▲	
5	应急标志	▲	▲	
6	应急消防设施	▲	▲	
7	应急排污设施	△	--	
8	应急厕所	△	--	
9	安全保卫设施	△	--	
10	应急指挥管理设施	▲	--	
11	应急医疗和卫生防疫设施	▲	--	平时设施转用
12	供水、排水、供电及通讯管线	▲	▲	

注：▲为应配建的项目；△为根据实际情况宜配建的项目。

4.0.6 居住区避险绿地配套设施规划建设应符合表 4.0.6 的规定

表 4.0.6 居住区避险绿地配套设施规划建设控制要求

序号	设施名称	设置要求
1	应急供水设施	应设置应急供水点。
2	应急供电设施	宜设置多路电网供电系统或太阳能供电系统、发电装置、照明装置、充电装置等。
3	应急通讯设施	应设置与指挥系统相连的应急固定电话，适当设置室外固定电话亭和固定电话接口。
4	应急垃圾储运设施	应设置垃圾收集点。
5	应急标志	应在醒目位置设置指示标志、应急避险场所平面图及周边地区避难人员疏散通道图。
6	应急消防设施	宜结合绿地配套设施设置消火栓，且间距不超过 120 米，并按相关标准配置灭火器。
7	应急排污设施	宜设置排污系统。
8	应急厕所	宜设置公厕或可移动临时公厕；也可预留移动厕所布置空间，灾害发生后根据需要配设。
9	安全保卫设施	宜设置围墙、防护栏、安防系统，以及保安器械、安防设备等。
10	应急指挥管理设施	应设置应急服务中心。
11	应急医疗和卫生防疫设施	应设置医疗救护与防疫点（可附设于绿地管理建筑内）、独立垃圾收集设施、供水点。
12	供水、排水、供电及通讯管线	供水、排水、供电及通讯管线均应与城市市政管线相接，并保障全天候正常运行。

4.0.7 居住区内公共绿地、活动场地应考虑雨水径流，排水坡度应控制在 0.3%~3%；

宜使雨水首先汇入周边绿地植草沟、生物滞留带等设施，其中体育活动场地和无应急避险功能的绿地应符合下列规定：

1 体育活动场地的排水坡度宜大于 0.5%；

2 无应急避险功能的绿地标高宜低于周边地面标高 10cm~25cm，形成下凹式绿地。

4.0.8 居住街坊内部附属道路应兼顾应急疏散功能，有效宽度不小于 4m，净空高度不应小于 4.5m，转弯半径不宜小于 9m，出入口应设置明显的标志和指示牌，并配备应急照明灯和指示灯。

4.0.9 居住区出入口空间宜预留物资投取空间及消杀、隔离空间，并宜进行人车分流和投取互不交叉的流线设计。

4.0.10 居住区停车空间应考虑灾时转用作防灾避难、物资集散、人员隔离的需求，五分钟生活圈宜在配建停车场/库内预留不少于 1 个应急车位，并应靠近出入口。

4.0.11 居住区道路设计宜统筹考虑排涝的需求，并应符合下列规定：

1 居住区道路横断面设计应优化道路横坡坡向、路面与道路绿化带及周边绿地的竖向关系等，便于径流雨水汇入绿地内低影响开发设施；

2 居住区路面排水宜采用生态排水的方式。路面雨水首先汇入道路绿化带及周边绿地内的低影响开发设施，并通过设施内的溢流排放系统与其他低影响开发设施或城市雨水管渠系统、超标雨水径流排放系统相衔接。

4.0.12 居住区地下空间应兼顾人员掩蔽工程、物资库工程需求，应选择远离危险源、安全稳定、交通便利地区，结合住宅建筑、广场绿地、配套设施等进行建设，宜集中、联通建设，并预留与相邻居住区人民防空工程连通条件。

4.0.13 居住区人防配套工程应以物资库、食品站为主，宜结合平时地下仓储、商业设施集中布置；居住区人防医疗救护站、抢险抢修专业队工程宜结合居住区平时地下配套设施建设。

4.0.14 居住街坊内应按城市设防等级配置相应的人员掩蔽工程，服务半径不应大于 200m。

5 建筑韧性

5.0.1 居住区建筑应重点考虑建筑结构安全、消防安全、公共卫生安全及平急转换等方面的韧性，并应符合以下规定：

1 居住区建筑设计应采用抗震、抗风、抗雪性能高的结构系统和高强度材料，宜使用多重承重结构等冗余设计。

2 居住区易燃建筑和生命线工程之间应设置充足的防火隔离带、缓冲区域和消防通道，并设置大功率高效率消防栓、灭火器、自动喷水灭火系统等消防设备，并确保建筑出入口直接通向疏散通道，且至少有 2 条疏散通道可直达应急避难场所。

3 居住区建筑设计应在公共空间分开设置人流、物流，并在住宅建筑入户处设置消杀、清洁空间和卫生距离，便于在公共卫生事件突发时进行空间分割。

4 居住区公共建筑应根据“平”“急”需求合理确定空间功能和流线，鼓励以模块化形式组织平面布局。

5.0.2 居住区建筑应增强对风灾、暴雨等极端天气的抵御，并应符合以下规定：

1 对极端天气多发区域和超高层建筑宜加强建筑外门窗的安全性，气密性和水密性在《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB T 31433-2015 的基础上提高一个等级。

2 建筑附属构件应采取更加严格的防坠落措施，粘铆结合的外保温体系中采用满粘，建筑结构与建筑装饰宜采用一体化设计。

5.0.3 地震多发区域的住宅建筑宜采用基于性能的抗震设计，底部加强区竖向构件的抗震构造措施宜在《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010 的基础上提高一级，混凝土构件钢筋保护层厚度宜提高 5mm 或以上；应提升非结构构件的抗震能力，内隔墙宜采取有效构造措施加强与主体结构的连接。

5.0.4 住宅建筑宜设置有自然通风的外廊，不宜设置内天井。高层住宅建筑的电梯，宜具有辅助人员疏散的功能。

5.0.5 住宅建筑宜设置除霾新风系统，人均新风量不低于 30m³/h，PM2.5 过滤效率不低于 95%；宜配置直饮水系统或净水系统，并采用具有双重密封、成品部件等密封设计的排水系统。

5.0.6 住宅建筑竖向结构构件宜优先布置于外墙或分户墙，户内空间不宜设置管井，

吊顶、地板、管线采用 SI 分离；卫生间宜采用同层排水，降板高度 $\leq 150\text{mm}$ 。

5.0.7 居住区配套设施建筑中空间大、结构稳固、可达性强的配套设施建筑应考虑“平急两用”功能设置。

1 居住区内初中、小学、体育馆（场）或全民健身中心、大中小型多功能运动场地、文化活动中心（站）应考虑应急避难场所转换需求；

2 居住区菜市场或生鲜超市应考虑应急物资仓储转换需求；

3 居住区社区服务中心应考虑社区应急指挥中心转换需求；

4 居住区卫生服务中心、门诊部、社区卫生服务站应考虑急时应急医疗服务需求。

5.0.8 “平急两用”居住区配套设施建筑宜按本地区抗震设防烈度提高一度的要求加强其抗震措施；结构耐火等级宜按提高一级的要求加强其防火措施，装修材料的燃烧等级宜为 A 级；其他设计应符合人员密集场所的相关规定。

6 环境韧性

6.0.1 居住区内的绿植、水体、铺装、构筑物和园林建筑等环境要素应进行一体化设计，并统筹各类环境要素的整体空间布局与空间可变性设计。

6.0.2 居住区绿地植物建设应充分考虑夏季遮阴、削弱热岛效应的需求，并应符合下列规定：

1 居民使用频率较高的道路遮阴长度宜超过道路总长度的 70%；

2 居民使用频率较高的公共活动场地、地面机动车停车场等，夏季遮阴面积宜不小于场地面积的 50%。

6.0.3 居住区绿地植物设计应满足一定的防灾避险需求，并应符合下列规定：

1 应急避难场所周边如有高层建（构）筑物，宜根据设防标准、建筑结构形式和高度设置宽度为建筑高度 1/2-1/3 的绿化防护隔离带；

2 应急避难场所的种植乔木，应选择枝下净空高度高于 2.5m 的高大乔木，乔木间距应满足帐篷架设需求，地面宜配置草坪和宿根花卉等地被植物，不宜种植灌木。

6.0.4 居住区内位于特殊位置的植物宜避免因自身设计导致的次生灾害，并应符合下列规定：

1 位于道路转弯处、交叉路口、停车场出入口、紧急避难场所、避难疏散通道以及应急警示牌周边等区域的植物，其高度不应高于 0.60m；

2 设有围墙的居住区绿地，宜沿墙壁种植乔木；

3 位于疏散通道两侧、应急避难场所周边的植物，应选用含水量高、含油脂量低、枝干粗壮、根系发达牢固、不易折断的植物类型；

4 居住区绿地植物的种植应避开架空电力线路，如不能避开，架空电力线路下应种植落叶小乔木、大灌木或耐修剪的植物种类；植物与架空电力线路导线的最小垂直距离应符合表 6.0.4 的规定；

表 6.0.4 植物与架空电力线路导线的最小垂直距离

电压(kV)	1-10	35-110	154-220	330
最小垂直距离(m)	1.5	3.0	3.5	4.5

5 对于变电箱、通气孔、燃气调压站等存在一定危险且独立设置的市政公用设施，应在满足其安全距离管控要求的基础上，设置不小于 1m 的绿化隔离带。

6.0.5 有景观水体的居住区，景观水体宜具备雨水调蓄功能。

6.0.6 雨水进入居住区景观水体之前应设置前置塘、植被缓冲带等预处理设施，同时可采用植草沟转输雨水，以降低径流污染负荷。景观水体宜采用非硬质池底及生态驳岸，为水生动植物提供栖息或生长条件，并通过水生动植物对水体进行净化，必要时可采取人工土壤渗滤等辅助手段对水体进行循环净化。

6.0.7 居住区人行道、广场、室外停车场、步行街、自行车道和建设工程的外部庭院等宜采用渗透性铺装，硬化地面中可渗透地面面积比例不宜小于 40%，易发生内涝灾害地区的居住区硬化地面中可渗透地面面积比例不宜小于 50%。

6.0.8 居住区铺装表面应平整、耐磨，并应做防滑处理，不宜采用无防滑措施的光面材料等，铺装材料应保证其抗变形及承压能力，寒冷与严寒地区还应满足防冻厚度和材料抗冻性要求。

6.0.9 居住区构筑物 and 园林建筑应保证自身安全，避免引发次生灾害，避免对安全疏散、救援产生干扰，并符合下列规定：

1 居住区构筑物和园林建筑的选址应符合抗震要求，不应妨碍居住区防灾疏散、安全施救；

2 居住区构筑物和园林建筑的结构、装饰构件、材料应满足一定的抗震、防水、抗风、阻燃、无污染等要求，避免引发次生灾害；

3 居住区构筑物和园林建筑应避免使用大面积金属、玻璃等高反射性材料，防范光反射及眩光，对安全疏散、救援等产生干扰。

6.0.10 居住区户外标志标识应标识清晰，信息准确和完整，有效引导安全疏散，并符合下列规定：

1 居住区内应设置有疏散路线图、消防安全通道、应急标志、安全出口箭头等标识，且标识清晰易辨认，信息清晰准确，发生变化后及时更新；

2 居住区内禁止靠近、禁止踩踏、禁止戏水等禁止类标识，应就近设置在潜在危险发生处。

7 设施韧性

7.0.1 居住区内配套市政公用设施应合理布局与建设，符合抗灾防灾设防要求，最低应急功能保障级别如表 7.0.1 规定，并应符合下列规定：

1 应急功能保障级别为 I 级的配套市政公用设施应保证在灾后应急保障功能正常或在灾后 72 小时内恢复，并应满足重点设防类设施建设标准；

2 应急功能保障级别为 II 级的配套市政公用设施应保证在灾后 72 小时内设置或短期内恢复，并应满足标准设防类设施建设标准。

表 7.0.1 居住区配套市政公用设施应急保障级别最低配置要求

重要保障对象（需提供应急功能保障的各类设施）		配套市政公用设施最低应急功能保障级别			
类别	分项	交通	供水	供电	通信
供水设施	承担保障居住区基本生活和救灾应急供水的主要配水管线及配套设施	I	I	I	
	长期设置的应急储水设施	I	I	I	
电力设施	作为居住区双重电源的发电设施	I	I		▲
	居住区应急电源系统	I	I		▲
	居住区通信调度中心	II	II		▲
环卫设施	应急垃圾收集、转运设施	II	II	II	
	应急厕所	II	II	II	
	应急医疗救治区	I	I	I	▲

注:表中“▲”表示应配置应急通信设施。

7.0.2 居住区宜配置应急备用供水源和设备，应急备用供水源和设备应与日常供水设施建立协作与断联机制，平时与市政给水设施连接参与运行，灾时可分开独立运行。

7.0.3 居住区应急排水设施应符合以下规定：

1 应充分考虑居住区内的地形、排水情况、汇水点等因素，设计排水口和排放点；

2 当遇到暴雨、内涝等极端天气情况时，宜配备抽水设备，以更快排除积水；

3 污水处理设施应具有应对突发公共卫生事件的能力，确保污水得到有效处理，防止病毒扩散。

7.0.4 居住区应采用双重电源或两回路线路供电，并配置应急电源系统，满足最大灾害效应时电力负荷需求，宜使用光伏、风电、光纤等新能源设施。

7.0.5 居住区应急环卫设施应符合以下规定：

- 1 居住区应设置应急垃圾收集、转运设施；
- 2 居住区内的广场、绿地、学校等人流密集区域应设置应急厕所，应急厕所的蹲位数量应根据使用人数和人流密度配置；
- 3 居住区应急医疗救治区宜单独设置应急垃圾储运设施。

7.0.6 火势高发或多发地带的居住区应设置防火隔离带，防火隔离带的宽度应不小于 6m。

7.0.7 临近河湖水系的居住区，岸线应优先考虑采用可拆卸式的防洪挡板。

7.0.8 滑坡风险区域的居住区应建立植被覆盖、挡土墙等防滑结构；泥石流高风险区域的居住区应建设沟渠、拦砂坝等泥石流控制设施；潜在崩塌危险区域的居住区应建立防崩塌屏障或固定支撑结构。

7.0.9 气象灾害多发区域的居住区应设置气象灾害防御设施，并应符合以下规定：

- 1 大风多发区域的居住区建筑物应安装防风篷或风雨篷；
- 2 暴雨多发且位置低洼区域的居住区，应建设护坡、护栏和排水沟等防洪设施；
- 3 降雪多发和冰冻易发区域的居住区应配备电力、通信、交通线路与设施的维护设备和积雪（冰）清除设施；
- 4 雷电多发区域的居住区高层建筑物应具备避雷系统及防雷设备，确保接地系统有效，防止雷击引发火灾。

7.0.10 居住区应预留公共卫生事件突发时所需的临时检测站点、临时隔离区域等配套应急医疗空间，并应符合以下规定：

- 1 临时检测站点应建设在居住区的主要出入口或中心绿地；
- 2 临时隔离区域应建设在不与居民住宅直接相连的位置，隔离区域应有充足的通风条件。

8 治理韧性

8.0.1 居住区应以居住街坊为基本单元，在街道、社区党组织领导下，在居住区开展网格化服务管理，应符合以下规定：

1 应采集网格内人、地、物、事、组织等要素信息，及时上报上级网格化管理中心；

2 配合相关职能部门进行突发事件的安全隐患排查整治，形成居住区一张突发事件风险隐患图；

3 应及时掌握网格突发事件的风险、预报预警，并快速传播。

8.0.2 居住区所在街道、社区网格化服务管理中心，应组织编制突发事件应急预案，形成居住区紧急疏散路线图。

8.0.3 居住区应构建以物业管理、专业救援队伍为主体，居民志愿者和社会公益组织为补充的居住区应急救援队伍。

8.0.4 居住区应结合应急预案每年至少组织开展一次培训与预演。

附录 A 城市既有居住区韧性评价指标体系

A.0.1 城市既有居住区开展韧性更新，宜开展居住区韧性评价，其评价指标应符合表 A.0.1 的规定。

表 A.0.1 城市既有居住区韧性评价指标

一级指标	二级指标	指标细化	对应条文
空间韧性	绿地空间	充分结合场地特征与自然地形。	4.0.2
		具有步行系统连通性。	4.0.2
		大于 600 m ² 的绿地空间符合防灾避险功能需求。	4.0.3-4.0.6
		公共绿地活动场地考虑雨水径流。	4.0.7
	道路交通空间	街坊内部附属道路符合紧急疏散功能需求。	4.0.8
		出入口空间预留物资投取空间及消杀、隔离空间。	4.0.9
		停车空间符合防灾减灾、物资集散、人员隔离功能需求。	4.0.10
	地下空间	居住区地下空间满足人员掩蔽工程、物资库工程设计要求。	4.0.12
		仓储、商业设施地下空间满足物资库、食品站等人防配套工程设计要求。	4.0.13
		配套设施地下空间满足人防医疗救护站、抢险抢修专业队等人防配套工程设计要求。	4.0.13
		街坊内按需配置人员掩蔽工程，且服务半径不得大于 200m。	4.0.14
建筑韧性	建筑	采用抗震、抗风、抗雪性能高的结构系统和高强度材料。	5.0.1
		易燃建筑和生命线工程间设置充足的防火隔离带、缓冲区域和消防通道，并设置大功率高效率消防设备。	5.0.1
		易燃建筑和配套建筑出入口直接通向疏散通道，且至少有 2 条疏散通道可直达应急避难场所	5.0.1
		根据“平”“急”需求合理确定空间功能和流线。	5.0.1
		采取更加严格的防坠落措施。	5.0.2
		地震多发区提升非结构构件的抗震能力。	5.0.3
	住宅建筑	入户处设置消杀、清洁空间，便于在公共卫生事件突发时进行空间分割。	5.0.1
		公共空间分开设置人流、物流。	5.0.1
	配套设施建筑	初中、小学、体育馆（场）或全民健身中心、大中小型多功能运动场地、文化活动中心（站）建筑设计考虑应急避难场所转换需求。	5.0.7、5.0.8
		菜市场或生鲜超市建筑设计考虑应急物资仓储转换需求。	5.0.7、5.0.8
		社区服务中心建筑设计考虑社区应急指挥中心转换需求。	5.0.7、5.0.8
		卫生服务中心、门诊部、社区卫生服务站考虑急时应急医疗服务需求。	5.0.7、5.0.8

一级指标	二级指标	指标细化	对应条文
环境韧性	绿植	使用频率较高的道路遮阴长度超过道路总长度的 70%。	6.0.2
		使用频率较高的公共活动场地夏季遮阴面积大于场地面积的 50%。	6.0.2
		高层建筑周边的应急避难场所设置宽度为相邻高层建筑 1/2-1/3 的绿化防护隔离带。	6.0.3
		应急避难场所乔木枝下净空高度高于 2.5m。	6.0.3
		变电站、通气孔、燃气调压站周边设置不小于 1m 的绿化隔离带。	6.0.4
	水体	景观水体具备雨水调蓄功能。	6.0.5
	铺装	居住区人行道、广场、室外停车场、步行街、自行车道和建设工程的外部庭院中可渗透地面面积比例不小于 40%，易发生内涝灾害地区的居住区硬化地面中可渗透地面面积比例不小于 50%。	6.0.7
		表面采取平整、耐磨的防滑处理。	6.0.8
	构筑物与园林建筑	结构、装饰构件、材料具备抗震、防水、抗风、阻燃的效果。	6.0.9
		安全疏散标识清晰。	6.0.10
设施韧性	配套市政公用设施	按保障级别配置，应急期间可正常运行。	7.0.1
		应急排水设施按积水点分布合理配置。	7.0.3
		污水处理设施具备应对公共卫生事件能力。	7.0.3
		采用双重电源或两回线路供电。	7.0.4
		应急环卫设施具备垃圾收集、转运功能。	7.0.5
		应急医疗救治区设置应急垃圾储运设施。	7.0.5
	防灾设施	火势高发或多发地带防火隔离带宽度不小于 6m。	7.0.6
		滑坡风险区域设置植被覆盖、挡土墙等防滑结构。	7.0.8
		泥石流高风险区设置沟渠、拦砂坝等泥石流控制设施。	7.0.8
		潜在崩塌危险区域设置防崩塌屏障或固定支撑结构。	7.0.8
		大风多发区域安装防风篷或风雨篷。	7.0.9
		暴雨多发且位置低洼区域设置护坡、护栏和排水沟等防洪设施。	7.0.9
		降雪多发和冰冻易发区域配备电力、通信、交通线路与设施的维护设备和积雪（冰）清除设施。	7.0.9
		雷电多发区域设置避雷系统及防雷设备。	7.0.9
		在主要出入口或中心绿地预留疫情突发时所需的临时检测站点。	7.0.10
治理韧性	治理	居住区网格内人、地、物、事、组织信息完备。	8.0.1
		明确风险隐患，形成风险隐患图，按照风险隐患图定期整改。	8.0.1
		编制突发事件应急预案，形成紧急疏散路线图。	8.0.2
		构建应急救援队伍体系。	8.0.3
		每年至少开展一次培训与预演。	8.0.4

本标准用词说明

1 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，可采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《建筑结构荷载规范》 GB 50009
- 2 《建筑抗震设计规范》 GB/T50011
- 3 《人民防空地下室设计规范》 GB50038
- 4 《城市居住区规划设计标准》 GB50180
- 5 《绿色建筑评价标准》 GB/T 50378
- 6 《城市抗震防灾规划标准》 GB 50413
- 7 《无障碍设计规范》 GB50736
- 8 《城市居住区人民防空工程规划规范》 GB 50808
- 9 《城市消防规划规范》 GB 51080
- 10 《防灾避难场所设计规范》 GB 51143
- 11 《公园设计规范》 GB 51192
- 12 《城镇内涝防治技术规范》 GB 51222
- 13 《城市综合防灾规划标准》 GB/T 51327
- 14 《工程结构通用规范》 GB 55001
- 15 《建筑防火通用规范》 GB 55037
- 16 《居住绿地设计标准》（CJJ/T 294-2019）
- 17 《城市既有社区韧性评价标准》（T/CECS 1269 -2023）

中国工程建设标准化协会
城市居住区韧性规划设计标准
T/CECS XXXX-2024

条文说明

（征求意见稿）

制定说明

本标准制定过程中，编制组进行了大量的调查研究，包括有代表性典型城市的实地调研，分析、总结我国城市居住区韧性规划建设管理的实践经验与存在的问题，同时参考了国内外有关法规与技术标准，充分落实了国家有关方针、政策和发展理念与要求，征求了专家、相关部门和社会各界的意见，并与相关国家标准、行业标准等进行了衔接。

本标准为你推荐性标准。为便于规划设计、规划管理、科研、学校等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定，《城市居住区韧性规划设计标准》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条款的规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项等进行了说明。本条文说明不具备与标准正文及附录同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目 录

1	总 则.....	1
2	术 语.....	3
3	基本规定.....	5
4	空间韧性.....	7
5	建筑韧性.....	11
6	环境韧性.....	13
7	设施韧性.....	16
8	治理韧性.....	19

1 总 则

1.0.1 本条是制定本标准的意义。

为贯彻落实党和国家“建设宜居、创新、智慧、绿色、人文、韧性城市”的新时代发展理念和发展要求，近年来多地相继提出推动韧性城市建设的发展举措和行动路线，以适应当代多样化、复合型的灾害情境，并将韧性城市的建设要求融入规划建设发展的全过程中。各省市地区也陆续出台针对地区特点及区域灾情的防灾减灾规划，并就街道、社区等基层单元减灾内容进行详细部署和可持续减灾行动。

居住区作为城市的基本生活单元，是城市发展的基础，也是社会治理体系中的重要部分。尤其是在近两年受到疫情的冲击以来，“韧性城市”延伸出的应急体系建设话题引发关注，大幅推动了城市管理工作向居住区、社区等基层延伸，但针对韧性空间的建设和形式仅为“在空间规划布局中适当留白”“合理预留‘平战结合’‘平疫结合’应急救援空间”等原则性要求。在现阶段居住区韧性规划设计，尤其是居住区韧性规划设计相关技术和理论研究尚未成熟，关键是缺少法律法规支撑和制度保障，缺少明确的主管部门，可行性和可操作性尚未明晰。因此，本标准制定时，从我国城市居住区韧性规划设计领域的需求出发，立足于现有居住区规划和综合防灾规划的管理规定和实际情况，在城市规划阶段，梳理构建城市居住区韧性空间布局，为重大和特大灾害的防御和应急提供建筑、环境和工程设施的基本支撑，并提出治理韧性引导框架。

本标准制定时，根据现行国家标准《城市居住区规划设计标准》GB 50180、《城市消防规划规范》GB 51080、《城市居住区人民防空工程规划规范》GB 50808、《城市抗震防灾规划标准》GB 50413 等标准的制定情况，本标准对相关专业防灾内容侧重综合统筹，其他规定按照相关专业/专项规划标准执行。

1.0.2 本条明确了本标准的适用范围。

本标准是详细规划配置各项配套设施及公共绿地，有效管控居住用地建设的支撑；是城市居住区规划设计（包括修建性详细规划以及住宅建设项目规划与设计）

合理组织建筑空间、道路交通，设置配套设施，设计建筑单体及绿地等公共空间，保障居住生活环境安全、宜居的支撑；是防灾规划、韧性规划等相关领域专项规划居住区层面规划、建设、管理与评估的有效支撑。

1.0.3 城市居住区韧性规划除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准。

本标准综合性通用标准，涉及多种专业，这些专业都颁布了相应的专业标准和规范。因此，进行城市综合防灾规划时，除应执行本标准的规定外，还应遵守国家现行有关标准的相关规定。

1.0.4 本条对城市既有居住区的韧性评价提出要求。

城镇既有居住区，特别是老旧小区改造是重大民生工程和发展工程，对满足人民群众美好生活需要具有十分重要的意义。为深入了解城市既有居住区韧性情况、找出创建安全韧性居住区工作中的不足和薄弱环节，从而结合自身特点采取因地制宜的改造措施、实现既有居住区安全韧性提升，鼓励居住区在开展更新工作时优先进行韧性评价。评价指标重点在于对居住区空间、建筑、环境、设施及治理五个方面韧性的评价，并为涵盖居住区全部功能和性能韧性要求，故参与评价的既有居住区尚应符合国家、地方、行业现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 本标准中“城市居住区”的术语沿用《城市居住区规划设计标准》GB50180-2018 中对居住区概念的界定。

2.0.2 本标准中“居住区韧性”的术语是特定的概念，是在居住区规划与建设中融入的一种综合性抗灾能力。这种能力通过在空间布局、生态环境、建筑和基础设施等方面进行前瞻性设计和强化。使居住区在面对突发事件时能够保持其核心功能，实现快速自主恢复，并最小化对外部救援的依赖，降低突发事件对居民生活的负面影响。

2.0.3 本标准中“居住区空间韧性”的术语是特定的概念，是指绿地广场空间、道路交通空间、地下空间等。居住区空间的绿地广场空间提供避难和环境调节功能；道路交通空间确保应急通道的畅通，便于灾时疏散和救援；地下空间可以作为安全避难所和应急储备区。这些空间要素的科学规划和配置，有助于提高居住区的整体韧性，保障居民的安全和生活质量，维护社会的稳定和发展。

2.0.4 本标准中“居住区建筑韧性”的术语是特定的概念，是指通过增强居住区内建筑的安全性及增加“平急两用”功能转化的灵活性以提升居住区建筑韧性，使居住区在面临不同灾害时能够迅速适应并恢复功能。提升居住建筑可靠性，可以有效减少灾害对居住区的冲击；增强功能转化的灵活性，可以使居住区在面临不同灾害时能够迅速适应并恢复功能；通过加强配套设施建筑的建设和维护，确保在灾害发生时设施能够正常运行，少依赖外界救援。

2.0.5 本标准中“居住区设施韧性”的术语是特定的概念，指的是增强居住区供水、排水、供电、环卫、防火、防洪、防疫的能力提升居住区设施韧性。依据潜在灾害和设施类型，分级分类制定相应的设防标准，提高设施的抗灾能力，确保设施在灾害发生时能够保持稳定运行，减少灾害对居住区的冲击；增强设施功能转化的灵活性，使设施在面对不同灾害时能够迅速调整并恢复功能，为居民提供必要的支持和保障；提升设施服务的可靠性及加强设施之间的协同与配合，确保设施在正常运行和灾害应对中为居民提供稳定、可靠的服务。居住区设施韧性旨在维护居住区的基本安全和稳定，确保居民在灾害发生时能够得到及时有效的支持和保障。

2.0.6 本标准中“居住区环境韧性”的术语是特定的概念，指的是通过对居住区内绿植、水体、铺装和构筑物四部分的韧性设计提升居住区环境韧性。对绿植的种类

选择、种类配置、规模控制、竖向设计等设计策略有助于增强居住区生态系统的韧性、提高居住区防灾避险的能力和避免造成次生灾害；对水体的岸线设计、深度控制、驳岸设计、源头调蓄设施安置、雨水控制及利用设施等设计策略有助于避免意外事故发生、提高居住区生态系统的韧性和促进雨水回收利用；对铺装的材料和竖向设计有助于促进雨水回收利用、防止意外事故发生；对构筑物的选址、布局、材料、照明、标识系统等的设计有助于实现防火和安全疏散的需求。

2.0.7 本标准中“居住区治理韧性”的术语是特定的概念，指的是通过提升居住区应急预案的完善性、信息管理平台的高效性以及组织保障机制的健全性，提升居住区治理韧性。通过构建完善的应急预案体系，居住区可以在灾害发生前进行充分准备，确保在灾害发生时能够迅速启动应急响应。同时，信息管理平台的建立可以实现对灾害信息的实时收集、分析和共享，为决策提供科学依据。此外，组织保障机制的完善可以确保多部门、多组织之间的有效沟通与协作，形成合力，共同应对灾害挑战。在治理韧性的构建过程中，居住区的内外资源需要得到有效整合与利用。通过加强居住区内外资源的沟通与协调，可以形成资源共享、优势互补的局面，从而提升整个居住区的防灾减灾能力。

2.0.8 本标准中“居住区突发事件”的术语是狭义的概念，指的是在居住区内突然发生的，可能对居民生命、财产安全以及居住环境造成严重威胁的各类紧急情况。这类事件包括但不限于自然灾害、事故灾难、公共卫生事件和社会安全事件。依据其可能产生的危害程度和影响范围，居住区突发事件需得到及时识别和妥善应对，以保障居民的基本权益和居住区的稳定运行。

2.0.9 本标准中“短期避险绿地”的术语沿用住房和城乡建设部发布《城市绿地防灾避险设计导则》（建办城〔2018〕1号）中概念界定。即是指在灾害发生后可为避难人员提供较短时期（1-6天）生活保障、集中救援的城市防灾避险功能绿地。

2.0.10 本标准中“紧急避险绿地”的术语沿用住房和城乡建设部发布《城市绿地防灾避险设计导则》（建办城〔2018〕1号）中概念界定，即是指在灾害发生后，避难人员可以在极短时间内（3~10分钟内）到达、并能满足短时间避险需求（1小时至3天）的城市防灾避险功能绿地。

3 基本规定

3.0.1 本条明确了居住区规划建设必须遵守的基本原则。

“以人民为中心”的发展思想是《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》提出并必须遵循的原则。

“注重底线思维和极限思维”的提出有着现实而深刻的时代背景。底线思维是在忧患意识、风险意识下设定最低限度的目标。极限思维强调要经受城市安全不确定性的重大考验。

“韧性城市建设方针”的提出对准居住区韧性需求，立足居住区空间韧性、统筹居住区工程韧性、协同居住区管理韧性、兼顾居住区社会韧性，以优先的代价应对复杂的风险，形成居住区韧性建设方针。

1 人民至上。居住区韧性规划设计应围绕城乡居民美好生活需要，减少突发事件对城乡居民日常生产生活的影 响，降低人民生命和财产的损失，从根本上提升人民群众获得感、幸福感、安全感。

2 系统观念。居住区韧性规划设计应将安全韧性理念贯穿居住区的规划、设计的各领域和全过程，协调统筹空间、建筑、环境、设施的耦合度，提高各系统之间、居住区与城市韧性系统、生命线系统的连通性，提高居住区的联通保障能力。

3 因地制宜。居住区韧性规划设计应遵循《中华人民共和国城乡规划法》提出的“合理布局、节约土地、集约发展和先规划后建设，改善生态环境，促进资源、能源节约和综合利用，保护耕地等自然资源 and 历史文化遗产，保持地方特色、民族特色和传统风貌，防止污染和其他公害，并符合区域人口发展、国防建设、防灾减灾和公共卫生、公共安全的需要”的原则；符合《中共中央 国务院关于建立国土空间规划体系并监督实施的若干意见》提出的“坚持生态优先、绿色发展，尊重自然规律、经济规律、社会规律和城乡发展规律，因地制宜开展规划编制工作”的要求。在城市居住区韧性评估基础上，科学有序开展城市居住区韧性规划设计工作。

4 平急结合。居住区韧性规划设计应遵循《关于促进节约集约用地的通知》《土地管理法实施条例》《节约集约利用土地规定》等一些列政策文件提出的“节约集约

用地”原则；应遵循《平急功能复合的韧性城市规划与土地政策指引》提出的“宁可备而不用，不可用时无备”原则，深化“平急功能复合的韧性城市规划”要求，提高规划应对风险的实效性。在城市居住区韧性规划设计工作中，研究各系统空间和设施功能的平灾兼顾规划设计要求，实现各系统功能的平灾转换，从而增强国土空间的整体韧性。

3.0.2 本条明确了居住区规划设计阶段需应对灾害类型。

考虑到对城市居住区空间和布局的影响程度，此处对灾害的罗列依次给出极端天气灾害（包括台风、龙卷风、暴风雪、雨雪冰冻等）、洪涝（包括内涝等）、地质灾害（包括滑坡、崩塌、泥石流等）、地震等自然灾害，火灾（包括城市火灾、爆炸等）、公共卫生事件（重大突发疫情等）及社会安全事件作为城市居住区韧性规划的防御重点。另外，进行综合统筹时，需要考虑人民防空和地下空间防灾、公共安全的要求。

3.0.3 本条是居住区韧性设施、应急避难场所和疏散通道分级控制的规定。

根据《城市居住区规划设计标准》GB50180-2018 中“十五分钟生活圈、十分钟生活圈、十分钟生活圈、居住街坊”对居住区分级管理要求，居住区韧性设施、应急避难场所和疏散通道以人的基本生活需求和步行可达为基础，综合考虑居民分布、出行的范围，并兼顾主要配套设施的合理服务半径及运行规模分级设置。并提出新建居住区，应满足统筹规划、同步建设、同期投入使用的要求；既有居住区，应遵循规划匹配、建设补缺、综合达标、逐步完善的原则进行韧性改造与建设。

4 空间韧性

4.0.1 本条是居住区空间韧性规划设计的原则。

居住区韧性规划设计应遵循与城市开放空间系统有机连接原则，包括绿地空间、道路交通空间及配套设施等，使其在功能上能够快速调整以适应外界变化，当部分功能受损时可保障基本功能运转，遭到破坏后可迅速恢复。

4.0.2 本条文提出居住区空间韧性绿地空间、交通道路空间、地下空间规划设计系统性要求。

居住区绿地空间应充分结合场地自然地形地貌特征进行设计，使其在暴雨洪涝灾害发生时易于消纳自身径流与周边雨水。绿地之间应相互连通，便于人民群众在地震等灾害发生时能够快速便捷地通过步行道路疏散到具备防灾避险功能的绿地进行临时避难；居住区道路空间应在人员居住和活动密集的场地与应急避难场所之间建立起高效便捷的交通联系，便于人员的就近疏散；居住区地下空间应尽量集中建设，彼此之间相互连通，并与建筑内部或外部开放空间相连通，利于实现人员的疏散转移。

4.0.3 本条文规定了居住区中具有防灾避险功能的绿地选址要求。

本条第一款和第二款主要出于安全性考虑，第三款至第五款出于紧急状态下快速启动疏散和临时避难功能的要求，综合参照了《城市绿地防灾避险设计导则》5.1 选址基本要求及《城市绿地规划标准》6.3.6 防灾避险功能的绿地选址规定，提出居住区绿地广场的韧性选址要求。

4.0.4 本条文规定了居住区中具有防灾避险功能的分类分级设置要求。

居住区绿地作为城市开放空间，可作为人们紧急避险、疏散转移或临时安置的重要场所，是城市防灾避险体系的重要组成部分。紧急避险绿地是指在灾害发生后，避难人员可以在极短时间内（3~10 分钟内）到达、并能满足短时间避难需求（（1 天以内））的绿地空间，一般结合居住区内游园、广场绿地及部分条件适宜的附属绿地、集散广场等设置，服务半径一般在 500 米以内。短期避险绿地是指在灾害发生后可为避难人员提供较短时期（2-14 天）生活保障、集中救援的绿地空间，一般

结合社区公园、公共停车场设置，服务半径一般在 1500 米以内。国家标准《应急避难场所 分级及分类（GB/T 44013-2024）》将避难场所分为紧急避难场所、短期避难场所、长期避难场所三类（详见该规范 4.2.1 条文），《应急避难场所 设施设备 及物资配置（YJ/T 26—2024）》指出村（社区）级避难场所应配置紧急、短期避难场所（详见该规范 6.1.5 条文）。《城市绿地防灾避险设计导则》将城市防灾避险功能绿地分为长期避险绿地、中短期避险绿地、紧急避险绿地和城市隔离缓冲绿带四类（详见该规范 3.1-3.4 条文）。本条文综合参照上述标准规范，将居住区内的防灾避险功能绿地分为紧急避险绿地和短期避险绿地两类。其中，有效避难面积指避难绿地中可用于应急避难人员紧急避险、避难安置及其配套的应急设施设备和物资所占有的使用面积，一般按照绿地总面积扣除水域、建（构）筑物及其坠物和倒塌影响范围（影响范围半径按建（构）筑物高度的 50% 计算）、树木稠密区域、坡度大于 15% 区域和救援通道等占地面积之后，实际可用于防灾避难的面积计算。

4.0.5、4.0.6 规定了居住区中具有防灾避险功能的分类分级配套设施要求。

根据短期避险绿地和紧急避险绿地的功能属性，综合参照《应急避难场所设施设备 及物资配置（YJ/T 26—2024）》（详见该规范附录 A 和附录 B）和《城市绿地防灾避险设计导则》（详见该规范 10.2.2 和 10.2.3）等规范标准中对应急避难场所、避险绿地设施配置的要求，提出相应设施配置和建设要求。

4.0.7 规定了居住区中绿地广场空间的坡度规划要求。

居住区内公共绿地、活动场地的坡度设计中，应根据不同区域的功能需求和降雨情况，合理设置坡度。同时，在坡度设置时应注意避免过陡或过平的情况发生，以免影响排水效果。

4.0.8 参照《城市综合防灾规划标准》中应急通道相关规定，考虑居住区的规模和范围，应包含城市应急通道体系中疏散主通道、疏散次通道两个层级的道路，此外，在居住区内还应设置便于临时就近避难的人行通道，由此确定本条文中居住区救灾疏散道路系统所包含的疏散主通道、疏散次通道和避难通道三个层级。参照《城市综合防灾规划标准》6.2.4 应急通道的宽度和净空限高和《建筑防火通用规范》3.4.5 消防车道的设计规范等内容，确定本条文中疏散主通道与疏散次通道的有效

宽度、净空高度和转弯半径以及救灾疏散道路的坡度要求。同时，为了便于灾害发生时，尤其是可见度较低的情况，人们能够迅速找到救灾疏散道路，应设置明显的标志和指示牌，配备应急照明灯和指示灯。

4.0.9 本条文主要针对居住区韧性设计的冗余性特征需求。

在节约集约用地原则的基础上，增加出入口的平急两用功能，建议采取人车分流设计，充分增加出入口应灾效率，同时将居住区出入口布局在开阔空间，便于用地系统性布局应灾时的物资投取、消杀、隔离空间。

4.0.10 居住区停车空间，在规划车行流线时，应同步考虑停车位中间车行道等大面积硬化空间用作防灾避难、物资集散、人员隔离等临时功能需求。应急车位用于临时停放救援车辆、医疗车辆等紧急服务车辆，以便及时进行救援和治疗，以及其他避免影响车库正常运行的临时情况。应急车位的设计应充分考虑流线需求，数量不宜低于 1 个，各地视情况制定。基于电动车停放、充电火灾防范的需求，电动汽车室内停放空间应满足《电动汽车分散充电设施工程技术标准（GB/T 51313-2018）》等现行标准规范中关于消防管理和消防设施的规定，电动自行车严禁在建筑内的共用走道、楼梯间、安全出口处等公共区域停放，确需在室内空间停放和充电的，应当落实隔离、监护等防范措施，为防止暴晒高温、雨水浸泡等引发电池短路、自燃等安全隐患，电动车室外停放和充电空间应考虑通风、遮阳和遮雨需求。

4.0.11 本条文提出居住区道路空间韧性海绵理念下的设计要求。

道路是居住区空间的重要组成部分，也是径流及其污染物产生的主要场所之一，居住区道路海绵城市建设应采用净、渗、蓄、缓排的系统模式。随着城市化进程不断加快，居住区道路面积不断增加，道路硬化用地面积占居住区建设用地面积的 15%以上。目前在城市道路建设中，以满足城市道路功能为前提，在雨水控制和利用思路主要体现了“排”，忽略了对生态保护的影响。本标准鼓励居住区转变传统的雨水收集排放系统规划思路，即路面雨水→雨水口→雨水口连接管→检查井→市政管网的“快排”系统，综合运用透水铺装、路缘石开口、植草沟、生物滞留等工程措施，将路面的雨水通过低影响开发设施使其在雨水径流量控制、和排水防涝方面取得效果。

4.0.12 本条文提出居住区地下空间的总体布局要求。

为了便于人员集中就近疏散转移、为人员避难提供安全环境，居住区地下空间应选择远离危险源、交通便利且安全稳定的地下空间进行设置。考虑到建设条件和效率，居住区地下空间可结合居住区内的高层住宅建筑、广场绿地等开敞空间、配套公共建筑、轨道交通站点等进行建设。为便于人员通过地下空间进行疏散转移，居住区地下空间应尽量集中、联通建设，并实现相邻居住区地下空间之间彼此连通。

4.0.13 参照《城市居住区人民防空工程规划规范（GB50808-2013）》《人民防空地下室设计规范 GB50038-2005》（2023 修订版）有关规定，居住区层级的人防配套工程应具备人员掩蔽、物资储备和医疗救护功能，以保障避难人员的安全和基本生活。

4.0.14 为落实人民防空功能，参照《城市居住区人民防空工程规划规范（GB50808-2013）》，对居住区内最基本的人防空间人员掩蔽工程的服务半径作出规定。

5 建筑韧性

5.0.1 本条文明确了居住区建筑韧性设计的基本原则与韧性内容。

居住区建筑设计中必须设计合理的结构系统，采用抗震、抗风和抗火性能优良的建筑材料，保障整体稳定性，同时要设计多功能、可调整的室内外空间，以适应当地地理环境和气候变化。其中，建筑单体要考虑增强结构稳固性，设计灵活的内部空间，采用更快更易于恢复的防护措施，减少后期产生修复成本大的各种措施。建筑群体要从空间布局、功能组合、设施服务方面统筹考虑居民应急防灾。涉及地震、风灾时要保证建筑结构稳定性，涉及火灾时要确保防火安全，涉及公共卫生事件时要便于隔离分区，需要采用平急转化设计为居民应急避难提供必要的应急服务空间。

5.0.2 本条文明确了居住区建筑结构安全韧性的要求。

在涉及居住区建筑附属构件设计项目时，适度提高门窗以及屋面廊架、装饰线条、保温材料等附属构件的安全性，采用更加严格的防坠落措施，减少极端情况下的坠落事件造成生命和财产损失。适度提高门窗的气密性和水密性，减少极端天气下漏风、漏雨。

5.0.3 本条文明确了居住区住宅建筑韧性中抗震设计的具体内容。

在涉及住宅建筑的抗震设计项目时，要综合考虑建筑的使用功能、结构特性和地震作用采用适宜的抗震结构。一般采用使用更高强度的材料、增加钢筋配筋量等措施提升底部加强区竖向构件（如柱、墙）等级，增强其在地震中的承载能力和变形能力。建议将钢筋保护层厚度提高 5mm 或以上，增加钢筋的耐久性和抗腐蚀能力。非结构构件（如内隔墙、装饰面板等）在地震中容易发生破损和脱落，一般使用加固件、加强连接点等，加强与主体结构的连接，维持住宅建筑结构及非结构构件稳定性与完整性。

5.0.4 住宅建筑的外廊可在火灾发生时求生或者作为逃生平台，还可促进空气流通，改善室内空气质量，减少依赖机械通风系统，建议在平衡视野、采光影响的情况下设置。内天井在火灾时可能形成烟囱效应，一般避免在居住区建筑内设计内天井。

在紧急情况下，如火灾、地震等，采用疏散电梯可以辅助行动不便的人群快速疏散。高层住宅建筑疏散时用于辅助人员疏散的电梯应具有在火灾时仅停靠特定楼层和首层的功能，电梯附近的明显位置应设置标示电梯用途的标识和操作说明，其他要求应符合消防电梯的相关标准规定。

5.0.5 住宅建筑应加强突发公共卫生事件的适应韧性，满足平时和疫情期间的使用需求。设置除霾新风系统，可在突发空气污染及呼吸道传染病时，过滤外部空气污染物或病原体，在关闭门窗的情况下保持室内空气清新。净水系统可帮助防范公共饮用水污染带来的健康问题，平时也可提高用水卫生和便利性。

5.0.6 住宅建筑的功能应该具有可拓展性，可适应不同年龄不同人群对于住宅建筑功能改造的需求。一般户内空间不设剪力墙、管井，增强平面功能改造的灵活性。采用吊顶、地板和管线 SI 分离设计，即结构与设备系统分离，方便后期的维护和改造。同层排水可避免卫生间排水管道穿越楼板，减少漏水隐患和噪音干扰。

5.0.7 本条文明确了居住区配套设施建筑韧性设计中“平急两用”功能设置要求。

配套建筑的应急功能应与居住区的韧性规划、应急避难场所规划相衔接，紧急情况下可平急转换或具有应急保障功能。应急避难场所是指为应对突发公共事件，用于人们躲避火灾、爆炸、洪水、地震、疫情等重大突发公共事件的安全避难场所。可设置在公园、绿地、广场、学校操场等室外开敞空间；也可设置在体育馆、文化活动中心等大空间建筑内，其容易按照实际需求进行改造；还可设置在中小学校、酒店宾馆等自身具有比较完整的服务设施分隔的建筑内。

5.0.8 本条文明确了“平急两用”居住区配套设施建筑设计的具体要求。

具有平急转换功能的配套设施建筑包括应急避难场所（如体育馆、学校、酒店等），以及物资储存场所（社区商业服务网点、卫生服务中心等）。这些建筑较普通配套设施建筑更为重要，应按照更高的抗震和防火标准进行设计和建设，采用提高抗震设防烈度、耐火等级和装修材料燃烧等级的方式，增强其抗震和防火性能，确保建筑在地震和火灾中能够保持结构完整，提供安全的避难和应急服务。

6 环境韧性

6.0.1 本条参考《居住区绿地设计规范》(DB 11/T 214-2016)第 4.1 条系统性原则,提出需要综合考虑绿植、水体、铺装、构筑物和园林建筑等环境要素的功能特征和空间关系,进行居住区环境韧性的总体规划、一体化设计,确保各类环境要素之间的结构合理、功能协调和美观有序,保障各要素之间韧性设计的统一协调。

参考《城市绿地防灾避险设计导则》(住建部 2018 年)第 2.2 条设计原则“平灾结合、以人为本”。居住区环境风险会在一定程度范围内不断变化,面临不同类型和不同程度的风险和灾害。保持各类环境要素在空间、功能、结构上的多样性和可变性,有利于提升居住区环境韧性的灵活性和适应性。具体可通过设置可移动的空间边界、易更换的场地材料、多样化的功能配置方案、多功能环境构件的使用等提高居住区环境应对多类型风险与灾害的适应能力。

6.0.2 本条参考《绿色建筑评价标准》(GB/T 50378-2019)第 8.2.9 条、《居住绿地设计标准》(CJJ/T 294-2019)第 7.4.2 条,对居住区内居民使用频率较高的空间进行遮阴面积的设计管控。适量的植物遮阴有助于改善居住区热环境,特别是夏季高温情况下有助于避免因高温引起的居民热射病等急症,同时大量植物遮阴也有助于削弱居住区内的热岛效应。

6.0.3 本条参考《城市绿地防灾避险设计导则》(住建部 2018 年发)第 9.1.4 条,对周边有高层建(构)筑物的应急避难场所进行绿化防护隔离带宽度的设计管控,其宽度建议为建筑高度 $1/2-1/3$,并采用必要的防坠物设施进行保护,如利用树冠茂密、树干粗壮、不易折断的绿植等形成降低坠物风险的缓冲区、隔离带,减少坠落造成的伤害。

本条参考《城市绿地防灾避险设计导则》(住建部 2018 年发)第 9.2.1 条,应急避难场所内部的植物选择需要考虑居民避难时的空间使用需求,不影响应急避难帐篷的使用,并保持场地内部的平整。应急避难场所的种植乔木需要选择枝下净空高度不小于 2.5 米的高大乔木,乔木间距需要满足帐篷架设需求,地面建议配置草坪和宿根花卉等地被植物,不建议种植灌木。

6.0.4 本条参考《居住区绿地设计规范》(DB11/T 214—2016)第 7.2.11 条,考虑植

物高度可能造成的视野干扰，位于道路转弯处、交叉路口以及停车场出入口处，以及紧急避难场所、避难疏散通道、应急警示牌周边的植物，其高度不建议高于 0.60m，以避免因植物高度造成的视野干扰而引发的交通事故风险，以及对消防扑救、救灾活动的干扰。

参考《城市绿地防灾避险设计导则》（住建部 2018 年发）第 9.1.3 条，设有围墙的居住区绿地建议沿墙壁种植乔木，以避免因墙壁倒塌造成的伤害。

参考《城市绿地防灾避险设计导则》（住建部 2018 年发）第 9.1.2 条，位于疏散通道的两侧和应急避难场所周边的植物类型，需要具备防止或减缓火势蔓延、以及避免因树木倒塌引起的次生灾害等特性，因此位于居住区重要安全防护和应急避险区域周边的植物需要选用含水量高、含油脂量低、枝干粗壮、根系发达牢固、不易折断的植物类型。

参考《居住区绿地设计规范》（DB11/T 214—2016）第 7.2.8 条，居住区绿地植物的种植需要避开架空电力线路，如不能避开也需要满足规定的最小垂直距离。

参考《居住绿地设计标准》（CJJ/T 294-2019）第 7.4.3 条，对于变电箱、通气孔、燃气调压站等存在一定危险且独立设置的市政基础设施需要进行绿化隔离。同时，参考《全国民用建筑工程设计技术措施（电气）》（住建部 2009 版）第 3.4.5 条“变电站的位置距人行道边净距不应小于 1m，距主体建筑净距不小于 3m”，在满足其安全距离管控要求的基础上，需要设置不小于 1 米的绿化隔离带。

6.0.5 居住区内的景观水体宜具有雨水调蓄功能，通过雨水湿地、湿塘等集中调蓄设施，消纳自身及周边区域的径流雨水，构建多功能调蓄水体，并通过调蓄设施的溢流排放系统与城市雨水管渠系统和超标雨水径流排放系统相衔接。

6.0.6 本条是对居住区内水体水质做出的规定，通过对进入景观水体内的径流雨水进行预处理，防治径流雨水对景观水体造成破坏。通过构建生态河床、生态驳岸、水生动植物系统等维持景观水体自然良性的水生态系统。

6.0.7 居住区内保持一定比例的透水铺装，有利于维持对雨水的吸纳和蓄滞能力。考虑到地区的差异性，本条规定居住区硬化地面中可渗透地面面积不宜小于 40%，对于易发生内涝灾害的地区，不宜小于 50%。

6.0.8 本条是针对居住区内铺装材料做出的规定。

寒潮降温天气产生的云中过冷却液态降水形成冻雨和霜冻，碰到地面物体后会直接冻结成冰，为避免地面结冰引起事故，提出居住区铺装应采用防滑材料。

6.0.9 本条从自身安全、避免引发次生灾害、保障防灾疏散安全施救三个方面强调了居住区构筑物和园林建筑的安全韧性。

居住区构筑物和园林建筑应避免自身成为危险源，其选址与避险空间、通道的距离不宜小于建构筑物自身高度的三分之一，避免在环境风口处设置，避免在避难空间设立高大的立柱、墙壁。

居住区构筑物和园林建筑宜优先选择方便获取、无污染、可再生利用材料和可循环使用的材料，方便损坏后的维修或更换，保障使用。

6.0.10 本条对居住区户外标识的韧性要求进行明确。

为保障居住区内居民日常生活的便捷和安全，住区户外标志标识的设置位置、选用的材料和色彩等应保证标识全天候、多种气候条件下可读性高，易辨识，信息清晰准确，发生变化后应及时更新，并不应对周边环境与行人的日常交通和安全疏散造成影响。

引导指示类标志标识，除居住区平面示意图、机动车和非机动车停车场入口、停放处标志牌、垃圾收集处标志牌等外，应设置有疏散路线、消防安全通道、应急物资指示、应急标志、安全出口箭头等标识。

警示类标志标识，如限速、禁止鸣笛、禁止靠近、禁止踩踏、禁止戏水等警示标志，应就近设置在潜在危险发生处

7 设施韧性

7.0.1 本条规定了居住区内配套市政公用设施的建设配置要求。

居住区内所有市政公用设施的布局和建设应遵循合理配置原则，结合居住区实际情况，确保设施分布均衡，能够在灾害发生时迅速发挥作用，这包括考虑设施的抗灾能力、恢复能力以及在灾后对居住区的服务保障能力。本条将应急功能保障级别分为Ⅰ级和Ⅱ级，目的是确保在灾害发生时，配套设施能够快速恢复或持续发挥其应急功能。其中，Ⅰ级应急保障对象为在灾害中需要保持核心功能，直接影响居住区基本生活、救援和恢复工作的关键设施，Ⅱ级应急保障对象为对灾后恢复和应急功能有较高要求的重要设施。

7.0.2 本条明确了居住区应急供水保障设施的建设要求。

应急供水装置包括饮用水和消防用水两种，应急供水保障设施需要遵循平急两用的原则，尽可能采取共享利用的方式，与日常供水设施建立协作与断联机制，平时与市政给水设施连接参与运行，急时可分开独立运行。

7.0.3 本条提出了居住区应急排水设施的具体规划设计要求。

应急排水设施设计时应结合居住区具体场地情况进行道路竖向设计，关键是合理控制路面高度，要根据传统聚落的地势和水系情况，确定道路的合适高度，避免过高的路面造成积水和排水不畅的问题。若有必要，可采取降低路面高度的方式，确保周围建筑不会受到不必要的洪涝影响。在居住区应急排水设施设计中，还需确保排水系统的通畅性与冗余性，配备备用应急排水设施，避免造成积水问题。

7.0.4 本条提出了居住区应急供电设施的具体配置要求。

原则上居住区应急电源系统需要配置应急发电机组，但如果双重电源方式中，任一电源的专用馈电线路的供电系统采用设定防御标准进行抗灾设防，要允许不再配置应急发电机组，以减少应急发电机的配置数量过大的顾虑，提高居住区供电系统的抗灾可靠性。

7.0.5 本条提出了居住区应急环卫设施的具体配置要求。

通过设立应急垃圾收集、转运设施、应急厕所等，并在潜在高风险期间增设临时卫生防疫场所，以应对潜在的卫生防疫需求。这些临时场所可以是临时设立的医疗机构、卫生防控站点、流行病调查点等，旨在加强对居住区内卫生防疫工作的支持和响应能力。

7.0.6 本条提出了居住区的防火措施要求。

“防火隔离带”是指为阻止火灾大面积延烧，设立的具有保障生命与财产安全的隔离空间与设施。防火隔离带通常采用耐火材料制成，能够抵抗高温并阻止火焰和烟雾的传播，一般可根据建筑物的用途、结构和防火要求进行规划设计，并严格按照相关的建筑防火标准和法规进行施工和检测验收。

7.0.7 本条明确了临近河湖水系居住区的防洪排涝措施。

可拆卸式防洪挡板可以在洪水来临时安装，起到防洪作用，而在非洪水期间可以方便地拆除，不对古桥、古码头等建筑物和景观造成永久性影响。

7.0.8 本条规定了居住区对于地质灾害的防御措施要求。

泥石流的防护结构包括但不限于拦砂坝、堤坝、护坡、导流沟等，以减缓泥石流冲击和减少泥沙流入居住区；种植树木、草本植物等可增加土壤的稳定性，减少泥石流和滑坡的可能性；建立防崩塌屏障或固定支撑结构，充分考虑地质条件、稳定性分析、结构类型选择等因素，确保结构的安全性、耐久性和经济性，同时，加强监测和维护工作，及时发现并处理潜在的安全隐患，为人民群众的生命财产安全提供有力保障。

7.0.9 本条提出了居住区的气象灾害防御措施要求。

为了有效防御气象灾害对居住区造成的威胁，居住区需根据气象灾害的等级和严重程度，对台风、暴雨、大雪等气象灾害预警信号进行分类并制定相应的防御措施，这些措施可包括但不限于加强建筑物的加固和防护、安装防风篷或风雨篷、规划设计有效的雨水排放系统、建设护坡、护栏和排水沟等防洪设施、配备电力/通信/交通线路与设施的维护设备和积雪（冰）清除设施、配备避雷系统及防雷设备、疏散人员到安全地点、关停暴露在外的设备等，具体措施可根据气象灾害的特点、居住区的实际情况和应急预案进行选择。

7.0.10 本条提出了居住区的疫情防控要求。

为保障居民生命和健康安全，预防和控制传染病在居住区传播，应合理设置居住区疫情防控设施，这些疫情防控设施可以是社区卫生服务中心公共卫生科、临时检测站点，也可以是针对疑似或确诊病例提供的单独隔离区域、消毒站。各类疫情防控设施内部需要设置清晰的标志和指示，以有效引导人群疏散和控制疫情传播。

8 治理韧性

8.0.1 本条明确了居住区治理韧性的基本单元与管理方式。

居住区应开展居住区网格化服务管理，根据属地管理、地理布局、现状管理等原则，将管辖地域分成若干网格状的单元，并把“人、地、物、事、组织”等全部纳入网格管理，对每一网格实时精细化、主动化、可视化管理，统一组织、统一指挥突发公共事件的应急处置，向上级网格化管理中心提出应急状态的建议等。

8.0.2 本条明确了居住区应急预案的主要内容。

居住区应提高居住区应对突发事件处置能力，建立功能完善的突发公共事件应急体系，积极防范和处置突发公共事件，增强居住区的应急反应能力。居住区应急预案的编制应坚持“灵活、简明、实用”的原则，明确功能定位，突出自救互救与疏散转移，做到措施明确，任务到人。应急预案应综合考虑居住区可能面临的各种威胁和危险，对事件的性质、类别、危害程度、影响范围等因素进行初步评估的基础上明确分级响应等级与应对措施，并与居住区韧性规划相适应。应急预案应参考《中华人民共和国突发事件应对法》《国家突发公共事件总体应急预案》《国务院突发事件应急预案管理办法》等法律法规和地方性管理文件编制。

8.0.3 本条明确了居住区应急救援队伍的构成人员。

居住区应按照“一专多能、一队多用、平战结合”原则，统筹消防救援、专业救援、社会救援、企业救援力量和民间公益组织，包括退役军人、机关干部、警务人员、医务人员、物业人员、志愿者等可调动应急力量，组建 30—50 人的应急救援队伍，并建立档案，作为应急救援的重要后备力量。其中专业救援队伍应加强装备配备、培训演练和应急备勤，在紧急情况下能够迅速集结出动，开展应急救援。

8.0.4 本条规定了居住区应急管理领导机构应加强应急预案的应用。

居住区应每年至少组织开展一次培训与预演，包括宣传有关的预防、避险、自救、互救、减灾等方面的常识；加强学习应急法律、法规、规章和应急预案等应急管理知识；明确开展应急演练的形式、频次、评估等工作要求。鼓励开展群

众参与度高、应急联动性强、形式多样、节约高效的应急演练。通过应急演练检验完善应急预案。